TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ

SUMITOMO/HANOINCO

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1

(Báo cáo đã chỉnh sửa theo ý kiến Hội đồng Thẩm định ngày 23/12/2014)

Thuyết minh chính

Hà Nội, tháng 01 năm 2015

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ

SUMITOMO/HANOINCO

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1

(Báo cáo đã chỉnh sửa theo ý kiến Hội đồng Thẩm định ngày 23/12/2014)

Thuyết minh chính

CƠ QUAN CHỦ DỰ ÁN

Sumitomo Corporation

CƠ QUAN TƯ VẤN

VIỆN TRƯỞNG

Hoàng Tiến Dũng

Hà Nội, tháng 01 năm 2015

Bộ Tài nguyên và Môi trường chứng thực báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án: "Nhà máy BOT Vân Phong 1" được phê duyệt bởi Quyết định số:

638 /QĐ-BTNMT ngày 26 tháng 3 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Hà Nội, ngày 26 tháng 3 năm 2015

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



Bùi Cách Tuyến

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Số: 638 /QĐ-BTNMT	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 24 tháng 3 năm 2015

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1"

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 23 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18 tháng 4 năm 2011 của Chính phủ quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18 tháng 7 năm 2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18 tháng 4 năm 2011 về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;

Theo đề nghị của hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1" họp ngày 23 tháng 12 năm 2014;

Xét nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1" đã được chỉnh sửa, bổ sung kèm theo Văn bản số VP1-SC/LCC-0354 ngày 26 tháng 01 năm 2015 của Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo Corporation/Hanoinco;

Theo đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1" (sau đây gọi là Dự án) được lập bởi Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo Corporation/Hanoinco (sau đây gọi là Chủ dự án) với các nội dung chủ yếu sau đây:

1. Phạm vi, quy mô, công suất của Dự án:

1.1. Dự án nằm tại thôn Mỹ Giang và Ninh Yến, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa, gồm 2 tổ máy với tổng công suất 2×660MW, khu

vực nhà máy chính là 105ha với các hạng mục như sau:

- Nhà tuabin, trạm biến áp 110kV và 500kV, gian máy nghiền, nhà điều khiển trung tâm, lò hơi, hệ thống lọc bụi tĩnh điện, một (01) ống khói cao 240m;

- Hệ thống thu gom và thoát nước;

- Khu xử lý nước thô;

- Khu xử lý nước thải (nhà điều khiển, bể xử lý nước thải sinh hoạt, bể xử lý nước thải công nghiệp);

- Hệ thống cung cấp và thải nước làm mát;

- Hệ thống cung cấp than: gồm 3 kho than hở và 1 kho than khẩn cấp; hệ thống băng tải than và nhà điều khiển cấp than.

- Nhà hành chính.

1.2. Cảng nhiên liệu tại phía Nam vịnh Vân Phong với tổng diện tích 55ha; khu bến tàu có chiều dài 290m, chiều rộng sàn công nghệ 27m và cao trình mặt bến +5,85m; cầu tàu có chiều dài 1.230m, chiều rộng 12m, cao độ của sàn thao tác +5,85m.

1.3. Bãi thải xỉ với diện tích 68ha tại thung lũng phía Tây của nhà máy.

1.4. Khu nhà ở của cán bộ công nhân viên của nhà máy với diện tích 3ha tại khu dân cư Ninh Long, xã Ninh Thủy.

1.5. Phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường này không bao gồm nội dung đánh giá tác động môi trường đối với hạng mục giải phóng mặt bằng và hoạt động di dân tái định cư phục vụ Dự án.

Chi tiết các nội dung nêu trên được mô tả trong báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.

2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với Dự án:

2.1. Xây dựng phương án đổ bùn thải và thực hiện việc đổ thải vào đúng vị trí được cơ quan có thẩm quyền cho phép, đảm bảo an toàn hàng hải và vệ sinh môi trường.

2.2. Thiết kế, xây lắp và vận hành hệ thống xử lý khí thải lò hơi bảo đảm đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp nhiệt điện QCVN 22:2009/BTNMT (ứng với các hệ số $K_p = 0,7$ và $K_v = 1$) trước khi phát tán ra ngoài ống khói;

2.3. Thiết kế, xây dựng và vận hành hệ thống thu gom, xử lý nước thải đảm bảo các loại nước thải công nghiệp được xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT (cột B ứng với các hệ số $K_q = 1$ và $K_f = 1$) trước khi thải ra vịnh Vân Phong;

2.4. Tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án theo đúng quy định tại Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09 tháng 4 năm 2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn và Thông tư số

12/2011/TT-BTNMT ngày 14 tháng 4 năm 2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại;

2.5. Thiết kế, xây dựng và vận hành bãi thải xỉ của Nhà máy bảo đảm các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường;

2.6. Thiết kế, xây dựng và vận hành hệ thống lấy nước làm mát và xả nước sau khi làm mát bảo đảm không gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước biển ven bờ vịnh Vân Phong;

2.7. Thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống tiếp nhận than (từ cảng than đến nhà máy) và các loại nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu khác cung cấp cho Nhà máy theo đúng quy trình kỹ thuật, bảo đảm an toàn và không làm ô nhiễm môi trường xung quanh;

2.8. Thực hiện nghiêm túc các quy trình kỹ thuật trong quá trình vận hành hệ thống các thiết bị, đường ống, van và các công trình nhằm bảo đảm không để xảy ra hiện tượng rò rỉ các hợp chất hóa học, phát tán khí thải và bụi ra môi trường xung quanh;

2.9. Lắp đặt hệ thống quan trắc tự động để kiểm soát: nồng độ bụi, SO_2, NO_x, CO trong khí thải trước khi thoát ra khỏi ống khói của Nhà máy; nhiệt độ, pH và nồng độ clo dư của nước làm mát trước cửa xả nước làm mát.

2.10. Thực hiện chương trình giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt; lưu giữ số liệu giám sát để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành kiểm tra khi cần thiết.

3. Các điều kiện kèm theo:

3.1. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương tổ chức thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng của Dự án;

3.2. Tuân thủ các quy định về giao thông đường thủy, phòng cháy, chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật có liên quan trong các hoạt động của Dự án;

3.3. Tuân thủ thực hiện các quy định hiện hành về sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước trong quá trình triển khai thực hiện Dự án.

Điều 2. Chủ dự án có các trách nhiệm sau đây:

1. Lập, phê duyệt và niêm yết công khai kế hoạch quản lý môi trường của Dự án trước khi triển khai thực hiện Dự án;

2. Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu về bảo vệ môi trường quy định tại khoản 2 Điều 1 Quyết định này và các trách nhiệm khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

3. Lập hồ sơ đề nghị kiểm tra, xác nhận việc đã thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành của Dự án gửi cơ quan có thẩm quyền để kiểm tra, xác nhận trước khi đưa Dự án vào vận hành

chính thức.

Điều 3. Trong quá trình thực hiện nếu Dự án có những thay đổi so với các Khoản 1 và 2 Điều 1 của Quyết định này, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Điều 4. Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án là căn cứ để quyết định việc đầu tư Dự án; là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền kiểm tra, thanh tra việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường của Dự án.

Điều 5. Giao Tổng cục Môi trường chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa cùng các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện kiểm tra, giám sát việc thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt tại Quyết định này.

Điều 6. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Bộ trưởng Nguyễn Minh Quang (để báo cáo);
- Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo Corporation/Hanoinco;
- Sở TN&MT tỉnh Khánh Hòa;
- Văn phòng tiếp nhận và trả kết quả, Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, TCMT (3), HS.HNg10.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Bùi Cách Tuyến

TÓM TẮT BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 có công suất tinh 2x660 MW đầu tư theo hình thức BOT được xây dựng trên địa bàn 2 thôn Mỹ Giang và Ninh Yến, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. Nhà máy thuộc Trung tâm Điện lực Vân Phong – tỉnh Khánh Hòa, nằm trong Khu kinh tế Vân Phong đã được Bộ Công Thương phê duyệt tại Quyết định số 0374/QĐ-BCT ngày 20/01/2009 về việc phê duyệt Quy hoạch Địa điểm xây dựng Trung tâm Điện lực Vân Phong – Khánh Hòa. Nhà máy nằm trong Quy hoạch Phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011 – 2020 có xét đến 2030 (Tổng Sơ đồ VII).

Chủ đầu tư Dự án là Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco (sau đây gọi là Chủ đầu tư). Dự án được đầu tư theo hình thức BOT (Xây dựng – Vận hành – Chuyển giao), do đó theo quy định Dự án Đầu tư do Bộ Công Thương phê duyệt.

1. CÁC NỘI DUNG CHÍNH CỦA DỰ ÁN

1.1. Quy mô và đặc điểm chính

Tổng diện tích của Trung tâm điện lực Vân Phong là khoảng 511,13ha bao gồm:

- Khu nhà máy chính 178 ha.
- Bãi thải xỉ khoảng 68 ha ở phía chân núi gần nhà máy chính.
- Khu vực mặt nước là 265ha.
- Khu nhà ở của cán bộ công nhân viên 3,46 ha.
- Qui mô công suất: 2 x 660MW (tinh)
- Nhiên liệu chính: than nhập khẩu từ Inđônêxia và Ôxtrâylia
- Nhiên liệu đốt kèm (khi phụ tải thấp): dầu LFO

1.2. Thiết bị kỹ thuật chính và giải pháp kỹ thuật

NMNĐ BOT Vân Phong 1 sử dụng công nghệ là lò than phun, vận hành với chế độ siêu tới hạn. Lò hơi nhà máy sẽ được thiết kế để sử dụng than bitum và á bitum nhập khẩu có chất lượng tốt và hàm lượng tro thấp. Nhà máy có hai tổ máy công suất tinh 660MW/tổ. Cấu hình mỗi tổ máy bao gồm: 1 lò hơi + 1 tuabin hơi và 1 máy phát điện.

1.3. Các công trình phụ trợ

- Cảng than: Cảng có bến cập tàu có kết cấu đài mềm, dạng xa bờ, có cầu dẫn, kết cấu bằng bê tông cốt thép (BTCT) trên nền cọc ống thép có thể cho phép tàu 105.000 DWT vào vận chuyển hàng hoá và bao gồm sàn BTCT.

- Hệ thống nước làm mát: NMNĐ BOT Vân Phong 1 làm mát trực lưu, sử dụng nước biển để làm mát bình ngưng. Hệ thống nhận và thải nước làm mát được thiết kế đáp ứng nhu cầu nước làm mát bình ngưng chính và nước làm mát vòng kín.

- Hệ thống thải tro xỉ: Phương pháp thải xỉ của nhà máy lựa chọn là phương pháp thải xỉ khô. Hệ thống thải tro xỉ được thiết kế phù hợp để có thể thải trực tiếp tro từ các silo chứa tro lên xe chuyên dụng để ra bãi thải xỉ.

- Khu xử lý nước : Nhà máy sẽ sử dụng nước biển và thiết bị lọc RO sẽ được cung cấp.

2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU CỦA DỰ ÁN

2.1. Trong giai đoạn chuẩn bị

2.1.1. Tác động đến chất lượng môi trường không khí

Nguồn tác động chính đến chất lượng không khí trong giai đoạn này bao gồm:

- Bụi và khói thải của các thiết bị động cơ đốt trong hoạt động trên công trường phục vụ công tác nạo vét, san lấp và san gạt mặt bằng.

Bụi phát sinh do quá trình bốc xúc, san gạt và tập kết đất đá thừa vào bãi thải tạm thời trên công trường.

Các hoạt động này sẽ ảnh hưởng đến chất lượng không khí do đất, cát bị gió cuốn theo sẽphát tán bụi vào môi trường không khí.. Ngoài ra, hoạt động này còn phát sinh ra khói thải từ các phương tiện vận chuyển.

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này được trình bày cụ thể trong Chương 3 của báo cáo.

Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường không khí

Che đậy các công trình/khu vực xây dựng bằng vải, bạt, tấm nhựa hoặc thép nhằm phát tán bụi vào môi trường không khí v.v

2.1.2. Tác động bởi tiếng ồn và rung chấn

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là từ hoạt động phá dỡ để giải phóng mặt bằng và vận chuyển đi đổ thải, phá dỡ cây cối được coi là những tác động ngắn hạn. Mức độ tác động được đánh giá là từ nhỏ đến trung bình và tác động đến các công nhân làm việc trên công trường.

Biện pháp giảm thiểu: Qui định thời gian làm việc tối đa cho công nhân lao động, không cho phép sử dụng các thiết bị cũ gây ra tiếng ồn ở mức cao, các thiết bị gây ra tiếng ồn lớn (như máy phát, máy nèn khí, v.v...) phải được che chắn và nằm trong khu vực có bao che và che chắn các khu vực thi công nêu trên để giảm ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu vực xung quanh.

2.1.3. Tác động đến chất lượng nước

Trong giai đoạn này, nước chủ yếu bị ô nhiễm do xói mòn và rửa trôi lớp đất mặt khi mưa. Do đó, đây là nguyên nhân làm tăng lượng chất rắn lơ lửng trong nước biển ven bờ xung quanh khu vực dự án, làm suy giảm chất lượng nước.

Biện pháp giảm thiểu: xây dựng các hố thu nước mưa và hệ thống xử lý nước chảy tràn dọc các tuyến đường trong khu vực nhà máy, khu vực thi công, bãi chứa tro xỉ và khu nhà ở của cán bộ công nhân viên. Hệ thống này gồm các hố thu nước mưa, các hố có nắp đậy bằng kim loại hoặc bê tông để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn. Trong hệ thống này bùn cát được lắng trước khi nước được thải ra ngoài môi trường.

2.1.4. Tác động của chất thải rắn

Tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này là 540 tấn chủ yếu là sinh khối, đất hữu cơ bề mặt, rác thải phát sinh trong quá trình tháo dỡ .v.v.... trong đó lượng sinh khối từ thảm thực vật là 20,710 tấn được tận dụng, phần còn lại sẽ được tập kết tại bãi tập kết trong hàng rào dự án.

Biện pháp giảm thiểu: Đối với sinh khối, Chủ đầu tư thông báo với người dân địa phương tận thu các sản phẩm từ cây cối để làm chất đốt đun nấu, làm phân bón, v.v.. Đối với loại chất thải từ công trình xây dựng sẽ được phân loại để tái sử dụng, phần còn lại sẽ được sử dụng cho công tác san lấp mặt bằng (nếu có) hoặc chuyển đến bãi thải tạm tại khu vực công trường và sau đó sẽ được đổ thải tại địa điểm đổ thải của KTT Vân Phong.

2.1.5. Tác động đến hệ sinh thái

Tại khu vực dự án, thành phần động thực vật nghèo nàn về số lượng loài và cá thể. Không có các loài có giá trị khoa học cao. Do vậy tác động của dự án đến hệ sinh thái trong khu vực là không lớn.

Biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu tác động đến thảm thực vật trong khu vực xung quanh dự án, Chủ đầu tư/nhà thầu xây dựng bố trí các biển báo, hàng rào và tường chắn trong khu vực xây dựng để phân định rõ ranh giới khu vực dự án với khu vực xung quanh.

2.1.6. Tác động do thu hồi đất

a. Tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội của người dân

Hiện tại trong khu vực có hơn 800 hộ tại các thôn Mỹ Giang và Ninh Yến. Các loại đất chịu ảnh hưởng bao gồm (đất ở dọc tuyến đường t ừ xã Ninh PHước đi QL 1B đang xây dựng) đất vườn, đất rừng, đất nuôi trồng thủy sản và đất hoang hóa gần đồi phía Tây, các mỏm cát phân bố dọc ven biển và các ao, đầm nuôi tôm. Theo kế hoạch của BQL KTT Vân Phong, tất cả người dân trong 2 thôn này sẽ phải di dời.

Tác động đến người dân địa phương: Theo kết quả khảo sát năm 2014, diện tích đất bị ảnh hưởng là 150,9 ha. Tác động của việc thu hồi đất khiến 84 hộ phải di dời với 485 người dân trong tổng số 306 hộ.

Tác động đến sinh kế: ảnh hưởng chính đến người dân khu vực dự án chủ yếu là do mất đất sản xuất khoảng 175,9 ha đất và 48 ha đất nuôi trồng thủy sản của khoảng 99 hộ dân với khoảng 350 lao động sống dựa trên diện tích đất nông nghiệp này.

Trách nhiệm của BQL KTT Vân Phong và chính quyền địa phương là tái định cư và bàn giao đất cho Chủ đầu tư.

b. Tác động đến thu hồi đất đất: Chuyển đổi 511,13 ha đất thành đất công nghiệp sử dụng cho NMNĐ BOT Vân Phong 1.

Biện pháp giảm thiểu

a. Đối với điều kiện kinh tế - xã hội của địa phương

Liên quan đến tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất nông nghiệp sang đất công nghiệp, là phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế xã hội của tỉnh và quy hoạch sử dụng đất của tỉnh. Chủ đầu tư phối hợp với các đơn vị chức năng quản lý các công nhân xây dựng, phối hợp với chính quyền địa phương quản lý trật tự, tệ nạn xã hội, phòng chống dịch bệnh truyền nhiễm như phân phát các vật tư cần thiết cho phòng chống dịch bệnh.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến thu hồi đất

Các tiêu chí di dân và tái định cư là tăng cường hoặc phục hồi đời sống của người bị ảnh hưởng tương ứng với cấp độ của dự án và nâng cao đời sống của họ để đảm bảo có được nơi ở mới tốt hơn nơi ở cũ.

2.2. Trong giai đoạn xây dựng

2.2.1. Tác động đến chất lượng không khí

Hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc xây dựng là nguồn chính gây ra tác động này. Khí thải từ các phương tiện này gồm bụi, SO_2, NO_2, CO, CO_2, VOC, .v.v.... do đó các khí ô nhiễm này có thể ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực xung quanh nhà máy trong giai đoạn xây dựng. Tải lượng phát thải của các hoạt động này được tính toán cụ thể trong chương 3 của báo cáo.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng không khí

- Che chắn công trình xây dựng (nhà máy chính, khu CBCNV), Bao che khu vực xây dựng như khu chứa vật liệu xây dựng, đất, cát để ngăn phát tán bụi và các vật chất xuống biển.
- Bảo dưỡng các thiết bị, máy móc để giảm thiểu tối đa lượng thải do các hoạt động của động cơ phát ra.
- Quy định việc rửa, làm sạch, che đậy và tốc độ của các phương tiện vận chuyển trong khu vực công trường và đường giao thông để giảm thiểu tác động của khói thải và tiếng ồn.
- Khu vực lưu giữ hóa chất, dầu nhiên liệu, sơn phải đảm bảo các qui định về an toàn: nắp đậy kín, thùng chứa, gắn biển cảnh báo, nơi chứa đảm bảo an toàn và thông thoáng để hạn chế ảnh hưởng do mùi và cháy nổ...
- Khu vực cảng sẽ thực hiện một số biện pháp như: kiểm soát mức rơi vãi trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng, trang bị hệ thống thiết bị bốc dỡ nguyên vật liệu hiện đại và ít rơi vãi nhất như, cẩu, gầu ngoạm hoạt động tự động, tàu

thuyền khi đỗ ở cảng phải tắt động cơ, qui định khu vực và thời gian neo đậu của các phương tiện giao thông thủy để hạn chế phát thải khói thải và ồn.

2.2.2. Tác động bởi tiếng ồn và rung chấn

Nguồn phát tiếng ồn và rung chấn chủ yếu phát sinh từ các hoạt động xây dựng và vận tải nguyên vật liệu. Nguồn chính gây ra tiếng ồn trong khu vực công trường từ các hoạt động của máy phát điện, trạm trộn bê tông, và các phương tiện vận tải.

Do khu vực dự án nằm trong Khu kinh tế Vân Phong nên không có dân cư sinh sống, khoảng cách tới khu dân cư gần nhất là thôn Ninh Tịnh khoảng 3,5 km nên tác động đến dân cư là không lớn.

Biện pháp giảm thiểu của tiếng ồn và rung chấn

Loại trừ nguồn phát sinh ra tiếng ồn do hoạt động của xe cộ và phương tiện chuyên chở áp dụng các giải pháp như đã nêu ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.

Trang bị các dụng cụ phòng hộ cá nhân cho công nhân làm việc với các thiết bị và gần các nguồn có mức ồn và rung chấn lớn.

Quy định thời gian làm việc cho các thiết bị máy móc phát ra tiếng ồn cao (trạm trộn bê tông, máy khoan, máy phát điện, máy nén khí), bố trí các thiết bị máy móc này ở nơi biệt lập và phải có che chắn xung quanh để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến khu dân cư.

2.2.3. Tác động đến chất lượng nước

Các nguồn chính gây ô nhiễm nước trong giai đoạn này bao gồm các tác động chính sau:

- Tác động do nạo vét cửa lấy nước làm mát, cửa xả và cảng sẽ làm xáo trộn tầng đáy, phá vỡ cấu trúc bền vững của đới bờ làm thay đổi cả điều kiện địa hình đới bờ. Ngoài ra hoạt động này có thể làm tăng độ đục, tập trung các chất rắn lơ lửng, và kim loại nặng trong nước, giảm lượng ô xy hoà tan ảnh hưởng đến môi trường sống và hoạt động của các loài thủy sinh.

- Nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 540 m^3/ngày và được thải ra từ các khu văn phòng, hoạt động của các nhân viên và từ lán trại công nhân. Thành phần chính của nước thải là ra là chất rắn lơ lửng, vật chất hữu cơ và vi sinh vật.

- Rác thải từ các hoạt động xây dựng và nước thải nhiễm dầu: khối lượng các chất thải này không lớn và được thu gom qua các thiết bị lọc và tách dầu trước khi thải ra bên ngoài.

- Nước mưa chảy tràn: mặc dù loại nước này được coi là khá sạch, tuy nhiên trong giai đoạn thi công, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo một lượng lớn bùn đất và chất ô nhiễm bề mặt. Khi đó nước mưa chảy tràn sẽ chứa hàm lượng cao các chất rắn lơ lửng và có thể bị ô nhiễm bởi dầu, mỡ và vi sinh vật.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước

Giai đoạn đầu xây dựng, xây dựng và bố trí các hố lắng để bảo vệ khu vực biển xây dựng trạm bơm, cửa nhận và xả nước làm mát, bến tàu để hạn chế sự phát tán của chất rắn lơ lửng ra khu vực xung quanh.

Khoanh vùng khu vực khoan và nạo vét ven bờ để xây dựng cửa nhận nước, thải nước và bến bốc dỡ than để hạn chế lan truyền cặn lơ lửng, dung dịch khoan và xáo trộn tầng đáy sang các khu vực bên ngoài.

Thu gom nước thải từ khu vực bảo dưỡng thiết bị máy móc vào hệ thống thoát nước riêng để ngăn nước nhiễm dầu và chất thải gây ô nhiễm nước.

Nước thải sinh hoạt: thiết kế và xây dựng các bể xử lý vi sinh có các lớp than hoạt tính đạt hiệu quả xử lý đến 90% để đáp ứng các quy định trong quy chuẩn môi trường quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT. Nếu xử lý tại bể vi sinh không đáp ứng các quy định về môi trường, yêu cầu các nhà thầu xây dựng tiếp tục xử lý đến khi nào đáp ứng được các quy định thì mới được thải ra ngoài môi trường.

Nước mưa chảy tràn: xây dựng hệ thống các rãnh thu và thoát nước mưa với hệ thống các hố thu nước để xử lý cặn và bùn lắng bao quanh khu vực thi công trước khi ra biển. Bố trí hệ thống rãnh dọc đường công vụ và xung quanh khu vực nhà máy, bề mặt dốc ra biển để thu gom nước mưa trong khu vực nhà máy và dễ dàng thải ra biển nhằm tránh úng ngập trong công trường.

2.2.4. Chất thải rắn và chất thải nguy hại

* Khối lượng bùn cát nạo vét

Khối lượng nạo vét khu vực cửa nhận và xả nước làm mát là 1.000.000m^3. Loại chất thải rắn này được nạo vét bằng xà lan bơm hút lên bãi thải tạm thời trong giai đoạn xây dựng nằm trong công trường su đó được vận chuyển đi đổ thải tại Hòn Đỏ thuộc KKT Vân Phong bằng ô tô hoặc xà lan.

* Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt của 5.000 lao động trên công trường (vào thời kỳ cao điểm) ước tính khoảng 2.500 kg/ngày (tương đương 0,5kg/người/ngày). Nếu không xử lý tốt, lượng rác thải này có thể gây tác động tiêu cực đến chất lượng không khí và nước trong khu vực dự án.

* Chất thải xây dựng

Chất thải xây dựng gồm phế thải từ phá dỡ nhà cửa, vật dụng sinh hoạt bỏ đi, gỗ, gạch, vữa, kim loại, giấy gói, túi nilông và khối lượng vật liệu xây dựng rơi vãi. Khối lượng dự kiến là khá lớn theo thống kê từ công trường xây dựng nhà máy nhiệt điện Hải Phòng, Quảng Ninh sẽ có khoảng hơn 12.000 m^3 tương đương gần 24.000 tấn.

* Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại gồm dầu thải, ắc quy, hóa chất, kim loại nặng, bùn, nước khoan, vỏ bọc hóa chất, giẻ thấm dầu tuy nhiên khối lượng không lớn.

Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Xác định và quy định địa điểm bãi thải tạm trên công trường.

- Một phần của các chất nạo vét và đào sẽ được bơm đến bãi thải tạm để làm khô và tái sử dụng.

- Đối với chất thải xây dựng: sẽ được đưa ra bãi thải tạm để phân loại và tái sử dụng cho san nền hoặc cho các mục đích khác. Các chất thải còn lại không sử dụng, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và đổ đúng nơi quy định của Ban Quản lý KKT và Sở Tài nguyên Môi trường.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Thu gom, phân loại và chứa trong các thùng riêng biệt trong khu vực dự án và thuê công ty môi trường đô thị địa phương hoặc đơn vị chức năng thu gom và vận chuyển ra ngoài để xử lý theo quy định.

- Chất thải nguy hại như hóa chất, ắc quy, chì, giẻ lau, bùn thải, bê tông bentonite .v.v… sẽ được trữ trong các thùng kín có biển cảnh báo. Bố trí vị trí đặt các loại thùng này xa nơi làm việc và định kỳ được các đơn vị chức năng đưa đi xử lý.

2.2.5. Tác động từ việc tập trung nhiều công nhân xây dựng

Cao điểm công trường có khoảng 5.000 người đến từ các vùng miền khác nhau, một số có thể là người nước ngoài do đó phong tục tập quán khác nhau. Ngoài ra, do sống xa gia đình nên họ thường có nhu cầu về giải trí điều này sẽ làm ảnh hưởng đến văn hóa và thói quen của người dân địa phương. Dẫn đến một số tác động tiêu cực như thay đổi bản sắc văn hóa, tăng tỷ lệ tội phạm xã hội, lan truyền bệnh dịch và đặc biệt xung đột về lợi ích như việc làm, thu nhập, nơi ở, cách sống của người dân địa phương .v.v….

Biện pháp giảm thiểu: Xây dựng các quy định về vệ sinh công cộng và bảo vệ môi trường cho người lao động, xây dựng nhà/lán trại cho công nhân/người lao động có đầy đủ điều kiện vệ sinh, điện, nước và xử lý nước thải .v.v… để đảm bảo an toàn sức khỏe cho người lao động, phòng tránh mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với người dân địa phương…

2.3. Giai đoạn vận hành

2.3.1. Tác động đến chất lượng không khí

Tác động đến chất lượng không khí do các nguồn phát thải sau:

1) Tác động do bụi từ hoạt động nhập, lưu chứa và vận chuyển than

Trong quá trình nhập, lưu chứa và vận chuyển than cũng như nghiền than sẽ làm phát tán bụi vào môi trường không khí.

2) Tác động 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. Tải lượng phát thải do hoạt động này được trình bày cụ thể trong chương 3 của báo cáo.

3. Tác động do khói thải của nhà máy

- Tác động do đốt than trong lò: Khói thải phát ra từ ống khói của nhà máy có thể ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong khu vực dự án và xung quanh đặc biệt các khu vực cuối hướng gió thịnh hành. Theo đặc tính của thiết bị bảo vệ môi trường sẽ lắp đặt cho nhà máy (khử bụi tĩnh điện, khử lưu huỳnh bằng nước biển). Trong báo cáo này, tác động của khói thải của nhà máy đến môi trường không khí trong khu vực được tính toán theo 03 kịch bản: (i) khi chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 (KB1); (ii) Khi NMNĐ BOT Vân Phong 1 bị sự cố hỏng thiết bị lọc bụi ESP và khử SO2 FGD (KB2); và (ii) Khi cả NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 cùng hoạt động (KB3).

Kết quả tính toán cho thấy: Trong trường hợp vận hành bình thường khi có 1 hoặc 2 nhà máy đều đáp ứng tiêu chuẩn được quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT. Tuy nhiên, khi có 2 nhà máy hoạt động, nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí xấp xỉ giới hạn tối đa cho phép trong môi trường không khí xung quanh.

- Tác động do đốt dầu trong lò: Dầu được sử dụng trong trường hợp: khởi động lò hoặc hỗ trợ quá trình đốt trong lò khi chạy ở phụ tải thấp (25-40%). Khi đó cũng như trong các phương thức vận hành khác của nhà máy, hệ thống ESP vẫn được sử dụng để giảm thiểu tối đa tác động tiêu cực đến chất lượng không khí.

Theo kết quả tính toán từ mô hình METI-LIS trong giai đoạn trước, nồng độ phát thải các khí ô nhiễm này cho thấy: nồng độ các chất ô nhiễm chưa vượt QCVN 22:2009/BTNMT và Tiêu chuẩn của IFC đối với khí thải công nghiệp nhưng cũng ở mức khá cao. Tuy nhiên, do dầu chỉ được sử dụng trong thời gian ngắn khi khởi động lò hoặc trong thời gian chạy với công suất <30% (chỉ kéo dài khoảng một vài giờ) do đó mức độ gia tăng nồng độ SO_2 và NO_x trong không khí xung quanh do khí thải của các nhà máy điện sẽ không đáng kể.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng không khí

a. Đối với giảm phát thải bụi do hoạt động vận chuyển, lưu chứa và nghiền than

Các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu phát thải bụi được áp dụng tại khu vực nhập, lưu trữ và vận chuyển than bao gồm:

* Việc vận chuyển than từ khu vực cảng than vào kho chứa và từ kho chứa vào nhà máy được thực hiện bằng hệ thống băng tải bán khép kín có mái che. Hệ thống băng tải than kín có kết cấu khung bằng thép, sàn BTCT, tựa trên các trụ đỡ bằng thép và có bao che để hạn chế bụi.

* Kho than của NMNĐ BOT Vân Phong 1 được bố trí tại vị trí giáp biển phía Đông Nam nhà máy, bao gồm: 1 kho than kín, 1 kho than hở và 1 kho than khẩn cấp dùng chung cho cả NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 và được thiết kế để đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn về bảo vệ môi trường.

b. Vận chuyển và lưu chứa dầu

Kho dầu và trạm bơm dầu DO được thiết kế thành bể và nền tráng bê tông để phòng chống hiện tường tràn dầu trong trường hợp cháy nổ, dò rỉ và vỡ bồn dầu và được trang bị hệ thống PCCC sẽ được thiết kế theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật về PCCC của Việt Nam hiện hành, ...

c. Đối với phát thải từ ống khói của nhà máy

Để đảm bảo nồng độ bụi phát thải từ miệng ống khói theo Tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và hướng dẫn của IFC về phát thải < 50 mg/Nm^3, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ được lắp đặt bộ khử bụi tĩnh điện (ESP) có hiệu suất cao. Hiệu suất lọc bụi tĩnh điện được lựa chọn là 99,5% để có thể giảm lượng phát thải bụi đến 47mg/m^3 đáp ứng tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và IFC. Bên cạnh đó, ống khói cũng được tính toán sao cho phát tán tốt các chất ô nhiễm vào môi trường không khi xung quanh đáp ứng được yêu cầu trong QCVN 05:2013/BTNMT và sẽ lắp đặt thiết bị quan trắc tự động tại miệng ống khói để kiểm soát chất lượng không khí xung quanh như quy định trong hướng dẫn của IFC đối với NMNĐ lớn.

2.3.2. Tiếng ồn và rung chấn

Nguồn gây ồn trong giai đoạn này bao gồm các hoạt động vận chuyển dọc các tuyến đường vận chuyển, hoạt động của các thiết bị trong nhà máy cũng như hoạt động vận hành cảng của nhà máy.

Do nhà máy nằm trong KKT Vân Phong và không có dân cư sinh sống trong phạm vi bán kính 3km nên tác động của tiếng ồn đến người dân được coi là không đáng kể. Giá trị tiếng ồn khi nhà máy hoạt động bình thường sẽ không vượt giá trị giới hạn cho phép trong QCVN 26:2009/BTNMT quy định cho vùng dân cư gần nhất.

Biện pháp giảm thiểu tác động do ồn và độ rung

Đối với phương tiện giao thông: qui định không sử dụng các phương tiện vận chuyển không có giấy chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng. Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ. Không chuyên chở hàng hoá vượt trọng tải quy định

Đối với thiết bị máy móc: Kiểm tra các tiêu chuẩn kỹ thuật của máy móc do nhà thầu cung cấp đảm bảo tiếp nhận máy móc mới và đáp ứng tiêu chuẩn về kỹ thuật và độ ồn. Các thiết bị gây ồn cao được bố trí tập trung tại một khu vực cách xa các khu vực khác.

2.3.3. Tác động đến chất lượng nước

Nước mặt và nước ngầm trong khu vực xung quanh có thể bị ảnh hưởng bởi nước thải từ các nguồn sau:

- 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 tổng lượng nước thải phát sinh là 27 m^3/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).

- Nước thải từ hoạt động sản xuất: 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 100m^3/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 cho vịnh Vân Phong.

- Nước mưa chảy tràn: 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.

- Nước thải làm mát có chứa clo dư được sử dụng 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 Cl_2. 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.

- 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 SO_2 trong khói thải. Sản phẩm phản ứng tạo thành là các muối sulphát (SO_4^{2-}) hoà tan. Theo tính toán, sự gia tăng nồng độ ion sulphát sau quá trình khử SO_2 trong FGD 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.

Do đây là công nghệ mới, hiện tại chưa có nghiên cứu chi tiết nào về ảnh hưởng của loại nước thải này đến môi trường nhưng với thành phần nước thải phân tích ở trên cho thấy không có mối nguy hiểm nào lớn đến các hệ sinh thái biển.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước

- Nước thải sinh hoạt được thu gom từ nhà vệ sinh, bếp ăn, văn phòng, nhờ ở của cán bộ công nhân viên… và xử lý qua hệ thống bể tự hoại nhiều ngăn. Sau khi xử lý có thể giảm được đến 90% các vật chất hữu cơ và vi sinh vật và được dẫn đến hệ thống nước thải chung của nhà máy và được tiếp tục xử lý theo yêu cầu.

- Hệ thống xử lý nước thải công nghiệp: dựa trên đặc thù của từng loại nước thải, trạm xử lý nước thải của nhà máy sẽ áp dụng quy trình xử lý vật lý và hóa học để đáp ứng QCVN 40:2011/BTNMT trước khi tái sử dụng trong nhà máy hoặc xả ra môi trường.

- Nước mưa chảy tràn: Nước mưa trong khu vực nhà máy (trừ các khu vực kho than, kho dầu và các khu vực khác có nguy cơ nhiễm dầu hoặc hoá chất đã được trình bày ở trên) được coi là sạch và được theo hệ thống mương thoát nước chung của nhà máy để đổ ra biển.

Ở khu vực chứa nguyên nhiên liệu sẽ lắp đặt hệ thống thu gom với nhiều hố lắng cặn và có thiết bị thu gom dầu mỡ nhằm ngăn ngừa việc ô nhiễm dầu mỡ vào biển.

- Nước thải làm mát có chứa clo dư: lắp đặt máy định lượng Clo tự động để đảm bảo nồng độ Clo không vượt quá yêu cầu là 0,2 mg/l theo quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT cột B và Hướng dẫn của IFC. Do đó, nước làm mát từ nhà máy có thể không gây tác hại đến hệ sinh thái thủy sinh tại khu vực biển vịnh Vân Phong.

2.3.4. Tác động từ chất thải rắn và chất thải nguy hại

Các nguồn và loại chất thải rắn bao gồm: Chất thải rắn sinh hoạt và Chất thải rắn công nghiệp.

- 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.

- Chất thải rắn công nghiệp: gồm 2 loại, (i) 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; (ii) lượng lớn tro xỉ với khối lượng 384.918 tấn/năm và sẽ gây ra các tác động đến môi trường do các hoạt động vận chuyển tro xỉ, lưu trữ và tái sử dụng. 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, lót đường, làm gạch … đây sẽ là nguồn nguyên liệu dồi dào với chi phí rẻ.

- Chất thải nguy hại: gồm hoá chất, pin, acquy với khối lượng 1 tấn/năm, cặn dầu thải từ quá trình xúc rửa bồn dầu ước tính khoảng 40 tấn/3 năm.

Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt của nhà máy hàng năm không lớn khoảng 250kg/ngày (khoảng 91,25 tấn/năm) và nhà máy sẽ hợp đồng với một đơn vị chức năng xử lý rác thải địa phươngđể vận chuyển rác thải của nhà máy đi xử lý.

- Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất chủ yếu là tro xỉ của nhà máy tạo ra từ quá trình đốt nhiên liệu than. Theo tính toán, hàng năm nhà máy thải ra 384.918 tấn/năm. Trong đó, tổng lượng tro là 327.210 tấn/năm và xỉ là 57.708 tấn/năm.

- Chất thải nguy hại của nhà máy là cặn dầu sinh ra trong quá trình súc rửa bồn chứa dầu, lượng cặn dầu ước tính khoảng 40 tấn/3 năm (~ 4% dung tích bồn dầu), bùn thải từ quá trình xử lý nước thải, giẻ lau thấm dầu mỡ, các loại chất thải có lẫn hóa chất có độc tính cao… Tất cả các loại chất thải này sẽ được thu gom, lưu chứa và xử lý theo đúng qui định. Cụ thể dầu mỡ thải và giẻ lau sẽ được thu gom vào 21 thùng chứa và được xử lý theo quy định. Đảm bảo thu gom 100% lượng chất thải là giẻ lau thấm dầu mỡ vào các thùng chuyên dụng và đưa đến nơi quy định trong nhà máy.

Nhà máy sẽ ký kết hợp đồng với các đơn vị có khả năng thu gom, tái chế chất thải nguy hại và các chất thải này được quản lý và kiểm soát theo đúng quy định trong Thông tư 12:2011/TT-BTNMT.

2.3.5. Tác động đến môi trường của việc thải tro xỉ và lưu chứa

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.

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

Biện pháp giảm thiểu các tác động của việc thải tro xỉ và lưu chứa

- An toàn về mặt môi trường, giảm thiểu ô nhiễm, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí xung quanh và cảnh quan khu vực.

- Bãi xỉ được lót lớp chống thấm dưới đáy để tránh ảnh hưởng của chất thải đến nước ngầm. Bố trí hệ thống đập đất xung quanh bãi xỉ để tránh tro xỉ chảy tràn ra ngoài theo nước mưa.

Về vấn đề tiêu thụ tro xỉ, CĐT đã làm việc với Ban quản lý KKT Vân Phong và các cấp chính quyền địa phương để khuyến khích việc sử dụng tro xỉ vào mục đích xây dựng các công trình dân dụng. Theo đánh giá phương án tái sử dụng tro xỉ là phương án tối ưu nhất về môi trường, vừa tiết kiệm được chi phí vận chuyển, xử lý và lưu giữ, vừa tiết kiệm diện tích đất chiếm dụng lại có nguồn thu nhập bổ sung cho nhà máy.

2.3.6. Tác động do phát thải nhiệt vào môi trường

Quá trình đốt nhiên liệu của nhà máy sẽ sản sinh ra một lượng nhiệt lớn. Một phần lượng nhiệt này sẽ qua một quá trình để biến đổi thành điện năng phát lên lưới điện Quốc gia. Phần còn lại bị thất thoát ra môi trường bên ngoài.

Nhiệt toả ra môi trường không khí từ lò hơi và các thiết bị khác sẽ gây ra tác động nhiệt trước hết đối với môi trường không khí trong nhà (vi khí hậu) làm môi trường không khí tại đây nóng lên, gây ảnh hưởng trực tiếp đến người công nhân vận hành và đến các thiết bị của nhà máy.

Biện pháp giảm thiểu do phát thải nhiệt vào môi trường

Nhiệt độ trong môi trường lao động tại các khu vực như phân xưởng lò hơi, tua bin, khu vực gia nhiệt và các khu vực có đường ống dẫn hơi đi qua có thể lên tới 35-40°C. Biện pháp phù hợp nhất và có hiệu quả nhất để khống chế ô nhiễm nhiệt là khống chế ngay tại nguồn phát sinh ra chúng với các giải pháp cụ thể được trình bày trong chương 4.

2.3.7. Tác động do khuếch tán nhiệt của nước làm mát

Ảnh hưởng sơ bộ ban đầu của loại nước thải này là sẽ gây shock nhiệt, thay đổi lượng ô xy hòa tan, tăng hoạt động trao đổi chất trong cơ thể sinh vật, làm thay đổi sự phân bố và cấu trúc sinh vật trong quần thể ở khu vực này.

Biện pháp giảm thiểu tác động nhiệt của nước làm mát

Thiết kế hệ thống xả nước làm mát hợp lý để đảm bảo khuếch tán tốt nước nóng và kiểm soát vận tốc dòng chảy trong kênh thải nước làm mát để đảm bảo giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động tới hệ sinh thái thủy sinh tại các khu vực xung quanh điểm thải nước làm mát tại khu vực biển ven bờ, miệng kênh sẽ được thiết kế loe rộng và sâu để giảm tốc độ chảy của dòng nước làm mát trong kênh.

Dựa trên các thiết kế hệ thống lấy và xả nước làm mát, Kết quả tính toán khuếch tán nhiệt cho thấy với các thiết kế trong báo cáo đầu tư của dự án đảm bảo khuếch tán nhiệt độ nước thải làm mát vào môi trường nước biển.

2.3.8. Tác động của các hoạt động vận chuyển đường bộ và đường biển

a. Tác động do hoạt động của cảng

Nhà máy sẽ xây dựng hệ thống cảng biển để có thể tiếp nhận hầu hết các nguyên nhiên vật liệu và thiết bị của Nhà máy. Theo dự kiến than được vận chuyển từ Indonesia hoặc Úc đến cảng bằng tàu và xà lan loại lớn 105.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 11 ngày/chuyến (~ 36 chuyến/năm) và sẽ gây ra các tác động như sau:

- Ô nhiễm không khí do khói thải của tàu thuyền và bụi trong quá trình bốc dỡ. Với số lượng tàu ra vào cảng như tính toán ở phần giai đoạn, ảnh hưởng do phát thải khói thải là không lớn và chỉ trong phạm vi cảng khu vực cảng và luồng tàu.

- Rơi vãi than xuống biển làm tăng nguy cơ bồi lắng khu vực cảng sau một thời gian nhà máy hoạt động. Theo kết quả ước tính, lượng rơi vãi than và các nguyên vật liệt khi bốc dỡ khoảng 350-3.500kg/năm (áp dụng hệ số phát thải của WHO, 1994).

Dựa trên số lượng tàu thuyền ước tính như trên, các tác động do hoạt động của tàu thuyền tại khu vực cảng là không lớn.

b. Tác động do hoạt động giao thông đường bộ

Hiện tại, KTT Vân Phong chưa hoàn thiện thiết kế chi tiết hệ thống cơ sở hạ tầng bao gồm cả hệ thống giao thông. Địa điểm xây dựng nhà máy nằm cách quốc lộ 1A khoảng 16km theo tuyến đường nhựa 26B mới được xây dựng từ quốc lộ 1A vào nhà máy đóng tầu Huyndai-Vinashin. Tuyến đường này có chiều rộng mặt đường 8m, xe chở Côngtenơ có thể lưu thông. Như đã nêu ở chương 1, hệ thống đường giao thông trong và ngoài nhà máy đáp ứng được lưu lượng xe qua lại với tần suất 150 lượt/ngày đêm.

Hoạt động của xe cộ còn gây ồn và tăng rủi ro về ùn tắc và tai nạn giao thông. Dọc tuyến đường vận chuyển trong và ngoài nhà máy nằm trong khu kinh tế và xa khu dân cư nên tác động này được đánh giá là không lớn.

Biện pháp giảm thiểu tác động do các hoạt động giao thông

- Giao thông thủy: Cắm mốc, phân luồng, hệ thống chiếu sáng, đèn báo và cắm biển báo chỉ dẫn cần được thực hiện nghiêm túc với sự phối hợp của Ban Quản lý KKT, cảng Vụ Nha Trang, và Cục quản lý đường biển Việt Nam.

- Tại cảng: hệ thống bốc dỡ được thiết kế và sử dụng các thiết bị hiện đại có năng suất bốc dỡ cao và hạn chế tối đa rơi vãi. Bố trí hệ thống thu gom rác thải và nước thải hợp lý để có thể hạn chế việc xả rác thải và nước thải trực tiếp xuống biển. Dự án sẽ quy định khu vực neo đậu và thời gian lưu tàu hợp lý để hạn chế các tác động xã hội và ô nhiễm nguồn nước biển tại đây.

- Đường bộ: hệ thống đường giao thông bên trong và bên ngoài nhà máy được thiết kế hợp lý đảm bảo khả năng vận chuyển thông suốt của nhà máy, phòng tránh được sự cố và dễ dàng ứng phó khi có các sự cố xảy ra.

Tuy nhiên, do thiết kế và quy hoạch chi tiết cơ sở hạ tầng KKT chưa hoàn chỉnh do đó sự kết nối giữa nhà máy và thiết kế chung của KKT chưa được định hình.

2.3.9. Các tác động khác

- Tăng dân số cơ học trong khu vực đặc biệt thị trấn Ninh Hòa và các xã lân cận làm thay đổi nếp sống, văn hoá và trật tự trị an tại khu vực do quy hoạch và đầu tư cơ sở hạ tầng không theo kịp tốc độ đô thị hóa.

- Thay đổi cơ cấu kinh tế và cơ cấu ngành nghề lao động tại địa phương theo hướng tăng tỉ trọng ngành công nghiệp và dịch vụ.

- Thay đổi cảnh quan tự nhiên hiện tại đặc biệt là khu vực vịnh Vân Phong thay vào đó là cảnh quan khu công nghiệp với nhiều nhà máy lớn.

- Tác động đến du lịch địa phương: theo quy hoạch KKT Vân Phong, các khu du lịch sẽ được tập trung phát triển ở phía khu vực phía Bắc của Vịnh Vân Phong. Như vậy, khi dự án được thực hiện, cơ sở hạ tầng và dịch vụ phát triển cộng với tiềm năng du lịch Khánh Hoà sẽ tạo điều kiện tốt thúc đẩy phát triển du lịch và dịch vụ tại đây.

2.4. Giai đoạn phá dỡ nhà máy

2.4.1. Tác động đến môi trường không khí

Trong giai đoạn phá dỡ nhà máy, có 2 nguồn gây ô nhiễm chính tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh đó là: (i) các hoạt động phát dỡ sẽ làm phát sinh bụi trong quá trình phá dỡ các công trình và vận chuyển các loại đất đá phát sinh trong quá trình phá dỡ và đào nền móng; (ii) khí thải từ các động cơ đốt trong của các thiết bị trên công trường và các phương tiện vận chuyển vật liệu phá dỡ đi đổ thải.

Thành phần các chất gây ô nhiễm môi trường xung quanh bao gồm bụi và các khí thải (SO_2, NO_x, CO) và mùi … từ các thiết bị, máy móc trên công trường và phương tiện vận chuyển.

Phạm vi tác động là khu vực xung quanh vị trí phá dỡ nhà máy và dọc tuyến đường vận chuyển các nguyên, vật liệu phục vụ trong quá trình phá dỡ.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

Trong giai đoạn tháo dỡ có thể phát sinh bụi do cả hoạt động đào và vận chuyển vật liệu ra khỏi địa điểm. Ngoài ra, nguồn phát thải khác từ hoạt động của các động cơ diesel, thiết bị phá dỡ cũng như việc đốt rác thải tại địa điểm.

Các giải được áp dụng để giảm thiểu và kiểm soát phát thải khí thải từ các hoạt động tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng và trong tương lai cần lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ.

2.4.2. Tác động bởi tiếng ồn và rung chấn

Cũng tương tự như trong giai đoạn xây dựng, tiếng ồn và rung chấn phát sinh do hoạt động của các thiết bị, máy móc trên công trường như máy khoan, máy xúc, cần cẩu và các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu.

Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và độ rung

Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tương tự như trong giai đoạn xây dựng nhà máy.

2.4.3. Tác động đến chất lượng nước

Trong quá trình phá dỡ nhà máy sẽ tập trung một số lượng lao động nhất định. Trong quá trình sinh hoạt của các công nhân này sẽ làm phát sinh ra nước thải sinh hoạt. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này phụ thuộc vào số lượng công nhân tham gia công tác phá dỡ.

Thành phần chính của nước thải sinh hoạt chứa chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ và vô cơ phân hủy sẽ làm tăng nồng độ BOD và COD trong nước thải, dầu mỡ, các chất dinh dưỡng và vi khuẩn gây bệnh.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước trong khu vực

Các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát tác động đến môi trường nước trong giai đoạn tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ.

2.4.4. Tác động đến quá trình bồi lắng, xói mòn

Trong quá trình phá dỡ nhà máy, hiện tượng xói mòn đất khi mưa xuống sẽ cuốn theo các chất rắn trên bề mặt công trường và bụi phát sinh do gió khi thực hiện các công tác đào đắp, bốc xúc. Do đó, lượng chất rắn phát sinh sẽ bị cuốn chảy xuống cống và gây tắc nghẽn hệ thống cống thoát cũng như gây bồi lắng ở khu vực cống xả nước ra biển hoặc kênh mương gần khu vực dự án. Lượng chất thải rắn cuốn trôi còn tác động đến chất lượng nước mặt, nước biển do làm tăng độ đục, giảm lượng ô xy hòa tan, ảnh hưởng đến các hệ sinh thái nước tại các khu vực xung quanh nhà máy.

Biện pháp giảm thiểu

Giảm thiểu hoặc ngăn chặn việc phát tán bùn cát ngoài địa điểm bằng cách bố trí các hồ lắng, rào bẫy đất, xử lý nước, thay đổi hoặc dừng các hoạt động trong trường hợp mưa to, gió lớn.

Cách ly hoặc dẫn dòng chảy nước chảy tràn sạch nhằm không cho pha trộn với nước có hàm lượng chất rắn cao, để giảm thiểu lượng nước cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

2.4.5. Tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn không nguy hại

Chất thải rắn không nguy hại phát sinh trong quá trình phá dỡ tại khu vực nhà máy do các hoạt động san gạt và đào đắp đất, các mảnh, thanh gỗ vụn, mảnh kim loại và mảnh bê tông bị phá dỡ. Đây được coi là loại chất thải xây dựng và chủ yếu là các chất trơ và không độc hại và hầu như được tận dụng lại hoàn toàn.

Ngoài ra, các loại chất thải rắn không nguy hại khác phát sinh từ khu vực văn phòng, nhà bếp, khu nhà nghỉ của công nhân lao động trên công trường phá dỡ nhà máy. Loại chất thải rắn này có thành phần chính là các chất hữu cơ dễ phân hủy. Tuy nhiên, nếu không được quản lý đúng cách, chúng có thể ô nhiễm mùi, gây ô nhiễm không khí, tạo điều kiện cho các vi khuẩn có hại phát triển làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trên công trường.

b. Chất thải rắn nguy hại

Chất thải rắn nguy hại phát sinh trong quá trình phá dỡ nhà máy cũng tương tự như trong quá trình xây dựng nhà máy chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ.

Giảm thiểu các tác động do chất thải rắn

Các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại trong giai đoạn tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ.

2.4.6. Tác động đến môi trường đất

Các chất thải tác động đến môi trường đất đó là làm ô nhiễm đất trong quá trình xây dựng và phá dỡ nhà máy làm rò rỉ các hóa chất độc hại, dầu mỡ ra ngoài môi trường hoặc do các kho, bể chứa ngầm của nhà máy có chứa các hóa chất độc hại rò rỉ và ngấm vào đất gây ô nhiễm đất và nước ngầm trong khu vực.

Tuy nhiên, nguy cơ ô nhiễm đất có thể kiểm soát và giảm thiểu nếu thực hiện tốt các biện pháp kiểm soát sự rò rỉ, rơi vãi của các chất độc hại cũng như mục đích sử dụng đất trong quá trình xây dựng và vận hành của nhà máy.

Biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường đất

Quản lý các đối tượng bị ô nhiễm với mục đích bảo vệ an toàn, sức khỏe của người lao động tại địa điểm và cộng đồng dân cư xung quanh trong và sau giai đoạn tháo dỡ; nắm được thông tin sử dụng đất trước đây có liên quan đến các vật chất nguy hại

hoặc dầu mỡ trước khi tiến hành tháo dỡ, lập kế hoạch và quy trình đối xử lý các đối tượng bị phát hiện ô nhiễm để giảm thiểu tối đa rủi ro đến sức khỏe, an toàn và môi trường.

2.4.7. Tác động từ việc tập trung nhiều công nhân xây dựng

Trong quá trình phá dỡ nhà máy cũng tập trung một lượng lớn công nhân xây dựng đến từ các vùng miền khác nhau. Các tác động từ việc tập trung công nhân xây dựng trong giai đoạn này cũng tương tự như trong giai đoạn xây dựng nhà máy.

Biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp giảm thiểu tác động do việc tập trung lượng lớn công nhân xây dựng và sức khỏe nghề nghiệp và an toàn trong giai đoạn tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ.

3. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Chương trình giám sát môi trường dự kiến được thực hiện trong tất cả các giai đoạn của dự án cụ thể như sau:

3.1. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và xây dựng

1. Giám sát chất lượng không khí 03 điểm: khu dân cư Ninh Thủy, Ninh Tịnh và tuyến đường vào nhà máy qua khu nhà ở cán bộ công nhân viên của NM đóng tàu Huyndai-Vinashin. Các thông số quan trắc gồm bụi, SO_2, NOx, CO với tần xuất 3 tháng/lần. Quy chuẩn áp dụng là QCVN 05:2013/BTNMT.

2. Giám sát tiếng ồn và rung chấn tại các vị trí như giám sát không khí. Các thông số quan trắc gồm LAmin, LAeq, LAmax, LCpeak và gia tốc rung với tần xuất 3 tháng/lần. Quy chuẩn áp dụng QCVN 26:2010/BTNMT đối với tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT đối với rung chấn.

3. Giám sát chất lượng nước:

+ Đối với nước ngầm: 1 vị trí tại khu vực dự án. Thông số quan trắc theo QCVN 09:2008/BTNMT với tần xuất 3 tháng/lần.

+ Đối với nước biển: 05 vị trí tại cửa nhận nước, cửa thải nước, cảng than, vũng quay tàu và ngoài khơi. Thông số quan trắc theo QCVN 10:2008/BTNMT với tần xuất 3 tháng/lần.

4. Giám sát hệ sinh thái tại các điểm lấy mẫu sinh thái trong giai đoạn khảo sát hiện trạng và 1 điểm trong vòng bán kinh 1km so với vị trí cửa xả nước làm mát. Chỉ tiêu giám sát đối với cả hệ sinh thái cạn và sinh thái nước thực hiện 2 lần trong quá trình xây dựng.

5. Giám sát/kiểm toán để giám sát thực hiện Chương trình quản lý môi trường (EMP): Chủ đầu tư sẽ lập các quy trình và hệ thống để báo cáo và ghi lại thực hiện giám sát bởi nhà thầu và tư vấn độc lập và đệ trình báo cáo tới các cấp có thẩm quyền 6 tháng/lần.

3.2. Giai đoạn hoạt động

1. Giám sát chất lượng không khí: 03 điểm tại khu dân cư Ninh Thủy, Ninh Tịnh và dọc tuyến đường vào nhà máy gần khu nhà ở cán bộ công nhân viên của NM đóng tàu Huyndai-Vinashin. Các thông số quan trắc gồm nhiệt độ không khí, độ ẩm, tốc độ gió, Bụi, SO_2, NOx, CO được thực hiện 3 tháng/lần. Quy chuẩn áp dụng QCVN 05:2013/BTNMT và Hướng dẫn của IFC.

2. Giám sát khí thải: bằng hệ thống giám sát tự động liên tục với các sensor được lắp tại đầu vào của ống khói. Các thông số quan trắc gồm nhiệt độ khí thải, Bụi, SO_2, NOx, CO. Quy chuẩn áp dụng QCVN 22:2009/BTNMT.

3. Giám sát tiếng ồn và rung chấn tại các vị trí giám sát chất lượng không khí. Các chỉ số giám sát gồm LAmin, LAeq, LAmax, LCpeak và gia tốc rung với tần suất 3 tháng/lần. Quy chuẩn áp dụng QCVN 26:2010/BTNMT đối với tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT đối với rung chấn.

4. Giám sát nước ngầm (01 điểm), nước rò rỉ từ bãi xỉ (02 điểm) nước biển ven bờ (07 điểm) với tần xuất quan trắc 3 tháng/lần, riêng nước thải được quan trắc tự động liên tục. Quy chuẩn áp dụng: QCVN 09:2008/BTNMT (nước ngầm) và QCVN 10:2008/BTNMT (nước biển ven bờ) và 40:2011/BTNMT (nước thải).

5. Quan trắc sinh học: Các điểm quan trắc, các thông số quan trắc và phương pháp quan trắc sinh học (hệ sinh thái trên cạn và thủy sinh) trong giai đoạn vận hành tương tự như trong giai đoạn xây dựng. Tần suất quan trắc 1 lần trong 3 năm đầu hoạt động và 5 năm/lần đối với những năm tiếp theo.

6. Quan trắc sự thay đổi của các loài động vật và thực vật quý hiếm có giái trị tại khu vực dự án với tần suất 1 năm/lần trong suốt giai đoạn hoạt động.

7. Giám sát/kiểm toán để giám sát thực hiện Chương trình quản lý môi trường (EMP): Chủ đầu tư sẽ lập các quy trình và hệ thống để báo cáo và ghi lại thực hiện giám sát bởi nhà thầu và tư vấn độc lập và đệ trình báo cáo tới các cấp có thẩm quyền 6 tháng/lần.

4. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Về tổng thể Chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm túc toàn bộ các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong tất cả các giai đoạn của dự án và đảm bảo đáp ứng các quy định hiện hành của Việt Nam và IFC. Chủ đầu tư của NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã gửi công văn và tổ chức họp tham vấn cộng đồng tại vị trí dự án. Thành phần tham dự gồm có đại diện các cơ quan đoàn thể của xã Ninh Phước, đại diện các cộng đồng dân cư bị ảnh hưởng. Ý kiến góp ý tập trung vào những vấn đề như:

- Khói thải: Khói thải của nhà máy có ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân trong khu vực bị ảnh hưởng hay không?
- Nước thải: Nước thải của nhà máy có ảnh hưởng đến việc nuôi trồng thủy sản của người dân địa phương hay không?

- Bùn nạo vét: CĐT chỉ nên đổ bùn thải nạo vét các hạng mục của dự án ở khu vực phía Bắc và Đông của Hòn Đỏ do khu vực phía Nam và Tây Hòn Đỏ là nơi đánh bắt hải sản truyền thống của người dân địa phương.
- Tạo việc làm: Dự án có tạo điều kiện cho người dân địa phương tham gia vào làm việc cho dự án hay không? Ngoài ra, người dân địa phương nên học những ngành nghề nào đề được nhận vào làm trong nhà máy?
- Tác động môi trường: Một số công ty trên địa bàn trong quá trình xây dựng và vận hành đã gây ảnh hưởng đến môi trường như rạn san hô ở gần công ty Hyundai-Vinashin, nuôi trồng thường xuyên xảy ra dịch bệnh... Như vậy, việc CĐT thực hiện đúng các cam kết đã nêu ra trong báo cáo ĐTM là rất quan trọng.
- Tác động đến Suối Cái: Suối Cái trong khu vực có vai trò rất quan trọng trong việc thoát nước vào mùa mưa của khu vực. Như vậy, cần lưu ý đến vấn đề này nếu việc xây dựng dự án lấp đi dòng suối Cái.
- Hiệu lực của Luật bảo vệ môi trường: Luật năm 2005 cũ sắp hết hiệu lực nên cần phải cân nhắc các căn cứ pháp lý trong trường hợp Báo cáo chưa kịp thông qua trước ngày 1 tháng 1 năm 2015.

Chủ đầu tư đã có giải trình và đồng ý với các ý kiến và đề xuất của các cơ quan hữu quan địa phương. Biện pháp cụ thể về các vấn đề này được trình bày trong Chương 6 của Báo cáo ĐTM.

Giới thiệu về Dự án

CHỮ VIẾT TẮT

BCT:	Bộ Công Thương
BTNMT:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BOT:	Xây dựng – Vận hành - Chuyển giao
BQL:	Ban Quản lý
BQL KKT:	Ban Quản lý Khu kinh tế
BMCR:	Công suất lò hơi ở chế độ vận hành cực đại liên tục
BTCT:	Bê tông cốt thép
CFB:	Lò hơi tầng sôi tuần hoàn (Circulation Fluidized Boiler)
COD:	Thời điểm vận hành thương mại
CTR:	Chất thải rắn
DAĐT:	Dự án đầu tư
ĐBTĐC:	Đền bù Tái định cư
ĐH KHTN:	Đại học Khoa học Tự nhiên
ĐTM:	Đánh giá tác động môi trường
ĐVN:	Động vật nổi
EMP:	Hệ thống quản lý môi trường
EPC:	Hợp đồng thiết kế-cung cấp vật tư thiết bị -xây lắp
ESP:	Lọc bụi tĩnh điện (Electrostatic Precipitator)
EVN:	Tập đoàn Điện lực Việt Nam
FGD:	Hệ thống khử lưu huỳnh trong khói thải
GDP:	Tổng thu nhập quốc dân
HĐND:	Hội đồng nhân dân
HTĐ:	Hệ thống điện
KCN:	Khu công nghiệp
KKT:	Khu Kinh tế
KTTV:	Khí tượng thuỷ văn
DO:	Dầu nhiên liệu loại nhẹ
Low-NOx:	Phát thải NOx thấp
NHTG:	Ngân hàng thế giới (World Bank)
NMNĐ:	Nhà máy nhiệt điện
MW:	Megawatt
PC:	Lò hơi đốt than phun
QCVN:	Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam
TCVN:	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXDVN:	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TTCN:	Tiểu thủ công nghiệp
TVN:	Thực vật nổi
UBND:	Uỷ Ban Nhân dân
UBMTTQ:	Ủy ban Mặt trận Tổ quốc
US EPA:	Cơ quan bảo vệ Môi trường Mỹ

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU 4
1. XUẤT XỨ DỰ ÁN 4
2. CƠ SỞ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT LẬP BÁO CÁO ĐTM 5
3. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG 8
4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG 14
5. PHẠM VI NGHIÊN CỨU CỦA DỰ ÁN 16

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

Trong những năm vừa qua, kinh tế Việt Nam đã có những bước phát triển nhanh chóng và vững chắc. Điều này yêu cầu tốc độ tăng của nhu cầu năng lượng tương ứng dẫn tới yêu cầu phát triển cao hơn của ngành điện. Để đáp ứng tăng trưởng mạnh về nhu cầu điện, Trung tâm điện lực Vân Phong là một trong những nguồn điện đã được phê duyệt theo Quyết định số 110/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia trong giai đoạn 2006-2015 có xét đến năm 2025 (QHĐ-VI) và Quyết định số 1208/QĐ –TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia trong giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030 (QHĐ-VII). Hiện tại, tiến độ của một số nhà máy điện và một số cơ chế đặc biệt cho các nhà máy điện cấp bách trong giai đoạn 2013-2020 được quy định theo Quyết định số 2414/QĐ-TTg do Thủ tướng Chính phủ ban hành vào 11/12/2013, Dự án nhà máy nhiệt điện (NMNĐ) BOT Vân Phong 1 là một trong số đó.

Theo tiêu chuẩn của IFC, dự án thuộc Mục A, báo cáo ĐTM của Dự án được lập tuân thủ OP4.1 – Đánh giá tác động môi trường.

Theo các quy định luật pháp của Việt Nam như đã nêu trong mục 18 của Luật bảo vệ môi trường, nhà máy BOT Vân Phong 1 là đối tượng cần lập báo cáo ĐTM. Báo cáo ĐTM này bao gồm các nội dung chính như đã được hướng dẫn trong phụ lục 2.5 của Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/7/2011 của BTNMT về quy định chi tiết một số điều khoản của Nghị định 29/2011/NĐ-CP ngày 18/4/2011 của Chính phủ về Quy định về Đánh giá môi trường chiến lược, Đánh giá tác động môi trường và Cam kết bảo vệ môi trường.

Theo phân quyền phê duyệt báo cáo ĐTM của các dự án ở mục 3 của phụ lục III của Nghị định 29/2011/NĐ-CP, báo cáo ĐTM của nhà máy BOT Vân Phong 1 sẽ do BTNMT phê duyệt.

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1, giai đoạn đầu tư thứ nhất của Trung tâm điện lực Vân Phong, do tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/ Hanoinco ("Chủ đầu tư") đầu tư phát triển theo hình thức BOT. Báo cáo ĐTM của NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã được phê duyệt theo Quyết định số 840/QĐ-BTNMT ngày 12/05/2011 của BTNMT. Tuy nhiên, thời gian chuẩn bị cho các công việc liên quan đến chuẩn bị đầu tư và thương thảo hợp đồng BOT của Dự án đã bị kéo dài hơn kế hoạch. Hiện tại, hiệu lực của báo cáo ĐTM và Quyết định 840/QĐ-BTNMT đã quá hạn căn cứ theo mục b, khoản 3, điều 12 của Nghị định Chính phủ số 29/2011/NĐ-CP. Vì vậy, cần thiết phải thực hiện lập một báo cáo ĐTM mới cho Dự án đầu tư NMNĐ BOT Vân Phong 1 ở thời điểm này.

Nhà máy BOT Vân Phong 1 được phát triển tuân theo Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030, kế hoạch phát triển kinh tế xã hội tỉnh Khánh Hòa và theo quy hoạch được duyệt của Khu kinh tế Vân Phong theo Quyết định số 51/2005/QĐ-TTg ngày 11/3/2005 do Thủ tướng Chính phủ ban hành về phê duyệt khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa tới năm 2020 và Quyết định số 380/QĐ-TTg phê duyệt điều chỉnh kế hoạch xây dựng chung của khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa tới năm 2030.

2. CƠ SỞ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT LẬP BÁO CÁO ĐTM

a. Cơ sở pháp lý

Báo cáo này được dựa trên các tài liệu pháp lý sau:

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013 và có hiệu lực từ ngày 01/07/2014.

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH 13 ngày 21/7/2012.

- Luật thuế Tài nguyên 45/2009/QH12 ngày 25/11/2009.

- Luật đa dạng sinh học số 20/208/QH12 ngày 13/11/2008 và có hiệu lực vào 1/7/2009.

- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 03/12/2004 và Điều chỉnh luật số 24/2012/QH13 về điều chỉnh một số điều của Luật Điện lực.

- Luật Đê điều ngày 29/11/2006.

- Luật Bảo vệ Môi trường ngày 29/11/2005 và Luật Bảo vệ Môi trường số 55/2014/QH13

- Luật Xây dựng ngày 26/11/2003.

- Luật Bảo vệ và PCCC số 27/2001/QH10 ngày 29/7/2001 của Quốc hội.

- Nghị định số 15/2013/ND-CP ngày 6/2/2013 về Quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Nghị định số 29/2011/ND-CP ngày 18/04/2011 của Chính Phủ về Quy định Đánh giá môi trường chiến lược, Đánh giá tác động môi trường và Cam kết bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 29/2008/NĐ-CP ngày 14/3/2008 của Chính Phủ quy định về khu công nghiệp, khu chế xuất và khu kinh tế.

- Nghị định số 88/2007/NĐ-CP ngày 28 tháng 5 năm 2007 của Chính Phủ về thoát nước đô thị và khu công nghiệp.

- Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/4/2007 của Chính phủ quy định về quản lý chất thải rắn.

- Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Chính Phủ về quy định quản lý chất thải nguy hại.

- Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/7/2011 của BTNMT quy định chi tiết về một số điều trong Nghị định 29/2011/ND-CP ngày 18/4/2011 của Chính phủ về Quy định Đánh giá môi trường chiến lược, Đánh giá tác động môi trường và Cam kết bảo vệ môi trường.

- Thông tư 08/2009/TT-BTNMT ngày 15/7/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quản lý và bảo vệ môi trường khu kinh tế, khu công nghệ cao, khu công nghiệp và cụm công nghiệp.

- Quyết định số 110/2007/QĐ-TTg ngày 18/7/2007 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia giai đoạn 2006-2015 có xét đến năm 2025 (QHĐ-VI).

- Quyết định số 1208/QĐ –TTg ngày 21/7/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia trong giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030 (QHĐ-VII).

- Quyết định số 2414/QĐ-TTg ngày 11/12/2013 do Thủ tướng Chính phủ ban hành, về việc điều chỉnh danh mục, tiến độ một số dự án điện và quy định một số cơ chế, chính sách đặc thù để đầu tư các công trình điện cấp bách trong giai đoạn 2013-2020.

- Quyết định số 92/2006/QĐ-TTg ngày 25/04//2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập và ban hành Quy chế hoạt động của Khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định 51/2005/QĐ-TTg ngày 11/3/2005 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch chung Khu kinh tế Vân Phong tỉnh Khánh Hòa đến 2020 và Quyết định 380/QĐ-TTg ngày 17/3/2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung Khu kinh tế Vân Phong tỉnh Khánh Hòa đến 2030.

- Văn bản số 2108/UBND ngày 10/04/2008 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Khánh Hoà gửi Bộ Công Thương về việc đồng ý địa điểm xây dựng dự án;

- Quyết định số 0374/QD-BCT ngày 20/01/2009 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực Vân Phong - tỉnh Khánh Hoà.

- Văn bản số 1039/KKT-QHXD ngày 26/12/2011 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc thông báo mốc ranh giới NMNĐ BOT Vân Phong 1.

b. Tài liệu kỹ thuật sử dụng trong báo cáo

Liệt kê các tài liệu kỹ thuật được sử dụng trong báo cáo như sau:

- Tài liệu Dự án đầu tư của nhà máy BOT Vân Phong 1 - 2x660 MW do Viện Năng lượng lập 12/2009.

- Tài liệu và thông tin kỹ thuật của Dự án do Chủ đầu tư cung cấp.

- Báo cáo tính toán phát thải nhiệt nước làm mát của dự án BOT Vân Phong 1 vào nước biển ở vịnh Vân Phong do Trung tâm Biển và Đại Dương lập 11/2009 – Nghiên cứu tương tác khí quyển, Viện Thủy khí tượng và Môi trường Việt Nam.

- Báo cáo tính toán cập nhật phát thải nhiệt nước làm mát và biến đổi đường bờ của dự án BOT Vân Phong 1 vào nước biển ở vịnh Vân Phong do Trung tâm Biển và Đại Dương lập 8/2014 – Trung tâm Nghiên cứu Biển và tương tác khí quyển, Viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường Việt Nam.

- Báo cáo hiện trạng kinh tế xã hội của khu vực dự án do xã Ninh Phước – huyện Ninh Hòa – tỉnh Khánh Hòa cung cấp, 2013.

- Báo cáo số liệu khí tượng thủy văn những năm gần đây do trạm quan trắc khí tượng thủy văn vùng Nam trung bộ cung cấp.

- Thống kê hàng năm của tỉnh Khánh Hòa năm 2013.

- Hình ảnh và số liệu khí tượng thủy văn, địa chất tự nhiên, hiện trạng kinh tế-xã hội xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa do Khu kinh tế Vân Phong và các cơ quan có thẩm quyền của tỉnh cung cấp.

- Báo cáo khảo sát đất và địa chất cho báo cáo Dự án đầu tư nhà máy BOT Vân Phong 1-2x660MW do Công ty cổ phần Phát triển Năng lượng lập, 2009.

- Báo cáo hiện trạng không khí, nước, chất lượng đất của khu vực xung quanh dự án do Trung tâm quan trắc môi trường Khánh Hòa thuộc STNMT Khánh Hòa khảo sát, đo đạc, phân tích và thu thập. Các báo cáo hiện trạng môi trường hàng năm trong các năm 2011, 2012, 2013 do STNMT Khánh Hòa cung cấp.

- Báo cáo hiện trạng hệ sinh thái do Viện Tài nguyên sinh thái và đa dạng sinh học – Viện Khoa học hàn lâm Việt Nam lập năm 2009 và 5/2014 và kết quả nghiên cứu bổ sung do các nhà sinh thái Nhật Bản thực hiện.

- Báo cáo thiết kế cảng nhà máy Vân Phong do Công ty cổ phần đầu tư và xây dựng Phú Hà thực hiện, 11/2009.

Liệt kê các quy định kỹ thuật quốc gia được sử dụng trong báo cáo

- QCVN 03:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kim loại nặng trong đất ;
- QCVN 02:2009/BYT – Quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt;
- QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về các hợp chất nguy hại trong không khí xung quanh ;
- QCVN 07:2008/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về giới hạn chất thải nguy hại;
- QCVN 08:2008/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước bề mặt;
- QCVN 09:2008/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước ngầm;
- QCVN 10:2008/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ;
- QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia nước thải sinh hoạt;
- QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về khí thải công nghiệp cho đối với các hợp chất hữu cơ;
- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn Quốc gia về giới hạn nguy hại cho bùn thải từ quá trình xử lý nước ;
- QCVN 22:2009/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về khí thải nhà máy điện công nghiệp;
- QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn Quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Rung;
- QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.
- Các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành: Tiêu chuẩn xây dựng, TCXDVN 320:2004 – Chôn lấp chất thải nguy hại.
- Tiêu chuẩn của Bộ Y tế về vệ sinh và an toàn lao động ban hành theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002.

- Các hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (EHS), các hướng dẫn EHS chung: Giới thiệu của Công ty tài chính quốc tế IFC, World Bank năm 2007.
- Các hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn cho các nhà máy nhiệt điện của Công ty tài chính quốc tế IFC, World Bank năm 2008.

Tài liệu tham khảo

- Xử lý nước thải, PGS.PTS Hoàng Huệ, Trường ĐH Kiến Trúc, Nhà xuất bản Xây Dựng 1996;

- Bảo vệ nguồn nước và không khí dưới các tác động của khí thải từ nhà máy nhiệt điện - V.N. Pocrovsvi.

- Bảo vệ tài nguyên nước và khí quyển từ các chất thải của nhà máy nhiệt điện - V.N. Pocrovsvi.

- Ô nhiễm môi trường và phát tán khí quyển ; Ed, ME Berlyand 1975.

- Kiểm soát phát thải khí quyển của nhà máy nhiệt điện Loyd. Lavely và Alan W.Ferguson.

- Quy trình tham vấn cộng động cho ước tính phát thải của EPA, Tài liệu hướng dẫn, Hệ số phát thải AP-42, EPA-454/R-94-022, 7/1994.

- Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí, Ấn bản 2 năm 2000, Noel De Nevers, Đại học Utah. Mc.Graw-HILL, ấn bản Quốc tế; Ấn bản kỹ thuật xây dựng, ấn bản 2.

- Quy trình kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm và giảm thiểu chất thải, Donald L.Wise tại Đại học Đông Bắc Boston, Massachusetts. Debra J-Trantolo tại Cambridge Scientific Inc. Belmont, Massachusetts.

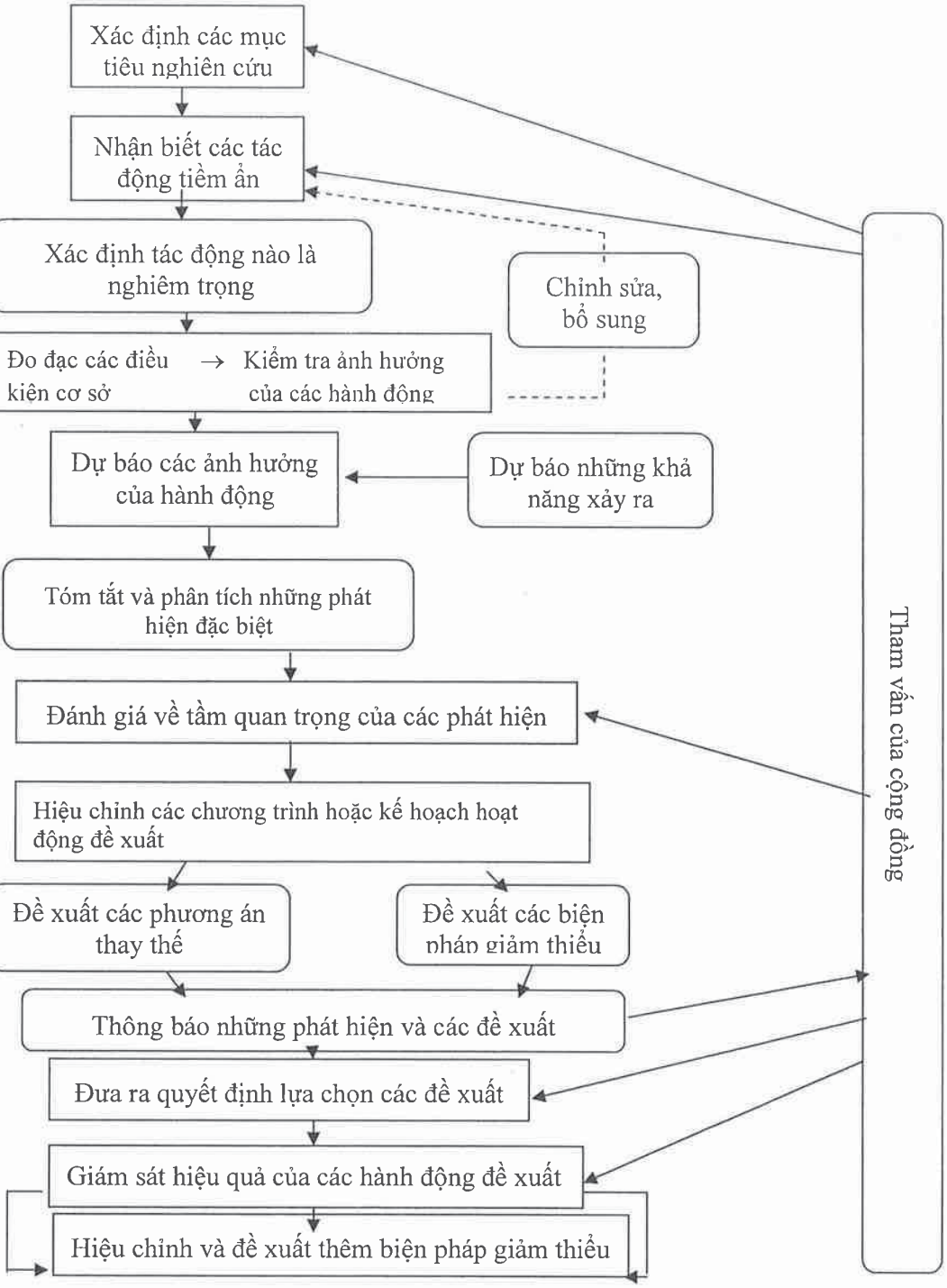
- Phòng tránh ô nhiễm công nghiệp, Ngân hàng phát triển Châu Á.

- Tài liệu tối ưu hóa Lò hơi và hệ thống phân phối, Ấn bản 2; Harry R.Taplin, Jr

- Tài liệu hướng dẫn cho Nhà máy nhiệt điện và điện hạt nhân, Nhật Bản.

3. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG

Báo cáo ĐTM của nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 được thực hiện theo các phương pháp nghiên cứu đánh giá phổ biến trên thế giới hiện nay như được mô tả trong sơ đồ sau.



Sơ đồ 1: Sơ đồ quy trình thực hiện báo cáo ĐTM

Bố cục báo cáo tuân thủ theo hướng dẫn pháp luật hiện hành (Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/07/2011 vv..), thực tế thực hiện lập báo cáo ĐTM cho nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam cũng như tham khảo các phương pháp và thông lệ quốc tế (ví dụ như IFC - Các hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn cho các nhà máy nhiệt điện 4/2007 và Các hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn cho các nhà máy nhiệt điện 19/12/2009).

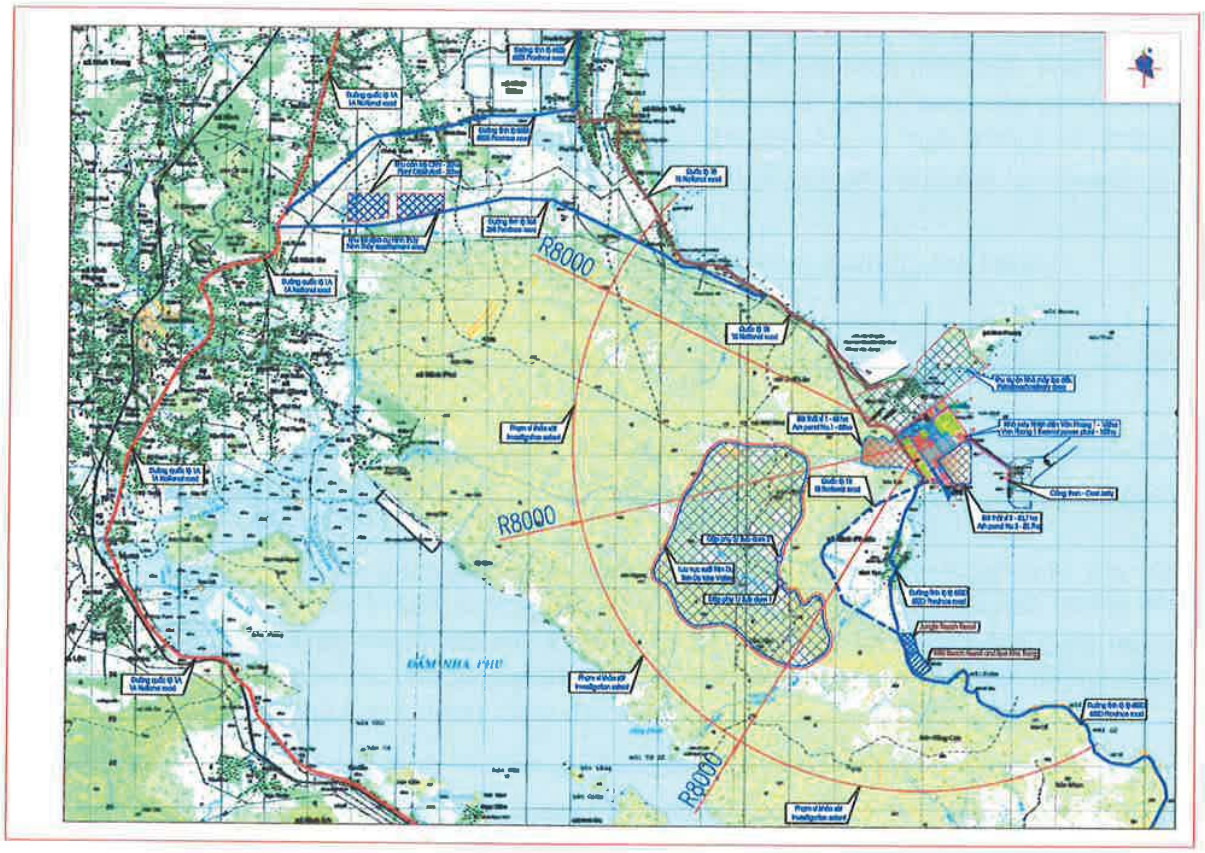
Nhóm chuyên gia môi trường tham gia thực hiện báo cáo bao gồm nhiều chuyên ngành như sinh học, kinh tế-xã hội, xây dựng, nhà máy điện và kỹ thuật xử lý môi trường, môi trường v.v… như được liệt kê trong Bảng 1. Các chuyên gia đã lựa chọn các tài liệu kỹ thuật và các tài liệu cơ sở cho báo cáo này. Sau đó, nhóm chuyên gia xem xét các đặc điểm của dự án, nguyên tắc thiết kế và các giải pháp thiết kế đề xuất cho nhà máy BOT Vân Phong 1. Mô tả về dự án được trình bày trong Chương 1 của báo cáo này.

Các tác động tiềm tàng, các phát hiện lớn và phạm vi khảo sát (dựa trên khối lượng ước tính về phát tán khí thải vào khí quyển khoảng 7km xung quanh khu vực nhà máy và phát tán nước thải khoảng 4km từ thượng lưu và hạ lưu ở khu vực bờ biển đã được xác định). Trong phạm vi của nghiên cứu này, các chuyên gia đã chọn các điểm lấy mẫu theo các nguyên tắc sau:

- Đối với Không khí, Ồn: các vị trí lấy mẫu được lựa chọn dựa trên sự khác nhau về dài hướng gió có thể ảnh hưởng bởi khí thải và các hoạt động giao thông của dự án. Các vị trí được lựa chọn xấp xỉ cách vị trí dự án khoảng 7km, đặc biệt quan tâm tới các khu vực dân cư và đường giao thông.

- Đối với nước bề mặt và bùn lắng: lựa chọn các vị trí quan trắc nước biển được trình bày trong Chương 2.

- Đối với hệ sinh thái: phạm vi nghiên cứu cả trên cạn và dưới nước đã được thực hiện, nhóm chuyên gia đã lập bản đồ và phân chia thành các khu vực để nghiên cứu. Thêm vào đó, phạm vi của nghiêm cứu sinh thái cho hệ sinh thái rộng hơn và các khu vực có mật độ đa dạng sinh học cao sẽ được khảo sát.



Hình 1: Phạm vi khảo sát của nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1

Cụ thể, công tác lập báo cáo ĐTM NMNĐ BOT Vân Phong 1 được lập theo trình tự sau đây.

3.1 Các công tác khảo sát

Các công việc sau đây đã được nhóm chuyên gia thực hiện:

- Nhóm kinh tế-xã hội:

- Họp với các cơ quan có thẩm quyền của xã và địa phương và các tổ chức Chính phủ khác để thu thập số liệu và thông tin về dân số, thu nhập, lao động, sử dụng đất, hiện trạng phát triển kinh tế và định hướng, năng suất trồng trọt và các vấn đề khác phục vụ nghiên cứu và đánh giá.

- Khảo sát và phỏng vấn trực tiếp đại diện của các cộng đồng và các hộ bị ảnh hưởng tại xã Ninh Phước để xác định và lấy thông tin về nguồn thu nhập chính, hiện trang mức sống, nghề nghiệp chính, v.v.., quan điểm của họ, mong muốn của họ về dự án, tài sản, thiếu tiếng nói và đại diện và tình trạng tổn thương.

- Dựa trên thông tin cơ sở về nhân khẩu học, xã hội, văn hóa và các đặc điểm chính trị của những người và cộng đồng bị ảnh hưởng, đất và đất đai mà họ sở hữu truyền thống hoặc sử dụng khai thác hoặc bị thu hồi, và các tài nguyên thiên nhiên mà họ sống dựa vào đó.

- Khảo sát và xem xét các vấn đề tái định cư bắt buộc như: hệ thống sản xuất sẽ bị tháo dỡ; những người đối mặt với đói nghèo khi mất tài sản sản xuất hoặc nguồn thu nhập; những người bị thay đổi môi trường tới nơi mà họ ít áp dụng được kỹ năng sản

phỏng vấn được sử dụng để nghiên cứu hệ sinh thái và phân chia các vùng khu vực khảo sát cho hệ sinh thái trên cạn được trình bày trong Hình 2.11. Phương pháp lấy mẫu và phân tích được trình bày trong các mục riêng dưới đây.

- Sau khi đã thu thập xong số liệu và thông tin, các công việc phân tích và đánh giá đã được thực hiện bằng các phương pháp được trình bày trong mục 3.2 dưới đây.

- Nhóm Mô hình

- Báo cáo ĐTM đã xem xét tính toán phát thải và dự báo ô nhiễm trong không khí, nước và đất bằng các mô hình máy tính chuyên dụng như đã được liệt kê trong mục 3.2, bao gồm xác định hiệu quả của các thiết bị xử lý môi trường.

- Nhóm đánh giá và phân tích

Kết quả đã sàng lọc và xác định được các rủi ro và tác động tiềm tàng của dự án trong khu vực ảnh hưởng, và quan tâm tới địa điểm, thiết kế và thực hiện các quy trình để tránh, giảm tối đa, giảm thiểu, hoặc đền bù cho các tác động môi trường bất lợi và tăng cường các tác động tích cực;

Báo cáo đã xem xét các thay đổi của dự án và các điều kiện xung quanh; các xác định của các nghiên cứu môi trường quốc gia; các kế hoạch hành động môi trường quốc gia; khung chính sách chung của quốc gia, pháp chế nhà nước, và các khả năng tổ chức liên quan tới các mặt môi trường và xã hội; và trách nhiệm gắn liền với các hoạt động của dự án, dưới các công ước và thỏa thuật môi trường quốc tế có liên quan.

Các vấn đề khác về xác định và đánh giá sức khỏe và an toàn của con người, các mặt về xã hội (tái định cư bắt buộc, người dân tộc thiểu số và các tài nguyên văn hóa tự nhiên); và các mặt về môi trường xuyên biên giới và toàn cầu) cũng được phân tích và đánh giá, sau đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu và thay thế.

Sau khi hoàn thiện về cơ bản báo cáo ĐTM , Chủ đầu tư và VNL phối hợp cùng với các cơ quan có thẩm quyền để trình bày về dự án, các tác động môi trường chính và giải pháp trước các hộ dân bị ảnh hưởng.

Cuối cùng, đề cuất một chương trình quản lý và giám sát các tác động môi trường bất lợi.

3.2. Các phương pháp chính được áp dụng trong thực hiện lập báo cáo ĐTM

Các phương pháp chính được áp dụng trong thực hiện lập báo cáo ĐTM như sau:

Phương pháp thống kê: nhằm thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thuỷ văn và các số liệu về kinh tế - xã hội tại khu vực dự án.

Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa: nhằm để đánh giá thực tế hiện trạng khu vực dự án.

Phương pháp so sánh: đánh giá các tác động trên cơ sở các tiêu chuẩn (ví dụ TCVN và các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia) để đánh giá các mức ảnh hưởng tới môi trường.

Phương pháp phỏng đoán: Dựa trên cơ sở các tài liệu và kinh nghiệm của thế giới và bản chất các hoạt động của dự án, phương pháp phỏng đoán được xây dựng trên cơ sở xem xét sơ bộ các tác động của dự án đối với môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội.

Phương pháp đánh giá nhanh: sử dụng các hệ số phát thải, các số liệu thống kê của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (EPA), AP-42 Emission Factor EPA-454/R-94-022 July 1994, một số tài liệu của Việt Nam và tổ chức khác, để áp dụng cho các trường hợp sau:

- Đánh giá tải lượng ô nhiễm trong khí thải và nước thải của nhà máy.

- Đánh giá hiệu quả các biện pháp phòng chống ô nhiễm.

Phương pháp mô hình hóa: Để mô phỏng mức độ và phạm vi ảnh hưởng liên quan tới khí thải từ ống khói, nước thải làm mát, ồn v.v... theo phần mềm mô phỏng máy tính đã được chứng minh thực tế như sau:

Đối tượng mô phỏng	Mô hình máy tính
Tính toán phát thải lò hơi	SteamPro Ver.24 (của ThermoFlow Inc. - USA)
Tính toán sự phát tán khí thải từ các hoạt động vận chuyển và xây dựng và khí thải lò hơi vào không khí xung quanh	Mô hình phát thải không khí Calpuff (của Lake Environment Software, USEPA)
Tính toán mô hình sóng, khuếch tán nhiệt do nước làm mát và tuần hoàn, bùn lắng lòng sông và xói lở, và tràn đầu	MIKE 2.1 (tính toán mô hình sóng) và MIKE 3 và Litpack (của Danish Hydraulic Institute DHI – Denmark)
Phần mềm mô phỏng ồn	CadnaA version 4.1 (Computer Aided Noise Abatement) của DataKustik, Germany

Phương pháp phân tích chi phí, lợi ích: Dựa trên cơ sở số liệu tính toán về tài chính của dự án được thực hiện trong Báo cáo Dự án đầu tư, phương pháp này đưa ra các phân tích và đánh giá các lợi ích do dự án mang lại cho khu vực nói riêng và cho nền kinh tế xã hội cả nước nói chung.

Bằng các phương pháp nghiên cứu hiện đại, Viện Năng lượng đã cố gắng thực hiện việc đánh giá, dự báo tác động chính xác để đưa ra các giải pháp phù hợp.

4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Nghiên cứu thực hiện báo cáo ĐTM cho Dự án đầu tư nhà máy BOT Vân Phong 1 2x600MW của Tổ hợp Sumitomo-Hanoinco (Chủ đầu tư) dựa trên các tài liệu tham khảo đã nêu ở trên.

Viện Năng lượng là cơ quan tư vấn có nhiều kinh nghiệm, do Chủ đầu tư lựa chọn để thực hiện nghiên cứu, đánh giá các tác động môi trường và lập báo cáo ĐTM phù hợp với luật và các quy chuẩn về bảo vệ môi trường.

Địa chỉ và đại diện của Viện Năng lượng:

ĐC: Số 6 Tôn Thất Tùng - Đống Đa – Hà Nội

Viện trưởng: TS. Hoàng Tiến Dũng

Tel: 04 8 522453

Fax: 04 8 529302

Các chuyên gia trong nhóm môi trường ở các lĩnh vực khác nhau.

TT	Họ và tên	Chuyên gia	Cơ quan
1	Ông Hiroshi Horii	Trưởng nhóm nghiên cứu môi trường của dự án	Sumitomo Corporation - Chủ đầu tư
2	Ông Mitsushi Ushita	Điều phối viên dự án	Sumitomo Corporation - Chủ đầu tư
3	Ông Nguyễn Thế Vinh	Giám đốc phát triển dự án	Sumitomo Corporation - Chủ đầu tư
4	Ông Nguyễn Trung Kiên	Điều phối viên dự án	Sumitomo Corporation - Chủ đầu tư
5	Ông Jacques De Beer	Tư vấn Cơ khí cấp cao	Công ty tư vấn Pöyry Energy, Thụy Sĩ
6	Ông Đoàn Ngọc Dương	Kỹ sư nhiệt điện	GĐ Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
7	Ông Nguyễn Chiến Thắng	Thạc sỹ Chuyên ngành nhiệt điện -	Trưởng phòng Công nghệ Môi trường – Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
8	Ông Nguyễn Quang Thông	Kỹ sư xây dựng	Trưởng phòng Xây dựng - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
9	Bà Nguyễn Thị Thu Huyền	Thạc sĩ khoa học môi trường, Chủ nhiệm dự án	Trưởng phòng Môi trường – Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
10	Bà Lê Hoàng Anh	Thạc sĩ thủy văn môi trường	Phòng Môi trường – Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
11	Ông Lê Nhuận Vĩ	Thạc sỹ Chuyên ngành nhiệt điện	Trưởng phòng Công nghệ Môi trường - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
12	Bà Trương Thị Thu Phương	Kỹ sư kinh tế năng lượng	Trưởng phòng Kinh tế - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng

13	Ông Trịnh Hoàng Long	Thạc sĩ Khoa học Môi trường Chuyên gia môi trường và mô hình	Phòng Môi trường – Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
14	Hoàng Minh Hiếu	Cử nhân Khoa học môi trường	Phòng Môi trường – Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
15	Ông Hoàng Văn Thái	Kỹ sư xây dựng	Phòng Xây dựng - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
16	Vũ Thế Uy	Kỹ sư nhà máy nhiệt điện	Phòng Xây dựng - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
Các chuyên gia môi trường và các chuyên gia sinh thái thuộc các đơn vị chuyên ngành ngoài Viện Năng lượng như ông Phan Văn Mạch, Hà Văn Tuế, thuộc Viện Sinh Thái và Tài Nguyên Sinh vật; Ông Nguyễn Xuân Hiển, Trần Duy Hiển thuộc Trung tâm Nghiên cứu biển và Tương tác Biển – Khí quyển, Viện Khoa học Khí tượng Thuỷ văn – Môi trường.			

Báo cáo đã được gửi đến các chuyên gia hoạt động trong lĩnh vực bảo vệ môi trường để tham khảo ý kiến.

5. PHẠM VI NGHIÊN CỨU TRONG ĐTM CỦA DỰ ÁN

Dự án nằm trong KKT Vân Phong, phạm vi và đối tượng nghiên cứu của ĐTM được xác định trong bảng dưới đây:

1. Đối tượng nghiên cứu	Các đối tượng nghiên cứu của nhà máy BOT Vân Phong 1 sẽ bao gồm khu nhà máy chính, bãi thải tro xỉ, khu nhà ở cán bộ công nhân viên dự án, kênh thải nước làm mát, cửa nhận nước và cảng than. NMNĐ BOT Vân Phong 1 dự kiến sẽ bắt đầu khởi công vào năm 2016
2. Các nguồn tác động	Ở giai đoạn chuẩn bị xây dựng: các nguồn tác động chính là phá bỏ lớp thực vật che phủ và các công trình trên đất hiện có, các công tác đào, đắp nền, san gạt mặt bằng, hoạt động của các phương tiện vận chuyển, và hoạt động của công nhân lao động. Giai đoạn xây dựng: các nguồn tác động chính gồm các hoạt động xây dựng khu vực nhà máy chính, khu nhà ở cán bộ công nhân viên, nạo vét xây dựng cảng than, cửa nhận nước, kênh thải nước làm mát, tác động do tập trung lượng lớn công nhân lao động, thiết bị xây dựng, phương tiện vận chuyển và hoạt động của cảng tạm. Giai đoạn vận hành: các hoạt động sản xuất của nhà máy (thải khói thải từ khu vực lò hơi, khu vực nghiền than, vận chuyển và thải xỉ, thải từ FGD, nước thải, nước làm mát …), hoạt động của công nhân và các hoạt động khác.
3. Các đối tượng bị ảnh hưởng	Không khí, nước biển vịnh Vân Phong, hệ sinh thái cạn và nước, dân cư gần khu vực dự án, chất lượng đất. Đối với không khí và nước, báo cáo sẽ xem xét tác động khi có cả NMNĐ Vân Phong 2.

Các đối tượng không thuộc phạm vi đánh giá trong ĐTM của dự án:

- Các tác động tới môi trường của dự án công nghiệp trong tương lai sẽ không được đưa vào xem xét và đánh giá trong phạm vi nghiên cứu của báo cáo ĐTM này do hiện tại chưa có quy hoạch chi tiết của khu kinh tế.
- Tác động của đường dây truyền tải điện.
- Tác động của quá trình khai thác và vận chuyển nguyên vật liệu do nhà máy hợp đồng mua vật liệu tại chân công trình.
- Di dân, tái định cư và khu tái định cư: Khu vực tái định cư của dự án sẽ nằm tại (1) khu dân cư Ninh Thuỷ và (2) Khu TĐC Xóm Quán, theo quy hoạch mới nhất của địa phương. Hạng mục này không thuộc dự án mà sẽ do Ban QLKKT Vân Phong và thị xã Ninh Hòa phối hợp thực hiện, căn cứ theo các văn bản pháp lý: (1) Quyết định số 51/2005/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch KKT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020 trong đó có quy định về sử dụng đất trong KKT. Dự án NMNĐ Vân Phong nằm trong KKT là dự án

100% vốn nước ngoài nên việc giải phóng mặt bằng sẽ do UBND huyện Ninh Hòa và BQL KKT chịu trách nhiệm. (2) Điều 30 khoản 1, Nghị định 108/2009/NĐ-CP ngày 27/11/2009 của Chính phủ về đầu tư theo hình thức hợp đồng BOT, BTO, BT. Chủ đầu tư thuê đất và nhận mặt bằng sạch để triển khai xây dựng.

- Tác động của NMNĐ Vân Phong 2 (sẽ xây dựng trong tương lai) không nằm trong phạm vi nghiên cứu của dự án và ĐTM của dự án do chưa có quyết định chi tiết về công suất, chủ đầu tư và kế hoạch thực hiện dự án. Tuy nhiên, thông thường khi đánh giá tác động của một NMNĐ chạy than cần thiết phải đánh giá các thông số như chất lượng không khí, chất lượng nước (nước làm mát) do những tác động đó có ảnh hưởng khá lớn đến môi trường xung quanh. Do đó, Báo cáo ĐTM này cũng có xem xét tác động của NMNĐ Vân Phong 2 dựa trên các thông số giả định.

Chương 1
Mô tả tóm tắt dự án

MỤC LỤC

1.1. Tên dự án 3
1.2. Chủ đầu tư 3
1.3. Vị trí dự án 3
1.3.1. Miêu tả vị trí dự án 3
1.3.2. Cơ sở hạ tầng của khu vực dự án 7
1.4. Nội dung chính của dự án 7
1.4.1. Mục đích của dự án 7
1.4.2. Khối lượng và quy mô của các hạng mục dự án 8
1.4.3. Các giải pháp xây dựng và khối lượng các hạng mục của dự án 16
1.4.4. Công nghệ của nhà máy 22
1.4.5. Liệt kê các thiết bị 25
1.4.6. Nhu cầu vật liệu và nhiên liệu của dự án 34
1.4.7. Tiến độ dự án 39
1.4.8. Ước tính chi phí cho các hạng mục bảo vệ môi trường 40
1.4.9. Quản lý và thực hiện dự án 44

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1. Tên dự án

Dự án Nhà máy Nhiệt điện BOT Vân Phong 1.

1.2. Chủ đầu tư

Tên Chủ đầu tư: Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/Hanoinco

TẬP ĐOÀN SUMITOMO

Trụ sở chính: 8-11, Harumi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo, 104-8610, Nhật Bản

Điện thoại: +81-3-5166-6700 Fax.: +81-3-5166-6230

Văn phòng đại diện tại Hà Nội

Địa chỉ: Tầng 14, Tòa nhà Corner Stone, Số 16 Phố Phan Chu Trinh, Quận Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam.

Điện thoại: +84-4-3824-2864; Fax: +84-4-3826-5321

Người đại diện tại Việt Nam: Ông Takeshi Noguchi

Chức vụ: Giám đốc dự án

E-mail: takeshi.noguchi@sumitomocorp.co.jp

Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp xây dựng Hà Nội (HANOINCO)

Địa chỉ: 1602-71 Nguyễn Chí Thanh, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Tel.: +84-62752596

Fax.: +84-62752596

1.3. Vị trí dự án

1.3.1. Miêu tả vị trí dự án

Địa điểm nhà máy được lựa chọn tại địa phận các thôn Mỹ Giang và Ninh Yến, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hoà, cách thành phố Nha Trang khoảng 53 km về hướng Bắc.



Hình 1.1: Sơ đồ vị trí dự án

a. Tọa độ nhà máy:

- Kinh độ Đông 109°17'

- Vĩ độ Bắc 12°28'

b. Ranh giới nhà máy

Phía Bắc nhà máy tiếp giáp với Dự án nhà máy lọc dầu dự kiến của Petrolimex, kho xăng dầu Mỹ Giang và cách khoảng 4-5km về phía Nam hàng rào của nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin.

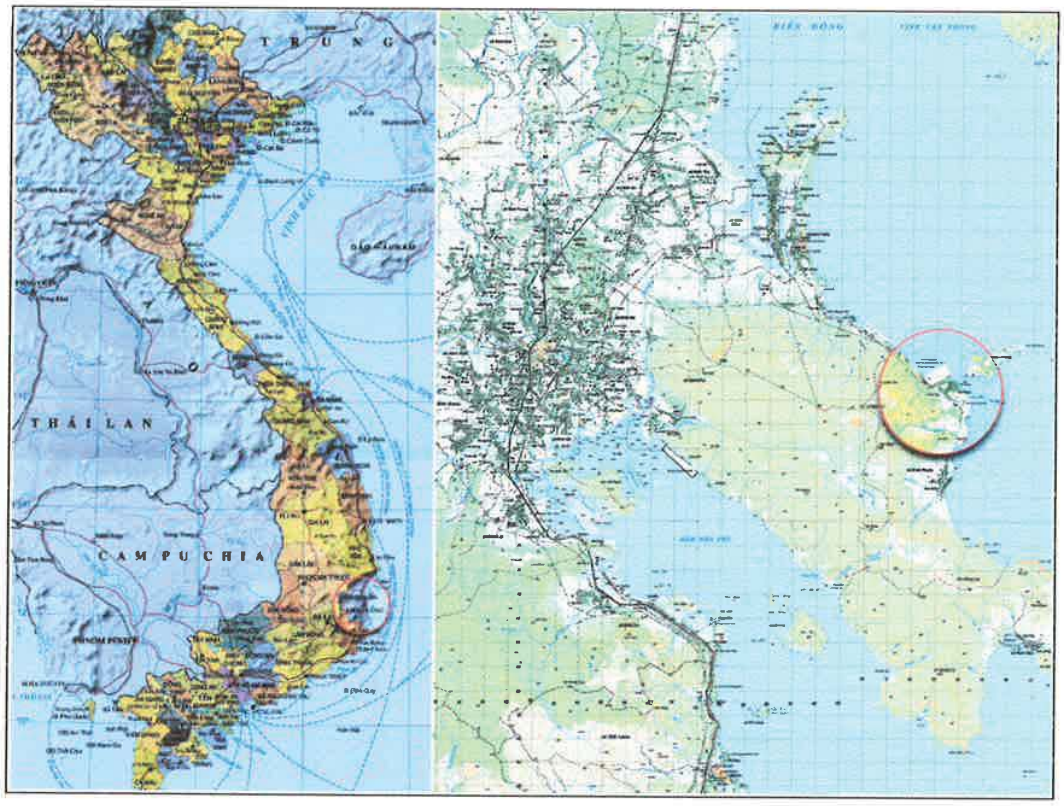
Góc phía Nam nhà máy là núi Hòn Săn.

Phía Tây được bao bọc bởi tuyến đường liên tỉnh 1B.

Tổng chiều dài của dự án khoảng 1,7km dọc theo bờ biển phía Đông.

Địa điểm xây dựng dự án đã được UBND tỉnh Khánh Hoà chấp thuận và Bộ Công Thương phê duyệt tại Quyết định số 0374/QĐ-BCT ngày 20/01/2009. Dự án cũng nằm trong Quyết định 380/QĐ-TTg phê duyệt điều chỉnh quy hoạch xây dựng chung của KKT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa tới năm 2030.

Về mốc ranh giới dự án theo hệ tọa độ VN 2000 thông báo mốc ranh giới NMNĐ Vân Phong 1 tại Văn bản số 1039/KKT-QHXD ngày 25/12/2011 của BQL KKT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa (xem chi tiết trong phụ lục 1.5).



Hình 1.2: Sơ đồ vị trí dự án và phạm vi nghiên cứu

c. Các hợp phần chính của dự án nằm trong phạm vi ĐTM

Nằm trong TTĐL Vân Phong có tổng diện tích khoảng 511,13ha, bao gồm:

- 178 ha đất để xây dựng nhà máy gồm 153 ha đất tự nhiên và 25 ha là diện tích san gạt lấn ra biển đến đường đồng mức -1m.
- 265ha diện tích mặt nước.

Trong đó, nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 có diện tích là 105 ha, 3ha khu nhà ở cán bộ công nhân viên và bãi thải xỉ phía chân núi giáp khu nhà máy chính, diện tích là 68 ha đất gồm các hạng mục chính sau:

Bảng 1.1. Các hạng mục chính

TT	Hạng mục xây dựng	Diện tích và địa giới hành chính
	Khu vực nhà máy chính	
1	Khu dây truyền phát điện chính	11 ha
2	Trạm biến áp 110kV và 500kV	5 ha
3	Khu vực kho than	19ha giáp biển về hướng Nam

TT	Hạng mục xây dựng	Diện tích và địa giới hành chính
4	Các hạng mục phụ trợ: Toà nhà hành chính, Trạm xử lý nước thô, Khu xử lý nước thải, Khu chứa dầu nhiêu liệu, Trạm bơm dầu, Trạm bơm, kênh thải nước làm mát	55 ha
5	Các khu vực phụ trợ như kho vật tư và phân xưởng hoá, sửa chữa, trạm điều chế hydro, lò hơi khởi động	15 ha
	Tổng	**105 ha**
	Các hạng mục khác	
1	Cảng: nằm tại phía Nam vịnh Vân phong, nơi có bờ biển sâu và kín gió, nằm gần đường hàng hải quốc tế. Các tầu chở hàng hoá với trọng tải lên tới 105,000DWT có thể dễ dàng đi lại gần bờ biển phía nam mặt bằng nhà máy	Khoảng 55 ha Chiều dài bến: 290 m cho nhà máy Vân Phong 1. Chiều rộng sàn công nghệ 27 m.
	Bãi thải xỉ	68 ha nằm ở thung lũng phía Tây nhà máy
	Khu nhà ở Cán bộ công nhân viên của nhà máy	03 ha tại khu dân cư Ninh Long, xã Ninh Thuỷ gần khu vực tái định cư (theo quy hoạch của địa phương), cách nhà máy khoảng 2km về phía Nam

d. Dân cư và hiện trạng sử dụng đất

Thôn Mỹ Giang và Ninh Yến có tổng số gần 800 hộ dân. Hiện trạng đất sử dụng bao gồm đất ở (dân cư ở dọc theo tuyến đường chính qua xã Ninh Phước), đất vườn, đất trồng cây lâm nghiệp, đất nuôi trồng thuỷ sản, một phần là các bãi đất hoang không sử dụng gần khu sườn đồi phía Tây, một số trảng cát phân bố rải rác tại khu vực bờ

biển xen kẽ các ao, đầm nuôi trồng thuỷ sản. Toàn bộ dân 2 thôn sẽ được di dời theo kế hoạch xây dựng KKT Vân Phong.

Dự án đã khảo sát điều tra ảnh hưởng trực tiếp đến người dân trên diện tích 175,9 ha của dự án (150,9 ha đất liền). Trên diện tích này, có khoảng 110 hộ gia đình trong tổng số 306 hộ bị ảnh hưởng với 485 người dân dự kiến sẽ phải di dời do việc đầu tư xây dựng Trung tâm điện lực. Ở thời điểm này, số hộ phải di dời đã tăng lên khoảng 11 hộ và khoảng 28 người so với Báo cáo ĐTM năm 2010 đã được phê duyệt năm 2010. Trong đó, 28 hộ ở thôn Mỹ Giang sống bằng nghề đánh bắt và nuôi trồng thuỷ sản, 62 hộ sống bằng nghề nông, tăng hơn so với 26 hộ sống bằng nghề đánh bắt và nuôi trồng thuỷ sản và 50 hộ sống bằng nghề nông trong báo cáo ĐTM năm 2010.

1.3.2. Cơ sở hạ tầng của khu vực dự án

Hệ thống đường giao thông phát triển đa dạng và đầy đủ bao gồm 3 hệ thống chính như đường sắt, đường bộ, đường thuỷ tạo điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi hàng hóa và phát triển kinh tế toàn diện của địa phương.

Giao thông đường bộ: Nối quốc lộ 1A với khu vực Tây nguyên. Hệ thống đường bộ phát triển mạnh mẽ, công tác nâng cấp cải tạo và mở rộng được thực hiện thường xuyên. Quốc lộ 1A đi qua Ninh Hòa dài 30,5km rộng 23m, chiếm 69,11ha. Bên cạnh đó có đường quốc lộ 26 đi Buôn Mê Thuật nối với Quốc lộ 1A tại thị xã Ninh Hòa. Đây là tuyến đường quan trọng, cửa ngõ khu vực Tây nguyên với khu vực biển Nam Trung Bộ. Chiều dài quãng đường đi qua Ninh Hòa khoảng 35,66km, rộng 18m, chiếm 64,19 ha. Đoạn Tỉnh lộ 1B đi qua địa điểm nhà máy Vân Phong 1 đang trong giai đoạn xây dựng.

Giao thông thuỷ: Ninh Hòa có điều kiện thuận lợi để phát triển hệ thống giao thông thuỷ gồm các cảng biển Hòn Khói ở phía Nam Vịnh Vân Phong; cảng của nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin có nhiệm vụ chính là đóng và sửa chữa tàu trọng tải lớn; Cảng biển du lịch Long Phú ở Ninh Ích là cảng nhỏ hầu như chỉ sử dụng để đưa khách du lịch ra các đảo. Theo Quyết định 380/QĐ-TTg phê duyệt điều chỉnh quy hoạch xây dựng chung của KKT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa tới năm 2030, sẽ có cảng biển nước sâu mới được xây dựng tại xã Ninh Phước.

Giao thông đường sắt: tuyến đường sắt Bắc –Nam chạy song song với đường quốc lộ 1A qua thị xã Ninh Hòa với chiều dài tuyến đường là 28,7km rộng 8m, chiếm 23,26ha đất.

Với mô tả trên cho thấy cơ sở hạ tầng hiện tại thuận lợi cho giao thông đến nhà máy.

Hình 1 trong phần Giới thiệu trình bày khá rõ về hệ thống đường giao thông của khu vực.

1.4. Nội dung chính của dự án

1.4.1. Mục đích của dự án

Mục đích của dự án nhằm đảm bảo cung cấp điện tại chỗ và giảm tổn thất kỹ thuật cho hệ thống truyền tải điện quốc gia cũng như đảm bảo hiệu quả kinh tế của các dự án nhiệt điện, góp phần phát triển kinh tế xã hội của vùng cũng như toàn quốc.

(1) Góp phần cung cấp nguồn điện cho miền Nam Việt Nam

Nhà máy Vân Phong 1 sẽ đảm bảo cung cấp điện với chất lượng và độ tin cậy cao đáp ứng nhu cầu phụ tải tăng trưởng nhanh của các tỉnh trong khu vực và miền Nam Việt Nam.

(2) Phù hợp với chiến lược phát triển của ngành điện

Dự án đầu tư phù hợp với chính sách của Chính phủ nêu trong Quyết định số 1208/QĐ–TTg của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt "Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét tới 2030" ngày 21/7/2011. Hiện tại, theo Quyết định số 2414/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 11/12/2014, về đa dạng hóa các hoạt động đầu tư và kinh doanh trong ngành điện, khuyến khích các nhà đầu tư từ mọi thành phần kinh tế tham gia, đặc biệt với các dự án phát điện.

Việc đầu tư nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1, được phát triển theo hình thức IPP-BOT, cũng theo định hướng của Chính phủ về khuyến khích đầu tư BOT/BTO cho nhà máy nhiệt điện và các dự án đường dây truyền tải điện như được nêu trong Nghị định số 108/2009/ND-CP ngày 27/11/2009, Điều 4.

(3) Chia sẻ gánh nặng về thu xếp tài chính cho các nhà đầu tư trong nước

Việc đầu tư nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 với các nguồn tài chính quốc tế sẽ chia sẻ một phần đáng kể gánh nặng thu xếp tài chính cho các nhà đầu tư trong nước để đáp ứng được nhu cầu điện tăng trong giai đoạn 2015-2020 và sau đó.

1.4.2. Khối lượng và quy mô của các hạng mục dự án

1.4.2.1. Hạng mục xây dựng khu vực nhà máy chính

Nhà tuabin

Gian turbine có kích thước mặt bằng 192 x 40m. Nhà tuabin sẽ được đặt trên các móng băng hoặc móng cọc có xét đến ảnh hưởng của rung động do máy móc tới khả năng chịu tải của đất và khả năng chịu rung khi máy móc vận hành. Mái nhà tuabin và máy phát sẽ được lợp bằng tấm tôn 2 lớp có chống nóng giữa các lớp.

Giữa gian Tuabin, máy phát và nhà bunke than là gian khử khí có kích thước 12x192m và có kết cấu tương tự với kết cấu gian tua bin máy phát. Gian khử khí có thiết kế mái hở và hệ thống khử khí sẽ được đặt ở cốt +22m.

Gian máy nghiền và Lò hơi

Gian máy nghiền có kích thước 14,0 m x154 m, cấu tạo hệ khung chịu lực tương tự như gian lò hơi. Móng của gian máy nghiền được đặt trên nền móng băng hoặc móng cọc. Trong nhà có hệ thống băng tải than kín được đặt ở cốt +52 m để cung cấp cho các bunker. Gian máy nghiền than có kết cấu tương tự với gian lò hơi và cách nhà tuabin khoảng 1,5m.

Gian lò hơi kiểu nửa kín phù hợp với điều kiện khí hậu khu vực địa điểm. Gian Lò hơi có kích thước 47 x 52m trên mái có lợp tôn cách nhiệt, được bố trí sát với gian bunker.

Móng của lò hơi được thiết kế là móng băng hoặc móng cọc.

Nhà điều khiển trung tâm

Nhà điều khiển trung tâm nằm giữa 2 gian lò hơi và liên thông với gian máy nghiền. Toà nhà có kích thước mặt bằng 29x49m, bao gồm 3 tầng tại các cao độ 0,0m, +8,5m, +15,0m. Phòng điều khiển trung tâm chiếm toàn bộ diện tích sàn +15m, tại cốt này có hành lang sang gian tua bin, máy nghiền. Các tầng khác của toà nhà được bố trí các phòng chức năng và thiết bị.

Nhà điều khiển trung tâm có kết cấu khung, dầm, giằng bằng thép, sàn đổ bê tông cốt thép trên lớp ván khuôn cố định (bằng tôn múi). Toàn bộ tường nhà xây gạch, bên ngoài có 1 lớp tôn cách nhiệt. Nền và sàn của Nhà điều khiển trung tâm có kết cấu bê tông cốt thép bằng các loại vật liệu chống cháy, chống nước. Móng đơn bằng bê tông cốt thép.

Loc bui tĩnh điên (ESP)

Kích thước mặt bằng 26x57m tương ứng với 1 khu lò hơi.

Sử dụng móng băng hoặc móng cọc.

Ống khói

Nhà máy nhiệt Điện Vân Phong được thiết kế với một ống khói cao 240m. Phần thân chịu lực của ống khói bằng bê tông cốt thép có chiều dày thay đổi. Phía bên trong bao gồm:

- 2 ống dẫn khói bên trong bằng thép cao khoảng 240m đường kính bên trong khoảng 6,9m.

- Thang máy, cầu thang, tay vịn và các sàn vận hành.

1.4.2.2. Các hạng mục xây dựng khác

a. Hệ thống thu và thoát nước mưa

Hệ thống thu gom nước mưa bên ngoài nhà máy

Do đặc điểm địa hình vị trí nhà máy nằm sát biển, có 2 mặt tiếp giáp với đồi đất và thung lũng, cần thiết phải bố trí hệ thống thu nước mưa. Một hệ thống kênh thu dẫn nước mưa bao quanh bên ngoài hàng rào nhà máy, sau đó đổ ra biển tại 2 đầu phía Đông nhà máy. Hệ thống này bao gồm kênh thoát nước, các hố thu đất chống xói. Các thông số kỹ thuật được xác định dựa trên diện tích lưu vực để tính toán thuỷ lực. Nước mưa sau khi thu gom được dẫn đưa ra biển bằng hệ thống kênh xây kè đá hộc và bê tông cốt thép, rãnh U và hoặc đường ống bê tông.

Bao quanh khu vực bãi xỉ là hệ thống thu gom nước mưa chạy dọc theo tuyến đường mới, đổ vào suối Cái và vào hệ thống thoát nước của tỉnh lộ 1B.

Hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy

Hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy là hệ thống riêng biệt, có chức năng thu gom và vận chuyển các loại nước: nước mưa từ mái các toà nhà, nước rửa đường, tưới cỏ, tưới hoa… các loại nước này sẽ được thu gom qua mạng lưới thu gom nước mặt bao gồm hệ thống rãnh hở và/hoặc rãnh kín xây bằng gạch hoặc BTCT, cống

BTCT, hố ga thu nước, rãnh U và hoặc đường ống bê tông. Nước mặt sau khi thu gom sẽ được dẫn ra biển qua hố lắng.

- Hệ thống thu gom nước thải kho than

Nước mưa, nước thải trong khu vực kho than được thu gom và xử lý riêng. Nước thải trong khu vực này bao gồm nước mưa tại sân kho than hở, từ mái kho than, nước trong than ngấm ra, nước rửa trang thiết bị khu kho than... Nước này sau khi được thu gom bằng hệ thống rãnh kín BTCT, hố ga, rãnh U và hoặc đường ống bê tông được dẫn vào bể chứa nước thải khu vực kho than và nước "sạch" từ bể chứa sẽ được tái sử dụng cho các hệ thống rửa, dập bụi.... Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ lắng cặn sẽ được dẫn đến khu xử lý nước thải chung của nhà máy để xử lý và thải ra ngoài.

- Hệ thống thu gom nước thải nhiễm dầu

Hệ thống tuyến cống ngầm dưới đất cùng các hố thu, trạm bơm từ các hạng mục như sân phân phối, khu vực kho dầu, gara xe, cảng. Nước mưa, nước mặt nhiễm bẩn và dầu sẽ được tách riêng sau đó sẽ được dẫn đến trạm xử lý nước thải chung của nhà máy

- Hệ thống thu gom nước thải nhiễm hoá chất

Nước thải nhiễm hoá chất sinh ra các phòng ắc quy, nhà khử khoáng... sẽ tự chảy đến hố trung hoà và được thải ra qua hệ thống thải nước chung sau khi đã được xử lý hoá học.

b. Khu xử lý nước thô

Nhà máy sẽ sử dụng nước biển sau khi qua nhà máy xử lý bằng lọc RO để cung cấp nước ngọt cho mọi hoạt động và sản xuất của nhà máy.

Khu xử lý nước thô nằm sát hàng rào phía Đông NMNĐ Vân Phong. Nước biển được cấp vào nhà máy RO và sau khi xử lý sẽ được dẫn vào 2 bể chứa nước thô có dung tích mỗi bể 7000m^3. Sau khi qua xử lý sẽ được cấp cho sinh hoạt và cho lò hơi...

Các hạng mục chính của khu xử lý nước gồm có:

Thiết bị khử muối

Nước biển được dẫn từ kênh nhận nước làm mát và khử muối sử dụng nguyên tắc thẩm thấu ngược (RO). Thiết bị khử muối bao gồm hệ thống xử lý sơ bộ, hệ thống RO, hệ thống định lượng hóa chất và hệ thống thoát nước bùn.

Hệ thống xử lý sơ bộ bao gồm một hệ thống định lượng hóa chất, một thiết bị keo tụ và đông tụ, các máy lọc DMF và hệ thống rửa lọc ngược.

Nước biển được định lượng với chất đông tụ trong thiết bị keo tụ và đông tụ. Thiết bị keo tụ và đông tụ, các máy lọc DMF sẽ được sử dụng để loại bỏ các chất rắn lơ lửng có trong nước biển (tương tự như hệ thống xử lý sơ bộ nước thông thường). Nước đã lọc được dẫn tới bể nước đệm và từ đó được bơm tới hệ thống RO. Dựa trên chất lượng nước ven biển tại địa điểm được phân tích, không cần bố trí hệ thống xử lý sơ bộ để loại bỏ tảo hoặc dầu.

Hệ thống RO bao gồm một bơm cấp SWRO, máy lọc sơ bộ #1, hệ thống định lượng hóa chất, bơm cao áp SWRO, thu hồi năng lượng, thiết bị RO cấp 1 (SWRO), một bơm cấp BWRO, máy lọc sơ bộ #2, hệ thống định lượng hóa chất, bơm cao áp BWRO, thu hồi năng lượng, thiết bị RO cấp 1 (BWRO).

Nước đã lọc từ các bơm DMF chảy vào máy lọc sơ bộ sau đó chảy vào bộ trao đổi năng lượng (PX), bơm cao áp (HPP) bơm nước đã lọc tới bộ SWRO. Chất chống gỉ và $NaHSO_4$ được bổ sung vào nước biển trước khi đi vào bộ SWRO. Nước từ SWRO được dẫn tới bể nước RO và bơm tới bộ BWRO. Nước từ BWRO được thu gom từ bể nước công nghiệp và bơm tới các bể chứa nước đã lọc.

Một hệ thống rửa ngược được dùng để làm sạch định kỳ các bộ phận của máy lọc DMF và để tái sinh các bộ lọc. Nước đã lọc trong bể nước đệm được sử dụng làm nước rửa ngược cho hệ thống lọc DMF.

Nước thải từ thiết bị lọc DMF được thu gom và đưa tới bể nước thải rửa ngược để phân tách bùn. Bùn được loại bỏ và xử lý trong hệ thống khử nước (bể cô đặc) và bùn sau khi được khử nước và cô đặc được thải ra bãi xỉ bằng xe tải.

Nước đã lọc từ bể nước thải rửa ngược và nước muối từ SWRO và BWRO được dẫn tới bể nước muối và thải ra biển.

Bố trí thiết bị khử khoáng sử dụng nước cấp từ bể nước đã lọc, nước đã lọc qua RO được cung cấp cho hệ thống nước ăn uống.

c. Khu xử lý nước thải

Khu xử lý nước thải có diện tích 64x63m nằm giáp biển phía Đông nhà máy, gần kênh thải nước làm mát. Các hạng mục chính trong khu vực này bao gồm:

- Nhà điều khiển
- Bể xử lý nước thải sinh hoạt
- Bể xử lý nước thải công nghiệp

Hệ thống các bể: có cấu tạo móng băng, phía trong tường và sàn được xử lý chống thấm và chống ăn mòn. Tuỳ mức độ ăn mòn của nước thải của từng bể để lựa chọn loại vật liệu chống thấm cho phù hợp.

d. Hệ thống cung cấp nước làm mát

Hệ thống nhận nước làm mát nằm tại khu vực phía Nam nhà máy, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Cửa nhận nước làm mát: bắt đầu từ độ sâu -5,1m, cách bờ khoảng 150m, rộng 100m.
- Kênh dẫn nước làm mát: có chiều dài 510m, chiều rộng khu vực cửa nhận là 15m và trước khu hố bơm là 30m, 2 bên có độ dốc 1: 1. Kênh dẫn và thành kênh được lát đá hộc dầy 300mm.
- Trạm bơm nước làm mát: có kích thước mặt bằng 18x38,5m, để chứa 4 bơm CW của nhà máy. Kết cấu nhà bơm là kết cấu thép, trên nền móng băng. Mái che bao gồm mái đỡ bằng kim loại, mái bê tông, lớp vật liệu cách nhiệt và kín nước.

Trong nhà bơm, được thiết kế để lắp 01 cần cẩu trên cao phục vụ công tác lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng các bộ phận của bơm.

- Nhà Clo: là nhà 1 tầng, khung sắt, có kích thước mặt bằng 16x27m.

e. Hệ thống thải nước làm mát

Hệ thống thải nước làm mát nằm tại phía Tây Bắc của Nhà máy, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Cửa xả nước làm mát: được nạo vét xuống độ sâu từ -3,70m đến -4,00m (xem Phụ lục 3.1 và 3.4).
- Kênh xả nước làm mát: có chiều dài 311m, bề rộng mặt kênh 38,2m. Cấu trúc của kênh tương tự kênh cấp nước làm mát.

f. Nhà hành chính

Nhà hành chính được bố trí gần cổng chính, có diện tích mặt bằng 54x33m, bao gồm 3 tầng và có hệ thống hành lang. Nhà hành chính có kết cấu kiểu kín, khung BTCT chịu lực. Kết cấu móng có dạng móng băng đặt thẳng trên nền đất tự nhiên được nén chặt. Tường bao là các tấm bêtông cốt thép hình ống hoặc gạch và các tấm cách nhiệt. Strip foundation rests vertically on compacted ground is applied for this item. Mái làm bằng bê thông cốt thép có lớp cách nhiệt.

g. Trạm biến áp

Được bố trí ở góc Tây Bắc của nhà máy, có diện tích mặt bằng khoảng 5ha gồm các hạng mục:

Sân phân phối 500kV bao gồm kháng đường dây 500kV và máy cắt kháng. Sân phân phối 500kV, có các thiết bị bảo vệ, thông tin kết nối đồng bộ đảm bảo độc lập vật lý với đầu đối diện theo quy định cho 02 ngăn lộ đường dây 500kV tại sân phân phối 500kV NMNĐ Vân Phong 1.

Và sân phân phối 110kV để nhận điện khởi động và sự cố cho nhà máy. Điện cấp cho sân này được lấy từ hệ thống đường dây 110 kV của Điện lực Khánh Hòa cách nhà máy khoảng 1,8km qua đường đường dây mạch đơn nối tại điểm nối chữ T của đường dây 110KV Ninh Hòa-Vinashin Huyndai do EVN làm Chủ Đầu tư.

Bao quanh sân phân phối là rãnh thu nước mưa bằng bê tông có các hố lắng và được đấu nối với hệ thống thu nước mưa của nhà máy để ra biển.

Dưới khu vực máy biến áp (gồm máy biến áp máy phát, máy biến áp tự dùng tổ máy, máy biến áp khởi động nhà máy) có bố trí các hệ thống thu dầu sự cố.

h. Hệ thống cấp than

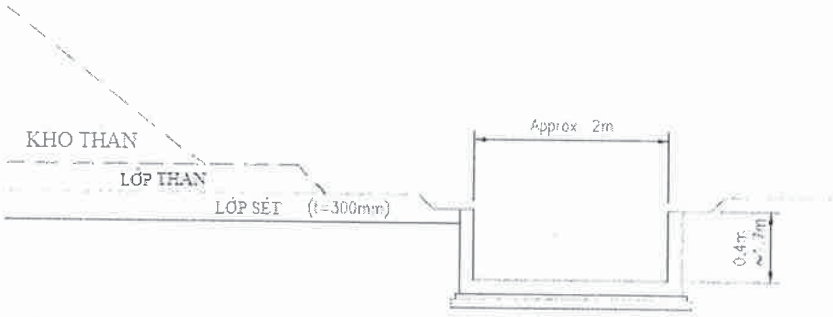
Hệ thống cấp than của NMNĐ Vân Phong được bố trí tại vị trí giáp biển phía Đông Nam nhà máy, bao gồm các kho than (3 kho than hở và 1 kho than khẩn cấp), nhà điều khiển cấp than và băng tải than.

- Kho than hở có kích thước mặt bằng 400x400m có sức chứa khoảng 500.000 tấn than loại than cục có kích thước lớn được nhập khẩu từ Indonesia hoặc Úc. Bề mặt của sân than sẽ được lót nhiều lớp gồm lớp đất sét chống thấm được đầm nén bên trên được bao phủ bởi lớp than. Bao quanh sân than là hệ thống rãnh bê tông cốt thép

có kích thước đủ để có thể thu hồi toàn bộ bùn than, nước thải kho than và cả than chảy tràn trong quá trình vận hành.

Một hệ thống phun ẩm than được lắp đặt để hạn chế bụi.

Dọc hai bên cạnh của đống than là hệ thống ray được đặt trên hệ móng bêtông cốt thép, hệ ray này được sử dụng để đỡ thiết bị đánh phá đống.



- Hệ thống băng tải than: Bao gồm các tháp chuyển tiếp và hệ thống băng tải than nửa kín. Tháp chuyển tiếp có kết cấu thép, móng BTCT tựa trên nền cọc BTCT. Hệ thống băng tải than có kết cấu khung bằng thép, sàn BTCT, tựa trên các trụ đỡ bằng thép.

- Nhà điều khiển cấp than: nhà 1 tầng có kích thước mặt bằng 48x17m. Toà nhà có kết cấu khung BTCT, tường xây bằng gạch với móng BTCT.

i. Bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ nằm ở phía Tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích tổng cộng khoảng 68ha và diện tích bên trong (trong hệ thống đường bao xung quanh) khoảng 50ha với kích thước trung bình mỗi cạnh 610x920m. Bãi thải xỉ được thiết kế đảm bảo không làm ảnh hưởng đến suối Cái (ở phía Nam Bãi thải xỉ). Bãi thải xỉ bao gồm các khu vực chức năng sau:

- Diện tích chứa xỉ chính
- Hồ thu nước từ bãi thải xỉ nằm ở phía Đông Nam bãi thải xỉ.
- Hệ thống thu gom và thoát nước mưa.
- Khu vực bãi thải xỉ phụ.
- Hệ thống đập bao quanh bãi thải xỉ và được xử dụng như đường vận hành.
- Hai giếng quan trắc rò rỉ

Phương án thi công từng hạng mục chức năng của bãi thải xỉ được dự kiến như sau:

Theo địa hình tự nhiên của bãi thải xỉ, Diện tích chứa xỉ sẽ được phân thành các khu vực để bố trí thi công cho phù hợp.

(i) Diện tích phải đào đất: Diện tích này sẽ được đào lớp mặt đến cao độ thiết kế, xung quanh sẽ được đắp đập bằng chính loại đất này để tạo thành hồ chứa xỉ.

(ii) Diện tích cao hơn giáp núi, sẽ không được đào mà chỉ bóc lớp đất hữu cơ bề mặt để thi công lớp lót và xỉ sẽ được đổ vào đây đến cao độ thiết kế.

Diện tích chứa xỉ chính

Trong diện tích chứa xỉ, xỉ sẽ được lưu chứa theo các lớp:

- Lớp thứ nhất là lớp nằm trong diện tích hồ chứa xỉ chính, trong lớp này xỉ được đổ đầy đến cao độ thiết kế.

- Sau đó, đê bao của lớp thứ hai sẽ được đắp cao lên ở bên trong hồ chứa xỉ. Xỉ thải của nhà máy sẽ được đổ xung quanh đê bao lớp thứ hai của hồ thải xỉ chính đến khi đầy đến cốt thiết kế.

- Các lớp tiếp theo sẽ được đắp lên theo như các bước của lớp 1 và 2 cho đến khi đầy lớp cuối cùng của hồ chứa xỉ. Bề mặt bãi thải xỉ đã đầy sẽ được phủ lớp chống thấm để đảm bảo không gây ô nhiễm ra môi trường.

Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thu gom nước mưa được thiết kế bao quanh bên ngoài bãi thải xỉ để thu toàn bộ nước từ khu vực xung quanh và sườn núi xuống dẫn vào suối Cái và hệ thống thoát nước mưa dọc tuyến đường 1B, đảm bảo không để nước mưa chảy vào diện tích chứa xỉ.

Hệ thống thu và hố thu nước thải xỉ

Nước từ bãi thải xỉ có chứa các chất ô nhiễm sẽ được thu gom vào hồ chứa nước lắng trong của thải xỉ nhờ dòng chảy trọng lực và được bơm đến hệ thống xử lý nước thải xỉ trong khu vực nhà máy có công suất 100m^3/h. Dung tích và kích thước của hồ được thiết kế đủ để chứa lượng nước mưa trong ngày mưa lớn nhất trong vòng 50 năm (theo chuỗi số liệu KTTV của trạm Nha Trang từ 1973-2013).

Diện tích chứa xỉ phụ trợ được sử dụng như là một phần của hồ thu nước lắng trong của bãi thải xỉ.

Diện tích chứa nước được chia thành 2 giai đoạn: giai đoạn 1 khi chỉ có diện tích chứa xỉ chính hoạt động và giai đoạn 2 là khi có cả diện tích chứa xỉ phụ trợ hoạt động.

Sau khi Diện tích chứa xỉ Chính và phụ đã đầy và không còn hoạt động. Nước mưa từ các khu vực này sẽ được thu gom và dẫn vào suối Cái và thoát ra hệ thống thoát nước mưa dọc tuyến đường 1B nhờ dòng chảy trọng lực. Nước mưa khi đó là nước sạch nhờ bãi xỉ đã được phủ lớp chống thấm.

Đáy diện tích chứa xỉ và hồ thu nước lắng trong bãi thải xỉ

Đáy của diện tích chứa xỉ được thiết kế nhiều lớp: Lớp đất mặt tự nhiên sau khi bóc, lớp thứ hai là lớp thu nước rò rỉ bãi thải xỉ, lớp thứ 3 nằm trên lớp này là lớp chống thấm HDPE và lớp thứ 4 trên cùng là lớp chống thấm.

Chi tiết về vật liệu, độ dày mỗi lớp, đặc tính kỹ thuật mỗi lớp sẽ được thiết kế chi tiết ở giai đoạn tiếp theo. Với phương án thiết kế này đảm bảo không xảy ra hiện tượng tràn xỉ ra môi trường xung quanh, thấm nước thải xỉ vào nước đất và ngầm.

Chi tiết xem tại Phụ lục 3.3.

j. Cảng nhiên liệu của nhà máy

Cảng của nhà máy có chức năng tiếp nhận than và các hàng hoá khác. Kết cấu cảng than được thiết kế bao gồm kết cấu sàn cầu cảng với các bích neo tầu, hàng rào chắn và các kết cấu phụ khác. Tất cả các hệ kết cấu có khả năng chống được các tải trọng động từ sóng và các biến động tác động từ mực nước biển. Tất cả các kết cấu hạng mục cảng phải đảm bảo không bị ăn mòn và không ảnh hưởng tới môi trường.

Bến tàu

Bến tàu được thiết kế theo dạng bến xa bờ, kết cấu bêtông cốt thép được đặt trên hệ thống cọc bêtông cốt thép dự ứng lực hoặc cọc thép. Bến bao gồm hệ thống cột đỡ sàn thiết bị bốc dỡ (thiết bị bốc dỡ từ tàu và băng tải than) và hệ thống phòng vệ chắn va tàu và thiết bị neo tàu để đảm bảo bến neo đậu tàu an toàn.

Bến được thiết kế đảm bảo cho hoạt động của xe tải vận hành, băng tải than, chịu được tải do gió biển và động đất, tải của bến tàu và tải tạm thời …

Sàn cầu cảng được đặt trên hệ dầm đỡ được và đặt trên hệ trụ cầu có khả năng chịu tải tốt.

- Tổng chiều dài cầu cảng: 290 m.
- Chiều rộng sàn công nghệ: Bb = 27 m.
- Cao trình mặt bến: +5,85 m (Hệ cao độ quốc gia VN2000) (việc tính toán cao độ mặt bến tuân theo tiêu chuẩn kỹ thuật Nhật bản về thiết kế cảng).
- Cao trình đáy bến: -17m. (Hệ cao độ quốc gia).
- Tốc độ vào bến trên mỗi tuyến luồng cho các tàu lớn là 0,15m/s và nhỏ nhất là 0,20 m/s.
- Trên bến bố trí 2 băng tải nửa kín

Cầu tàu

Cầu tàu bao gồm trụ đỡ băng tải và đường vận chuyển dùng để kết nối giữa bờ và bến cập tàu. Cầu tàu được thiết kế đảm bảo tải trọng hoạt động của xe tải, băng tải than, chịu được tải do gió biển và động đất, bến tàu và tải tạm thời.

Móng của băng tải than và dầm đường dẫn cầu tàu được làm bằng bê tông cốt thép được đỡ bằng hệ thống cọc. Khoảng cách các cọc là 12m đảm bảo cả tải trọng của băng tải và chiều dài dầm đường. Với khoảng cách cọc như vậy sẽ không ảnh hưởng đến dòng chảy ven bờ khu vực biển của dự án.

- Chiều dài cầu dẫn: L = 1230m;

- Bề rộng: 12m;

- Cao độ của sàn thao tác: +5,850m (VN2000)

Với giải pháp thiết kế như vậy sẽ đảm bảo hạn chế các thao tác thi công dưới nước gây ảnh hưởng đến chất lượng nước, hạn chế tác động đến dòng chảy ven bờ gây ảnh hưởng đến biến đổi đường bờ do xói mòn và bồi lắng.

k. Hệ thống thông gió và điều hoà không khí

Hệ thống thông gió và điều hoà không khí được thiết kế nhằm duy trì khí hậu bên trong có nhiệt độ 23°C (min) – 26°C (max) và độ ẩm tương đối lớn nhất là 60%.

Các hệ thống thông gió theo thiết kế kiểm soát nhiệt độ trong gian nhà máy chính không được vượt quá 40°C và cao hơn xấp xỉ khoảng 3-5°C so với nhiệt độ bên ngoài.

l. Hệ thống chiếu sáng

Hệ thống chiếu sáng được thiết kế cho toàn bộ nhà máy đảm bảo yêu cầu ánh sáng, độ tương phản rõ ràng, ánh sáng phải đều, không đổ bóng tại nơi làm việc, thời gian chiếu sáng liên tục phục vụ sản xuất trong nhà máy chính cũng như các khu vực nhà xưởng, đường giao thông nội bộ, các khu vực công cộng trong nhà máy và tuân thủ các "Tiêu chuẩn thiết kế ánh sáng tự nhiên" TCXD 29-68 và "Tiêu chuẩn thiết kế ánh sáng nhân tạo" TCXD 30-68 hoặc áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế.

m. Các hạng mục xây dựng khác

- Nhà điều chế hydro - kết cấu khung thép
- Trạm bơm nước chữa cháy - kết cấu khung thép
- Silo tro bay - kết cấu bê tông
- Nhà điều khiển sân phân phối - kết cấu bê tông cốt thép
- Nhà khởi động lò hơi - kết cấu bê tông cốt thép
- Nhà điều khiển hệ thống thải tro xỉ và ESP - kết cấu bê tông cốt thép
- Xưởng cơ khí - kết cấu khung thép
- Xưởng sửa chữa chung - kết cấu khung thép
- Xưởng sửa chữa điện và C & I - kết cấu khung thép
- Xưởng thiết bị và vật tư - kết cấu khung thép
- Đường ống các loại các giá đỡ cáp - Cấu trúc khung thép
- Nhà chính và phụ - kết cấu khung thép
- PEMB (Pre – Engineered Metal Building) - kết cấu thép

1.4.3. Các giải pháp xây dựng và khối lượng các hạng mục của dự án

1.4.3.1. Cao độ san nền và các giải pháp san nền

Lựa chọn cao độ khu vực nhà máy

Cao độ san nền của nhà máy được tính toán thiết kế dựa trên cơ sở đảm bảo các điều kiện về mặt kỹ thuật đồng thời xem xét phân tích tới yếu tố kinh tế của dự án. Ngoài ra, việc lựa chọn cao độ san gạt mặt bằng hợp lý sẽ thuận lợi trong việc khai thác đất tự nhiên, giảm giá thành và thời gian thi công.

Các yếu tố kỹ thuật sau đây được xem xét để lựa chọn cao độ mặt bằng cho nhà máy:

- Mực nước thủy triều lớn nhất ở tần suất 1% (trong vòng 100 năm).

- Mực nước lũ lịch sử trong khu vực.

- Chiều cao sóng và mực nước dâng lớn nhất do bão.

- Cân bằng khối lượng đào đắp của Dự án.

Khu vực đặt nhà máy do có vị trí sát bờ biển và không có dòng sông hay con suối lớn nào chảy ngang qua nên ảnh hưởng của lũ lụt đối với mặt bằng nhà máy là không đáng kể. Cao độ mặt bằng nhà máy chỉ phụ thuộc vào các yếu tố về hải văn.

- Mực nước triều cường cao nhất ở tần suất 1%: +1,58 m (cao độ quốc gia VN2000).

- Mực nước dâng cao nhất do sóng và bão: 1,3 m.

- Chiều cao dự phòng: 0,5m (bao gồm cả 0,33m mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu).

Cao độ thấp nhất của mặt bằng nhà máy cần phải lớn hơn tổng các dữ liệu trên:

$$Hmin = 1,58 + 1,3 + 0,5 = 3,38 \text{ m (hệ cao độ quốc gia VN2000)}$$

Do địa hình tại khu vực đặt nhà máy có độ cao thay đổi từ -1 đến +20m ở sườn dốc phía Tây của đồi, khu vực bãi xỉ có cao độ thay đổi từ 20m ở phía Đông đến 50m ở phía Tây. Sử dụng mô hình "Mô hình tính toán khối lượng đất" để tính toán cao độ lớn nhất của nhà máy từ tây sang đông như sau:

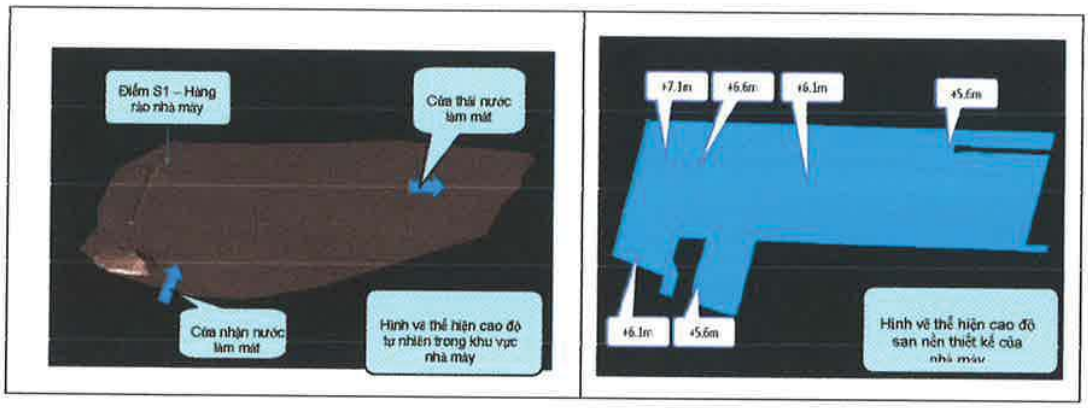
Tại hàng rào nhà máy là + 7,1m

Tại khu vực nhà máy chính từ + 6,1m đến + 6,6m

Khu vực cửa nhận nước làm mát từ +5,6 m đến +6,1m

Khu vực cửa nhận nước làm mát từ +5,6 m

Ngoài ra, phần đất dọc bờ biển theo đường đồng mức -0,4m đến -1m, nơi chủ yếu là nền đá, sỏi, không có hệ sinh thái đặc trưng hay là loài thủy sinh sinh sống sẽ được san gạt bằng phẳng để tạo cho hình dáng và địa hình khu vực dự án trở nên bằng phẳng, vuông vắn tạo cảnh quan đẹp cho nhà máy. Để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường biển do các hoạt động từ khu vực trong bờ, ảnh hưởng do sóng leo, dọc theo bờ biển này, nhà máy sẽ xây dựng hệ thống kè bờ cao 1m bằng đá và đất lèn chặt, phía ngoài là hệ thống cọc cừ để hạn chế rửa trôi và rò rỉ nước từ trong công trường ra biển.



Hình 1.3 . Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực nhà máy chính

Các giải pháp san gạt mặt bằng

- Bên trong hàng rào nhà máy chính

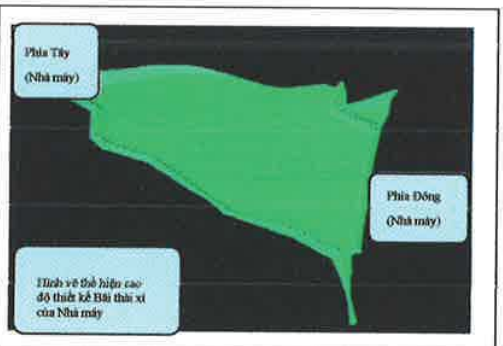
Theo nguyên tắc tính toán cân bằng đào đắp, phần đất đào từ khu vực phía tây với cao độ mặt bằng gốc sẽ cao hơn cao độ nhà máy thiết kế được tính toán được sử dụng để san lấp cho khu vực phía đông của nhà máy đến thiết kế. Cao độ mặt bằng thiết kế cao hơn cao độ mặt bằng gốc.

- San gạt bãi thải xỉ

Bãi xỉ cũng được san gạt từ trên xuống dưới, từ Tây sang Đông. Trước khi tiến hành san gạt cũng sẽ bóc bỏ lớp đất hữu cơ. San gạt đến đâu thi công đường và kênh thoát nước đến đấy. Độ dốc trong lòng bãi xỉ i = 2,1%.



Hình 1.4: Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực nhà máy chính



Hình 1.5: Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực nhà máy chính

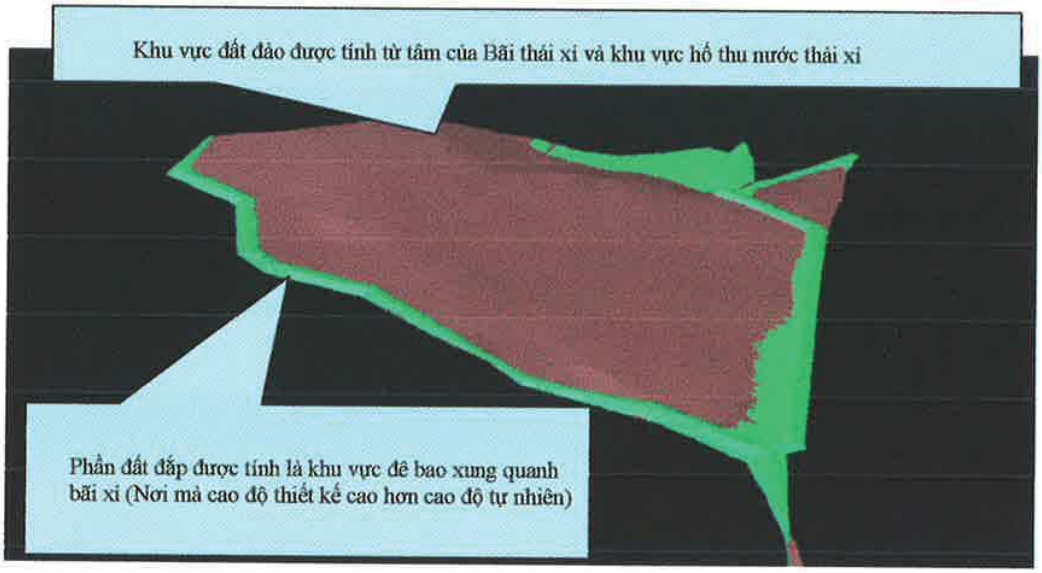
- Vật liệu và khối lượng san gạt

Vật liệu san gạt sẽ dùng ngay đất nền trong khuôn viên dự án, san gạt từ chỗ cao sang chỗ thấp. Khối lượng đất đào, đất san gạt và đất thừa sơ bộ được tính như sau:

- Khối lượng đào đất: 5.800.000 m^3

- Khối lượng vật liệu thừa: 300.000 m^3

- Khối lượng nạo vét đáy biển cho cửa xả và cửa nhận nước làm mát 1.000.000m^3.



Hình 1.6 : Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực bãi thải xỉ

1.4.3.2. Bố trí mặt bằng

a. Bố trí mặt bằng nhà máy chính

Mặt bằng Nhà máy chính được bố trí theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, được chia thành 3 khu vực chính và các khu vực phụ trợ. Kiến trúc toàn nhà máy đảm bảo phù hợp với dây chuyền sản xuất và cảnh quan xung quanh và tiện lợi cho quá trình vận hành.

Việc bố trí mặt bằng từng hạng mục phải phù hợp với dây chuyền công năng của cả hệ thống, đảm bảo thi công và vận hành dễ dàng, thuận tiện và hài hòa về môi trường.

Tại trung tâm của khu đất, 3 khu vực chính của Nhà máy (theo hướng Tây Bắc - Đông Nam) được thể hiện rõ trong Phụ lục 3.1 và bố trí lần lượt như sau:

- Khu vực sân phân phối 110kV và 500kV: được dùng chung cho cả 2 nhà máy, có diện tích tổng cộng khoảng 12,7ha, có khả năng liên kết dễ dàng với hệ thống đường dây tải điện Quốc gia.
- Khu vực công nghệ chính của nhà máy: có diện tích khoảng 11ha, nơi bố trí các hạng mục công nghệ chính của Nhà máy theo dây chuyền công nghệ của nhà máy nhiệt điện đốt than điển hình: Tua bin – Lò hơi – khu ESP - khu FGD - Ống khói.
- Kho than: có diện tích khoảng 19ha, phía nam giáp biển, đấu nối với cảng than thông qua cầu dẫn có chiều dài khoảng 1.200m.

Các khu vực phụ trợ được bố trí dựa trên sự phù hợp với dây chuyền công nghệ và xung quanh các khu vực trên, bao gồm các khu đất sau:

- Khu đất chạy dọc theo hàng rào phía Tây của Nhà máy: có diện tích khoảng 15ha. Đây là khu đất có vị trí giao thông thuận tiện nhất, nơi bố trí các hạng mục

dùng chung cho cả 2 nhà máy như: khu hành chính, khu xử lý nước RO, kho dầu và trạm bơm dầu.

- Khu đất phía Tây-Nam: có diện tích khoảng 23,1ha, nằm trên vũng Hòn Săn, nơi có mực nước biển khá sâu. Khu đất này bao gồm các hạng mục như: trạm bơm và kênh dẫn nước làm mát;
- Khu đất nằm giữa 2 khu vực công nghệ chính của 2 nhà máy: có diện tích khoảng 5,3ha, được ưu tiên bố trí các hạng mục dùng chung của cả 2 nhà máy như: các kho, xưởng, nhà sản xuất hydro, trạm khởi động lò hơi...
- Khu đất giáp biển phía Tây Bắc nhà máy: có hệ thống kênh và cửa xả nước làm mát chung cho cả 2 Nhà máy. Đây là khu vực thấp nhất của Nhà máy, nơi bố trí hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp. Nước thải sau khi được xử lý sẽ được đưa về hệ thống thải xỉ. Phía Nam của khu đất dành để bố trí hệ thống kho than khẩn cấp và khu dự phòng lắp đặt hệ thống xử lý tro bay cho cả 2 nhà máy. Phần lớn diện tích của khu đất này dành để phục vụ thi công.

b. Bố trí mặt bằng bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ được bố trí ở thung lũng giáp với hàng rào phía tây nhà máy (có 3 mặt giáp núi).

Dựa trên địa hình tự nhiên, bãi thải xỉ của Nhà máy được san gạt dốc dần từ Tây sang Đông. Kích thước trung bình của bãi thải đã được trình bày trong mục 1.4.2 và công suất chứa xỉ ban đầu khoảng 7 triệu m^3.

Một hệ thống mương thoát nước sẽ được xây dựng bên ngoài bãi xỉ để thu gom nước mưa từ trên các sườn núi xung quanh. Suối Cái nằm phía Nam của bãi xỉ sẽ được kè bờ và nắn lại dòng chảy để mở rộng bãi xỉ. Hệ thống kênh dẫn nước mưa sẽ được đấu nối với suối Cái ở phía Đông Nam của bãi thải xỉ trước khi đổ ra biển.

Trong bãi thải xỉ phía bên khu phụ trợ bãi xỉ, xây dựng một bể gom và lắng để chứa nước thừa trong trường hợp mưa to và sử dụng nước này để tưới cho bãi thải xỉ trong mùa khô.

c. Bố trí mặt bằng các công trình biển

Bao gồm các hạng mục cảng, cửa nhận và xả nước làm mát của Nhà máy giáp với phía Đông của nhà máy.

Cửa nhận nước được bố trí tại phía Tây Nam, trong khi cửa xả nước được bố trí tại phía Nam của Nhà máy để tránh sự ảnh hưởng lẫn nhau về nhiệt độ, khoảng cách giữa 2 vị trí này dọc theo bờ biển khoảng 2,2km.

Cảng than được bố trí cách bờ biển khoảng 1,2km về phía Đông Nam, nơi độ sâu đáy biển khoảng -17m. Cảng tổng hợp, cảng tạm được bố trí tại phía Nam nhà máy. Từ vị trí này có thể dễ dàng vận chuyển thiết bị, nguyên nhiên vật liệu vào Nhà máy.

Phần lớn bãi biển phía Đông Nam trong tương lai dành để bố trí bãi xỉ cho Nhà máy 2. Diện tích này không được sử dụng cho Vân Phong 1, do đó nghiên cứu về khu vực bãi thải xỉ ngoài biển này sẽ được thực hiện trong báo cáo ĐTM của Vân Phong 2.

d. Hệ thống giao thông

Hệ thống giao thông vận tải của NMNĐ Vân Phong được thiết kế dựa trên cơ sở phải đảm bảo tính thông suốt, tính liên kết, sự hợp lý giữa quản lý - vận hành - sửa chữa, cung ứng vật tư thiết bị và công tác phòng chống cháy nổ. Ngoài ra, các tuyến đường trong nhà máy phải đảm bảo sự an toàn, tiện lợi với hệ thống giao thông bên ngoài. Với những yêu cầu cụ thể trên, hệ thống đường trong nhà máy được chia thành 2 phần cụ thể (trong Phụ lục 3.7) như sau:

Hệ thống đường giao thông bên ngoài nhà máy bao gồm các hệ thống chính như sau:

- Hệ thống giao thông bằng đường biển: hầu hết các nguyên nhiên vật liệu và thiết bị của Nhà máy sẽ được tiếp nhận qua hệ thống này. Một hệ thống cảng bao gồm: cảng than, cảng tổng hợp và cảng tạm sẽ được thi công tại vùng bờ biển phía Đông của NMNĐ. Do gần tuyến đường hàng hải Quốc tế và nằm tại phía Nam vịnh Vân Phong có biển nước sâu và kín gió, việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy rất thuận tiện.

- Hệ thống giao thông đường bộ: một tuyến đường mới quốc lộ 1B đang được Ban QLKKT Vân Phong xây dựng. Tuyến đường này bắt đầu từ cổng nhà máy Hyundai-Vinashin đi qua dự án lọc dầu Nam Vân Phong chạy dọc theo hàng rào NMNĐ Vân Phong 1 vào khu Ninh Tịnh. Chiều dài tuyến đường khoảng 4,2km. Cửa chính và cửa phụ của nhà máy sẽ được mở ra tuyến đường này.

Hệ thống đường giao thông nội bộ bên trong hàng rào NMNĐ Vân Phong 1 được bố trí theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, bao gồm các tuyến đường chính chạy xung quanh các khu chức năng chính của nhà máy và liên thông với bên ngoài thông qua cổng chính và cổng phụ. Tất cả các tuyến đường bên trong nhà máy được trải nhựa bê tông asphalt. Hệ thống đường giao thông nội bộ trong nhà máy được chia thành 3 loại đường sau:

+ Loại 1: là các tuyến đường từ các cổng của NMNĐ Vân Phong 1 chạy vòng quanh khu vực công nghệ chính và kho than. Đây là các tuyến đường huyết mạch của Nhà máy, có bề rộng 8m (riêng tuyến đường chạy từ cổng chính qua gian tua bin có bề rộng 10m, dài 870m) được trải bê tông alphals, có 5.340m chiều dài.

+ Loại 2: là các tuyến đường chạy xung quanh hàng rào Nhà máy và liên thông giữa các khu phụ trợ với các tuyến đường loại 1. Các tuyến đường này có bề rộng 6m, được trải bê tông alphals, có chiều dài tổng cộng 6.500m.

+ Loại 3: là tuyến đường trong sân phân phối và liên kết các hạng mục nhỏ với các trục đường chính. Các tuyến đường này có bề rộng 4-5m, chiều dài tổng cộng 1.740m.

Tất cả các tuyến đường đều được bó vỉa, chiều rộng vỉa hè tối thiểu 1-2m. Dọc hai bên đường được bố trí các hố ga thu nước mưa và đường ống thoát nước mưa dẫn tới hệ thống thoát nước chung của nhà máy. Tần xuất xe qua lại được thiết kế không nhỏ hơn 150 lượt/ngày đêm.

e. *Khu vực cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng nhà máy*

Khu nhà ở Cán bộ công nhân viên nhà máy có diện tích 3ha nằm sát cạnh Khu Tái định cư Ninh Thủy thuộc thôn Bình Sơn, xã Ninh Thọ, huyện Ninh Hòa có tổng diện tích trên 100 ha, cách Dự án khoảng 8km.

Khu vực này được có cơ sở hạ tầng đảm bảo gồm khu nhà ở công nhân, khu nhà ở hộ gia đình, trường học, hệ thống điện, hệ thống cấp nước… Khu nhà ở này đượcbố trí đầy đủ tiện nghi đảm bảo đủ điều kiện sinh hoạt cho cán bộ công nhân vận hành bảo dưỡng của nhà máy. Khu nhà ở cán bộ công nhân viên dự án có vị trí thuận lợi phù hợp với quy hoạch của tỉnh về phát triển các khu dân cư và nằm bên cạnh khu tái định cư nên khu nhà ở cán bộ công nhân viên dự án có thể tận dụng được cơ sở hạ tầng của khu tái định cư và tạo mối quan hệ thân thiết với cộng đồng dân cư địa phương.

1.4.3.3. Các giải pháp kết cấu

Tuỳ theo chức năng hoạt động, hình dáng, kích thước và không gian theo yêu cầu công nghệ của từng hạng mục có thể chọn 1 trong các giải pháp kết cấu sau:

- Kết cấu thép: là kết cấu đặc trưng đối với các công trình công nghiệp, các hạng mục công trình liên quan đến thiết bị công nghệ chính trong NMNĐ như nhà Tua bin, lò hơi, lọc bụi tĩnh điện, kho than, tháp chuyển tiếp, bể dầu, các cột, xà, trụ đỡ thiết bị trong sân phân phối…

- Kết cấu bê tông cốt thép: thường được sử dụng cho các hạng mục công trình đòi hỏi sự vững chắc và kiên cố cần được trang trí kiến trúc, lắp đặt tiện nghi do có giá thành thấp như: gian đỡ tua bin-máy phát, ống khói, cảng bốc dỡ than, dầu, cảng tạm, bến nghiêng, nhà hành chính, nhà phục vụ chung, các trạm bơm, nhà điều khiển cấp than, nhà bảo vệ …

- Kết cấu hỗn hợp kết hợp được cả 2 ưu điểm trên được sử dụng cho các hạng mục công trình đa chức năng, có khẩu độ tương đối lớn và đòi hỏi thời gian thi công nhanh như nhà điều khiển trung tâm, mái gian khử khí, sàn đỡ băng tải than kín…

1.4.3.4. Các giải pháp nền móng và gia cố nền

Theo báo cáo khảo sát địa chất công trình phục vụ giai đoạn lập Dự án đầu tư, công trình NMNĐ Vân Phong 1 được xây dựng trên khu vực có điều kiện địa chất tương đối phức tạp với cấu tạo địa tầng thay đổi khá nhiều giữa các khu vực. Do đó giải pháp móng cho các hạng mục của nhà máy sẽ được quyết định phù hợp với khảo sát đất chi tiết được thực hiện trong giai đoạn thi công.

1.4.4. Công nghệ của nhà máy

Than từ bunke được đưa tới máy nghiền qua các máy cấp than nguyên. Than sau khi nghiền được đưa tới phân ly để đảm bảo kích cỡ hạt than theo yêu cầu. Các hạt than thô sẽ được đưa trở lại máy nghiền để tiếp tục giảm kích cỡ. Các hạt than đạt kích cỡ yêu cầu sẽ được gió nóng sơ cấp vận chuyển đến các vòi phun và được phun vào lò. Các vòi phun phát thải NOx thấp được sử dụng để đáp ứng giới hạn phát thải môi trường về NOx. Nhiệt độ cháy trong lò sẽ đạt 1300-1500°C, thời gian lưu cháy của hạt than khoảng 2-5 giây đảm bảo cháy hoàn toàn hạt than.

Nhiệt năng sinh ra sẽ truyền cho nước trong các dàn ống sinh hơi nằm ở thành buồng đốt để tạo thành hơi nước. .

Nước cấp tới bộ hâm và sau đó được đưa tới các ống kiểu màng của buồng đốt thông qua một loạt bộ gia nhiệt. Lò hơi là loại siêu tới hạn nên không cần thiết sử dụng bao

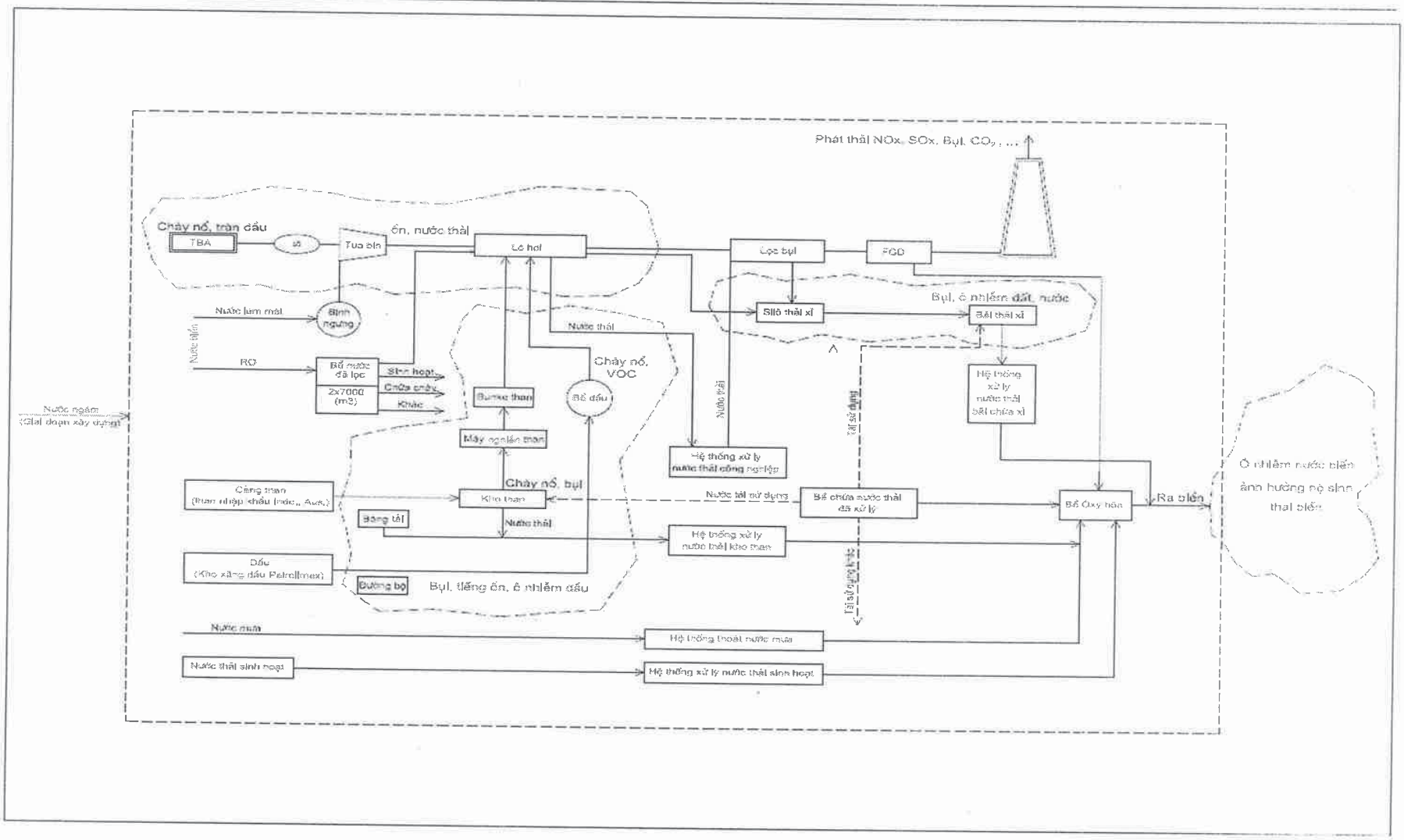
hơi để phân tách hơi và nước, thay vào đó, ở áp suất tới hạn, nước quay trở thành hơi quá nhiệt và chỉ có hơi xuất hiện trong phần trên của các ống màng buồng đốt.

Hơi thoát ra khỏi ống màng buồng đốt và được đưa qua các bộ gia nhiệt và sau đó tới tuabin hơi, làm quay tua bin quay rô to của máy phát điện.

Từ trục hạ áp của tuabin, hơi được trích ra tới bình ngưng ở đó hơi được làm lạnh và ngưng tụ. Hơi ngưng tụ qua phần tách của hệ thống hâm đầu vào từ đó quay trở lại lò hơi. Mạch nước – hơi của lò hơi và tuabin là mạch kín.

Tuabin và máy phát quay sinh ra điện. Điện từ máy phát qua máy biến áp tăng áp truyền lên lưới điện quốc gia.

Toàn bộ quá trình sản xuất của nhà máy bao gồm rất nhiều công đoạn như cung cấp và xử lý nhiên liệu, đốt nhiên liệu, các hạng mục phụ trợ, xử lý khói thải … một số công đoạn gây ảnh hưởng đến môi trường đặc trưng như được mô tả trong sơ đồ sau:



Hình 1.7. Sơ đồ công nghệ với đặc trưng các công đoạn phát thải của nhà máy.

1.4.5. Liệt kê các thiết bị

1.4.5.1. Trong giai đoạn xây dựng

Số lượng các loại thiết bị và phương tiện phục vụ giai đoạn xây dựng được dự kiến sơ bộ trong bảng sau:

Bảng 1.2. Liệt kê các thiết bị xây dựng và vận chuyển chính

Thiết bị	Đơn vị	Số lượng
Xe ủi 20-44t	cái	10
Máy xúc 0,8 – 3,0m^3	cái	15
Xe thùng 10-20t	cái	50
Máy lăn đường kiểu rung	cái	4
Máy đóng cọc	cái	6
Trạm trộn bê tông	Trạm	1
Xe bơm bê tông	cái	4
Xe trộn bê tông	cái	12
Máy đầm rung bê tông	cái	16
Ô tô cần trục (đủ loại)	cái	5
Cầu bánh xích (đủ loại)	cái	10
Máy phát diesel (đủ loại)	cái	10
Xe tải trọng lớn	cái	1
Xe tải moóc	cái	5
Máy nén khí diesel	cái	4
Máy hàn	cái	10
Bơm hút bùn	cái	1
Xà lan đóng cọc	cái	1
Xà lan cẩu	cái	1
Xà lan chở đất	cái	1

1.4.5.2. Trong giai đoạn vận hành

a. Thiết bị chính

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật chính
1 a	**Lò hơi và các thiết bị phụ trợ (Nguồn gốc xuất xứ Nhật Bản):** Lò hơi Các lò hơi của NMNĐ Vân Phong 1 là loại đốt than bột, làm việc ở áp suất siêu tới hạn. Lò được thiết kế sử dụng than của Indonesia và Úc. Cấu hình nhà máy: gồm 2 tổ máy có công suất 660MW/tổ, cấu hình 1 lò hơi + 1 tuabin.	Loại: đốt than phun, trực lưu Số lượng lò: 2 (1 cho 1 tổ máy) Năng suất sinh hơi: 2224 t/h/lò (ở tải định mức) Áp suất hơi quá nhiệt: 25,1MPa Nhiệt độ hơi quá nhiệt: 569°C Áp suất hơi quá nhiệt trung gian: 5,2MPa Nhiệt độ hơi quá nhiệt trung gian: 568°C Hệ thống đốt than: đốt trực tiếp
b	Thiết bị phụ Hệ thống đốt trực tiếp, phù hợp với than bitum và á bitum.	Hệ thống này bao gồm: **Vòi phun:** Loại phát thải NOx thấp **Máy nghiền:** Loại đứng **Bunke than nguyên:** tấm thép, loại chống ăn mòn **Máy cấp:** Loại băng tải nửa kín
c	Hệ thống khói - gió	- Hệ thống gió - Bộ sấy không khí - Hệ thống khói
d	Hệ thống đốt dầu nhẹ	Các vòi đốt dầu Bộ đánh lửa: kiểu điện, kết hợp trong vòi đốt Các bơm dầu: kiểu ly tâm hoặc trục vít
e	Lò hơi phụ trợ	Lò hơi phụ trợ được thiết kế cho hai tổ máy cung cấp hơi tự dùng trong giai đoạn khởi động lò hơi chính. Nhiên liệu sử dụng là DO để đảm bảo các năng suất hơi trong giai đoạn khởi động lạnh tổ máy đầu tiên.
f	Hệ thống hơi tự dùng	Trong vận hành bình thường hơi tự dùng được cấp từ đường tái nhiệt lạnh qua thiết bị giảm ôn giảm áp đến áp suất và nhiệt độ yêu cầu tại ống góp chung, từ đó cấp đến các nơi sử dụng
g	Hệ thống thổi bụi	Được trang bị để làm sạch các bề mặt trao đổi nhiệt của bộ quá nhiệt. Hơi từ đầu ra của bộ quá nhiệt cấp hai sẽ được sử dụng cho mục đích thổi bụi
h	Các hệ thống phụ trợ khác	Hệ thống thải xỉ đáy lò Hệ thống cấp hóa chất Hệ thống lấy mẫu

2	**Tuabin và thiết bị phụ (Nguồn gốc xuất xứ Nhật Bản)**	
a	Tua bin Tuabin ngưng hơi, nhiều thân, đa trục đơn tuyến, quá nhiệt trung gian một cấp, có trích hơi gia nhiệt nước cấp. Tuabin bao gồm 01 cao áp, 01 trung áp, 02 hạ áp.	Các thông số chính trong điều kiện định mức: Công suất tổ máy : 660MW Tốc độ : 3000 vòng/phút Áp suất hơi chính : 24,2 MPa Nhiệt độ hơi chính : 566°C Áp suất hơi vào tuabin trung áp: 4,27 MPa Nhiệt độ hơi đầu vào tuabin trung áp: 566°C Áp suất hơi thoát : 6,3 kPa Số cửa trích : 8 Nhiệt độ nước làm mát : 27°C Chênh nhiệt độ nước làm mát đầu ra và đầu vào bình ngưng: 7°C
b	Hệ thống nước ngưng và nước cấp	Hệ thống bao gồm bình ngưng, bơm nước ngưng, bình ngưng hơi chèn, gia nhiệt hạ áp, khử khí, bơm nước cấp cho lò hơi và gia nhiệt cao áp.
c	Các hệ thống phụ trợ	- Hệ thống hơi chèn - Hệ thống đi tắt tuabin - Bơm nước cấp Tuabin - Thiết bị quay trục - Hệ thống dầu bôi trơn - Hệ thống dầu điều khiển - Hệ thống điều kiển, bảo vệ và giám sát

b. <u>Các thiết bị phụ</u>

1	**Hệ thống cung cấp than (Nguồn gốc xuất xứ Trung Quốc hoặc nước khác)** Nguồn than cung cấp cho nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 sẽ được nhập từ Úc và Indonesia và sẽ được trộn để sử dụng cho lò hơi. Các nguồn than trên sẽ được vận chuyển đến cảng than của nhà máy bằng tàu có trọng tải lớn nhất lên đến 105.000 DWT. Từ cảng, than được bốc dỡ bởi hai thiết bị cẩu lên tuyến băng tải A và B. Các tuyến băng tải chạy từ cầu cảng vào tới	Các thiết bị chính trong hệ thống cung cấp than: **Thiết bị cẩu bốc dỡ than gồm** 02 chiếc, kiểu gầu, dịch chuyển trên đường ray. Công suất định mức: 1400t/h, 2000 t/h. **Băng tải:** Kiểu nửa kín, tốc độ ≤ 5,0 m/s. **Máy đánh –phá đống liên hợp:** Kho than sẽ trang bị ba máy. Các thiết bị này làm việc trên đường ray, được bố trí chạy dọc theo chiều dài của kho than. Kho than khẩn cấp cũng được bố trí một máy đánh-phá đống liên hợp có cùng công suất với

	kho than nhà máy mỗi băng tải có công suất định mức là 2000 tấn/h, tuyến băng tải từ kho than tới gian bunke lò hơi có công suất 1400 tấn/h. Các kho than hở sẽ được trang bị hai máy đánh-phá đống liên hợp có công suất đánh - phá đống tương ứng là 2000/1400 tấn/h. Có hai chế độ vận hành cho hệ thống cung cấp than: than được chuyển trực tiếp từ cảng than vào các bunke than lò hơi hoặc chuyển vào đánh đống trong kho và từ kho được dỡ đống bởi một trong hai thiết bị đánh-phá đống liên hợp chuyển lên các bunke lò hơi. Lượng than tiêu thụ của nhà máy NĐ Vân Phong 1 khoảng 3,6 triệu tấn một năm ở chế độ vận hành định mức.	hai thiết bị trên nhằm giải phóng nhanh tầu chở than trong trường hợp cần thiết. **Hệ thống kho than:** gồm sáu khu vực kho than hở để dễ dàng trộn than. Tổng sức chứa của hai khu vực kho than hở này ít nhất là 500.000 tấn. **Trạm nghiền than** Trạm nghiền sơ bộ được lắp đặt hai máy nghiền búa và hai thiết bị sàng. Công suất máy nghiền và sàng sẽ được tính toán dựa trên phân bố kích cỡ than. **Máy xúc, máy ủi** trang bị lưu động cho kho than và 1 máy kho than khẩn cấp.
2	**Thiết bị cho Cảng than** Nhà máy điện Vân Phong 1 sẽ xây dựng một cảng than với mục đích chính là tiếp nhận than với công suất bốc dỡ hàng năm lên đến 3,6 triệu tấn. Cảng than được xây dựng tại bờ biển phía đông nam khu vực nhà máy gồm có các hạng mục thiết bị: Bến cập tàu là bến có kết cấu đài mềm, dạng xa bờ, có cầu dẫn, kết cấu bằng bê tông cốt thép (BTCT) trên nền cọc ống thép có đường kính 700 -1100 mm. Bến cập tàu có thể cho phép tàu 105.000 DWT vào vận chuyển hàng hoá. Mặt bằng cảng than được trình bày tại Phụ lục 3.5 của Báo cáo.	- Cầu dẫn băng tải tới khu vực kho than của nhà máy. - Hai thiết bị cẩu có công suất bốc dỡ 2000t/h. - Bến cập tàu bao gồm sàn BTCT có bích neo, đệm cập tàu và các hệ thống khác như trạm điện. - Trên bến bố trí 2 băng tải nửa kín.
3	**Hệ thống cung cấp dầu** Khi phụ tải lò thấp hơn 40%, dầu nhẹ sẽ được sử dụng để hỗ trợ quá trình cháy trong buồng lửa. Dầu nhẹ cũng là nhiên liệu sử dụng cho máy phát diezen sự cố.	

	Dầu vận chuyển từ Tổng Kho xăng dầu Phú Khánh thuộc Petrolimex cách khoảng 50km tới nhà máy bằng xe téc (truck). Mỗi ngày nhà máy có thể tiếp nhận khoảng 450 - 500 tấn dầu, ước tính nhu cầu dầu hàng năm là 4.615 tấn. Do đó vận chuyển dầu bằng đường bộ là khả thi. Hệ thống dầu bao gồm: - Các bồn chứa dầu: Đề xuất lắp đặt bồn chứa có thể tích 2500m^3 có thể cung cấp cho cả hai tổ máy. - Trạm bơm dầu đưa dầu lên lò hơi: Dầu từ các bồn chứa được vận chuyển bằng bơm tới lò hơi, sẵn sàng đáp ứng nhu cầu dầu của lò hơi khi cần thiết. - Các thiết bị chính của hệ thống cấp dầu: Bơm cấp dầu kiểu ly tâm Phin lọc Đường ống cấp: từ bồn chứa lên các vòi đốt Đường ống hồi: từ vòi đốt về bồn chứa	
4	**Công nghệ khử bụi** Loại tĩnh điện	Đặc điểm kỹ thuật của thiết bị: - Số lượng: 02 bộ/tổ máy - Công suất: 2 x 50% - Hiệu suất khử: ≥ 99,5 % - Chênh áp qua thiết bị khử: ≤ 30mH_2O - Hàm lượng bụi ở đầu ra: ≤ 47mg/Nm^3
5	**Công nghệ xử lý SO_2 (FGD nước biển) (Nguồn gốc xuất xứ Nhật Bản)**	Đặc điểm kỹ thuật của thiết bị: - Số lượng: 01 bộ/tổ máy - Tháp hấp thụ - Các bơm và van - Bể sục khí và hòa trộn sau khử.
6	**Công nghệ xử lý NO_2**	Dựa trên cơ chế hình thành NOx để yêu cầu thiết kế lò hơi phù hợp để hạn chế tạo NOx trong lò và sử dụng Vòi đốt loại Thấp NOx
7	**Ống khói** Một ống khói vỏ bê tông cốt thép được thiết kế chung cho 02 tổ máy, bên trong gồm 02 ống thép dẫn khói, mỗi ống dùng riêng cho 01 tổ máy. Chiều cao của ống thép là 240m đáp ứng yêu cầu về khuếch tán và chất lượng môi trường xung quanh theo QCVN 05:2013/BTNMT. Bên trong ống thép, bố trí các thiết bị giám sát môi trường như thiết bị giám sát SOx, NOx và bụi.	

8	**Hệ thống nước làm mát** Được thiết kế đáp ứng nhu cầu nước làm mát bình ngưng chính và nước làm mát vòng kín. Nước làm mát là nước biển được bơm từ trạm bơm nước tuần hoàn vào nhà máy theo 2 đường ống vào bình ngưng. Sau khi qua bình ngưng, nước làm mát được đưa ra hố siphon bằng 2 đường ống. Tại siphon, động năng của dòng nước giảm trước khi xả ra biển qua kênh và cửa xả.	***Các thông số thiết kế nước làm mát:*** Nhiệt độ đầu vào: 27°C Độ tăng nhiệt độ sau làm mát: 7°C Nhiệt độ đầu vào lớn nhất: 31°C Nhiệt độ lớn nhất cho phép tại cửa xả: 40°C Tổng nhu cầu nước làm mát cho 2 tổ máy: 220.000 m^3/h. ***Hệ thống nước làm mát bao gồm:*** - Trạm bơm nước tuần hoàn và cửa nhận nước - Thiết bị cấp clo tại đầu hút bơm tuần hoàn - Hệ thống đường ống cấp và xả nước tuần hoàn - Kênh xả và cửa xả
9	**Hệ thống xử lý nước thô** Hệ thống xử lý nước của nhà máy gồm 2 phần: hệ thống xử lý nước thô RO và hệ thống xử lý nước khử khoáng. Hệ thống xử lý RO đã được trình bày trong mục 1.4.2.2 ở trên. Hệ thống gồm hai hệ thống xử lý nước khử mặn và khử khoáng, công suất 100% mỗi loại. Quy trình của hệ thống xử lý sơ bộ như sau: Nước biển → Bể nước thô → Hệ thống xử lý sơ bộ → Bể nước đã lọc → bộ lọc SWRO → trao đổi áp suất SWRO→ bộ lọc BWRO → hệ thống BWRO → Bể nước đã lọc → hệ thống nước khử khoáng. ***Công suất dự kiến của hệ thống này là 112m^3/giờ.***	
10	**Hệ thống xử lý nước thải** Nước thải của nhà máy bao gồm nước thải công nghệ và nước thải vệ sinh. Nước thải công nghệ của nhà máy được thu gom ở các hố thu tại các khu vực thải và sau đó chuyển tới khu vực hệ thống xử lý nước thải bằng các bơm đặt tại các hố thu. Tổng lượng nước thải khoảng 300m^3/h trong đó có dự phòng 15% từ các nguồn như liệt kê sau đây: 1) Nước thải thường xuyên từ: - Hệ thống xử lý sơ bộ: 25 m^3/h - Hệ thống xử lý khử khoáng: 25 m^3/h - Phòng thí nghiệm: 4 m^3/h - Hệ thống vệ sinh: 5 m^3/h	

- Xả lò hơi: 15 m^3/h

- Nước dịch vụ: 35 m^3/h

2) Nước thải không thường xuyên, thường có trong giai đoạn bảo dưỡng từ các nguồn:

- Nước rửa lò hơi: 1500 m^3/10h/1 lần (1 lần/3 năm)

- Nước rửa bộ sấy không khí: 2000 m^3/10h/1 lần/1 năm

- Nước rửa khử bụi: 2000 m^3/10h/1 lần/1 năm

- Nước rửa nhà lò hơi: 2000 m^3/10h/1 lần/1 năm

Trung bình 1 giờ: 10 m^3/h

3) Nước nhiễm dầu (trung bình 2 m^3/h) từ:

- Khu vực chứa dầu

- Khu vực máy biến áp

- Khu vực nhà tuabin

Hệ thống xử lý nước thải sẽ có công suất khoảng 300m^3/h. Nước tại đầu ra hệ thống xử lý nước thải sẽ đáp ứng tiêu chuẩn nước thải công nghiệp của Việt Nam (QCVN 40:2011/BTNMT). Nước sau xử lý được đưa đến bể nước xỉ.

Xử lý nước thải nhiễm dầu

Nước thải nhiễm dầu từ khu vực máy biến áp, dầu bôi trơn tuabin, bể chứa dầu, khu vực đỗ ô tô, v.v sẽ được thu gom tại các hố thu sau đó chuyển bằng bơm tới các bộ phân ly dầu. Tại bộ phân ly, dầu được tách ra khỏi nước, nước sạch được xả bằng trọng lực hoặc bơm vào bể của khu vực xử lý nước thải.

Hệ thống xử lý nước thải kho than

Nước thải khu vực kho than được lắng cặn thu gom về bể chứa nước thải kho than. Sau đó nước thải được bơm tới bể trung hòa để điều chỉnh độ pH trước khi chuyển tới bể nước xỉ.

Nước thải vệ sinh

Nước thải vệ sinh từ các nhà vệ sinh, phòng tắm, căng tin, phòng rửa và các điểm phục vụ khác sẽ được chuyển đến bể septic đa ngăng để xử lý sau đó nước thải được thải ra ngoài đáp ứng yêu cầu của QCVN 14:2008/BTNMT. Nước thải ra sẽ được lấy mẫu để kiểm tra chất lượng theo quy định..

Nước thải từ hệ thống xử lý nước

Nước thải từ quá trình tái sinh được chứa trong hố thu riêng của mỗi bộ trao đổi ion và bộ làm sạch hỗn hợp sau đó được đưa đến bể trung hòa. Tất cả thiết bị, đường ống, thiết bị phụ trợ được thiết kế chống ăn mòn.

Các hố thu sẽ gom toàn bộ nước thải từ một lần hoàn nguyên của bộ trao đổi ion. Các

	vách trong của các thiết bị sẽ được lót lớp chống ăn mòn. Tất cả nước thải sau xử lý sẽ được đưa đến bể nước xỉ, thông qua bể chứa nước xử lý và hố kiểm tra. **Nước đầu ra FGD:** Nước biển sau khi ra khỏi FGD sẽ được xử lý trong bể sục khí để ô xi hóa các muối sunphít thành muối sunphát và sau đó được xả vào đường thải nước làm mát. **Nước từ bãi xỉ:** Lượng nước tại bãi xỉ sẽ được đưa trở lại bể nước xỉ của hệ thống thải xỉ.	
11	**Hệ thống định lượng hoá chất và lấy mẫu** Hệ thống định lượng hóa chất và lấy mẫu là các hệ thống tự động để điều chỉnh chất lượng hơi, nước cấp và nước ngưng. Hệ thống định lượng hóa chất (amôniắc và hydrazine) được trang bị cho hệ thống nước cấp và nước ngưng bao gồm các bể chứa hóa chất, các bơm chuyển, các bình định lượng, các bình hòa trộn, các bơm định lượng, đường ống, các van, thiết bị đo lường, v.v. Nhà máy cũng trang bị một hệ thống lấy mẫu nước và hơi. Hệ thống này sẽ giám sát nồng độ hóa học của các chất tại các điểm của chu trình để giảm thiểu các tác động do ăn mòn tới các thiết bị của chu trình hơi nước. Thiết bị đo và phân tích gồm máy đo (độ dẫn điện, pH, DO), thiết bị phân tích (Na, Si) sẽ được trang bị cho hệ thống lấy mẫu nước cấp.	
12	**Hệ thống thải xỉ** Tro xỉ thải ra có hai dạng: xỉ đáy lò thu gom tại phễu buồng lửa, tro bay thu gom tại các phễu tro của bộ hâm nước, bộ sấy không khí, lọc bụi tĩnh điện. **Dây chuyền thải tro xỉ có 4 hệ thống**: Hệ thống thải xỉ đáy lò Hệ thống thải tro bay Hệ thống vận chuyển tro xỉ Hệ thống thải và hố thu nước hồi Các hệ thống trên (trừ hệ thống thải và hố thu nước hồi) được thiết kế cho từng tổ máy.	**Điều kiện thiết kế** Xỉ đáy lò: 5,4 t/h/lò hơi (trọng lượng riêng 0,72 t/m^3) Tro bay: 34,2 t/h/lò hơi (trọng lượng riêng 0,8 t/m^3) **Các phương pháp thu và xử lý tro xỉ:** - Thu xỉ đáy lò - Thu tro bay **Hệ thống thải xỉ tới bãi thải xỉ** NMNĐ Vân Phong 1 sử dụng phương án thải xỉ khô. Xỉ được vận chuyển đến bãi thải xỉ bằng xe tải với tổng lượng tro bay và xỉ đáy lò của nhà máy khoảng 1.412 tấn/ngày. Công suất của xe tải chở xỉ có thể lên đến 24 tấn. Vì vậy, tần suất vận chuyển là 59 chuyến mỗi ngày. Nếu mỗi xe hoạt động 12h/ngày, mỗi lần vận chuyển hết 45 phút thì một xe có thể vận chuyển được 16 chuyến/ngày. Do đó, cần trang bị 4 xe tải cho nhà máy.
13	**Bãi xỉ:** Công suất chứa của bãi xỉ khoảng 7.000.000 m^3 tương đương với 15 năm vận	

	hành hai tổ máy của nhà máy trong trường hợp toàn bộ tro xỉ được đưa tới bãi xỉ. Chủ đầu tư sẽ xem xét việc bán tro xỉ cho một số nhà máy sản xuất xi măng để kéo dài thời gian vận hành của bãi thải xỉ.	
14	**Hệ thống khí nén** có 2 phần chính: Hệ thống khí nén đo lường điều khiển Hệ thống khí nén phục vụ Hai hệ thống này có khả năng hỗ trợ lẫn nhau.	Hệ thống khí nén chung được thiết kế cho 2 tổ máy bao gồm: 04 máy nén khí (2 làm việc, 2 dự phòng) 03 bộ sấy khí, 3x100% 02 bình chứa khí đo lường điều khiển, 2x100% 02 bình chứa khí phục vụ, 2x100% Hệ thống đường ống và van phân phối Hệ thống bố trí các đường ống hỗ trợ lẫn nhau 100% công suất.
15	**Hệ thống sản xuất hyđro** Hệ thống này chủ yếu cung cấp khí hyđro để làm mát máy phát điện. Trạm hydro sản xuất khí bằng phương pháp điện phân và được đặt gần khối tuabin máy phát để dễ dàng cung cấp khí làm mát cho máy phát. Khí hyđro được nén trong bình chứa và dẫn bằng đường ống tới điểm sử dụng. Trạm điều chế hyđro bao gồm 02 máy điều chế dạng điện phân sử dụng nước khử khoáng hỗn hợp với các chất điện phân là NaOH hoặc KOH. Công suất của trạm điều chế phải đáp ứng nhu cầu bao gồm dự phòng 100% công suất. Công suất chứa của các bình cần cấp đủ hyđro cho các nhu cầu phụ của tổ máy vận hành trong vòng 7 ngày.	
16	**Hệ thống chứa và phân phối khí CO_2** CO_2 được sử dụng để đẩy khí hyđro và bảo vệ các vòng trượt của máy phát không bị cháy. Các chai chứa khí được đặt trên giá và có chung đầu góp ra. Công suất hệ thống được nhà sản xuất máy phát quyết định.	
17	**Hệ thống khí nitơ** Một hệ thống cung cấp khí nitơ được thiết kế chung cho hai tổ máy nhằm ngăn ngừa sự ăn mòn các thiết bị của lò hơi. Hệ thống bao gồm khung giàn, các đầu cấp đủ cho hai tổ máy và các van giảm áp, các thiết bị đo lường điều khiển cho hai tổ máy.	
18	**Hệ thống phòng cháy chữa cháy** Hệ thống được thiết kế dựa trên kiểu đám cháy, mức độ nguy hiểm (áp dụng TCVN 5760-1993 – Yêu cầu thiết kế, lắp đặt và sử dụng). Mức độ chữa cháy được thiết kế với thiết bị chữa cháy dùng hóa chất, diện	Hệ thống thiết bị bao gồm: Thiết bị phát hiện lửa Hệ thống bơm dập nước dập lửa Họng nước ngoài trời Họng nước trong nhà

	tích và thể tích. Thiết bị chữa cháy bằng hóa chất, vòi phun có thể khoanh vùng phát sinh đám lửa.	Hệ thống phun chống cháy Hệ thống bọt dập lửa Hệ thống FM-200, CO_2 Hệ thống đèn thoát hiểm.

1.4.6. Nhu cầu vật liệu và nhiên liệu của dự án

1.4.6.1. Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Giai đoạn này chủ yếu là dọn dẹp mặt bằng và bóc lớp đất mặt hữu cơ nên hầu như không có nhu cầu về nguyên nhiên vật liệu.

1.4.6.2. Trong giai đoạn xây dựng

a. Cung cấp điện

Phụ tải trên công trường chủ yếu là các thiết bị thi công xây lắp bao gồm điện chiếu sáng phục vụ thi công và bảo vệ an toàn trên công trường, các loại máy hàn, cần cẩu, máy uốn cắt kim loại, máy trộn bê tông, máy mài, máy đầm bê tông, máy bơm… và điện phục vụ cho sinh hoạt, văn phòng.

Công suất tiêu thụ được tính toán trên cơ sở số lượng thiết bị tham gia thi công trên công trường (thời kỳ cao điểm) và số lượng người thường xuyên làm việc tại công trường (nhân viên văn phòng).

Nguồn điện cấp cho xây dựng có thể từ một trong hai trạm biến áp sau:

- Đường dây 500kV và 110kV sẽ được xây dựng mới (EVN làm Chủ Đầu tư);

- Đường dây 22kV từ TBA 110/220kV-125MVA Ninh Thủy với khoảng cách từ TBA này tới nhà máy là 10km; hoặc

- Đường dây 6kV từ TBA 110/6.6kV-20MVA của nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin với khoảng cách từ TBA này tới nhà máy khoảng 1,8km.

b. Cung cấp nước

Nước sạch dùng tại công trường là nước ngầm từ các giếng. Việc sử dụng nước trên công trường được phân làm hai loại: nước phục vụ thi công xây dựng và nước sinh hoạt.

- Nước phục vụ thi công xây dựng bao gồm nước sử dụng cho công tác thi công bê tông, nước phục vụ cho các xưởng gia công, sửa chữa, rửa xe, chữa cháy, tưới đường...
- Nước phục vụ sinh hoạt sử dụng cho các văn phòng và cán bộ công nhân viên trên công trường.

Nước cung cấp cho công trường phải được kiểm tra hàm lượng các khoáng chất và nồng độ pH đảm bảo yêu cầu của các quy phạm hiện hành về nước sinh hoạt và nước dùng cho thi công bê tông.

Lưu lượng nước được tính cho từng khu, trên cơ sở định mức cho từng nơi tiêu thụ, có xét đến hệ số đồng thời.

Các loại nước dùng trong công trình gồm:

- Nước dùng cho thi công xây dựng: Q_1
- Nước dùng cho sinh hoạt cho công nhân tại công trường: Q_2
- Nước dùng cho sinh hoạt cho CBNV văn phòng tại công trường: Q_3
- Nước dùng cho chữa cháy: Q_f (bất thường)

1. Lượng nước dùng cho thi công (Q_1)

Lưu lượng nước dùng cho thi công xây dựng được tính theo công thức:

$$Q_1 = \frac{1{,}2.K_g.\sum P_{kip}}{n.3600}$$

Trong đó:

- K_g: là hệ số sử dụng nước không điều hoà trong giờ Kg = 2
- n: là số giờ dùng nước trong ngày n= 18
- 1,2 là hệ số kể đến lượng nước cần dùng chưa được tính hết, hoặc lượng phát sinh ở công trường.
- $\sum P_{kip}$: là tổng khối lượng nước dùng cho các loại máy thi công hay mỗi loại hình thi công trong ngày bao gồm:

Nước cho trạm trộn bê tông: 100m^3/ngày đêm

Nước cho trạm trộn vữa: 10m^3/ngày đêm

Nước rửa xe: 10m^3/ngày đêm

$\sum$Pkíp = 100+10+10 = 120 m^3/ ngày đêm

$$Q_1 = \frac{1.2.2.120000}{18.3600} = 4{,}44 \text{ (l/s)}$$

Q_1= 4,44 x 18 x 3600/1000 = 288 m^3/ngày-đêm

2. Lượng nước dùng cho sinh hoạt của công nhân ngoài công trường (Q_2)

$$Q_2 = \frac{N.B.K_g}{n.3600}$$

Trong đó:

- N là số công nhân đông nhất trong một ca, sơ bộ tính N=1500 người
- B là lưu lượng nước tiêu chuẩn cho một công nhân sinh hoạt B=20 l/người
- K_g = 1,8 là hệ số sử dụng nước không điều hoà trong giờ
- n: Số giờ sử dụng nước trong một ngày, n=18

$$Q_2 = \frac{1500.20.1{,}8}{18.3600} = 0{,}83 \text{ (l/s)}$$

Q_2 = 0,83 x 18 x 3600/1000 = 54 m^3/ngày-đêm

3. Lượng nước dùng cho khu nhà ở cán bộ công nhân viên (Q_3)

$$Q_3 = \frac{N_1.B_1.K_g.K_{ng}.K_c}{n.3600} \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

- N_1 là số người: khoảng 250 người (150 người hành chính, 100 người theo ca)
- B_1 = 15 l/người - lượng nước tiêu chuẩn dùng cho 1 người/ngày
- K_g = 1,5 hệ số sử dụng nước không điều hòa trong giờ.
- K_{ng}=1,4 là hệ số sử dụng nước không điều hoà trong ngày
- K_c = 0,7 hệ số sử dụng theo ca
- n số giờ sử dụng nước trong một ngày; n=8

$$Q_3 = \frac{250.15.1,5.1,4.0,7}{8.3600} = 0,19 \text{ (l/s)}$$

Q_3 = 0,64 x 24 x 3600/1000 = 5,47m^3/ngày-đêm

4. Lưu lượng nước dùng cho chữa cháy (không thường xuyên)

Theo tiêu chuẩn: Q_f = 100m^3/ngày đêm

5. Tổng lượng nước dùng thi công 448 m^3/ngày đêm

Chất lượng nước cung cấp cho xây dựng và sinh hoạt phải đạt tiêu chuẩn - Yêu cầu kĩ thuật nước uống, nước sinh hoạt và phương pháp phân tích theo: QCVN 02:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất nước nước sinh hoạt; TCVN 5501:1991, TCVN 5502:1991, TCVN 2652-2655:1978, TCVN 2671-2676:1978, TCVN 2677-2679:1978.

c. *Nhu cầu vật liệu xây dựng*

Nhu cầu các loại vật liệu chính trong giai đoạn xây dựng được ước tính trong bảng dưới đây.

TT	Loại vật liệu	Đơn vị	Giá trị
1	Cát	m^3	141.000
2	Đá dăm	m^3	23.000
3	Bê tông	m^3	257.000
4	Xi măng	tấn	113.000
5	Thép có gờ	tấn	25.000
6	Thép kết cấu	tấn	6.000
7	Đĩa thép	m^2	57.801
8	Sơn	m^2	388.813
9	Bản điện cực	kg	366.000
10	Ván ốp	m^3	3.613

11	Vật liệu vữa	kg	472.000
12	Vật liệu chèn và lấp	kg	31.800

1.4.6.3. Trong giai đoạn vận hành

a. Nhu cầu nước ngọt và nguồn cung cấp

Nước biển sẽ được xử lý để tạo ra nước ngọt cần thiết cho nhu cầu sử dụng của nhà máy. Xây dựng nhà máy RO công suất khoảng 112 m^3/h để sản xuất nước khử muối sau đó được chuyển tới thiết bị khử khoáng và thiết bị sản xuất nước uống cần thiết.

b. Nhu cầu than

Nguồn than cung cấp cho NMNĐ Vân Phong 1 dự tính khoảng 3.666.000 tấn/năm loại than bitum hoặc á bitum nhập từ hai nước là Úc và Indonesia. Các nguồn than trên sẽ được vận chuyển đến cảng than của nhà máy bằng tàu có trọng tải lên đến 105.000 DWT.

Đặc tính than sử dụng cho thiết kế lò hơi được trình bày trong Bảng dưới đây.

Bảng 1.3 Đặc tính than thiết kế

TT	Đặc tính than	Giá trị
I	**Phân tích gần đúng**	
1	Tổng ẩm (AR), %	18,00
2	Độ tro (A^{ad} %)	7,00
3	Độ ẩm làm việc W^{ar}, %	8,9
4	Chất bốc V^{ad}, %	39,00
5	Ẩm trong M^{ad}, %	14,00
6	Nhiệt trị (kcal/kg) Q_g^{dry}	5,700
II	**Phân tích thành phần hóa học (cơ sở làm việc- AR)**	
1	C (C%)	75,00
2	H (H%)	5,25
3	N (N%)	1,40
4	S (S%)	1,66
5	O (O%)	16,69
III	**Đặc tính tro**	
3.1.	**Nhiệt độ nóng chảy của tro**	
1	Nhiệt độ nóng bắt đầu biến dạng (T1)	1.150
2	Nhiệt độ chảy bán cầu (T2)	1.220

3.2	**Các thành phần của tro (%)**	7
IV	**Thành phần cơ lý**	
1	HGI	47
2	Hệ số nghiền	60

Tiêu thụ than được tính toán dựa trên chế độ vận hành và các thông số kỹ thuật của hai tổ máy 660MW:

Bảng 1.4: Thông số kỹ thuật của hai tổ máy 2x660MW của Vân Phong 1

Thời gian vận hành	6500	giờ/năm
Suất tiêu hao than	282	g/kWh
Lượng tiêu hao than	3,666,000	t/năm
Nhu cầu than (cộng 10% dự phòng)	4,032,600	t/năm
Tuổi thọ dự án	30	năm
Năm vận hành thương mại: - Tổ máy số 1: quý 1/2020 - Tổ máy số 2: quý 2/2020		

c. *Nhu cầu dầu DO*

Dầu DO được sử dụng để khởi động và đốt kèm khi phụ tải lò hơi thấp. Loại dầu DO sử dụng cho NMNĐ Vân Phong 1 có chất lượng tương đương với dầu DO loại 2 theo ASTM.

Bảng 1.5. Đặc tính dầu DO

STT	Đặc tính	Giá trị
1	Điểm cháy	>50
2	Điểm chảy	< -7,5
3	Điểm đông cứng	< -5
4	Cặn lắng carbon 10% đáy (%)	< 0,1
5	Chỉ số xetan	> 45
6	Độ nhớt động học	> 2,5
7	Hàm lượng lưu huỳnh	< 0,2

Dựa vào các kinh nghiệm hiện tại, tiêu thụ dầu DO cho NMNĐ Vân Phong 1 được ước tính khoảng 0,5 g/kWh. Nhu cầu dầu nhiên liệu hàng năm được xác định bằng 0,5 x 2 x 710 x 6500/106 = 4.615 tấn/năm.

Với khối lượng riêng của dầu là 0,8465 kg/lít, thể tích dầu cần cung cấp trong một năm vào khoảng 5452 m^3.

Đặc tính dầu: Dựa trên các yêu cầu về công nghệ áp dụng trong nhà máy và khả năng sẵn có trên thị trường, dự kiến sử dụng loại dầu nhẹ số 2 (theo ASTM).

d. Tiêu thụ điện tự dùng

Nhu cầu điện tự dùng trong nhà máy là xấp xỉ 7%

e. Nhu cầu lao động

- Trong giai đoạn xây dựng: 5000 lao động vào thời kỳ cao điểm nhất.

Số lao động này sẽ được bố trí chỗ ở tập trung ngay tại công trường hoặc nhà thầu có thể thuê chỗ ở cho họ.

- Trong giai đoạn vận hành: sẽ cần khoản 230 -250 lao động chủ yếu là lao động có tay nghề cao và các cán bộ, kỹ sư của nhà máy điện.

1.4.7. Tiến độ dự án

1.4.7.1. Tiến độ xây dựng

Dự kiến các mốc giai đoạn xây dựng chính như sau:

Bảng 1.6: Ước tính tiến độ xây dựng

Các mốc chính	Thời gian
Khởi công dự án (Đào đất gian máy chính)	Quý 1/2016
Bắt đầu lắp đặt kết cấu thép lò hơi	Quý 4/2017
Lắp đặt máy phát	Quý 3/2018
Thí nghiệm thuỷ lực	Quý 1/2019
Nhận điện để chạy thử	Quý 1/2019
Đốt dầu	Quý 1/2019
Hoà đồng bộ	Quý 3/2019
Vận hành thương mại tổ máy 1	Quý 1/2020
Vận hành thương mại tổ máy 2	Quý 2/2020

1.4.7.2. Kế hoạch thực hiện dự án

Cơ sở thực hiện dự án: Nghị định số 12/2009/NĐ-CP của Chính phủ ngày 10 tháng 1 năm 2009, Nghị định số 108/2009/NĐ-CP ngày 27/11/2009 của Chính phủ về "Đầu tư theo hình thức hợp đồng BOT, BTO, BT" quy định về vốn đầu tư cho hợp đồng BOT, BTO và BT. Hợp đồng BOT được thực hiện trên cơ sở thoả thuận giữa Chủ đầu tư dự án và Chính phủ Việt Nam; cũng như các thủ tục quy định khác quy định bởi các ban ngành địa phương. Nhìn chung kế hoạch thực hiện dự án được chia thành các giai đoạn sau:

- Giai đoạn trước khi thực hiện báo cáo.
- Giai đoạn chuẩn bị đầu tư.

- Giai đoạn phát triển dự án.
- Giai đoạn thực hiện dự án.

Mốc chính của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 1.7: Kế hoạch thực hiện

STT	Các bước thực hiện	Thời gian
1	Nộp báo cáo ĐTM cho BTNMT	Quý 4/2014
2	Giấy chứng nhận đầu tư (do MPI cấp)	Quý 2/2015
3	Thành lập Công ty BOT	Quý 2/2015
4	Ký kết hợp đồng EPC	Quý 2/2015
5	Hoàn thành công tác dọn dẹp và san lấp mặt bằng	Quý 1/2016
6	COD tổ máy #1	Quý 1/2020
7	COD tổ máy #2	Quý 2/2020

1.4.8. Ước tính chi phí cho các hạng mục bảo vệ môi trường

Tổng mức đầu tư của toàn bộ Dự án NMNĐ Vân Phong 1 ước tính khoảng 2,4 tỷ USD.

Chi phí ước tính cho các hạng mục bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành như sau:

Bảng 1.8: Danh mục các công trình xử lý môi trường (giai đoạn xây dựng)

TT	Công trình xử lý môi trường	Diễn giải	Kinh phí (đồng)	Ghi chú
1	01 xe phun nước chuyên dụng		800.000.000	
2	50 thùng chứa chất thải rắn loại >200l	500.000 x 50 thùng	25.000.000	Đặt tại khu lán trại, nhà ăn…
3	60 nhà vệ sinh tạm thời và Bể tự hoại 3 ngăn	15.000.000 x 60 nhà	900.000.000	Tại khu vực công trường thi công
4	6 thùng chứa dầu thải loại 200 l	1.500.000 x 6 thùng	9.000.000	Tại khu vực sửa chữa máy móc, thiết bị
5	15 thùng chứa chất thải nguy hại	2.000.000 x 15 thùng	30.000.000	Ký hợp đồng với Công ty Môi trường đô thị
6	Chi phí thu gom, vận	10.000.000 x	500.000.000	

TT	Công trình xử lý môi trường	Diễn giải	Kinh phí (đồng)	Ghi chú
	chuyển chất thải rắn và chất thải nguy hại	50 tháng		Khánh Hòa hoặc Công ty có chức năng và năng lực khác tại địa phương.
Tổng cộng			**2.264.000.000 VND**	

Bảng 1.9: Danh mục các công trình xử lý môi trường của Dự án trong giai đoạn hoạt động

Đơn vị: USD

STT	Hạng mục	Ghi chú	Chi phí	Chi phí vận hành/năm
1	Hệ thống quan trắc khí thải tự động	Đặt trên ống khói cao 240 m	Đã bao gồm trong hệ thống C&I	
2	Thiết bị lọc bụi tĩnh điện ESP	Hiệu suất xử lý 99,5% - đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT	22.000.000	800.000
3	Hệ thống khử SO_X	Áp dụng hệ thống FGD nước biển có hiệu suất khử lưu huỳnh là 86,5% để đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT	45.000.000	800.000
4	Hệ thống khử NO_X	Sử dụng vòi đốt Low-NOx để hạn chế phát thải NOx- đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT	Bao gồm trong Lò hơi	
5	Hệ thống xử lý nước		30.000.000	1.000.000
6	Hệ thống thông gió và điều hoà không khí		1.000.000	50.000
7	Hệ thống xử lý nước thải	Công suất xử lý 300m^3/h – đạt QCVN 40:2011/BTNMT cột B với hệ số $K_q = 1$ và $K_f = 1$	Đã bao gồm trong (5)	Đã bao gồm trong (5)
	Hệ thống xử lý nước thải công nghệ	Bao gồm nước thải từ lò hơi, gian tuabin, phòng thí nghiệm, nước rửa băng tải than ...		
	Bể sục khí nước thải từ FGD		Đã bao gồm trong (3)	Đã bao gồm trong (3)
	Hệ thống thu gom nước mưa và nước thải khu vực cảng	Tất cả nước mưa có khả năng nhiễm dầu, hóa chất sau khi được tách dầu hoặc lắng trong sẽ được đưa vào hệ thống xử lý nước thải chung của nhà máy		
8	Hệ thống thải tro xỉ			

STT	Hạng mục	Ghi chú	Chi phí	Chi phí vận hành/năm
	Hệ thống xử lý xỉ đáy lò		Đã bao gồm trong (8.3)	Đã bao gồm trong (8.3)
	Hệ thống xử lý tro bay		Đã bao gồm trong (8.3)	Đã bao gồm trong (8.3)
	Hệ thống vận chuyển tro xỉ		20.000.000	700.000
	Hệ thống thải xỉ và hố thu nước hồi		500.000	20.000
	Bãi thải xỉ		5.000.000	200.000
9	Hệ thống kiểm soát chất thải rắn, CTNH	Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom của huyện để thu gom và xử lý	400.000	40.000
	50 thùng chứa rác thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp và nguy hại.	Thùng chứa rác thải sinh hoạt và rác thải công nghiệp có dung tích > 200l		
	Bãi thải tạm thời	Theo thông tư số 12/2006/TT-BTNMT ngày 26/12/2006 và TCXDVN 320:2004		
10	Kênh thải nước làm mát	Để thải nước làm mát bình ngưng và nước qua hệ thống FGD nước biển ra biển.	7.000.000	300.000
11	Hệ thống cây xanh tạo cảnh quan	Đảm bảo ≥ 21% diện tích của nhà máy	1.000.000	40.000
Tổng cộng			**131.900.000**	**3.950.000**

<Ghi chú: giá thành trên là dự toán tính theo thời giá 2010, có thể thay đổi vào thời điểm mua thiết bị và xây lắp.>

1.4.9. Quản lý và thực hiện dự án

1.4.9.1. Giai đoạn phát triển dự án

1. Chuẩn bị mặt bằng và san nền

Giải phóng mặt bằng và tái định cư

Theo quy định của Chính phủ và các yêu cầu của UBND tỉnh Khánh Hòa, nhiệm vụ này sẽ do các cơ quan có thẩm quyền ở địa phương thực hiện. Và chi phí do Chủ đầu tư trả.

Rà phá bom mìn

Sau khi chuẩn bị mặt bằng, chủ đầu tư sẽ thực hiện công việc cần thiết rà phá bom mìn để đảm bảo an toàn cho các hoạt động xây dựng sau đó. Thông thường công việc này sẽ do công ty quân đội chuyên dụng thực hiện.

San nền

Việc san nền nhà máy Vân Phong 1 sẽ được thực hiện bởi nhà thầu có kinh nghiệm và nhà thầu địa phương hoặc trong phạm vi của nhà thầu EPC, để đảm bảo chất lượng theo các tiêu chuẩn liên quan và thỏa mãn Chủ đầu tư và Công ty BOT.

Công tác san nền sẽ bao gồm xây dựng đường vào địa điểm và các hạng mục phụ trợ khác phục vụ cho các hoạt động xây dựng cũng như gia cố đất cho một số khu vực.

2. Giai đoạn thực hiện dự án

Giai đoạn này bắt đầu từ mốc Thông báo thực hiện (NTP) và cuối cùng tại thời điểm COD của tổ máy số 2. Ước tính hoàn thành Tổ máy 1 trong khoảng 48 tháng từ NTP và tổ máy số 2 sau 6 tháng.

Chủ đầu tư có kế hoạch lựa chọn nhà thầu EPC có kinh nghiệm để thực hiện dự án. Sau khi chuyển giao nhà máy cho công ty BOT để vận hành thương mại, giời gian bảo hành cho mỗi tổ máy của nhà máy là 2 năm.

1.4.9.2. Tổ chức quản lý nhà máy trong giai đoạn vận hành

Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 sẽ sử dụng công nghệ hiện đại có mức tự động hóa cao. Do đó, tổ chức nhân sự áp dụng cho nhà máy Vân Phong 1 là một cấu trúc điển hình tối ưu hóa số nhân viên có chất lượng để đảm bảo đạt được tất cả các yêu cầu O&M cần thiết phù hợp nhất với thực tế. Chủ đầu tư có thể lựa chọn tự thực hiện công tác O&M hoặc thuê nhà thầu O&M.

Số lượng cán bộ thực tế và trách nhiệm cụ thể sẽ được xác định sau khi hoàn thành thiết kế nhà máy dựa trên công nghệ và các giải pháp kỹ thuật chính đã được lựa chọn.

Trong giai đoạn FS, dự kiến rằng khi nhà máy đi vào hoạt động, số lượng cán bộ lâu dài để thực hiện các công việc O&M là 230-250 người:

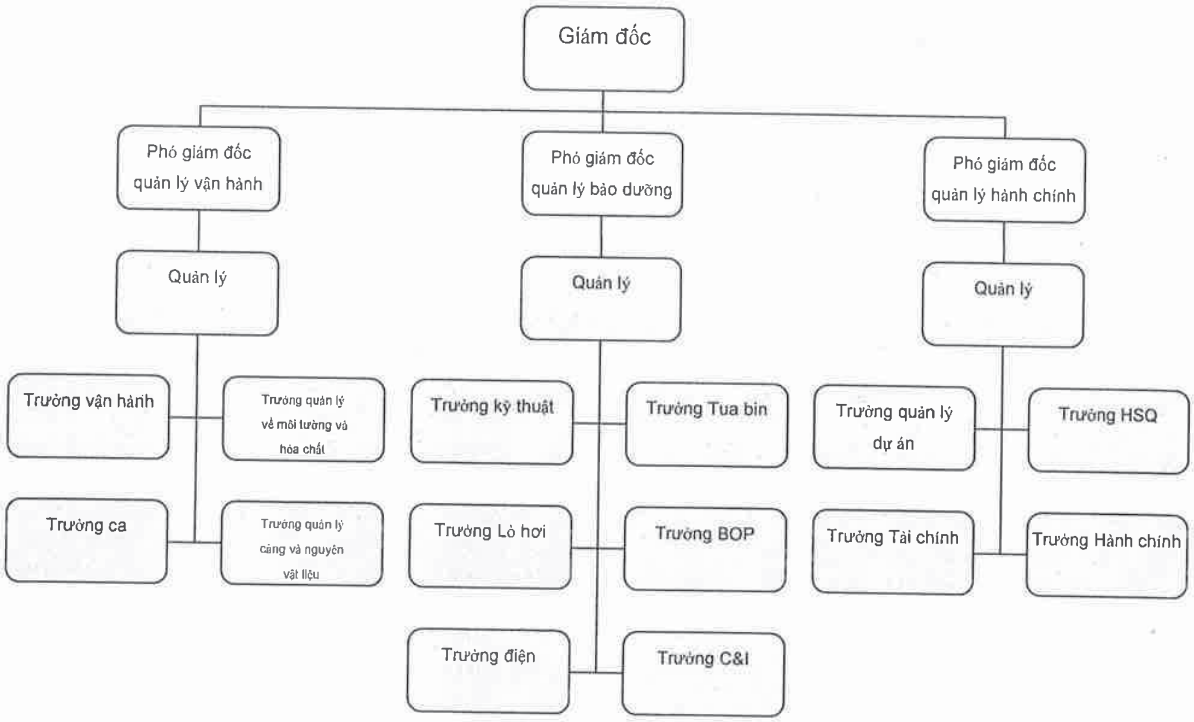
Quản lý nhà máy:	4 người
- Phòng vận hành:	xấp xỉ 100 người bao gồm 50 kỹ thuật viên

- Phòng bảo dưỡng/kỹ thuật: xấp xỉ 100 người bao gồm 50 kỹ thuật viên
- Phòng hành chính: xấp xỉ 30 người

Tổng cộng: khoảng 230 -250 người

Thêm vào đó, ước tính trong giai đoạn này yêu cầu trung bình khoảng 100-120 cán bộ hợp đồng thuê khi cần thiết.

Dự định công tác đại tu không có kế hoạch của nhà máy sẽ được thực hiện bởi một công ty có kinh nghiệm khác.



Hình 1.8: Sơ đồ cấu trúc tổ chức nhân sự của nhà máy

Cấu trúc cơ bản của nhà máy như sau:

a) Ban quản lý gồm Giám đốc (Giám đốc nhà máy) và 3 Phó giám đốc trực tiếp về Quản lý vận hành, Quản lý bảo dưỡng và Quản lý hành chính. Mỗi Quản lý sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm theo chức năng và các phòng liên quan của mình phụ trách.

b) Quản lý Vận hành có trách nhiệm trong vận hành của nhà máy và các hạng mục phụ bao gồm cung cấp than, xử lý nước, bãi thải xỉ, cấp điện cũng như quản lý môi trường.

c) Quản lý Bảo dưỡng có trách nhiệm cho tất cả các kế hoạch và hoạt động bảo dưỡng.

d) Quản lý hành chính chịu trách nhiệm về các vấn đề tài chính thương mại và an toàn sức khỏe của nhà máy.

e) Nhóm vận hành: bao gồm trưởng nhóm thực hiện, trưởng nhóm môi trường và hóa chất, các trưởng ca, trưởng quản lý kỹ thuật và cảng trong vận hành của nhà máy.

f) Nhóm bảo dưỡng: sẽ có trách nhiệm bão dưỡng tại chỗ và định kỳ tất cả các hạng mục và thiết bị của nhà máy.

g) Nhóm hành chính bao gồm trưởng nhóm quản lý dự án, quản lý HSQ, quản lý tài chính và quản lý hành chính.

h) Trưởng nhóm quản lý dự án có trách nhiệm quản lý và lên kế hoạch dự án cho vận hành nhà máy. Trưởng nhóm HSQ chịu trách nhiệm về sức khỏe, an toàn, an ninh và quản lý chất lượng.

i) Trưởng nhóm tài chính sẽ thực hiện các công tác liên quan tới kinh doanh và chịu trách nhiệm trước Quản lý hành chính. Nhóm này sẽ có trách nhiệm mua bán và lưu giữ hàng hóa. Trưởng nhóm hành chính sẽ có trách nhiệm quản lý hành chính.

Chương 2
Điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội

MỤC LỤC

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ XÃ HỘI 4

2.1. Điều kiện tự nhiên và môi trường 4

2.1.1. Điều kiện địa hình và địa chất 4

2.1.1.1. Điều kiện địa hình 4

2.1.1.2. Điều kiện địa chất 5

2.1.2. Điều kiện khí tượng thủy văn 7

2.1.2.1. Đặc điểm khí tượng 7

2.1.2.2. Đặc điểm thủy văn 12

2.1.2.3. Đặc điểm hải văn 13

2.1.3. Hiện trạng thành phần môi trường tự nhiên 17

2.1.3.1. Hiện trạng chất lượng không khí 18

2.1.3.2. Hiện trạng tiếng ồn và độ rung 23

2.1.3.3. Hiện trạng chất lượng nước 25

2.1.3.4. Hiện trạng chất lượng đất và trầm tích 36

2.1.4. Hệ sinh thái và đa dạng sinh học 40

2.1.4.1. Hiện trạng hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong khu vực nghiên cứu xã Ninh Phước và các khu vực xung quanh 42

2.1.4.2. Hệ sinh thái và đa dạng sinh học thủy sinh khu vực nghiên cứu xã Ninh Phước và khu vực xung quanh 51

2.1.4.3. Đa dạng sinh học khu vực ven biển và cửa sông 54

2.1.4.4. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 60

2.2. Điều kiện kinh tế xã hội 60

2.2.1. Tình hình kinh tế - xã hội thị xã Ninh Hòa 61

2.2.1.1. Dân số, lao động và việc làm 61

2.2.1.2. Tình hình kinh tế 63

2.2.1.3. Tình hình xã hội 64

2.2.1.4. Cơ sở hạ tầng 66

2.2.2. Tình hình kinh tế - xã hội xã Ninh Phước 67

2.2.2.1. Dân số, lao động và việc làm 67

2.2.2.2. Tình hình kinh tế 68

2.2.2.3. Cơ sở hạ tầng 69

2.2.2.4. Sử dụng đất 71

2.2.3. Tình hình kinh tế - xã hội địa điểm thực hiện dự án 71

2.2.3.1. Dân số, lao động và việc làm 72
2.2.3.2. Tình hình kinh tế 74
2.2.3.3. Điều kiện sống 76
2.2.3.4. Giáo dục 77
2.2.3.5. Sử dụng đất và cơ sở hạ tầng trong địa điểm dự án 78

CHƯƠNG 2 . ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ XÃ HỘI

2.1. Điều kiện tự nhiên và môi trường

2.1.1. Điều kiện địa hình và địa chất

2.1.1.1. Điều kiện địa hình

Khu vực dự kiến bố trí các nhà máy chính có diện tích khoảng 178ha, ranh giới phía Bắc giáp với nhà máy lọc dầu Petrolimex, nằm cách tường rào phía Nam của Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin khoảng 0,95km, đầu phía Nam giới hạn bởi núi Hòn Săn. Phía Tây giáp với đường 1B, phía đối diện là bãi thải xỉ. Khu đất có chiều dài khoảng 1,7km (dọc bờ biển), rộng khoảng 1,4km, đủ cho bố trí NMNĐ BOT Vân Phong 1 với quy mô công suất dự kiến.

Địa hình tự nhiên khu vực dự án nằm hai bên đường liên xã và gần biển tương đối bằng phẳng (khoảng +3 đến +4m), tuy nhiên khu vực phần gần chân núi phía Tây khá dốc (cao nhất đến khoảng +20m). Phía giáp biển là các vũng nước trũng xen kẽ ao, đầm nuôi trồng hải sản với cao độ đáy khoảng -0,4m đến -1,1m. Địa hình tự nhiên của khu vực gồm hai kiểu địa hình chính:

Địa hình đồi núi: Phân bố chủ yếu ở khu vực phía Tây và Tây nam nhà máy. Đặc điểm chung của kiểu địa hình này là gồm nhiều các đỉnh đồi, núi liên tiếp nhau tạo thành các dải núi phát triển theo phương Tây bắc-Đông nam. Đỉnh cao nhất trong các dải này là núi Tiên Du cao 771m. Địa hình có xu hướng thấp dần về phía Đông và đông nam ra gần biển với độ cao thay đổi từ 300m ÷ 150m÷ 50m. Địa hình đồi núi được hình thành từ các đá magma xâm nhập granitoid thuộc phức hệ Cà Ná ($\gamma K_2 cn$) cố kết từ trên 64 triệu năm về trước. Các đá granitoid ở đây phong hoá kiểu bóc vỏ tạo ra các sườn đồi có độ dốc thoải. Do lớp vỏ phong hoá trên đá gốc mỏng nên các cây thân gỗ loại lớn ít có điều kiện phát triển, lớp phủ thực vật chủ yếu là cây bụi thấp. Ở kiểu địa hình này các tai biến địa chất như sạt lở, xói mòn đất đá, đá đổ, đá lăn... ít xảy ra.

- **Địa hình tích tụ ven biển**: Phân bố ở phía Đông của kiểu địa hình đồi núi và chiếm toàn bộ phần địa hình ven biển của các xã Ninh Thuỷ, Ninh Phước và Ninh Vân. Đặc điểm chung của kiểu địa hình này phát triển bao quanh các quả đồi và các hẻm núi tạo thành các thung lũng mở thông ra biển nơi rộng nhất 1,4km. Bề mặt địa hình tương đối bằng phẳng nghiêng thoải ra biển, độ cao ở chân núi 15m ra đến bờ biển chỉ còn 0,3m. Địa hình được hình thành chủ yếu từ các trầm tích tuổi Đệ tứ nguồn gốc sông lũ và nguồn gốc biển. Bề mặt địa hình bị phân cắt bởi đường giao thông, hệ thống kênh mương nội đồng, đầm nuôi tôm... Đây cũng là nơi tập trung dân cư sinh sống và các hoạt động kinh tế khác.

Ngoài hai kiểu địa hình mô tả trên, trên biển còn có các đảo diện tích nhỏ như hòn Mỹ Giang, hòn Khô... cao hơn mặt biển từ một vài m đến 62m. Đường bờ biển khúc khuỷu tại những vị trí núi ăn ra biển tạo thành các đường gấp khúc và các đầm (Mũi. Đá Chông, đầm Nha Phu...).

2.1.1.2. Điều kiện địa chất

1. Điều kiện địa chất

Kết quả khảo sát địa chất khu vực dự án (Báo cáo Khảo sát đất và địa chất cho Dự án đầu tư Nhà máy BOT Vân Phong 1-2x660MW, Công ty Cổ Phần Phát triển Năng lượng lập, 2009) cho thấy tại địa điểm dự án, địa tầng địa chất gồm 5 lớp, mặt cắt từ trên xuống như sau:

Khu vực xây dựng các hạng mục chính:

Địa tầng: tham gia vào cấu trúc địa chất vùng gồm các thành tạo trầm tích có tuổi từ Mesozoic đến Đệ tứ. Hệ tầng La Ngà (J_2ln) có tuổi cổ nhất trong vùng bao gồm các đá trầm tích lục nguyên cát kết, bột kết, đá phiến sét màu xám, xám đen. Các đá của hệ tầng lộ ra ở các đảo như: hòn Mỹ Giang, hòn Khô, hòn Hải Đăng... và nằm dưới lớp phủ Đệ tứ ở ven biển khu vực nhà máy. Các đá của hệ tầng được cố kết từ trên135 triệu năm về trước. Hệ Đệ tứ gồm các thành tạo trầm tích nguồn gốc khác nhau, trầm tích biển hiện đại (mQ), trầm tích sông lũ (apQ) thềm biển tuổi Holocen muộn Q_2^3) và các thành tạo eluvi (eQ), chiều dày trung bình khoảng 14m.

Magma: trong vùng các đá magma thuộc phức hệ Cà Ná ($\gamma K_2 cn$) lộ ra trên diện tích rộng chiếm hầu hết các dải núi ở phía Tây nhà máy. Thành phần chủ yếu là granit hai mica, cấu tạo khối rắn chắc.

Lớp 1

Đất lấp có thành phần hỗn độn gồm: cát, đất trồng, á sét...vv. Lớp này phân bố ở tất cả các hố khoan trong khu vực nhà máy, chiều dầy lớp không ổn định, tuỳ thuộc vào vị trí và bề mặt địa hình. Chiều dày lớp thay đổi từ 1 m đến 4,5 m, trung bình 2,1m.

Lớp 2

Á sét màu xám vàng, nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng loang lổ. Trạng thái nửa cứng đôi chỗ cứng. Lớp này chỉ xuất hiện tại các hố khoan tại khu vực nhà máy, độ sâu đáy lớp thay đổi từ 6,0m đến 9,0m. Cao độ đáy lớp thay đổi từ 2,95m đến 7,07m. Chiều dầy lớp biến đổi tương đối mạnh từ 5m đến 7m, trung bình 5,9m.

Lớp 3

Á sét đôi chỗ sét màu xám đen, xám tro lẫn nhiều dăm cục của đá sét bột kết. Trạng thái nửa cứng đến cứng đây là sản phẩm phong hoá của đá gốc. Lớp có diện phân bố rộng tại khu vực nghiên cứu. Độ sâu đáy lớp thay đổi từ 4,5m đến 17m. Cao độ đáy lớp thay đổi từ -3,67m đến 6,68 m. Chiều dầy lớp biến đổi tương đối mạnh từ 2m đến 9 m, trung bình 5 m.

Lớp 4

Đá sét bột kết bị phong hoá mạnh mầu xám đen, xám ghi, đá bị nứt nẻ nhiều, đôi chỗ đá phong hoá hoàn toàn thành sét, á sét màu xám đen, xám tro. Đá cứng chắc yếu. Lớp có diện phân bố rộng tại khu vực nghiên cứu. Độ sâu đáy lớp thay đổi từ 11,5m đến 23 m. Cao độ đáy lớp thay đổi từ -14,52m đến -2,65m. Chiều dầy lớp biến đổi tương đối mạnh từ 2m đến 15 m, trung bình 9,2 m.

Lớp 5

Đá sét bột kết, đôi chỗ là cát kết màu xám đen, xám tro phong hoá trung bình, nứt nẻ mạnh đến trung bình, đôi chỗ đá bị sừng hoá cứng chắc. Đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

Lớp có diện phân bố rộng tại khu vực nghiên cứu. Bề mặt lớp nằm sâu dưới các lớp đã mô tả ở trên, độ sâu đỉnh lớp thay đổi từ 15 m đến 19 m, cao độ đỉnh lớp thay đổi mạnh từ –2,65m đến -9,32m. Do chiều sâu khoan còn hạn chế nên chưa xác định được đáy lớp. Đây là lớp có sức chịu tải khá tốt do vậy, lớp này phù hợp cho việc đặt móng của các hạng mục công trình có tải trọng lớn.

Khu vực trạm bơm nước làm mát và cửa thải: Theo kết quả các hố khoan cho thấy, trong phạm vi diện tích và chiều sâu nghiên cứu, địa tầng địa chất gồm 4 lớp, mặt cắt từ trên xuống như sau:

Lớp 1: Đất lấp có thành phần hỗn độn gồm: cát, đất trồng, á sét...vv. Lớp này có chiều dầy lớp không ổn định, tuỳ thuộc vào vị trí và bề mặt địa hình. Chiều dầy thay đổi từ 2,0m đến 7,0m, trung bình 4,5m. Do lớp có thành phần hỗn tạp, nên không tiến hành lấy mẫu thí nghiệm.

Lớp 2: Cát, á cát màu xám trắng, xám xanh lẫn cuội sỏi Kích thước cuội từ 2.0-5.0cm), cành vụn san hô, vỏ sò vỏ hến, kết cấu chặt vừa đến chặt. Lớp này chỉ xuất hiện tại hố khoan (OSB9) khu vực nghiên cứu, độ sâu đáy lớp 4.0m (OSB9). Cao độ đáy lớp -4.86 (OSB9). Chiều dầy lớp 2,0m.

Lớp 6: Đá sét bột kết mầu xám đen, xám ghi phong hoá mạnh, nứt nẻ nhiều, đôi chỗ đá phong hoá hoàn toàn thành sét, á sét màu xám đen, xám tro. Đá cứng chắc yếu đến trung bình. Lớp có diện phân bố rộng khắp khu vực nghiên cứu, độ sâu đáy lớp thay đổi từ 9.5m (OSB9) đến 13.0m (BP17). Cao độ đáy lớp thay đổi từ -10.36m (OSB9) đến -3.77m (BP12). Chiều dầy lớp biến đổi từ 4.5m (OSB9) đến 6.0m (BP17), trung bình 5.3m.

Lớp 7: Đá sét bột kết, đôi chỗ là cát kết màu xám đen, xám tro phong hoá trung bình, nứt nẻ mạnh đến trung bình, đôi chỗ đá bị sừng hoá cứng chắc. Đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

Các lớp này có thành phần cơ lý của hạt gồm: hạt sét (<0,005mm) chiếm tỷ lệ nhỏ khoảng 3,8%, hạt bụi (0,05-0,005mm) chiếm 8,5%, hạt cát (2-0,05mm) khoảng 67,7%, hạt sạn (20-2mm) khoảng 20%. Với kích thước hạt này mức độ lan truyền ô nhiễm trong quá trình nạo vét là không lớn.

2. Địa chất thuỷ văn

Độ sâu mực nước ngầm dao động mạnh từ 0,7m đến 7,0m. Đây là nước tồn tại trong các lớp đất phía trên với nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa, nước mặt.

Thành phần hoá học của nước chủ yếu là loại nước Clo bicacbonnat sunfat canxi natri magie, độ tổng khoáng hoá 202,55mg/l, tổng độ cứng 1,82 (Do), pH=8,4. Đây là loại nước không màu, không mùi, không vị. Theo tiêu TCVN 3994-85 nước ở trong khu vực nghiên cứu có tính xâm thực yếu.

Nước biển tại khu vực bờ biển phía ngoài là loại nước Clo natri magie, có vị mặn, có tính xâm thực mạnh.

3. Hoạt động kiến tạo

Đặc điểm địa chất ở đây cho thấy có đới phong hoá và tầng phủ khá dầy, thảm thực vật phong phú, đá gốc ít lộ. Toàn bộ vùng nghiên cứu không có biểu hiện của đứt gãy kiến tạo. Theo tài liệu bản đồ phân vùng động đất toàn quốc của TCVN 375: 2006, vùng công tác có giá trị gia tốc nền PGA từ 0,02g-0,04g tương đương với động đất cấp 6 (thang MSK-64).

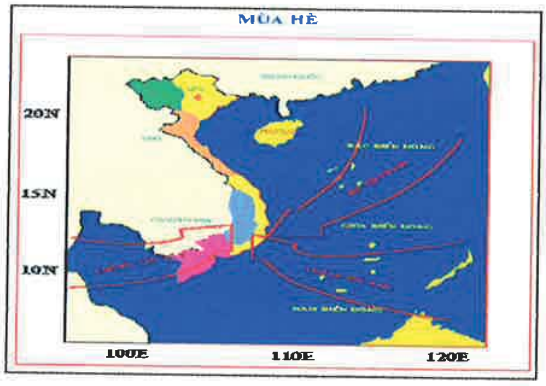
2.1.2. Điều kiện khí tượng thủy văn

Toàn bộ thông tin, số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn được lấy từ Báo cáo điều kiện khí tượng – thủy văn do Trạm KTTV Nha Trang lập từ 1996 - 2013. Số liệu và thông tin về hải văn do Đài khí tượng – thủy văn Nam Trung Bộ cung cấp và số liệu tham chiếu được lấy từ trạm quan trắc thủy triều Quảng Ngãi ở tỉnh Bình Định với chuỗi thời gian quan trắc từ 1981 - 2013 (do đây là trạm duy nhất gần với khu vực dự án với khoảng cách khoảng 160km).

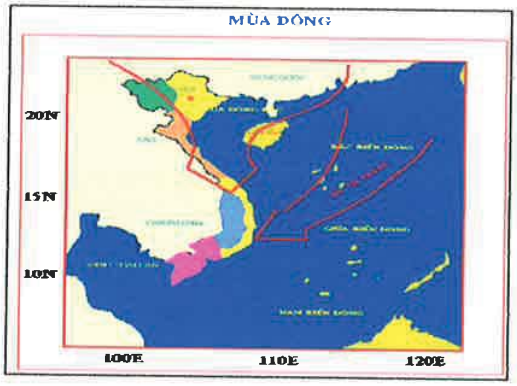
2.1.2.1. Đặc điểm khí tượng

1. Chế độ gió

Chế độ gió ở Khánh Hòa nói chung và khu vực Vân Phong nói riêng thể hiện hai mùa rõ rệt: (i) mùa đông thịnh hành một trong hai hướng gió chính là Bắc và Đông Bắc; (ii) mùa hạ là thời kỳ thịnh hành một trong ba hướng gió Đông Nam, Tây Nam và Đông Bắc.



Hình 2-1 Sơ đồ các luồng khí ảnh hưởng vào mùa hè



Hình 2-2 Sơ đồ các luồng khí ảnh hưởng vào mùa đông

Bảng 2-1. Tần suất hướng gió thịnh hành trạm Nha Trang (1996-2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hướng Tần suất (%)	N 24,7	NE 21,2	NE 17,2	SE 18,7	SE 20,9	SE 23,2	SE 25,7	SE 16,9	SE 15,7	NE 15,1	N 23,1	N 33,9

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Ở Khánh Hòa tốc độ gió trung bình năm dao động trong khoảng từ 2,4 - 2,8m/s. Chênh lệch tốc độ gió trung bình của các tháng liên tiếp không vượt quá 0,7m/s và nhìn chung tốc độ gió trung bình của các tháng mùa đông lớn hơn nhiều so với các tháng mùa hạ.

Bảng 2-2. Tốc độ gió trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Tốc độ (m/s)	2,9	2,9	2,9	2,1	1,9	1,6	1,6	1,5	1,8	2,3	3,1	4,3	2,5

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Tốc độ gió mạnh nhất chủ yếu xảy ra khi có các cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng trực tiếp. Trường hợp cơn bão ngày 10/11/1988, tốc độ gió mạnh nhất đo được ở Nha Trang là 30m/s. Tốc độ gió lớn nhất năm thường xảy ra trong thời kỳ gió mùa đông bắc hoạt động mạnh, còn các tháng mùa hạ tốc độ gió ít khi đạt cực trị năm.

Ngoài ra, Khánh Hòa còn chịu ảnh hưởng của 2 hiện tượng đặc biệt về gió là gió đất – gió biển và gió Tu Bông. Gió đất – gió biển là hiện tượng ban đêm hướng từ đất liền ra biển, còn ban ngày ngược lại hướng từ biển vào đất liền. Gió đất - gió biển, góp phần làm điều hòa khí hậu ở vùng ven biển. Sự ảnh hưởng của địa hình đã tạo cho khu vực này có một chế độ gió khá đặc biệt mang đậm tính chất địa phương mà người dân địa phương thường gọi là gió Tu Bông. Trong ngày tốc độ gió tăng dần từ 9 giờ sáng và thường đạt cực đại sau buổi trưa. Gió Tu Bông mạnh trùng với chu kỳ hoạt động của áp cao lạnh cực đới, gió mạnh từng đợt và xuất hiện vào thời gian có gió mùa Đông Bắc.

2. Chế độ nhiệt

Nhiệt độ trung bình năm ở Khánh Hòa dao động trong khoảng từ 24,1- 29,1^{0}C. Thời tiết ấm, nóng khá ổn định thường kéo dài suốt 8- 9 tháng từ tháng 2 đến tháng 10 ở vùng đồng bằng ven biển.

Biến trình năm của nhiệt độ ở các vùng tỉnh Khánh Hòa thuộc dạng biến trình đơn của vùng nhiệt đới gió mùa, gồm một cực đại vào mùa hè và một cực tiểu vào mùa đông. Cực đại xuất hiện vào tháng 5, 6 hoặc tháng 7 với nhiệt độ trung bình tháng 28,9- 29,1^{o}C ở vùng đồng bằng ven biển. Cực tiểu hầu hết các nơi đều xuất hiện vào tháng 12 hoặc tháng 1 với nhiệt độ trung bình tháng từ 24,1 - 24,6^{o}C ở vùng đồng bằng ven biển.

Bảng 2-3. Nhiệt độ trung bình tháng và năm của trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Đơn vị: ^{o}C

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Nhiệt độ	24,4	25,1	26,1	27,7	28,9	29,1	28,7	28,6	27,8	26,6	25,8	25,5	26,7

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Nhiệt độ tối cao

Ở các vùng có độ cao dưới 100m nhiệt độ tối cao trung bình năm đạt từ 27-33°C, cao nhất xảy ra vào tháng 6, tháng 7 và tháng 8 đạt 32-33°C, thấp nhất xảy ra vào tháng 12, tháng 1 đạt 27-28°C. Qua tính toán và số liệu khảo sát cho thấy nhiệt độ tối cao trung bình giảm 0,4- 0,5°C/100m.

Bảng 2-4. Nhiệt độ tối cao trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
$\overline{T_x}$ (°C)	27,1	28,2	29,1	30,9	32,3	32,7	32,3	32,4	31,5	29,9	28,5	27,4	27,3

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Nhiệt độ tối cao tuyệt đối các tháng trong năm dao động từ 30 – 38°C, cao nhất thường xảy ra vào tháng 6, 7, 8. Tại Nha Trang là 37,5°C xảy ra vào tháng 8 năm 2003.

Bảng 2-5. Nhiệt độ tối cao tuyệt đối tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
T_x (°C)	30,5	31,4	33,8	34,2	36,2	36,2	36,1	36,9	35,4	33,3	31,9	31,1	36,9

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Nhiệt độ tối thấp

Ở độ cao dưới 100m nhiệt độ thấp nhất trung bình năm đạt khoảng 24°C, các tháng 12, 1 và 2 dao động từ 21-22°C, tháng 4 - 8 từ 24-26°C.

Bảng 2-6. Nhiệt độ tối thấp trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
$\overline{T_m}$ (°C)	22,0	22,6	23,5	25,1	26,0	26,3	26,0	26,0	25,3	24,5	23,9	22,8	24,1

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối ở vùng đồng bằng, ven biển và các vùng có độ cao dưới 100m thuộc Khánh Hòa trên 14°C. Trị số thấp nhất quan trắc được tại Nha Trang là 15,8°C vào tháng 1 năm 1984, các năm khác đều cao hơn 16°C.

Bảng 2-7. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
T^m (°C)	17,9	18,1	20,0	20,9	23,4	23,5	23,0	23,4	23,2	20,3	20,2	17,6	17 ,3

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

3. Độ ẩm

- Độ ẩm tuyệt đối

Tháng có độ ẩm tuyệt đối cao nhất ở khu vực Khánh Hoà nói chung và Khu vực Vân Phong nói riêng xảy ra vào tháng 10 hàng năm từ 230- 236 g/m^3. Tháng có độ ẩm

tuyệt đối thấp nhất trong năm là tháng 1, 2 và tháng 12 dao động từ 204 đến 210 g/m^3.

Bảng 2-8. Độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng và năm (1996-2013)

Đơn vị: mb

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Độ ẩm	24,1	25,9	26,7	29,6	30,4	30,7	30 ,3	30 ,2	30 ,3	28,8	28,2	24,3	28,3

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

- Độ ẩm tương đối

Bảng 2-9. Độ ẩm tương đối trung bình tháng, năm (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
H %	77	78	78	79	77	76	77	77	80	82	81	78	79

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Biến trình năm của độ ẩm tương đối tương tự như biến trình mưa. Từ tháng 9 đến tháng 12 mưa nhiều, độ ẩm tương đối cao, đạt từ 80- 83%. Khi kết thúc mùa mưa độ ẩm giảm liên tục đạt cực tiểu vào tháng 6 cho đến tháng 8, dao động từ 74-77%. Biên độ năm của độ ẩm tương đối trung bình 6- 7%.

Chỉ số ẩm ướt

Tỉnh Khánh Hòa có chỉ số ẩm trong khoảng 75- 95% tương đương chỉ tiêu vùng ẩm trung bình, nhưng phân bố không đều. Tháng 1 đến tháng 4 là những tháng khô hạn, tháng 10 và 11 lại là những tháng quá thừa ẩm.

4. Chế độ mưa

Khí hậu tỉnh Khánh Hòa được chia làm 2 mùa rõ rệt. Mùa khô bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8, mùa mưa bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc vào tháng 12. Tổng lượng mưa trung bình các năm của mùa khô tại trạm Ninh Hòa đạt khoảng 377mm chiếm 26,3% tổng lượng mưa năm, mùa mưa là 1057mm chiếm 73,7% lượng mưa năm.

Bảng 2-10. Lượng mưa trung bình các tháng trạm Ninh Hòa (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
R(mm)	45,9	12,3	44,1	48,0	87,8	98,9	75,9	79,8	222,3	349,9	423,5	119,4	127,2

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

Lượng mưa có sự biến động lớn qua các năm, năm 1998 lượng mưa năm cao nhất là 2554,1mm, năm 1982 là có lượng mưa năm thấp nhất là 541,7mm.

5. Độ che phủ của mây

Lượng mây tổng quan trung bình năm ở Khánh Hòa khoảng 6-7 phần, thời kỳ mùa mưa độ che phủ của mây lên đến 7 - 8 phần nhưng vào mùa khô độ che phủ giảm xuống chỉ còn 4 - 7 phần. Phân bố tương đối theo không gian, phía bắc nhiều hơn phía nam, vùng núi nhiều hơn ven biển. Lượng mây biến đổi trong năm như sau:

tháng 4 lượng mây bắt đầu tăng lên đạt cực đại vào tháng 11 sau đó giảm dần và đạt cực tiểu vào tháng 3 năm sau.

Bảng 2-11. Lượng mây tổng quan trung bình tháng và năm (1996 – 2013)

Đơn vị: 1/10 bầu trời

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Lượng mây	8,02	7,0	5,6	7,3	7,6	8,0	8,0	8,1	8,5	8,7	8,8	8,7	7,6

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

6. Nắng

Tổng số giờ nắng năm ở Khánh Hòa từ 2600 - 2700 giờ, trung bình hàng tháng có 216-225 giờ nắng. Tháng 3 cao nhất có 280 - 290 giờ, tháng 11 thấp nhất với 149 - 165 giờ nắng. Mùa khô số giờ nắng cao hơn mùa mưa, trung bình thời kỳ này từ 220 - 280 giờ. Số giờ nắng phân bố không gian phụ thuộc vào địa hình nơi có đồi, công trình kiến trúc cao che chắn làm cho tổng số giờ nắng giảm.

Bảng 2-12. Số giờ nắng trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2013)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
S (h)	188	206	273	254	277	219	238	226	193	184	141	136	2534

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

7. Bức xạ mặt trời

Tỉnh Khánh Hòa nằm trong khoảng vĩ độ từ 11°41' 53" đến 12°52' 10" bắc, hàng năm tiếp nhận một lượng bức xạ mặt trời dồi dào do độ cao mặt trời trong năm lớn và ít thay đổi.

Tại thành phố Nha Trang độ cao mặt trời trung bình năm tính cho ngày 15 hàng tháng là 73,1°. Mặt trời đi qua thiên đỉnh tại Nha Trang (12°15') lần 1 vào ngày 23 tháng 4, lần 2 vào ngày 21 tháng 7.

Độ dài ban ngày xê dịch trong phạm vi từ 11,3- 12,7 giờ, dài nhất vào tháng 4 và tháng 7, ngắn nhất tháng 12.

Nhờ độ cao mặt trời lớn, thời gian chiếu sáng dài và khá đồng đều trong năm nên tổng lượng bức xạ tổng cộng lý tưởng năm (khi trời không có mây) rất lớn đạt 238Kcal/cm^2 năm. Biến trình năm của bức xạ tổng cộng lý tưởng có hai cực đại và hai cực tiểu.

8. Bão và áp thấp nhiệt đới

Mùa bão ở Khánh Hòa được xác định từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm, nhiều nhất là tháng 10 và tháng 11, nhưng cũng có năm tháng 3 đã có bão đổ bộ.

Từ năm 1976 cho đến năm 2008 tất cả có 9 cơn bão và 1 áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào địa phận Khánh Hòa. Tốc độ gió mạnh nhất đạt cấp 6, cấp 7 (39-61 km/h) chiếm 55 %, cấp 8 và cấp 9 (62-88 km/h) là 33%, cấp 10 (89-102 km/h) là 12%. Thời gian gió mạnh cấp 6 trở lên kéo dài trung bình 6 đến 12 giờ.

Lượng mưa ngày lớn nhất ở tỉnh Khánh Hòa do bão gây ra đo được từ 240-340mm. Lượng mưa do bão gây ra ở Khánh Hòa không lớn.

2.1.2.2. Đặc điểm thủy văn

1. Sông ngòi

Sông ngòi ở Khánh Hòa nhìn chung ngắn và dốc, cả tỉnh có khoảng 40 con sông dài từ 10km trở lên, tạo thành một mạng lưới sông phân bố khá dày. Hầu hết, các con sông đều bắt nguồn tại vùng núi phía Tây trong tỉnh và chảy xuống biển phía Đông. Dọc bờ biển, cứ khoảng 5-7 km có một cửa sông.

Hai dòng sông lớn nhất tỉnh là Sông Cái (Nha Trang) và sông Dinh (Ninh Hòa). Sông Cái Nha Trang (còn có tên gọi là sông Phú Lộc, sông Cù) có chiều dài 79 km, phát nguyên từ Hòn Gia Lê, cao 1.812 m, chảy qua các huyện Khánh Vĩnh, Diên Khánh và Nha Trang rồi đổ ra biển ở Cửa Lớn (Đại Cù Huân). Sông Cái Nha Trang có 7 phụ lưu, bắt nguồn ở độ cao từ 900 đến 2.000 m nhưng lại rất ngắn, thường dưới 20 km nên độ dốc rất lớn tạo nhiều ghềnh thác ở thượng lưu. Sông Dinh chảy ngang qua huyện Ninh Hòa đổ ra cửa biển Hà Liên đổ vào vịnh Nha Phu.

Số liệu mực nước và nhiệt độ nước trong chương này được lấy từ số liệu quan trắc sông Dinh của Trạm thủy văn Ninh Hòa.

2. Mực nước

Mực nước tại trạm Ninh Hòa có các đặc điểm chính sau:

- Mực nước tháng cao nhất tại Ninh Hòa là 463cm và xuất hiện vào tháng 10.
- Mực nước tháng thấp nhất tại Ninh Hòa là 189cm và xuất hiện vào tháng 11.

Bảng 2-13. Mực nước theo tháng tại trạm Ninh Hòa

Đơn vị: cm

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
H_{Mean}	307	300	303	303	287	290	306	304	241	263	267	308	290
H_{Max}	321	306	320	353	348	332	346	337	310	463	374	388	350
H_{Min}	299	297	297	291	244	230	239	233	202	196	189	249	247

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

3. Nhiệt độ nước

Nhiệt độ trung bình năm quan trắc được tại trạm Ninh Hòa là 27,7^{0}C và nhiệt độ tháng lớn nhất là 31,2^{0}C vào tháng 6. Nhiệt độ nước thấp nhất là 23,2^{0}C vào tháng 12. Nhiệt độ nước trung bình tháng và năm của trạm Ninh Hòa được trình bày cụ thể trong bảng dưới đây.

Bảng 2-14. Nhiệt độ nước tháng và năm tại trạm Ninh Hòa

(Đơn vị: ^{0}C)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm

T_{Mean}	24,9	26,2	26,8	28,4	30,2	30,0	29,9	29,3	29,0	27,3	26,1	24,7	27,7
T_{Max}	26,1	27,6	28,0	30,1	31,0	31,2	31,0	30,4	30,5	28,7	27,2	26,6	29,1
T_{Min}	23,3	24,7	25,7	26,6	28,0	28,4	28,6	27,6	27,3	25,6	24,7	23,2	26,2

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

2.1.2.3. Đặc điểm hải văn

1. Mạng lưới trạm quan trắc

Trạm đo thủy triều Quy Nhơn nằm trong hệ thống trạm quan trắc khí tượng – thủy văn của Việt Nam do Trạm quan trắc khí tượng - thủy văn Nam Trung Bộ quản lý. Trạm được thành lập vào năm 1981 với các thông số quan trắc chính gồm mực triều, mưa, độ mặn và nhiệt độ của nước biển.

Bảng 2-15. Trạm đo hải văn tại tỉnh Bình Định

STT	Trạm	Khoảng cách đến NMNĐ BOT Vân Phong 1	Yếu tố đo	Vị trí		Thời gian quan trắc
				Kinh độ	Vĩ độ	
1	Trạm đo thủy triều Quy Nhơn, 4 ốp/ngày	160 km	- Mực triều ngày - Mưa ngày - Nhiệt độ nước biển - Độ mặn nước biển	$13^0$77'N	$109^0$22'E	Từ năm 1981

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Đài Nam Trung Bộ, 2014)

2. Chế độ triều và mực nước

a. Chế độ triều

Chế độ triều ở đây thuộc chế độ bán nhật triều xuất hiện không đều khoảng 18 ngày trong 01 tháng. Chiều cao sóng triều trung bình khoảng 1,5 – 2m.

Hướng và lưu tốc dòng triều ven bờ

Thủy triều trong khu vực bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi chế độ gió mùa. Vào mùa đông, với hướng gió chủ đạo là Tây-Bắc và sau đó là hướng Bắc, lưu tốc trung bình khoảng 30cm/s và lưu tốc lớn nhất là 70cm/s. Vào mùa hè, khi hướng gió chủ đạo là Tây-Nam và sau đó là Tây-Bắc, lưu tốc trung bình là 30cm/s và lưu tốc lớn nhất là 65cm/s.

Hướng phổ biến hàng năm của dòng triều là hướng Nam, Tây-Nam, Bắc và Tây-Bắc.

b. Mực nước biển

Mực nước biển trung bình tại trạm thủy triều Quy Nhơn là 155cm và lớn nhất là 296cm xuất hiện vào ngày 3/12/1996 và nhỏ nhất là 25cm vào ngày 23/6/2005.

Dưới đây là mực nước lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình tháng tại trạm Quy Nhơn.

Bảng 2-16. mực nước lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình tháng tại trạm Quy Nhơn

(Đơn vị: cm)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H_{Mean}	158	153	151	148	147	143	140	146	155	171	174	168
H_{Max}	258	256	238	247	250	256	242	248	261	277	274	296
H_{Min}	50	38	56	45	33	25	35	27	59	83	63	55
Delta	208	218	182	202	217	231	207	221	202	194	211	241

(Nguồn: Đài Nam Trung Bộ, 2014)

So sánh với số liệu trong Báo cáo ĐTM đã được phê duyệt vào năm 2011 của NMNĐ BOT Vân Phong 1, dao động mực nước tại Nha Trang có một số đặc điểm sau:

- Mực nước thấp nhất: -37,12cm
- Mực nước cao nhất: 102,9cm
- Mực nước trung bình nhiều năm: -15,81cm

Cực đại mực nước lớn nhất luôn xuất hiện vào các tháng 11, 12, 1. Cực tiểu mực nước nhỏ nhất luôn xuất hiện vào các tháng 6, 7, 8.

Bảng 2-17. Đặc trưng mực nước biển tại Trạm Cầu Đá- Nha Trang

(Số liệu đã quy về cao độ chuẩn Quốc gia- Hòn Dấu)

Năm	Mực nước nhỏ nhất (cm)	Mực nước lớn nhất (cm)	Mực nước trung bình (cm)
1990	-24,49	72,90	-14,71
1991	-37,43	63,90	-15,61
1992	-41,27	64,90	-15,01
1993	-41,68	56,90	-15,61
1994	-40,02	55,90	-14,41
1995	-36,60	68,90	-14,51
1996	-37,93	53,90	-15,31
1997	-41,93	53,90	-14,21
1998	-48,68	63,90	-15,81
1999	-32,27	71,90	-14,71
2000	-31,10	65,90	-14,11
2001	-34,10	65,90	-15,31
2002	-39,10	65,90	-14,31
2003	-37,10	60,90	-15,21

Năm	Mực nước nhỏ nhất (cm)	Mực nước lớn nhất (cm)	Mực nước trung bình (cm)
2004	-39,10	69,90	-14,71
2005	-39,10	74,90	-15,81
2006	-37,10	70,90	-13,21
2007	-35,10	102,90	-15,31
2008	-31,10	86,90	-14,41

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009)

3. Độ mặn

Độ mặn trung bình, lớn nhất và nhỏ nhất đo được tại trạm Quy Nhơn lần lượt là 24,1‰, 34,2‰ và 0,2‰

Nhìn chung xu thế biến đổi của nhiệt độ và độ mặn có quy luật tương đối đồng nhất trong không gian, theo quy luật giảm dần (đối với nhiệt độ) và tăng dần (đối với độ muối) từ trong vịnh ra ngoài cửa vịnh.

Bảng 2-18. Độ mặn trung bình, lớn nhất và nhỏ nhất của nước biển đo được tại trạm Quy Nhơn

(Đơn vị: ‰)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S_{Mean}	23,1	27,3	28,5	28,7	27,9	28,3	29,6	28,8	23,4	15,0	11,6	17,2
S_{Max}	33,0	33,4	33,6	33,5	33,9	33,8	34,2	33,9	33,8	31,8	32,2	32,6
S_{Min}	0,8	13,3	10,3	4,2	5,0	2,3	6,0	2,2	0,5	0,2	0,2	0,2

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

4. Nhiệt độ

Nhiệt độ nước biển trung bình, lớn nhất và nhỏ nhất tuyệt đốt tại trạm Quy Nhơn lần lượt là 27,1^{0}C, 35,2^{0}C trong tháng 5 và 18,0^{0}C trong tháng 12.

Bảng 2-19. Nhiệt độ nước biển trung bình, lớn nhất, nhỏ nhất trong tháng tại trạm Quy Nhơn

(Đơn vị: ^{0}C)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T_{Mean}	24,0	24,5	25,8	27,7	28,9	29,3	28,8	29,0	29,3	27,7	26,0	24,6
T_{Max}	28,6	29,3	31,1	32,8	35,2	32,7	33,5	33,8	33,8	32,3	30,7	30,5
T_{Min}	19,7	19,6	20,3	21,2	24,9	23,6	21,3	22,9	23,0	22,3	21,1	18,0

(Nguồn: Báo cáo KTTV, Trạm KTTV Nha Trang 2009 và Đài Nam Trung Bộ, 2014)

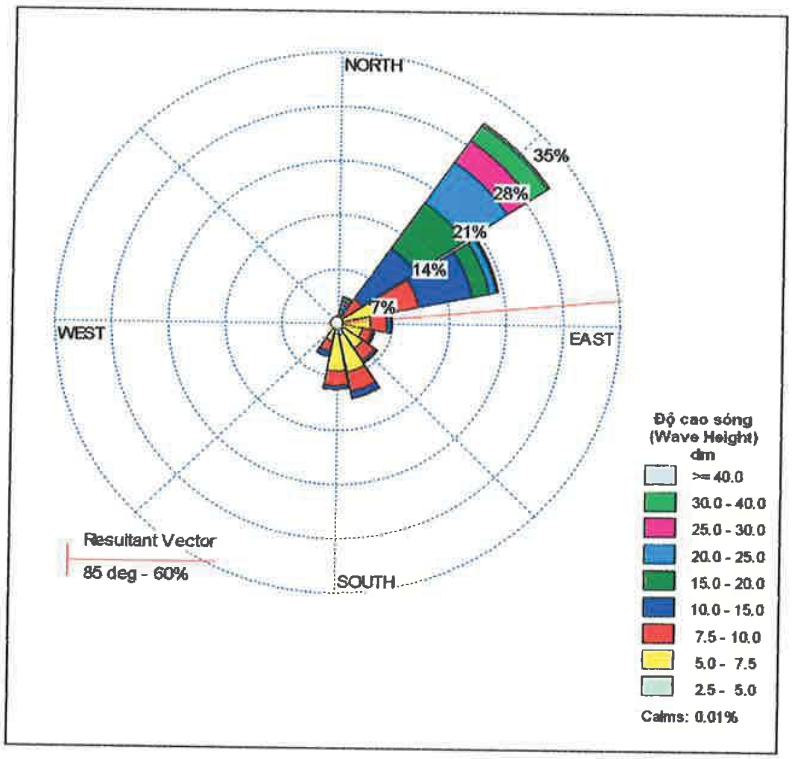
5. Sóng biển

- Đặc điểm chung của sóng biển: Biển ở khu vực miền Trung của Việt Nam bị ảnh hưởng mạnh chế độ gió mùa và các điều kiện thời tiết như bão, áp thấp nhiệt đới….

- Sóng biển xa bờ: Vào mùa đông (từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau), hướng sóng chính là Tây Bắc và Bắc. Vào mùa đông (từ tháng 4 đến tháng 9, hướng sóng chính là Tây Nam. Trong giai đoạn giao mùa, xuất hiện sóng theo hướng Đông và Đông Nam. Bên cạnh sóng gây ra do gió biển, do khu vực miền Trung có mực nước biển sâu nên hình thành các sóng do sóng biển xa bờ gây nên bởi ảnh hưởng của gió mạnh.

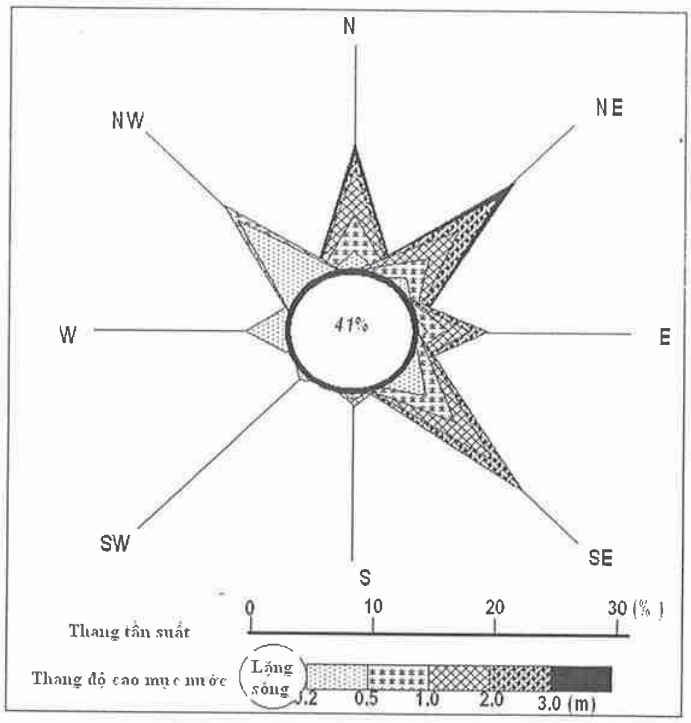
- Sóng biển ven bờ: Do ảnh hưởng của hiện tượng sóng phản xạ do sự trà sát với đáy biển khi sóng từ ngoài khơi vào gần bờ hướng sóng có xu hướng vuông góc với bờ biển. Hướng sóng chủ đạo trong mùa đông (trong giai đoạn ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc) là hướng Tây Bắc và Đông – Đông Bắc. Ngược lại, hướng gió chủ đạo trong mùa hè (trong giai đoạn ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam) là hướng Tây Nam và Tây – Tây Nam. Cường độ sóng trong mùa đông mạnh hơn so với mùa hè. Ngoài ra, mùa mưa bão thường xảy ra vào các tháng cuối mùa hè (từ tháng 10 đến 12), do đó sóng lớn trong bão có thể theo các hướng Bắc, Tây Bắc và Đông trong mùa đông.

- Chế độ sóng: Theo tính toán sóng cho các tháng và năm theo chuỗi số liệu 10 năm (2003–2013) ở khu vực ven bờ miền Trung cho thấy hướng sóng chính là hướng Tây Bắc và Đông – Đông Bắc lần lượt chiến 31,5% và 20,4%. Chiều cao sóng trung bình khoảng 1,208cm. Chiều cao sóng trong dải 0,5 – 0,75m phổ biến hơn so với các dải chiều cao sóng khác, các dải 0,75 – 1,0m và 1,0 – 1,5m chiếm 20% cho mỗi dải. Tần suất xuất hiện chiều cao sóng hơn 3m chỉ chiếm khoảng hơn 3%. Tần suất lặng sóng là 0,006%.



Hình 2.1.2-1. Hoa sóng, 2003 - 2013

Tuy nhiên, theo Báo cáo ĐTM NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã được phê duyệt năm 2011, hướng gió tác động chủ yếu lên dải ven biển Khánh Hòa là hướng Đông Bắc và hướng Đông Nam với tần suất xuất hiện lần lượt là 13,2% và 13,6%. Tần suất sóng có độ cao hữu hiệu Hs > 2m là 11,4%, Hs > 3m là 1,4% tập trung chủ yếu ở hướng Đông Bắc, Bắc, Đông và Đông Nam. Tần suất lặng sóng tương đối cao khoảng 41%. Như vậy, có thể thấy chế độ sóng trong khu vực đang có sự thay đổi đặc biệt đối với hướng sóng chủ đạo và tần suất lặng sóng.



Hình 2.1.2-4. Hoa gió ngoài khơi vùng biển ven bờ Khánh Hoà

(Tính toán số liệu gió từ 1986 – 2000)

- Sóng thần: Đến nay chưa có hiện tượng sóng thần xuất hiện ở cả Bình Định và Khánh Hòa.

2.1.3. Hiện trạng thành phần môi trường tự nhiên

Công tác khảo sát, đo đạc, thu và phân tích mẫu môi trường đã được triển khai trong trong quá trình lập Báo cáo ĐTM nhằm thu thập và đánh giá hiện trạng môi trường không khí, đất, nước, trầm tích địa điểm thực hiện dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 tại hai thôn Ninh Yến và Mỹ Giang thuộc xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hoà và vùng lân cận.

Viện Năng lượng và Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường Khánh Hòa đã tiến hành công tác khảo sát, thu mẫu và quan trắc môi trường từ ngày 16 – 26/4/2014. Kết quả đo đạc và phân tích các mẫu môi trường không khí, đất, nước, trầm tích cụ thể như sau.

2.1.3.1. Hiện trạng chất lượng không khí

1. Vị trí lấy mẫu

60 mẫu khí được lấy tại 10 vị trí với tần suất 6 lần/vị trí/ngày (trung bình tại một vị trí cách 2h lấy lại một mẫu, một mẫu lấy trong thời gian 01 giờ), mẫu được bảo quản và phân tích theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam và bằng các thiết bị hiện đại. Các vị trí lấy mẫu khí được bắt đầu tại tâm dự án và trải rộng sang các hướng khác nhau với khoảng cách xa nhất so với tâm dự án khoảng 5-6km.

- Điểm lấy mẫu xa nhất nằm ở phía Nam khu vực dự án, mẫu khí được lấy tại các khu vực bờ biển Bãi Bè cách khu vực dự án khoảng 5 – 6Km, tiếp giáp với mũi Diên, gần với Khu du lịch Wild Beach Resort.

- Phía Bắc và Tây Bắc khu vực dự án: đoàn khảo sát tiến hành đo đạc, lấy mẫu khí tại cổng Công ty TNHH đóng tàu Huyndai-Vinashin, cạnh Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói. Đây là hai vị trí trọng điểm trong khu vực bởi nó gắn liền với hai cơ sở sản xuất công nghiệp có lượng công nhân lớn và có những hoạt động sản xuất có thể gây ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

Dưới đây là vị trí quan trắc và lấy mẫu môi trường không khí của dự án.

Bảng 2-20 Vị trí quan trắc và lấy mẫu môi trường không khí

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
1	Bờ biển thôn Ninh Tịnh	K1 (ĐTM-KK-14-0063 và ĐTM-KK14-0065)	$12^0$25'48.4"; $109^0$17'18.3"
2	Giữa thôn Ninh Tịnh	K2 (ĐTM-KK-14-0101)	$12^0$27'11.5"; $109^0$17'07.1"
3	Cuối thôn Ninh Tịnh	K3 (ĐTM-KK-14-0064 và ĐTM-KK14-0066)	$12^0$26'41.9"; $109^0$17'00.1"
4	Phía Tây khu vực dự án, vị trí 1	K4 (ĐTM-KK-14-0106)	$12^0$28'09.7"; $109^0$17'01.2"
5	Khu vực dự án, vị trí 2	K5 (ĐTM-KK-14-0076 và ĐTM-KK14-0079)	$12^0$28'18.7"; $109^0$17'35.2"
6	UBND xã Ninh Phước	K6 (ĐTM-KK-14-0081 và ĐTM-KK14-0082)	$12^0$28'17.00"; $109^0$17'28.00"
7	Giữa thôn Ninh Yến	K7(ĐTM-KK-14-0083 và ĐTM-KK14-0084)	$12^0$28'40.4"; $109^0$17'9.1"
8	Bờ biển thôn Ninh Yến	K8 (ĐTM-KK-14-0102)	$12^0$28'38.3"; $109^0$17'40.3"
9	Cổng Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin	K9 (ĐTM-KK-14-0089)	$12^0$29'13.7"; $109^0$16'29.5"

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
10	Khu vực gần Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói	K10 (ĐTM-KK-14-0100)	$12^0$29'54.9"; $109^0$15'36.8"



Hình 2.1.3-5 Vị trí quan trắc và lấy mẫu môi trường không khí

2. Điều kiện thời tiết tại thời điểm khảo sát

Vào thời điểm lấy mẫu, thời tiết khá thuận lợi, trời nắng, nhiệt độ không khí cao dao động trong khoảng 28,6 – 36,5^{0}C, độ ẩm dao động trong khoảng 55,9-78,7%; Hướng

gió là hướng Tây Tây Bắc có tốc độ từ 0,5-3,5 m/s. Phù hợp với điều kiện khí hậu vùng biển Khánh Hoà. Kết quả khảo sát tại các vị trí được đưa ra trong Bảng 2-21.

Bảng 2-21. Kết quả trung bình đo vi khí hậu tại các vị trí lấy mẫu

Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Nhiệt độ (^{0}C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió
Bờ biển thôn Ninh Tịnh	K1 (ĐTM-KK-14-0063 và ĐTM-KK14-0065)	30,5	70,2	2,3	Tây Tây Bắc
Giữa thôn Ninh Tịnh	K2 (ĐTM-KK-14-0101)	35	55,9	2,4	Tây Tây Bắc
Cuối thôn Ninh Tịnh	K3 (ĐTM-KK-14-0064 và ĐTM-KK14-0066)	28,8	77	3,5	Tây Tây Bắc
Phía Tây khu vực dự án, vị trí 1	K4 (ĐTM-KK-14-0106)	33,5	62	1,7	Tây Tây Bắc
Khu vực dự án, vị trí 2	K5 (ĐTM-KK-14-0076 và ĐTM-KK14-0079)	33,5	65	0,6	Tây Tây Bắc
UBND xã Ninh Phước	K6 (ĐTM-KK-14-0081 và ĐTM-KK14-0082)	33,9	66,5	1,3	Tây Tây Bắc
Giữa thôn Ninh Yến	K7(ĐTM-KK-14-0083 và ĐTM-KK14-0084)	32,5	72	0,5	Tây Tây Bắc
Bờ biển thôn Ninh Yến	K8 (ĐTM-KK-14-0102)	34,1	66	2,5	Tây Tây Bắc
Cổng Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin	K9 (ĐTM-KK-14-0089)	28,6	78,7	2,4	Tây Tây Bắc
Khu vực gần Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói	K10 (ĐTM-KK-14-0100)	36,5	75,7	1,7	Tây Tây Bắc

3. Hiện trạng chất lượng không khí

Theo kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí Khu dân cư Mỹ Giang (Ninh Phước, huyện Ninh Hòa) của Sở Tài nguyên - Môi trường tỉnh Khánh Hòa trong các Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hòa từ năm 2005 – 2010 và Báo cáo thông tin môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2011- 2013 cho thấy:

Hàm lượng bụi trung bình quí và năm thấp hơn giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật về chất lượng không khí xung quanh.

Tuy nhiên, hàm lượng bụi có xu hướng giảm trong các số liệu quan trắc từ 2010 – 2013 như sau:

- Năm 2010 hàm lượng bụi cao hơn giá trị cho phép từ 1,1 đến 1,5;

- Năm 2011 hàm lượng bụi cao hơn giá trị cho phép từ 1,1 đến 1,2 lần;

- Từ 2012 - 2013, hàm lượng bụi thấp hơn giá trị cho phép, cụ thể năm 2012, hàm lượng bụi giao động từ 0,07 mg/m^3 đến 0,29 mg/m^3, năm 2013, từ 0,22 mg/m^3 đến 0.28 mg/m^3 (giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT xem trong Bảng 2-22)

Bảng 2-22. Giá trị trung bình các thông số trong mẫu không khí tại khu vực dự án và lân cận

Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
Bờ biển thôn Ninh Tịnh	K1 (ĐTM-KK-14-0063 và ĐTM-KK14-0065)	0,101	0,011	0,015	1
Giữa thôn Ninh Tịnh	K2 (ĐTM-KK-14-0101)	0,048	0,017	0,033	2,066
Cuối thôn Ninh Tịnh	K3 (ĐTM-KK-14-0064 và ĐTM-KK14-0066)	0,18	0,011	0,014	1,2
Phía Tây khu vực dự án, vị trí 1	K4 (ĐTM-KK-14-0106)	0,103	0,023	0,039	2,633
Khu vực dự án, vị trí 2	K5 (ĐTM-KK-14-0076 và ĐTM-KK14-0079)	0,071	0,013	0,023	1,183
UBND xã Ninh Phước	K6 (ĐTM-KK-14-0081 và ĐTM-KK14-0082)	0,056	0,012	0,022	1,191
Giữa thôn Ninh Yến	K7(ĐTM-KK-14-0083 và ĐTM-KK14-0084)	0,081	0,023	0,031	1,383
Bờ biển thôn Ninh Yến	K8 (ĐTM-KK-14-0102)	0,09	0,024	0,035	2,351
Cổng Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin	K9 (ĐTM-KK-14-0089)	0,076	0,022	0,025	1,583

Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
Khu vực gần Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói	K10(ĐTM-KK-14-0100)	0,043	0,016	0,031	2,116
QCVN 05:2013 (trung bình 1 h)		**0,3**	**0,35**	**0,2**	**30**

Từ bảng kết quả phân tích ở trên có thể nhận xét về chất lượng môi trường không khí ở thời điểm hiện tại trong khu vực nghiên cứu như sau:

Nồng độ bụi

Nồng độ bụi trung bình 1h trong không khí xung quanh tại khu vực nghiên cứu dao động trong khoảng từ 0,043 đến 0,18 (mg/m^3). Kết quả phân tích cho thấy ở tất cả các vị trí khảo sát, giá trị hàm lượng bụi đều thấp hơn giá trị cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT khoảng 1,6 – 7 lần. Nồng độ bụi khảo sát được phù hợp với kết quả quan trắc qua các năm từ năm 2010-2013 của Sở Tài Nguyên Môi trường Khánh Hòa.

Nồng độ SO_2

Giá trị SO_2 khảo sát được tại khu vực dự án và các vị trí xung quanh thấp, chỉ dao động trong khoảng 0,011 – 0,024 mg/m^3, giá trị này thấp hơn giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTMNT (trung bình 1 h) từ 14,5 – 31 lần. Giá trị này phù hợp với giá trị quan trắc của Sở Tài Nguyên Môi trường Khánh Hòa.

Nồng độ NO_2

Kết quả phân tích cho thấy nồng độ khí NO_2 dao động từ 0,014- 0,039 mg/m^3 thấp hơn giới hạn cho phép trong QCVN 05:2013/BTMNT (trung bình 1 h) từ 5 – 14 lần. Giá trị này phù hợp với giá trị quan trắc năm 2012, 2013 của Sở Tài Nguyên Môi trường Khánh Hòa.

Nồng độ CO

Nồng độ khí CO đo được tại các vị trí lấy mẫu có giá trị trong khoảng 1 – 2,633 mg/m^3 và thấp hơn so với giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTMNT (trung bình 1 h) từ 11 – 30 lần. Giá trị này phù hợp với giá trị quan trắc năm 2012, 2013 của Sở Tài Nguyên Môi trường Khánh Hòa.

Tóm lại, qua kết quả khảo sát, đo đạc và phân tích mẫu không khí tại khu vực dự án cũng như vùng lân cận cho thấy hầu hết các thông số đều thấp hơn mức quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1h), các giá trị không có biến động nhiều trong ngày, chất lượng môi trường không khí khu vực còn khá tốt và chưa bị ảnh hưởng bởi các hoạt động phát triển kinh tế cũng như các hoạt động khác trong khu vực.

2.1.3.2. Hiện trạng tiếng ồn và độ rung

Vị trí đo tiếng ồn và độ rung được lấy theo các vị trí quan trắc và lấy mẫu môi trường không khí (2h đo một lần và thời gian trong vòng 1h). Giá trị thu được của quan trắc tiếng ồn và độ rung là giá trị trung bình giờ.

Kết quả quan trắc hiện trạng tiếng ồn và độ rung được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-23. Kết quả phân tích tiếng ồn và độ rung (ban ngày 6 am – 21 pm)

Ví trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tiếng ồn (dBA)	Độ rung (dB)
Bờ biển thôn Ninh Tịnh	K1 (ĐTM-KK-14-0063 và ĐTM-KK14-0065)	55	33,8
Giữa thôn Ninh Tịnh	K2 (ĐTM-KK-14-0101)	53,6	33,6
Cuối thôn Ninh Tịnh	K3 (ĐTM-KK-14-0064 và ĐTM-KK14-0066)	53,3	32,9
Phía Tây khu vực dự án, vị trí 1	K4 (ĐTM-KK-14-0106)	53,7	34,2
Khu vực dự án, vị trí 2	K5 (ĐTM-KK-14-0076 và ĐTM-KK14-0079)	51,5	36,1
UBND xã Ninh Phước	K6 (ĐTM-KK-14-0081 và ĐTM-KK14-0082)	51,4	32,1
Giữa thôn Ninh Yến	K7(ĐTM-KK-14-0083 và ĐTM-KK14-0084)	52,8	32,6
Bờ biển thôn Ninh Yến	K8 (ĐTM-KK-14-0102)	52,4	34,1
Cổng Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin	K9 (ĐTM-KK-14-0089)	54,8	32,7
Khu vực gần Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói	K10(ĐTM-KK-14-0100)	55,4	32,1
QCVN 26:2010/BTNMT **QCVN 27:2010/BTNMT**		**70 dBA** (khu vực thông thường từ 6 đến 21 h)	**70 dB** (khu vực thông thường từ 6 đến 21 h)

Bảng 2-24. Kết quả phân tích tiếng ồn (ban đêm 21 pm – 6 am)

Ví trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tiếng ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
Bờ biển thôn Ninh	K1 (ĐTM-KK-14-0063 và	53,5	55 (++)

Ví trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tiếng ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
Tịnh	ĐTM-KK14-0065)		
Giữa thôn Ninh Tịnh	K2 (ĐTM-KK-14-0101)	54,3	55 (++)
Cuối thôn Ninh Tịnh	K3 (ĐTM-KK-14-0064 và ĐTM-KK14-0066)	44,5	55 (++)
Phía Tây khu vực dự án, vị trí 1	K4 (ĐTM-KK-14-0106)	56,9	55 (++)
Khu vực dự án, vị trí 2	K5 (ĐTM-KK-14-0076 và ĐTM-KK14-0079)	51,4	55(++)
UBND xã Ninh Phước	K6 (ĐTM-KK-14-0081 và ĐTM-KK14-0082)	41,5	55 (++)
Giữa thôn Ninh Yến	K7(ĐTM-KK-14-0083 và ĐTM-KK14-0084)	45,5	55 (++)
Bờ biển thôn Ninh Yến	K8 (ĐTM-KK-14-0102)	57,3	55 (++)
Cổng Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin	K9 (ĐTM-KK-14-0089)	65,4	55(++)
Khu vực gần Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói	K10(ĐTM-KK-14-0100)	64,4	55 (++)

Ghi chú:

- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn
- QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung
- (+) QCVN 26:2010/BTNMT – Khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ
- (++) QCVN 26:2010/BTNMT – Khu vực thông thường từ 21 giờ đến 6 giờ

Tiếng ồn

Ban ngày: Giá trị tiếng ồn quan trắc được tại các vị trí giao động từ 51,4 – 55,4 dBA thấp hơn giá trị cho phép trong QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên, mức ồn nền trong khu vực dự án khá cao đặc biệt tại các vị trí K1 và K8 điều này có thể giải thích các vị trí này bị ảnh hưởng bởi gió và sóng biển còn đối với các vị trí khác là do ảnh hưởng từ các hoạt động của giao thông.

Ban đêm: Bảng 2.1.3-24 cho thấy, giá trị ồn tại các điểm quan trắc K4, K8, K9, K10, cao hơn so với giá trị cho phép trong QCVN 26:2010/BTNMT (khu vực thông thường từ 21 pm đến 6 am) từ 1,03 – 1,17 lần. Nguyên nhân chủ yếu của vấn đề này do ảnh hưởng của các hoạt động giao thông và sản xuất của Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin và Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói và các

hoạt động khác như máy sục khí của các đầm nuôi tôm trong khu vực, cụ thể tại ví trí K8. Tuy nhiên, đây là Khu kinh tế nên việc ảnh hưởng bởi tiếng ồn là vấn đề không tránh khỏi.

Ngoài ra, có thể dự đoán rằng mức độ giao thông và mức ồn sẽ gia tăng trong thời gian tới do việc xây thêm tuyến đường giao thông mới trong khu vực.

Tại các trị trí quan trắc còn lại, các giá trị đo được đều thấp hơn so với quy định và giá trị đo được tại K1 và K8 cũng giống như giá trị đo được vào ban ngày.

Độ rung

Kết quả đo độ rung dao động từ 32,1 – 36,1dB và đều thấp hơn so với tiêu chuẩn cho phép QCVN 27:2010/BTNMT từ 1,9 – 2,1 lần. Như vậy, có thể thấy khu vực nghiên cứu chưa chịu nhiều tác động của các hoạt động công nghiệp cũng như các hoạt động khác.

2.1.3.3. Hiện trạng chất lượng nước

Theo kết quả quan trắc hiện trạng môi trường của Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2010 đến 2013 cho thấy:

- Mặc dù vẫn nằm trong giá trị cho phép nhưng các chất ô nhiễm có xu hướng tăng dần theo từng năm. Tuy nhiên, hàm lượng kim loại nặng như As, Cu, Zn không dao động nhiều.
- Chỉ số HC và Coliform trong nước mặt và nước biển ven bờ cao hơn giá trị cho phép và có xu hướng tăng nhanh đặc biệt đối với chỉ số Coliform.
- Giá trị DO vẫn đạt tiêu chuẩn nhưng có xu hướng giảm dần có nghĩa rằng chất lượng nước đang bị ô nhiễm đặc biệt đối với khu vực nhà máy, khu công nghiệp như khu công nghiệp Suối Dầu…
- Nước ngầm: Kết quả quan trắc cho thấy, hàm lượng kim loại nặng như Fe, Zn, Cu, Cr trong nước biển gần khu vực Công ty TNHH đóng tàu Hyundai-Vinashin khá cao và tăng dần qua các năm. Nước giếng trong khu vực bị ô nhiễm Coliform khá cao.

1. Chất lượng nước biển ven bờ

Để đánh giá chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực Dự án, đoàn khảo sát đã thu thập và phân tích 05 mẫu nước biển. Các mẫu nước biển được lấy ở ven bờ có độ sâu khoảng 0,5 – 1,5m. Mẫu nước biển lấy tại khu vực dự án, gần Hòn Khô và khu vực lân cận gồm cả nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin, khu vực gần nhà máy xi măng Hòn Khói.

Vị trí lấy mẫu nước biển và trầm tích được thể hiện trong hình dưới đây.

Bảng 2-25. Vị trí lấy mẫu nước biển và trầm tích

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
1	Nước biển gần cổng Công ty	NB1 (ĐTM-NB-14-0092)	N:12^{0}29'21.5";

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
	đóng tàu Huyndai Vinasin,, vị trí có độ sâu lớn hơn 2m và cách bờ 200m		E:109^{0}16'36.4"
2	Nước biển gần khu vực Công ty Xi măng Hòn Khói	NB2 (ĐTM-NB-14-0093)	N:12^{0}30'33.1"; E:109^{0}15'09.3"
3	Nước biển khu vực bãi bè, thôn Ninh Tịnh	NB3 (ĐTM-NB-14-0095)	N:12^{0}25'53.4"; E:109^{0}17'27.9"
4	Nước biển khu vực thôn Ninh Yến	NB4 (ĐTM-NB-14-0096)	N:12^{0}26'51.6"; E:109^{0}17'34.0"
5	Nước biển khu vực Hòn Khô	NB5 (ĐTM-NB-14-0097)	N:12^{0}28'16,4"; E: 109^{0}17'57,0"



Hình 2.1.3-6 Vị trí lấy mẫu nước biển và trầm tích

Kết quả quan trắc chất lượng nước biển tháng 4/2014 được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-26 Kết quả phân tích chất lượng nước biển ven bờ

STT	Chỉ số	Giá trị					QCVN10:2008 /BTNMT
		NB1(ĐTM-NB-14-0092)	NB2(ĐTM-NB-14-0093)	NB3(ĐTM-NB-14-0095)	NB4(ĐTM-NB-14-0096)	NB5(ĐTM-NB-14-0097)	
1	pH	8,18	8,24	8,2	8,22	8,1	**6,5 -8,5**
2	Nhiệt độ °C	31,9	32,9	32,7	33,6	33,9	-
3	DO (mg/l)	6,9	6,8	6,8	6,7	6,9	-
4	TDS (mg/l)	52,100	52,800	52,100	52,100	52,100	-
5	Độ đục (NTU)	0,114	0,252	0,179	0,240	0,175	-
6	Độ mặn (‰)	34	35,1	34,7	34,7	34,7	-
7	Độ cứng (mg/l)	4500	4900	4760	4800	4800	-
8	TSS (mg/l)	3	2	1	2	3	-
9	Độ kiềm phenol (mg/l)	0	0	0	0	0	-
10	Độ kiềm metyl da cam (mg/l)	114,0	113,0	112,0	110,0	112,0	-
11	Độ kiềm Cacbonat (mg/l) (CO_3^{2-})	0	0	0	0	0	-
12	Độ kiềm Bicacbonat (mg/l) (HCO_3^{-})	114,0	113,0	112,0	110,0	112,0	-
13	Fe (mg/l)	0,255	**0,769**	**0,429**	**0,914**	**0,872**	**0,3**
14	Zn (mg/l)	0,054	0,020	0,035	0,054	0,035	**2**
15	Mn (µg/l)	0,429	0,324	0,327	0,310	0,341	**100**
16	As (µg/l)	3,864	4,980	4,416	4,142	3,864	**50**
17	Cd (µg/l)	0,105	0,035	0,105	0,105	0,235	**5**
18	Pb (µg/l)	4,50	5,77	5,77	8,33	6,41	**100**
19	Cu (µg/l)	7,26	8,67	7,74	9,73	12,36	**1000**
20	Ca^{2+} (mg/l)	68,23	74,26	79,35	75,02	76,11	-
21	Na (mg/l)	234,23	227,26	248,35	250,02	256,11	-
22	K (mg/l)	59,45	63,27	65,32	67,02	66,74	-
23	Amoni (mg/l)	0,065	0,016	0,022	0,034	0,022	**0,5**
24	Tổng N (mg/l)	0,128	0,071	0,084	0,097	0,071	-
25	Clorua (mg/l)	20631,1	23305,3	20506,1	22555,5	21743,3	-
26	Sunfat (mg/l)	3377,7	3211,7	3045,7	3129,9	3101,1	-
27	COD (mg/l)	13	13	14	14	12	-
28	BOD_5 (mg/l)	7,0	8,0	10,0	9,0	8,0	-
29	Phosphat (mg/l)	0,003	0,002	0,025	0,027	0,024	-
30	Dầu mỡ (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,2**

STT	Chỉ số	Giá trị					QCVN10:2008 /BTNMT
		NB1(ĐTM-NB-14-0092)	NB2(ĐTM-NB-14-0093)	NB3(ĐTM-NB-14-0095)	NB4(ĐTM-NB-14-0096)	NB5(ĐTM-NB-14-0097)	
31	SiO_3-Si (mg/l)	0,167	0,132	0,110	0,108	0,110	-
32	Florua (mg/l)	0,41	0,51	0,36	0,42	0,33	1,5
33	Clo dư (mg/l)	0	0	0	0	0	-
34	Mg (mg/l)	1321,58	1237,47	1225,69	1208,01	1225,69	-
35	Cr^{3+} (mg/l)	0,0041	0,0039	0,0043	0,0049	0,0045	0,2
36	Cr^{6+} (mg/l)	0,0034	0,0029	0,0036	0,0037	0,0035	0,05
37	Hg (mg/l)	0,00019	0,00021	0,00013	0,00018	0,00022	0,005
38	Coliform (MNP/100ml)	0	0	36	930	0	1000
39	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ (µg/l)	Aldrin/Dieldrin < 0,002	Aldrin/Dieldrin < 0,002	Aldrin/Dieldrin < 0,002	Aldrin/Dieldrin < 0,002	Aldrin/Dieldrin < 0,002	-
		Endrin <0,010	Endrin <0,010	Endrin <0,010	Endrin <0,010	Endrin <0,010	-
		BHC < 0,05	BHC < 0,05	BHC < 0,05	BHC < 0,05	BHC < 0,05	-
		DDT<0,001	DDT<0,001	DDT<0,001	DDT<0,001	DDT<0,001	-
		Endosunfan < 0,005	Endosunfan < 0,005	Endosunfan < 0,005	Endosunfan < 0,005	Endosunfan < 0,005	-
		Lindane <0,02	Lindane <0,02	Lindane <0,02	Lindane <0,02	Lindane <0,02	-
		Chlordane < 0,002	Chlordane < 0,002	Chlordane < 0,002	Chlordane < 0,002	Chlordane < 0,002	-
		Heptachlor < 0,01	Heptachlor < 0,01	Heptachlor < 0,01	Heptachlor < 0,01	Heptachlor < 0,01	-
40	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ (µg/l)	Paration < 0,01	Paration < 0,01	Paration < 0,01	Paration < 0,01	Paration < 0,01	-
		Malation <0,01	Malation <0,01	Malation <0,01	Malation <0,01	Malation <0,01	-
41	Chất hoạt động bề mặt (mg/l)	0,13	0,03	0,09	0,06	0,12	-

Ghi chú:

QCVN 10:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ (So sánh với cột 3: các nơi khác).

- : Không quy định.

Kết quả trong bảng trên cho thấy chất lượng nước biển ven bờ trong khu vực dự án khá tốt, các giá trị của hầu hết các chỉ số thấp hơn giá trị cho phép trong QCVN 10:2008/BTNMT.

- Chỉ số vật lý (nhiệt độ, TSS và độ đục)

Nhiệt độ dao động trong khoảng 31,9 -33,9^{0}C, nhiệt độ nước biển ven bờ tại các vị trí NB4 và NB5 cao hơn do thời gian lấy mẫu vào thời điểm nắng nóng (12h30 – 1h30), 3 mẫu nước biển còn lại lấy vào buổi sáng (9h-11h). Các chỉ số độ đục (dao động từ 0,114- 0,252 NTU) và tổng chất rắn lơ lửng (1-3 mg/l) đều thấp hơn giá trị cho phép.

- Nhóm các thông số hóa học: Tất cả các anion, cation và các kim loại nặng đều thấp hơn giá trị giới hạn trong quy chuẩn quốc gia, ngoại trừ hàm lượng Fe. Hàm lượng sắt tại các khu vực như: gần khu vực nhà máy xi măng Hòn Khói (0,769 mg/l), khu vực bãi bè thôn Ninh Tịnh (0,429mg/l), khu vực thôn Ninh Yến (0,914mg/l) và khu vực Hòn Khô (0,872 mg/l) cao hơn từ 1,43 – 3 lần so với Quy chuẩn QCVN 10:2008/BTNMT (0,3 mg/l). Trong khi tại vị trí gần khu vực Công ty đóng tàu Hyundai-Vinashin hàm lượng sắt thấp hơn mức Quy chuẩn cho phép.

  Một số kim loại nặng như: Pb, As, Mn, Fe, Cu có xu hướng tăng so với kết quả phân tích của Báo cáo ĐTM trước đây, giá trị tăng không nhiều, các giá trị nhỏ hơn nhiều so với Quy chuẩn cho phép. Tại các khu vực này hiện tại không có các hoạt động nuôi trồng thủy sản hay hoạt động sản xuất công nghiệp nào ngoại trừ gần NB1 có Công ty đóng tàu Huyndai và NB2 gần Công ty xi măng Hòn Khói.

- Hàm lượng thuốc bảo vệ thực vật thuộc nhóm clo và phospho hữu cơ đều thấp hơn mức quy định nhiều lần, cho thấy khu vực này không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động sản xuất nông nghiệp.

- Chỉ số coliform tổng số dao động từ 0 – 930 MPN/100 ml. Mặc dù vẫn nằm trong QCVN nhưng hàm lượng coliform tổng số tại vị trí lấy mẫu NB4 (khu vực thôn Ninh yến) đạt 930 MPN/100 ml, xấp xỉ giới hạn cho phép trong QCVN. Nguyên nhân có thể do khu vực gần khu dân cư, nhà dân sống sát biển nhiều, hơn nữa khu vực cũng là nơi neo đậu của một số tàu thuyền nhỏ của người dân đánh bắt gần bờ nên chỉ số Coliform tại NB4 cao hơn những vị trí khác.

Nhìn chung, ngoài thông số Fe có giá trị cao hơn QCVN, các thông số còn lại đều thấp hơn nhiều so với Quy chuẩn cho phép. Các kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực Mỹ Giang - Vịnh Vân Phong (xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa) phù hợp với các kết quả của Sở Tài nguyên môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2012-2013 trừ hàm lượng TSS thấp hơn kết quả quan trắc và BOD5 cao hơn kết quả quan trắc.

2. Chất lượng nước mặt lục địa

Trong đợt khảo sát này đã thu thập và phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực hồ Đá Bàn và nước hồ Tiên Du.

Hồ Đá Bàn được xây dựng từ năm 1978, cung cấp nước tưới cho 9.000 ha đất nông nghiệp (gồm 5.500 ha bông và 3.500 ha lúa màu) cho các xã Ninh An, Ninh Đông, Ninh Thọ, Ninh Thân, Ninh Trung, Ninh Phụng của thị xã Ninh Hoà và một phần xã Vạn Hưng thuộc huyện Vạn Ninh. Hồ Đá Bàn có dung tích khoảng Wtb = 79,2 x 106m^3 (cách khu vực dự án 29km), khả năng cấp nước được tính toán khoảng 200.000 m^3/ngđ.

Hồ Tiên Du (cách vị trí dự án khoảng 3,8km) có dung tích toàn bộ khoảng Wtb = 7,13x 106m^3, đảm nhận cấp nước cho khu đô thị mới Ninh Thủy-Ninh Phước, khả năng khai thác tối đa của hồ theo số liệu tính toán khoảng 18.000m^3/ngđ.

Vị trí lấy mẫu khảo sát nước mặt được thể thiện trong bảng và hình dưới đây.

Bảng 2-27 Vị trí lấy mẫu nước mặt

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
1	Hồ Đá Bàn	NM1 (ĐTM-NM-14-0104)	N:12^{0}38'22.4"; E:109^{0}06'37.8"
2	Hồ Tiên Du, thôn Tiên Du, xã Ninh Phú	NM2 (ĐTM-NM-14-0090)	N:12^{0}27'31.3"; E:109^{0}13'56.9"



Hình 2.1.3-7 Vị trí lấy mẫu nước mặt

Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt lục địa tháng 4/2014 được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-28 Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

Stt	Chỉ số	Kết quả phân tích		QCVN 08: 2008/BTNMT (Cột A2)
		NM1(ĐTM-NM-14-0104)	NM2(ĐTM-NM-14-0090)	
1	pH	7,19	7,37	**6 - 8,5**
2	Nhiệt độ ^{o}C	31,8	32,7	-
3	DO (mg/l)	6,3	6,3	**≥ 5**
4	TDS (mg/l)	34	123	-
5	Độ đục (NTU)	0,86	0,475	-
6	Độ mặn (‰)	0	0	-
7	Độ cứng (mg/l)	10	20	-
8	TSS (mg/l)	2	2	**30**
9	Độ kiềm phenol (mg/l)	0	0	-
10	Độ kiềm metyl da cam (mg/l)	12,0	29,0	-
11	Độ kiềm Cacbonat (mg/l)	0	0	-
12	Độ kiềm Bicacbonat (mg/l)	12,0	29,0	-
13	Fe (mg/l)	0,769	0,429	**1**
14	Zn (mg/l)	0,013	0,016	**1**
15	Mn (µg/l)	0,364	0,204	-
16	As (µg/l)	3,107	4,416	**20**
17	Cd (µg/l)	0,324	0,351	**5**
18	Pb (µg/l)	0,899	1,282	**20**
19	Cu (µg/l)	2,121	4,429	**200**
20	Ca^{2+} (mg/l)	0,155	0,141	-
21	Na (mg/l)	1,25	1,34	-
22	K (mg/l)	0,162	0,137	-
23	Amoni (mg/l)	0,116	0,128	**0,2**
24	Tổng N (mg/l)	0,153	0,178	-
25	Clorua (mg/l)	10,1	14,6	**400**
26	Sunfat (mg/l)	3,3	1,3	-
27	COD (mg/l)	**21**	6	**15**
28	BOD_5 (mg/l)	**12,0**	2,0	**6**
29	Phosphat (mg/l)	0,015	0,022	**0,2**
30	Dầu mỡ (mg/l)	< 0,1	0,1	**0,02**

Stt	Chỉ số	Kết quả phân tích		QCVN 08: 2008/BTNMT (Cột A2)
		NM1(ĐTM-NM-14-0104)	NM2(ĐTM-NM-14-0090)	
31	SiO_3-Si (mg/l)	4,47	3,98	-
32	Florua (mg/l)	0,45	0,37	1,5
33	Clo dư (mg/l)	0	0	-
34	Mg (mg/l)	2,76	2,98	-
35	Cr^{3+} (mg/l)	0,0057	0,0062	0,1
36	Cr^{6+} (mg/l)	0,0031	0,0028	0,02
37	Hg (mg/l)	0,00021	0,00025	0,001
38	Coliform (MNP/100ml)	230	0	5000
39	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ (µg/l)	Aldrin/Dieldrin < 0,002	Aldrin/Dieldrin < 0,002	0,004
		Endrin <0,010	Endrin <0,010	0,012
		BHC < 0,05	BHC < 0,05	0,1
		DDT<0,001	DDT<0,001	0,002
		Endosunfan < 0,005	Endosunfan< 0,005	0,01
		Lindane <0,02	Lindane <0,02	0,35
		Chlordane < 0,002	Chlordane < 0,002	0,02
		Heptachlor < 0,01	Heptachlor < 0,01	0,02
40	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ (µg/l)	Paration < 0,01	Paration < 0,01	0,2
		Malation <0,01	Malation <0,01	0,32
41	Chất hoạt động bề mặt (mg/l)	<0,02	<0,02	0,2

Ghi chú:

- QCVN 08:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. Cột A2: Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp; bảo tồn động thực vật thủy sinh, hoặc các mục đích sử dụng như B1, B2.

- "-": Không quy định

Kết quả trong bảng trên cho thấy chất lượng nước mặt tại hồ Đá Bàn và hồ Tiên Du khá tốt, đa số các chỉ tiêu đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 08:2008/BTNMT (cột A2)

- Đối với nhóm tác nhân lý học gồm nhiệt độ, TSS, TDS và độ đục:

Nhiệt độ dao động trong khoảng 31,8 -32,7^{0}C, các chỉ số độ đục dao động từ 0,475-0,86 NTU và tổng chất rắn lơ lửng tại hai hồ là 2 mg/l thấp hơn giá trị giới hạn quy định trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia. Đối với TDS tại hồ Tiên Du (123mg/l) cao hơn nhiều so với hồ Đá Bàn (34mg/l) do dung tích hồ Tiên Du nhỏ, tại thời điểm lấy mẫu vào mùa khô nên mực nước hồ xuống thấp, theo quan sát nước hồ đục.

- Nhóm các thông số hóa học: Tất cả các anion, cation và các kim loại nặng đều thấp hơn giá trị giới hạn trong quy chuẩn quốc gia. Một số kim loại nặng như: As, Fe, Cd

tăng so với kết quả phân tích của Báo cáo ĐTM năm 2011, tuy nhiên các giá trị vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

- Hàm lượng thuốc bảo vệ thực vật thuộc nhóm clo và phospho hữu cơ đều thấp hơn nhiền lần so với Quy chuẩn.

- Theo kết quả phân tích thì nước mặt hồ Đá Bàn có COD và BOD5 cao hơn Quy chuẩn cho phép lần lượt là 1,4 lần và 2 lần. Do đó, có thể thấy nước hồ Đá Bàn tại thời điểm khảo sát đang bị ô nhiễm bởi các vật chất thải từ quá trình sinh hoạt và các hoạt động chăn thả gia súc…

3. Nước ngầm

Để đánh giá chất lượng nước ngầm tại khu vực dự án và xung quanh, đã tiến hành lấy 4 mẫu tại các nhà dân trong vùng.

Vị trí thu mẫu nước ngầm được thể hiện trong hình và bảng sau.

Bảng 2-29 Vị trí lấy mẫu nước ngầm

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
1	Nước ngầm nhà ông Cường, độ sâu 3,5m	NN1 (ĐTM-NN-14-0080)	N $12^0$28'20.8"; E $109^0$17'24.5"
2	Nước ngầm nhà anh Xuân, độ sâu 4m	NN2 (ĐTM-NN-14-0086)	N $12^0$28'51.8"; E $109^0$16'56.1"
3	Nước ngầm UBND xã Ninh Phước, độ sâu 3,55m	NN3 (ĐTM-NN-14-0077)	N $12^0$28'20.4"; E $109^0$17'22.1"
4	Nước ngầm nhà ông Tùng, xã Ninh Phước, độ sâu 4m	NN4 (ĐTM-NN-14-0085)	N $12^0$28'42.9"; E $109^0$17'04.3"



Hình 2.1.3-8 Vị trí lấy mẫu nước ngầm

Kết quả quan trắc chất lượng nước ngầm tháng 4/2014 được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-30. Chất lượng nước ngầm

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị				QCVN 09:2008/ BTNMT
		NN1 (ĐTM-NN-14-0080)	NN2 (ĐTM-NN-14-0086)	NN3 (ĐTM-NN-14-0077)	NN4 (ĐTM-NN-14-0085)	
1	pH	7,78	7,2	7,8	7,46	5,5 – 8,5
2	TDS (mg/l)	1100	1110	690	1420	-
3	Độ mặn (‰)	1,1	0,8	0,6	1,0	-
4	Độ cứng (mg/l)	340	410	300	440	500
5	TS (mg/l)	1116	1130	698	1442	-
6	Độ kiềm phenol (mg/l)	0	0	0	0	-

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị				QCVN 09:2008/ BTNMT
		NN1 (ĐTM-NN-14-0080)	NN2 (ĐTM-NN-14-0086)	NN3 (ĐTM-NN-14-0077)	NN4 (ĐTM-NN-14-0085)	
7	Độ kiềm metyl da cam (mg/l)	243,0	282,0	246,3	209,0	-
8	Fe (mg/l)	0,236	0,332	0,255	0,198	5
9	Zn (mg/l)	0,009	0,010	0,007	0,011	3
10	Mn (µg/l)	0,149	0,175	0,106	0,106	500
11	As (µg/l)	3,223	3,864	3,745	3,223	50
12	Cd (µg/l)	0,021	0,047	0,021	0,047	5
13	Pb (µg/l)	0,899	1,154	1,538	0,515	100
14	Cu (µg/l)	12,354	4,701	6,744	5,926	1000
15	Ca^{2+} (mg/l)	0,126	0,117	0,134	0,147	-
16	Na (mg/l)	1,12	0,93	1,01	1,16	-
17	K (mg/l)	0,119	0,135	0,121	0,128	-
18	Amoni(mg/l)	0,009	0,040	0,028	0,022	0,1
19	Clorua(mg/l)	**600,8**	**465,9**	**325,9**	**562,3**	250
20	Tổng N(mg/l)	0,047	0,071	0,059	0,047	-
21	Tổng P(mg/l)	0,009	0,004	0,028	0,009	-
22	Florua(mg/l)	0,25	0,45	0,28	0,37	1
23	Mg(mg/l)	3,29	3,51	2,94	3,35	-
24	Cr^{3+}(mg/l)	0,0059	0,0061	0,0067	0,0054	-
25	Cr^{6+}(mg/l)	0,0038	0,0028	0,0029	0,0032	0,05
26	Coliform(MNP/100ml)	**$24x10^4$**	**$24x10^2$**	**750**	**$24x10^3$**	3

Ghi chú:

- QCVN 09:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm.

- "-": Không quy định

Từ bảng trên cho thấy:

Các mẫu nước ngầm có chỉ tiêu Cl^- trong khoảng từ 279,6mg/l (NN1) đến 600,8mg/l (NN2) và cao hơn so với QCVN từ 1,3 – 2,4 lần. Giá trị này cao hơn so với kết quả phân tích của Báo cáo ĐTM trước đây. Độ mặn của các giếng đều >0 cho thấy nước giếng khu vực này hơi nhiễm mặn.

Chỉ tiêu coliform tại các vị trí thu mẫu có giá trị dao động từ 750MNP - $24x10^4$MNP và đều cao hơn quy chuẩn từ 253 – $8x10^4$ lần. Điều này phù hợp với tình hình thực tế

trong khu vực dự án nói riêng và của xã Ninh Phước nói chung là nhà vệ sinh, tắm, giặt, chuồng trại chăn nuôi đều đặt gần các giếng nước ăn và nước thải từ các hoạt động này đều không được thu gom, xử lý nên đổ trực tiếp ra đất. Do đó, các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây hại xâm nhập và làm ô nhiễm nguồn nước.

Mặc dù số liệu phân tích cho thấy các mẫu nước bị nhiễm mặn và coliform song nhìn chung chất lượng nước ngầm tại khu vực Dự án chưa bị ô nhiễm các yếu tố kim loại nặng và một số chỉ tiêu hoá lý khác.

Kết luận về chất lượng nước

Nước biển ven bờ: Nhìn chung, ngoài hàm lượng Fe cao hơn giá trị cho phép thì các chỉ số khác đều thấp hơn giá trị cho phép.

Nước mặt: Nước hồ Đá Bàn đang bị ô nhiễm do các hoạt động của con người nên hàm lượng COD và BOD_5 cao hơn so với giới hạn cho phép từ 1,4 - 2 lần. Kết quả phân tích các chỉ số khác đều cho giá trị thấp hơn giá trị cho phép trong quy chuẩn.

Nước ngầm: Trong khu vực dự án, nước ngầm đang có dấu hiện bị nhiễm mặn nhẹ và bị ô nhiễm nghiêm trọng bởi Coliform. Kết quả phân tích các chỉ số khác đều cho giá trị thấp hơn giá trị cho phép trong quy chuẩn.

2.1.3.4. Hiện trạng chất lượng đất và trầm tích

1. Hiện trạng chất lượng trầm tích

Để đánh giá chất lượng trầm tích trong khu vực dự án, đã tiến hành thu 4 mẫu trầm tích ven biển và 1 trầm tích đáy tại hồ Đá Bàn. Vị trí lấy mẫu được thể hiện trong Hình 2-6 và bảng sau.

Bảng 2-31 Vị trí lấy mẫu trầm tích

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
1	Trầm tích biển cổng Công ty đóng tàu Huyndai Vinasin	TT1 (ĐTM-TT-14-0088)	N:12^{0}29'21.5"; E:109^{0}16'36.4"
2	Trầm tích biển khu vực Nhà máy Xi măng Hòn Khói	TT2 (ĐTM-TT-14-0094)	N:12^{0}30'33.1"; E:109^{0}15'09.3"
3	Trầm tích biển khu vực thôn Ninh Yến	TT3 (ĐTM-TT-14-0098)	N:12^{0}25'53.4"; E:109^{0}17'27.9"
4	Trầm tích biển khu vực Hòn Khô	TT4 (ĐTM-TT-14-0099)	N:12^{0}28'16,4"; E: 109^{0}17'57,0"
5	Trầm tích hồ Đá Bàn	TT5 (ĐTM-TT-14-0103)	N:12^{0}38'22.4"; E:109^{0}06'37.8"

Kết quả quan trắc chất lượng nước ngầm tháng 4/2014 được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-32 Chất lượng trầm tích đáy

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị					QCVN 43:2012/ BTNMT	
		TT1 (ĐTM-TT-14-0088)	TT2 (ĐTM-TT-14-0094)	TT3 (ĐTM-TT-14-0098)	TT4 (ĐTM-TT-14-0099)	TT5 (ĐTM-TT-14-0103)	Trầm tích nước mặn	Trầm tích nước ngọt
1	Độ hạt (%) > ,062mm < ,062mm	 46,91 53,09	 99,75 0,25	 98,15 1,85	 98,19 1,81	 12,69 87,31	-	-
2	C hữu cơ (%)	0,62	0,19	0,18	0,14	1,02	-	-
3	N hữu cơ (µg/g)	1052,8	205,1	311,2	285,1	1265,4	-	-
4	P tổng (µg/g)	643,7	118,5	230,0	150,6	765,4	-	-
5	Hg (µg/g)	0,11	0,16	0,14	0,18	0,17	**0,7**	**0,5**
6	Fe (mg/kg)	130,4	124,5	145,7	121,8	150,8	-	-
7	Zn (mg/kg)	90,4	98,7	95,2	93,1	90,7	**271**	**315**
8	Cd (mg/kg)	1,5	0,7	1,2	1,0	1,3	**4,2**	**3,5**
9	Pb (mg/kg)	35,6	37,5	43,6	41,2	40,7	**112**	**91,3**
10	Cu (mg/kg)	33,2	32,4	36,5	34,8	43,3	**108**	**197**
11	Dầu mỡ (µg/g)	120	134	113	106	124	-	-
12	Coliform (MNP/100g)	447	0	0	0	0	-	-

Ghi chú:

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

- "-": Không quy định

Từ bảng trên cho thấy:

- Đối với cấp độ hạt tại các vị trí lấy mẫu thì tỷ lệ bùn sét tại hồ đá Bàn cao hơn so với trầm tích biển, theo đó hàm lượng C hữu cơ, N hữu cơ và P tổng ở hồ Đá Bàn cũng có giá trị cao hơn so với biển. Tại các vị trí nhà máy xi măng Hòn Khói, khu vực thôn Ninh yển, khu vực Hòn Khô thì cát chiếm tỷ lệ chủ yếu (dao động từ 98,15-99,75%), hàm lượng bùn sét chiếm tỷ lệ nhỏ (0,25-1,85%). Trong khi đó, khu vực Hyundai Vinashin thì hàm lượng cát và bùn sét chiếm tỷ lệ gần như tương đương nhau. Theo Hyland et al., 2000, các trầm tích có dưới 0,05% và trên 3% chất hữu cơ sẽ làm giảm sự phong phú cũng như sinh khối của sinh vật đáy mềm. Như vậy, trầm tích khu vực này (với hàm lượng C hữu cơ dao động trong khoảng 0,14 – 0,62 % đối với nước biển và 1,02% đối với nước hồ) không gây ra những tác động xấu này.

- Hàm lượng Nitơ và Phốt pho tổng có trong trầm tích biển tại khu vực Hyundai Vinashin (TT1) cao hơn nhiều so với các vị trí còn lại.

- Đối với trầm tích biển thì hàm lượng dầu mỡ tại điểm TT2 và TT1 cao nhất lần lượt là 134 µg/g và120 µg/g, trong đó (i) TT2: dầu mỡ cao do tàu thuyền hoạt động, neo

đậu tại khu vực; (ii) TT1: do hoạt động đóng, sửa chữa tàu thuyền làm cho lượng dầu mỡ trong trầm tích cao.

Chỉ tiêu coliform tại TT1 được ghi nhận là 447 MNP/100g, tại các vị trí khác không có dấu hiệu nhiễm coliform. Nguyên nhân tại khu vực có hoạt động đóng, sửa chữa tàu nên làm gia tăng chỉ tiêu Coliform.

- Kết quả phân tích chất lượng trầm tích biển và hồ so với QCVN 43:2012/BTNMT cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng thấp hơn Quy chuẩn cho phép. Trong đó, hàm lượng Fe, Cu, Pb có trong trầm tích nước biển tại khu vực thôn Ninh Yến được ghi nhận có giá trị cao hơn những khu vực khác; riêng hàm lượng Fe và Cu có trong trầm tích hồ đá Bàn cao hơn so với trầm tích nước biển. Các chỉ tiêu kim loại nặng còn lại có giá trị khác biệt không nhiều tại các vị trí.

2. Hiện trạng chất lượng đất

Để đánh giá chất lượng đất tại khu vực dự án, đã tiến hành lấy mẫu và phân tích tại 4 vị trí khác nhau. Vị trí lấy mẫu được trình bày trong bảng và hình dưới đây.

Bảng 2-33. Vị trí lấy mẫu đất

Stt	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN 2000)
1	Đất thôn Ninh Tịnh	Đ1(ĐTM-MĐ-14-0105)	N: $12^0$25'48.4", E: $109^0$17'18.3"
2	Đất thôn Ninh Yến	Đ2(ĐTM-MĐ-14-0087)	N: $12^0$28'51.8", E: $109^0$16'56.1"
3	Đất trong khu vực dự án (UBND xã Ninh Phước)	Đ3(ĐTM-MĐ-14-0078)	N: $12^0$28'17.0", E: $109^0$17'28.0"
4	Đất khu vực Công ty đóng tàu Hyundai-Vinashin	Đ4(ĐTM-MĐ-14-0091)	N: $12^0$29'13.7", E: $109^0$16'29.5"



Hình 2.1.3-9 Vị trí lấy mẫu đất

Kết quả quan trắc chất lượng đất tháng 4/2014 được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-34. Chất lượng đất trong khu vực dự án

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị				QCVN 03:2008/ BTNMT (Đất dân sinh)
		Đ1(ĐTM-MĐ-14-0105)	Đ2 (ĐTM-MĐ-14-0087)	Đ3 (ĐTM-MĐ-14-0078)	Đ4(ĐTM-MĐ-14-0091)	
1	Độ hạt *(%)*					
	> 0,062*mm*	99,84	73,43	95,78	88,31	-
	< 0,062*mm*	0,16	22,57	4,22	11,69	
2	C hữu cơ *(%)*	0,12	0,61	0,28	0,51	-

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị				QCVN 03:2008/ BTNMT (Đất dân sinh)
		Đ1(ĐTM-MĐ-14-0105)	Đ2 (ĐTM-MĐ-14-0087)	Đ3 (ĐTM-MĐ-14-0078)	Đ4(ĐTM-MĐ-14-0091)	
3	N hữu cơ *(µg/g)*	298,2	598,6	384,9	696,8	-
4	P tổng *(µg/g)*	185,5	338,7	219,3	358,3	-
5	Hg *(µg/g)*	0,19	0,22	0,19	0,16	-
6	Fe *(mg/kg)*	80,3	58,6	64,6	70,7	-
7	Zn *(mg/kg)*	33,2	47,9	54,6	35,3	**200**
8	Cd *(mg/kg)*	1,2	0,9	0,6	1,3	**5**
9	Pb *(mg/kg)*	25,5	21,2	18,9	21,7	**120**
10	Cu *(mg/kg)*	20,7	18,2	17,6	15,9	**70**
11	Dầu mỡ *(µg/g)*	107	102	121	116	-
12	Coliform *(MNP/100g)*	0	0	40	0	-

Ghi chú:

- QCVN 03:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

- "-": Không quy định

Kết quả phân tích tại bảng trên so với QCVN 03:2008/BTNMT hàm lượng nitơ và phốt pho ở mức nghèo, các chỉ tiêu kim loại nặng ở mức thấp, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm về kim loại nặng.

2.1.4. Hệ sinh thái và đa dạng sinh học

Kết quả thu thập số liệu và nghiên cứu khu vực xã Ninh Phước và các xã lân cận thuộc thị xã Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hoà bao gồm khu vực nội địa và ven biển cho thấy khu vực này có giá trị đa dạng sinh học nhất định với các hệ sinh thái trên cạn và dưới nước cũng như hệ sinh thái ven biển. Thành phần các nhóm sinh vật tại đây là những loài phổ biến, có mặt tại nhiều khu vực ven biển Miền Trung từ Quảng Trị đến Bình Thuận. Không có các hệ sinh thái nhạy cảm hoặc đặc hữu trong khu vực dự án.

Khu vực khảo sát trên cạn, dưới nước và vị trí lấy mẫu thủy sinh được trình bày trong các bảng và hình dưới đây.

Bảng 2-35 Vị trí lấy mẫu thủy sinh

Stt	Ký hiệu	Khu vực khảo sát	Toạ độ (VN 2000)
Khu vực nước ngọt nội địa			
1	Suối Tiên du, Ninh Phú	NH1	N12°28'18.5''E109°11'0.9''

Stt	Ký hiệu	Khu vực khảo sát	Toạ độ (VN 2000)
2	Hồ Tiên du 1, Ninh Phú	NH2	N12°27'34.5''E109°14'3.3''
3	Hồ Tiên du 2, Ninh Phú	NH3	N12°27'22.2'' E109°14'3.9''
4	Hồ Đá Bàn, Ninh Sơn	NH4	N12°38'8.1''E109°06'34.6''
5	Suối hạ lưu hồ Đá Bàn, Ninh Sơn	NH5	N12°37'50.1''E109°06'38.6''
Khu vực ven biển			
1	Khu vực vịnh Zang co	BNH1	N12°25'48.2'' E109°17'20.9''
2	Khu vực vịnh Zang co	BNH2	N12°25'50.9'' E109°17'11.1''
3	Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	BNH3	N12°26'42.2'' E109°17'8.5''
4	Khu vực biển thôn Ninh Yên	BNH4	N12°26'16.9'' E109°17'28.0''
5	Khu vực biển thôn Mỹ Giang	BNH5	N12°28'47.2'' E109°17'2.0''
6	Khu vực cảng Công ty đóng tàu Vinashin	BNH6	N12°29'14.2'' E109°16'29.0''
7	Khu vực cạnh cảng Công ty đóng tàu Vinashin	BNH7	N12°29'56.2'' E109°16'31.4''



Hình 2.1.4-10. Khu vực khảo sát và vị trí lấy mẫu thủy sinh

2.1.4.1. Hiện trạng hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong khu vực nghiên cứu xã Ninh Phước và các khu vực xung quanh

1. Hệ thực vật

NMNĐ BOT Vân Phong 1 được xây dựng trên khu vực ven biển có khí hậu nhiệt đới với thành phần thổ nhưỡng chính là cát, do đó khu hệ thực vật chính trong khu vực như sau.

Thảm thực vật tự nhiên

Thảm thực vật này thuộc các nhóm nhân tố sinh thái tự nhiên và phục hồi, hoang hoá sau nhân tác.

a. Thảm thực vật trên cát ven biển (Quần hệ thực vật cát ven biển)

- Trảng cỏ tiên phong trên cát mới hình thành ven biển ưu thế Cỏ chông *Spinifex littereus*, Rau muống biển *Ipomoea pes-caprea*.

- Rừng thường xanh nhiệt đới trên dải cát cố định ven biển với quần xã cây lá rộng ưu thế Phi lao *Casuarina equisetifolia* Tràm *Syzygium cinereum*, Tra *Hibiscus tiliaceus*, Cui *Heritiera littoralis*, Hếp *Scaevola taccata*, Dủ dẻ *Rawenhoffia siamensis*.

- Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh nhiệt đới trên đụn cát và dải cát ven biển với quần xã cây lá rộng ưu thế Dứa dại *Pandanus tectorius*, Hếp *Scaevola taccata*, Tra *Hibiscus tiliaceus*...

- Trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển. Các loài ưu thế gồm: Mao đỏ *Germainia capitata*, Mao tái *Eriachne pallescens*, Hải Đằng *Catharanthus roseus*, Chổi xẻ *Baeckea frutescens*.

- Trảng cỏ trên dải cát trũng, ngập nước tạm thời với quần xã ưu thế Bần thảo *Eremochloa ophiuroides*, An điền *Hedyotis simplicissima*.

b. Thảm thực vật vùng đồi núi ven biển.

- Quần hệ rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa trên đất thấp. Quần hệ phụ rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, trên đất Feralit hình thành từ đá Bazan và các kiểu thứ sinh thay thế. Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, ít bị tác động với các quần xã ưu thế: Sau sau *Liquidambra formosana*, Bằng lăng *Lagerstroemia duperreana*. Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng thứ sinh phục hồi hoặc bị tác động mạnh với các quần xã ưu thế Bằng lăng *Lagerstroemia duperreana*, Thành ngạnh *Cratoxylon formosum*, Hu *Mallotus paniculatus*, Sau sau *Liquidambra formosana*, Dẻ *Castanopsis tribuloides*. Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh cây lá rộng, có cây gỗ rải rác với các quần xã ưu thế: Sau sau *Liquidambra formosana*, Thành ngạnh *Cratoxylon polyanthum*, Lá nến *Macaranga denticulata*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Mua *Melastoma candidum*, Bọ nẹt *Alchornia rugosa*, Găng *Randia spinosa*, Hoắc quang *Wendlandia paniculata*. Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh không có cây gỗ với quần xã ưu thế: Mua *Melastoma candidum*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Cỏ Lào *Eupatorium odoratum*, Hoắc quang *Wendlandia paniculata*, Găng *Randia spinosa*. Trảng cỏ thứ sinh với quần xã ưu thế: cỏ Tranh *Imperata cylindrica*, Lách *Neyraudia reynaudiana*, Chè vè *Miscanthus sinensis*.

Trên đất hình thành từ đá vôi (Quần hệ phụ rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa cây lá rộng, cứng, trên đất Feralit hình thành từ đá vôi và các kiểu thứ sinh thay thế). Tại đây có trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh, cây lá rộng, cứng với quần xã ưu thế Ô rô *Streblus ilicifolia*, Huyết giác *Dracaena cambodia Dracaena cochinchinensis*, các loài thuộc chi *Ficus*.

Trên đất hình thành từ các loại đá mẹ khác (Quần hệ phụ rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa trên đất Feralit hình thành từ các loại đá mẹ khác, trừ đá Vôi và Bazan, thoát nước, và các kiểu thứ sinh thay thế). Tại rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, ít bị tác động với các quần xã ưu thế: Huỳnh *Heritiera cochinchinensis*, Gội *Amoora gigantea*, Sao mặt quỉ *Hopeamollissima*, Bưởi bung *Macclyrodendron oligophlebia*, Bứa *Garcinia planchonii*, Muồng đen *Cassia siamea*, các loài Sung, Đa *Ficus spp*.

- Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, thứ sinh hay ít bị tác động mạnh với quần xã ưu thế: *Ràng ràng Ormosia laoensis*, Muồng đen *Cassia siamea*, Dẻ *Castanopsis indica*, Chẹo tía *Engelhardtia chrysolepis*, Hu *Mallotus paniculatus*, Săng lẻ *Lagerstroemia tomentosa,* Thành ngạnh *Cratoxylon formosum.*

Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh cây lá rộng có cây gỗ rải rác với quần xã ưu thế: Hu *Mallotus paniculatus*, Thành ngạnh *Cratoxylon polyanthum*, Thao kén *Helicteres angustifolia*, Mán đỉa *Archidendron clypearia*, Lá nến *Macaranga denticulata*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Mua *Melastoma candidum*, Mâm xôi *Rubus cochinchinensis.*

- Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh cây lá rộng không có cây gỗ, với quần xã ưu thế: Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Mua *Melastoma candidum*, Cỏ Lào *Eupatorium odoratum*, Chổi xẻ *Bacckea frutescens.*

- Trảng cỏ thứ sinh với quần xã ưu thế: Lau *Saccharum spontaneum*, Cỏ Tranh *Imperata cylindrica*, Chè vè *Miscanthus sinensis.*

- Quần hệ phụ rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa trên núi thấp, đất hình thành từ các loại đá mẹ khác nhau (trừ đá Vôi và Bazan) và các kiểu thứ sinh thay thế.

- Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, hay ít bị tác động với quần xã ưu thế: Dẻ núi *Quercus gemmiflora*, Dẻ lá tre *Q. bambusaefolia*, Dẻ *Thoreli Q. thorelli*, Sồi đỏ *Lithocarpus corneus*, Sồi láng *Lithocarpus pseudosundaicus*, Sồi nam *L. annamensis* và các loài Giổi *Michelia sp., Paramichelia sp.,* các loài *Re Cinnamomum spp.*, Bời lời *Litsea sp.*, Kháo *Phoebe sp.*

- Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh với quần xã ưu thế Kháo *Phoebe sp.*, Lá nến *Macaranga denticulata,* cỏ Lào *Eupatorium odoratum*, Ngấy *Rubus sp.,* Đỗ quyên *Rhododendron spp.*

Thảm thực vật nhân tác

- Các quần xã cây trồng lâu năm gồm có: Phi lao *Casuarina equisetifolia;* Điều *Anacarrdium occidentale;* Mít *Artocarpus heterophyllus;* Tiêu *Piper nigrum;* Cây gỗ lá rộng khác (các loài Bạch đàn *Eucalyptus spp.*, Keo lá tràm *Acacia auriculaeformis*, Keo tai tượng *A. oraria*, Trầu *Vercinia montana*... Cây trồng lâu năm khu dân cư nông thôn như Mít *Artocarpus heterophyllus*, Xoan *Melia azedarach*, Dừa *Cocos nucifera*, Xoài *Mangifera indica*, Tre *Bambusa spp.*, Vú sữa *Chrysophyllum cainito*, Đu đủ *Caria papaya*, các loài Chanh, Cam *Citrus spp.*, Chuối *Musa sp,* Xà cừ *Khaya senegalensis*, Bàng *Terminalia catappa*, các loài Keo *Acacia spp.*, các loài Muồng *Cassia spp.*, Phượng vĩ *Delonix regia*, Trứng cá *Muntingia calabura*, Bằng lăng *Lagerstroemia speciosa.*

- Các quần xã cây trồng hàng năm có: Lúa nước *Oryza sativa*; Cây trồng cạn hàng năm trên đụn cát (Ngô *Zea mays*, rau màu các loại...); Chuối trồng tập trung vùng đồi xen rải rác rau màu hoặc không (Chuối lai *Musa paradisiaca).* Cây trồng cạn hàng năm và cây công nghiệp ngắn ngày trên đất thoát nước vùng đồi (Đỗ đậu các loại, Sắn *Manihot esculenta*, Ngô *Zea mays*, Rau

màu...); Nương rẫy tạm thời (Lúa Oryza spp., Sắn *Manihot esculenta*, Ngô *Zea mays...).*

Kết quả điều tra, thống kê hệ thực vật trên địa bàn xã Ninh Phước và lân cận, đã xác định được 652 loài thuộc 136 họ thực vật thuộc các ngành: Dương xỉ *Polypodiophyta*; Thông đất *Lycopodiophyta*; Thông *Pinophyta* và Thực vật hạt kín *Angiospermae*.

Trong các nhóm thực vật đã ghi nhận thì ngành Thực vật Hạt kín (*Angiospermae*) chiếm đa số với 626 loài thuộc 121 họ (chiếm 90% số họ và 97% số loài), tiếp đó là ngành Dương xỉ (*Polypodiophyta*) với 20 loài thuộc 11 họ, ngành Thông *(Pinophyta)* với 3 loài thuộc 2 họ và cuối cùng là ngành Thông đất (*Lycopodiophyta)* chỉ có 2 loài thuộc 2 họ. Trong ngành thực vật hạt kín, lớp thực vật hai lá mầm có số loài cao nhất với 538 loài thuộc 83 họ (chiếm 75% số họ và 83% số loài thục vật toàn khu vực).

Bảng 2-36. *Cấu trúc thành phần thực vật khu vực xã Ninh Phước và lân cận thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa*

Ngành	Họ		Loài	
	Số lượng	%	Số lượng	%
Polypodiophyta	11	8	20	3
Lycopodiophyta	2	1	2	0
Pinophyta	2	1	3	0
Angiospermae	121	90	626	97
Discotyledoness	*101*	*75*	*538*	*83*
Monocotyledones	*20*	*15*	*88*	*14*
Tổng	**136**	**100**	**651**	**100**

Trong số 136 họ nói trên, các họ có số loài cao bao gồm các họ sau: Họ Đậu Fabaceae (38 loài), họ Thầu dầu Euphorbiaceae (36 loài), họ Hoà thảo Poaceae (22 loài), họ Cà phê Rubiaceae (21 loài), họ Long não Lauraceae (21 loài), họ Cúc Asteraceae (18 loài), họ Dâu tằm Moraceae (15 loài), họ Cỏ roi ngựa Verbenaceae (14 loài), Họ Cam chanh Rutaceae (13 loài). Trong thành phần thực vật còn phải kể đến sự hiện diện của nhóm thực vật ngập mặn, tuy không thành thảm với diện tích lớn, song chúng cũng góp phần tạo nên sự phong phú thành phần loài thực vật của khu vực với khoảng 20 loài thực vật ngập mặn.

Loài thực vật quý hiếm trong khu vực nghiên cứu

Trong 651 loài thực vật đã biết tại khu vực, xác định được 4 loài thực vật có trong sách đỏ Việt Nam năm 2007, danh lục đỏ IUCN và nghị định 32/2006 NĐCP bao gồm loài Thiên tuế lược *Cycas pectinata* bậc VU (Vulnerable) - sẽ nguy cấp (trong sách đỏ Việt Nam năm 2007 và danh lục đỏ IUCN); loài Sữa *Alstonia scholaris*, Mù u *Calophyllum inophyllum* và Tung *Tetrameles nudiflora* bậc LR LR (Lower risk) - ít nguy cấp (trong danh lục đỏ IUCN). Các loài này phân bố rải rác tại các nhà hàng, đường giao thông và khu dân cư trong khu vực.

2. Động vật trên cạn

Chim

Phân bố của chim theo các sinh cảnh và hệ sinh thái như sau:

- Hệ sinh thái rừng tự nhiên: Bao gồm các đồi núi thấp bị tác động ít ở phần trên đỉnh. Khu vực này rừng có sự phân tầng với nhiều loại thực vật khác nhau, là nơi cung cấp thức ăn, trú ngụ và nguồn dự trữ thức ăn cho động vật hoang dã trong đó có chim. Khu vực này gặp hầu hết các loài chim, đặc trưng là các loài thuộc giống *Treron* và *Ducula* của họ Bồ câu (Columibidae), Họ vẹt (Psittacidae), Họ cu cu (Cuculidae), một số loài của họ Chèo bẻo thuộc giống *Dicrurus*, họ Cú mèo (Strigidae), nhiều loài thuộc bộ Gõ kiến (Piciormes), họ Nuốc (Trogonidae) và hầu hết các loài của bộ Sẻ (Passeriformes).

- Hệ sinh thái rừng trồng: Nguồn thức ăn nghèo nên chỉ gặp được một số loài Chèo bẻo giống *Dicrurus*, các loài chim Sâu giống *Dicaeum*, họ Chim chích (Sylviidae), họ Chích choè (Turdidae), Chào mào giống *Pycnonotus*, Rẻ quạt bụng trắng (*Rhipidura albicallis*), Vành khuyên (*Tosteraps palpebrosa*).

- Hệ sinh thái trảng cây bụi: Phân bố rải rác nhiều nơi do sự khai thác quá mức nên rừng không còn điều kiện phục hồi. Tuy thành phần cây thấp dưới 8 m nhưng đa dạng về loài các cây đặc trưng như bùm bụp, một số loài họ đậu, họ hoà thảo... Trong hệ sinh thái này, lượng thức ăn cho chim phong phú, gặp được các loài đại diện thuộc họ Ưng (Accipitridae), Cắt (Falconidae) và các loài Cu giống *Streptopelia*, Cu xanh giống *Treron*, các loài thuộc họ Trầu (Meropidae), họ Cu rốc (Capitonidae), họ Gõ kiến (Picidae) và hầu hết các loài thuộc bộ Sẻ (Passeriformes).

- Hệ sinh thái trảng cỏ: Được hình thành do đất rừng bị khai thác trắng để trồng cây nông nghiệp. Do quá trình khai thác đất bị bạc màu dẫn đến bỏ hoang hoá, thực vật là cỏ chiếm ưu thế như cỏ lào, cỏ đuôi chồn, trinh nữ gai, rau tàu bay, cỏ tranh, sắn dây rừng và một số cây bụi mọc rải rác. Đây là nơi có lượng thức ăn phong phú và nơi trú ngụ tốt cho nhiều loài chim. Do đó việc quan sát đã gặp được nhiều loài chim như: Đa đa (*Francolinus pintadeanus*), gà rừng (*Coallus gallus*), các loài họ cun cút (Turnicidae), các loài chim Cu thuộc giống *Streptopelia*, bìm bịp lớn (*Centropus sinensis*), các loài họ cú muỗi (Caprimulgidae), họ Trầu (Merapidae), Sả rừng (Coraciidae), họ Đầu rìu (Upupidae) và rất nhiều loài thuộc bộ Sẻ (Passeriformes).

- Hệ sinh thái sông suối: Trong hệ sinh thái này gặp đa số các loài chim ăn côn trùng hoặc cá nhỏ, tôm, cua... như Cò trắng (*Egretta garzetta*), Cò xanh (*Butorides striatus*), Cuốc ngực trắng (*Amanrornis phoenicurus*), Choi choi nhỏ (*Charadrius dubius*), các loài thuộc họ Bói cá (Alcedinidae), Chích choè nước trán trắng (*Eniculus schistaceus*).

- Hệ sinh thái nông nghiệp cây ngắn ngày: Gồm có các cây trồng chính là lúa, ngô, các loại đậu, các loại rau, khoai lang, sắn, mía, bông, lạc, vừng. Hệ sinh thái này thu hút nhiều loài chim ăn hạt và côn trùng, ăn động vật cỡ nhỏ... như các loài cò họ diệc (Ardeidae), một số loài bộ cắt (Falconiformes), Gà rừng (*Crallus gallus*), cun cút giống *Turnix*, Cuốc ngực trắng (*Amanrornis phoenicurus*), nhất là loài cu giống *Streptopelia* và rất nhiều loài thuộc bộ Sẻ (Passeriformes).

Theo kết quả khảo sát và thống kê chim trong khu vực, thống kê được 76 loài chim thuộc 40 họ nằm trong 16 bộ bao gồm các bộ sau: Bộ Hạc Ciconiiformes, bộ Ngỗng Anseriformes, bộ Cắt Falconiformes, bộ Gà Galliformes, bộ cun cút Turniciformes, bộ Sếu Gruiformes, bộ Rẽ Charadriformes, bộ Bồ câu Columbiformes, bộ Vẹt Psittaciformes, bộ Cucu Cuculiformes, bộ Cú Strigiformes, bộ Yến Apodiformes, bộ nuốc Trogoniformes, bộ Sả Coraciiformes, bộ gõ kiến Piciformes và bộ Sẻ Passeriformes có mặt tại khu vực xã Ninh Phước và lân cận. Trong thành phần chim, bộ Sẻ có nhiều họ và loài nhất và cũng là bọn phân bố rộng nhất tại các sinh cảnh với 36 loài trong 21 họ (chiếm 52% số họ và 47% số loài); tiếp đến là bộ Sả và bộ Hạc (cùng có 7 loài, chiếm 9%); bộ gõ kiến (với 4 loài, chiếm 5%). Các bộ còn lại có số loài thấp (từ 1 đến 3 loài, chiếm từ 1 đến 4%).

Bảng 2-37 Cấu trúc thành phần loài chim khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Bộ	Họ		Loài	
		Số lượng	%	Số lượng	%
1	*Ciconiiformes*	1	2	7	9
2	*Anseriformes*	1	2	1	1
3	*Falconiformes*	2	4	2	3
4	*Galliformes*	1	2	3	4
5	*Turniciformes*	1	3	2	3
6	*Gruiformes*	1	3	2	3
7	*Charadriformes*	1	3	2	3
8	*Columbiformes*	1	3	2	3
9	*Psittaciformes*	1	3	1	1
10	*Cuculiformes*	1	3	1	1
11	*Strigiformes*	1	3	2	3
12	*Apodiformes*	1	3	3	4
13	*Trogoniformes*	1	3	1	1
14	*Coraciiformes*	3	7	7	9
15	*Piciformes*	2	4	4	5
16	*Passeriformes*	21	52	36	47
	Tổng: 16 bộ	**40**	**100**	**76**	**100**

Trong số 76 loài chim bắt gặp trong khu vực, chỉ có 1 loài quý hiếm được ghi nhận trong Nghị Định 32/2006/NĐ-CP là loài Yểng *Gracula religiosa* (thuộc nhóm nhóm IIB - Động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại).

Thú

Phân bố của thú theo các sinh cảnh và hệ sinh thái như sau:

- *Hệ sinh thái rừng tự nhiên*: Khu vực này xuất hiện nhiều loài động vật hoang dã như Sóc văn lưng (*Menetes berdmorei,* Sóc chân vàng *Callosciurus flavimanus,* Cầy giông (*Virera zibetha*), Cầy hương (*Viverricula indica*), Cầy lỏn (*Herpestes javanicus*), Chuột rừng (*Rattus koratensis*), Chuột mốc bé *Rattus berdmorei,* Chuột mốc lớn *Rattus bowersi,* Dúi mốc lớn (*Rhizomys pruinosus*),
- *Hệ sinh thái trảng cây bụi:* Hiện tại trảng cây bụi còn diện tích nhỏ, phân bố rải rác các khu vực núi đất hay thung lũng. Các loài có mặt tại đây như Sóc văn lưng (*Menetes berdmorei.* Cầy giông (*Virera zibetha*), Cầy hương (*Viverricula indica*), Chuột rừng (*Rattus koratensis*), Chuột hươu bé *Rattus fulvescens,* Dúi mốc lớn (*Rhizomys pruinosus*).
- *Trảng cỏ:* Đây là vùng hoạt động kiếm ăn của một số loài: Cầy hương (*Vivericula indica*), Cầy lỏn (*Herpestes javanicus*) và các loài thuộc họ chuột.
- *Hệ sinh thái nông nghiệp*: Động vật trong hệ sinh thái này nghèo nàn, hầu như không có các loài cỡ lớn và vừa. Tại đây theo điều tra có các loài: Cầy hương (*Virerricula indica*), Cầy lỏn (*Herpestes javanicus)* và các loài thuộc họ chuột.
- *Khu dân cư:* Nhà ở là khu cư trú, hoạt động và kiếm ăn chủ yếu của các loài Chuột chù (*Suncus m urinus*), Chuột nhắt nhà (*Mus m usculus*), Chuột nhà (*Rattus flavipectus*), Chuột nhắt (*Rattus exulans*).

Thống kê tài liệu liệu đã có cộng với kết quả khảo sát thực địa, ghi nhận được 21 loài thú thuộc 11 họ, trong 4 bộ bao gồm các bộ: Bộ ăn sâu bọ - *Insectivora*, bộ Dơi - *Chinoptera*, bộ ăn thịt - *Carnivora*, và bộ Gậm nhấm - *Rodentia*. Cấu trúc của khu hệ thú được trình bày trong bảng 4. Qua đó thấy bộ Gậm nhấm có số loài đông nhất (9 loài thuộc 3 họ, chiếm 42% số loài), tiếp đến bộ Dơi (6 loài trong 4 họ, chiếm 29% số loài), bộ ăn thịt (4 loài trong 3 họ, chiếm 19% trên tổng số loài thú có trong khu vực). Bộ Ăn sâu bọ có số loài thấp nhất (2 loài thuộc 1 họ).

Bảng 2-38 Cấu trúc thành phần loài Thú khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Bộ	Họ		Loài	
		Số lượng	%	Số lượng	%
1	*Insectivora*	1	9	2	10
2	*Chinoptera*	4	37	6	29
3	*Carnivora*	3	27	4	19
4	*Rodentia*	3	27	9	42
	Tổng	**11**	**100**	**21**	**100**

Theo Sách đỏ Việt Nam (Phần động vật) xuất bản năm 2007, xác định được có 1 loài thú quý hiếm có giá trị bảo tồn là Dơi chó tai ngắn (*Cynopterus brachyotis*) bậc VU (sẽ nguy cấp). Loài này rất hiếm gặp, chỉ gặp tại khu vực hồ Đá Bàn xã Ninh Sơn và lân cận do đây là rừng đầu nguồn và dân cư còn thưa thớt.

Lưỡng cư – bò sát

Phân bố các nhóm Lưỡng cư - Bò sát tại các sinh cảnh như sau:

- *Rừng tự nhiên:* Đây là nơi cư trú chính của loài Tắc kè (*Gekko gecko*), Thằn lằn bóng đốm (*Mabuga macularia*); nơi ẩm có Trăn đất (*Python molurus*), Rùa đất lớn (*Heosemys grandis*), Ngoé (*Limmonectes limnocharis*), Nhái bầu hoa (*Microhyla ornata*); vũng nước trong rừng còn có Cóc nước nhẵn (*Occidozyga laeris*), đôi khi có cả Ếch đồng (*Holopbatrachus r ugulosus*); trong rừng, đôi khi còn gặp Rắn cạp nia (*Bungarus candidus*), Rắn cạp nong (*Bungarus fasciatus*), Rắn hổ mang (*Naja naja*), Rắn hổ chúa (*Ophiophagus hannan*), Rắn ráo thường (*Ptyas korros*), Rắn ráo trâu (*Ptyas mucosus*), Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*).

- *Trảng cây bụi:* Hiện tại trảng cây bụi còn diện tích nhỏ, phân bố trên các đỉnh đồi, núi đất hay thung lũng. Các loài có mặt tại đây như Nhông xanh (*Calotes versicolor*), Nhông xám (*Calotes m ystaceus*), Rắn sãi thường (*Amphiesma stolata*). Ở thung lũng nơi ẩm ướt có Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*), Rắn sãi thường (*Amphiesma stolata*), Rắn nước (*Xenochrophis piscator*) và Ngoé (*Limnonectes limnocharis*). Ngoài ra, còn gặp số ít loài khác như: Rắn rảo thường (*Ptyas korros*), Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*), Rắn cạp nong (*Bungarus fasciatus*), Rắn cạp nia (*Bungarus candidus*), Rắn hổ mang thường (*Naja naja*)...

- *Trảng cỏ:* Đây là vùng hoạt động kiếm ăn của một số loài: Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*).

- *Khu vực các đụn cát ven biển:* Tại đây có trảng cỏ, cây bụi xuất hiện các loài như Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*); Nhông cát (*Leiolepis sp. (cf. guttata).*

- *Hệ sinh thái nông nghiệp:* Có các loài như Nhông xám (*Calotes mystaceus*), Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*). Ở những đám cỏ mục nát có Rắn sãi thường (*Amphiesma stolata*), ở những nơi có nước nhiều bụi cây, cỏ rậm rạp gặp: Ếch đồng (*Holopbarachus rugulosus*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Cóc nước sần (*Occidozyga lima*), Chẫu (*Rana guentheri*).

- *Khu dân cư:* Tại đây có các loài Thạch sùng đuôi sần (*Hemidactylus frenatus*), Thạch sùng đuôi dẹp (*Hemidactylus garnoti*), Cóc nhà (*Bufo melanostictus*); quanh nhà, vườn cây còn gặp số loài: Tắc kè (*Gekko gecko*) hoặc ở trong khe kẽ trong nhà hay những cây lâu năm quanh nhà gặp Nhông xanh (*Calotes versicolor*), Nhông xám (*Calotes mystaceus*). Trên những cây quanh nhà gặp Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*). Ở những đám lá cây, cỏ ẩm, mục nát gặp Rắn sãi (*Amphiesma stolata*), Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*); ở vực nước (ao) còn có Ếch đồng (*Holopbatrachus rugulosus*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*).

- *Suối và ven suối:* Đây là nơi sống, hoạt động của Ba ba gai (*Palea steindachneri*), Kỳ đà hoa (*Varanus salvator*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*).

Thống kê được được 30 loài bò sát ếch nhái thuộc 2 lớp Bò Sát (*Reptilia*) và lớp Ếch nhái (Amphibia) với10 họ trong 3 bộ. Trong đó, Lớp Bò sát có số loài và họ đông nhất (với 23 loài trong 10 họ, chiếm 77% trên tổng số loài có trong khu vực). Đáng kể trong lớp Bò Sát là các loài thuộc bộ có vảy (với 20 loài trong 8 họ, chiếm 62% số họ và 67% số loài). Họ rắn Nước, họ rắn Hổ trong lớp Bò sát và họ Ếch nhái trong lớp Ếch nhái là các họ có số loài cao hơn cả.

Bảng 2-19 Thành phần bò sát và ếch nhái khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Bộ	Họ		Loài	
	Số lượng	%	Số lượng	%
Reptilia	10	77	23	77
Squamata	*8*	*62*	*20*	*67*
Testudinata	*2*	*15*	*3*	*10*
Amphibia	3	23	7	23
Anura	*3*		*7*	*23*
Tổng	**13**	**100**	**30**	**100**

Theo sách đỏ Việt Nam (Phần động vật) xuất bản năm 2007, xác định có 11 loài Bò sát, Ếch nhái quý hiếm có giá trị bảo tồn gồm 4 loài bậc VU (Vulnerable): sẽ nguy cấp, 5 loài bậc EN (Endangered): nguy cấp, 2 loài bậc CR (Critically Endangered): rất nguy cấp. 7 loài ghi trong nghị định 32/200 NĐCP thuộc nhóm IIB - Động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại. Theo danh lục đỏ IUCN có 4 loài quý hiếm (Bảng 2-40).

Bảng 2-20 Các loài Bò sát, Ếch nhái quý hiếm có giá trị bảo tồn khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	SĐVN 2007	Nghị định 32/2006	IUCN 2009
1	Tắc kè	*Gekko gecko*	VU		
2	Kỳ đà hoa	*Varanus salvator*	EN	IIB	
3	Trăn đất	*Python molurus*	CR	IIB	NT
4	Rắn ráo thường	*Ptyas korros*	EN		
5	Rắn ráo trâu	*Ptyas musosus*	EN	IIB	
6	Rắn cạp nia nam	*Bungarus candidus*		IIB	
7	Rắn cạp nong	*Bungarus fasciatus*	EN	IIB	
8	Rắn hổ mang thường	*Naja naja*	EN		
9	Rắn hổ mang chúa	*Ophiophagus hannah*	CR		
10	Rùa đất lớn	*Heosemys grandis*	VU	IIB	VU
11	Rùa ba gờ	*Malayemys subtrijuga*	VU	IIB	VU

12	Ba ba gai	*Palea steindachneri*	VU		EN

2.1.4.2. Hệ sinh thái và đa dạng sinh học thủy sinh khu vực nghiên cứu xã Ninh Phước và khu vực xung quanh

1. Thực vật thủy sinh nước ngọt

Các quần xã thực vật thuỷ sinh với các loài Súng *Nymphaea pubescens*, Bèo cái *Pistia stratiotes*, Rau dừa nước *Ludwigia adscendens*, Rong tóc tiên *Hydrilla verticillata*, Nhĩ cán *Utricularia aurea*... Thực vật thủy sinh nước ngọt phân bố rải rác tại các thủy vực như hồ ao, sông, suối và thường không có ý nghĩa nhiều về mặt kinh tế. Tuy nhiên chúng cũng góp phần làm đa dạng thành phần thực vật trong khu vực.

2. Thực vật nổi

Thành phần loài thực vật nổi (TVN) nước ngọt xác định được 40 loài thuộc 3 ngành tảo Silic Bacillariophyta, tảo Lục Chlorophyta, Vi khuẩn Lam Cyanobacteria và tảo Mắt Euglenophyta. Trong thành phần TVN, nhóm tảo Silic có số lượng loài cao nhất (21 loài, chiếm 52%), tiếp đến là tảo Lục (8 loài, chiếm 20%), tảo Mắt (6 loài, chiếm 15%) và cuối cùng là nhóm Vi khuẩn Lam (5 loài, chiếm 13%). Các nhóm tảo Silic đơn bào kích thước nhỏ (thuộc các *chi Synedra, Cymbella, Navicula, Nitzschia*) chiếm tỉ lệ đáng kể. Thành phần TVN là những loài phổ biến thường gặp trong các dạng thủy vực tự nhiên trong khu vực. Không có loài đặc trưng hay đặc hữu cho khu vực.

Bảng 2-41. Mật độ thực vật nổi (TVN) các trạm khảo sát thủy vực nội địa Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

KH	Vị trí lấy mẫu	Mật độ TVN (Tb/l)				
		T. số	T. Silic	T. Lục	V.K. Lam	T. Mắt
NH1	Suối Tiên du, Ninh Phú	2551.5	453.6	963.9	907.2	226.8
NH2	Hồ Tiên du 1, Ninh Phú	2268.0	680.4	680.4	680.4	226.8
NH3	Hồ Tiên du 2, Ninh Phú	2041.2	396.9	793.8	737.1	113.4
NH4	Hồ Đá Bàn, Ninh Sơn	1530.9	793.8	340.2	340.2	56.7
NH5	Suối hạ lưu hồ Đá bàn, N.Sơn	2268.0	1190.7	396.9	680.4	-
	Trung bình	2131.92 (100)	703.08 (33)	635.04 (30)	669.06 (31)	124.74 (6)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ TVN tại các trạm khảo sát dao động từ 1503,9 Tb/l tại khu vực hồ Đá Bàn đến 2551,5 Tb/l tại khu vực suối Tiên Du, trung bình là 2131,92 Tb/l. Mật độ trung bình TVN được quyết định bởi ba nhóm tảo Silic, tảo Lam và tảo Lục. Nhóm tảo Mắt có mật độ không đáng kể.

3. Động vật nổi

Xác định được 30 loài và nhóm loài động vật nổi (ĐVN) tại các vị trí khảo sát khu vực nước ngọt nội địa thuộc các nhóm Chân Mái chèo Copepoda, Râu ngành Cladocera, Trùng bánh xe Rotatoria, Giáp xác Ostracoda, Ấu trùng Thân mềm Mollusca và Ấu trùng Côn trùng (Chironomidae, Coleoptera, Hemiptera,). Trong thành phần ĐVN, nhóm giáp xác Râu ngành có số lượng loài nhiều hơn cả (10loài, chiếm 33%), sau đến nhóm Giáp xác Chân chèo (9 loài, chiếm 30%), các nhóm khác (6 loài, chiếm 20%) và nhóm Trùng bánh xe (5 loài, chiếm 17%), Thành phần ĐVN đa phần là những loài phổ biến, phân bố tại nhiều dạng thuỷ vực tự nhiên nước sạch. Không có loài nào đặc hữu hay đặc trưng cho khu vực.

Bảng 2-42 Mật độ động vật nổi (ĐVN) các trạm khảo sát thủy vực nội địa Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

KH	Vị trí khảo sát	Mật độ ĐVN (con/m^3)				
		Tổng số	Copepoda	Cladocera	Rotatoria	N.khác
NH1	Suối Tiên du, Ninh Phú	8898.0	2612.0	4490.0	1388.0	408.0
NH2	Hồ Tiên du 1, Ninh Phú	6061.2	3673.5	1530.6	612.2	244.9
NH3	Hồ Tiên du 2, Ninh Phú	2530.5	1387.7	1061.2	-	81.6
NH4	Hồ Đá Bàn, Ninh Sơn	1327.0	694.0	367.0	163.0	102.0
NH5	Suối hạ lưu hồ Đá bàn, N.Sơn	2122.0	1449.0	592.0	20.0	61.0
	Trung bình	4187.74 (100)	1963.24 (48)	1608.16 (38)	436.64 (10)	179.5 (4)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ ĐVN khảo sát dao động từ 1327.0 con/m^3 tại khu vực hố Đá Bàn đến 8898.0 con/m^3 tại suối Tiên Du, trung bình là 4187.74con/m^3. Mật độ trung bình ĐVN cao nhất thuộc về nhóm Giáp xác Chân chèo (48%), sau đó đến nhóm Giáp xác Râu ngành (38%). Các nhóm khác mật độ thấp hơn.

4. Động vật đáy

Xác định được 26 loài ĐVĐ thuộc các nhóm Thân mềm Chân bụng (Ốc) Mollusca-gastropoda; Thân mềm Hai mảnh vỏ (Trai hến) Mollusca-Bivalvia; nhóm Giáp xác (Tôm, cua) Crustacea-Decapoda. Trong thành phần ĐVĐ nước ngọt, nhóm Thân mềm có số loài cao hơn cả với 22 loài (13 loài Chân bụng, chiếm 49% và 9 loài Hai mảnh vỏ, chiếm 35%), sau là nhóm Tôm (có 3 loài) , cuối cùng là nhóm Cua có 1 loài. Các loài động vật đáy là những loài phổ biến, phân bố rộng và thường gặp tại nhiều thủy vực. Không bắt gặp loài đặc trưng hay đặc hữu cho khu vực.

Bảng 2-43. Mật độ động vật đáy (ĐVĐ) các trạm khảo sát thủy vực nội địa Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

KH	Vị trí khảo sát	Mật độ và sinh khối ĐVĐ							
		Tổng số		Bivalvia		Crustacea		Gastropoda	
		Con/m^2	g/m^2	Con/m^2	g/m^2	Con/m^2	g/m^2	Con/m^2	g/m^2
NH1	Suối Tiên du, Ninh Phú	52	89.7	7	9.6	5	0.4	40	79.8
NH2	Hồ Tiên du 1, Ninh Phú	46	34.12	7	9.6	3	0.2	36	24.32
NH3	Hồ Tiên du 2, Ninh Phú	61	127.6	10	66.9	3	4.3	48	56.39
NH4	Hồ Đá Bàn, Ninh Sơn	46	80.8	7	14.6	4	0.4	35	65.8
NH5	Suối hạ lưu hồ Đá bàn, Ninh Sơn	42	17.49	6	5.4	4	0.5	33	11.6
Trung bình		49.40 (100)	69.94 (100)	7.40 (15)	21.22 (30)	3.80 (8)	1.16 (2)	38.40 (77)	47.58 (68)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ ĐVĐ khảo sát khu vực nội địa dao động từ 42con/m^2 (tương ứng với sinh khối là 17,49g/m^2) tại suối sau hồ Đá Bàn đến 61con/m^2 (tương ứng với sinh khối là 127,6g/m^2) tại hồ Tiên Du, trung bình là 49.4con/m^2 (tương ứng với sinh khối là 69,94g/m^2). Mật độ nhóm Thân mềm Chân bụng Mollusca - Gastropoda chiếm tỉ lệ cao nhất (77%), tiếp đến là nhóm Hai mảnh vỏ Mollusca - Bivalvia (15%). Nhóm các loài tôm, cua có mật độ thấp hơn cả (8%).

5. Cá

Trên cơ sở tài liệu, xác định được 42 loài cá tự nhiên và cá nuôi nước ngọt thuộc các bộ cá Thát Lát Osteoglossiformes, bộ cá chép Cypriniformes, bộ cá Nheo Siluriformes, bộ cá Nhái Beloniformes, bộ cá Sóc Cyprinodontiformes, bộ Mang liền Synbranchiformes và Bộ cá Vược Perciformes. Các loài cá xác định được là cá bản địa, phân bố rộng tại nhiều dạng thủy vực. Họ cá Chép là họ có số loài cao hơn cả với 20 loài, chiếm gần 50% số loài cá xác định được trong khu vực. Không bắt gặp loài cá quý hiếm cần bảo tồn được ghi trong sách đỏ Viêt Nam năm 2007. Trong thành phần cá khu vực, các loài cá nuôi bắt gặp như cá Trắm cỏ *Ctenopharyngodon idellus*, cá Mè hoa *Aristichthys nobilis*, cá Mè trắng *Hypophthalmichthys molitrix*, cá Chép *Cyprinus carpio*, cá Rô phi *Oreochromis mossambicus*... Cá nuôi tại khu vực chủ yếu phục vụ cho nhu cầu tại chỗ. Các ao nuôi tận dụng diện tích tại các khu vực trũng giữ nước từ các khu vực xung quanh đổ vào. Hầu như các ao đều nuôi theo hình thức bán thâm canh, năng xuất không cao.

2.1.4.3. Đa dạng sinh học khu vực ven biển và cửa sông

1. Thực vật ngập mặn (Quần hệ rừng ngập mặn)

Dọc bờ biển khu vực hầu như không có RNM, RNM chỉ có ở các cửa sông hoặc các vũng, đầm phá mới có một số dải cây ngập mặn hẹp, phân bố không đồng đều do ảnh hưởng của địa hình sông và tác động của các đụn cát, tập trung chủ yếu phía bên vịnh Nha Phu, khu vực xã Ninh Phú. Tuy không thành thảm lớn song thực vật ngập mặn cũng góp phần tạo nên sự phong phú thành phần loài thực vật của khu vực với khoảng 20 loài thực vật ngập mặn. Các quần xã chủ yếu gồm có:

- Quần xã tiên phong mắm biển dọc các bãi lầy cửa sông Bần *Sonneratia caseolaris*, Trang *Kandelia candel*, Sú *Aegiceras corniculatum.*

- Quần xã hỗn hợp Đưng – Trang với các loài như Vẹt *Bruguiera gymnorhiza*, Sú *Aegiceras corniculatum*
- Quần xã cây bụi thấp với Sú *Aegiceras corniculatum* chiếm ưu thế, dưới tán là Ô rô *Acanthus ilicifolius*, cói. Chúng phân bố khá rộng tại các khu vực ven biển, nơi có nước mặn xâm nhập, có khi phân bố sâu vào đất liền xa cửa biển 30 đến 40 km.

2. Cỏ, rong biển và san hô

Cỏ và rong biển

Rong biển đa phần phân bố tại các khu vực đầm nuôi ở các khu vực quy hoạch nuôi trồng thủy sản như Ninh Thủy, Ninh Long … và các phá. Có khoảng 15 loài rong biển phân bố trong khu vực như các loài trong ngành Rong Lục Chlorophyta (Rong cải biển nhăn *Ulva lactuca*, Rong mơ mềm *Sargassum tenerrimum*, Rong mơ nhánh bò *Sargassum polycystum*, Rong mơ chùm dẹp *Sargassum swartzii*, Rong mơ sừng *Sargassum siliquosum*, Rong mơ lá tiêm *Sargassum mcclurei*); các loài trong chi Rong Đỏ Rhodophyta (Rong kỳ lân *Kappaphycus cottonii*, Rong sụn *Kappaphycus alvazerii*, Rong câu túi *Gracilaria edulis*, Rong câu chỉ vàng *Gracilaria asiatica*, Rong câu chân vịt *Gracilaria eucheumoides*, Rong câu mảnh *Gracilaria tenuistipitata*, Rong đông gai dầy *Hypnea boergesenii*, Rong đông nhánh vuốt *Hypnea charoides*, Rong thạch giả *Gelidiopsis gracillis*). Một số loài rong được khai thác làm nguyên liệu chế biến Agar như Rong câu chỉ vàng *Gracilaria asiatica*, Rong câu chân vịt *Gracilaria eucheumoides*, Rong câu mảnh *Gracilaria tenuistipitata*. Một số loài rong được sử dụng làm thực phẩm, thức ăn gia súc như Rong đông gai dầy *Hypnea boergesenii*, Rong đông nhánh vuốt *Hypnea charoides*, Rong thạch giả *Gelidiopsis gracillis*...

San hô

Thành phần San hô tại khu vực có khoảng 64 giống. Khu vực có rạn san hô là khu vực có độ trong lớn, nhiệt độ cao và ổn định, nhất là khu vực ven các đảo. Khu vực có rạn san hô tập trung tại các hòn đảo nằm rải rác trong toàn vịnh Vân Phong như Hòn Quéo - Mỹ Giang, Hòn Hèo, Hòn Tai, Hòn Me, Hòn Dung, Hòn Đen, Hòn Ông và Hòn Trâu Nằm, Hòn Lớn. Khu vực rạn san hô là nơi tập trung đa dạng sinh học khá phong phú với nhiều nhóm sinh vật sống trong đó như cá

rạn san hô, động vật thân mềm như các loài ốc, hai mảnh vỏ, các loài giáp xác tôm cua, các nhóm da gai (hải sâm), rong biển...

Cấu trúc rạn san hô khu vực theo kiểu rạn kín có các đới sau:

- Đới gần bờ có địa hình phức tạp, độ dốc nhỏ, rộng gần 20m, chất đáy chủ yếu là cát, mảnh san hô chết và thân mềm. Có một số tảng san hô chết, đường kính rộng tới 1m, trên đó có các tập đoàn san hô cành Acropora millepora.

- Đới 2 rộng chừng 80 m, nền đáy bằng phẳng, ít dốc, phủ cát và hầu như không có san hô sống. Sinh vật đáy khác chủ yếu là nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ, Hải miên và Cầu gai Diadema.

- Đới 3 rộng chừng 60 m, địa hình bằng phẳng, có nhiều san hô chết, san hô sống nghèo về thành phần loài, kích thước tập đoàn nhỏ. San hô thường gặp tại đây thuộc giống Acropora và giống Fungia. Sinh vật đáy khác thường gặp là Hải miên, Thân mềm Hai mảnh vỏ và Cầu gai Diadema.

- Đới 4 rộng khoảng 50 m, đáy thoải phủ nhiều san hô chết và vỏ thân mềm, mặt đáy có những tảng san hô chết đường kính tới 1m; San hô sống phong phú hơn các đới trên, gồm các loại thuộc các giống Acropora và họ Favilldae. Sinh vật đáy khác có Hải sâm và Thân mềm Hai mảnh vỏ.

Đặc trưng cơ bản của nhóm rạn kín là có nền đáy tương đối thoải, độ ổn định nền đáy không cao, độ sâu 6-8m; Tỉ lệ san hô chết nhiều, độ phủ san hô sống, tính đa dạng thấp, hầu như không có loài ưu thế. Ở vùng ven bờ có sự chuyển đổi hệ sinh thái; rừng ngập mặn xuất hiện và phát triển các đới có hiện tượng bùn hóa, nước đục và tốc độ lắng đọng trầm tích tăng lên.

Bảng 2-44. Thành phần các giống san hô có trong khu vực biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Giống	Stt	Giống
1	*Stylocoeniella*	33	*Turbinaria*
2	*Pocillopora*	34	*Diplioastrea*
3	*Seriattopora*	35	*Goniopora*
4	*Stylophora*	36	*Alveopora*
5	*Madracia*	37	*Pseudosiderastrea*
6	*Montipora*	38	*Psammocora*
7	*Anacropora*	39	*Coscinaraea*
8	*Acropora*	40	*Pavona*
9	*Astreopora*	41	*Leptoseris*
10	*Porites*	42	*Gardineroceris*
11	*Ctenactis*	43	*Coeloseris*
12	*Herpolitha*	44	*Pachyseris*

Stt	Giống	Stt	Giống
13	*Polyphyllia*	45	*Diaseris*
14	*Sandalolitha*	46	*Oulastrea*
15	*Lithophyllon*	47	*Cycloseris*
16	*Podobacia*	48	*Fungia*
17	*Blastomussa*	49	*Galasea*
18	*Cynarina*	50	*Echinophylla*
19	*Scolymia*	51	*Oxypora*
20	*Australomussa*	52	*Mycedium*
21	*Acanthastrea*	53	*Pectinia*
22	*Lobophylla*	54	*Barabattoia*
23	*Symphyllia*	55	*Favites*
24	*Caulastrea*	56	*Goniastrea*
25	*Favia*	57	*Platygyra*
26	*Australogyra*	58	*Montastrea*
27	*Merulina*	59	*Plesiastrea*
28	*Scapophylla*	60	*Leptastrea*
29	*Euphyllia*	61	*Cyphastrea*
30	*Catalaphyllia*	62	*Echinopora*
31	*Plerogyra*	63	*Trachyphyllia*
32	*Physogyra*	64	*Leptoria*

Khu vực dự án và lân cận dọc bờ biển từ nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashine đến thôn Ninh Tịnh không phát hiện sự tồn tại của san hô và cỏ biển. Do đó, tại các vị trí dự kiến bố trí các hạng mục dưới nước của nhà máy như cảng, luồng tàu là những vị trí không ảnh hưởng đến các hệ sinh thái đặc trưng này.

3. Sinh vật nổi

Thực vật nổi

Thành phần loài thực vật nổi (TVN) khu vực ven biển Ninh Phước và lân cận xác định được 56 loài TVN thuộc 3 ngành tảo là Tảo Silic (*Bacillariophyta*), Tảo lam (*Cyanophyta*) và tảo Giáp (*Pirrophyta*). Trong 3 ngành tảo xác định được thì tảo Silic có số lượng loài nhiều hơn cả (43 loài, chiếm 76%), sau đến tảo Giáp (11 loài, chiếm 20%) và cuối cùng là Tảo Lam (2 loài, chiếm 4% trên tổng số loài TVN xác định được trong khu vực). Thành phần TVN tại các trạm khảo sát có khác nhau, dao động từ 14 loài đến 32 loài, trong đó tảo Silic luôn luôn chiếm ưu thế về số lượng loài. Thành phần TVN khu vực khảo sát là những loài có nguồn gốc nhiệt đới, phân bố rộng bao gồm các nhóm thích ứng sinh thái như:

- Nhóm loài phân bố rộng muối thuộc chi Chaetoceros (*Ch. Loenianus, Ch. Compresus*), các loài *Thalassionema nitzschioides, Thalassiothrix frauenfeldii.*

- Nhóm các loài có tính phân bố toàn cầu như *Bacteriastrum hyalinum, Biddulphia sinensis...*

- Nhóm loài có nguồn gốc biển khơi thích nghi với độ muối cao như *Chaetoceros coartatus, Ch. curvisetus...*

- Nhóm loài ven bờ thích ứng độ mặn thấp như *Chaetoceros affinis, Chaetoceros lorenzianus, Thalassionema nitzschioides, Thalassiothrix frauenfeldii...*

Mật độ TVN dao động từ 3458,7 x10^3 Tb/m^3 tại khu vực ven biển thôn Mỹ Giang đến 7426,3 x10^3 Tb/m^3 tại khu vực cảng Vinashin, trung bình là 5337,7 x10^3Tb/m^3. Mật độ trung bình TVN tại khu vực này chủ yếu do nhóm tảo Silíc quyết định (87%). Tảo Giáp và Tảo Lam chiếm tỉ lệ thấp.

Bảng 2-45 Mật độ thực vật nổi các trạm khảo sát ven biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Mật độ (x10^3 Tb/m^3)			
		Tổng	*Bacillariophyta*	*Cyanophyta*	*Pirrophyta*
BNH1	Khu vực vịnh Zang co	5670,0	4932,9	340,2	396,9
BNH2	Khu vực vịnh Zang co	4649,4	4025,7	340,2	283,5
BNH3	Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	6123,6	5216,4	622,8	283,5
BNH4	Khu vực biển thôn Ninh Yên	4819,5	4309,2	340,2	170,1
BNH5	Khu vực biển thôn Mỹ Giang	3458,7	2835,0	340,2	283,5
BNH6	Khu vực cảng Vinashin	7426,3	6349,2	793,8	283,5
BNH7	Khu vực cạnh cảng Vinashin	5216,4	4592,7	283,5	340,2
	Trung bình	5337,7 (100)	4608,7 (87)	437,3 (8)	291,6 (5)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Động vật nổi

Xác định được 31 loài và nhóm loài ĐVN khu vực ven biển Ninh Phước và lân cận thuộc các nhóm Chân Mái chèo *Copepoda* và các nhóm khác như Ấu trùng giáp xác *Crustacea;* Ấu trùng thân mềm *Mollusca;* Ấu trùng da gai *Echinodermata,* Giun nhiều tơ *Polychaeta,* Thuỷ mẫu ống *Siphonophora,* Bơi nghiêng *Amphipoda,* Vỏ bao *Ostracoda,* Có bao đầu *Oikopleura sp.* và Trứng cá, cá con. Trong thành phần ĐVN, nhóm Giáp xác Chân chèo chiếm tỉ lệ cao nhất

với 20 loài, chiếm 65%. Các nhóm còn lại có 11 loài, chiếm 35%. Thành phần ĐVN khu vực đa phần là những loài thường gặp, phân bố rộng. Có thể phân biệt ĐVN theo các nhóm thích ứng sinh thái như sau:

- Nhóm có nguồn gốc biển khơi thích ứng với độ mặn cao, phân bố rộng như *Acrocalanus gracilis, Calanopia elliptica...*, không thấy có các loài biển khơi điển hình.

- Nhóm nước pha ven bờ rộng muối như các loài *Temora turbinata, Acarrtia pacifica, Acartia. Spinicauda, Corycaeus andrewsi...*

Bảng 2-46 Mật độ động vật nổi các trạm khảo sát ven biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Mật độ (con/m^3)			
		Tổng	*Copepoda*	*Cladocera*	Nhóm khác
BNH1	Khu vực vịnh Zang co	268	187	-	81
BNH2	Khu vực vịnh Zang co	5689	5102	-	587
BNH3	Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	5448	5102	-	346
BNH4	Khu vực biển thôn Ninh Yên	175	123	-	52
BNH5	Khu vực biển thôn Mỹ Giang	215	167	-	48
BNH6	Khu vực cảng Vinashin	219	191	-	28
BNH7	Khu vực cạnh cảng Vinashin	759	735	-	24
	Trung bình	1824,71 (100)	1658,14 (91)	0,00 (0)	166,57 (9)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ ĐVN các trạm khảo sát dao động từ 175 con/m^3 tại khu vực Thôn Ninh Yên đến 5689 con/m^3 tại khu vực vịnh Zăng Cô, trung bình là 1824,71 con/m^3. Mật độ trung bình động vật nổi cao nhất thuộc về nhóm giáp xác Chân chèo (91%). Các nhóm khác mật độ thấp, thậm chí không thể hiện thành phần loài và mật độ số lượng nhóm Giáp xác Râu ngành.

Động vật đáy

Kết quả phân tích các mẫu ĐVĐ ven biển khu vực Ninh Phước và lân cận, xác định được 87 loài thuộc các nhóm Giun nhiều tơ Polychaeta, nhóm Thân mềm Chân bụng (ốc) Mollusca - Gastropoda, nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ Mollusca - Bivalvia và nhóm Giáp xác tôm cua Crustacea -Decapoda. Trong thành phần ĐVĐ, nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ có nhiều loài nhất (với 38 loài, chiếm 43%), tiếp đến là nhóm Thân mềm Chân bụng (với 31 loài, chiếm 36%), nhóm giun

nhiều tơ (13 loài, chiếm 15%) và cuối cùng là nhóm Giáp xác Tôm, Cua (5 loài, chiếm 6%). Không có các loài đặc hữu trong khu vực nghiên cứu.

Bảng 2-47 Mật độ động vật đáy các trạm khảo sát ven biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Ký hiệu	Mật độ (con/m^2) và sinh khối (g/m^2)									
	Tổng		*Gastropoda*		*Bivalvia*		*Polychaeta*		*Crustacea*	
	con/m^2	g/m^2	con/m^2	g/m^2	con/m^2	g/m^2	con/m^2	g/m^2	con/m^2	g/m^2
BNH1	208	15,28	48	4,16	104	9,04	48	1,12	8	0,96
BNH2	112	12,56	16	2,48	56	9,04	40	1,04		
BNH3	88	14,16	16	4,32	48	8,96	24	0,88		
BNH4	176	13,76	56	4,08	80	8,8	40	0,88		
BNH5	80	11,68	8	2,8	48	8	24	0,88		
BNH6	88	11,44	24	2,8	40	7,76	24	0,88		
BNH7	184	16,96	48	4,08	64	7,6	48	1,12	24	4,16
Trung bình	133,71 (100)	13,69 (100)	30,86 (23)	3,53 (26)	62,86 (48)	8,46 (62)	35,43 (26)	0,97 (7)	4,57 (3)	0,73 (5)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ ĐVĐ các trạm khảo sát dao động từ 80 con/m^2 đến 208 con/m^2, trong đó nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ chiếm tỉ lệ cao nhất về mật độ và sinh khối (48% mật độ và 62% sinh khối). Tiếp đến là nhóm Thân mềm Chân bụng, nhóm Giun và cuối cùng là nhóm Giáp xác Tôm, Cua.

4. Cá

Thành phần cá ven biển khu vực dự án nhiệt điện Vân Phong thống kê xác định được 125 loài thuộc 47 họ thuộc 12 bộ bao gồm bộ cá Nhám Hexanchiformes, bộ cá Đuối điện Torpediformes, bộ cá trích Clupeiformes, bộ cá Mối Myctophiformes, bộ cá Chình Anguilliformes, bộ cá Nhái Belonoformes, bộ cá Chìa vôi Syngnathiformes, bộ cá Đối Mugiliformes, bộ cá Vược Perciformes, bộ cá Mù làn Scorpaeniformes, bộ cá Bơn Pleuronectiformes và bộ cá Nóc Tetraodontiformes (*bảng 8 phụ lục*). Trong thành phần cá, Bộ cá Vược có nhiều loài nhất (61 loài trong 20 họ, chiếm 49% số loài cá toàn khu vực, tiếp đến là bộ cá Trích (18 loài trong 4 họ, chiếm 15% số loài). Không bắt gặp loài cá quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam năm 2007. Tại khu vực xã Ninh Phước và lân cận, nghề biển là một trong những nghề quan trọng, mang lại nguồn thu nhập chính cho rất nhiều hộ dân bao gồm cả nghề đánh bắt hải sản và nghề nuôi. Hiện một số đầm nuôi nằm trong khu vực dự án sẽ bị chuyển đổi mục đích sử dụng nên cần chú ý đến giải quyết việc làm cho các hộ dân này một cách hợp lý.

Kết quả khảo sát cũng cho thấy đa phần các loài cá ở Ninh Phước và vùng lân cận là các loài phân bố rộng, phổ biến không loài cá quí hiếm nằm trong sách đỏ Việt Nam cần phải bảo vệ.

2.1.4.4. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1

1. Hệ sinh thái và đa dạng sinh học trên cạn

Thành phần thực vật trong khu vực dự án ngèo nàn do đây là khu vực bãi cát khu dân cư và trụ sở hành chính xã với một số loài cây hoang dại như Sú *Aegiceras corniculatum,* Ô rô *Acanthus ilicifolius*, cói C ỏ chông *Spinifex littereus*, Rau muống biển *Ipomoea pes-caprea,* Mao đỏ *Germainia capitata*, Mao tái *Eriachne pallescens*, Hải Đằng *Catharanthus roseus*, Chổi xẻ *Baeckea frutescens* và cây trồng phổ biến như Phi lao *Casuarina equisetifolia;* các loài Bạch đàn *Eucalyptus spp.*, Keo lá tràm *Acacia auriculaeformis*, Keo tai tượng *A. oraria*, Dừa *Cocos nucifera*, Xoài *Mangifera indica*, Tre *Bambusa spp.*, Trứng cá *Muntingia calabura*. Các quần xã cây trồng hàng năm có: Cây trồng cạn hàng năm trên đụn cát như Ngô *Zea mays* và rau màu các loại...). Nhìn chung khu vực không có thảm thực vật cố định mà chủ yếu là trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển cộng với các quần xã cây trồng. Tại đây cũng không phát hiện thấy loài thực vật có giá trị khoa học hay quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam năm 2007.

2. Động vật

Do khu vực chủ yếu là bãi cát, trảng cỏ với hệ sinh thái nông nghiệp cây ngắn ngày nên tại đây thành phần các nhóm chim thú và bò sát lưỡng cư không phong phú. Hệ sinh thái này thu hút nhiều loài chim ăn hạt và côn trùng, ăn động vật cỡ nhỏ như tôm, cá, nhái, ngoé... như các loaì cò họ diệc (Ardeidae), cun cút giống *Turnix*, cuốc ngực trắng (*Amanrornis phoenicurus*), nhất là loài cu giống *Streptopelia* và rất nhiều loài thuộc bộ sẻ (Passeriformes). Tại đây có các loài chuột chù (*Suncus murinus*), chuột nhắt nhà (*Mus musculus*), chuột nhà (*Rattus flavipectus*), chuốt nhắt (*Rattus exulans*), Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*), ngoé (*Limnonectes limnocharis*). Các loài thạch sùng đuôi sần (*Hemidactylus frenatus*), thạch sùng đuôi dẹp (*Hemidactylus garnoti*), cóc nhà (*Bufo melanostictus*); quanh nhà, vườn cây còn gặp số loài: tắc kè (*Gekko gecko*) hoặc ở trong khe kẽ trong nhà hay những cây lâu năm quanh nhà, nhông xanh (*Calotes versicolor*), nhông xám (*Calotes mystaceus*) trên những cây quanh nhà, thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*)... Tại đây không có các loài chim, thú và bò sát lưỡng cư có giá trị khoa học hay quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam năm 2007.

3. Thủy sinh vật

Khu vực dự án có một số đầm nuôi tôm ven biển nên tại đây chỉ có các nhóm sinh vật nổi, sinh vật đáy thường gặp phổ biến trong trong các đầm nuôi ven biển Trung Bộ. Những loài thuỷ sinh vật tại khu vực này chỉ mang ý nghĩa kinh tế đơn thuần, không bị ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án. Dự án chủ yếu chiếm dụng đất bãi cát ven biển, không gây tổn hại nhiều đến giá trị đa dạng sinh học, có thể phục hồi và phát triển tốt hơn khi dự án hoàn thành và đi vào hoạt động

2.2. Điều kiện kinh tế xã hội

Điều kiện kinh tế - xã hội nêu lên những đặc điểm chính về hiện trạng kinh tế - xã hội của khu vực trước khi có dự án và được sử dụng để đánh giá tác động của dự án

lên các yếu tố môi trường, xã hội trong khu vực. Do vậy, các thông tin và số liệu về điều kiện kinh tế - xã hội được nêu đầy đủ nhất có thể trong Báo cáo.

Số liệu nghiên cứu và khảo sát điều kiện kinh tế xã hội trong khu vực liên quan được lấy từ các tài liệu liên quan các năm 2012 và 2013 như Niên giám thống kê tỉnh Khánh Hòa, Báo cáo phát triển kinh tế - xã hội xã Ninh Phước, Báo cáo định hướng phát triển kinh tế - xã hội và kết quả khảo sát thực hiện vào tháng 4/2014, để làm cơ sở đánh giá tác động đến kinh tế xã hội và người dân khu vực dự án trước khi xây dựng nhà máy.

2.2.1. Tình hình kinh tế - xã hội thị xã Ninh Hòa

2.2.1.1. Dân số, lao động và việc làm

Thị xã Ninh Hòa có tổng diện tích 119.777 ha với dân số 238.098 người, tương đương với 55.647 hộ gia đình. Mật độ dân số ước tính: 198,78 người/km^2, theo thống kê năm 2012 của thị xã.

Tổng số người có khả năng lao động và số người ngoài độ tuổi lao động nhưng thực tế có tham gia lao động trong năm 2012 ước tính 161.187 người. Số người trong độ tuổi lao động nhưng không có việc làm năm 2012 là 5.532 người, chiếm 3,4% trong tổng số nguồn lao động. Phân phối lao động theo độ tuổi và theo trình độ chuyên môn được thể hiện trong bảng dưới đây. Kết quả cho thấy nguồn lao động cũng như số người trong độ tuổi lao động gia tăng gần như đều đặn hàng năm.

Bảng 2-48 Phân phối lao động theo độ tuổi và trình độ chuyên môn

STT		2005	2010	2011	2012
1	**Nguồn lao động**	**142.005**	**156.063**	**158.667**	**161.187**
1.1	*Số người trong độ tuổi lao động*	*134.016*	*146.899*	*149.512*	*151.973*
	Có khả năng lao động	131.950	144.816	147.388	149.865
	Mất khả năng lao động	2.066	2.083	2.124	2.108
1.2	*Số người ngoài độ tuổi lao động thực tế có tham gia lao động*	*10.055*	*11.247*	*11.279*	*11.322*
	Trên độ tuổi lao động	5.765	6.915	6.993	7.087
	Dưới độ tuổi lao động	4.290	4.332	4.286	4.235
2	**Phân phối nguồn lao động**	**142.005**	**156.063**	**158.667**	**161.187**
2.1	Lao động đang làm việc	121.512	132.660	135.120	137.678
2.2	Số người trong độ tuổi lao động có khả năng LĐ đang đi học	6.418	9.510	9.727	9.758
	Học phổ thông	5.192	7.586	7.620	7.586
	Học chuyên môn nghiệp vụ, học nghề	1.226	1.924	2.107	2.172

STT		2005	2010	2011	2012
2.3	Số người trong độ tuổi lao động có khả năng LĐ làm nội trợ	6.690	6.996	7.033	7.045
2.4	Số người trong độ tuổi lao động có khả năng LĐ không làm việc	905	1.138	1.197	1.174
2.5	Số người trong độ tuổi lao động có khả năng LĐ không có việc làm	6.480	5.759	5.590	5.532

Nguồn: Niêm giám thống kê thị xã Ninh Hòa các năm 2005, 2010, 2011, 2012

Phân bố lao động làm việc trong các ngành kinh tế được thể hiện như trong bảng dưới đây. Kết quả thống kê năm 2012 cho thấy số lượng lao động cho các ngành nông lâm nghiệp chiếm đa số với 55.618 người, tương ứng với 40% tổng số lao động năm 2012. Số người lao động trong lĩnh vực công nghiệp chế biến chiếm tỷ lệ 15% trong tổng số lao động năm 2012, tương ứng với vị trí thứ hai, sau ngành nông lâm nghiệp. Số người lao động trong cơ quan nhà nước chiếm 4,9% trong tổng số lao động, trong đó, ngành giáo dục và đào tạo chiếm số đông hơn cả, tương ứng với 3.643 người.

Bảng 2-49 Phân phối lao động theo các ngành kinh tế

Lao động phân theo ngành kinh tế	2010		2011		2012	
	Tổng số	Làm trong nhà nước	Tổng số	Làm trong nhà nước	Tổng số	Làm trong nhà nước
TỔNG SỐ	**132.660**	**6.411**	**135.120**	**6.494**	**137.638**	**6.685**
Phân theo ngành kinh tế						
Nông, lâm nghiệp	54.460	58	54.424	61	55.618	64
Thủy sản	16.432	17	16.610	17	16.813	17
CN khai thác mỏ	2.234	-	2.196	-	2.182	-
CN chế biến	19.807	-	20.412	-	20.617	-
SX, PP điện, khí đốt, nước	180	-	188	-	197	-
Xây dựng	4.532	-	4.583	-	4.618	-
Thương nghiệp, SC xe có động cơ, mô tô, xe máy	9.665	-	10.215	-	10.418	-
Khách sạn và nhà hàng	8.216	-	9.130	-	9.334	-
Vận tải, kho bãi, TTLL	3.844	-	3.892	-	3.946	-
Tài chính tín dụng	168	76	176	74	175	78
Khoa học công nghệ	-	-	-	-	-	-
KD tài sản và dịch vụ tư vấn	-	-	-	-	-	-

Lao động phân theo ngành kinh tế	2010		2011		2012	
	Tổng số	Làm trong nhà nước	Tổng số	Làm trong nhà nước	Tổng số	Làm trong nhà nước
QLNN, ANQP	1.638	1.638	1.690	1.690	1.715	1.715
Giáo dục và đào tạo	3.695	3.412	3.720	3.516	3.876	3.643
Y tế và cứu trợ xã hội	672	596	587	510	622	528
Văn hóa, thể thao	154	38	158	38	160	38
Đảng, đoàn thể, hiệp hội	612	576	626	588	648	602
Phục vụ cá nhân cộng đồng	4.813	-	4.915	-	5.027	-
Làm thuê việc gia đình trong hộ tư nhân	1.538	-	1.598	-	1.672	-

Nguồn: Niêm giám thống kê thị xã Ninh Hòa các năm 2005, 2010, 2011, 2012

2.2.1.2. Tình hình kinh tế

Cơ cấu nền kinh tế được chuyển dịch theo hướng công nghiệp (63,2%), du lịch dịch vụ (22,4%), nông nghiệp (14,4%).

Giá trị công nghiệp của thị xã năm 2013 ước tính đạt 6.400 tỷ đồng. Trong đó, tình hình thực hiện ở các khu vực kinh tế như bảng dưới đây.

Bảng 2-50. Thành phần kinh tế thị xã Ninh Hòa năm 2013

Khu vực công nghiệp	Giá trị sản xuất (tỷ đồng) năm 2013	Tăng so với 2012
Kinh tế ngoài quốc doanh	660	15,9%
Kinh tế tập thể	27	6,3%
hộ kinh tế cá thể	230	3,93%
khu vực kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài	5390	-37,9%

Nguồn: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2013, phương hướng, nhiệm vụ phát triển kinh tế năm 2014 của UBND thị xã Ninh Hòa

Giá trị sản xuất công nghiệp trên địa bàn thị xã suy giảm do khu vực kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài chiếm tỷ trọng lớn nhưng lại giảm trên 37% (Công ty Hyundai Vinashin thiếu hợp đồng đóng tàu). Tuy nhiên, một số sản phẩm sản xuất có mức tăng so với năm trước.

Bảng 2-51. Sản phẩm kinh tế của thị xã Ninh Hòa năm 2013

Sản phẩm	Giá trị sản xuất (tấn) năm 2013	Tăng so với 2012

Sản phẩm	Giá trị sản xuất (tấn) năm 2013	Tăng so với 2012
Muối hạt	37500	11,9%
Đường kết tinh	58072	17,8%
Lương thực, thực phẩm khác	-	2-5%

Nguồn: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2013, phương hướng, nhiệm vụ phát triển kinh tế năm 2014 của UBND thị xã Ninh Hòa

- Hoạt động kinh doanh thương mại và dịch vụ trên địa bàn cơ bản đáp ứng nhu cầu phục vụ sản xuất, tiêu dùng của nhân dân thị xã. Tổng mức bán lẻ hàng hóa và dịch vụ tiêu dùng trên địa bàn thị xã năm 2013 ước đạt 1.700 tỷ.
- Công tác quản lý thị trường được tập trung chỉ đạo kiểm tra, kiểm soát các hoạt động kinh doanh, chống tình trạng đầu cơ đã góp phần bình ổn thị trường, giá cả, duy trì trật tự kinh doanh trên địa bàn thị xã. Ước tính doanh thu du lịch năm 2013 đạt 48,4 tỷ đồng, tăng 14,1% so với năm trước.
- Giá trị sản xuất ngành nông – lâm nghiệp và thủy sản năm 2013 ước được 2.612 tỷ đồng. Trong đó giá trị sản xuất ngành nông nghiệp 1.586 tỷ đồng; giá trị sản xuất ngành thủy sản 1.010 tỷ đồng; giá trị sản xuất ngành lâm nghiệp 16,2 tỷ đồng.
- Giá trị sản xuất ngành dịch vụ - du lịch năm 2013 ước tính đạt khoảng 942 tỷ đồng, tăng bình quân hàng năm 20,20%. Trên địa bàn thị xã có khoảng 9.250 cơ sở sản xuất kinh doanh thương mại và dịch vụ của doanh dân với tổng mức lưu chuyển hàng hóa bán lẻ và dịch vụ trung bình hàng năm đạt khoảng 4.650 tỷ đồng.
- Đánh bắt và nuôi trồng hải sản đạt bình quân hàng năm trên 16.000 tấn; Diện tích nuôi trồng thủy sản năm 2012 là 3.114 ha tăng 714 ha so với năm 2010. Sản lượng muối sản xuất hàng năm đạt trên 41.000 tấn.
- Từ năm 2010 đến năm 2012, đã trồng được gần trên 500 ha rừng tập trung, chủ yếu là rừng sản xuất, thực hiện tốt công tác bảo vệ rừng, tăng cường công tác kiểm tra, ngăn chặn các vụ chặt phá rừng, không để xảy ra cháy rừng lớn.

2.2.1.3. Tình hình xã hội

1. Giáo dục

Công tác phổ cập giáo dục được quan tâm thực hiện, phổ cập giáo dục tiểu học đúng độ tuổi được giữ vững, giáo dục THCS và THPT được duy trì và nâng chất. Kết quả đào tạo theo các chương trình được thể hiện trong bảng dưới đây.

Table 2-52 Giáo dục và kết quả đào tạo thị xã Ninh Hòa

Chương trình	Tỷ lệ đạt (%)

Chương trình	Tỷ lệ đạt (%)
Chương trình tiểu học	100
Tốt nghiệp trung học cơ sở	99,4
Tốt nghiệp bổ túc trung học cơ sở	100
Tốt nghiệp trung học phổ thông	99,2
Tốt nghiệp bổ túc trung học phổ thông	83,6

Nguồn: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2013, phương hướng, nhiệm vụ phát triển kinh tế năm 2014 của UBND thị xã Ninh Hòa

2. Công tác y tế, chăm sóc sức khỏe nhân dân

Theo tốc độ phát triển kinh tế, xã hội và nhu cầu người dân, điều kiện cơ sở khám chữa bệnh, trang thiết bị phục vụ và trình độ khám chữa bệnh của các cơ sở y tế nhìn chung đã được cải thiện. Trong năm 2013, ngành y tế đã thực hiện công tác khám, và điều trị cho 573.500 lượt người, bằng 117,04% kế hoạch; số bệnh nhân điều trị nội trú 33.290 lượt người, đạt 124,22% kế hoạch. Tổng số trường hợp sốt xuất huyết nhập viện điều trị là 1.652 ca (có 1 ca tử vong), giảm gần 300 ca so với cùng kỳ; tổng số trường hợp mắc tay chân miệng nhập viện điều trị là 368 ca, giảm trên 800 ca so với cùng kỳ.

3. Văn hóa, thông tin

Các hoạt động văn hóa, thông tin, thể dục thể thao được tập trung hướng vào phục vụ nhiệm vụ chính trị của địa phương, phục vụ các ngày lễ lớn và các sự kiện quan trọng trong năm. Đến nay, thị xã đã công nhận danh hiệu văn hóa cho 68,42% số thôn, tổ dân phố trên địa bàn, 91,15% số hộ đạt tiêu chuẩn văn hóa. Phong trào thể thao quần chúng tiếp tục được đẩy mạnh, số người tập luyện thể thao thường xuyên đạt 28,4% dân số; tổ chức 25 giải thể thao cấp thị xã và tham gia 22 giải tỉnh.

Mạng lưới bưu chính, viễn thông cũng đang được đầu tư nhằm đồng bộ, bảo đảm phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh và phòng chống lụt bão.

4. Tôn giáo, tín ngưỡng

Hiện nay, Ninh Hòa vẫn giữ được một số lễ hội văn hóa truyền thống bắt nguồn từ các hoạt động hàng ngày, văn hóa tín ngưỡng và thói quen của người dân.

Ngoài ra, ngoài các tín ngưỡng truyền thống của Việt Nam, người dân ở Ninh Hòa cũng có những tín ngưỡng tôn giáo đặc trưng riêng của mình.

Nhìn chung, hoạt động tôn giáo trên địa bàn thị xã cơ bản diễn ra bình thường, sinh hoạt tín ngưỡng, tôn giáo được tổ chức đúng quy định của pháp luật. Công tác quản lý nhà nước về tôn giáo được chú trọng.

5. Du lịch

Ninh Hòa có nhiều địa danh nổi tiếng như chiến khu Đá Bàn, chiến khu Hòn Hèo, căn cứ địa Cần Vương Hòn Khói - Đầm Vân, xã anh hùng Ninh An, Ninh Thọ;

Trên địa bàn thị xã có một số danh lam thắng cảnh giá trị đang được khai thác phục vụ quốc kế dân sinh như Dốc Lết, Ba Hồ, hồ chứa nước Đá Bàn, suối nước nóng Trường Xuân, thác Bay (Ea - Crông- ru), suối Đá Chẹt, đảo du lịch sinh thái Hòn Thị, suối Hoa Lan, Lăng Bà Vú...

2.2.1.4. Cơ sở hạ tầng

1. Đô thị

Thời gian qua, sự phát triển với tốc độ đô thị hóa nhanh của các xã, phường trong khu vực thị xã Ninh Hòa đã tạo nên một diện mạo đô thị mới không chỉ cho các xã, phường mà còn tạo nên cảnh quan đô thị mới cho cả thị xã Ninh Hòa và tác động đến công tác quản lý hành chính Nhà nước của chính quyền các cấp thuộc thị xã Ninh Hòa. Đô thị Ninh Hòa hiện sẽ được phát triển mở rộng về phía Đông, phía Tây và về phía Bắc với hướng mở ra vịnh Vân Phong. Việc đô thị hóa thể hiện hoàn thành các công trình hạ tầng khu vực như:

- Đê kè chống xói lở hai bờ sông Dinh;
- Nâng cấp mở rộng đường 16/7
- Đường vào cụm công nghiệp và chăn nuôi Khatoco
- Trường mầm non và trường tiểu học tại Khu tái định cư Ninh Thủy
- Một số tuyến đường giao thông tại các phường Ninh Giang, Ninh Đa, Ninh Hải, Ninh Diêm, Ninh Thủy, Ninh Hà và nhiều tuyến đường giao thông nông thôn tại các xã.

2. Giao thông

Thị xã Ninh Hoà nằm tại ngã ba giao nhau của Quốc lộ 1A và Quốc lộ 26 đi Buôn Ma Thuột, tỉnh Đăk Lăk. Trung tâm thị xã cách thành phố Nha Trang 33km, cách thị trấn Vạn Giã, huyện Vạn Ninh 27km và cách Buôn Ma Thuột 164km. Thị xã Ninh Hòa còn là nơi có vị trí giao thông thuận lợi trong giao lưu phát triển kinh tế với đường sắt Bắc – Nam đi qua và có các cảng biển trọng yếu thuộc phía nam vịnh Vân Phong có ý nghĩa trong phát triển dịch vụ trung chuyển dầu, cảng tổng hợp vận chuyển hàng hóa, khách du lịch. Về giao thông thủy, hiện tại khu vực có các cảng đường thủy chính như sau:

- Cảng cá Đầm Môn;
- Cảng trung chuyển quốc tế ở Vịnh Nam Vân Phong;
- Cảng Hòn Khói;
- Cảng Nha Trang;
- Cảng Ba Ngòi;
- Cảng trung chuyển dầu trên vịnh Vân Phong;

- Dự kiến xây cảng cho tàu du lịch quốc tế.

3. Điện

Điện lưới và nguồn điện của thị xã đang được đầu tư, xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu về điện cho sản xuất và phục vụ đời sống sinh hoạt nhân dân. Hiện nay lưới điện đã đươc phát triển tới toàn bộ thị xã. Tổng cộng 27 xã, phường đã có điện và điện lưới quốc gia.

4. Bưu chính viễn thông

Thị xã Ninh Hòa có hệ thống viễn thông phát triển mạnh. Các xã và khu đông dân cư trên địa bàn thị xã đều đã có bưu điện phục vụ 18-24h/ngày. Hệ thống thông tin truyền thanh, truyền hình đã phủ kín các xã, phường trong thị xã. Đường điện thoại cũng đã tiếp cận đến phần lớn các hộ dân trong khu vực.

Toàn bộ UBND các xã, phường đã có máy điện thoại liên hệ trực tiếp trong nước và quốc tế.

5. Thương mại

Thị xã Ninh Hòa được thành lập vào tháng 10 năm 2010 nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế, xã hội khu vực. Trung tâm thị xã Ninh Hòa là trung tâm thương mại chính của khu vực. Tại địa phương, mỗi xã đều có 1 đến 2 chợ để lưu thông và trao đổi hàng hóa.

2.2.2. Tình hình kinh tế - xã hội xã Ninh Phước

2.2.2.1. Dân số, lao động và việc làm

Toàn xã có tổng số 1.552 hộ gia đình tương ứng với 6.822 nhân khẩu. Nam chiếm 49% tổng số người trong xã. Bình quân ước tính 4 người/hộ. Mật độ dân số 186 người/km2. Tỷ lệ tăng dân số trung bình 5 năm gần đây đạt 12%.

Số người trong độ tuổi lao động là 4.435 người, trong đó nam chiếm 2.173 và nữ chiếm 2.262 người.

Mức thu nhập bình quân ước tính 6 triệu đồng/hộ/tháng. Số hộ thu nhập cao chủ yếu từ nghề nuôi trồng thủy sản năm qua (ốc hương) là 40 hộ. Tuy nhiên, số hộ thu nhập thấp ước tính 124 hộ với mức thu nhập 2 triệu đồng/hộ/tháng. Theo thống kê, đa số các hộ tham gia sản xuất nông nghiệp.

Số hộ nghèo năm 2013 ước tính 44 hộ tương ứng với tỷ lệ hộ nghèo 2,84%.

Cơ cấu nghề nghiệp và thu nhập được thống kê như trong bảng dưới đây.

Bảng 2-53. Nghề nghiệp và thu nhập xã Ninh Phước

Nghề nghiệp	Số hộ/người tham gia	Năng suất	Thu nhập ước tính
Nông nghiệp	1080	• Hành, tỏi: 10 tấn/ha • Vật nuôi: trâu,	• Hành tỏi: 150 triệu đồng/ha/năm • Vật nuôi: 50 triệu

Nghề nghiệp	Số hộ/người tham gia	Năng suất	Thu nhập ước tính
		bò, gà, vịt, heo	đồng/hộ/năm
Nuôi thủy hải sản	• Trên đất: 185 hộ • Trên biển: 15 hộ	Ốc hương, tôm hùm, tôm thịt, tôm giống: 700 tấn/năm	200 triệu đồng/ha/năm
Đánh bắt thủy hải sản	205 hộ	745 tấn/năm	50 triệu đồng/hộ/năm
Công nghiệp nặng	60 người	-	60 triệu đồng/người/năm
Dịch vụ du lịch và mua bán	70 người	-	48 triệu đồng/người/năm

2.2.2.2. Tình hình kinh tế

1. Nông nghiệp

Nhìn chung, sản phẩm nông nghiệp đạt năng suất cao trong năm 2013. Cơ cấu, diện tích và năng suất các loại cây trồng được thống kê trong bảng dưới đây.

Bảng 2-54. Cơ cấu cây trồng và sản lượng năm 2013 xã Ninh Phước

Cây trồng	Diện tích gieo trồng (ha)	Năng suất (tạ/ha)	Ghi chú
Lúa	105	30	Tổng sản lượng đạt 315 tấn/240 tấn theo chỉ tiêu xã giao
Đậu xanh	5	30	Trồng cây ngắn ngày ở chân ruộng trũng sau thu hoạch lúa
Đậu phộng (lạc)	80	60	2 đợt trong năm
Ớt	10	50	1 đợt trong năm
Hành	30	60	1 đợt trong năm

Nguồn: Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2013, phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm năm 2014 của UBND xã Ninh Phước, Ninh Hòa, Khánh Hòa

Hiện tại, nhân dân trong xã đang cải tạo đất, tiến hành trồng tỏi với diện tích 110 ha trong đó, một số khu trồng tỏi năm xen kẽ khu dân cư.

2. Chăn nuôi

Chăn nuôi thực hiện theo kinh tế hộ gia đình. Chăn nuôi trong vùng chủ yếu các loại gia súc, gia cầm, theo thống kê như dưới đây.

Bảng 2-55. Cơ cấu chăn nuôi và sản lượng năm 2013 xã Ninh Phước

Gia súc, gia cầm	Số lượng/chỉ tiêu của xã (con)	Mức vượt chỉ tiêu của xã
Trâu	35/30	117%
Bò	972/1000	97,2%
Heo	380/200	190%
Dê	370	-
Gia cầm	2985	-

Nguồn: Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2013, phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm năm 2014 của UBND xã Ninh Phước, Ninh Hòa, Khánh Hòa

3. Lâm nghiệp

Tổng diện tích rừng tự nhiên ước tính 988,03ha. Rừng trồng đạt 500 ha. UBND xã thường xuyên phối hợp với trạm kiểm lâm Ninh Phú, Đồn biên phòng 364 tổ chức tuần tra, ngăn chặn việc phá rừng, khai thác gỗ, làm than củi và đánh bắt động vật hoang dã. UBND xã cũng phối hợp với phòng Tài nguyên và Môi trường, phòng Kinh tế thị xã Ninh Hòa, trạm kiểm lâm Ninh Phú trong việc khảo sát rừng sản xuất. Tổng cộng có 49 hộ đăng ký trồng rừng với tổng diện tích rừng ước tính 53,8 ha.

4. Thủy sản

Toàn xã có 70ha nuôi trồng thủy hải sản và 105 trại sản xuất tôm giống. Tổng sản lượng đánh bắt và nuôi trồng thủy hải sản đạt 1740/1450 tấn, đạt 120% kế hoạch đặt ra. Việc đánh bắt thủy sản không ổn định do cá cơm mất mùa. Các hộ nuôi ốc hương trong năm 2013 thuận lợi. Giá cả ốc hương tương đối cao nên việc nuôi ốc hương có thể cải thiện thu nhập hộ gia đình. Các trại sản xuất tôm cho thu nhập cao nhưng thường không ổn định do dịch bệnh. Hiện tại, một số hộ gia đình phải đóng cửa trại. Việc khai thác rong mơ cũng hạn chế, sản lượng thấp hơn so với năm 2012.

2.2.2.3. Cơ sở hạ tầng

1. Giao thông

Hệ thống giao thông trong xã bao gồm: tỉnh lộ 1B nối quốc lộ 1A đi Ninh Phước với đoạn qua xã dài 6,9km. Ngoài ra có hệ thống đường liên thôn và đường nội đồng trong khu vực xã. Đường trong xã được thống kê như trong bảng dưới đây.

Bảng 2-56. Thống kê các loại đường trong xã Ninh Phước

Loại đường trong xã	Dài (km)
Đường nhựa	10
Đường cấp phối	3
Đường bê tông	15
Đường đất	4
Tổng cộng	**32**

Nguồn: Kết quả phiếu điều tra kinh tế xã hội xã Ninh Phước, Ninh Hòa, Khánh Hòa, tháng 5 năm 2014

Các tuyến đường trong xã đang được đầu tư xây dựng và cải thiện chất lượng nhằm phục vụ việc đi lại cho người dân trong khu vực.

2. Thủy lợi

Do đặc điểm địa hình, lượng mưa và phân bố dòng chảy, điều kiện tưới tiêu trong khu vực không được thuận lợi. Một số công trình ngăn nước và hệ thống kênh mương đất chỉ phục vụ cho lúa 1 vụ với tổng diện tích gieo trồng 105ha.

3. Điện

Tổng số 100% các hộ gia đình trong xã đã được sử dụng điện lưới quốc gia.

4. Y tế

Toàn xã có 1 trạm y tế đặt tại trung tâm xã (gần UBND xã). Trạm được bố trí 6 giường bệnh. Tổng số cán bộ trạm y tế là 6 người, trong đó có 2 y tá, 1 hộ lý, 2 hộ sinh và 1 dược tá. Các công việc sinh sản, sơ cấp cứu phổ biến được thực hiện trong xã. Các công tác tuyên truyền và kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm được cán bộ trạm y tế thực hiện thường xuyên trong năm, theo chương trình của xã và của Trung tâm y tế tại thị xã Ninh Hòa.

5. Văn hóa, giáo dục

Các cơ sở giáo dục trong xã bao gồm: 01 trường mẫu giáo với 276 trẻ, 01 trường tiểu học 632 học sinh và 01 trường trung học cơ sở với 382 học sinh. Thời gian qua, xã đã xây dựng xong một nhà văn hóa làm nơi sinh hoạt, giao lưu giữa cán bộ, người dân trong xã. Các chương trình tuyên truyền văn hóa, thể thao hàng năm cũng được triển khai theo các phương pháp khác nhau như:

- Loa phóng thanh bố trí tại các thôn trong xã;
- Pano, áp phích;
- Tài liệu cung cấp tới các hộ gia đình

UBND xã cũng tham gia, tổ chức nhiều giải thể thao trong xã như bóng đá, billiard, bóng chuyền, futsan, v.v.

6. Vệ sinh môi trường

Tổng số 100% hộ dân trong xã sử dụng giếng đào làm nước ăn. Nhìn chung hệ thống cấp nước sinh hoạt không qua xử lý. Hiện tại, chưa có hệ thống xử lý nước thải trong xã. Nước sinh hoạt hộ gia đình (tắm, giặt, ăn uống) được xả trực tiếp ra vườn nhà, mương thoát nước lân cận.

Rác thải hộ gia đình được thu gom bởi dịch vụ tư nhân trong xã. Rác được thu gom với tần suất 2 lần/tuần và chuyển tới bãi rác thải của xã rộng ước tính 3000 m^2. Đây là khu vực bãi hoang, cách UBND xã khoảng 3km. Tại khu vực này, rác được đốt định kỳ và không qua quá trình xử lý nào khác.

2.2.2.4. Sử dụng đất

Thống kê diện tích và mục đích sử dụng đất trong xã Ninh Phước được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 2-57. Hiện trạng sử dụng đất 2013 xã Ninh Phước

Loại đất	Diện tích (ha)
Đất ở	20,224
Đất nông nghiệp	1531,036
Đất nuôi trồng thủy sản	63,69
Đất công cộng	48,24
Đất rừng tự nhiên	988,03
Đất rừng trồng	500
Tổng	**3659,83**

Nguồn: Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2013, phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm năm 2014 của UBND xã Ninh Phước, Ninh Hòa, Khánh Hòa

Đất nông nghiệp phân bố chủ yếu dọc tuyến đường giao thông và gần khu dân cư trong xã.

2.2.3. Tính hình kinh tế - xã hội địa điểm thực hiện dự án

Để thu thập và đánh giá tình hình kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án, Viện Năng lượng đã tiến hành công tác khảo sát thực địa vào tháng 4/2014. Tất cả các thông tin và số liệu thu thập được về nhân khẩu học, đặc điểm kinh tế - xã hội, sử dụng đất, người dân bị ảnh hưởng... được sử dụng làm cơ sở đánh giá các tác

động đến kinh tế - xã hội và người dân khu vực khi triển khai dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1.

2.2.3.1. Dân số, lao động và việc làm

1. Dân số

Trong đợt khảo sát đã tiến hành tham vấn 110 hộ gia đình trong tổng số 306 hộ bị ảnh hưởng theo hình thức trả lời bảng câu hỏi và phỏng vấn trực tiếp. 84 hộ tham vấn nằm trong diện phải di dời khi xây dựng nhà máy và 26 hộ bị ảnh hưởng bởi các vấn đề khác.

Theo kết quả khảo sát, tỷ lệ người Kinh chiếm 99,8%, người dân tộc Thanh và Mường chiếm 0,02%.

Đa số các hộ gia đình bị ảnh hưởng có quy mô nhân khẩu từ 4-5 người/hộ, tiếp sau đó là hộ có quy mô từ 2-3 người và quy mô trên 5 người. Không có hộ nào trong mẫu khảo sát có ít hơn 2 người/hộ. Kết quả chi tiết như ở Bảng dưới đây.

Bảng 2-58. Quy mô nhân khẩu

Xã/thôn	Tổng		<2 khẩu		2-3 khẩu		4-5 khẩu		>5 khẩu	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Ninh Yển	104	100,0%	-	0,0%	25	24,0%	61	58,7%	18	17,3%
Mỹ Giang	6	100,0%	-	0,0%	-	0,0%	3	50,0%	3	50,0%
Tổng	**110**	**100,0%**	**-**	**0,0%**	**25**	**22,7%**	**64**	**58,1%**	**21**	**19,1%**

Về tỉ lệ giới tính đứng tên chủ hộ, mức trung bình khảo sát nữ giới có tỷ lệ 28,2% thấp hơn nhiều so với nam giới có tỷ lệ 71,8% và tỷ lệ này lại tương đối cân bằng ở hai giới với tỷ lệ nữ là 51,5% và nam là 48,5%. Kết quả khảo sát chi tiết được mô tả như trong bảng dưới đây.

Bảng 2-59. Phân bố giới tính ở các hộ BAH

Xã/thôn	Nam		Nữ		Tổng	
	Người	%	Người	%	Người	%
Ninh Yển	73	66,4%	31	28,2%	104	94,5%
Mỹ Giang	6	5,5%	0	0,0%	06	5,5%
Tổng	**79**	**71,8%**	**31**	**28,2%**	**110**	**100,0%**

Bảng 2-60. Giới tính các thành viên

Xã/thôn	Nam		Nữ		Tổng	
	Người	%	Người	%	Người	%
Ninh Yển	217	47,8%	237	52,2%	454	100,0%
Mỹ Giang	18	58,1%	13	41,9%	31	100,0%

Tổng	**235**	**48,5%**	**250**	**51,5%**	**485**	**100,0%**

Bảng 2-61. Khoảng tuổi thành viên phân theo giới tính

Giới tính	Nhóm tuổi	Khẩu	Tên thôn		
		%	Ninh Yển	Mỹ Giang	Tổng
Nam	< 5 tuổi	Khẩu	3	0	3
		%	0,7%	0,0%	0,6%
	5 - 18 tuổi	Khẩu	58	5	63
		%	12,8%	16,1%	13,0%
	18 - 35 tuổi	Khẩu	70	7	77
		%	15,4%	22,6%	15,9%
	35 - 55 tuổi	Khẩu	71	5	76
		%	15,6%	16,1%	15,7%
	> 55 tuổi	Khẩu	15	1	16
		%	3,3%	3,2%	3,3%
Nữ	< 5 tuổi	Khẩu	6	0	6
		%	1,3%	0,0%	1,2%
	5 - 18 tuổi	Khẩu	62	2	64
		%	13,7%	6,5%	13,2%
	18 - 35 tuổi	Khẩu	71	4	75
		%	15,6%	12,9%	15,5%
	35 - 55 tuổi	Khẩu	78	5	83
		%	17,2%	16,1%	17,1%
	> 55 tuổi	Khẩu	20	2	22
		%	4,4%	6,5%	4,5%
Tổng		**Khẩu**	**454**	**31**	**485**
		%	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

2. Lao động và việc làm

Theo kết quả khảo sát cho thấy trên 50% số hộ sinh sống dựa vào các hoạt động sản xuất nông nghiệp (56,4%). Kế tiếp là nuôi trồng thủy hải sản với tỷ lệ 20,9%. Có 4,5% làm nghề đi biển, còn lại là các trường hợp làm thuê và cán bộ công nhân viên, một số công việc khác.

Bảng 2-62. Nghề nghiệp chính của chủ hộ

Nghề nghiệp	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Nông nghiệp	57	51,8%	5	4,5%	62	56,4%
Đi biển	5	4,5%	0	0,0%	5	4,5%

Nghề nghiệp	Ninh Yến		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Nuôi trồng thủy hải sản	23	20,9%	0	0,0%	23	20,9%
Làm muối	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Chế biến thủy hải sản	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Bán hàng	2	1,8%	0	0,0%	2	1,8%
Chăn nuôi	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Nhà hàng, cửa hàng ăn	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Công nhân nhà máy	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cán bộ công nhân viên	2	1,8%	0	0,0%	2	1,8%
Làm cho công ty tư nhân	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Làm trong lĩnh vực vận tải	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Học sinh, sinh viên	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Phục vụ công việc nhà	1	0,9%	0	0,0%	1	0,9%
Làm thuê	8	7,3%	1	0,9%	9	8,2%
Hưu trí	1	0,9%	0	0,0%	1	0,9%
Khác	5	4,5%	0	0,0%	5	4,5%
Tổng	**104**	**94,5%**	**6**	**5,5%**	**110**	**100,0%**

2.2.3.2. Tình hình kinh tế

1. Thu nhập

Theo kết quả điều tra, mức thu nhập của hộ chủ yếu từ 5 triệu đến dưới 8 triệu đồng/hộ/tháng chiếm 52,7%. Hộ có thu nhập trung bình từ 8 triệu đến dưới 10 triệu đồng/hộ/tháng chiếm 21,8%. Số hộ có thu nhập trên 10 triệu đồng/hộ/tháng chiếm 20,0% và hộ gia đình có thu nhập từ 2 triệu đến dưới 5 triệu đồng/hộ/tháng chiếm tỷ lệ 5,5%. Chi tiết thu nhập trung bình của hộ gia đình được trình bày như Bảng 2-63.

2. Chi tiêu

Hầu hết các hộ gia đình chi tiêu ở mức từ 2 triệu đến dưới 5 triệu đồng/hộ/tháng, chiếm 54,5%. Số hộ có mức chi tiêu từ 5 triệu đồng đến dưới 8 triệu đồng/hộ/tháng chiếm 43,6%. Số lượng hộ chi tiêu hơn 8 triệu đồng/hộ/tháng chỉ chiếm 1,8%. Các hộ gia đình có thu nhập hàng tháng từ 5 triệu trở lên có tỷ lệ cao hơn nhiều so với số hộ có thu nhập trên 8 triệu đồng trở lên/hộ/tháng. Chi tiết chi tiêu trung bình của hộ gia đình được trình bày trong Bảng 2-64.

Bảng 2-63. Thu nhập bình quân tháng của hộ gia đình

Thôn/xã	Số hộ điều tra	Tỉ lệ %	Thu nhập/tháng													
			< 650		650 - <1.000		1.000 - <2.000		2.000 - <5.000		5.000 - <8.000		8.000 - 10.000		> 10.000	
			Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Ninh Phước	**110**	**100.0%**	**-**	**0.0%**	**-**	**0.0%**	**-**	**0.0%**	**6**	**5.5%**	**58**	**52.7%**	**24**	**21.8%**	**22**	**20.0%**
Ninh Yến	104	100.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	6	5.8%	57	54.8%	23	22.1%	18	17.3%
Mỹ Giang	6	100.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	1	16.7%	1	16.7%	4	66.6%
Tổng	**110**	**100.0%**	**-**	**0.0%**	**-**	**0.0%**	**-**	**0.0%**	**6**	**5.5%**	**58**	**52.7%**	**24**	**21.8%**	**22**	**20.0%**

Bảng 2-64. Các khoản chi tiêu bình quân tháng của hộ

Thôn	Số hộ điều tra	Tỉ lệ %	Chi phí/tháng (1.000 đồng)													
			< 650		650 - <1.000		1.000 - <2.000		2.000 - <5.000		5.000 - <8.000		8.000 - 10.000		> 10.000	
			Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Ninh Yến	104	100.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	58	55.8%	44	42.3%	1	0.9%	1	0.9%
Mỹ Giang	6	100.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	2	33.3%	4	66.7%	0	0.0%	0	0.0%
Tổng	**110**	**100.0%**	**-**	**0.0%**	**-**	**0.0%**	**-**	**0.0%**	**60**	**54.5%**	**48**	**43.6%**	**1**	**0.9%**	**1**	**0.9%**

2.2.3.3. Điều kiện sống

Nước sạch: Trong vùng dự án, không có trường hợp sử dụng nước ao, sông, hồ cho ăn uống và sinh hoạt. Theo kết quả khảo sát thì 100% số hộ trong vùng dự án sử dụng nước đi mua cho ăn uống và 100% số hộ sử dụng nguồn nước từ giếng đào cho sinh hoạt.

Điện và nguyên liệu đun nấu: 100% hộ gia đình sử dụng nguồn điện lưới quốc gia và 97,3% hộ gia đình sử dụng ga trong đun nấu, trong khi chỉ có 2,7% hộ gia đình đun nấu bằng gỗ/củi.

Điều kiện vệ sinh: Theo kết quả khảo sát, có tới 96,2% hộ gia đình có nhà vệ sinh tự hoại và chỉ có 3,8% hộ gia đình sử dụng hố xí. Không có hộ gia đình nào không có nhà vệ sinh hoặc sử dụng nhà vệ sinh công cộng.

Bảng 2-65. Nguồn nước sử dụng cho sinh hoạt và nấu ăn hộ gia đình

Nguồn nước	Nguồn nước sử dụng cho sinh hoạt						Nguồn nước sử dụng cho ăn uống					
	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng		Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Giếng đào	104	94,5%	6	5,5%	110	100,0 %	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Giếng khoan	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Nước máy	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Nước mưa	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Sông suối, ao hồ	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Nước đi mua	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	104	94,5%	6	5,5%	**110**	**100%**
Nước khe núi	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Khác	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Tổng	**104**	**94,5 %**	**6**	**5,5 %**	**110**	**100,0 %**	**104**	**94,5 %**	**6**	**5,5%**	**110**	**100%**

Bảng 2-66. Năng lượng dùng cho chiếu sáng

Nguồn năng lượng chiếu sáng	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Điện lưới	104	94,5%	6	5,5%	**110**	**100,0%**
Pin và ắc quy	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Gỗ/than	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Máy phát điện/thủy điện	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Đèn dầu	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**
Khác	-	0,0%	-	0,0%	-	**0,0%**

Nguồn năng lượng chiếu sáng	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Tổng	104	94,5%	6	5,5%	110	100,0%

Bảng 2-67. Nguồn nhiên liệu dùng để nấu ăn của hộ gia đình

Nguồn nhiên liệu dùng để nấu ăn	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Điện	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Ga	101	91,8%	6	5,5%	107	97,3%
Gỗ/than củi	3	2,7%	-	0,0%	3	2,7%
Dầu lửa	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Bioga	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Khác	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Tổng	104	94,5%	6	5,5%	110	100%

Bảng 2-68. Điều kiện vệ sinh của hộ gia đình

Điều kiện nhà vệ sinh	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Hố xí	4	3,8%	-	0,0%	4	3,8%
Nhà vệ sinh tự hoại	100	90,7%	6	5,5%	106	96,2%
Nhà vệ sinh công cộng	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Không có nhà vệ sinh	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
Tổng	104	94,5%	6	5,5%	110	100,0%

2.2.3.4. Giáo dục

Hầu hết các chủ hộ đều học qua tiểu học. Trong đó, số người học hết cấp 2 chiếm tỉ lệ cao nhất là 46,4%; tiếp sau đó là tỷ lệ người chưa tốt nghiệp cấp 3 là 22,7% và số người học hết cấp 3 là 14,5%, số người học hết cấp 1 cũng chiếm tỷ lệ 14,5%. Chỉ có 1,8% số người tốt nghiệp từ Đại học trở lên và không có người mù chữ. Chi tiết trình độ học vấn của chủ hộ và thành viên xin xem các bảng dưới đây:

Bảng 2-69. Trình độ học vấn của chủ hộ

Học vấn	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Mù chữ	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cấp 1	14	13,5%	2	33,3%	16	14,5%

Cấp 2	47	45,2%	4	66,7%	51	46,4%
Chưa tốt nghiệp cấp 3	25	24,0%	0	0,0%	25	22,7%
Tốt nghiệp cấp 3	16	15,4%	0	0,0%	16	14,5%
Trung cấp/ Cao đẳng	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Đại học và trên ĐH	2	1,9%	0	0,0%	2	1,8%
Dưới 6 tuổi	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tổng	**104**	**100,0%**	**6**	**100,0%**	**110**	**100,0%**

Bảng 2-70. Trình độ học vấn các thành viên

Học vấn	Ninh Yển		Mỹ Giang		Tổng	
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%
Mù chữ	2	0,4%	0	0,0%	2	0,4%
Cấp 1	61	13,4%	2	6,5%	63	13,0%
Cấp 2	143	31,5%	19	61,3%	162	33,4%
Chưa tốt nghiệp cấp 3	98	21,6%	2	6,5%	100	20,6%
Tốt nghiệp cấp 3	100	22,0%	7	22,6%	107	22,1%
Trung cấp/ Cao đẳng	21	4,6%	1	3,2%	22	4,5%
Đại học và trên ĐH	14	3,1%	0	0,0%	14	2,9%

2.2.3.5. Sử dụng đất và cơ sở hạ tầng trong địa điểm dự án

Công trình NMNĐ BOT Vân Phong 1 được quy hoạch xây dựng trên địa bàn xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, và nằm trong khu kinh tế Vân Phong tỉnh Khánh Hòa.

Diện tích chiếm đất của dự án khoảng 511,13ha, trong đó:

- Khu vực nhà máy chính chiếm khoảng 178ha
- Khu vực bãi thải xỉ khoảng 68ha
- Diện tích mặt nước: 265,42ha

Trên cơ sở tổng diện tích chiếm đất nêu trên, tổng số hộ bị ảnh hưởng là 306 hộ với 1.576 nhân khẩu, 07 tổ chức và một số công trình công cộng trên địa bàn 2 thôn của xã Ninh Phước bị ảnh hưởng.

Bảng 2-71. Hiện trạng sử dụng đất địa điểm nhà máy

Đất	Đơn vị	Diện tích
Đất ở	m^2	82.302
Đất nông nghiệp. đất vườn và đất	m^2	1.251.988

Đất	Đơn vị	Diện tích
nuôi trồng thủy sản		
Đất khác (đất công cộng)	m^2	426.703
Tổng	m^2	1.760.993

Theo kết quả khảo sát, hiện nay trong địa điểm xây dựng nhà máy có các công trình hạ tầng sau (i) Trường tiểu học Ninh Phước; (ii) Trạm y tế Ninh Phước; (iii) Bưu điện Ninh Phước; (iv) Trụ sở UBND Ninh Phước; (v) Trạm viễn thông Mobifone; (vi) Trạm biến áp, cột điện trung và hạ thế của Công ty điện lực Khánh Hòa; và (vii) đường liên xã.... Diện tích các cơ sở này được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 2-72. Cơ sở hạ tầng trong địa điểm thực hiện dự án

STT	Tên công trình	Chủ sử dụng	ĐTV	Khối lượng ảnh hưởng
1	Đồn biên phòng Ninh Phước	Bộ chỉ huy bộ đội biên phòng tỉnh Khánh Hòa	m^2	27.525,7
2	Trường tiểu học Ninh Phước	Phòng giáo dục và đào tạo TX Ninh Hòa	m^2	9.905,0
3	Trạm Mobifone	Mobifone TX Ninh Hòa	m^2	1.062,6
4	Trạm y tế xã Ninh Phước	Trung tâm y tế huyện Ninh Phước	m^2	1.455,9
5	Bưu điện Ninh Phước	Bưu chính viễn thông TX Ninh Hòa	m^2	1.000
6	Trụ sở UBND xã	UBND xã Ninh Phước	m^2	1.500,0
7	Trạm biến áp	Điện lực TX Ninh Hòa	Trạm	1,0
8	Cột điện hạ thế	Điện lực TX Ninh Hòa	cột	55,0
9	Cột điện trung thế	Điện lực TX Ninh Hòa	cột	25,0
10	Dây điện	Điện lực TX Ninh Hòa	m	2.500
11	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	UBND xã Ninh Phước	m^2	308.090,0
12	Đường giao thông	UBND xã Ninh Phước	m^2	40.643,8
13	Đất thủy sản	UBND xã Ninh Phước	m^2	3.906,5
14	Đất sông suối	UBND xã Ninh Phước	m^2	22.788,6
15	Mương	UBND xã Ninh Phước	m^2	8.824,9

MỤC LỤC

CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN 6

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG 6

3.1.1. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng 6

3.1.1.1. Các tác động liên quan đến chất thải 6

3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải 16

3.1.2. Giai đoạn xây dựng 22

3.1.2.1. Tác động liên quan đến chất thải 22

3.1.2.2. Tác động không liên quan đến chất thải 34

3.1.3. Giai đoạn vận hành 39

3.1.3.1. Các tác động liên quan đến chất thải 39

3.1.3.2. Tác tác động không liên quan đến chất thải 93

3.1.4. Giai đoạn phá dỡ nhà máy 98

3.1.4.1. Giới thiệu chung 98

3.1.4.2. Tác động đến chất lượng môi trường không khí 99

3.1.4.3. Tác động đến chất lượng nước 99

3.1.4.4. Tác động do ồn và rung chấn 99

3.1.4.5. Tác động đến quá trình bồi lắng, xói mòn 100

3.1.4.6. Tác động do chất thải rắn 100

3.1.4.7. Tác động đến môi trường đất 100

3.2. RỦI RO VÀ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG 101

3.2.1. Sự cố đối với các thiết bị xử lý môi trường 101

3.2.1.1. Sự cố hỏng thiết bị lọc bụi ESP và thiết bị khử SO_2 FGD 101

3.2.1.2. Rò rỉ các hóa chất độc hại 101

3.2.2. Cháy nổ và sét 101

3.2.3. Bồi lắng xói mòn khu vực cảng 102

3.2.4. Tai nạn lao động 120

3.2.5. Các rủi ro môi trường khác 120

3.3. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA ĐÁNH GIÁ 121

3.3.1. Về mức độ chi tiết và tin cậy của đánh giá 121

3.3.2. Về khó khăn và sai số trong đánh giá 122

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3-1: Tải lượng chất ô nhiễm đối với xe tải chạy 1km đường 7
Bảng 3-2: Ước tính lượng phát thải của xe tải vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải 7
Bảng 3-3: Mức ồn của một số thiết bị san gạt mặt bằng 16
Bảng 3-4: Giới hạn mức ồn cho phép trong khu vực công cộng và dân cư 17
Bảng 3-5: Các công trình bị ảnh hưởng 21
Bảng 3-7: Ước tính lượng phát thải của các thiết bị xây dựng trên công trường trong giai đoạn xây dựng 22
Bảng 3-8: Ước tính lượng phát thải của phương tiện vận chuyển 23
Bảng 3-9: Hệ số phát thải cho tàu/sà lan sử dụng nhiên liệu diesel 30
Bảng 3-10: Tải lượng phát thải của sà lan 31
Bảng 3-11: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân 32
Bảng 3-12: Tiếng ồn do các thiết bị xây dựng được thống kê như sau: 34
Bảng 3-13: Tác động của chỉ số chất lượng không khí (SO2) đến sức khoẻ con người 41
Bảng 3-14: Tải lượng phát thải bụi do quá trình nghiền than 42
Bảng 3-15: Ước tính lượng phát thải trung bình các chất ô nhiễm do vận chuyển dầu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy 43
Bảng 3-16: Ước tính lượng phát thải trong 8-9 ngày nhập dầu 43
Bảng 3-17: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải 44
Bảng 3-18: Nồng độ phát thải chất ô nhiễm sau xử lý 45
Bảng 3-19: Các kịch bản và phương án tính toán khuếch tán khí 45
Bảng 3-20: Nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí 50
Bảng 3-21: Tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí 62
Bảng 3-22: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh khi đốt dầu 62
Bảng 3-23: Nồng độ các chất ô nhiễm dự báo trong giai đoạn vận hành 63
Bảng 3-24: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân 64
Bảng 3-25: Ước tính lượng phát thải do vận chuyển tro xỉ 68
Bảng 3-26: Các kịch bản tính khuếch tán nhiệt của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2 76
Bảng 3-27: Các đặc trưng về nhiệt độ của nước làm mát tại cửa nhận và xả nước của NMNĐ BOT Vân Phong 1 79
Bảng 3-28: Các đặc trưng về nhiệt độ của nước làm mát tại cửa nhận và xả nước của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2 80
Bảng 3-29: Khu vực ảnh hưởng do xả nước làm mát của NMNĐ BOT Vân Phong 1 81
Bảng 3-30: Khu vực ảnh hưởng do xả nước làm mát của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2 83
Bảng 3-31: Các nguồn gây tiếng ồn và cường độ ồn trong các nhà máy nhiệt điện 94
Bảng 3-32: Thống kê tổng lượng bồi tụ khu vực dự án 111
Bảng 3-33: Thay đổi vị trí đường bờ trong các giai đoạn tính toán 119

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 3-1: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Nam 9

Hình 3-2: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Tây Nam 9

Hình 3-3: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Bắc 10

Hình 3-4: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Bắc 10

Hình 3-5: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Nam 11

Hình 3-6: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Tây Nam 11

Hình 3-7: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Bắc 12

Hình 3-8: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Bắc 12

Hình 3-9: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Nam 13

Hình 3-10: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Tây Nam 13

Hình 3-11: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Bắc 14

Hình 3-12: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Bắc 14

Hình 3-13: Phạm vi và mức độ tác động của tiếng ồn trong giai đoạn chuẩn bị 18

Hình 3-14: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Nam 24

Hình 3-15: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Tây Nam 25

Hình 3-16: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Bắc 25

Hình 3-17: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Bắc 26

Hình 3-18: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Nam 26

Hình 3-19: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Tây Nam 27

Hình 3-20: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Bắc 27

Hình 3-21: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Bắc 28
Hình 3-22: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Nam 28
Hình 3-23: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Tây Nam 29
Hình 3-24: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Bắc 29
Hình 3-25: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Bắc 30
Hình 3-26: Mức độ và phạm vi tác động của tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng 36
Hình 3-27: Bản đồ cao độ địa hình (Terrain Elevation) khu vực tính toán 47
Hình 3-28: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (Land use) khu vực tính toán 47
Hình 3-29: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB1) 51
Hình 3-30: Phân bố nồng độ trung bình giờ của NO_x (KB1) 51
Hình 3-31: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM_{10} (KB1) 52
Hình 3-32: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO_2 (KB1) 52
Hình 3-33: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của NO_x (KB1) 53
Hình 3-34: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM_{10} (KB1) 53
Hình 3-35: Phân bố nồng độ trung bình năm của SO_2 (KB1) 54
Hình 3-36: Phân bố nồng độ trung bình năm của NO_x (KB1) 54
Hình 3-37: Phân bố nồng độ trung bình năm của Bụi PM_{10} (KB1) 55
Hình 3-38: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB2) 55
Hình 3-39: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM_{10} (KB2) 56
Hình 3-40: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO_2 (KB2) 56
Hình 3-41: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM_{10} (KB2) 57
Hình 3-42: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB3) 57
Hình 3-43: Phân bố nồng độ trung bình giờ của NO_x (KB3) 58
Hình 3-44: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM_{10} (KB3) 58
Hình 3-45: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO_2 (KB3) 59
Hình 3-46: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của NO_x (KB3) 59
Hình 3-47: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM_{10} (KB3) 60
Hình 3-48: Phân bố nồng độ trung bình năm của SO_2 (KB3) 60
Hình 3-49: Phân bố nồng độ trung bình năm của NO_x (KB3) 61
Hình 3-50: Phân bố nồng độ trung bình năm của Bụi PM_{10} (KB3) 61
Hình 3-51: Địa hình đáy biển Đông 73
Hình 3-52: Địa hình đáy biển khu vực vịnh Vân Phong ϕ1 (hình trái) và Vân Phong ϕ2 (hình phải) 74
Hình 3-53: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn I, mùa đông (VVP11) 85
Hình 3-54: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn II, mùa đông (VVP21) 86

Hình 3-55: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn I, mùa hè (VVP12) 87
Hình 3-56: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn II, mùa hè (VVP22)..... 88
Hình 3-57: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn I, trường hợp bất lợi (VVP13) 89
Hình 3-58: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn II, trường hợp bất lợi (VVP23)..... 90
Hình 3-59: Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn trong giai đoạn vận hành 95
Hình 3-60: Mức độ biến động đáy sau 5 năm tính toán theo 2 kịch bản 104
Hình 3-61: Mức độ biến động đáy sau 10 năm tính toán theo 2 kịch bản 104
Hình 3-62: Mức độ biến động đáy sau 15 năm tính toán theo 2 kịch bản 104
Hình 3-63: Mức độ biến động đáy sau 20 năm tính toán theo 2 kịch bản 105
Hình 3-64: Mức độ biến động đáy sau 25 năm tính toán theo 2 kịch bản 105
Hình 3-65: Mức độ biến động đáy sau 30 năm tính toán theo 2 kịch bản 105
Hình 3-66: Địa hình khu vực dự án và vùng lân cận 106
Hình 3-67: Mức độ biến động đáy biển vùng xung quanh khu vực cửa xả 108
Hình 3-68: Mức độ biến động đáy biển vùng lân cận cửa nhận nước 110
Hình 3-69: Đường bờ và đường cơ sở 112
Hình 3-70: Địa hình khu vực nghiên cứu (a) và biểu diễn đường bờ năm 1989 (b) trên đường cơ sở 113
Hình 3-71: Phân bố mặt cắt địa hình và địa hình sử dụng trong nghiên cứu 114
Hình 3-72: Kết quả tính toán của mô hình 115
Hình 3-73: Tổng lượng vận chuyển trầm tích dọc bờ 115
Hình 3-74: Mức độ biến động đường bờ 117

CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG

3.1.1. Giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị trong báo cáo này bao gồm dọn dẹp, sắp xếp chỗ ở của công nhân xây dựng trong khu vực dự án. Các hoạt động đào đắp, san nền sẽ được đánh giá trong giai đoạn xây dựng. Công tác đền bù, di dân và tái định cư không bao gồm trong báo cáo này do đó là một dự án độc lập của Ban quản lý Khu kinh tế Vân Phong và sẽ được chủ đầu tư của NMNĐ BOT Vân Phong 1 giám sát nhằm đảm bảo tuân thủ theo hướng dẫn của IFC.

3.1.1.1. Các tác động liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Tác động đến môi trường không khí

a. Bụi do hoạt động san gạt mặt bằng

Công tác san gạt mặt bằng của dự án được thực hiện trong khoảng thời gian 18 tháng với tổng khối lượng đất hữu cơ bóc và đất đào là 5.800.000m^3 trong đó 5.500.000m^3 sẽ được sử dụng cho san gạt mặt bằng nhà máy.

Dựa vào phương pháp xác định hệ số phát thải bụi do hoạt động đào đắp và san gạt mặt bằng của WHO, Rapid Assessment of Source of Air, Water and Land Pollution, 1993. Hệ số phát thải bụi (E) do việc san gạt mặt bằng được tính dựa trên công thức sau:

$$E = 0.16 \times k \times \frac{(U/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải (kg/tấn)

k: Kích thước trung bình của hạt, 0,05

U: Tốc độ gió trung bình (2,3 m/s)

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, 21,8 %

Theo đó hệ số E = 0,0001898 kg/tấn, tải lượng bụi trung bình phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng dự án ước tính khoảng 3,48 kg/ngày và nồng độ bụi trung bình giờ ước tính khoảng 0,027 mg/m^3 và kéo dài trong suốt 18 tháng. Ô nhiễm bụi mang tính cục bộ, chỉ diễn ra trong phạm vi công trường.

b. Khí thải từ các thiết bị

Căn cứ vào số lượng các thiết bị hoạt động trên công trường được đề cập trong chương 1 và áp dụng hệ số phát thải trong AP42 của WHO và US EPA phiên bản 1994. Nồng độ phát thải bụi và khí thải do hoạt động của thiết bị san gạt được ước tính như sau:

NO_2: 3,86 (kg/ngày) CO: 1,25 (kg/ngày) VOC: 0,3(kg/ngày)

Tải lượng phát thải do các thiết bị này không lớn và phạm vi tác động là cục bộ trên công trường. Do đó tác động gây ra của các thiết bị trên công trường được đánh giá là không lớn và mang tính cục bộ.

c. Khí thải từ các phương tiện vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải

Để thực hiện san gạt mặt bằng cần phải bóc tách lớp thực bì sâu 0,3m, khối lượng đất thực bì bóc lên ước tính khoảng 738,000 m^3 tương đương với 1.328.400 tấn. Khối lượng đất này sẽ được vận chuyển đến bãi đổ thải bằng xe tải 16 tấn trong giai đoạn chuẩn bị dài 18 tháng. Do vậy, mỗi ngày ước tính trung bình có 154 chuyến xe.

Áp dụng "Hệ số phát thải chất ô nhiễm" do cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA) và Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập năm 1994, định mức tải lượng chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển chạy xăng thải ra và phát thải bụi bề mặt được đưa ra trong bảng sau (Bảng 3-1)

Bảng 3-1: Tải lượng chất ô nhiễm đối với xe tải chạy 1km đường

Chất ô nhiễm	Tải lượng chất ô nhiễm theo tải trọng xe (g/km)					
	Tải trọng xe < 3,5 tấn			Tải trọng xe 3,5 - 16 tấn		
	Trong TP	Ngoài TP	Đ.Cao tốc	Trong TP	Ngoài TP	Đ.Cao tốc
Bụi	0,2	0,15	0,3	0,9	0,9	0,9
SO_2	1,16 S	0,84 S	1,3 S	4,29 S	4,15 S	4,15 S
NO_2	0,7	0,55	1	1,18	1,44	1,44
CO	1	0,85	1,25	6	2,9	2,9
VOC	0,15	0,4	0,4	2,6	0,80	0,8

Nguồn: AP-42 Emission Fator, EPA's Emission Estimation Guidance Materials, EPA-454/R-94-022, July 1994

Ghi chú:

- S là hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (%).
- P là hàm lượng chì trong nhiên liệu (xăng: 0,4 g/l, dầu: 0mg/l).
- Tốc độ xe chạy trung bình là 25 km/h.

Với số lượng xe như dự báo, ước tính mức phát thải bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển nguyên nhiên vật liệu được đưa ra trong Bảng 3-2 sau đây.

Bảng 3-2: Ước tính lượng phát thải của xe tải vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải

Chất ô nhiễm	**Đơn vị**	**Phát thải**
Bụi	kg/ngày	0,35
SO_2	kg/ngày	1,60
NO_2	kg/ngày	0,55
CO	kg/ngày	1,12
VOC	kg/ngày	0,31

- *Nguồn: tính toán của VNL, 2014*

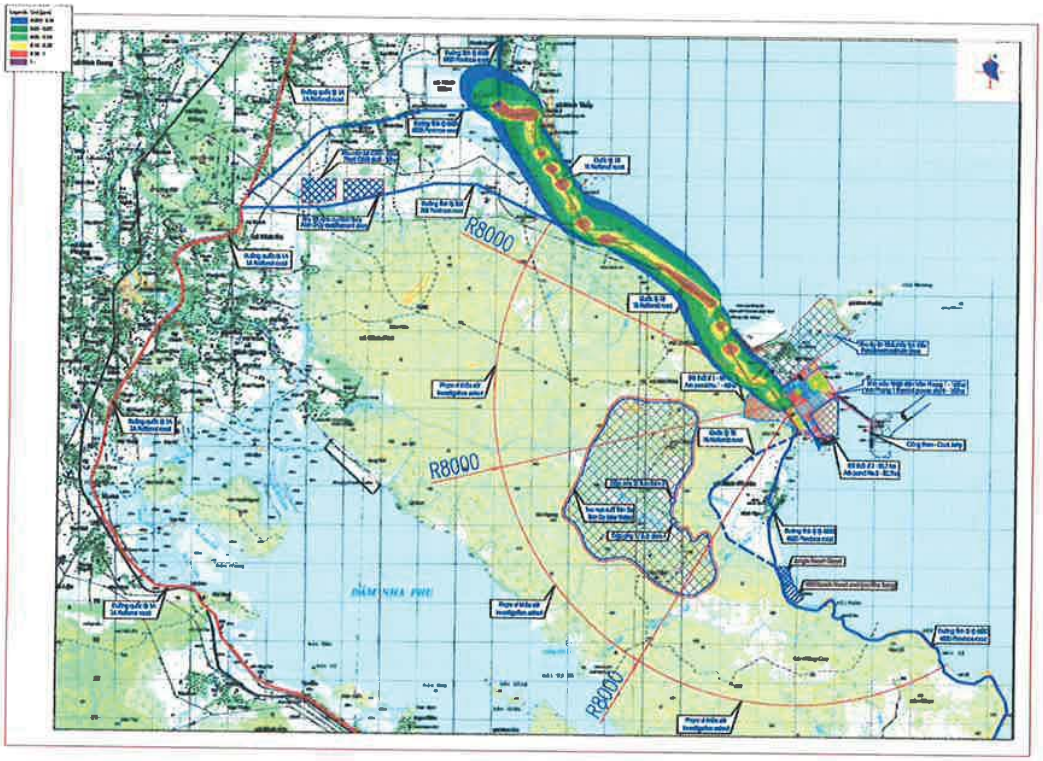
Nhằm xác định phạm vi ảnh hưởng do các hoạt động vận chuyển vật liệu đổ thải từ vị trí thi công đến các bãi đổ thải, mô hình Meti-LIS được sử dụng với các tham số tính toán như sau:

- Hướng gió tính toán là 4 hướng gió chính (có tần suất xuất hiện lớn nhất) đó là: Bắc và Đông Bắc (mùa đông với tốc độ gió trung bình là 2,8m/s), Đông Nam và Tây Nam (mùa hè với vận tốc gió trung bình là 2,4m/s) (xem thêm mục 2.1.2.1 Đặc điểm khí tượng);
- Phạm vi tính toán, dọc tuyến đường vận chuyển (dự kiến tính từ QL1 theo đường tỉnh lộ 26B vào vị trí dự án);
- Giá trị về tải lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển vật liệu từ Bảng 3-2;
- Các thông số tính toán gồm: Bụi, SO_2 và NO_2.

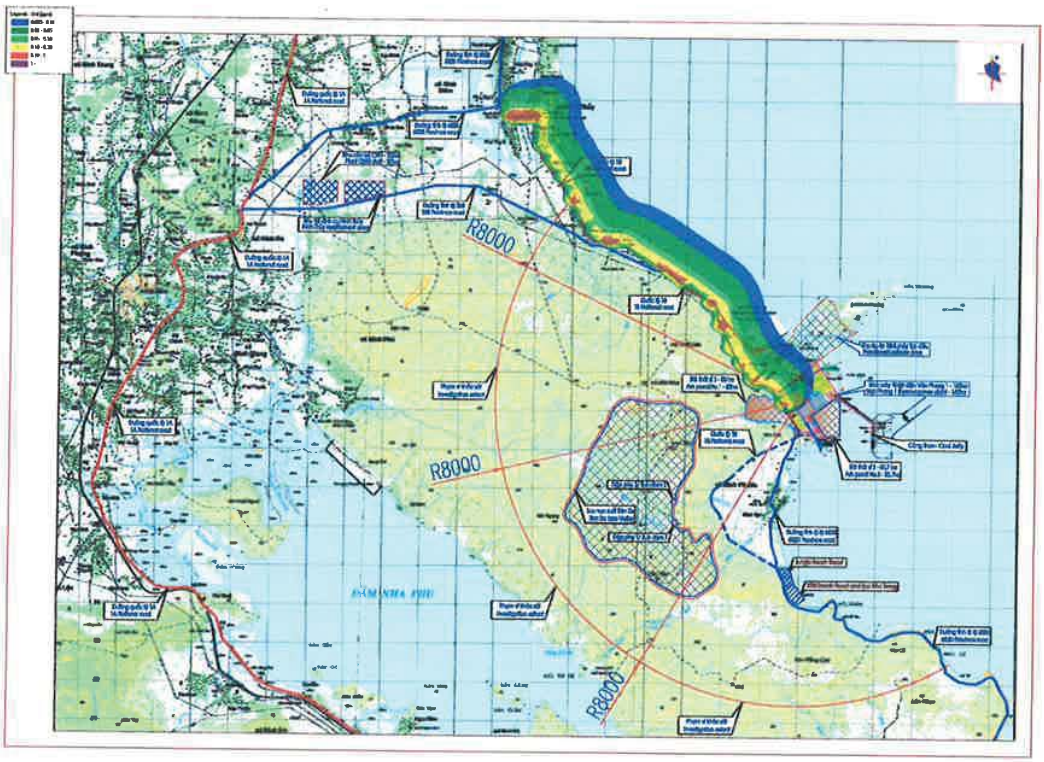
Kết quả tính toán, dự báo phạm vi lan truyền chất gây ô nhiễm trong môi trường không khí dọc các tuyến đường vận chuyển như sau:

- Nồng độ các chất ô nhiễm phân bố tập trung dọc các tuyến đường vận chuyển và phạm vi ảnh hưởng rộng hơn đối với những khu vực ở cuối hướng gió dọc tuyến đường vận chuyển và nồng độ các chất tập trung cao hơn tại những đoạn đường cong.
- Trên các tuyến đường vận chuyển hầu như không có dân cư sinh sống nên tác động của hoạt động vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải đến người dân sống trong khu vực hầu như không đáng kể.

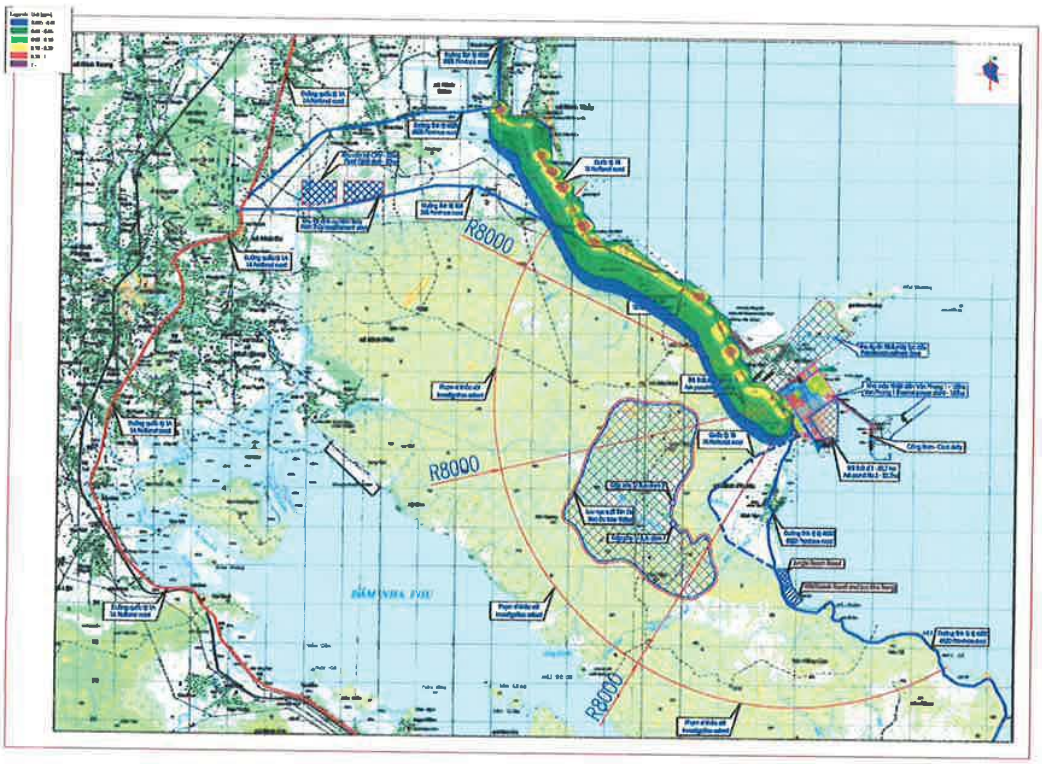
Phân bố nồng độ chất ô nhiễm dọc các tuyến đường vận chuyển được thể hiện trong các hình vẽ sau đây (từ Hình 3-1 đến Hình 3-12):



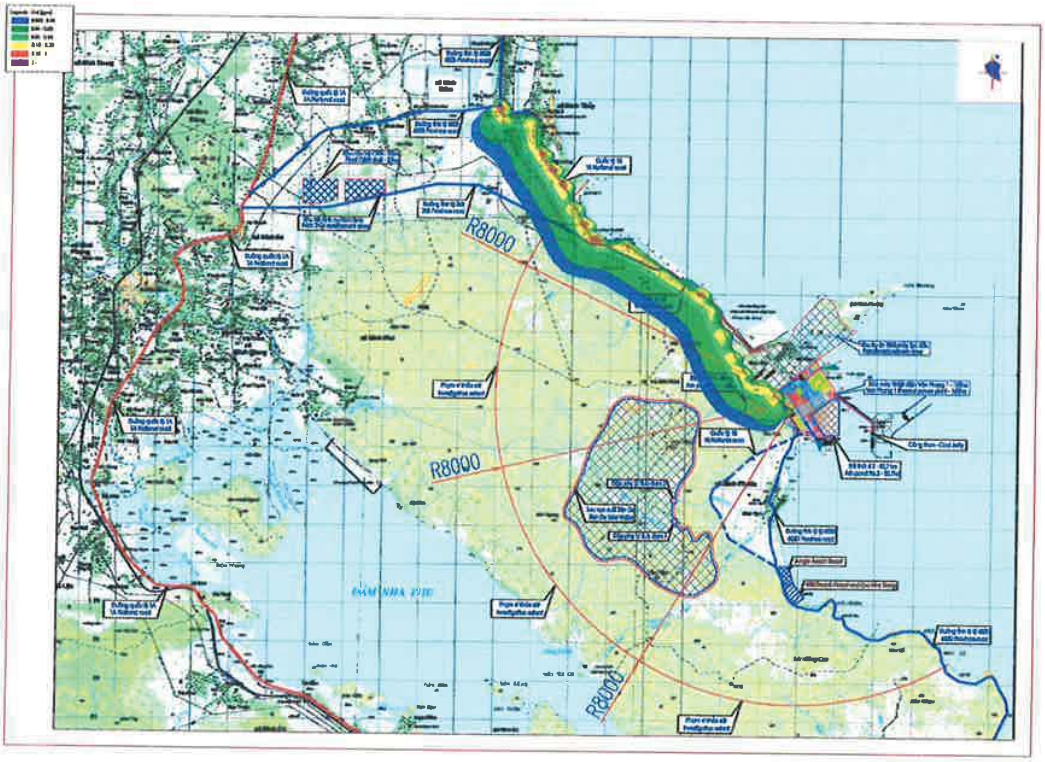
Hình 3-1: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Nam



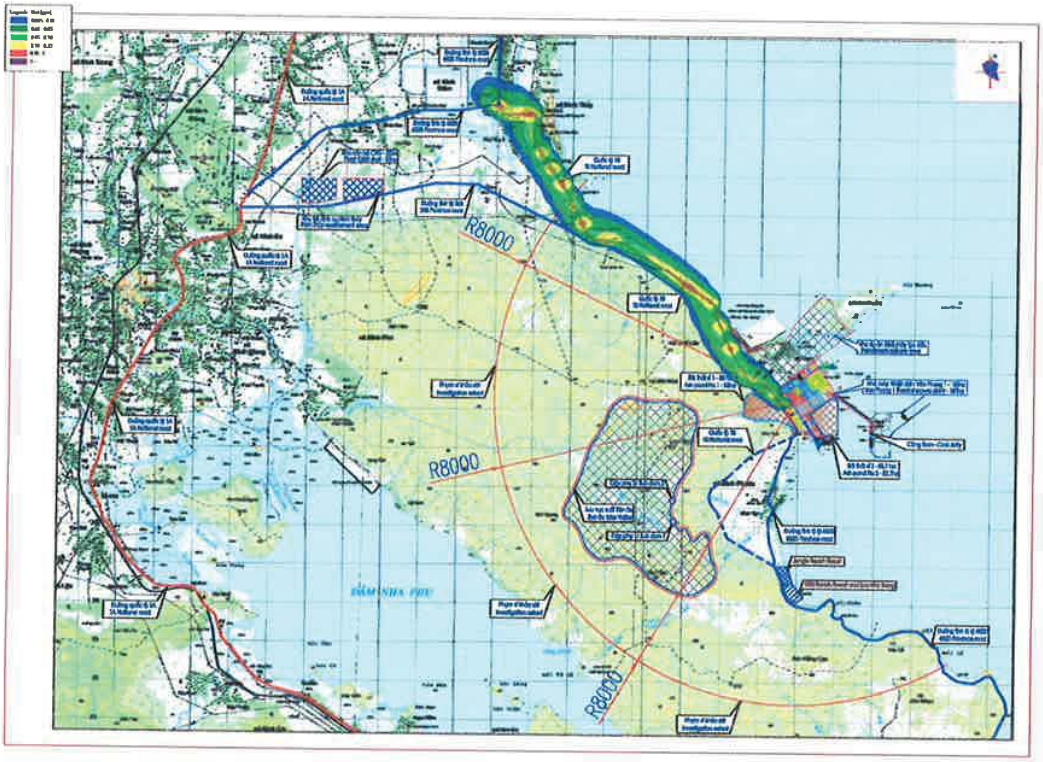
Hình 3-2: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Tây Nam



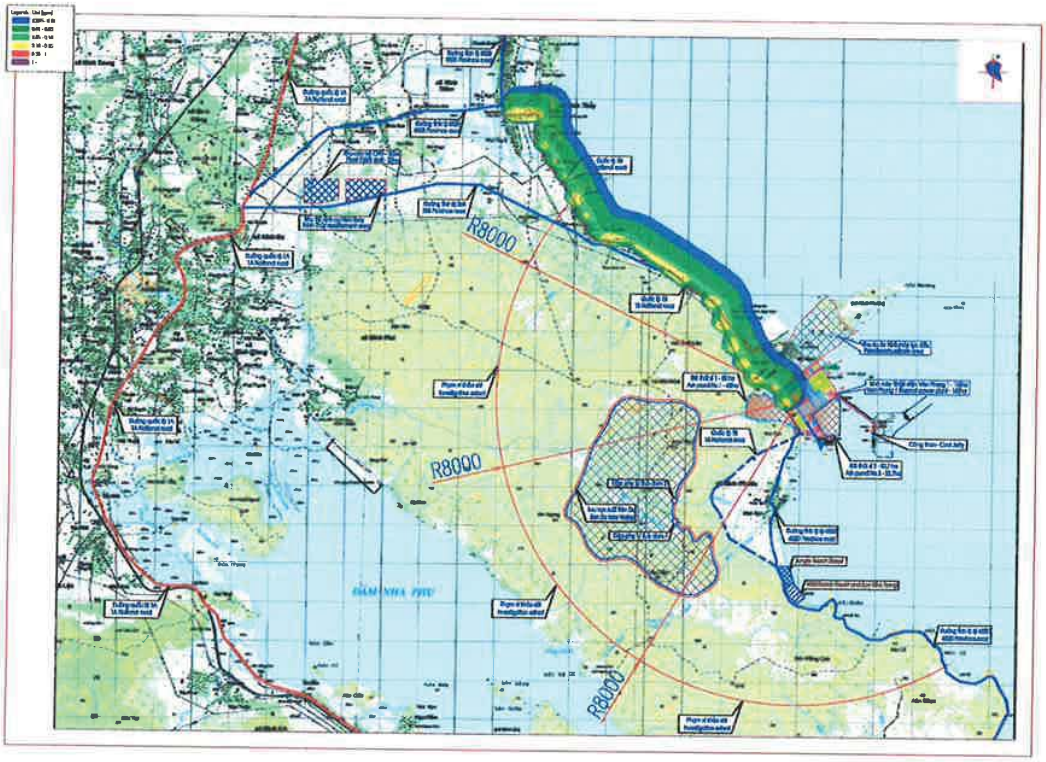
Hình 3-3: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Bắc



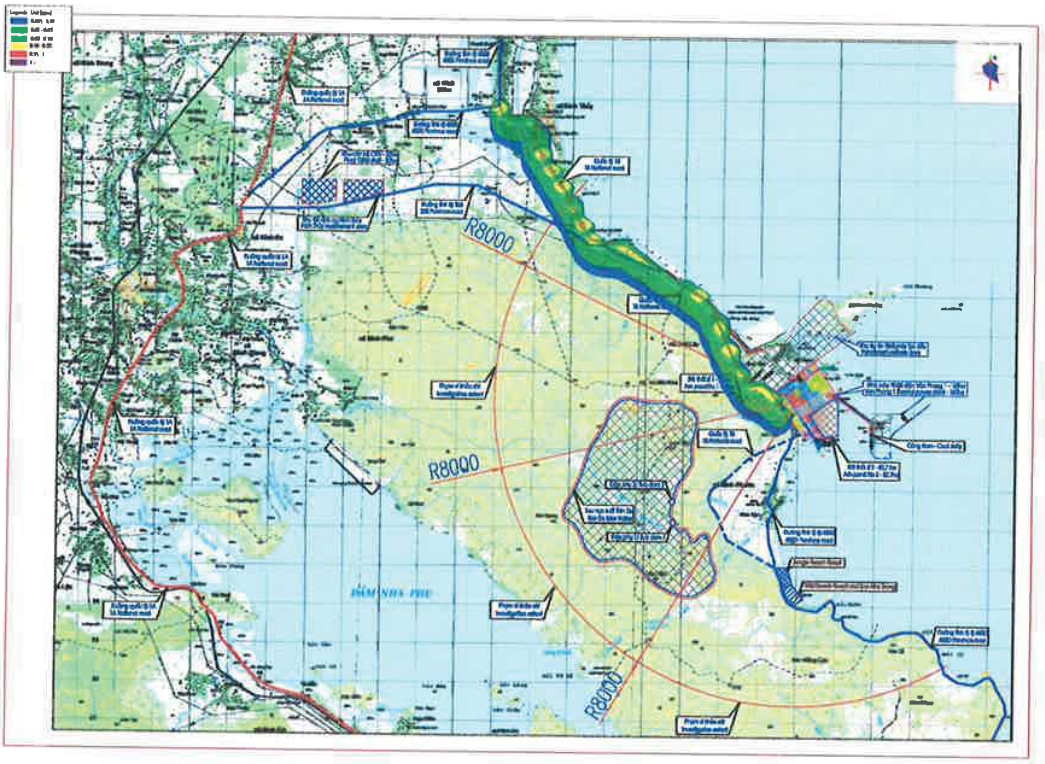
Hình 3-4: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Bắc



Hình 3-5: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Nam



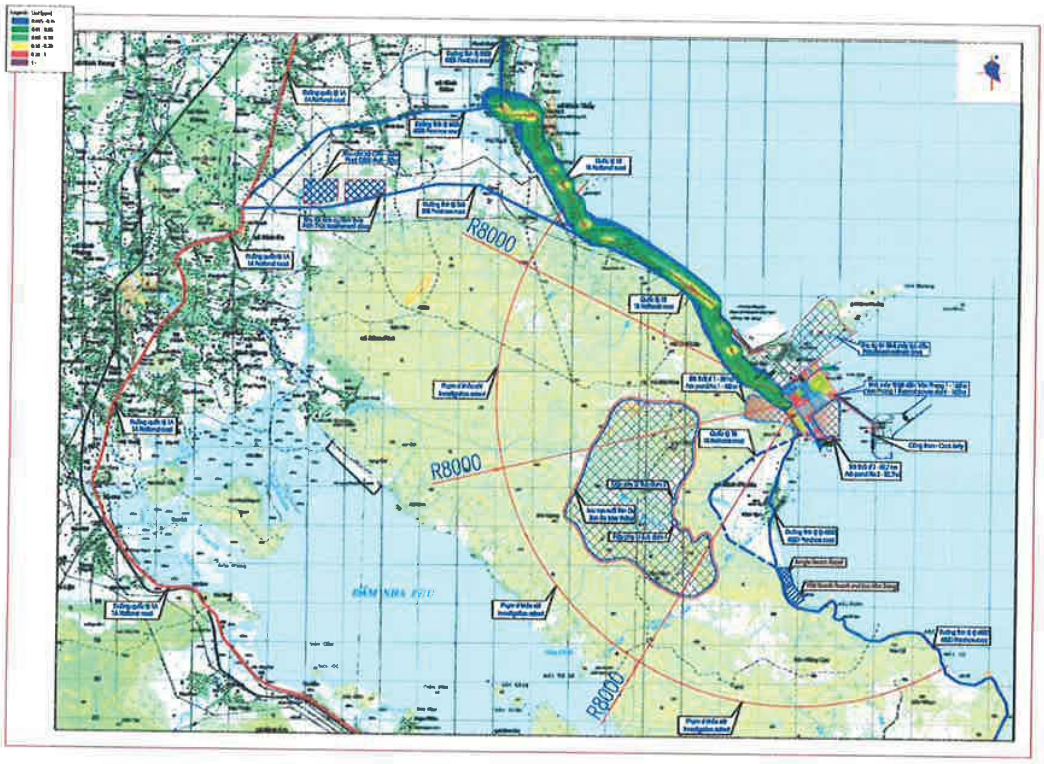
Hình 3-6: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Tây Nam



Hình 3-7: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Bắc



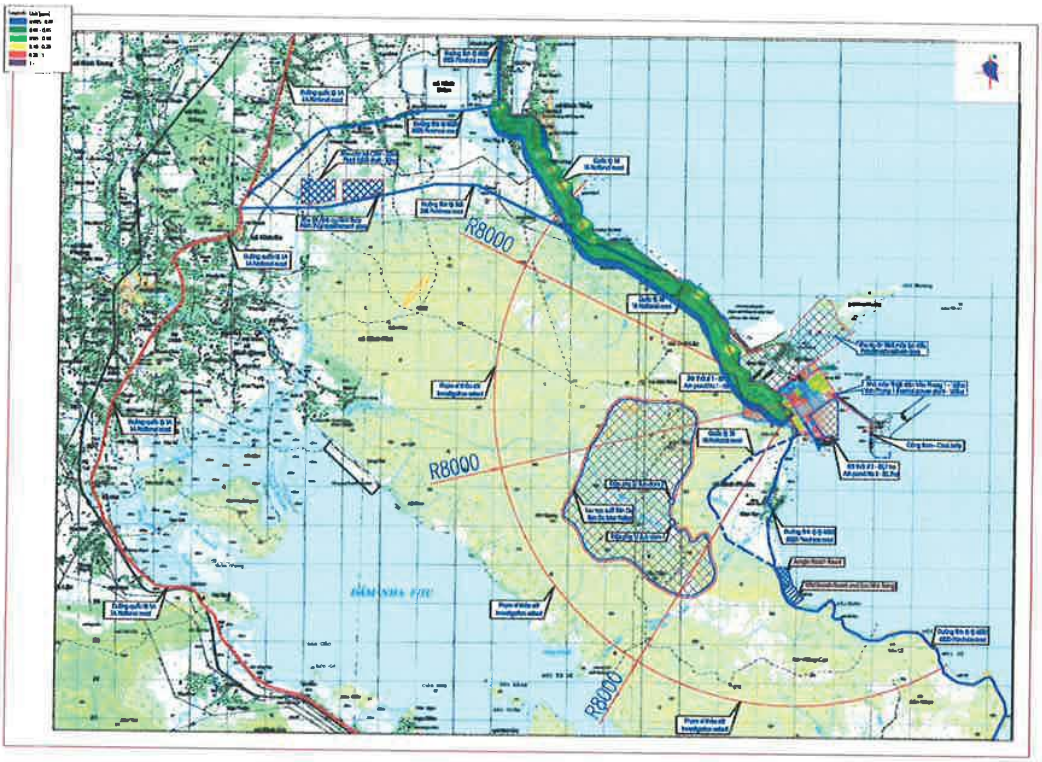
Hình 3-8: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Bắc



Hình 3-9: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Nam



Hình 3-10: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Tây Nam



Hình 3-11: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Bắc



Hình 3-12: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải theo hướng gió Đông Bắc

3.1.1.1.2. Tác động đến môi trường nước

Việc bóc bỏ lớp sinh khối, lớp đất hữu cơ bề mặt (khoảng 0,3m) và đổ đất tôn nền sẽ làm phá vỡ cấu trúc của bề mặt đất hiện tại gây hiện tượng xói mòn, rửa trôi lớp đất bề mặt vào biển khi mưa kể cả khi có một số biện pháp giảm thiểu.

Theo một nghiên cứu thống kê, nồng độ rắn lơ lửng trong nước mưa chảy tràn bề mặt ở địa hình bằng phẳng của khu công nghiệp dao động ở mức từ 78 - 531mg/l[1]. Con số thống kê này cho thấy nồng độ rắn lơ lửng trong nước mưa vượt tiêu chuẩn qui định trong QCVN 10:2008/BTNMT. Hàm lượng rắn lơ lửng thay đổi phụ thuộc nhiều vào loại đất, cấu tạo lớp đất mặt, độ che phủ trên đất, lượng mưa... Dựa vào đó có thể ước tính lượng rắn lơ lửng sẽ bị cuốn trôi theo mưa vào vùng nước biển ven bờ như sau:

Lượng mưa trung bình năm tại khu vực dự án là: 1434,2 mm/năm.

Lượng mưa và hàm lượng rắn lơ lửng trong nước mưa dự kiến thu được trong phần diện tích mặt bằng các khu vực thi công trên đất liền như sau:

- Khu vực nhà máy chính là 178ha, lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 2.552.876,0 m^3/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong nước mưa sẽ vào khoảng 199,10 đến 1.355,60 tấn/năm.

- Diện tích khu bãi xỉ là 68ha, do vậy lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 975.256,0 m^3/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong lượng nước mưa sẽ vào khoảng 76,1 – 517,9 tấn/năm.

- Diện tích khu nhà ở CBCNV là 3,42 ha, lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 49.049,0 m^3/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong lượng nước mưa đó sẽ vào khoảng 3,8 – 26,0 kg/năm

Với lượng chất rắn cuốn trôi như trên nếu đi vào nguồn nước mặt như nước biển vịnh Vân Phong hoặc các ao hồ gần khu CBCNV có khả năng gây ô nhiễm nước. Tuy nhiên, do khu vực này mưa ít nên chỉ mang tính cục bộ, ngắn hạn. Các biện pháp giảm thiểu được trình bày trong chương 4, khoảng 80% lượng rắn lơ lửng này sẽ được giữ lại nhờ các biện pháp giảm thiểu được áp dụng.

Tác động do lấn biển: Theo kết quả khảo sát, dọc bờ biển khu vực dự án có hình dáng lồi lõm, độ cao không đều trên nền đá, sỏi không có hệ sinh thái đặc trưng hay là loài thủy sinh sinh sống. Với giải pháp bố trí các hạng mục của nhà máy như đã nêu và phương thức san gạt mặt bằng của nhà máy sẽ có ảnh hưởng đến môi trường nước biển khu vực phía trước của dự án do các vật liệu san gạt có thể bị rửa trôi ra biển do mưa, gió hoặc các hoạt động xây dựng. Hơn nữa, với hình dáng tự nhiên hiện tại sẽ khó khăn bố trí các hạng mục của nhà máy, khó thi công và hạn chế về mặt mỹ quan của nhà máy. Do vậy, cần thiết phải san gạt tạo cho hình dáng và địa hình khu vực dự án trở nên bằng phẳng và vuông vắn, sẽ dễ dàng bố trí các hạng mục hơn. Tuy nhiên, những tác động do hoạt động san gạt này sẽ phải được giảm thiểu đến mức thấp nhất có thể. Giải pháp giảm thiểu được nêu ở chương 4 của báo cáo.

[1] *Management measures for storm and raining water runoff, Annex 4, USA*

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn

Loại chất thải rắn chủ yếu là:

a. Các loại sinh khối từ thảm phủ bị phá bỏ và phế thải trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng:

Diện tích dự án khoảng 178 ha (chỉ tính phần diện tích đất liền) khu vực nhà máy chính, 68 ha khu vực bãi xỉ và 3,42 ha diện tích khu nhà ở CBCNV.

Diện tích đất này gồm có nhà ở, vườn cây ăn quả, cây lâu năm, đất thuỷ sản và diện tích cây bụi hoang. Do vậy, khi giải phóng và dọn dẹp mặt bằng sẽ phát sinh một lượng lớn chất thải rắn này.

Theo báo cáo nghiên cứu phân loại sinh khối trên đất của Viện sinh thái Tài nguyên Sinh vật thì với loại thảm thực vật trên đất ở đây mật độ sinh khối xác định cho loại địa điểm này là 100 tấn/ha. Lượng sinh khối thải bỏ ước tính được khoảng 20,710 tấn. Lượng chất thải này sẽ được phân loại để tái sử dụng cho các mục đích khác nhau.

b. Đất hữu cơ bề mặt: khối lượng ước tính khoảng 738.000m^3 (với diện tích san gạt mặt bằng và bóc bỏ 0,3m là 178ha khu vực nhà máy chính, 68ha khu vực bãi thải xỉ) sẽ được chứa tạm thời tại bãi thải xỉ và được các Công ty chức năng vận chuyển đi xử lý hoặc tận dụng cho các công trình khác của khu kinh tế theo hợp đồng với Chủ Đầu tư.

Ước tính hoạt động vận chuyển này sẽ làm gia tăng lưu lượng giao thông khu vực lên khoảng 99 chuyến xe tải/ngày đối với loại xe tải 18 tấn trong 1,5 năm của giai đoạn chuẩn bị của dự án. Với số lượng phương tiện vận chuyển gia tăng như vậy sẽ kéo theo sự gia tăng ô nhiễm không khí do bụi, khói thải, tiếng ồn. Phạm vi ảnh hưởng là khu vực dọc tuyến đường vận chuyển. Mức độ ảnh hưởng do bụi, khói thải và ồn được tính toán dự báo chi tiết ở mục 3.1.1.1.1.1.

c. Đất san gạt mặt bằng còn lại: khoảng 300.000m^3, loại chất thải rắn này sẽ được chứa trong bãi thải xỉ để tận dụng lại cho hoạt động đắp đê bao theo các lớp của bãi thải xỉ trong suốt quá trình hoạt động. Do đó sẽ không vận chuyển loại đất này ra khỏi dự án.

3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tác động bởi tiếng ồn và rung chấn

a. Ảnh hưởng do tiếng ồn

Tuỳ theo chất và số lượng của động cơ, máy móc, mức áp âm sinh ra của các phương tiện giao thông và thiết bị máy móc phục vụ xây dựng (với giả thiết điều kiện địa hình bằng phẳng và có thực vật che phủ) được thống kê như sau:

Bảng 3-3: Mức ồn của một số thiết bị san gạt mặt bằng

Thiết bị	Độ ồn cách 15m (dBA)	Khoảng cách độ ồn 45 dBA (m)
Xe tải	70 - 96	1211 - 3828
Máy ủi	72 - 96	857 - 3412

Máy đầm (trục lăn)	72 - 88	383
Máy đào, xới	72 - 92	341 - 3412

Nguồn: Larry W. Canter, 1996

Theo nghiên cứu của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA) nếu tiếp xúc trực tiếp và liên tục với nguồn ồn có cường độ cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe do căng thẳng thần kinh, mất ngủ, giảm sức đề kháng, điếc. Các bệnh liên quan khác có thể xảy ra như các bệnh về tim, huyết áp cao và đột quỵ, lở loét và rối loạn tiêu hóa.

Theo qui định của QCVN 26:2010/BTNMT qui định mức ồn tối đa cho phép trong khu vực công cộng và dân cư được đưa ra trong bảng sau:

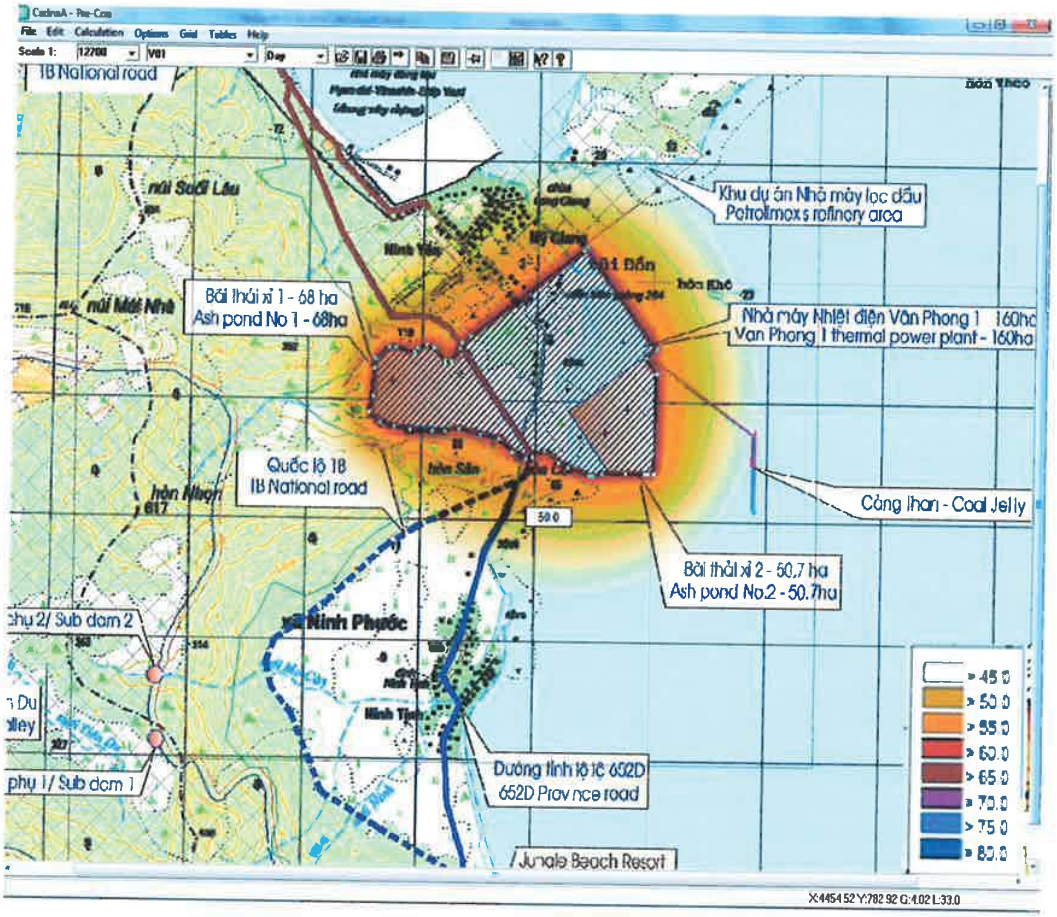
Bảng 3-4: Giới hạn mức ồn cho phép trong khu vực công cộng và dân cư

Khu vực	**Thời gian**	
	Từ 6h-21h (dBA)	**Từ 22h-6h (dBA)**
Khu vực đặc biệt (bệnh viện, thư viện, nhà trẻ, trường học, nhà thờ, …)	55	45
Khu vực thông thường (dân cư, khách sạn, nhà nghỉ, cơ quan hành chính)	70	55

Do đặc tính của tiếng ồn là giảm dần theo khoảng cách. Và theo số liệu thống kê thì cứ 15m độ ồn sẽ giảm đi 6dBA. Như vậy, ở cách 120 m độ ồn chỉ còn 72 dBA. Độ ồn thấp hơn 70dBA là ngưỡng mà người lao động có thể chịu được trong suốt 8 giờ.

Tiếng ồn sinh ra từ hoạt động phá dỡ để giải phóng mặt bằng, phá dỡ cây cối được coi là những tác động ngắn hạn. Mức độ tác động được đánh giá là từ nhỏ đến trung bình và tác động đến các công nhân làm việc trên công trường.

Để tính toán phạm vi và mức độ tác động của tiếng ồn gây ra do hoạt động của các thiết bị trên công trường, sử dụng phần mềm CadnaA tính toán mức ồn của các thiết bị hoạt động được đề cập trong Chương 1 với giả thiết một ngày làm việc bình thường và chưa áp dụng bất kỳ một biện pháp giảm thiểu nào, kết quả tính toán cho thấy mức ồn khu vực ngay sát hàng rào nhà máy dao động từ 55 đến 60 dBA. Mức ồn này cao hơn tiêu chuẩn cho phép tại khu vực thông thường vào ban đêm nhưng thấp hơn giá trị cho phép vào ban ngày. Tuy nhiên, do khu vực dự án nằm trong khu kinh tế và xung quanh không có nhà dân nên tác động này được đánh giá là không đáng kể.



Hình 3-13: Phạm vi và mức độ tác động của tiếng ồn trong giai đoạn chuẩn bị

Mức ồn và phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn gây ra do các thiết bị máy móc hoạt động trên công trường được thể hiện trong Hình 3-13. Do vị trí dự án xa khu dân cư nên tác động của tiếng ồn trong giai đoạn này được đánh giá là không đáng kể đặc biệt là khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong Chương 4.

b. Ảnh hưởng do rung chấn

Rung chấn lan truyền từ một bộ phận bất kỳ của thiết bị xây dựng qua đất đến đối tượng tiếp nhận nhạy cảm với chấn động ở một khoảng cách nhất định đầu tiên là nhờ dao động Front sóng bề mặt (Rayleigh) và tiếp theo đó nhờ sóng thân (trượt và ép). Biên độ của các sóng này giảm dần theo khoảng cách. Sự tắt dần này phụ thuộc vào hai hệ số: độ giãn nở của sóng (sự suy giảm hình học) và sự tiêu giảm năng lượng trong đất (sự tắt dần phụ thuộc vào vật liệu). Mức độ suy giảm hình học phụ thuộc vào từng loại sóng và hình dạng của front sóng. Sự tắt dần của sóng trong vật liệu là tiêu hao năng lượng do sự trễ gây ra do sự trượt bên trong của các hạt đất.

Các hoạt động xây dựng tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây các mức độ rung chấn khác nhau gây cảm giác bực dọc cho con người và gây hại cho nhiều công trình hiện có gần dự án nếu không thực hiện những biện pháp phòng ngừa phù hợp.

Độ rung gây ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ con người như gây mệt mỏi, mất ngủ, rối loạn thần kinh và giảm khả năng lao động. Đối với nhà cửa và các công trình xây dựng, nếu tốc độ rung từ 5mm/s trở lên có thể ảnh hưởng xấu đến các công trình lân cận. Ở giai đoạn này tác động của rung chấn được đánh giá là không đáng kể.

Những rung động do hoạt động giải phóng mặt bằng như phá dỡ và vận chuyển các công trình, cây cối, đào đất, ... được coi là một nguồn ngắn hạn. Dự báo mức độ dao động của các máy móc thiết bị được sử dụng là từ nhẹ đến trung bình gây, có thể gây xáo trộn và tác động đến cuộc sống của người dân và nhà cửa. Những biện pháp giảm nhẹ sẽ được trình bày trong Chương 4.

3.1.1.2.2. Tác động đến hệ sinh thái

Tại khu vực dự án, thành phần động thực vật nghèo nàn về số lượng loài và cá thể. Không có các loài có giá trị khoa học cao. Do vậy tác động của dự án đến hệ sinh thái trong khu vực là không lớn.

a. Hệ thực vật cạn

Thành phần thực vật trong khu vực dự án nghèo nàn do đây là khu vực bãi cát khu dân cư và trụ sở hành chính xã với một số loài cây hoang dại như Sú, Ô rô, cói Cỏ chông, Rau muống biển, Mao đỏ, Mao tái, Hải Đằng, Chổi xể và cây trồng phổ biến như Phi lao; các loài Bạch đàn, Keo lá tràm, Keo tai tượng, Dừa, Xoài, Tre, Trứng cá.

Các quần xã cây trồng hàng năm có: Cây trồng cạn hàng năm trên đụn cát như Ngô *Zea mays* và rau màu các loại...). Nhìn chung khu vực dự án không có thảm thực vật cố định mà chủ yếu là trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển cộng với các quần xã cây trồng. Tại đây cũng không thấy có các loài có giá trị khoa học hay quý hiếm nên thuận lợi cho việc xây dựng nhà máy.

b. Hệ động vật cạn

Do khu vực chủ yếu là bãi cát, trảng cỏ với hệ sinh thái nông nghiệp cây ngắn ngày nên tại đây thành phần các nhóm chim thú và bò sát lưỡng cư không phong phú. Hệ sinh thái này thu hút nhiều loài chim ăn hạt và côn trùng, ăn động vật cỡ nhỏ như tôm, cá, nhái, ngoé...

Tại đây không có các loài chim, thú và bò sát lưỡng cư có giá trị khoa học hay quý hiếm.

c. Hệ sinh thái biển vịnh Vân Phong

Như đã trình bày ở Chương 2 của Báo cáo, cỏ biển và rong biển phân bố tại các khu vực đầm nuôi và các phá. Trong đó có một số loài rong được khai thác làm nguyên liệu chế biến Agar, một số sử dụng làm thực phẩm, thức ăn gia súc nhưng quy mô không lớn và không đặc trưng.

Khu vực rạn san hô là nơi tập trung đa dạng sinh học khá phong phú với nhiều nhóm sinh vật sống trong đó như cá rạn san hô, động vật thân mềm như các loài ốc, hai mảnh vỏ, các loài giáp xác tôm cua, các nhóm da gai (hải sâm), rong biển... Khu vực này tập trung tại các hòn đảo nằm rải rác ở các hòn đảo trong toàn vịnh Vân Phong như nêu trong Chương 2 của Báo cáo. Nhiều loại sinh vật biển chuyên sống dưới rạn san hô như cá mú... Nhiều khu vực ở các hòn này có mật độ sinh vật biển khá cao từ 140 đến 740 con/400 m^2. Rạn có thể rộng từ vài chục đến 200m.

Khu vực sạn san hô nằm khá xa khu vực dự án (20-30 km) nhưng hoạt động của khu kinh tế Vân Phong trong tương lai sẽ có ảnh hưởng nhất định đến sinh vật biển và quần xã động vật sống ở đó.

3.1.1.2.3. Tác động do thu hồi đất

a. Tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân

Hiện tại trong khu vực có hơn 800 hộ tại các thôn Mỹ Giang và Ninh Yến. Các loại đất chịu ảnh hưởng bao gồm (đất ở dọc tuyến đường từ xã Ninh Phước đi QL 1B đang xây dựng) đất vườn, đất rừng, đất nuôi trồng thủy sản và đất hoang hóa gần đồi phía Tây, các mỏm cát phân bố dọc ven biển và các ao, đầm nuôi tôm. Theo kế hoạch của BQL KTT Vân Phong, tất cả người dân trong 2 thôn này sẽ phải di dời.

* Tác động đến người dân

Theo kết quả khảo sát năm 2014, diện tích đất bị ảnh hưởng là 150,9 ha. Tác động của việc thu hồi đất khiến 84 hộ phải di dời với 485 người dân trong tổng số 306 hộ. Tính tại thời điểm khảo sát, số hộ di dời tăng lên khoảng 11 hộ với 25 nhân khẩu so với số liệu trong báo cáo ĐTM trước đó, trong đó có 28 hộ làm nghề nông và đánh bắt, nuôi trồng thủy sản, 62 hộ làm nông nghiệp cao hơn so với 50 hộ trong báo cáo ĐTM trước.

* Tác động đến sinh kế:

Ảnh hưởng đến sinh kế của người dân khu vực dự án chủ yếu là do mất đất sản xuất khoảng 175,9 ha đất và 48 ha đất nuôi trồng thủy sản của khoảng 99 hộ dân với khoảng 350 lao động sống dựa trên diện tích đất nông nghiệp này. Trách nhiệm của BQL KTT Vân Phong và chính quyền địa phương là tái định cư và bàn giao đất cho Chủ đầu tư. Theo ý kiến của các chuyên gia, do đã nằm trong quy hoạch tổng thể và có quy hoạch phát triển đồng bộ nên mức độ tác động đến đời sống người dân và kế sinh nhai của họ được tính toán và hạn chế hơn so với các dự án khác.

b. Các công trình trên đất bị ảnh hưởng

Diện tích đất sử dụng để xây dựng NMNĐ BOT Vân Phong 1 là 511,13 ha bao gồm:

+ Khu vực nhà máy chính 178 ha;

+ Bãi chứa xỉ 68 ha tại thung lũng gần nhà máy chính;

+ Diện tích mặt nước 265ha.

Do bãi chứa xỉ ở thung lũng nằm về phía tây của nhà máy chính hiện là đất trồng cây lâu năm không có nhà dân, so đó tác động đến đất ở của người dân là rất nhỏ.

Tuy nhiên, với toàn bộ diện tích khu vực dự án, chỉ có diện tích của nhà máy chính là chủ đầu tư phải thực hiện đền bù thiệt hại. Tuy nhiên, phần diện tích còn lại cũng bị ảnh hưởng, phá bỏ để nhường chỗ xây dựng các công trình hạ tầng khác là 178 ha bao gồm:

+ Diện tích trồng cây lâu năm: 30ha

+ Diện tích đất trồng cây hàng năm: 48ha,

+ Diện tích đất thủy sản: 42ha,

+ Đất thổ cư: 8ha,

+ Đất đặc biệt: 3ha,

+ Phần diện tích còn lại là đất được san lấp.

c. Cơ sở hạ tầng và các công trình công cộng

+ Đường liên xã: Các tuyến đường trong xã chịu ảnh hưởng chủ yếu là các tuyến đường đất, đường phủ đá dăm và cát giữa các thôn và nội thôn. Ngoài ra còn có 2 km đường nhựa liên xã có chiều rộng 4 m cũng bị ảnh hưởng.

+ Hệ thống đường dây điện trong khu vực bị ảnh hưởng là tuyến dây điện 0,4kV. Hệ thống đường dây phân phối được bố trí dọc các tuyến đường liên thôn với tổng chiều dài là 2km.

+ Hệ thống cung cấp nước sinh hoạt: nước ngọt phục vụ sinh hoạt trong khu vực chủ yếu là nước giếng đào có độ sâu từ 3 đến 3,5m do khu vực dân cư hiện đang sinh sống có địa hình thấp. Các giếng đào này có đường kính khoảng 1,5m được làm từ bê tông đúc sẵn hoặc xây bằng gạch. Hầu hết mỗi hộ có 01 giếng đào, nhưng cũng có một số gia đình dùng chung một giếng.

+ Các công trình công cộng trong khu vực chịu ảnh hưởng được liệt kê trong bảng dưới đây:

Bảng 3-5: Các công trình bị ảnh hưởng

TT	Các công trình bị ảnh hưởng	Số lượng
1	Trạm y tế xã	300 m^2
2	Văn phòng UBND xã	400 m^2
3	Trường Tiểu học	1.200 m^2
4	Bưu điện xã	300 m^2
5	Đồn biên phòng 364	2.100 m^2
6	Tuyến đường dây truyền tải điện 0,4KV	2 km
7	Đường liên xã	2 km

d. Các công trình văn hóa và cảnh quan sinh thái

Theo kết quả khảo sát, điều tra thực địa, trong xã Ninh Phước có 1 công trình văn hóa bị ảnh hưởng đó là một ngôi miếu nhỏ tại thôn Mỹ Giang. Ngôi miếu này không nằm trong khu vực dự án nhưng vẫn sẽ phải di dời theo chương trình di dân tái định cư của KKT Vân Phong. Do vậy, có thể nói việc xây dựng NMNĐ BOT Vân Phong 1 không tác động đến các công trình văn hóa và tài nguyên khoáng sản.

3.1.1.2.4. Ước tính tổng thiệt hại từ việc thu hồi đất

Theo kết quả ước tính, tổng thiệt hại từ việc thu hồi đất, đền bù thiệt hại về tài sản cá nhân và các công trình công cộng là 79.808.448.000 đồng, chi tiết các hạng mục được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3-6: Tổng thiệt hại ước tính từ việc thu hồi đất

TT	Các hạng mục	Thành tiền (đồng)
1	Tổn thất do đền bù nhà và các công trình phụ trợ	10.415.028.000
2	Tổn thất về mùa màng	12.248.700.000
3	Thiệt hại về đất đai	48.330.000.000
4	Đền bù các công trình công cộng	8.814.720.000

TT	Các hạng mục	Thành tiền (đồng)
Tổng cộng		79.808.448.000

<Ghi chú: Tổng thiệt hại ước tính không bao gồm những thiệt hại không thể lượng hóa thành tiền như: thiệt hại về tinh thần, mất hoặc gián đoạn thu nhập, tác động đến sức khỏe, thay đổi thói quen và nghề nghiệp>

Nhìn chung, những tác động liên quan đến việc thay đổi mục đích sử dụng đất, mất công ăn việc làm của người lao động, sinh kế, ảnh hưởng đến cuộc sống sinh hoạt và tinh thần là những tác động tiêu cực trong thời gian dài sau khi tái định cư. Do vậy, CĐT sẽ hỗ trợ địa phương trong việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu như được đề xuất trong chương 4 nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực cho những người mất tài sản, mất đất do phải di chuyển đến nơi ở mới.

3.1.2. Giai đoạn xây dựng

3.1.2.1. Tác động liên quan đến chất thải

3.1.2.1.1. Tác động đến môi trường không khí

a. Khói thải từ hoạt động của thiết bị máy móc xây dựng và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Trong giai đoạn xây dựng, nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí lớn nhất là hoạt động của các phương tiện vận chuyển, cơ giới trên công trường và bốc dỡ nguyên nhiên vật liệu và thiết bị.

Loại thiết bị và số lượng thiết bị thi công chủ yếu được sử dụng trong hoạt động xây dựng được dự báo trong Bảng 1-2 tại Chương 1.

Khói thải từ các phương tiện này có chứa bụi, SO_x, NO_x, CO, VOC,... do đó môi trường không khí xung quanh tại khu vực dự án có thể bị ảnh hưởng bởi các khí ô nhiễm này trong suốt quá trình xây dựng. Mức độ ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận tải và cơ giới phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường xá, mật độ, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật của xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

* Với các máy móc và thiết bị xây dựng

Mức độ phát thải khí thải từ các loại máy móc thiết bị xây dựng phụ thuộc vào thời gian hoạt động của chúng và mức độ tác động được đánh giá là không lớn do mỗi loại thiết bị chỉ hoạt động trong một khoảng thời gian nhất định.

Nếu tất cả các thiết bị hoạt động cùng một thời điểm, ước tính lượng phát thải do các thiết bị trên công trường trong 1 ngày như sau:

Bảng 3-7: Ước tính lượng phát thải của các thiết bị xây dựng trên công trường trong giai đoạn xây dựng

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/kg nhiên liệu)	Phát thải (kg/ngày)
NOx	50,2	0,462
CH_4	0,18	0,02

VOC	3,9	0,036
CO	16,3	0,150
CO_2	3.188	29.333

Với lượng phát thải do các thiết bị hoạt động trên công trường được dự báo ở trên có thể nói mức độ tác động không lớn.

* Với các phương tiện vận chuyển nguyên nhiên vật liệu xây dựng

Hoạt động vận chuyển nguyên nhiên vật liệu xây dựng có khả năng sẽ gây ảnh hưởng lớn hơn đến môi trường không khí do khói thải từ động cơ, ô nhiễm bụi trong quá trình bốc dỡ và vận chuyển.

Các phương tiện giao thông vận tải có mức độ tác động lớn hơn do phát thải khói thải và việc bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng và thiết bị. Mức độ tác động còn phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường, mật độ, lưu lượng, chất lượng kỹ thuật của xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

Theo số liệu dự báo khối lượng và các loại nguyên nhiên vật liệu phục vụ xây dựng được vận chuyển bằng đường bộ đã nêu trong Bảng 1-2 tại Chương 1 của báo cáo.

Khoảng cách chuyên chở từ trục đường 1A vào đến nhà máy khoảng 15 km. Phương tiện chuyên chở dự kiến là các loại xe tải có tải trọng từ 12-16 tấn được sử dụng cho dự án. Thời gian xây dựng khoảng 52 tháng. Như vậy, trung bình có khoảng 57-77 lượt xe/ngày.

Với số lượng xe như dự báo, ước tính mức phát thải bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển nguyên nhiên vật liệu được đưa ra trong Bảng 3-8**Error! Reference source not found.** sau đây.

Bảng 3-8: Ước tính lượng phát thải của phương tiện vận chuyển

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	kg/ngày	0,77 - 1,04
SO_2	kg/ngày	3,55 - 4,79
NO_2	kg/ngày	1,23 - 1,66
CO	kg/ngày	2,48 - 3,35
VOC	kg/ngày	0,68 - 0,92

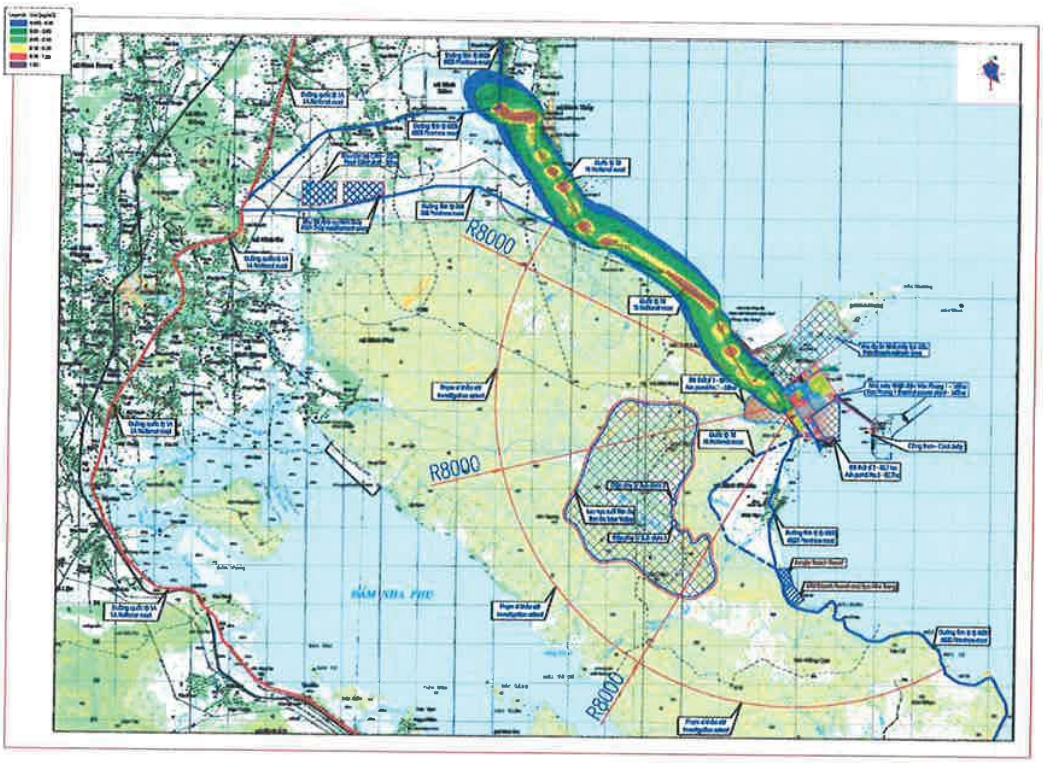
Nguồn: tính toán của VNL, 2014

Lượng phát thải trong giai đoạn xây dựng được dự báo trong Bảng trên không lớn nhưng sẽ gây các tác động cục bộ, tại khu vực công trường và dọc tuyến đường vận chuyển (đường KKT Vân Phong nối đường Quốc lộ 1A vào nhà máy).

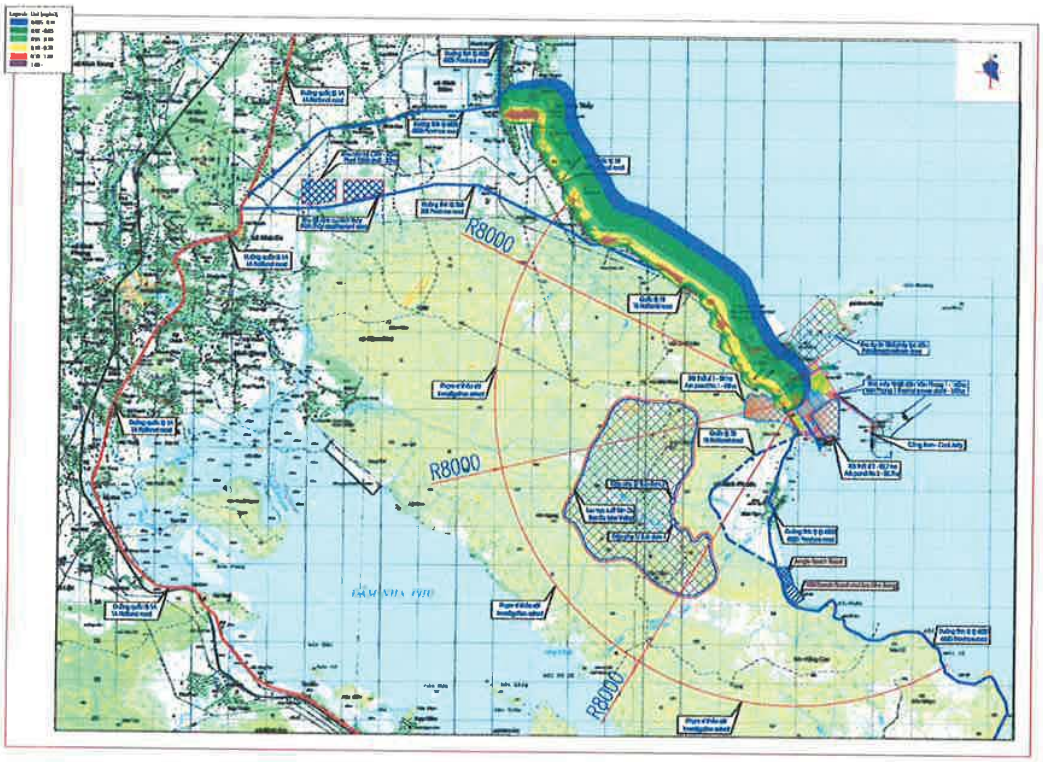
Để dự báo mức độ và phạm vi ảnh hưởng đến môi trường không khí do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu trong quá trình xây dựng, Phần mềm METI-LIS được sử dụng để tính toán cho các chất gây ô nhiễm là Bụi, SO_2 và NO_2 với các số liệu phát thải được lấy trong Bảng 3-8, các điều kiện tính toán khác giống như trong mục c của mục 3.1.1.1.1, kết quả tính toán của mô hình như sau:

- Nồng độ các chất ô nhiễm phân bố tập trung dọc các tuyến đường vận chuyển đến phạm vi cách 2 bên đường từ 50 đến 100m. Tuy nhiên khu vực có nồng độ cao tập trung vào một số đoạn đường chạy dọc theo hướng gió chính.
- Dọc các tuyến đường vận chuyển thường không có dân cư sinh sống sát 2 bên đường nên tác động do khí thải của các phương tiện giao thông đối với người dân sống trong khu vực được coi là không lớn.

Phân bố nồng độ chất ô nhiễm dọc các tuyến đường vận chuyển được thể hiện trong các hình vẽ sau đây (từ Hình 3-14 đến Hình 3-25):



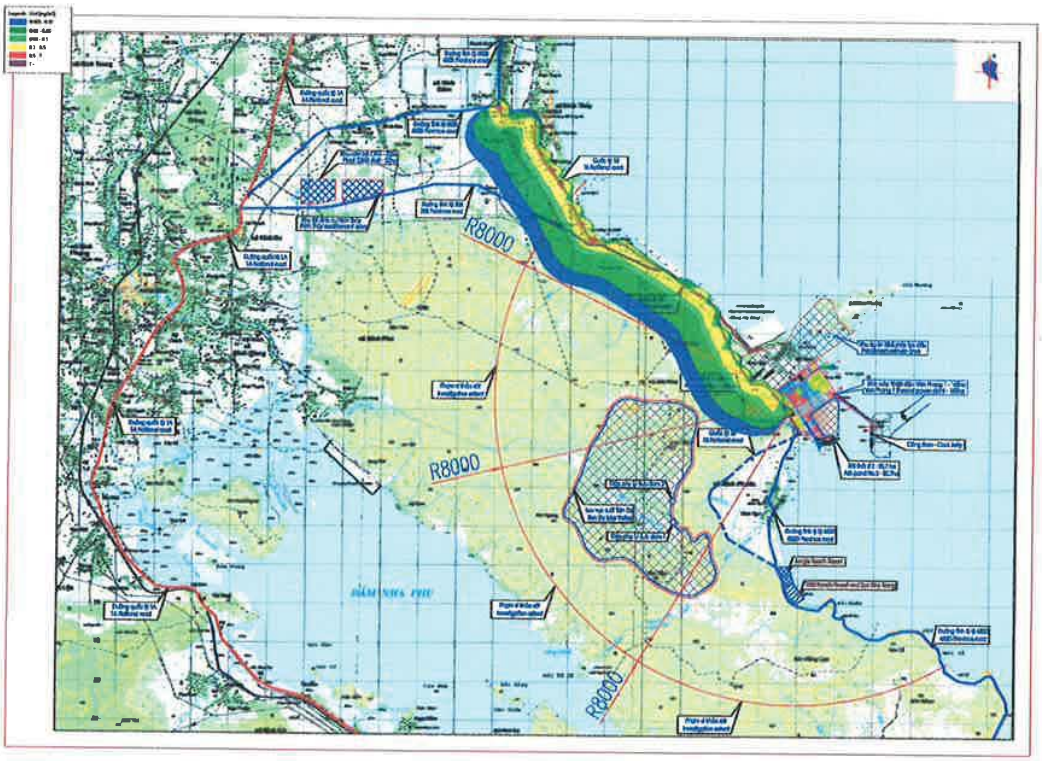
Hình 3-14: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Nam



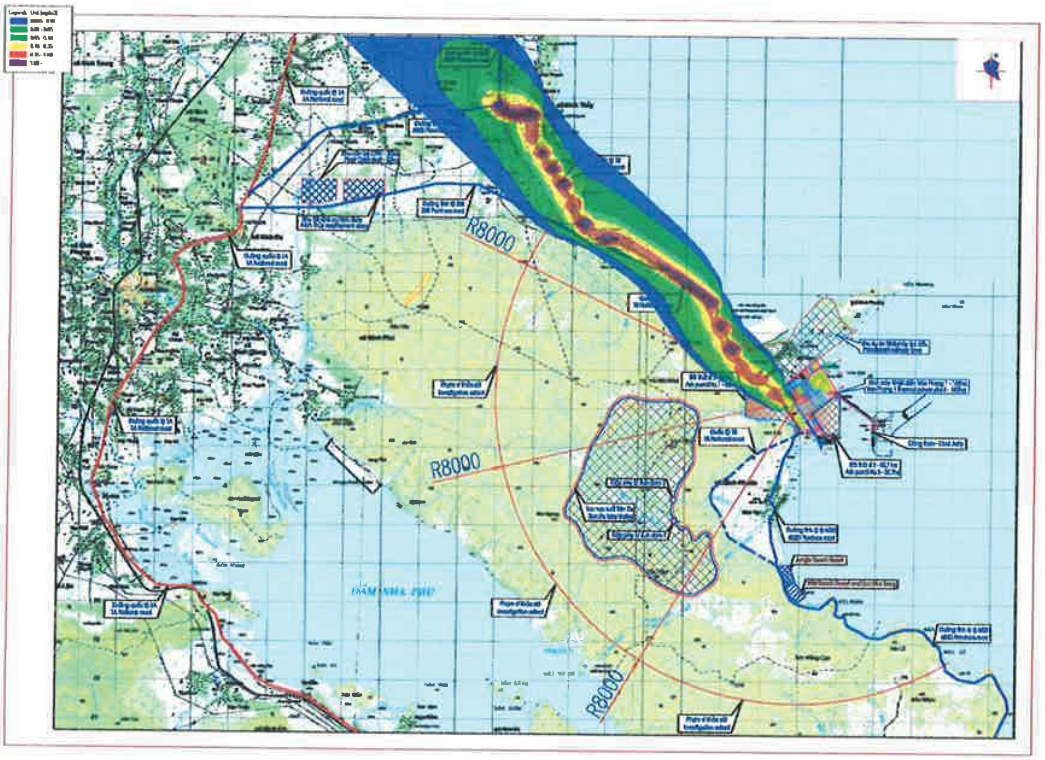
Hình 3-15: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Tây Nam



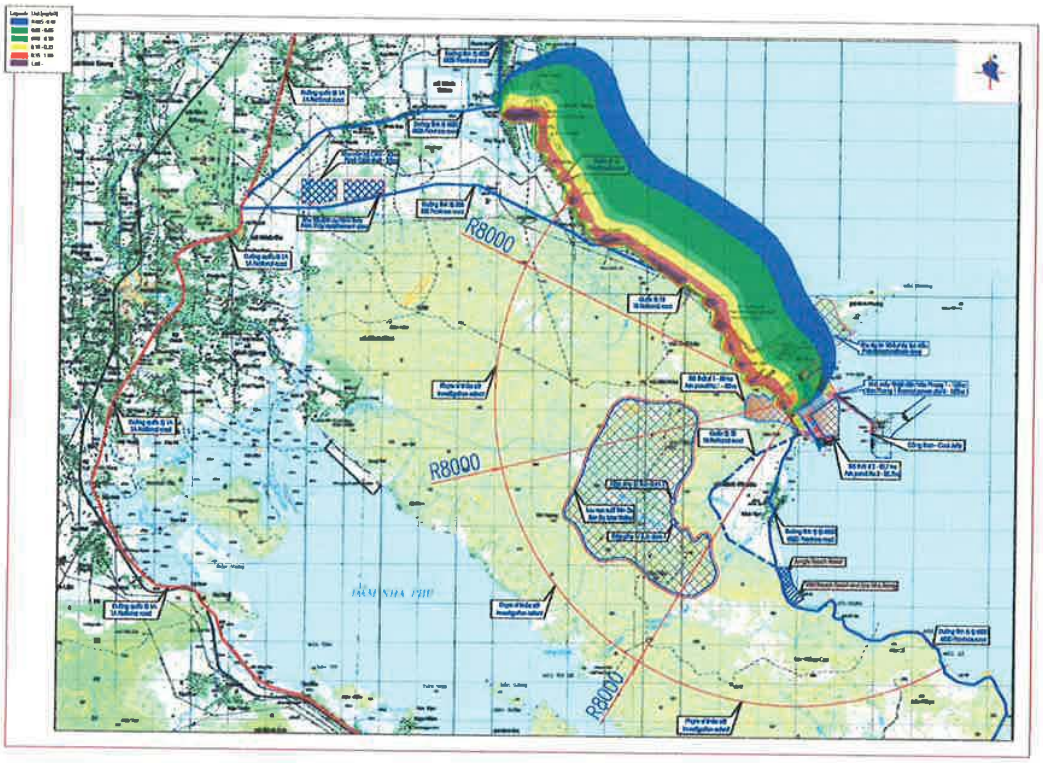
Hình 3-16: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Bắc



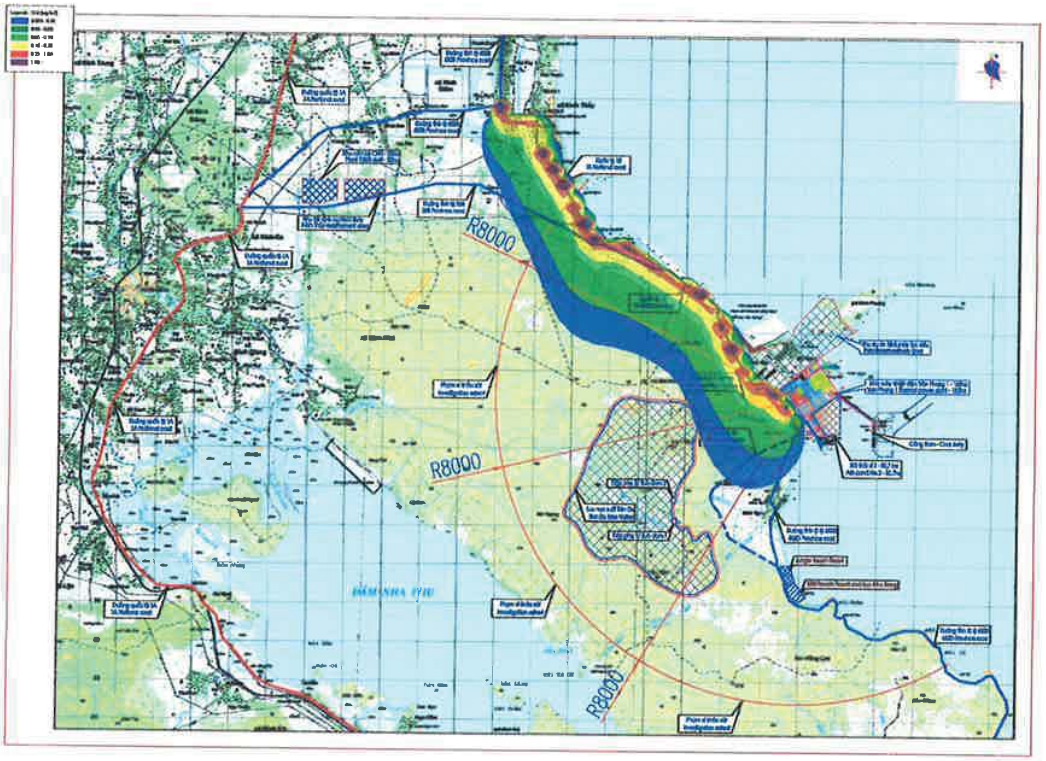
Hình 3-17: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Bắc



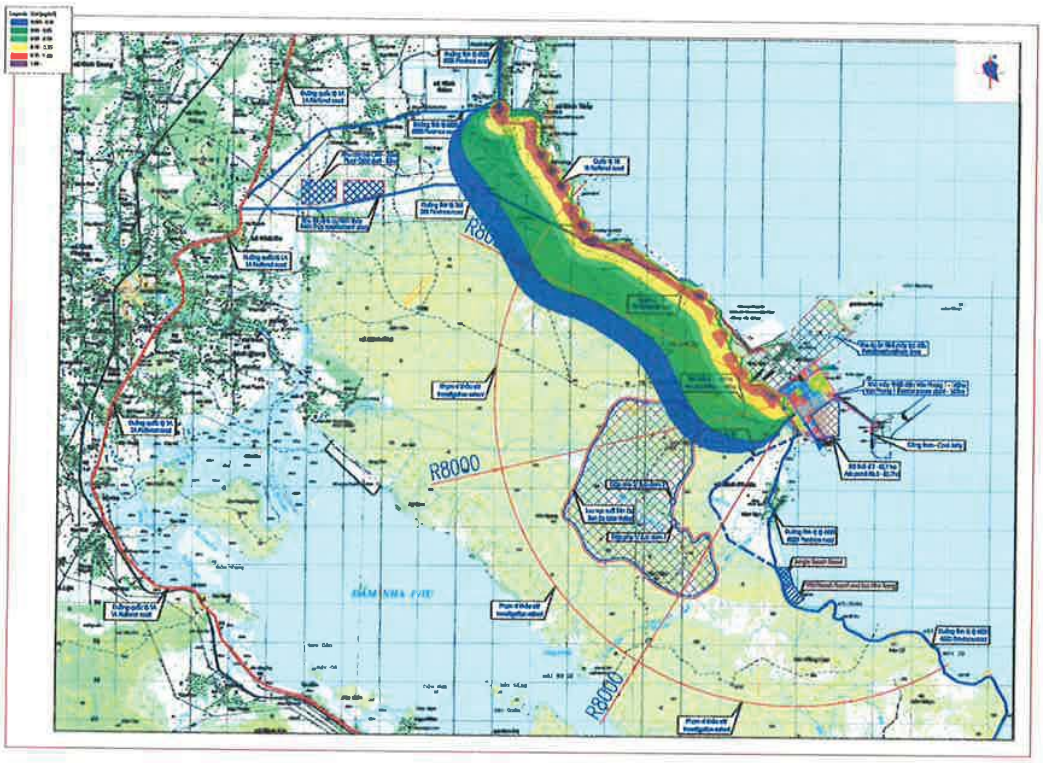
Hình 3-18: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Nam



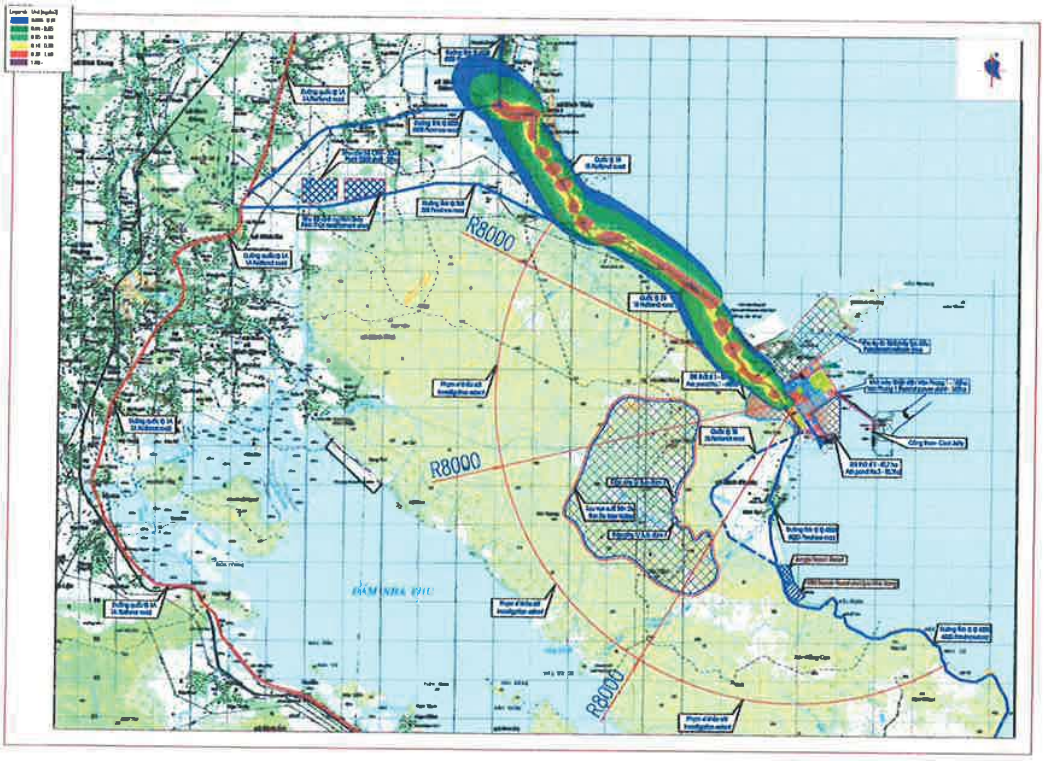
Hình 3-19: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Tây Nam



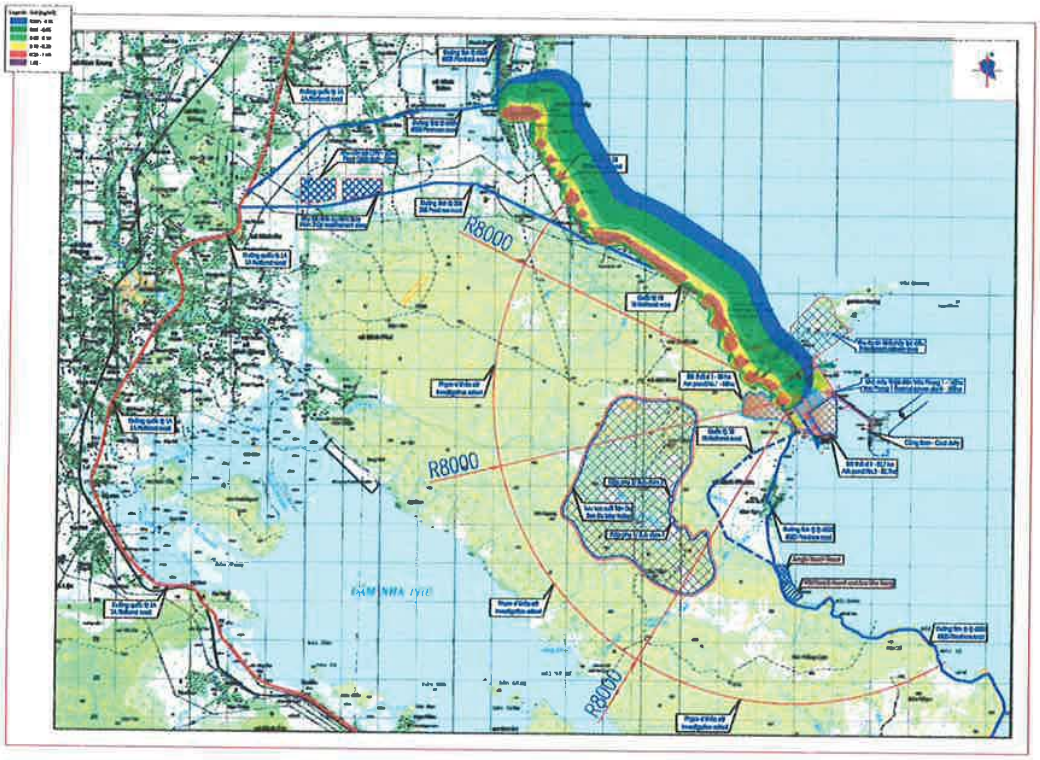
Hình 3-20: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Bắc



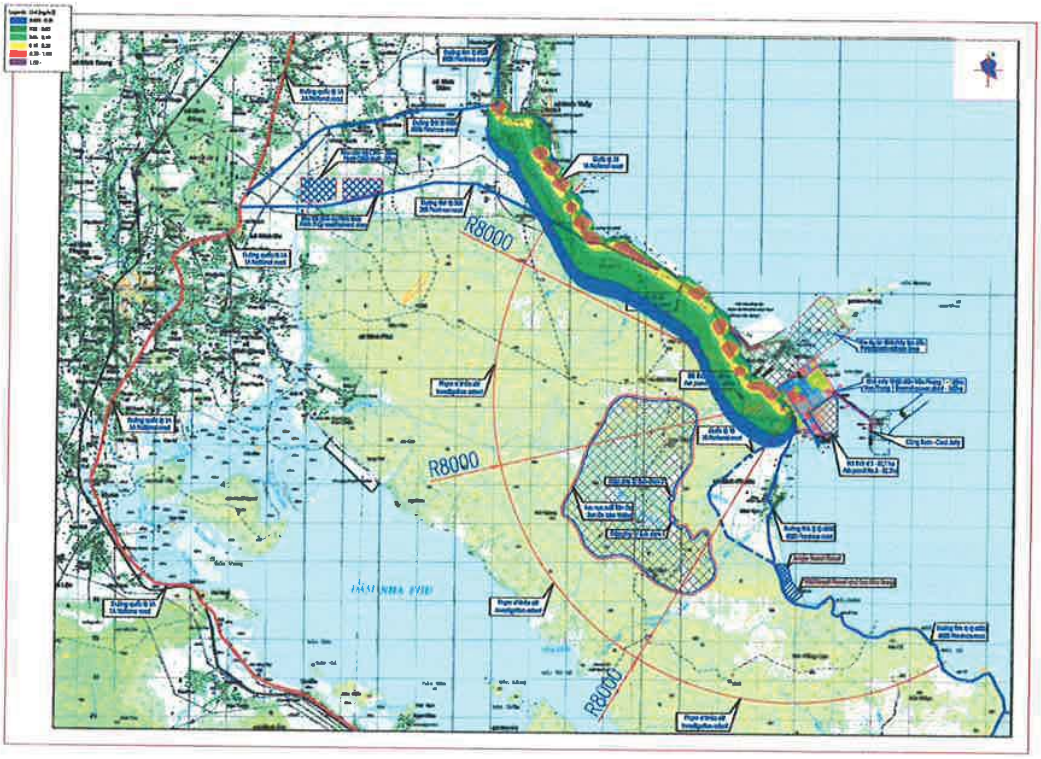
Hình 3-21: Phạm vi ảnh hưởng của SO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Bắc



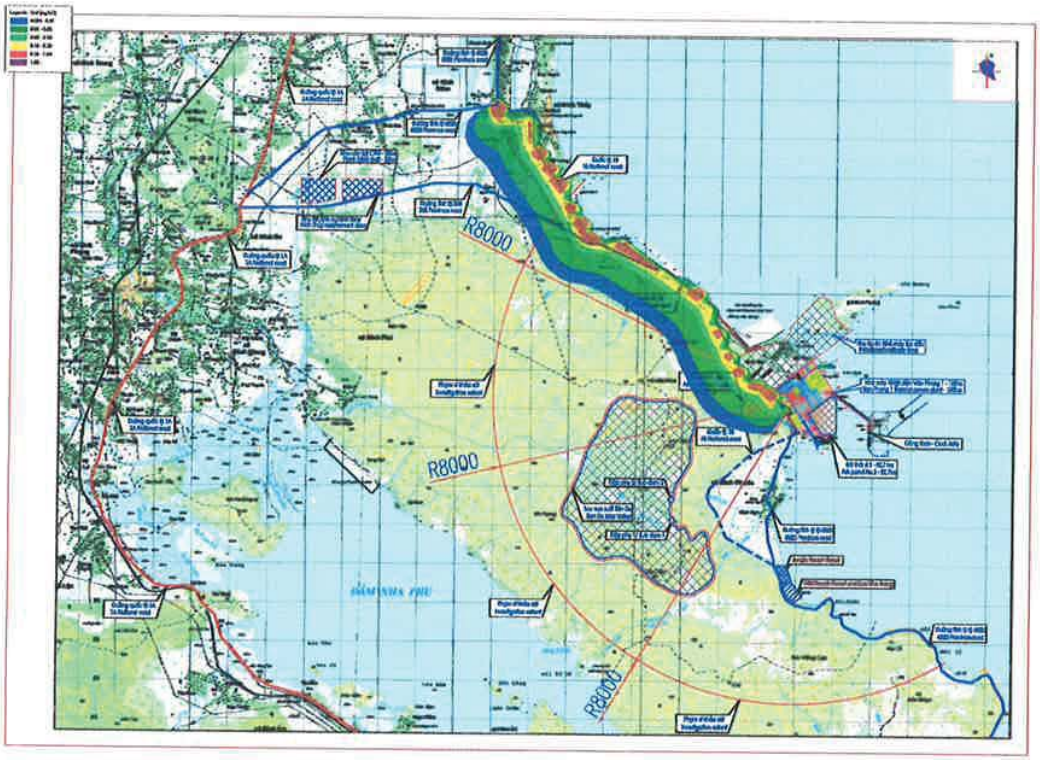
Hình 3-22: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Nam



Hình 3-23: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Tây Nam



Hình 3-24: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Bắc



Hình 3-25: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo hướng gió Đông Bắc

b. Khói thải do tàu thuyền hoạt động ở khu vực cảng tạm

Nhu cầu vận chuyển, nguồn hàng vận chuyển phục vụ xây dựng của nhà máy bao gồm:

- Vật tư, thiết bị nhập ngoại: vận chuyển bằng tàu tới khu vực bốc dỡ của dự án và được thiết bị bốc dỡ vào công trình.

- Nguyên vật liệu xây dựng nhà máy (trong nước) gồm: sắt, thép được vận chuyển về nhà máy bằng các tàu thuyền hoặc sà lan chuyên dụng trọng tải 400 - 1000 tấn.

Như đã trình bày ở chương 1 khối lượng bùn nạo vét được xà lan hút xén vận chuyển đến khu vực Hòn Đỏ cách bờ khoảng 10km để đổ thải. Ước tính tổng số chuyến tàu và xà lan vận chuyển qua cảng nhà máy trong giai đoạn 52 tháng xây dựng là 7 - 17 chuyến/ngày.

Hiện chưa có hệ số phát thải cho sà lan nhưng theo sổ tay Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính Quốc gia của IPCC phiên bản 1996 có đưa ra hệ số phát thải cho tàu sử dụng nhiên liệu diesel trong bảng sau:

Bảng 3-9: Hệ số phát thải cho tàu/sà lan sử dụng nhiên liệu diesel

Đơn vị: g/kg nhiên liệu

NO_x	67,5	VOC	4,9	N_2O	0,08
CH_4	0,23	CO	21,3	CO_2	3188

Như vậy, lượng phát thải các khí này sẽ phụ thuộc vào tuyến đường vận chuyển và suất tiêu hao nhiên liệu của sà lan. Theo thiết kế của Mỹ, suất tiêu hao nhiên liệu của 1 sà lan là 3,12 kg/km.

Quãng đường vận chuyển khoảng 2 km, phát thải của 17 chuyến sà lan trong 1 ngày ước tính trong bảng sau:

Bảng 3-10: Tải lượng phát thải của sà lan

Đơn vị: g/ngày

NO_x	2.830 – 7.080	VOC	210 - 510	N_2O	0 - 10
CH_4	10 - 20	CO	890 – 2.240	CO_2	133.810 - 334.520

Như vậy, tải lượng thải và mức độ ô nhiễm không khí do hoạt động của phương tiện giao thông thủy phụ thuộc vào suất tiêu hao nhiên liệu của động cơ, quãng đường vận chuyển. Phạm vi ảnh hưởng sẽ là dọc tuyến đường vận chuyển nguyên nhiên vật liệu trên biển nhưng với số lượng tàu vận chuyển dự báo, ô nhiễm không khí được đánh giá là không lớn.

c. Bụi do bốc dỡ nguyên nhiên vật liệu

Theo hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển và bốc dỡ nguyên nhiên vật liệu của AP42, WHO, 1996 là 0,1g/m^3, ước tính lượng phát thải bụi trong quá trình bốc dỡ và vận chuyển, ximăng, cát, đất sỏi của dự án khoảng 0,3kg/ngày trong suốt 52 tháng xây dựng. Phạm vi ảnh hưởng sẽ là dọc tuyến đường vận chuyển chủ yếu là đường bộ từ QL 1A vào nhà máy và khu vực công trường như vậy mức độ ảnh hưởng được đánh giá là không lớn do mật độ dân cư hai bên đường rất thưa thớt.

3.1.2.1.2. Tác động đến môi trường nước

a. Hoạt động đào, đắp, nạo vét

Tổng khối lượng nạo vét cửa nhận và cửa xả nước là 1.000.000m^3 được thực hiện bằng tàu hút xén dạng gầu, công cụ chuyên dụng cho công tác này. Chất thải nạo vét được, sau đó được vận chuyển đến điểm đổ bùn thải tại gần đảo Hòn Đỏ (trong bán kính 1km từ Hòn Đỏ) bằng xà lan. Vị trí Hòn Đỏ cách bờ khoảng > 10km đã được Sở Tài Nguyên & Môi trường khảo sát cho thấy, ở đây có độ sâu lớn khoảng hơn 30m, không có nhiều hoạt động nuôi trồng thủy sản tại đây và không có các hệ sinh thái biển đặc trưng.

Các yếu tố bị ảnh hưởng bởi việc đào đắp, nạo vét dọc bờ biển đó là làm gia tăng cặn lơ lửng trong quá trình thi công và lắng đọng bùn, cát ở các khu vực lân cận do trượt lở bờ biển, xói mòn và bồi lắng.

Khu vực nạo vét được phân ra khu vực ngoài biển và khu vực đất liền của khu vực cửa nhận và xả nước (khu vực cảng không phải nạo vét) với chiều dài nạo vét đường bờ dự kiến như sau:

- Khu vực trạm bơm và cửa nhận nước: Trạm bơm nước làm mát có mặt bằng 12,8 x 72,5m bao gồm cả kênh dẫn nước. Cửa nhận nước cách bờ 150m có chiều rộng 100m và có độ sâu -5,1m.
- Kênh và cửa xả nước làm mát: có chiều dài nạo vét là 410m ra phía biển, chiều rộng nạo vét là 40m và miệng cửa xả được đặt sâu -3,7m.

Tác động chính của hoạt động nạo vét dọc bờ biển có thể làm tăng tải lượng chất rắn lơ lửng, lắng đọng bùn cát ở khu vực xung quanh do ảnh hưởng của dòng chảy ven bờ. Các tác động này có thể gây xói mòn, bồi lắng ở khu vực lân cận.

Hoạt động nạo vét sẽ làm xáo trộn tầng đáy, phá vỡ cấu trúc bền vững của đới bờ làm thay đổi cả điều kiện địa hình đới bờ. Nếu vùng nạo vét lớn còn có thể làm thay đổi dòng chảy ven bờ. Mặt khác, trong bùn đáy thường có chứa các hợp chất kim loại nặng ở trạng thái ổn định, khi bị xáo trộn, các kim loại nặng này sẽ bị hòa tan vào nước, làm suy giảm chất lượng nước và từng bước sẽ đi vào chuỗi thức ăn làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái vùng này.

Dựa vào kích thước hạt và cơ chế lắng, thấy rằng với các loại hạt có kích cỡ trung bình và lớn sẽ di chuyển và lắng đọng sau khoảng 2 giờ ở khoảng cách cách gần dự án, khoảng cách này phụ thuộc vào vận tốc và lưu lượng dòng chảy. Với các hạt có kích thước nhỏ hơn (từ 10-10^3µm), khoảng cách lắng đọng sẽ xa hơn tính từ khu vực nạo vét và thời gian lắng lâu hơn. Các dạng hạt có kích thước nhỏ từ (10^{-4} – 10^{-6}mm) được gọi là hạt keo và các hạt nhỏ hơn 10^{-6}mm là các ion hòa tan và các phân tử vô cơ hoặc các tổ hợp sẽ khó lắng đọng trong nước hoặc sẽ lắng đọng sau một thời gian dài. Tùy thuộc vào mật độ hạt trong nước sẽ làm nước có màu và vẩn đục.

Theo số liệu khảo sát địa chất, khu vực nạo vét có thành phần chủ yếu là hạt cát với kích thước và trọng lượng lớn do đó khả năng lắng đọng nhanh và xu hướng di chuyển đi xa rất hạn chế. Điều này là điểm có lợi cho hoạt động nạo vét của dự án và ở các hạng mục này thời gian định kỳ duy tu bảo dưỡng sẽ phải tuân theo chế độ vận hành của nhà máy. Thông thường mỗi năm/lần nhà máy sẽ kiểm tra bảo dưỡng định kỳ toàn bộ thiết bị và đây là thời gian kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng trạm bơm, cửa xả và cửa nhận nước của nhà máy. Theo kinh nghiệm vận hành các nhà máy nhiệt điện cho thấy, hàng năm có thể phải nạo vét khoảng 13,92m^3 bùn cát tại cửa nhận nước. Khối lượng đất bùn và cát này sẽ được tập trung và vận chuyển đi xử lý cùng với rác thải rắn của nhà máy. Khu vực cửa xả không phải thực hiện nạo vét.

b. Nước thải sinh hoạt

Theo tính toán dự báo trong Báo cáo đầu tư dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1, vào thời kỳ cao điểm của giai đoạn xây dựng sẽ có khoảng 5,000 lao động, ước tính lượng nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt là 600 m^3/ngày đêm (trung bình 120 lít/người/ngày - TCVNXD 33-2006 về cấp nước). Lượng nước thải được tính bằng 90% của lượng nước cấp, do đó, lượng nước thải sinh hoạt thải ra tại khu lán trại của công nhân là 540 m^3/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), nhu cầu oxy hoá học COD), dầu mỡ, các chất dinh dưỡng (N và P) và vi sinh vật gây bệnh (T. Coliform).

Tải lượng chất ô nhiễm trong 540m^3 nước thải sinh hoạt của công nhân được dự báo như sau:

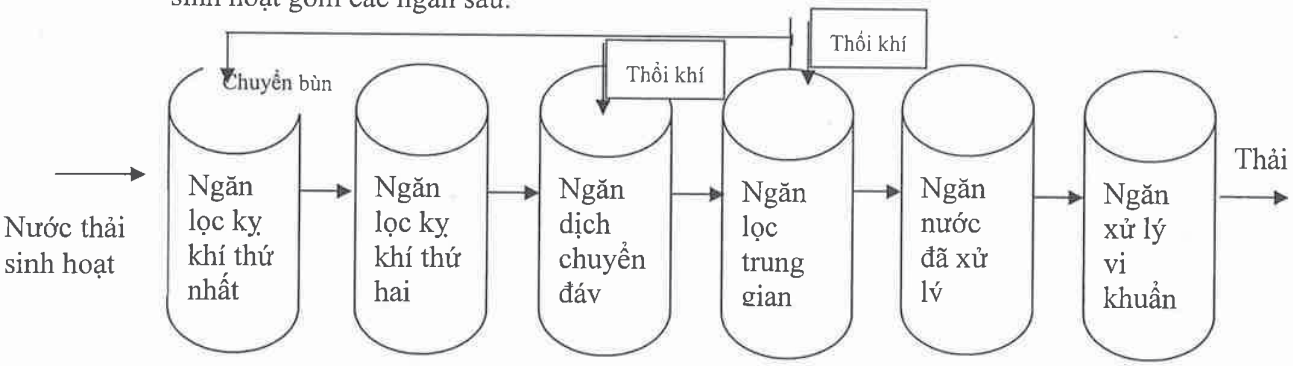
Bảng 3-11: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân

Thông số	Tải lượng ô nhiễm 1 người thải ra trong ngày (g/người)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)			
		Trước khi qua bể tự hoại	Sau khi qua bể tự hoại	QCVN 14:2008/ BTNMT	Hướng dẫn của Ngân hàng thế giới

BOD_5^{20}	35,0	324	32.4	50	30
COD	50,0	463	46.3	125	125
TS	170 - 220 (195)	1806	180.6	1000	-
SS	65,0	602	60.2	100	50
Dầu mỡ	0 - 30 (15)	139	13.9	20	10
Tổng nitơ	8,0	74	7.4	10	10
NH_4-N	3,6 - 7,2 (5,4)	50	5.0	10	-
Tổng phosphor	1,7	16	1.6	2	2

Nguồn: tính toán của VNL, 2014;

Bể tự hoại đa ngăn là hệ thống xử lý lọc màng sinh học di động yếm khí. Được thiết kế gọn gàng với chiều cao và độ rộng phù hợp đảm bảo để có thể xử lý được toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt của công nhân viên nhà máy. Hệ thống bể xử lý nước thải sinh hoạt gồm các ngăn sau:



Trong trường hợp bể tự hoại được xây dựng, tải lượng chất ô nhiễm hữu cơ, vi khuẩn trong nước thải sinh hoạt sẽ giảm 90% lần và đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT cột B (là khu vực nguồn tiếp nhận không 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) và Hướng dẫn của IFC khi thải vào vịnh Vân Phong (trừ chỉ tiêu SS).

Nhưng để hạn chế nguy cơ ô nhiễm, Chủ đầu tư dự kiến có thể sẽ thuê các đơn vị có chức năng để xử lý định kỳ.

c. Nước thải nhiễm dầu

Nước rửa thiết bị xây dựng, các loại xà lan, tàu thuyền có chứa một lượng lớn chất rắn lơ lửng và dầu. Loại nước này chủ yếu từ gara, cảng, khu vực vệ sinh và khu vực thiết bị xây dựng. Trong quá trình thi công, vào những ngày cao điểm sẽ có khoảng 7-10 xe tải lớn và 3 xà lan hoạt động, lượng nước sử dụng ước tính khoảng 10 m^3/ngày (báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ BOT Vân Phong 1).

Mặc dù khối lượng không lớn nhưng loại nước thải này có hàm lượng lớn cặn lơ lửng và dầu mỡ, nếu thải bừa bãi có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, đất và gây mất mỹ quan do các chất hữu cơ có trong dầu thải và sản phẩm phân huỷ của nó. Hơn nữa, nếu nước thải nhiễm dầu này đi vào biển lâu dài sẽ làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái ven bờ và tích tụ chất độc vào lớp bùn dưới đáy biển ven bờ.

d. Nước mưa chảy tràn

Mặc dù nước mưa chảy tràn được coi là khá sạch, tuy nhiên trong giai đoạn thi công, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo một lượng lớn bùn đất và chất ô nhiễm bề mặt. Khi đó nước mưa chảy tràn sẽ chứa hàm lượng cao các chất rắn lơ lửng và có thể bị ô nhiễm bởi dầu, mỡ và vi sinh vật. Dự báo lượng mưa và rắn lơ lửng trong cùng diện tích thi công nhà máy cũng giống với kết quả dự báo ở mục 3.1.1.1.2.

3.1.2.2. Tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.2.1. Tác động do ồn và rung chấn

a. Ảnh hưởng do ồn

Tiếng ồn trong quá trình thi công chủ yếu do máy móc thiết bị xây dựng, hệ thống trộn bê tông, thiết bị đóng cọc, hoạt động san ủi đất, hoạt động của máy phát điện như liệt kê ở chương 1.

Bảng 3-12: Tiếng ồn do các thiết bị xây dựng được thống kê như sau:

			Mức ồn ở giải tần 50Hz, dBA					
			60	70	80	90	100	110
Các thiết bị sử dụng động cơ đốt trong	Công tác đào đất	Máy đầm (máy đầm lăn)		—				
		Máy ủi		—	—			
		Máy đào		—	—	—		
		Máy kéo		—	—	—		
		Máy cào và máy san ủi đất			—	—		
		Máy lát nền				—		
		Xe kéo/xe tải				—	—	
	Vận chuyển vật liệu	Máy trộn bê tông			—	—		
		Bơm bê tông			—			
		Cần trục di chuyển được			—	—		
		Cần trục tháp				—		
	Thiết bị cố định	Bơm		—				
		Máy phát		—	—			
		Máy nén khí		—	—			

		Mức ồn ở giải tần 50Hz, dBA					
Thiết bị kiểu va đập	Thiết bị vặn đai ốc bằng khí nén			—			
	Búa khoan và búa khoan đá			—	—		
	Búa đóng cọc, tải trọng đỉnh					—	—
Các loại khác	Máy đầm rung		—	—			
	Máy cưa			—			

Nguồn: <Environmental Impact Assessment, Larry W.Canter, University of Oklahoma. Mc GRaw-HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996 and transporation noise and noise from equipment powered by combustion engines of Baker & Taylor Inc. Copyright 2006 Muze Inc.>

Theo nghiên cứu của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA), nếu tiếp xúc trực tiếp và liên tục với nguồn ồn có cường độ cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe do căng thẳng thần kinh, mất ngủ, giảm sức đề kháng, điếc. Các bệnh liên quan khác có thể xảy ra như các bệnh về tim, huyết áp cao và đột quỵ, lở loét và rối loạn tiêu hóa.

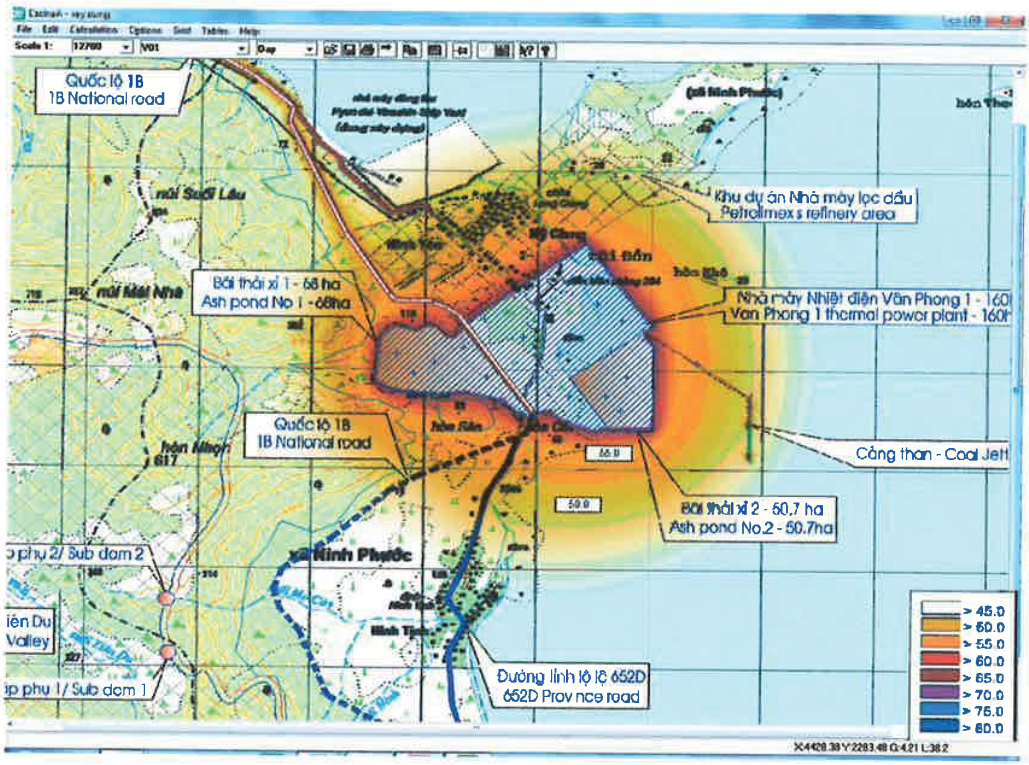
Để đánh giác mức độ tác động và phạm vi tác động của độ ồn do các hoạt động vận chuyển và các thiết bị hoạt động trên công trường, phần mềm CadnaA được sử dụng với các tham số đầu vào chính như sau:

- Mức ồn nền dao động từ 45 – 50 dBA
- Số lượng các thiết bị bảng 1-2 trong Chương 1 và mức ồn tương ứng được lấy từ bảng trên.
- Số lượt xe tải trung bình ngày là 77 chuyến/ngày với vận tốc trung bình của xe là 25km/h.

Kết quả tính toán bằng phần mềm CadnaA cho thấy:

- Tại khu vực xung quanh hàng rào nhà máy, mức ồn giao động từ 55-65 dBA;
- Mức ồn dọc tuyến đường vận chuyển là 55 dBA.

Do dự án nằm trong KTT Vân Phong nên tác động của tiếng ồn đến dân cư được coi là không đáng kể. Mức độ và phạm vi tác động của tiếng ồn được thể hiện trong hình sau đây:



Hình 3-26: Mức độ và phạm vi tác động của tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng

b. Tác động do rung chấn

Trong quá trình xây dựng, độ rung chủ yếu là từ búa máy và máy nện với tần số rung như sau:

- Búa máy 8 tấn với năng lượng đóng là 48 kJ có thể tạo ra độ rung 12,9 mm/s ở khoảng cách 10m.
- Búa máy diezel đóng trên đất sét có thể tạo ra độ rung 7 mm/s ở cách 10m.

Độ rung gây ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ con người, gây mệt mỏi, mất ngủ, rối loạn thần kinh và giảm khả năng lao động. Đối với nhà cửa và các công trình xây dựng, với tốc độ rung từ 5 mm/s trở lên có thể ảnh hưởng xấu đến các công trình lân cận.

3.1.2.2.2. Tác động do chất thải rắn

* Khối lượng bùn cát nạo vét

Khối lượng nạo vét khu vực cửa nhận và xả nước làm mát là 1.000.000m^3. Loại chất thải rắn này được nạo vét bằng xà lan bơm hút lên bãi thải tạm thời trong giai đoạn xây dựng nằm trong công trường, sau đó được vận chuyển đến vị trí đổ bùn thải tại Hòn Đỏ thuộc KKT Vân Phong bằng xà lan.

Việc thải bỏ bùn nạo vét sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước khu vực đổ thải do lan truyền bùn lơ lửng vào vùng nước xung quanh có khả năng gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong khu vực bị ảnh hưởng. Nếu độ đục cao có thể gây chết các loài thủy sản và động thực vật thủy sinh sinh sống tại vùng đáy biển này, đặc biệt nếu nơi đây tồn tại các hệ sinh thái nhạy cảm như cỏ biển san hô, nuôi trồng thủy sản.

Dựa vào kích thước hạt và cơ chế lắng, thấy rằng với các loại hạt có kích cỡ trung bình và lớn sẽ di chuyển và lắng đọng sau khoảng 2 giờ ở khoảng cách cách gần dự án, khoảng cách này phụ thuộc vào vận tốc và lưu lượng dòng chảy. Với các hạt có kích thước nhỏ hơn (từ 10-10^3µm), khoảng cách lắng đọng sẽ xa hơn tính từ khu vực nạo vét và thời gian lắng lâu hơn. Các dạng hạt có kích thước nhỏ từ (10^{-4} – 10^{-6}mm) được gọi là hạt keo và các hạt nhỏ hơn 10^{-6}mm là các ion hòa tan và các phân tử vô cơ hoặc các tổ hợp sẽ khó lắng đọng trong nước hoặc sẽ lắng đọng sau một thời gian dài và phạm vi ảnh hưởng lớn đến vài km. Tùy thuộc vào mật độ hạt trong nước sẽ làm nước có màu và vẩn đục.

Tuy nhiên, khu vực đổ thải tại Hòn Đỏ là khu vực không có hệ sinh thái đặc trưng sinh sống, có độ sâu lớn nên nếu áp dụng phương pháp đổ thải sâu dưới mặt nước và đổ thải đúng vị trí quy định sẽ hạn chế được ô nhiễm như đã nêu ở trên.

* Rác thải sinh hoạt

Định mức về chất thải rắn sinh hoạt là 0,5 kg/người/ngày, vào thời kỳ cao điểm với 5,000 công nhân, tổng chất thải rắn sinh hoạt trong ngày có thể lên đến 2.500 kg. Con số này là khá lớn.

Chất thải rắn sinh hoạt nếu không được quản lý tốt sẽ góp phần làm ô nhiễm mùi, mỹ quan và chất lượng nước biển. Nhưng rác thải sinh hoạt là loại dễ xử lý và sẽ được chủ đầu tư thuê công ty có chức năng tại địa phương thu gom và xử lý triệt để.

* Rác thải xây dựng

Rác thải giai đoạn xây dựng gồm phế thải từ phá dỡ nhà cửa, vật dụng sinh hoạt bỏ đi, gỗ, gạch, vữa, kim loại, giấy gói, túi nilông và khối lượng vật liệu xây dựng rơi vãi. Khối lượng dự kiến là khá lớn theo như con số thống kê từ công trường xây dựng nhà máy nhiệt điện Hải Phòng, Quảng Ninh, sẽ có khoảng hơn 12.000 m^3 tương đương gần 24.000 tấn.

Thành phần chính của chất thải xây dựng chủ yếu là các chất trơ và không độc hại, hầu như được tận dụng lại hoàn toàn.

* Chất thải nguy hại

Một lượng nhỏ chất thải có thể là các vỏ đựng hóa chất, dầu mỡ (khoảng 162 lít/năm quy trình thay dầu 7l/lần/3 tháng), pin, ắc quy, sơn, … được coi là các chất thải nguy hại, sẽ được thu gom vào thùng chứa gắn nhãn phân loại của dự án để chờ đưa đi xử lý.

Loại chất thải nguy hại lớn nhất có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng của Dự án là các loại chất thải dầu mỡ và vật liệu nhiễm dầu mỡ. Ngoài lượng dầu thải trong quá trình thay và bảo dưỡng thiết bị là 162l/năm như nêu ở trên, các loại chất thải nhiễm dầu mỡ (bao gồm bùn dầu) có khả năng phát sinh trong quá trình hoạt động và sửa chữa vệ sinh các máy móc thiết bị trên công trường. Tuy nhiên, từ kết quả giám sát Công trình Xây dựng Trung tâm Điện lực Mông Dương và Quảng Ninh (công suất 2.200 MW và 1.200MW) do các chuyên gia ADB và EVN thực hiện (năm 2008 và 2009) cho thấy khối lượng chất thải nhiễm dầu phát sinh là không đáng kể, không gây ô nhiễm đất, không khí và nước trong Vùng dự án và xung quanh khi được quản lý đúng cách.

3.1.2.2.3. Các tác động do hoạt động lấn biển

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. Cách thức thực hiện việc lấn biển này đã được trình bày trong mục c (Các hạng mục dưới biển) trong phần 1.4.3.2 ở Chương 1 cho thấy không ảnh hưởng nhiều đến môi trường tự nhiên.

Phần lấn ra biển là đoạn 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. Hoạt động 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 với hệ thống cọc cừ bên ngoài 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 khu vực dự án nên sẽ không có biến động lớn đến địa chất khu vực.

3.1.2.2.4. Sản lượng đánh bắt hải sản và nghề cá

Trên thực tế, việc xây dựng nhà máy không gây ảnh hưởng lớn đến sản lượng hải sản và nghề cá nơi đây. Tuy nhiên, 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 đầu tư xem xét như được trình bày chi tiết ở Chương 4 của Báo cáo.

3.1.2.2.5. 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. 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 yêu là do mất 78 ha diện tích đất canh tác, 48 ha diện tich đất nuôi trồng thủy sản của 99 hộ gia đình và làm ảnh hưởng tới 350 người trong độ tuổi lao động. 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. Với số lượng lao động này, 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 sau đây:

- 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 tuý..., 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 và ảnh hưởng đến nền kinh tế địa phương do tăng diện tích đất sử dụng cho công nghiệp và dân dụng 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 huyện 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, gây áp lực cho cơ sở hạ tầng và điều kiện môi trường.

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

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

3.1.2.2.6. Các tác động khác

* Tác động đến hoạt động du lịch của địa phương

Hiện tai, khu vực dự án và xung quanh chủ yếu là diện tích đất vườn trồng cây lâu năm và 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. Do vậy, trong trường hợp xây dựng nhà máy, cơ sở hạ tầng và dịch vụ trong khu vực sẽ thuận lợi hơn do được nâng cấp các cơ sở hạ tầng phục vụ cho hoạt động phát triển du lịch trong khu vực và của tỉnh Khánh Hòa.

* Tác động đến các hoạt động giao thông đường biển

Theo dự kiến về phương án cấp than và các nguyên liệu phục vụ vận hành nhà máy, than sẽ được nhập từ Indonesia và Úc và được vận chuyển bằng tàu có tải trọng 105.000 DWT về nhà máy bằng đường biển. Theo kế quả ước tính, khoảng 10 ngày sẽ có 1 chuyến tàu chở than cập cảng nhà máy. Số lượng tàu theo dự báo là không lớn tuy nhiên vẫn có thể gây ra các tác động tiêu cực đến các hoạt động an toàn đường biển trong khu vực, 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. Giai đoạn vận hành

3.1.3.1. Các tác động liên quan đến chất thải

3.1.3.1.1. 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, 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. Nên đây sẽ là nguồn được đánh giá đầu tiên đối với tác động đến môi trường không khí do nhà máy.

Dự báo những tác động tiềm tàng của bụi và khói thải

Các chất gây ô nhiễm không khí như Bụi, SO_2, NO_2 ảnh hưởng đến sức khỏe con người và gây ra những vấn đề như sau:

Bụi: ô nhiễm bụi gây ra bởi một hỗn hợp phức tạp của các hạt khác nhau về kích thước, nguồn gốc và thành phần hóa học. Bụi lớn từ khoảng 2,5 đến 100 µm, thường bao gồm khói và bụi từ quá trình công nghiệp, nông nghiệp, xây dựng, giao thông đường bộ, cũng như phấn hoa thực vật và các nguồn tự nhiên khác. Những hạt này bao gồm bồ hóng từ ống xả xe, được bao phủ bởi các chất hóa học gây ô nhiễm hoặc kim loại khác nhau, các sol khí sunphát và nitơrat hình thành khi SO_2 và NO_x ngưng tụ trong khí quyển. Các nguồn lớn nhất của các hạt mịn trong giai đoạn này là bụi đất từ công trình, khí xả ra từ ô tô và bụi trong khói thải từ quá trình đốt than,. Vì các hạt bụi có đường kính nhỏ hơn 10µm (PM10) trong không khí khi được hít vào phổi nó sẽ kết hợp với các tác nhân khác ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của người dân. Bằng chứng dịch tễ học gần đây cho thấy rằng nó gây ra những tác động tiêu cực đến sức khỏe của người, đặc biệt là những người bị bệnh tim, trẻ em bị bệnh hen, bệnh về đường hô hấp, bệnh tiểu đường và sẽ gây ra những bệnh mãn tính. Qua những nghiên cứu về dịch tễ học gần đây đã cho thấy mối liên hệ giữa việc tăng đột ngột nồng độ bụi với tăng nguy cơ tử vong khi tiếp xúc trong vòng 24 giờ. Tỷ lệ tử vong tăng từ 2-8% khi tăng hàm lượng bụi lên 50 $\mu g/m^3$.

SO_2: khí sun-phu-rơ là một trong một nhóm các chất khí phản ứng được gọi là các oxit của lưu huỳnh. Nguồn phát thải SO_2 lớn nhất trong giai đoạn này là do đốt các nhiên liệu có chứa lưu huỳnh cao, hoạt động của tàu lớn. SO_2 gây ra nhiều tác động có hại đến hệ hô hấp.

Khi tiếp xúc với nồng độ SO_2 cao sẽ gây ra các vấn đề về hô hấp, đường hô hấp, làm giảm khả năng phòng vệ của phổi làm giảm khả năng hô hấp và tim mạch. Những người bị bệnh hen suyễn hoặc viêm phổi mãn tính hoặc bệnh tim sẽ nhạy cảm với SO_2 nhất. Khí này cũng làm tổn hại cây trồng và mùa màng do SO_2, cùng với các oxit nitơ, là nguyên nhân dẫn đến mưa axit, góp phần làm axit hóa các hồ và suối hủy hoại hệ sinh thái dưới nước, gây hư hỏng, ăn mòn các công trình kiến trúc và giảm tầm nhìn. SO_2 cũng là nguyên nhân hình thành các các khí quang hóa gây tác động nghiêm trọng đến sức khỏe.

Bảng sau đây cho thấy những tác động đến sức khỏe con người ở các cấp độ chỉ số chất lượng không khí của SO_2:

Bảng 3-13: Tác động của chỉ số chất lượng không khí (SO2) đến sức khoẻ con người

Cấp độ	Chỉ số chất lượng không khí	Nồng độ chất ô nhiễm (ppb)	SO_2
Rất tốt	0 - 15	0 – 79	Không gây tác động gì đến những người khỏe mạnh.
Tốt	16 - 31	80 – 169	Gây hại đối với một số loại cây khi kết hợp với khí ozon.
Bình thường	32 - 49	170 - 250	Gây hại với một số loại cây.
Kém	50 - 99	251 – 1999	Có mùi khó chịu, khả năng gây hại với thực vật tăng lên.
Rất kém	≥ 100	≥ 2000	Tăng mức độ nhạy cảm đối với những bệnh nhân bị hen hoặc viêm phế quản.

Ghi chú: ppb = phần tỉ (parts per billion).

Đioxit Nitơ (NO_2): là một trong nhóm khí có mức độ hoạt động cao của oxit nitơ (NOx). Trong tiêu chuẩn quốc gia về không khí xung quanh của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ quy định tiêu chuẩn cho tất cả các khí thuộc nhóm NO_x, NO_2 là thành phần được quan tâm nhất và chỉ thị cho cả nhóm các oxit nitơ. NO_2 được tạo thành rất nhanh từ khí thải xe hơi, xe tải và xe buýt, nhà máy điện và thiết bị tại chỗ. Ngoài việc góp phần vào sự hình thành ôzôn mặt đất và ô nhiễm hạt mịn, NO_2 liên quan đến một số tác động xấu lên hệ thống hô hấp.

Khả năng hô hấp của cơ thể sẽ giảm xuống khi nồng độ của oxit nitơ tăng lên. Khi nồng độ NO_2 trong khí thở tăng lên sẽ gây sưng màng phổi và làm giảm miễn dịch của cơ thể đối với bệnh nhiễm trùng phổi gây ra các triệu chứng thở khò khè, cảm lạnh, cúm và viêm phế quản.

Khi nồng độ NO_2 tăng lên sẽ tác động rất lớn đến những người bị bệnh hen suyễn vì nó có thể gây ra chứng khó thở thường xuyên hơn. Những trẻ em bị bệnh hen suyễn và người già bị bệnh tim sẽ là đối tượng chịu tác động lớn nhất.

Phần dự báo nồng độ chất ô nhiễm hay mức độ ảnh hưởng của các chất ô nhiễm đến môi trường và sức khỏe con người cụ thể như dưới đây:

a. 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 > 150m 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 kín nên bụi phát sinh được dự báo là không đáng kể.

b. 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.

Tuy nhiên, do đặc điểm của loại than sử dụng có kích thước lớn (khoảng 30cm) 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, thiết kế kho than hở để hạn chế cháy và có biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến nước ngầm. Xung quanh kho than bố trí hàng cây rộng khoảng 3m sẽ hạn chế bụi phát sinh 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 nhỏ và có thể giảm thiểu.

c. 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 WHO[1] cho quá trình 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 3-14: 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.

d. 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 ngàyđược đưa ra trong bảng dưới đây:

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

Bảng 3-15: Ước tính lượng phát thải trung bình các chất ô nhiễm do vận chuyển dầu của nhà máy

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng phát thải
Bụi	kg/ngày	0,02-0,05
SO_2	kg/ngày	0,1-0,21
NO_2	kg/ngày	0,04-0,07
CO	kg/ngày	0,07-0,15
VOC	kg/ngày	0,02-0,04

Nguồn: tính toán của VNL, 2014

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 nhưng 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 3-16: 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
VOC	kg/ngày	0,72-2

Nguồn: tính toán của VNL, 2014

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.

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.

e. Tác động do khói thải của nhà máy

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 Steampro 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 3-17: 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)		
		QCVN	Kv	Kp	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
NOx	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/Nm^3 < 50mg/Nm^3 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 BOT Vân Phong 2.

Với SO_2

Tương tự như vậy, hiệu suất xử lý lưu huỳnh của FGD nước biển đạt 86,5 %, khi đó nồng độ SO_2 phát thải là 300 mg/Nm^3 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 BOT Vân Phong 2.

Với NO_2

Như được mô tả chi tiết ở Chương 5 của báo cáo DAĐT 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/Nm^3. 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 BOT Vân Phong 2.

Do đó, giá trị phát thải cần phải đảm bảo như được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3-18: Nồng độ phát thải chất ô nhiễm sau xử lý

TT	Chất ô nhiễm	Giá trị phát thải (mg/Nm^3)	Hiệu suất xử lý (%)	Giá trị phát thải áp dụng (mg/Nm^3)	Giá trị phát thải thực (mg/m^3)
1	Bụi	9455	99, 5	47	40,73
2	SO_2	2220	86,5	300	260
3	NO_2	360	-	360	312

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

Các thông số đầu vào để tính chọn chiều cao ống khói là: Lưu lượng, nhiệt độ, tốc độ khói thoát, lượng phát thải của các chất ô nhiễm (là kết quả tính toán từ mô hình Steampro), tiêu chuẩn cho phép đối với nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, giá trị phông nền của các chất ô nhiễm. Theo báo cáo ĐTM năm 2011, 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, 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 công nhận kết quả tính toán cũng như thuật toán 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 chất lượng không khí của các vùng khác nhau.

<Các phương án lựa chọn tính toán>

Bảng 3-19: 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 (Ống khói 1) + Bụi (PM10): 28,22 (g/s) + NO_2: 204,0 (g/s) + SO_2: 196,0 (g/s)	Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 1 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 24 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình năm
KB2	Trường hợp sự cố của NMNĐ BOT Vân	Dự báo nồng độ bụi và

	Phong 1 + Bụi (PM10): 3651,9 (g/s) + NO_2: 204,0 (g/s) + SO_2: 858,95 (g/s)	SO_2 khi Hệ thống lọc bụi tĩnh điện và FGD (khử SO_2) bị hỏng
KB3	NMNĐ BOT Vân Phong 1 và 2 hoạt động bình thường (Ống khói 1 và Ống khói 2) + Bụi (PM10): 56,44 (g/s) + NO_2: 408,0 (g/s) + SO_2: 392,0 (g/s)	Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 1 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 24 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình năm

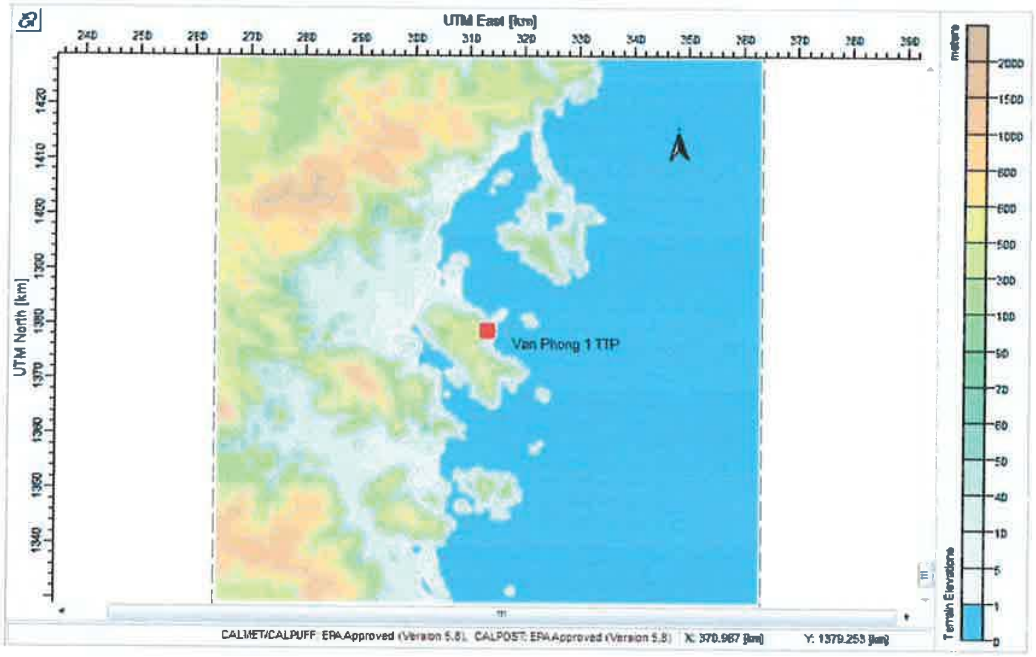
<Số liệu đầu vào>

- Số liệu khí tượng:
  - Số liệu khí tượng cao không: sử dụng số liệu cao không của 02 trạm khí tượng cao không tại Tp. Đà Nẵng và Tp. Hồ Chí Minh trong 3 năm từ năm 2011 đến hết 2013 với số liệu mỗi ngày đo 02 ốp 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 với chuỗi số liệu từ 1/1/2011 đến 31/12/2013.
  - Số liệu lượng mưa: sử dụng số liệu lượng mưa giờ đo tại trạm Nha Trang trong thời gian từ 1/1/2011 đến 31/12/2013.
- 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 3-27)
  - 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 3-28).
- Số liệu về nguồn phát thải:
  - Độ cao ống khói 240 m
  - Tọa độ ống khói của:

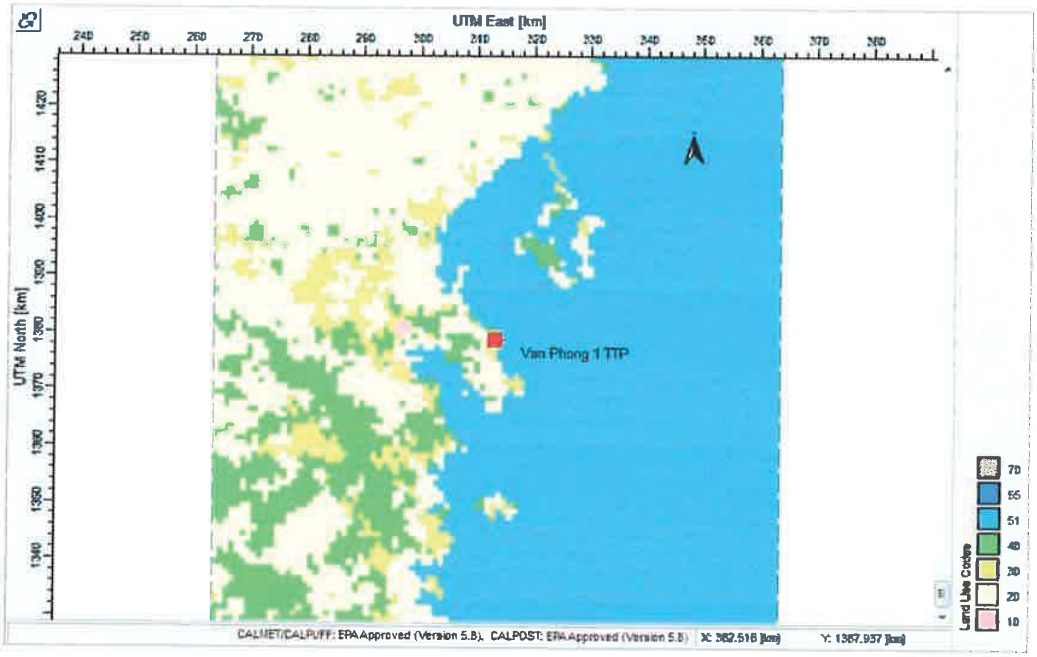
    + NMNĐ BOT Vân Phong 1 (12°28'0.12" Vĩ bắc, 109°16'59.88" Kinh đông)

    + NMNĐ BOT Vân Phong 2 (12°27'24,16" Vĩ bắc, 109°17'3,44" Kinh đông)
  - Đường kính ống khói (m): 6,94
  - Vận tốc khói thoát khỏi ống khói (m/s): 20,1
  - Nhiệt độ khí thải ra khỏi ống khói (T^0K): 315
  - Lưu lượng khí thải (g/s) của 01 ống khói của 01 nhà máy trong điều kiện hoạt động bình thường: Bụi là 28,22; NO_2 là 204,0; SO_2 là 196,0.

- 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), NO_2 là 204,0 (g/s); SO_2 là 858,95 (g/s).



Hình 3-27: Bản đồ cao độ địa hình (Terrain Elevation) khu vực tính toán



Hình 3-28: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (Land use) khu vực tính toán

Ghi chú các loại đất:

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

<Kết quả tính toán>

* *Trong trường hợp chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động bình thường:* Kết quả tính toán cho thấy khu vực chịu ảnh hưởng nặng nhất là khu vực phía Tây 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 Nam là 8 km. Nồng độ trung bình 24 giờ và trung bình năm của các chất ô nhiễm (Bụi, SO_2, 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 3-29 đến Hình 3-37 và nồng độ các chất ô nhiễm cực đại được thể hiện trong Bảng 3-20.

* *Trong trường hợp NMNĐ BOT Vân Phong 1 gặp sự cố hỏng thiết bị lọc bụi tĩnh điện ESP và hỏng thiết bị khử SO_2 FGD của 01 tổ máy.* Do NO_2 được khử nhờ hệ thống vòi đốt NO_2 thấp nên trong trường hợp này chỉ có lưu lượng thải của Bụi và SO_2 là tăng lên do thiết bị xử lý của 02 chất ô nhiễm này bị hỏng. Theo kết quả tính toán, nồng độ Bụi (PM10) và SO_2 cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn cho phép quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT và gây ô nhiễm môi trường không khí nghiêm trọng. Nồng độ các chất ô nhiễm được thể hiện trong Bảng 3-20. Phạm vi tác động và phân bố nồng độ chất ô nhiễm được thể hiện trong các hình từ Hình 3-38 đến Hình 3-41. Nồng độ khí NO_x hầu như không thay đổi so với trường hợp NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động trong điều kiện bình thường.

- *Đối với khí SO_2*, nồng độ cực đại lên đến 3.121 $\mu g/m^3$ lớn hơn rất nhiều so với nồng độ trung bình giờ của SO_2 cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT là 350 $\mu g/m^3$ đạt được tại vị trí cách chân ống khói của NMNĐ BOT Vân Phong 1 là 2,24 km về hướng đông nam của ống khói. Khoảng cách lớn nhất của khu vực có nồng độ SO_2 vượt TCCP là 13,6 km về hướng nam đông nam của ống khói. Khu vực chịu ảnh hưởng của SO_2 còn tác động đến các xã Ninh Ích và Vĩnh Lương cách vị trí ống khói của nhà máy khoảng 24,1 km.

- *Đối với Bụi (PM10)*, nồng độ cực đại lên đến 13.667 $\mu g/m^3$ (cao hơn rất nhiều so với nồng độ bụi trung bình giờ quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT là 300 $\mu g/m^3$) tại vị trí cách chân ống khói của NMNĐ BOT Vân Phong 1 là 2,24 km về phía đông nam. Khoảng cách lớn nhất của khu vực bị ô nhiễm bụi lên đến 55km theo hướng bắc đông bắc và gây ô nhiễm không khí của các xã Vạn Lương, Vạn Phú, Vạn Bình, Vạn Khánh và khoảng cách theo hướng tây tây nam là khoảng 50km, gây ô nhiễm không khí của các xã Ninh Tân, Ninh Ích, Vĩnh Lương, Diên Lâm, Diên Khánh và Diên Phước.

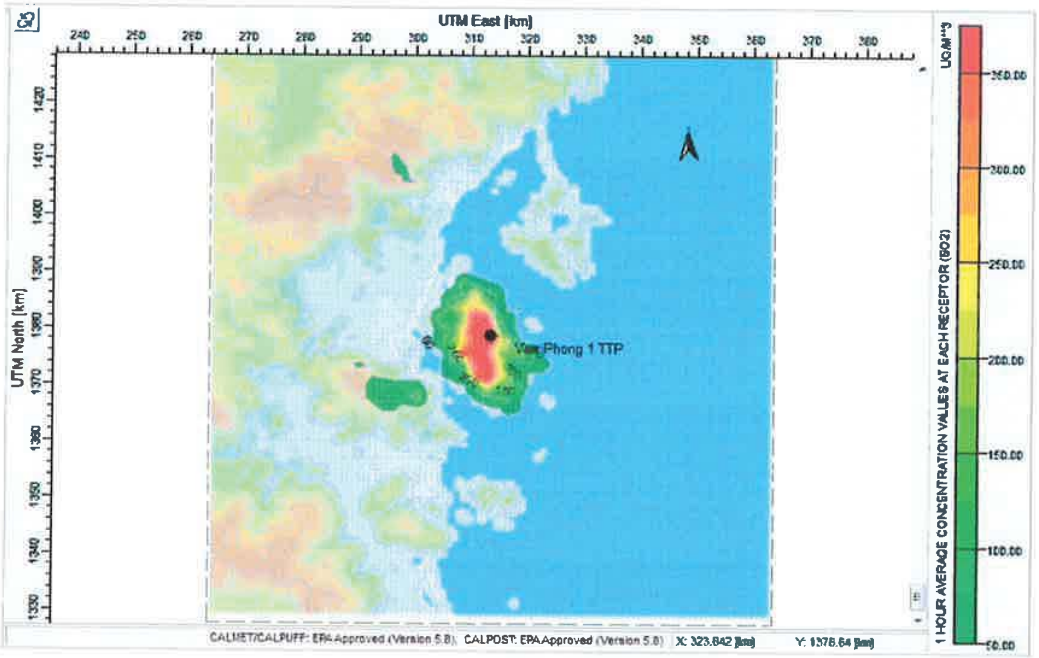
* *Trong trường hợp hoạt động bình thường của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2.* Kết quả tính toán cho thấy khu vực chịu tác động và nồng độ các chất gây ô nhiễm lớn hơn so với trường hợp chỉ có 1 nhà máy hoạt động. Nồng độ cực đại phân bố ở phía tây của các ống khói tính từ hướng bắc ngược theo chiều kim đồng hồ về phía tây nam thậm chí là phía nam của các ống khói. Khoảng cách chịu tác động lớn nhất là khoảng 10,46 km theo hướng nam tây nam của ống khói NMNĐ BOT Vân Phong 2. Nồng độ các chất ô nhiễm SO_2, NO_x trung bình giờ bằng giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT (Bảng 3-20). Tuy nhiên, nồng độ các chất ô

nhiễm trung bình 24 giờ và trung bình năm của SO_2, NO_x nhỏ hơn giá trị cực đại 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 xuất xử lý của hệ thống khử NO_x và SO_2 nhằm đáp ứng được 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 3-42 đến Hình 3-50 và nồng độ các chất ô nhiễm được thể hiện trong Bảng 3-20.

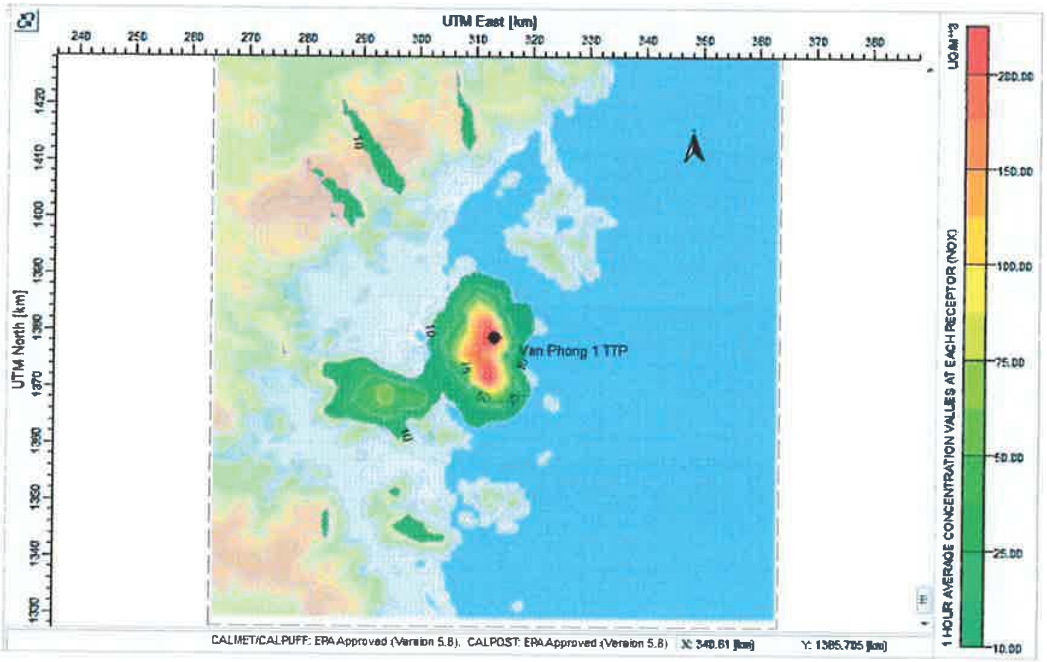
Bảng 3-20: Nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí

Đơn vị tính: $\mu g/m^3$

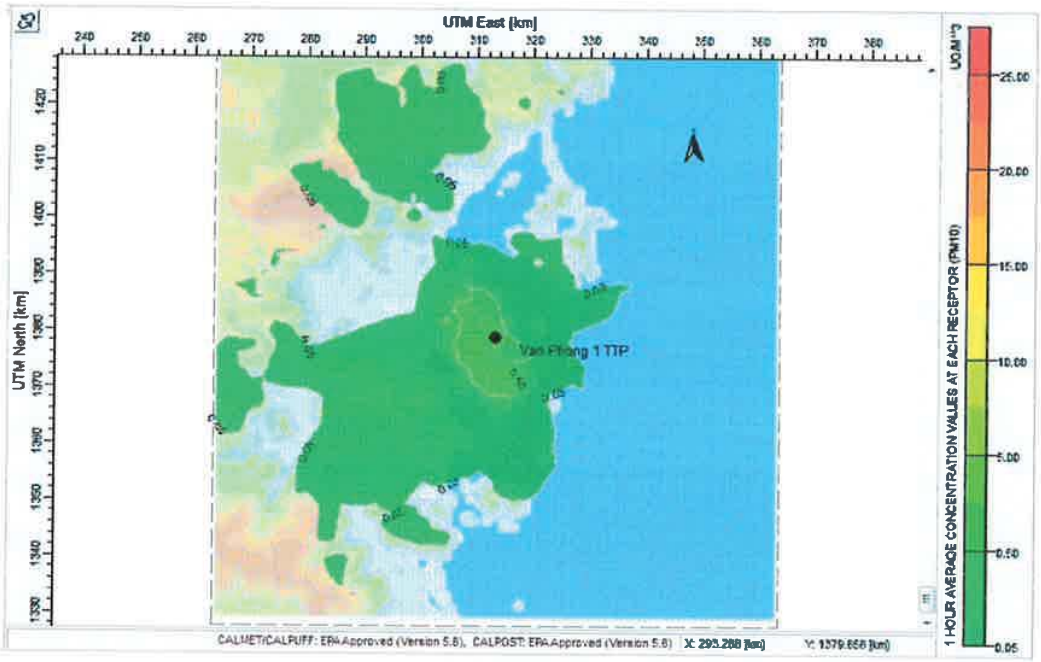
TT	Các chất ô nhiễm	Nồng độ tính toán trung bình			QCVN 5:2013/BTNMT			Hướng dẫn của IFC (tham khảo)		
		1 giờ	24 giờ	Năm	1 giờ	24 giờ	Năm	1 giờ	24 giờ	Năm
1	Kịch bản 1: khi chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động bình thường (KB1)									
	SO_2	300	25	1	350	125	50	-	125/50/20	-
	NO_x	150	25	1	200	100	40	200	-	40
	Bụi (PM_{10})	2,73	1	1	-	150	50	-	150/100/75/50	70/50/30/20
2	Kịch bản 2: khi chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 bị hỏng hệ thống Lọc bụi tĩnh điện ESP và Khử SO_2 FGD (KB2)									
	SO_2	3.126	454	-	350	125	50	-	125/50/20	-
	NO_x	-	-	-	200	100	40	200	-	40
	Bụi (PM_{10})	13.667	1.951	-	-	150	50	-	150/100/75/50	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	350	50	1	350	125	50	-	125/50/20	-
	NO_x	200	75	5	200	100	40	200	-	40
	Bụi (PM_{10})	4,62	1	1	-	150	50	-	150/100/75/50	70/50/30/20



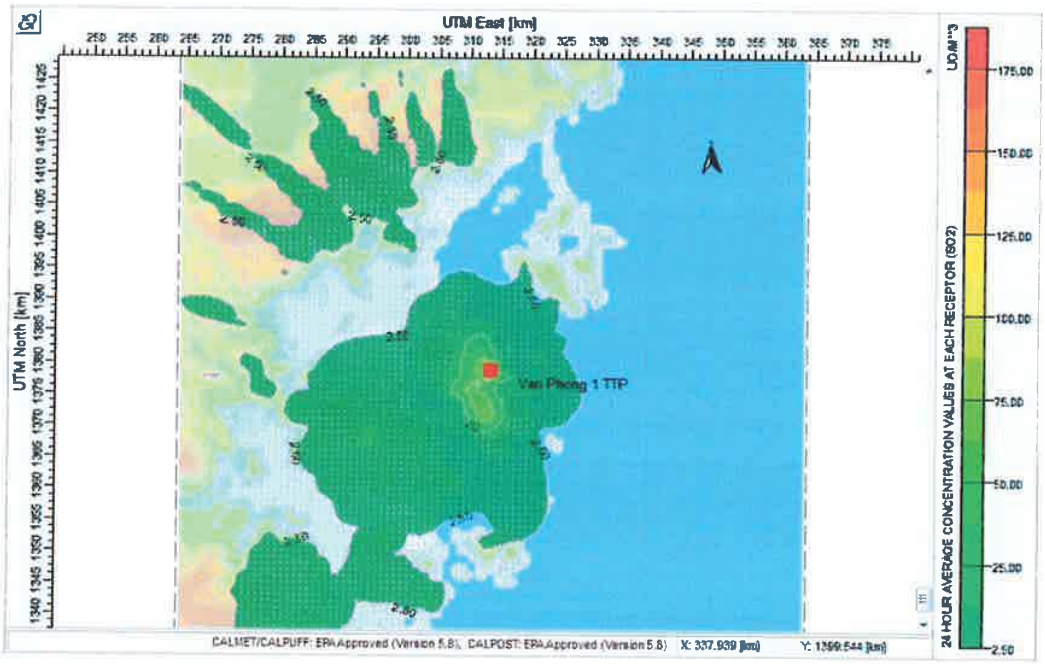
Hình 3-29: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB1)



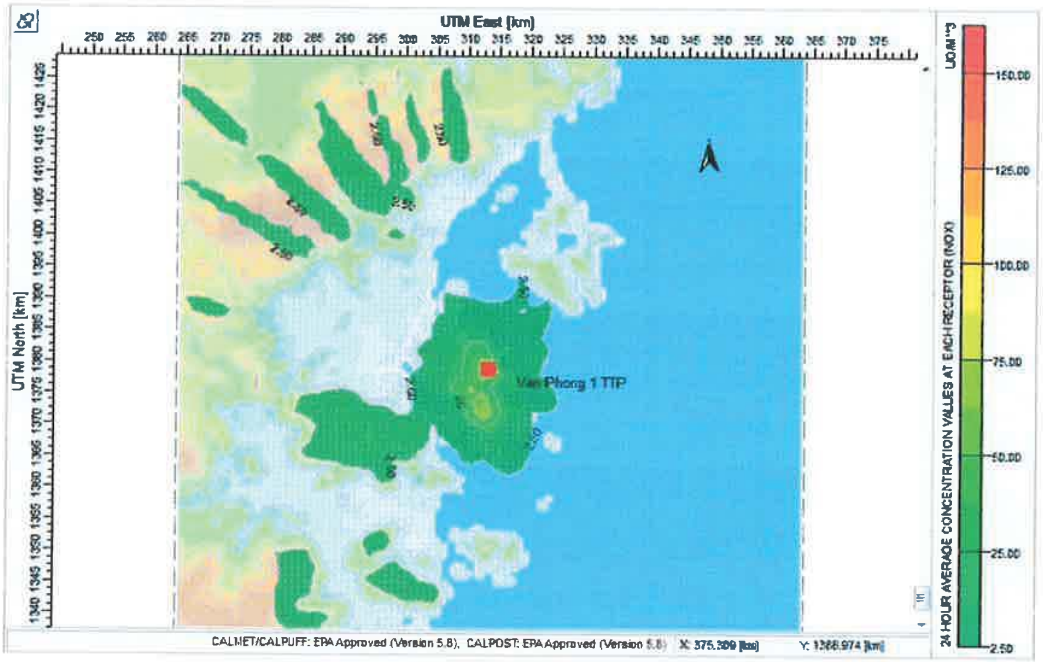
Hình 3-30: Phân bố nồng độ trung bình giờ của NO_x (KB1)



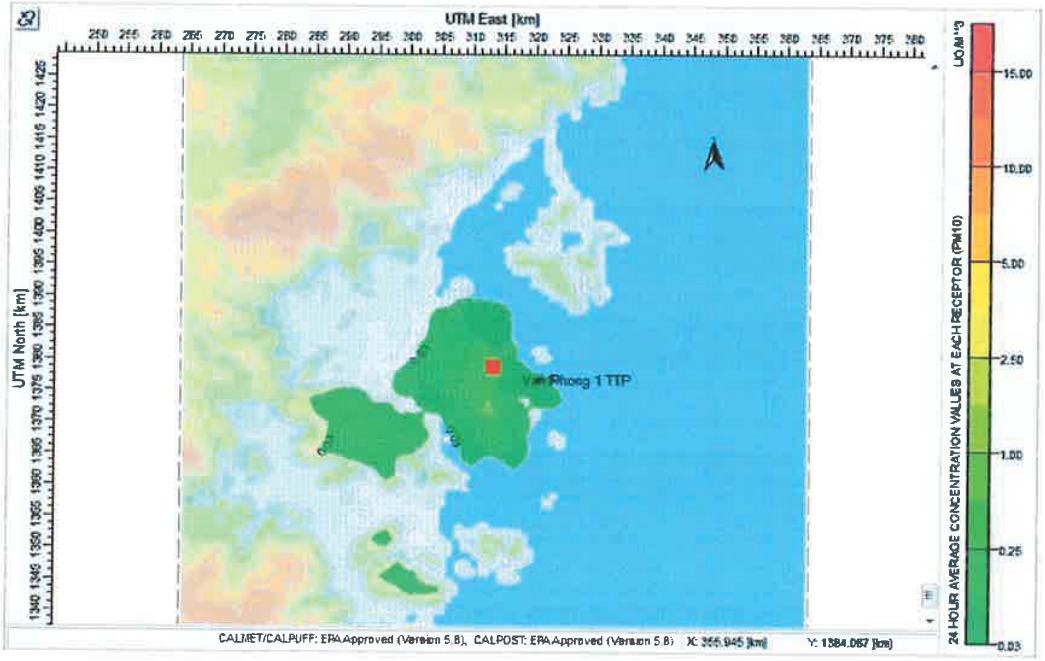
Hình 3-31: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM_{10} (KB1)



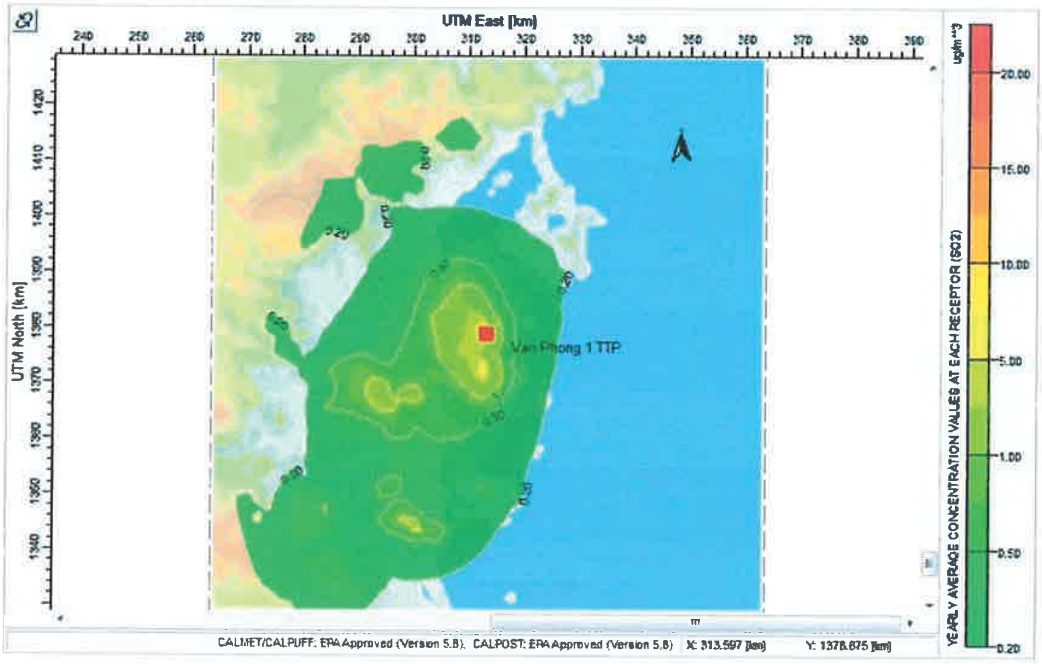
Hình 3-32: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO_2 (KB1)



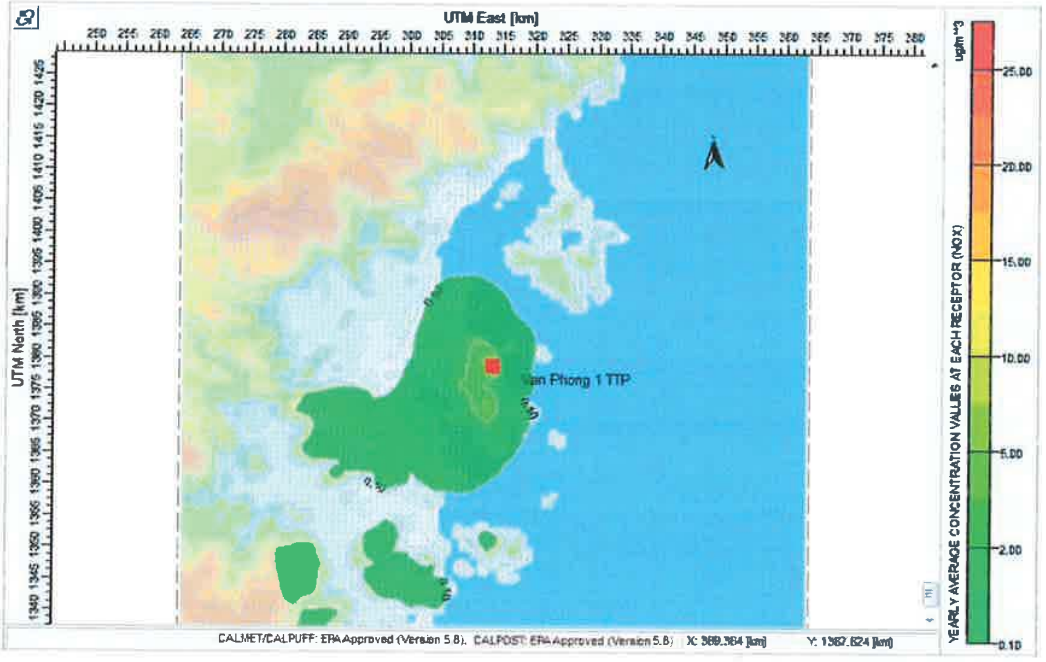
Hình 3-33: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của NO_x (KB1)



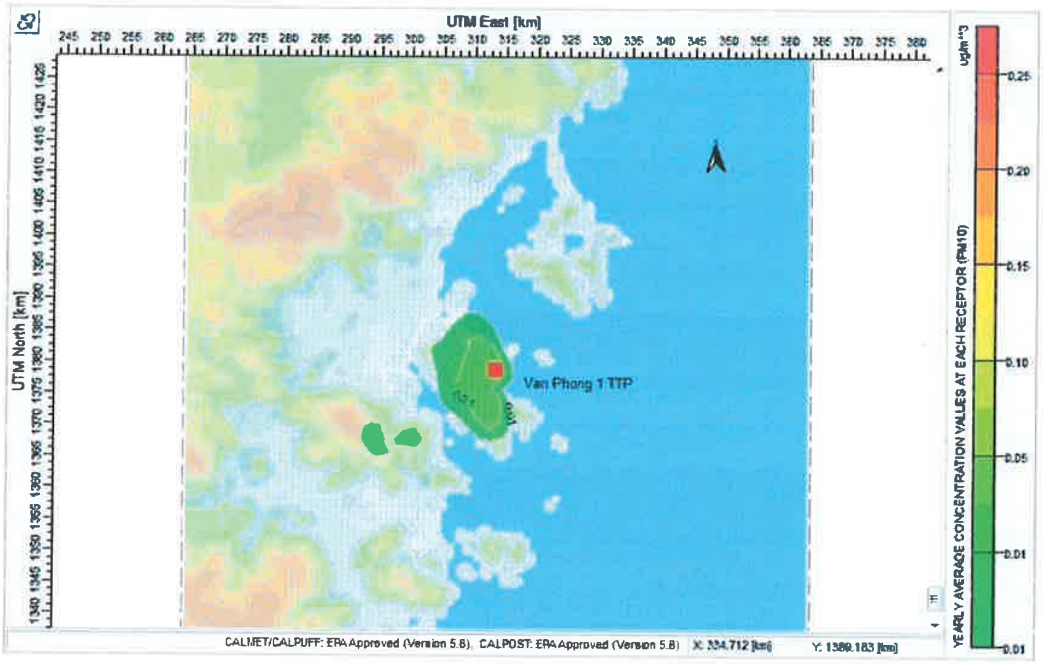
Hình 3-34: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM_{10} (KB1)



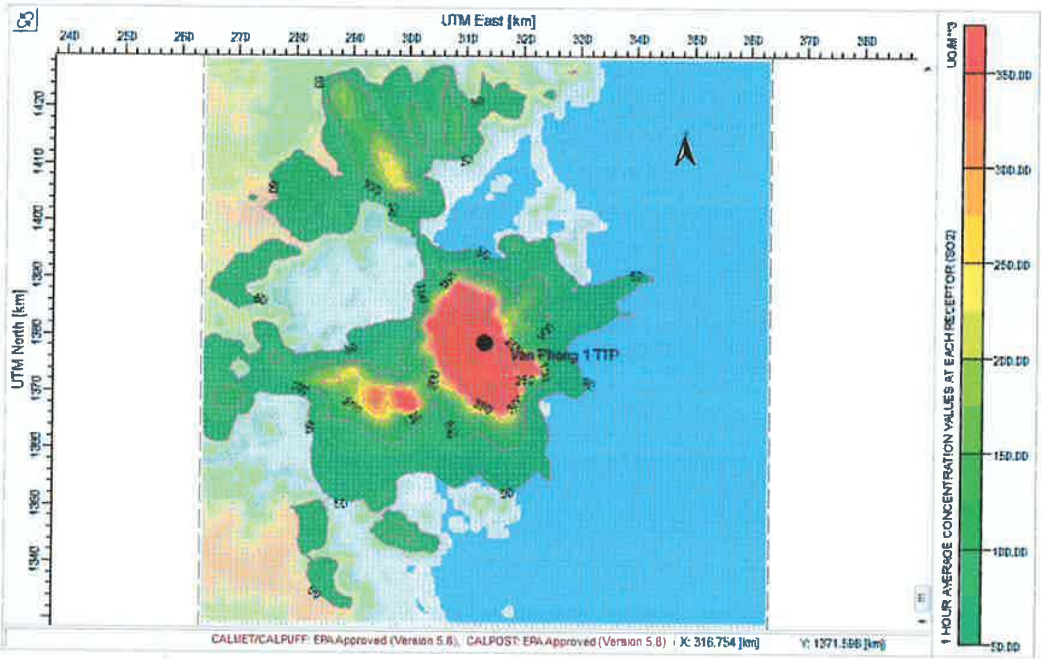
Hình 3-35: Phân bố nồng độ trung bình năm của SO_2 (KB1)



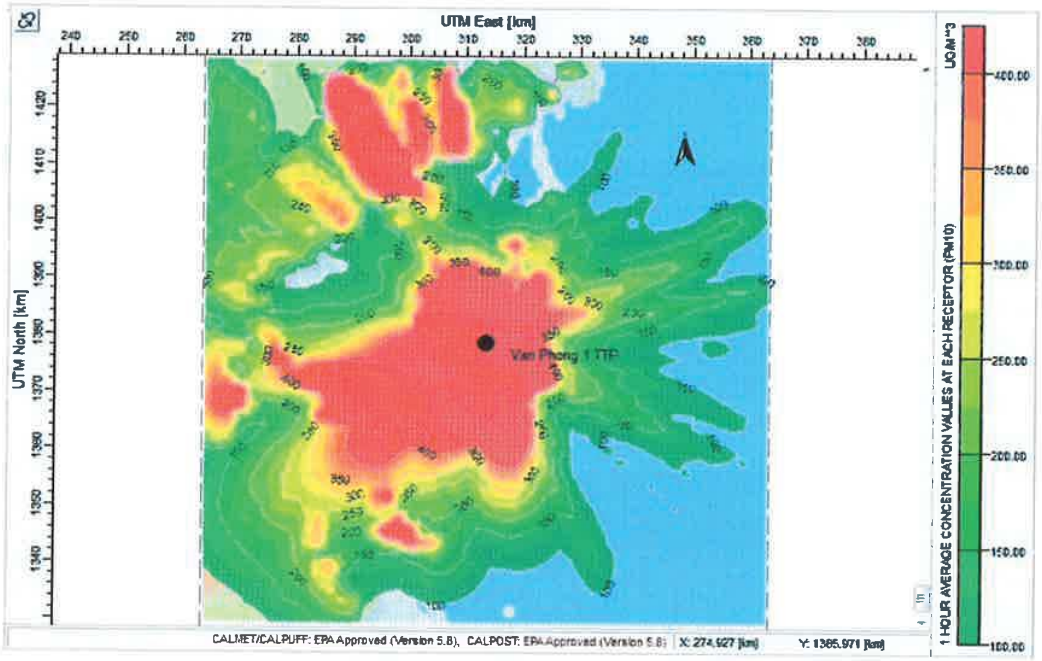
Hình 3-36: Phân bố nồng độ trung bình năm của NO_x (KB1)



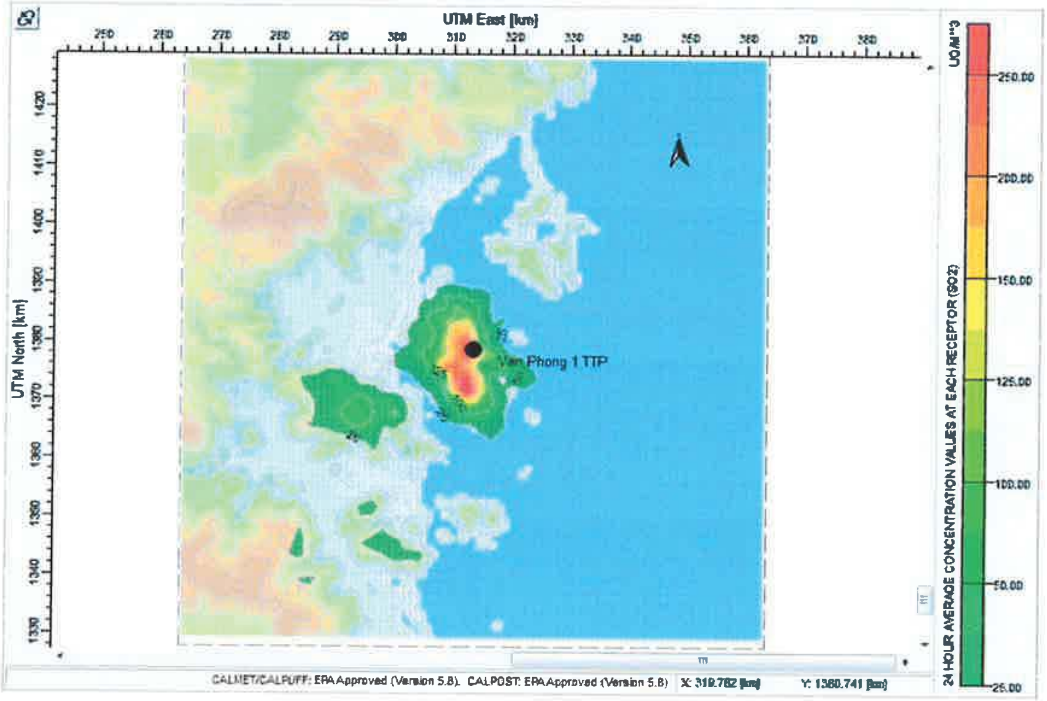
Hình 3-37: Phân bố nồng độ trung bình năm của Bụi PM_{10} (KB1)



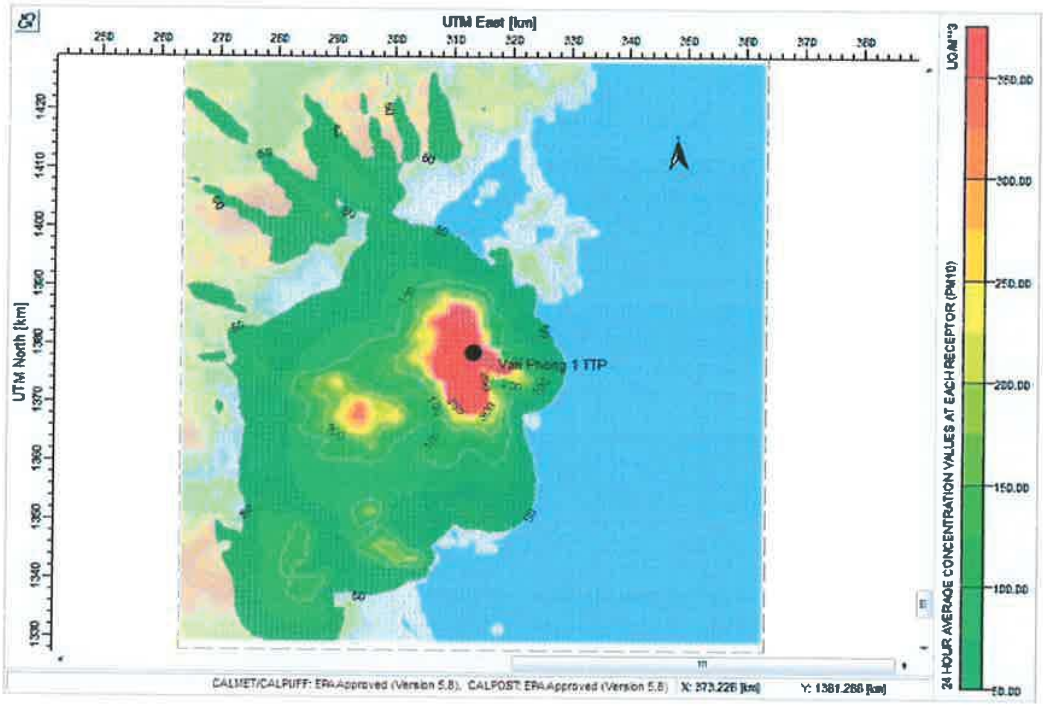
Hình 3-38: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB2)



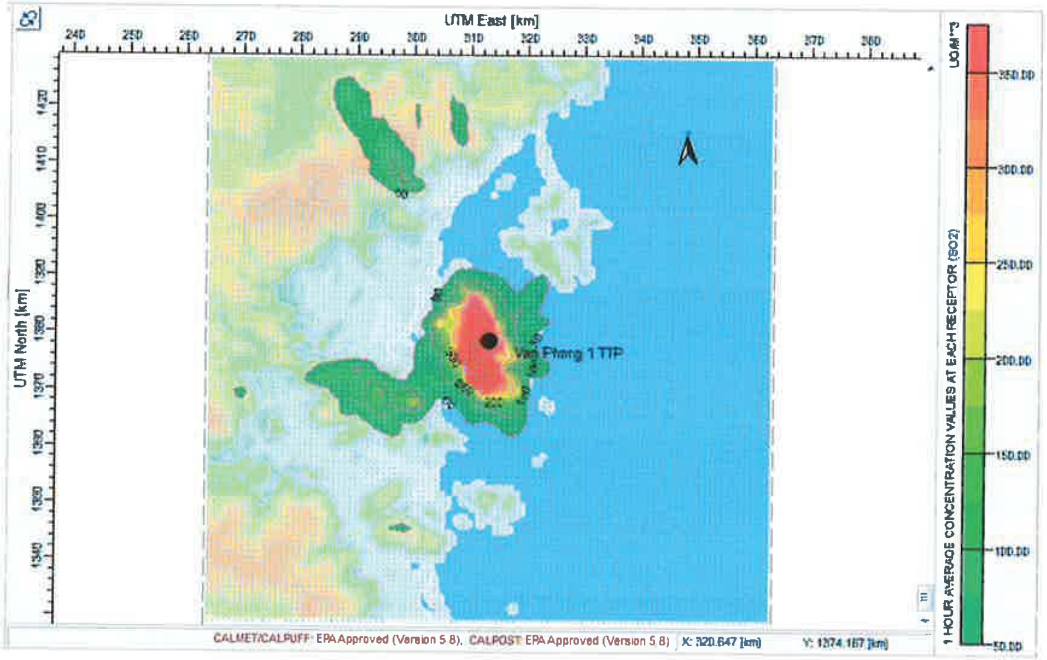
Hình 3-39: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM_{10} (KB2)



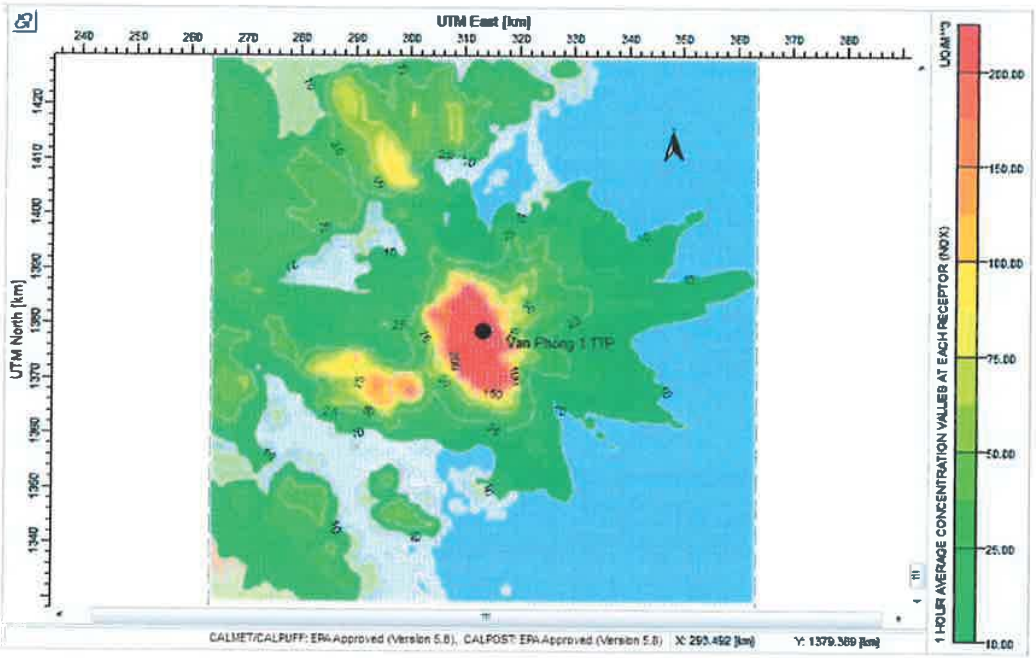
Hình 3-40: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO_2 (KB2)



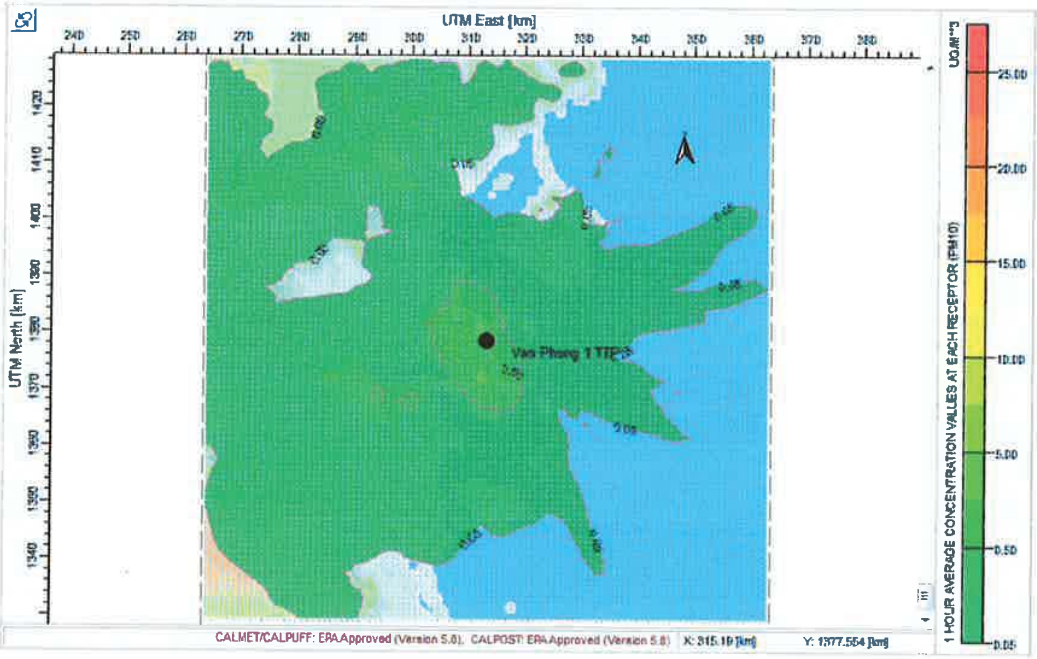
Hình 3-41: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM_{10} (KB2)



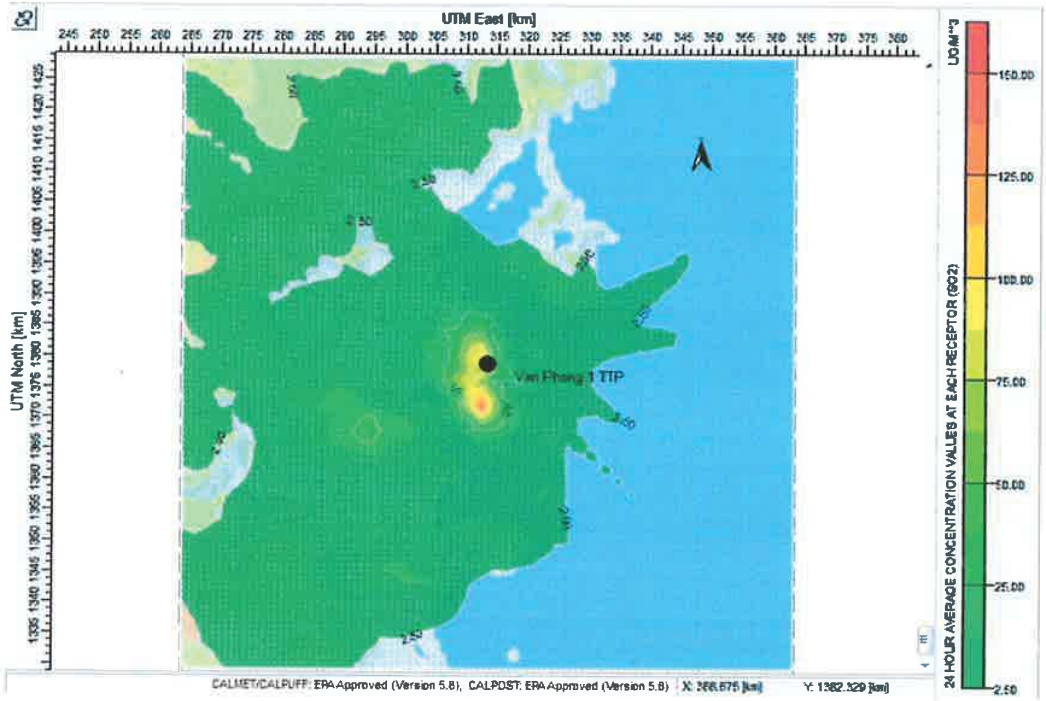
Hình 3-42: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB3)



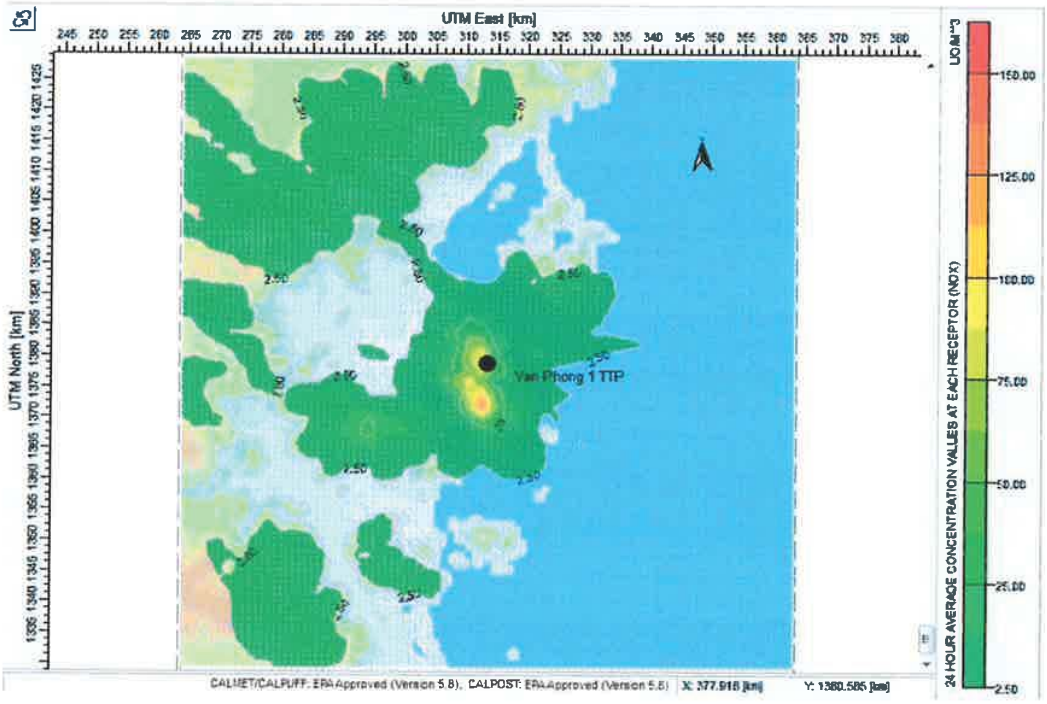
Hình 3-43: Phân bố nồng độ trung bình giờ của NO_x (KB3)



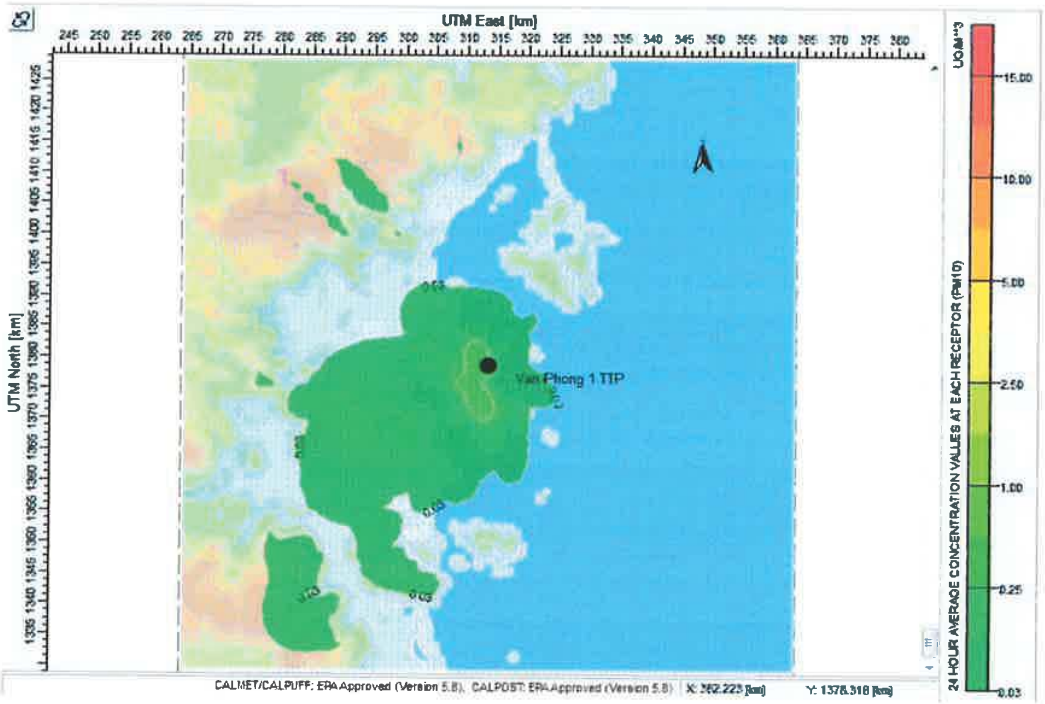
Hình 3-44: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM_{10} (KB3)



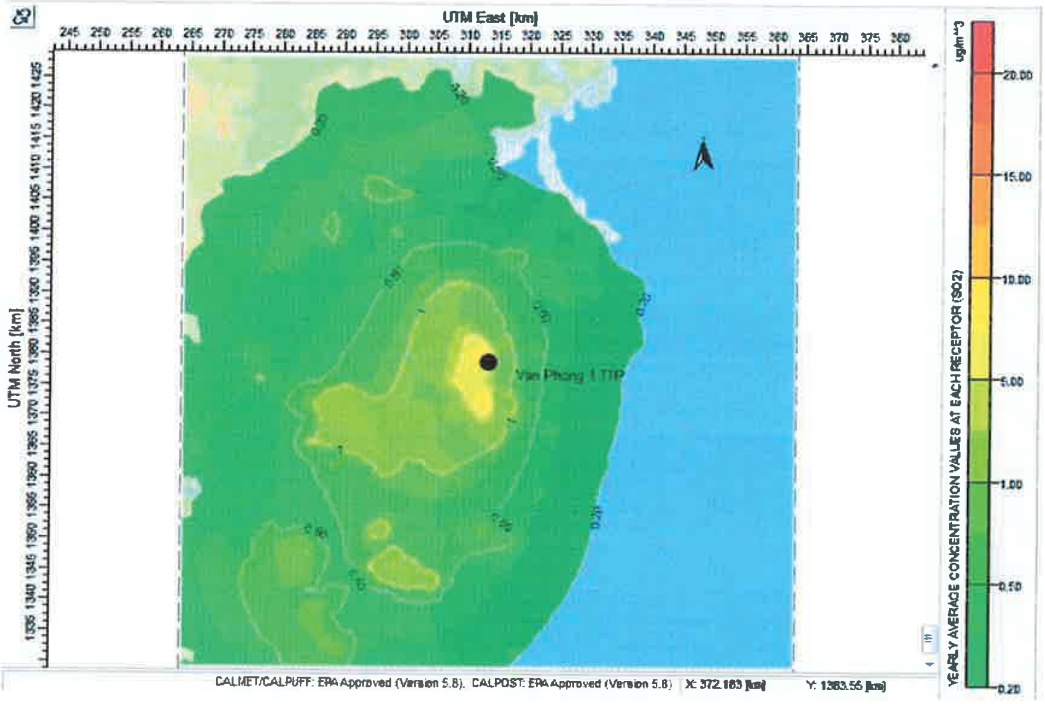
Hình 3-45: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO_2 (KB3)



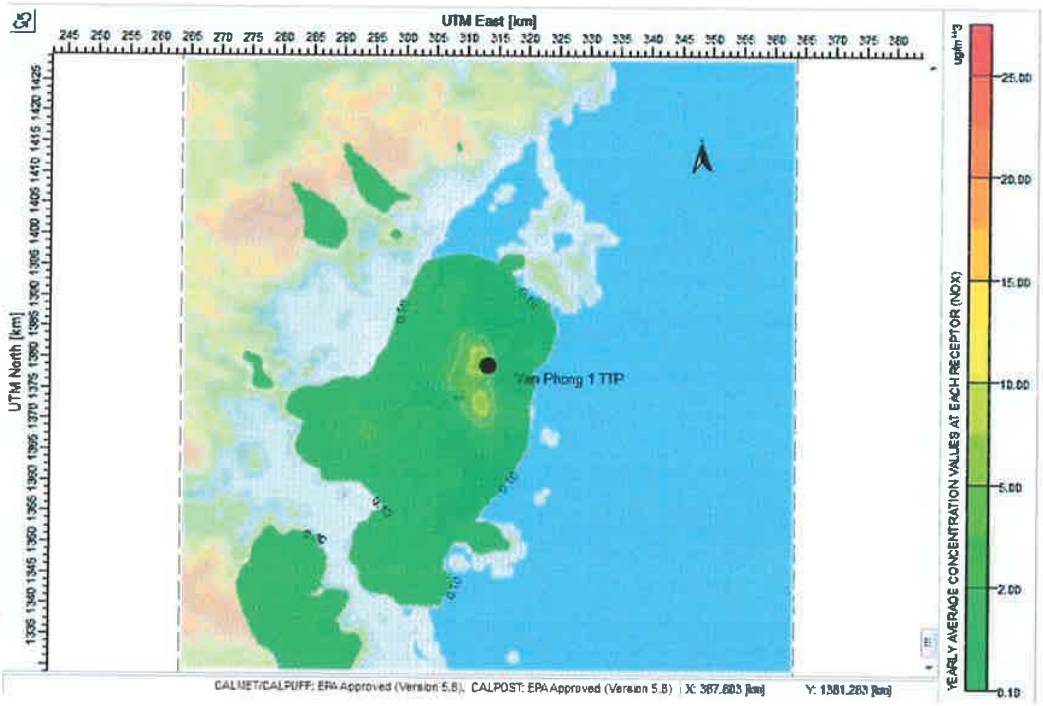
Hình 3-46: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của NO_x (KB3)



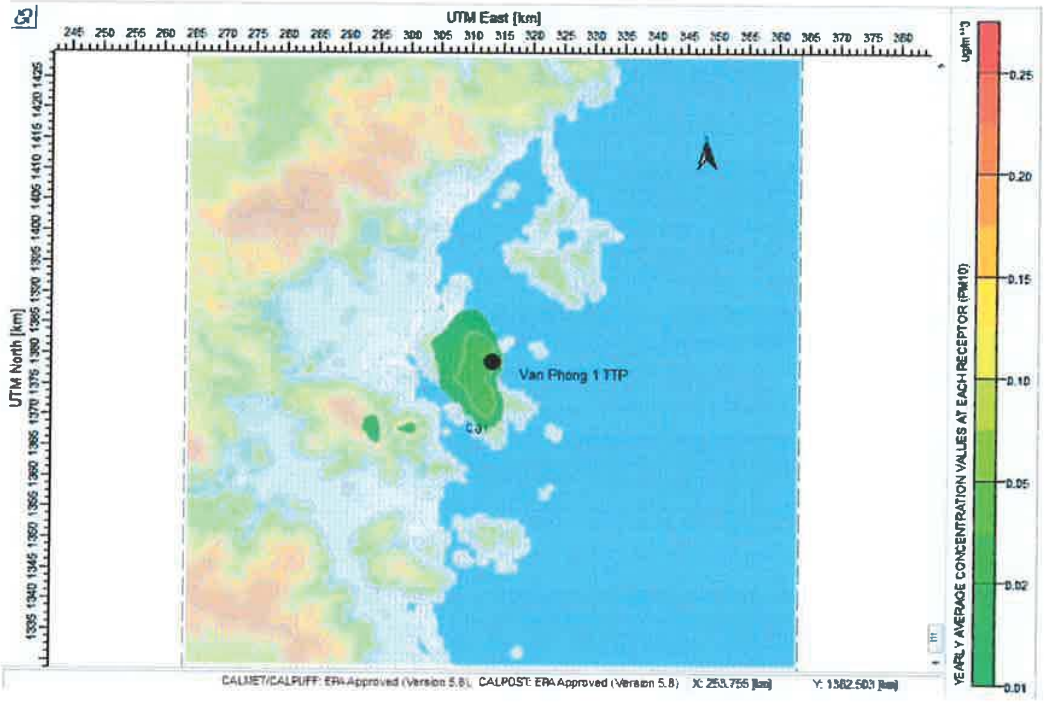
Hình 3-47: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM_{10} (KB3)



Hình 3-48: Phân bố nồng độ trung bình năm của SO_2 (KB3)



Hình 3-49: Phân bố nồng độ trung bình năm của NO_x (KB3)



Hình 3-50: Phân bố nồng độ trung bình năm của Bụi PM_{10} (KB3)

Kết luận

Khi xét đến phạm vi ảnh hưởng của dòng khói thải của NMNĐ BOT Vân Phong 1, từ các đánh giá 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 300 $\mu g/m^3$ và NO_x là 250 $\mu g/m^3$ và Bụi PM10 là 2,73 $\mu g/m^3$ ở khoảng cách 3.500m về phía Tây Nam của ống khói và giá trị này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép (Bảng 3-20) được qui định trong QCVN 05:2013/BTNMT và Hướng dẫn của IFC. Tuy nhiên, theo kết quả khảo sát thực địa và bản đồ địa hình (Hình 3-27) 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 9.000m tính từ chân ống khói nhà máy và đều nằm trong KKT Vân Phong.

g. 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 m^3. 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 3-21: Tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí

Chất ô nhiễm	**Hệ số phát thải** (kg/m^3)	**Tải lượng phát thải** (kg/năm)
SO_2	18,84	102.715,68
NO_x	2,88	15.701,76
CO	0,6	3.271,20
Bụi (muội)	0,24	1.308,48

Giá trị dự báo phát thải trong bảng đáng lưu ý là SO_2 và NO_x. Theo kết quả nghiên cứu trong các báo cáo ĐTM của các nhà máy điện chạy dầu (thí dụ các Dự án nhiệt điện Phú Mỹ 1, 2.2, Phú Mỹ 4, Nhơn Trạch v.v ...) trong trường hợp không có hệ thống khử SO_2 và NO_X, nồng độ SO_2 trong khói thải có thể đạt gần 150 – 300 mg/m^3 và NO_X đạt 200 – 400 mg/m^3.

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 3-22: 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 ($\mu g/m^3$)	2,68	0,7	0,17	350	125	50	150

NO_2 (µg/m^3)	1,9	0,52	0,1	200	100	40	150
Bụi (µg/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 (µg/m^3)	5,3	1,45	0,3	350	125	50	150
NO_2 (µg/m^3)	3,8	1,05	0,2	200	100	40	150
Bụi (µg/m^3)	0,036	0,02	0,004	300	200	100	230

Các giá trị này chưa vượt QCVN 22:2009/BTNMT và Tiêu chuẩn của IFC đối với khí thải công nghiệp nhưng cũng ở mức khá cao. Tuy nhiên, do dầu chỉ được sử dụng trong thời gian ngắn khi khởi động lò hoặc trong thời gian chạy với công suất <40% (chỉ kéo dài khoảng một vài giờ) do đó mức độ gia tăng nồng độ SO_2 và NO_X trong không khí xung quanh do khí thải của các nhà máy điện sẽ không đáng kể.

i. 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 Huyndai-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.

Theo kết quả khảo sát, điều tra và lấy mẫu các thành phần môi trường được Viện Năng lượng kết hợp với Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa thực hiện từ ngày 16 đến 26/4/2014, và các dữ liệu hiện có, hiện trạng môi trường không khí trong khu vực khá tốt và có thể chọn giá trị trung bình sau:

- Bụi: 0,18 mg/m^3
- SO_2: 0,11 mg/m^3
- NOx: 0,014 mg/m^3

Cộng giá trị phông nền này với nồng độ chất ô nhiễm tính toán được ta có giá trị dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí là:

Bảng 3-23: Nồng độ các chất ô nhiễm dự báo trong giai đoạn vận hành

Chất ô nhiễm	**NMNĐ BOT Vân Phong 1**		**NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2**	
	Trung bình 24 giờ	Trung bình năm	Trung bình 24 giờ	Trung bình năm
Bụi (µg/m^3)	190	111	190	181
SO_2 (µg/m^3)	135	115	160	111
NOx (µg/m^3)	39	15	89	19

Như vậy, có thể đánh giá được khi nhà máy đi vào hoạt động với thiết bị kiểm soát ô nhiễm hoạt động tốt, nồng độ chất ô nhiễm không khí luôn ở mức thấp và nằm trong giới hạn cho phép của 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 được chọn 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 Kp = 0,7 và Kv = 1, nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh thấp hơn tiêu chuẩn cho phép quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT và Hướng dẫn của IFC.

3.1.3.1.2. 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:

a. 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. Sử dụng phương pháp tính toán lượng nước tiêu thụ và lượng nước thải phát sinh tương tự trong mục 3.1.2.1.2, tổng lượng nước thải phát sinh là 27 m^3/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), nhu cầu oxy hoá học COD), dầu mỡ, các chất dinh dưỡng (N và P) và vi sinh vật gây bệnh (T. Coliform).

Tải lượng chất ô nhiễm trong 27m^3 nước thải sinh hoạt của nhân viên làm việc trong nhà máy được dự báo như sau:

Bảng 3-24: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân

Thông số	Tải lượng ô nhiễm 1 người thải ra trong ngày (g/người)	Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT	Hướng dẫn của IFC
		Trước khi qua bể tự hoại	Sau khi qua bể tự hoại		
BOD_5	35,0	291,67	29,2	50	30
COD	50,0	416,67	41,7	125	125
TS	170 - 220 (195)	1625	162,5	1000	-
SS	65,0	541, 67	54,2	100	50
Dầu mỡ	0 - 30 (15)	125	12,5	20	10
Tổng nitơ	8,0	66,67	6,7	10	10
NH_4-N	3,6 - 7,2 (5,4)	45	4,5	10	-
Tổng phosphor	1,7	14,17	1,4	2	2

Nguồn: tính toán của VNL, 2014;

Trong giai đoạn hoạt động, nước thải sinh hoạt của công nhân sẽ được 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 giảm 90% và đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT cột B (là khu vực nguồn tiếp nhận không 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.

b. Nước thải kỹ thuật

Theo tính toán trong báo cáo DAĐT 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 150-200 m^3/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 cho vịnh Vân Phong.

Theo thiết kế, mỗi công đoạn sản xuất của nhà máy, nước thải sẽ được xử lý riêng tuỳ theo đặc tính nước thải, sau đó đưa vào hệ thống xử lý nước thải của nhà máy với công suất 300m^3/giờ để xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải ra vùng nước biển ven bờ được quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT cột B (với hệ số Kq = 1 dành cho nguồn tiếp nhận nước thải là vùng biển ven bờ dung cho mục đích bảo vệ thuỷ sinh và Kf = 1) và Hướng dẫn của IFC.

c. 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 3.1.1.1.2 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.

d. 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 Cl_2.

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 chúng lại khá bền do đó gây ra mối nguy hiểm tiềm tàng đối với đời sống của sinh vật do khả năng tích lũy gây đột biến của chúng. Như vậy, một số loài đặc biệt nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng. 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.

e. 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 SO_2 trong khói thải. Sản phẩm phản ứng tạo thành là các muối sulphát (SO_4^{2-}) hoà tan. Theo tính toán, sự gia tăng nồng độ ion sulphát sau quá

trình khử SO_2 trong FGD vẫn nằm trong giới hạn biến đổi nồng độ này trong tự nhiên.

Nước biển sau khi làm mát tại bình ngưng được trích một phần đưa vào tháp hấp thụ của hệ thống FGD. Tại đây xảy ra phản ứng hóa học như sau:

$$SO_2 + 2HCO_3^- + ½O_2 \rightarrow SO_4^{2-} + 2CO_2 + H_2O$$

Nhờ sự có mặt của bicarbonats (HCO_3^-) và cacbonat (CO_3^{2-}) trong nước biển mà SO_2 trong khói thải được hấp thụ.

Ngoài ra, trong nước thải này còn có một lượng nhỏ rắn lơ lửng (lượng 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.

Do đây là công nghệ mới, hiện tại chưa có nghiên cứu chi tiết nào về ảnh hưởng của loại nước thải này đến môi trường nhưng với thành phần nước thải phân tích ở trên cho thấy không có mối nguy hiểm nào lớn đến các hệ sinh thái biển.

3.1.3.1.3. Tác động do 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 thuỷ 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.

a. 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.

b. 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, còn phát sinh một lượng lớn tro xỉ với khối lượng 384.918 tấn/năm và sẽ gây ra các tác động đến môi trường do các hoạt động vận chuyển tro xỉ, lưu trữ.

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, lót đường, làm gạch … đây sẽ là nguồn nguyên liệu dồi dào với chi phí rẻ.

3.1.3.1.4. Tác động do 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 không lớn khoảng 1 tấn/năm và cặn dầu thải từ quá trình xúc rửa bồn dầu ước tính khoảng 40 tấn/3 năm.

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.

3.1.3.1.5. Tác động đến môi trường của việc thải tro xỉ và lưu chứa

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. 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 NMNĐ BOT Vân Phong 1 nằm ở thung lũng phía tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích khoảng 68ha.

Bãi thải xỉ thường bị đánh giá là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí do bụi khi đổ thải, vận chuyển và khai thác xỉ, ô nhiễm nguồn nước do thẩm 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 NMNĐ Phả Lại, Ninh Bình, Uông Bí.

* Tác động 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:

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

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 (m/s)

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu là 20,0%

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 ($mg/m^3/h$)

Q: Tải lượng ô nhiễm (kg/h)

S: Diện tích mặt bằng (m^2)

H: Chiều cao đo các yếu tố khí tượng (H = 10m)

Kết quả tính toán trên cho thấy, hàm lượng bụi phát sinh tại khu vực bải xỉ là 3612,81kg/năm ~ 0,412kg/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 145 $\mu g/m^3$. Giá trị này thấp hơn so với giá trị cho phép trong Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT). Phạm vi ảnh hưởng được cho là trong phạm vi bãi thải xỉ làm ảnh hưởng đến công nhân vận hành bãi thải xỉ và người dân khai thác xỉ (nếu có). Do vậy, tác động này được xem là đáng kể nhưng có thể giảm thiểu bằng biện pháp kỹ thuật.

Khi áp dụng phương pháp thải xỉ khô, tro xỉ thải sẽ được nghiền trộn và 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 từ xe xuống bãi thải sẽ hạn chế được nhiều. Tuy nhiên, ô nhiễm không khí do hoạt động của xe cộ vận chuyển xỉ từ nhà máy ra bãi thải xỉ cũng là một vấn đề đáng quan tâm. Theo tính toán, mỗi ngày sẽ có khoảng 33 chuyến xe vận chuyển tro bay và xỉ đáy lò đến bãi thải 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 3-25: Ước tính lượng phát thải do vận chuyển tro xỉ

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	g/ngày	29,7
SO_2	g/ngày	136,95
NO_2	g/ngày	47,52
CO	g/ngày	95,7
VOC	g/ngày	26,4

* Tác động đến chất lượng nước mặt

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.

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 đầu tư 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.

3.1.3.1.6. Tác động do phát thải nhiệt vào môi trường

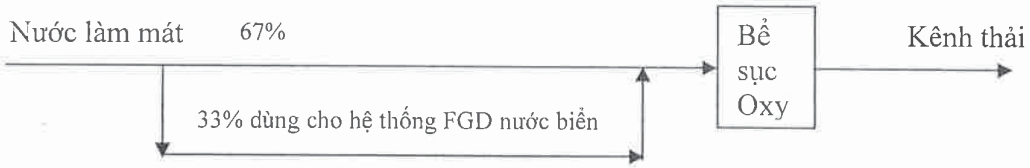
Quá trình đốt nhiên liệu của nhà máy sẽ sản sinh ra một lượng nhiệt lớn. Một phần lượng nhiệt này sẽ qua một quá trình để biến đổi thành điện năng phát lên lưới điện Quốc gia. Phần còn lại bị thất thoát ra môi trường bên ngoài. Theo kết quả tính toán chu trình nhiệt của nhà máy, lượng nhiệt hữu ích biến đổi thành điện năng chỉ chiếm khoảng 41,67%, còn lại là lượng nhiệt thất thoát. Lượng nhiệt thất thoát này một phần tác động trực tiếp đến môi trường không khí do quá trình toả nhiệt của lò hơi và các thiết bị khác, một phần tác động gián tiếp thông qua quá trình toả nhiệt tại bình ngưng. Bên cạnh đó, còn một lượng nhiệt toả ra môi trường từ công tác làm mát thiết bị trong nhà máy.

Nhiệt toả ra môi trường không khí từ khu vực lò hơi và các thiết bị khác sẽ gây ra tác động nhiệt trước hết đối với môi trường không khí trong nhà (vi khí hậu) làm môi trường không khí tại đây nóng lên, gây ảnh hưởng trực tiếp đến người công nhân vận hành và đến các thiết bị của nhà máy. Về mùa hè, nhiệt độ không khí trong nhà máy có thể lên tới hơn 40°C, vì vậy sẽ tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động làm việc tại các khu vực này, làm giảm tuổi thọ của các thiết bị điều khiển trong nhà máy nếu không thực hiện các biện pháp thông gió và điều hoà không khí phù hợp như được trình bày chi tiết ở Chương 4 của báo cáo. Tuy nhiên tại các khu vực này các máy móc thiết bị đều hoạt động theo chế độ tự động hoá do đó số lượng công nhân làm việc trực tiếp không nhiều và không liên tục nên tác động lên sức khoẻ người lao động là không lớn.

3.1.3.1.7. Tác động do khuếch tán nhiệt của 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 220.000 m^3/h để làm mát bình ngưng sau đó 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 SO_2 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 ôxy 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 B) 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 SO_2 trong khói thải trong hệ thống FGD, khi đó độ chênh nhiệt độ sẽ tăng lên khoảng 8,0°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 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 thuỷ 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 modun của mô hình thuỷ động lực học của Viện Thuỷ lực Đan Mạch DHI MIKE) gồm có hệ phương trình thuỷ lực và phương trình khuếch tán nhiệt 3 chiều.

a. Cơ sở tính toán

Kết quả mô phỏng và tính toán dựa trên MIKE 3 đã được COMARD nghiên cứu áp dụng dựa trên các hệ phương trình sau:

- Hệ phương trình liên tục:

$$\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}+\frac{\partial w}{\partial z}=S$$

- Hệ phương trình theo phương ngang của trục x và y.

$$\frac{\partial u}{\partial t}+\frac{\partial u^2}{\partial x}+\frac{\partial vu}{\partial y}+\frac{\partial wu}{\partial z}=fv-g\frac{\partial \eta}{\partial x}-\frac{1}{\rho_0}\frac{p_a}{\partial x}-\frac{g}{\rho_0}\int_z^{\eta}\frac{p}{\partial x}dz+F_u+\frac{\partial}{\partial z}(V_t\frac{\partial u}{\partial z})+u_sS$$

- Phương trình lan truyền nhiệt

$$\frac{\partial T}{\partial t}+\frac{\partial uT}{\partial x}+\frac{\partial vT}{\partial y}+\frac{\partial wT}{\partial z}=F_T+\frac{\partial}{\partial z}\left(D_v\frac{\partial T}{\partial z}\right)+\overline{H}+T_sS$$

Ma sát của gió sinh ra do sự chuyển động thẳng đứng giả thiết chuyển động của gió bằng với chuyển động của bề mặt nước.

$$\frac{\tau_{xx}}{\rho}=\nu_t\frac{\partial u}{\partial z}=\frac{\rho_a}{\rho}C_wW_x$$

Trong đó ρ_a là mật độ của không khí, C_w hệ số cản của gió, W_x tốc độ gió

$$C_w=\begin{cases}C_{w0}\\ C_{w0}+\dfrac{W-W_0}{W_1-W_0}(C_{w1}-C_{w0})\\ C_{w1}\end{cases}\text{với}\begin{cases}W<W_0\\ W_0<W<W_1\\ W>W_1\end{cases}$$

Trong đó:

t: thời gian

x, y, z: Toạ độ Cartesian

u, v, w: Các thành phần vận tốc dòng

Ngoài ra còn có phương trình vận chuyển muối và phương trình vận chuyển nhiệt, phụ thuộc vào các yếu tố sau:

T, s: Nhiệt độ và độ mặn

D_v: Hệ số khuếch tán rối theo chiều thẳng đứng

$\hat{H}$ Trao đổi nhiệt với không khí

S: Độ lớn của nguồn thải

T_s, s_s: Nhiệt độ và độ mặn của nguồn thải

F_T, F_s, F_c: Các đại lượng khuếch tán theo chiều ngang

D_h: Hệ số khuếch tán ngang

h: độ sâu

Tuy nhiên, điều kiện trao đổi nhiệt yêu cầu nhiệt độ là một biến số dự báo khi đó mô đun trao đổi nhiệt được sử dụng để mô phỏng quá trình trao đổi nhiệt giữa nước và không khí. Cân bằng nhiệt được thể hiện bằng phương trình:

$$\Delta q = q_{io} + q_{ss} + q_p - q_c + q_s - q_{sr} - q_{su} + q_l - q_{lr} - q_{lu} + q_g + q_{sed} - q_v$$

Trong đó:

Δq: sự thay đổi nhiệt dung của nước

q_{io} : trao đổi nhiệt giữa dòng vào và dòng ra

q_{ss}: trao đổi nhiệt từ các nguồn/vùng tiếp nhận

q_p : trao đổi nhiệt từ quá trình lắng đọng

q_v : tổn thất do bốc hơi

q_c : Trao đổi nhiệt đối lưu

q_s : bức xạ sóng ngắn

q_{sr} : bức xạ sóng ngắn phản xạ

q_{su} : bức xạ sóng ngắn từ nước

q_l : bức xạ sóng dài trên bề mặt biển

q_{lr} : bức xạ sóng dài phản xạ

q_{lu} : bức xạ sóng dài từ nước biển

q_g : trao đổi nhiệt giữa bề mặt đất và nước biển

q_{sed} : trao đổi nhiệt giữa trầm tích và nước biển

Một số yếu tố được loại bỏ không được đưa vào mô hình trao đổi nhiệt. Các yếu tố như trao đổi nhiệt giữa nguồn thải và vùng tiếp nhận, dòng vào và dòng ra được đưa vào tính toán. Một số yếu tố lại được kết hợp thành một để tính toán ví dụ như bức xạ sóng dài và các bức xạ sóng ngắn. Các yếu tố sau được coi là bằng 0 trong mô hình cân bằng nhiệt do chúng có ảnh hưởng nhỏ trong tổng giá trị nhiệt:

$$q_g = 0 \text{ và } q_{sed} = 0$$

Mô đun trao đổi nhiệt tính toán 4 loại: thông lượng nhiệt cảm, nhiệt ẩn, bức xạ sóng ngắn và tổng bức xạ sóng dài như được mô tả dưới đây:

Thông lượng nhiệt cảm (hay còn gọi là thông lượng đối lưu) phụ thuộc vào hệ số trao đổi nhiệt giữa biển và khí quyển. Thông thường hệ số trao đổi nhiệt được thể hiện bằng mối tương quan sau:

$$q_c = \begin{cases} \rho_a C_a C_c W_{10m}(T_w - T_a) \, for T_a \geq T_w \\ \rho_a C_w C_c W_{10m}(T_w - T_a) \, for T_a < T_w \end{cases}$$

Trong đó:

ρ là mật độ không khí (kg/m^3)

C_a là nhiệt dung riêng của không khí 1007 J (kg·°K)

C_w nhiệt dung riêng của nước, 4186 J (kg·°K)

W_{10m} tốc độ gió ở độ cao 10m trên bề mặt biển

T_w nhiệt độ tuyệt đối của biển

T_a nhiệt độ tuyệt đối của không khí

C_c hệ số trao đổi nhiệt cảm, được cho $1.41 \cdot 10^{-3}$

$c_{heating}$ và $c_{cooling}$ tương ứng là hệ số trao đổi nhiệt hiện đối với quá trình nóng lên và quá trình lạnh đi.

Thông lượng nhiệt đối lưu đặc trưng thay đổi trong 0 - 100 W/m^2.

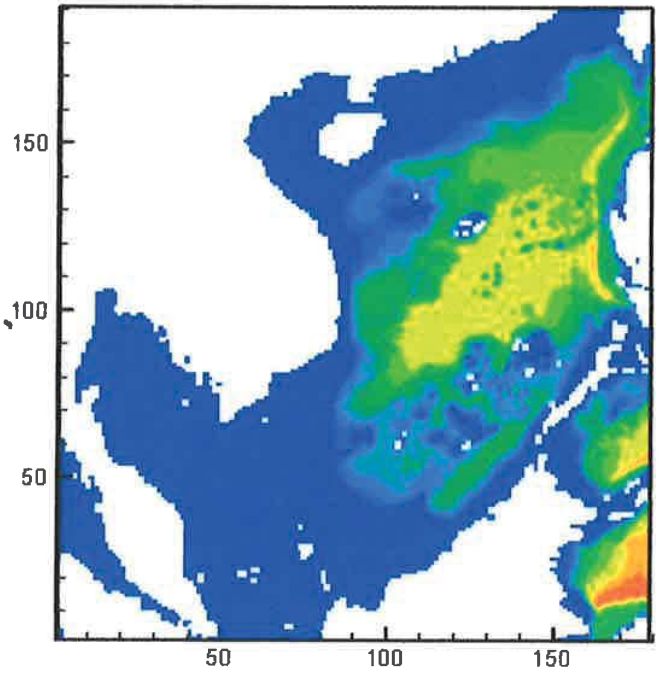
q_c tỉ lệ thuận với W_{10}.

b. Tham số đầu vào của mô hình

Vị trí và thông số đầu vào để tính toán được dựa vào thông số thiết kế của dự án và được tính cho 2 thời kỳ triều cường và triều kiệt.

Kết quả dự báo của mô hình sẽ mô phỏng được phạm vi lan truyền nhiệt trong Vịnh Vân Phong bằng mô hình lan truyền nhiệt 3 chiều.

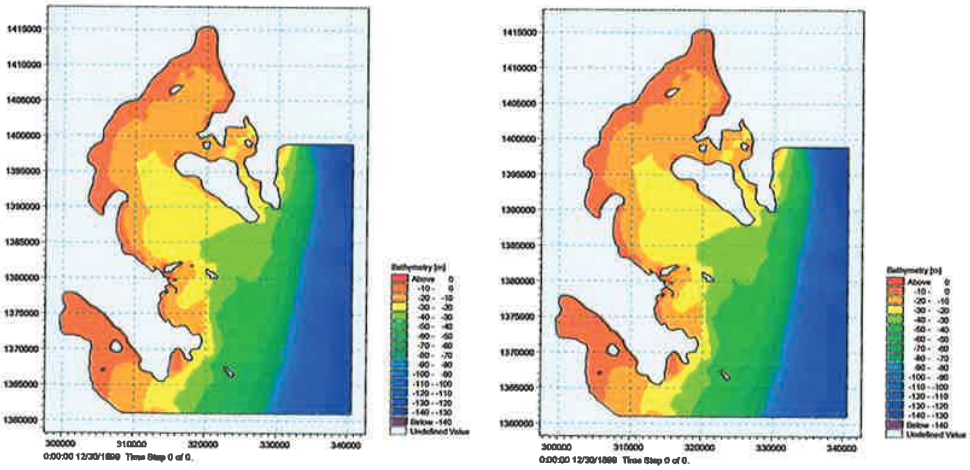
Trường độ sâu trên toàn biển Đông được sử dụng trong tính toán biên thủy triều phục vụ tính toán lan truyền khuếch tán nhiệt được lấy từ số liệu đo đạc địa hình đáy biển của Đoàn Đo đạc và Biên vẽ Hải đồ, Bộ Tư lệnh Hải quân Việt Nam (Hình 3-51).



Hình 3-51: Địa hình đáy biển Đông

* Điều kiện địa hình

Địa hình đáy biển khu vực biển Vân Phong nơi đặt nhà máy nhiệt điện được tính từ số liệu đo đạc địa hình đáy biển của Đoàn đo đạc và Biên vẽ hải đồ, Bộ Tư lệnh Hải quân Việt Nam đo đạc năm 2006 và số liệu đo của Dự án.



Hình 3-52: Địa hình đáy biển khu vực vịnh Vân Phong ϕ1 (hình trái) và Vân Phong ϕ2 (hình phải)

Địa hình đáy biển khu vực biển Vân Phong ϕ1 được sử dụng tính toán lan truyền nhiệt chung cho nhà máy được đưa ra ở Hình 3-52 với 337 mắt lưới theo phương đông tây và 368 mắt lưới theo phương bắc nam, khoảng cách giữa các ô lưới là 150 m. Địa hình ϕ2 gồm 300 mắt lưới theo chiều đông tây và 400 mắt lưới theo chiều bắc nam. Khoảng cách giữa các ô lưới là 50m.

* Điều kiện ban đầu

Điều kiện khí tượng của miền tính dùng để mô phỏng được lấy từ mô hình toàn cầu. Các đặc trưng kịch bản tính được phân tích, lựa chọn một ngày có số liệu gió và nhiệt độ tương ứng và sử dụng mô hình MM5 để phân tích lại trường gió và nhiệt độ không khí.

Điều kiện biên triều của miền tính được tính toán từ mô hình MIKE 3 trên toàn biển Đông. Biên triều và trường gió thực từ mô hình khí tượng MM5 sẽ được sử dụng làm điều kiện tính toán. Kết quả tính toán truyền triều từ ngoài khơi vào được sử dụng làm điều kiện biên cho mỗi kịch bản.

Quá trình tính toán khuếch tán nhiệt ra môi trường nước biển xung quanh phụ thuộc vào nhiều nhân tố như khu vực tiếp nhận, nhiệt độ và lưu lượng nước vào làm mát cũng như nhiệt độ và lưu lượng nước tại vị trí thải, hướng và tốc độ gió, hướng và tốc độ dòng chảy, trường nhiệt độ không khí, nhiệt độ và độ mặn nước biển, số nguồn thải, vị trí thải, độ sâu của họng thải và hướng dòng chảy từ các nguồn thải.

Dòng chảy chính (khi chưa có dự án) là dòng chảy ven bờ biển chịu các tác động chính của thủy triều, sóng biển, gió địa hình tại khu vực. Dao động mực nước chịu ảnh hưởng lớn của thủy triều theo mùa và theo các năm.

+ Vào mùa đông (tháng 12, 1, 2) gió hướng Bắc chiếm ưu thế với tần suất xuất hiện là 31% có vận tốc gió trung bình là 5,7m/s.

+ Vào mùa hè (tháng 6, 7, 8), gió Tây và Tây Nam chiếm ưu thế. Tần suất tốc độ gió xuất hiện lớn nhất là gió hướng Tây Nam với vận tốc gió trung bình là 3,7m/s.

Vị trí và độ sâu cửa lấy nước và thải nước làm mát được lấy theo thiết kế.

c. Kịch bản tính toán

Trên cơ sở phân tích các đặc điểm khí tượng thủy văn và điều kiện địa 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 khi nhiệt độ nước cao nhất;
- Trong mỗi mùa đều tính cho 1 con 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 được trình bày trong bảng sau (Bảng 3-26):

Bảng 3-26: 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)	Mực nước	Nhiệt độ nước biển (^{0}C)	Thông tin về nguồn lấy và xả nước làm mát			Thời đoạn tính toán
							Tọa độ điểm nhận và xả nước	Lưu lượng xả (m^3/s)	Nhiệt độ nước làm mát (^{0}C) ΔT=8	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Giai đoạn 1 (chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1)										
1	VVP11	Mùa đông	Bắc	5,4	1 con triều	24,4	Cửa nhận nước: X=109.295576 Y=12.459286 Cửa xả nước: X=109,298395 Y=12,478335	61,1 (220.000 m^3/giờ)	32,4	2-15/1/2013
2	VVP12	Mùa hè	Đông Nam	3,7	1 con triều	29,0			37,0	4-17/7/2013
3	VVP13	Điều kiện bất lợi (Nhiệt độ cao và triều kiệt)	Lặng gió		1 con triều	35,2			40,0	11-17/7/2013
Giai đoạn 2 (cả 2 NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2)										
4	VVP21	Mùa đông	Bắc	5,4	1 con triều	24,.4	Cửa nhận nước: Chưa xác định Cửa xả nước: X=109,298395 Y=12,478335	122,2 (440.000 m^3/giờ)	32,4	2-15/1/2013
5	VVP22	Mùa hè	Đông Nam	3,7	1 con triều	29,0			37,0	4-17/7/2013
6	VVP23	Điều kiện bất lợi (Nhiệt độ cao và triều kiệt)	Lặng gió		1 con triều	35,2			40,0	11-17/7/2013

d. Kết quả tính toán

Kết quả tính toán khuếch tán nhiệt của nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 trong thời đoạn 14 ngày như sau:

Nhiệt lượng từ nguồn thải sẽ lan truyền trong nước chủ yếu theo hướng gió và hướng dòng chảy. Nguồn nước nóng sau khi thải ra biển với nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nền 8°C sẽ nhanh chóng bị khuếch tán vào nước biển. Kết quả dự báo ảnh hưởng theo các trường hợp giả thiết để tính toán:

**** Vào mùa đông (VVP11, VVP21),*** khi gió bắc thịnh hành, hướng lan truyền và khuếch tán của dòng nước nóng 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 (VVP11 và VVP21). Chênh lệch nhiệt độ giữa nước vùng bị ảnh hưởng của nước làm mát với nước biển tự nhiên là 1,72°C (VVP11) và 2,12°C (VVP21).

+ Diện tích mặt nước biển chênh 3°C so với xung quanh là 1,318 km^2 (VVP11) và 2,063km^2 (VVP21).

+ Diện tích mặt nước biển tăng 1°C so với điều kiện không có nhà máy là 4,368 (VVP11) và 11,015km^2 (VVP21).

**** Vào mùa hè (VVP12 và VVP22),*** 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, dòng nước nóng không đi vào khu vực lấy nước làm mát của nhà máy.

+ Vùng diện tích mặt nước biển có nhiệt độ chênh 3°C so với nước biển tự nhiên vào mùa hè có diện tích là 1,538km^2 (VVP12) và 2,478 km^2 (VVP22).

+ Vùng diện tích mặt nước biển có nhiệt độ chênh 1°C so với nước biển tự nhiên là 9,923 km^2 (VPP12) và 16,900 km^2 (VPP22).

**** Trong trường hợp bất lợi (VVP13 và VVP23),*** 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:

+ Dòng chảy do gió là không đáng kể (lặng dòng chảy). Chênh lệch nhiệt độ lớn nhất giữa nhiệt độ nước trong trường hợp nhà máy hoạt động so với nhiệt độ nước trong trường hợp không có nhà máy tương ứng là 0,63°C (Khi chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động, kịch bản VVP13) và 0,79°C (trong trường hợp NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 hoạt động, kịch bản VVP23).

+ Diện tích khu vực có nhiệt độ chênh 3°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên là 0,260 km^2 đối với trường hợp 1 nhà máy (VVP13) và 0,858km^2 khi cả 2 nhà máy đều hoạt động (VVP23).

+ Diện tích khu vực có nhiệt độ chênh 1°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên có diện tích là 3,980 km^2 khi có 1 nhà máy (VVP13) và 6,915 km^2 khi có 2 nhà máy (VVP23).

Bảng 3-27: Các đặc trưng về nhiệt độ của nước làm mát tại cửa nhận và xả nước của NMNĐ BOT Vân Phong 1

TT	Tên kịch bản	Tầng độ sâu	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)
1	VVP11	Bề mặt	32,39	32,40	32,29	8,00	25,53	26,08	24,40	1,68
		Sát mặt nước	32,38	32,40	32,24	8,00	25,51	26,07	24,40	1,67
		Tầng đáy	32,38	32,40	32,19	8,00	25,48	26,05	24,40	1,65
2	VVP12	Bề mặt	36,98	37,00	36,87	8,00	30,08	30,72	29,00	1,72
		Sát mặt nước	36,96	36,99	36,77	7,99	30,06	30,71	29,00	1,71
		Tầng đáy	36,95	36,98	36,70	7,98	30,05	30,69	29,00	1,69
3	VVP13	Bề mặt	39,98	40,00	39,94	4,80	35,60	35,82	35,20	0,62
		Sát mặt nước	39,96	39,96	39,88	4,76	35,59	35,83	35,20	0,63
		Tầng đáy	39,95	39,99	39,82	4,79	35,58	35,83	35,20	0,63

Bảng 3-28: Các đặc trưng về nhiệt độ của nước làm mát tại cửa nhận và xả nước của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2

TT	Tên kịch bản	Tầng độ sâu	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)
1	VVP21	Bề mặt	32,39	32,40	32,30	8,00	25,62	26,11	24,40	1,71
		Sát mặt nước	32,40	32,40	32,30	8,00	25,61	26,10	24,40	1,70
		Tầng đáy	32,40	32,40	32,32	8,00	25,59	26,08	24,40	1,68
2	VVP22	Bề mặt	36,97	36,98	36,73	7,98	30,40	31,12	29,00	2,12
		Sát mặt nước	36,98	36,99	36,70	7,99	30,38	31,10	29,00	2,10
		Tầng đáy	36,98	36,99	36,71	7,99	30,36	31,07	29,00	2,07
3	VVP23	Bề mặt	39,99	40,00	39,84	4,80	35,74	35,99	35,20	0,79
		Sát mặt nước	39,99	39,99	39,85	4,79	35,73	35,98	35,20	0,78
		Tầng đáy	39,99	40,00	39,87	4,80	35,72	35,98	35,20	0,78

Bảng 3-29: Khu vực ảnh hưởng do xả nước làm mát của NMNĐ BOT Vân Phong 1

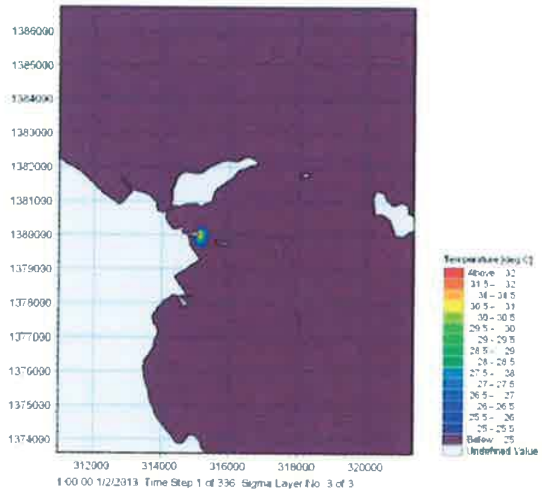
Tên kịch bản		VVP11			VVP12			VVP13		
Các đặc trưng \ Tầng độ sâu		Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy
Diện tích nước chênh 1°C so với nước biển tự nhiên (km^2)	Trung bình	3,543	3,291	2,806	6,039	5,761	5,225	2,188	1,833	1,233
	Lớn nhất	4,368	4,133	3,625	9,923	9,630	9,063	3,098	2,738	1,970
	Nhỏ nhất	0,150	0,135	0,113	0,223	0,188	0,118	0,155	0,133	0,100
Diện tích nước chênh 3°C so với nước biển tự nhiên (km^2)	Trung bình	1,154	0,967	0,612	1,327	1,101	0,706	0,174	0,081	0,045
	Lớn nhất	1,318	1,138	0,755	1,538	1,328	0,893	0,260	0,148	0,080
	Nhỏ nhất	0,075	0,060	0,050	0,100	0,083	0,060	0,030	0,023	0,018
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Bắc (m)	Trung bình	1542	1540	1536	2081	2060	2025	1101	1023	941
	Lớn nhất	2050	2050	2050	2650	2650	2600	1600	1550	1450
	Nhỏ nhất	100	100	100	250	200	200	100	100	100
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Nam (m)	Trung bình	3434	3416	3403	3775	3776	3776	1008	920	761
	Lớn nhất	6150	6150	6150	5800	5800	5800	2050	1900	1700
	Nhỏ nhất	350	350	300	400	400	350	450	300	200
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Đông (m)	Trung bình	1317	1307	1296	1915	1893	1867	1017	945	821
	Lớn nhất	1800	1800	1800	2550	2550	2500	1400	1350	1250
	Nhỏ nhất	250	200	200	200	200	150	200	150	150

Tên kịch bản		VVP11			VVP12			VVP13		
Các đặc trưng \ Tầng độ sâu		Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Tây (m)	Trung bình	1183	1164	1054	1320	1305	1201	889	839	445
	Lớn nhất	1550	1550	1550	1550	1550	1550	900	850	450
	Nhỏ nhất	100	100	50	200	200	50	150	100	50
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Bắc (m)	Trung bình	816	811	807	839	839	826	194	115	100
	Lớn nhất	850	850	850	850	850	850	300	300	150
	Nhỏ nhất	50	50	50	150	150	100	50	50	50
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Nam (m)	Trung bình	763	735	703	719	694	626	326	202	168
	Lớn nhất	950	900	850	850	800	700	500	400	350
	Nhỏ nhất	250	250	200	250	200	150	100	100	100
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Đông (m)	Trung bình	804	773	753	768	737	704	242	147	114
	Lớn nhất	900	850	850	900	850	800	350	250	250
	Nhỏ nhất	150	100	100	150	100	100	100	50	50
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Tây (m)	Trung bình	873	824	440	894	844	439	445	210	50
	Lớn nhất	900	850	450	900	850	450	700	600	50
	Nhỏ nhất	50	50	50	100	100	50	150	100	50

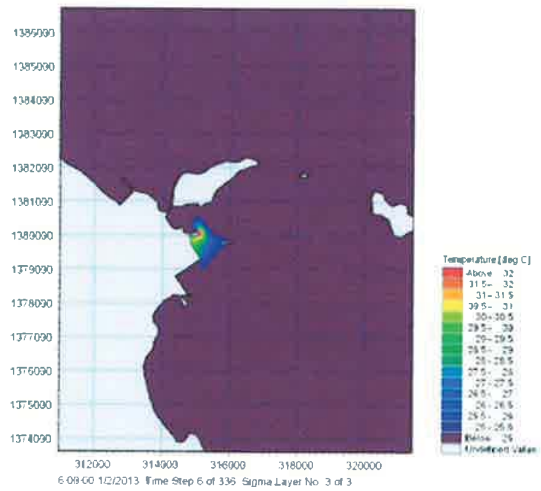
Bảng 3-30: Khu vực ảnh hưởng do xả nước làm mát của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2

Tên kịch bản		VVP21			VVP22			VVP23		
Các đặc trưng \ Tầng độ sâu		Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy
Diện tích nước chênh 1°C so với nước biển tự nhiên (km^2)	Trung bình	8,224	7,946	7,450	10,921	10,622	10,104	4,654	4,298	3,656
	Lớn nhất	11,015	10,750	10,280	16,900	16,532	15,918	6,915	6,555	5,893
	Nhỏ nhất	0,295	0,240	0,195	0,363	0,315	0,235	0,293	0,258	0,193
Diện tích nước chênh 3°C so với nước biển tự nhiên (km^2)	Trung bình	1,790	1,568	1,165	2,041	1,787	1,342	0,625	0,379	0,210
	Lớn nhất	2,063	1,858	1,450	2,478	2,205	1,740	0,858	0,618	0,383
	Nhỏ nhất	0,155	0,120	0,098	0,188	0,165	0,128	0,113	0,078	0,068
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Bắc (m)	Trung bình	1896	1893	1888	2388	2364	2333	1854	1839	1819
	Lớn nhất	2450	2450	2450	3050	3050	3000	2800	2800	2800
	Nhỏ nhất	200	200	200	300	300	250	350	300	250
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Nam (m)	Trung bình	5372	5364	5351	5195	5194	5194	1628	1559	1431
	Lớn nhất	6850	6850	6850	6850	6850	6850	2700	2650	2450
	Nhỏ nhất	500	450	450	450	450	400	350	200	200
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Đông (m)	Trung bình	1705	1690	1672	2525	2504	2478	1776	1718	1622
	Lớn nhất	2100	2100	2050	3500	3450	3450	2400	2400	2350
	Nhỏ nhất	300	250	250	300	300	250	400	350	300

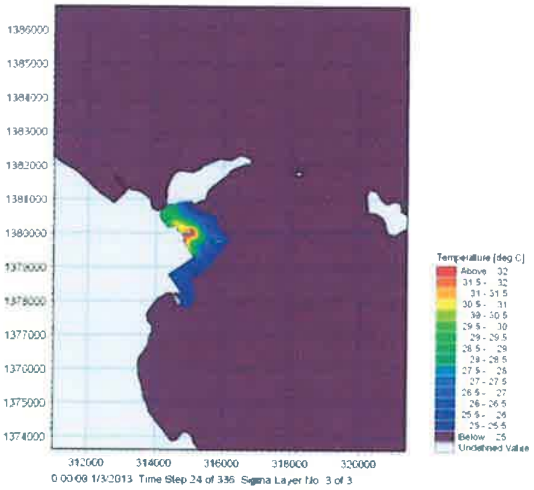
Tên kịch bản		VVP21			VVP22			VVP23		
Các đặc trưng \ Tầng độ sâu		Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy	Bề mặt	Tầng sát mặt	Tầng đáy
Khoảng cách khu vực tăng 1°C theo hướng Tây (m)	Trung bình	1425	1406	1344	1451	1434	1381	941	842	497
	Lớn nhất	1600	1600	1600	1600	1600	1600	950	850	500
	Nhỏ nhất	250	150	100	250	250	150	100	100	100
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Bắc (m)	Trung bình	872	872	870	1174	1149	1117	534	470	276
	Lớn nhất	900	900	900	2000	1950	1950	800	800	500
	Nhỏ nhất	150	150	150	250	200	200	150	150	150
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Nam (m)	Trung bình	860	816	747	811	780	732	347	277	239
	Lớn nhất	1150	1100	1000	1100	1050	1000	600	500	400
	Nhỏ nhất	350	300	300	250	200	150	100	100	100
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Đông (m)	Trung bình	963	919	842	974	937	872	531	435	349
	Lớn nhất	1050	1000	950	1500	1450	1450	700	600	500
	Nhỏ nhất	200	150	150	200	200	150	250	200	150
Khoảng cách khu vực tăng 3°C theo hướng Tây (m)	Trung bình	931	834	492	944	845	497	828	638	196
	Lớn nhất	950	850	500	950	850	500	950	850	500
	Nhỏ nhất	150	150	50	150	150	100	50	50	50



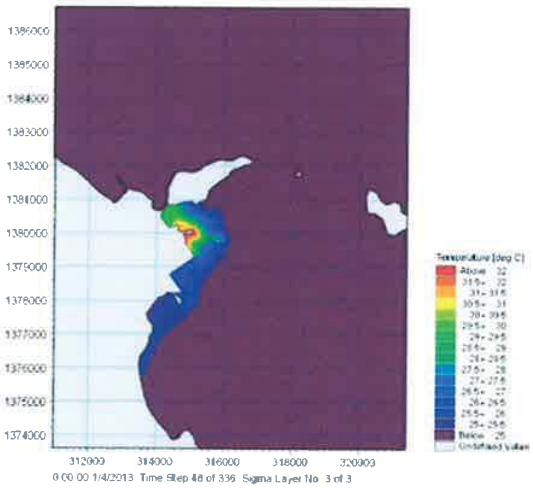
Sau 1 giờ mô phỏng



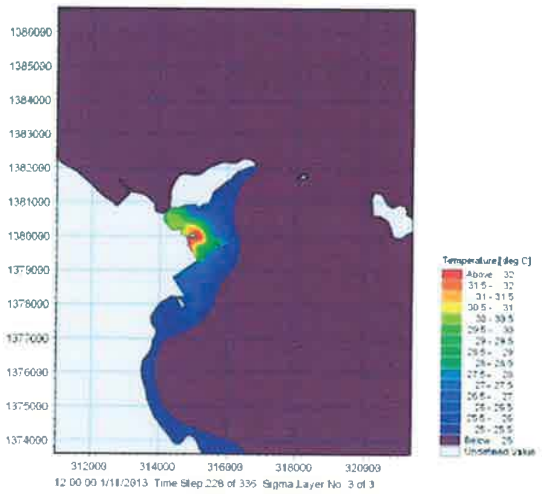
Sau 6 giờ mô phỏng



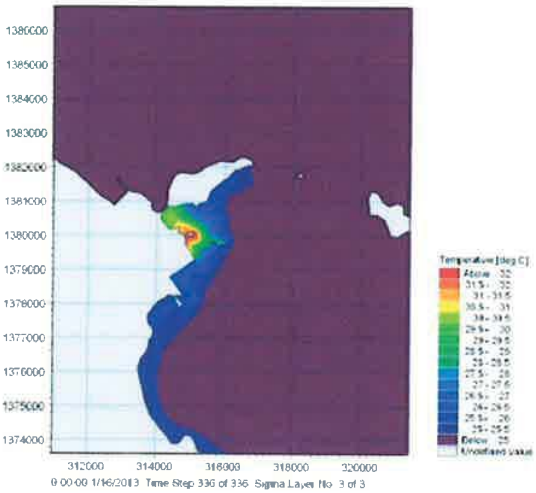
Sau 24 giờ mô phỏng



Sau 48 giờ mô phỏng

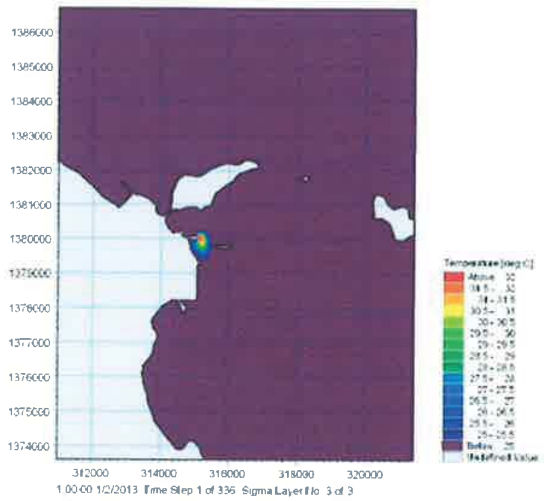


Sau 228 giờ mô phỏng

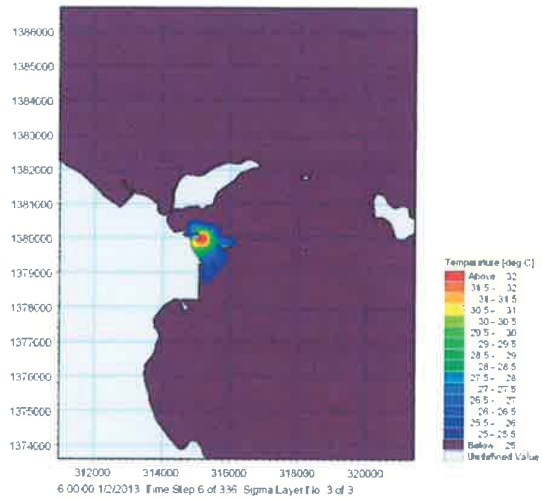


Sau 336 giờ mô phỏng

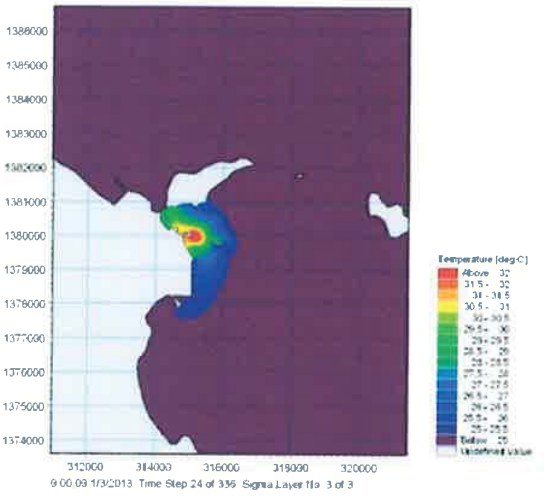
Hình 3-53: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn I, mùa đông (VVP11)



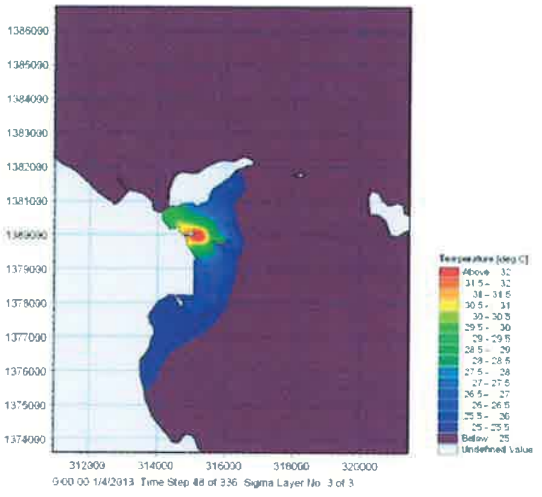
Sau 1 giờ mô phỏng



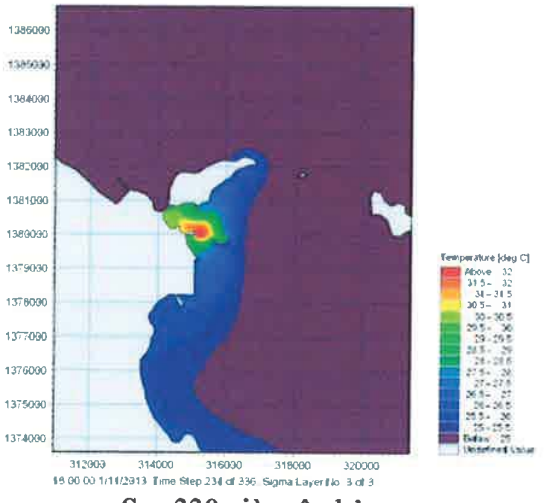
Sau 6 giờ mô phỏng



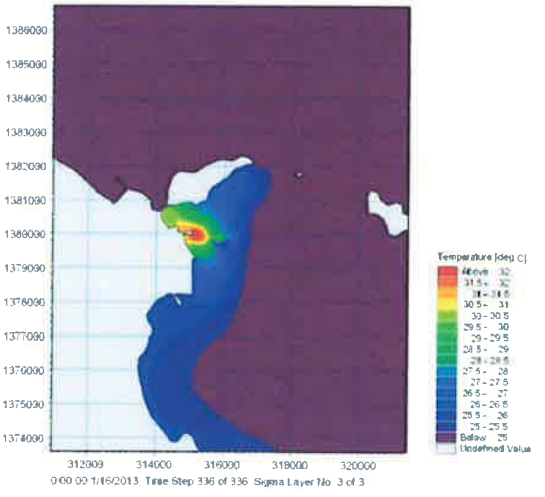
Sau 24 giờ mô phỏng



Sau 48 giờ mô phỏng

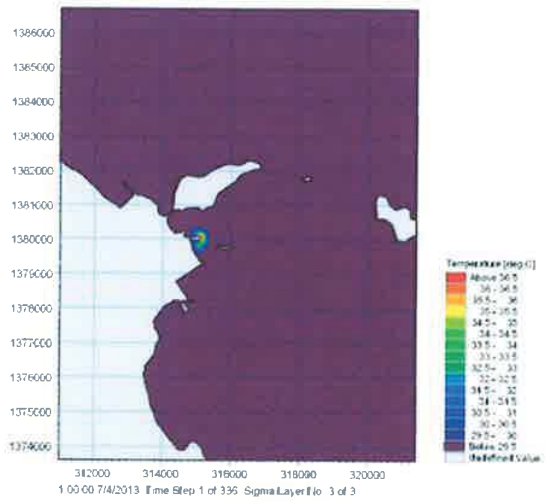


Sau 330 giờ mô phỏng

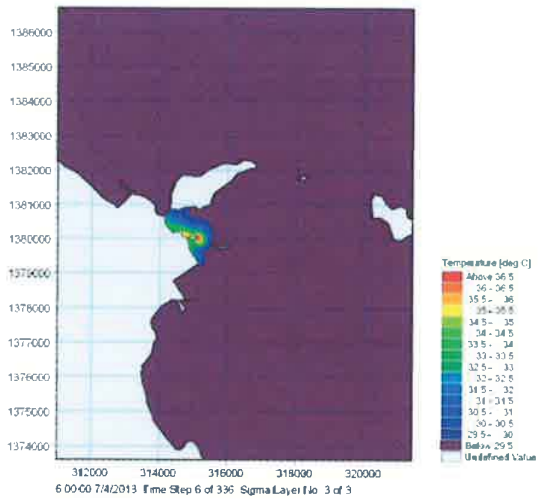


Sau 336 giờ mô phỏng

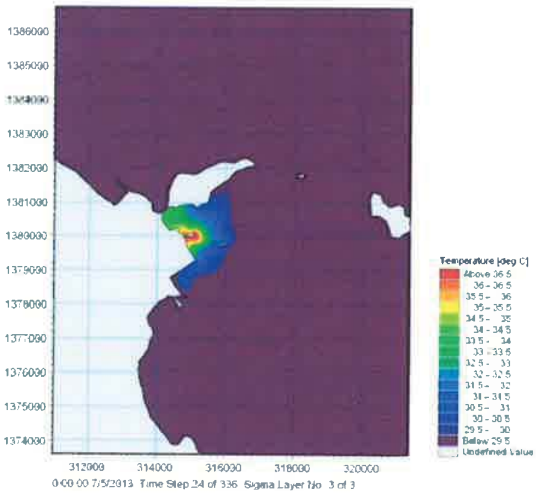
Hình 3-54: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn II, mùa đông (VVP21)



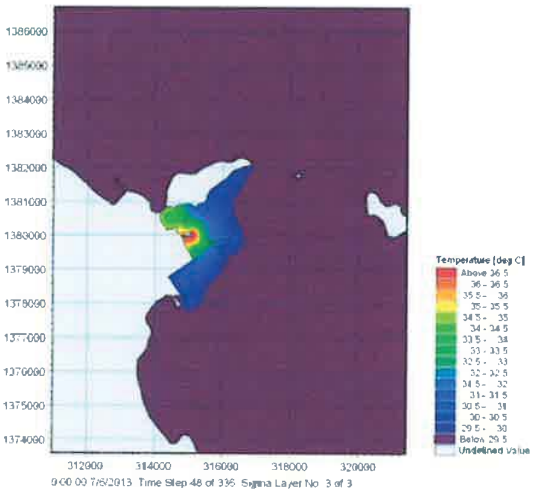
Sau 1 giờ mô phỏng



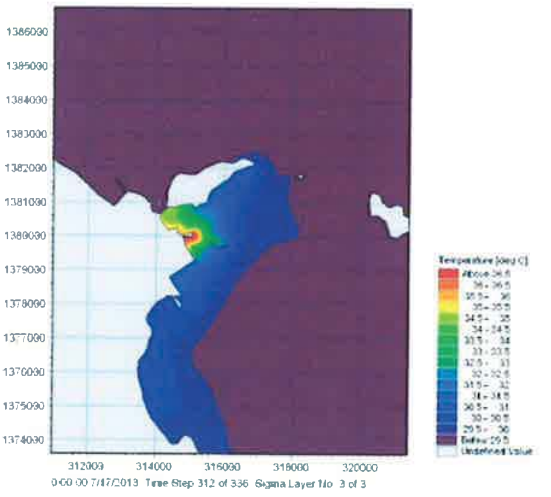
Sau 6 giờ mô phỏng



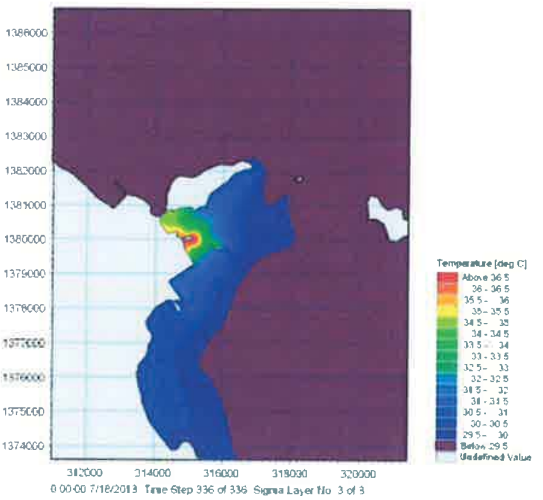
Sau 24 giờ mô phỏng



Sau 48 giờ mô phỏng

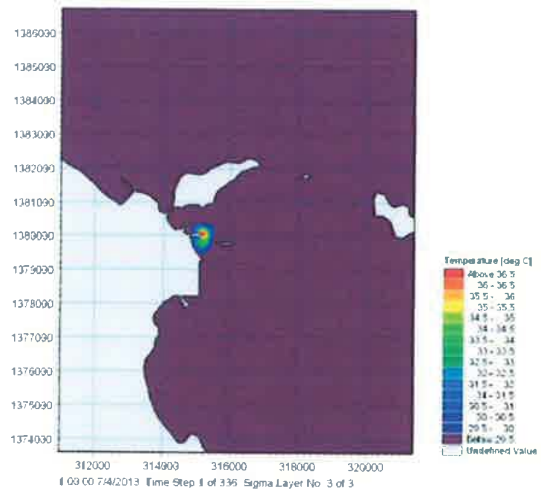


Sau 312 giờ mô phỏng

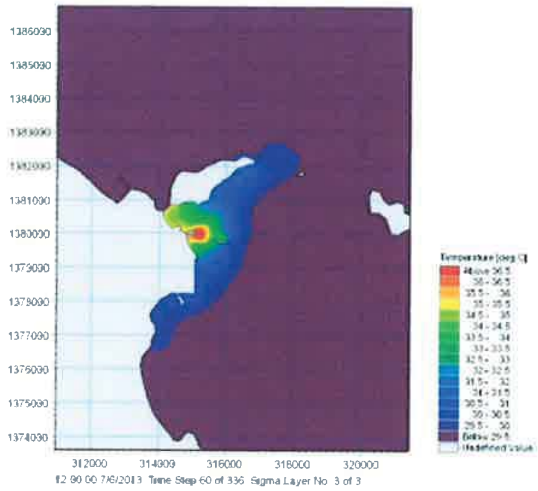


Sau 336 giờ mô phỏng

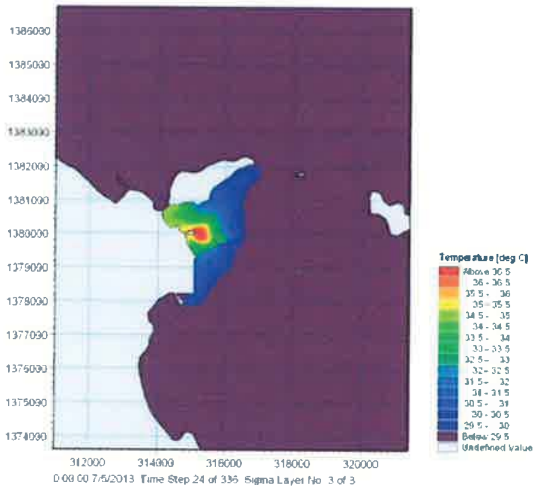
Hình 3-55: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn I, mùa hè (VVP12)



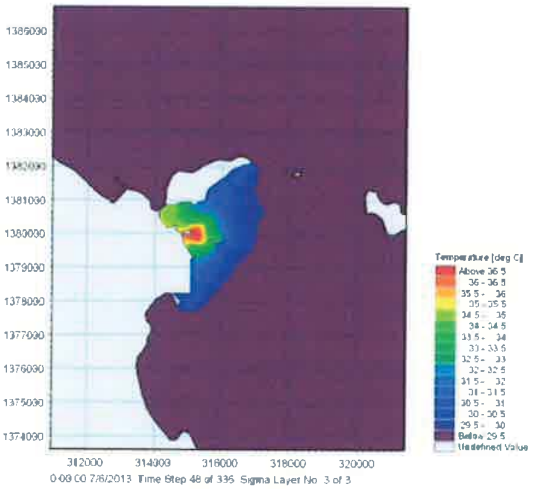
Sau 1 giờ mô phỏng



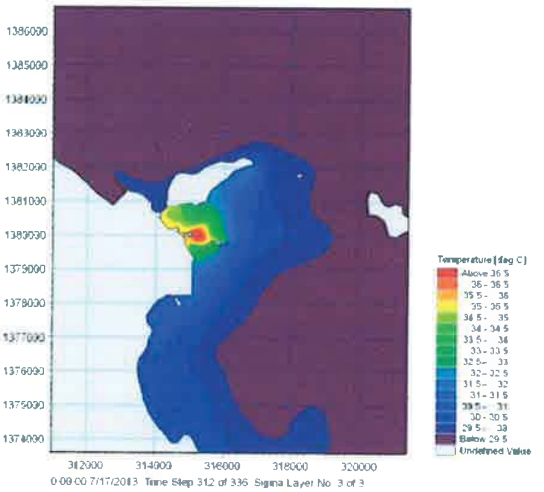
Sau 6 giờ mô phỏng



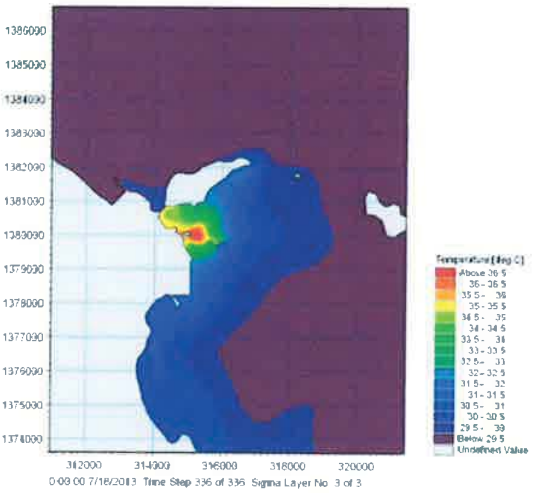
Sau 24 giờ mô phỏng



Sau 48 giờ mô phỏng

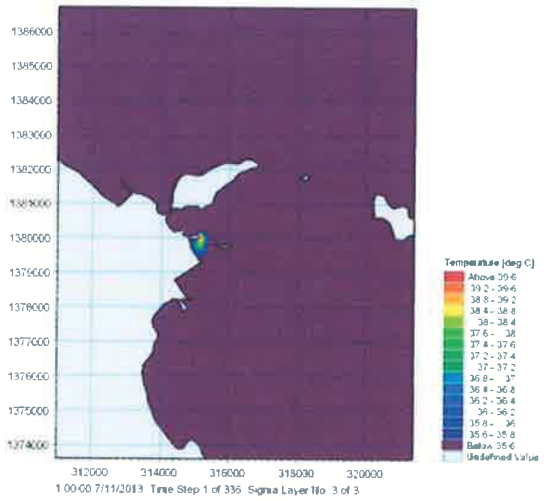


Sau 312 giờ mô phỏng

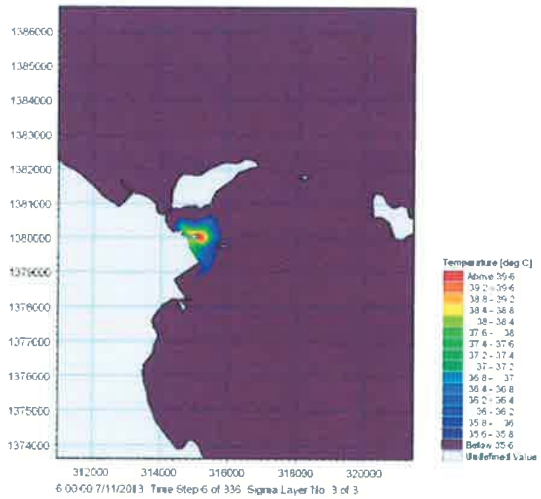


Sau 336 giờ mô phỏng

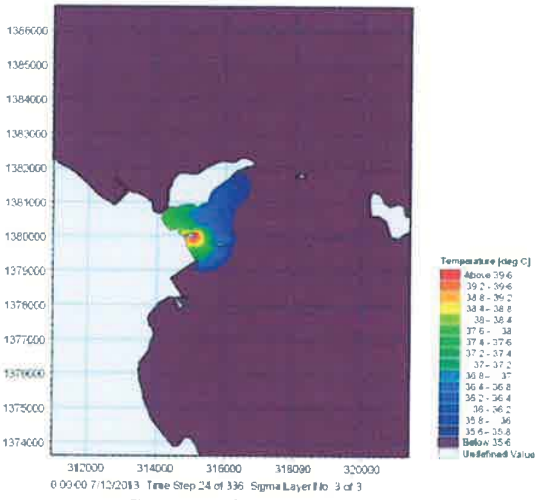
Hình 3-56: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn II, mùa hè (VVP22)



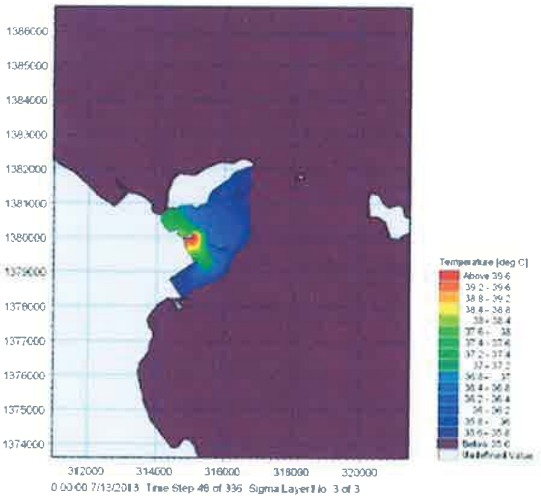
Sau 1 giờ mô phỏng



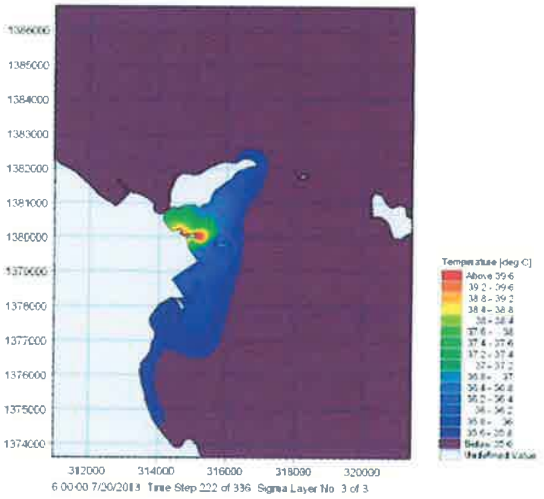
Sau 6 giờ mô phỏng



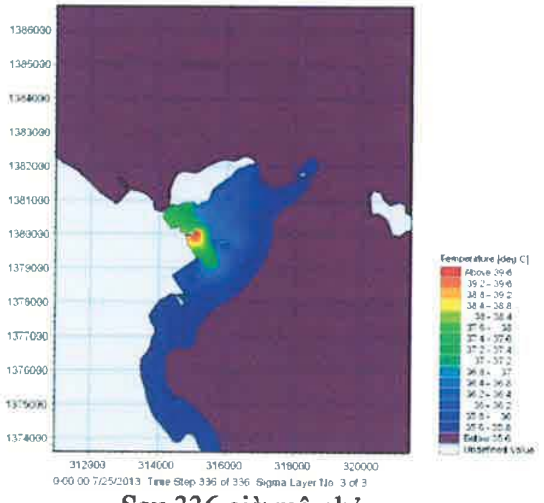
Sau 24 giờ mô phỏng



Sau 48 giờ mô phỏng

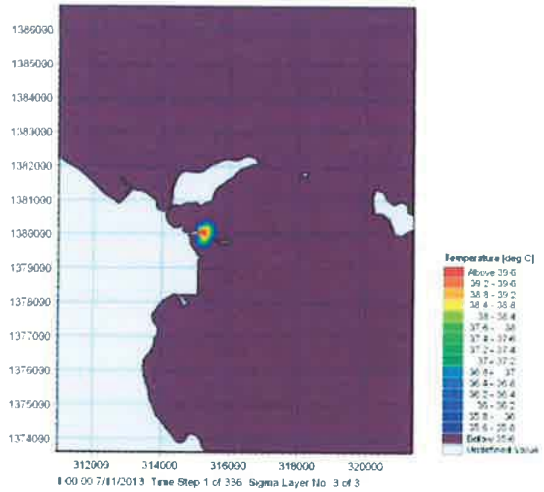


Sau 222 giờ mô phỏng

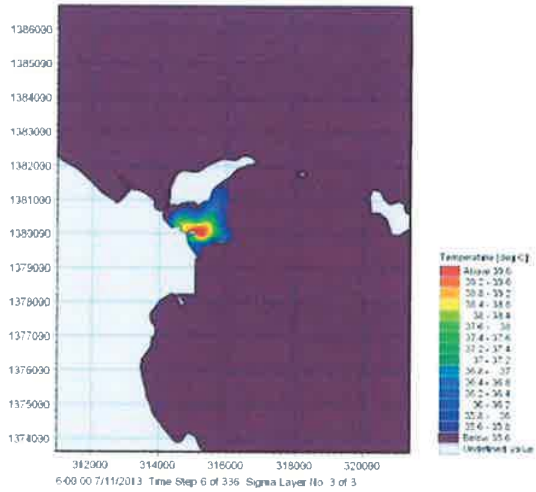


Sau 336 giờ mô phỏng

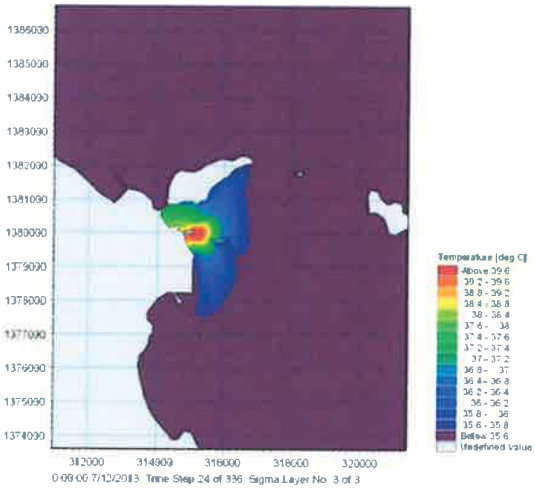
Hình 3-57: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn I, trường hợp bất lợi (VVP13)



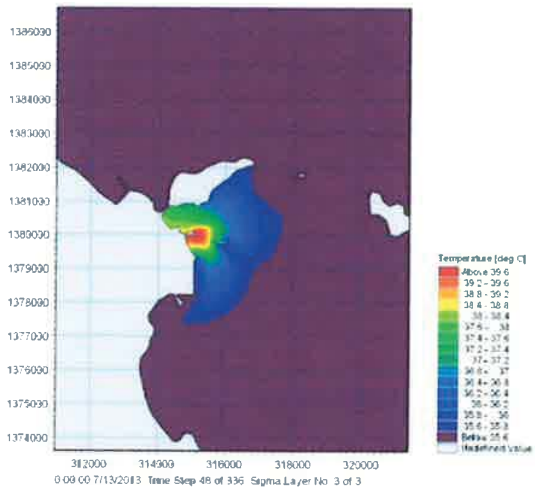
Sau 1 giờ mô phỏng



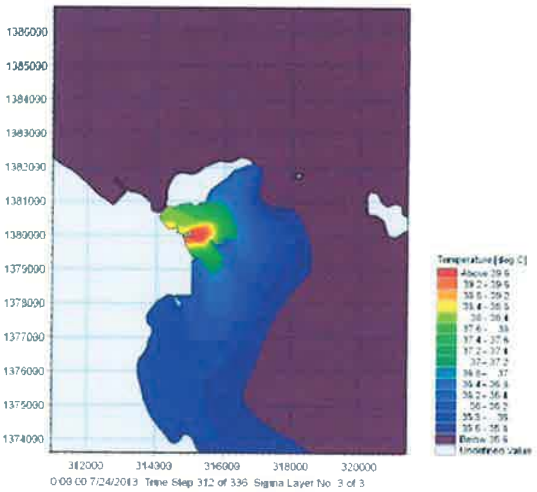
Sau 6 giờ mô phỏng



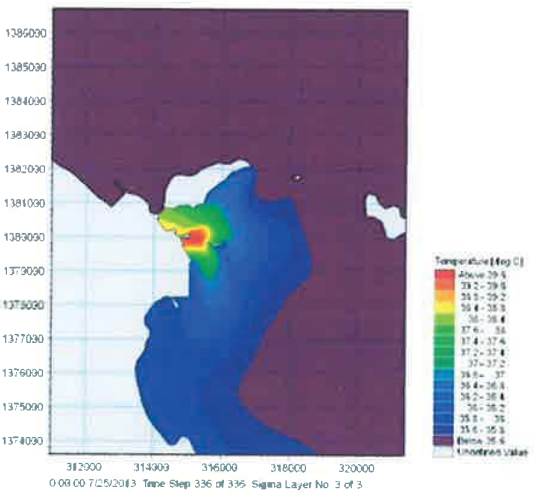
Sau 24 giờ mô phỏng



Sau 48 giờ mô phỏng



Sau 312 giờ mô phỏng



Sau 336 giờ mô phỏng

Hình 3-58: Kết quả mô phỏng nhiệt độ nước giai đoạn II, trường hợp bất lợi (VVP23)

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 3-27 đến Bảng 3-30 và phân bố nhiệt độ nước biển được thể hiện trong các hình từ Hình 3-53 đến Hình 3-58.

Kết quả mô phỏng cũng cho chúng ta 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 BOT 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 8°C với các phương án bố trí các hạng mục dưới nước của nhà máy làm tăng khả năng hòa trộn để làm giảm nhiệt độ nước làm mát sẽ đảm bảo khuếch tán nhiệt nước làm mát tốt vào môi trường nước biển khu vực dự án và hạn chế ảnh hưởng đến các hệ sinh thái biển trong khu vực.
- Tuy nhiên, với khoảng cách xa nhất bị ảnh hưởng do nhiệt độ chênh cao 3°C là khoảng 950m theo các hướng khi chỉ có 1 nhà máy hoạt động và khoảng cách ảnh hưởng tăng lên 1150m theo hướng Nam khi có cả hai nhà máy hoạt động có thể ảnh hưởng đến một số loài thủy sinh tự nhiên sống trong khu vực này. Nhiều loài ưa nhiệt có thể tiếp tục phát triển ở đây trong khi đó một số loài khó thích nghi sẽ di dời đi nơi khác do vậy có thể ảnh hưởng trực tiếp đến sản lượng đánh bắt thủy hải sản của người dân ở vùng này. Nhưng trong tương lai, khu vực này trở thành khu công nghiệp, xu hướng tất yếu hoạt động đánh bắt thủy hải sản và nuôi trồng thủy hải sản của người dân sẽ suy giảm và chỉ phát triển ở những vùng đã được quy hoạch phát triển nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản của Tỉnh.
- Khoảng cách lớn nhất bị ảnh hưởng do nhiệt độ chênh cao 1°C là khoảng hơn 6km tại tầng mặt theo hướng Nam và khoảng cách ảnh hưởng lan truyền nước nóng đến 6,85km cũng về hướng này khi có cả hai nhà máy hoạt động có ảnh hưởng đến khu vực nuôi trồng thủy sản ở thôn Ninh Tịnh (cách khoảng 4 km). Nhưng dự báo ảnh hưởng không lớn do nhiệt độ chênh cao chỉ khoảng chưa đến 1°C là ngưỡng nhiệt độ mà các loài sinh vật dần có thể thích nghi được. Tuy nhiên, nhiệt độ này là môi trường tốt để phát triển các loài sinh vật và vi khuẩn có hại tạo môi trường dễ gây bệnh hơn cho các loài thủy sinh vật nuôi của người dân do đó đây cũng là một trong những ảnh hưởng đáng lưu ý của người dân ở khu vực này khi chưa phải di dời.

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

3.1.3.1.8. Tác động của các hoạt động vận chuyển đường bộ và đường biển

a. Tác động do hoạt động của cảng

Nhà máy sẽ xây dựng hệ thống cảng biển để có thể tiếp nhận hầu hết các nguyên nhiên vật liệu và thiết bị của Nhà máy.

Hệ thống cảng bao gồm: cảng than và cảng tạm sẽ được thi công tại vùng bờ biển phía Đông và Nam của NMNĐ. Để đảm bảo cho việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy được thuận tiện sẽ đầu tư nghiên cứu và phân loại luồng tầu và các vị trí đá ngầm (nếu có) trên tuyến đường vào các cảng chuyên dụng. Do gần tuyến đường hàng hải Quốc tế và nằm tại phía Nam vịnh Vân Phong có biển nước sâu và kín gió, việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy là hết sức thuận tiện.

Theo tính toán nhu cầu nhiên liệu trong báo cáo dự án đầu tư xây dựng công trình nhà máy nhiệt điện Vân Phong, hàng năm lượng than cung cấp vào khoảng 3.666.000 tấn.

Theo dự kiến than được vận chuyển từ Indonesia hoặc Úc đến cảng bằng tàu loại lớn 105.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 11 ngày/chuyến (~ 36 chuyến/năm).

Ô nhiễm không khí do khói thải của tàu thuyền và bụi trong quá trình bốc dỡ. Với số lượng tàu ra vào cảng như tính toán ở phần ảnh hưởng do phát thải khói thải là không lớn và chỉ trong phạm vi cảng khu vực cảng và luồng tàu.

Ước tính lượng bụi phát sinh do rơi vãi than và các nguyên vật liệt khi bốc dỡ khoảng 350-3.500kg/năm (áp dụng hệ số phát thải của WHO, 1994). Nếu toàn bộ lượng than rơi vãi này rơi xuống biển sẽ làm tăng nguy cơ bồi lắng khu vực cảng sau một thời gian nhà máy hoạt động. Do vậy, nhá máy sẽ có kế hoạch nạo vét khu vực cảng định kỳ để đảm bảo hoạt động của tàu thuyền ra vào cảng.

Các vấn đề môi trường khác cũng cần được quan tâm như:

- Phát sinh lượng nước thải và rác thải lớn từ việc súc rửa tàu thuyền, sinh hoạt của thủy thủ trên tàu khi các tàu này chờ bốc dỡ hàng và nguyên nhiên vật liệu. Ước tính lượng nước thải sinh hoạt từ tàu thuyền khoảng 2 - 3m^3/tàu và 3-5m^3 từ súc rửa tàu thuyền. Tổng cộng lượng nước thải từ tàu thuyền chỉ khoảng 8 m^3/lần trong tuần. Với các loại tàu lớn có chức năng vận tải quốc tế thì theo tiêu chuẩn thiết kế thông thường đã có hệ thống xử lý nước thải trên tàu đảm bảo xử lý được toàn bộ nước thải của tàu trước khi thải ra môi trường.
- Rơi vãi nguyên nhiên vật liệu trong quá trình bốc dỡ cũng làm ô nhiễm nước biển nhưng phạm vi ảnh hưởng mang tính cục bộ tại khu vực cảng.
- Ảnh hưởng bởi tiếng ồn do hoạt động của tàu thuyền và băng tải than. Tuy nhiên ảnh hưởng này sẽ không lớn do khoảng cách từ bờ đến cảng khá xa, số lượng tàu thuyền ít và khu vực này không có dân cư sinh sống.
- Tiềm ẩn các nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm và tệ nạn xã hội.

- Nếu không được quy hoạch tốt, trong tương lai khi lưu lượng giao thông đường thủy tăng lên sẽ gây ra các nguy cơ ùn tắc giao thông và tăng rủi ro do va chạm tàu thuyền.

b. Tác động do hoạt động giao thông đường bộ

- Hiện tại, KTT Vân Phong chưa hoàn thiện thiết kế chi tiết hệ thống cơ sở hạ tầng bao gồm cả hệ thống giao thông. Địa điểm xây dựng nhà máy nằm cách quốc lộ 1A khoảng 16km theo tuyến đường nhựa 26B mới được xây dựng từ quốc lộ 1A vào nhà máy đóng tầu Huyndai-Vinashin. Tuyến đường này có chiều rộng mặt đường 8m, xe chở Côngtenơ có thể lưu thông. Như đã nêu ở chương 1, hệ thống đường giao thông trong và ngoài nhà máy đáp ứng được lưu lượng xe qua lại với tần suất 150 lượt/ngày đêm.
- Hoạt động của xe cộ còn gây ồn và tăng rủi ro về ùn tắc và tai nạn giao thông. Nhưng tác động chủ yếu dọc tuyến đường vận chuyển và trong khu vực nhà máy nhưng sẽ được giảm nhẹ nhờ một số biện pháp giảm thiểu được áp dụng như được trình bày trong Chương 4 của Báo cáo. Dọc tuyến đường vận chuyển trong và ngoài nhà máy nằm trong khu kinh tế và xa khu dân cư nên tác động này được đánh giá là không lớn.

3.1.3.1.9. Tác động của khu CBCVN

Khu CBCNV chủ yếu gây ô nhiễm do nước thải sinh hoạt và rác thải rắn. Theo thiết kế ước tính có khoảng 840 m^3/ngày đêm. Nước thải loại này sẽ được chuyển đến khu vực xử lý sinh học, bao gồm các quá trình ổn định, sục khí và lắng, tiếp theo sẽ tiếp tục được xử lý trong hệ thống xử lý nước thải của nhà máy. Chất lượng nước thải đầu ra đáp ứng QCVN 14:2008/BTNMT cột A về nước thải sinh hoạt với K =1 áp dụng cho khu dân cư có > 50 căn hộ và được thải vào hệ thống thu gom nước mưa ra suối Đá Bàn, là con suối nhỏ chảy ra biển.

3.1.3.2. Tác động không liên quan đến chất thải

3.1.3.2.1. Tác động do ồn và rung chấn

a. Tác động bởi tiếng ồn

Đặc trưng của NMNĐ 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 khi xả hơi thừa. 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 tuỳ theo kết cấu xốp và bề dày vật che chắn. Ở khoảng cách 500 m trở lên, tiếng ồn hầu như không gây ảnh hưởng lớn.

Những trường hợp gây tiếng ồn lớn: khi xảy ra sự cố rã lưới điện Quốc gia dẫn tới việc xả van an toàn của lò hơi. Tiếng ồn từ các van xả lò hơi này có thể gây

ảnh hưởng tới các khu vực cách xa nhà máy. Tại thời điểm xả, mức ồn rất cao và thường kéo dài từ 1 đến 3 phút.

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 bệ đặt máy 1m. Dọc tuyến băng tải than tiếng ồn có khi lên đến 80-85dBA.

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

Bảng 3-31: Các nguồn gây tiếng ồn và cường độ ồn trong các NMNĐ

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 đống	105
Dỡ than	68 (đo tại NMNĐ Phả Lại)
Cổng xả nước làm mát	60 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Hệ thống xử lý nước thải	80 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
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

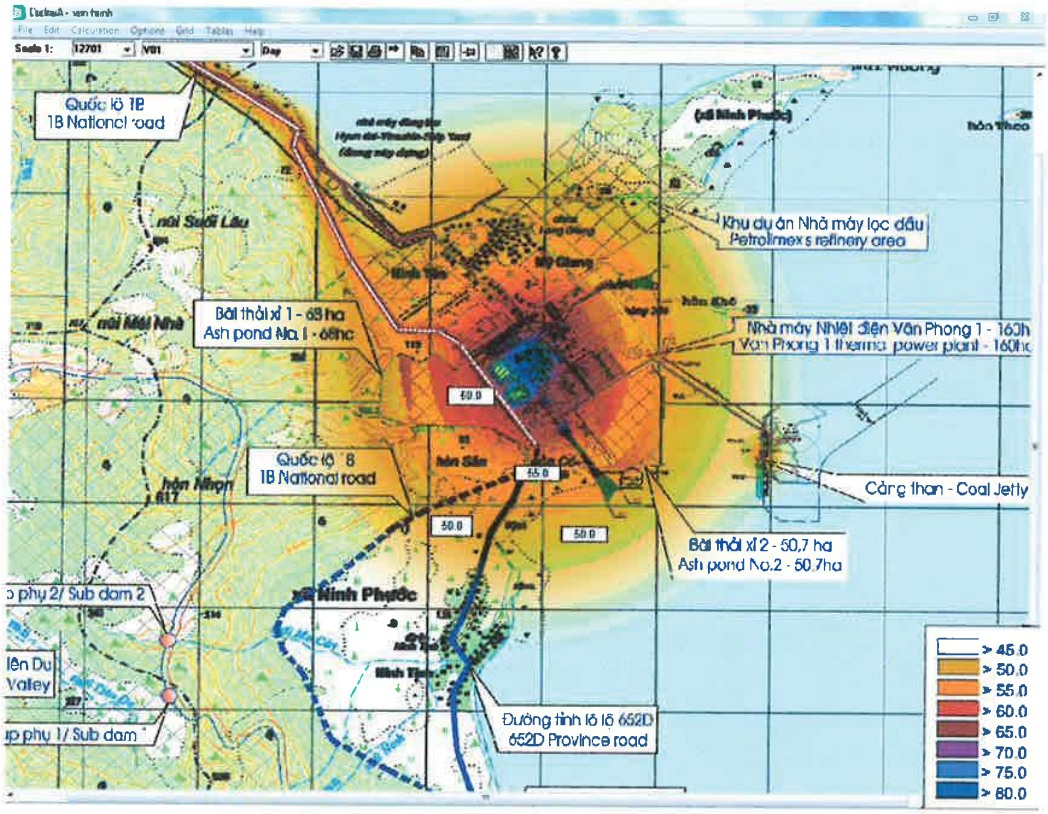
Mức ồn trong bảng trên được sử dụng làm số liệu đầu vào của mô hình CadnaA để dự báo mức ồn trong giai đoạn vận hành của nhà máy.

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:

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 3-59), 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), nhưng điểm dân cư gần nhất là thôn Ninh Tịnh cũng 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 dao 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 3-59: Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn trong giai đoạn vận hành

Tuy nhiên, nhà máy cũng được thiết kế với các biện pháp 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.

b. Tác động bởi rung chấn

Đặc trưng của NMNĐ là sử dụng các thiết bị nặng và có công suất lớn có khả năng gây rung chấn 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.

3.1.3.2.2. Tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân

Theo đánh giá chủ quan của các chuyên gia thực hiện báo cáo ĐTM cho dự án thì hầu hết những tác động về khía cạnh kinh tế - xã hội của dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 là tác động tích cực, được thể hiện trong các mặt sau:

- Góp phần đáp ứng điện năng cho hệ thống điện và làm tăng tỷ trọng giữa nguồn nhiệt điện và thuỷ điện, do đó tăng hệ số an toàn trong hệ thống. Hàng năm, nhà máy điện này cung cấp khoảng 8580-9230GWh điện năng cho nền kinh tế quốc dân.

- Đóng vai trò quan trọng cho việc phát triển lưới điện của khu vực và cả nước.

- Góp phần phát triển khu kinh tế Vân Phong đúng với quy hoạch phát triển kinh tế của Chính phủ.

- Nếu được xây dựng, một lực lượng lớn lao động phổ thông sẽ được tham gia vào giai đoạn xây dựng và được tuyển vào nhà máy trong giai đoạn hoạt động. Giai đoạn xây dựng tạo công ăn việc làm cho khoảng 5000 lao động và khi vào vận hành nhà máy sẽ tạo công ăn việc làm cho khoảng 250 người. Số lao động này có thể có một phần không nhỏ là lực lượng lao động tại địa phương. Ngoài ra, hàng trăm lao động có thể tham gia trong các ngành dịch vụ khác sẽ phát triển tại đây như vui chơi giải trí, nhà hàng, khách sạn, dịch vụ sửa chữa, bán hàng tạp hóa... Những lao động này sẽ có mức thu nhập ổn định.

- Khu cán bộ Công nhân viên nhà máy được thiết kế đầy đủ cơ sở hạ tầng hài hòa với kiến trúc xung quanh và gần khu Tái định cư của KKT sẽ tạo điều kiện phát triển khu dân cư đông đúc có trình độ và nguồn thu nhập ổn định. Đây là điều kiện để phát triển các ngành dịch vụ và kinh tế địa phương.

- Nâng cao trình độ tay nghề, khả năng quản lý, điều hành, nhận thức thực tế về thị trường trong và ngoài nước trong lĩnh vực sản suất điện.

- Hệ thống cơ sở hạ tầng sẽ được phát triển đồng bộ theo quy hoạch của khu kinh tế.

- Phù hợp với phát triển và tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế của tỉnh Khánh Hòa và thu hút vốn đầu tư của nước ngoài vào khu vực.

Với quy mô đầu tư lớn, dự án sẽ là cơ sở thuận lợi để phát triển nhiều ngành kinh tế khác trong vùng. Mặt khác, sản phẩm phụ của nhà máy là tro xỉ là nguyên vật liệu tốt cho ngành công nghiệp sản xuất xi măng và vật liệu xây dựng trong khu vực.

- Hoạt động của dự án là động năng phát triển các ngành dịch vụ dân sinh như y tế, văn hoá, giáo dục, đường xá giao thông... do đó cải thiện được các điều kiện sống và văn hoá tinh thần cho người dân. Nâng cao dân trí và văn minh xã hội cũng được trong mỗi người dân.

Các lợi ích mang lại thể hiện qua các chỉ tiêu kinh tế:

- Tổng mức đầu tư: 2.190,990 triệu USD
- Thuế doanh thu cho Việt Nam: 101,68 triệu USD trong cả đời dự án
- Lợi nhuận ròng: 260,87 triệu USD
- Thời gian hoàn vốn: 11 năm
- Đời sống kinh tế dự án: 25 năm.

Ngoài ra, hàng năm dự án còn phải trả cho địa phương một khoản chi phí nhất định cho các loại thuế và phí như thuế sử dụng tài nguyên nước, thải nước thải, phí thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn theo qui định của địa phương.

3.1.3.2.3. Các tác động khác

- Tăng dân số cơ học của thị xã Ninh Hòa và các xã ở các huyện lân cận làm thay đổi nếp sống, văn hoá và trật tự trị an tại khu vực do quy hoạch và đầu tư cơ sở hạ tầng không theo kịp tốc độ đô thị hóa.

- Thay đổi cơ cấu kinh tế và cơ cấu ngành nghề lao động tại địa phương. Trong khu vực kinh tế, tỷ trọng ngành công nghiệp tăng mạnh do giảm diện tích đất nông nghiệp và số hộ làm nông nghiệp, ngư nghiệp, gia tăng số hộ và số lao động làm trong ngành công nghiệp và dịch vụ.

- Thay đổi cảnh quan tự nhiên hiện tại đặc biệt là khu vực vịnh Vân Phong thay vào đó là cảnh quan khu công nghiệp với nhiều nhà máy lớn.

- Tác động đến giao thông thuỷ khu vực: Theo phương án cung cấp nhiên liệu cho nhà máy, toàn bộ than sẽ được vận chuyển từ Indonesia hoặc Úc đến cảng bằng tàu và xà lan loại lớn 105.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 10 ngày/chuyến. Con số dự báo không lớn nhưng ảnh hưởng đến an toàn giao thông thủy, suy giảm chất lượng nước biển và hệ sinh thái biển khu vực dự án như đã phân tích đánh giá ở trên.

- Tác động đến du lịch địa phương: Hiện tại khu vực dự án chủ yếu đất ở, đất vườn, trồng cây lâm nghiệp, đất nuôi trồng thuỷ sản, một phần là các bãi đất hoang không sử dụng, một số trảng cát phân bố rải rác tại khu vực bờ biển xen kẽ các ao, đầm nuôi trồng thuỷ sản. Theo quy hoạch KKT, các khu du lịch sẽ được tập trung phát triển ở phía khu vực phía Bắc của Vịnh Vân Phong. Như vậy, khi dự án được thực hiện, cơ sở hạ tầng và dịch vụ phát triển cộng với

tiềm năng du lịch Khánh Hoà sẽ tạo điều kiện tốt thúc đẩy phát triển du lịch và dịch vụ tại đây.

Với các tác động nói trên, về tổng thể việc xây dựng nhà máy là phù hợp với chủ trương phát triển kinh tế và quy hoạch KKT Vân Phong. Ngoài ra, dự án sẽ góp phần cải thiện điều kiện sống và sinh hoạt của người dân, cải thiện được tình trạng môi trường hiện tại, đẩy nhanh tốc độ đô thị hoá, công nghiệp hoá của khu vực. Việc thay đổi cơ cấu kinh tế và ngành nghề lao động sẽ làm cho chất lượng cuộc sống của nhân dân trong vùng được cải thiện hơn.

3.1.4. Giai đoạn phá dỡ nhà máy

3.1.4.1. Giới thiệu chung

a. Chiến lược phát dỡ

Theo EPRI, 2004, khi xác định phá dỡ nhà máy nhiệt điện đốt than và phục hồi, cải tạo môi trường phù hợp với mục đích sử dụng trong tương lai, chiến lược phá dỡ một nhà máy bao gồm 2 giai đoạn chính: (i) Giai đoạn 1 là dừng hoạt động của nhà máy, phá dỡ các công trình, cấu trúc của nhà máy; (ii) Giai đoạn 2 bao gồm các hoạt động như đóng cửa bãi chứa xỉ, đánh giá các tác động tới môi trường cho hoạt động phá dỡ và dọn dẹp mặt bằng khu vực dự án sẽ phải được thực hiện trước giai đoạn 1.

Hoạt động đầu tiên đó là phải lập kế hoạch phá dỡ. Kế hoạch phá dỡ phải đáp ứng được yêu cầu đặt ra trong giai đoạn 1 bao gồm:

(1) đánh giá các tác động môi trường tuân thủ theo các quy định được quy định trong các văn bản pháp lý, luật và các văn bản có liên quan

(2) tận dụng các thiết bị, vật liệu có thể được tái sử dụng và vận chuyển đến nơi có nhu cầu sử dụng

(3) phá dỡ khu lò hơi và các cấu trúc liên quan.

Phương án phá dỡ trong giai đoạn 2 bao gồm đóng cửa bãi chứa tro xỉ và tận dụng tối đa lượng tro xỉ cho các mục đích khác, thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động đến môi trường, hoàn thổ và phục hồi cảnh quan, môi trường khu vực xung quanh dự án.

b. Mục đích phá dỡ

Khi phá giỡ phải có kế hoạch phá dỡ theo định hướng sử dụng khu vực dự án trong tương lai, phải tận dụng những giá trị vốn có của dự án và phân bổ tài chính cho hoạt động phá dỡ này. Việc phá dỡ nhà máy có thể thực hiện theo 4 tùy chọn sau:

+ Giữ nguyên trạng thái hiện có và phá dỡ, gỡ bỏ các cấu trúc, công trình ở mức tối thiểu nhưng vẫn phải tuân thủ theo những quy định về bảo vệ môi trường và đảm bảo an toàn của nhà máy.

+ Phá dỡ các hạng mục ở mức tối thiểu trong khi vẫn giữ lại những phần khác và phải tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường và an toàn về người và tài sản.

+ Tháo dỡ các hạng mục và chỉ giữ lại các cấu trúc cần thiết đáp ứng được yêu cầu cụ thể trong trường hợp cần tái sử dụng khu vực dự án cho mục đích khác.

+ Phá dỡ toàn bộ nhà máy.

NMNĐ BOT Vân Phong 1 sau khi vận hành được 25 năm sẽ được chuyển giao lại cho Bộ Công Thương. Quá trình phá dỡ sẽ được Bộ Công Thương thực hiện khi có quyết định đóng cửa nhà máy và xây dựng kế hoạch phá dỡ. Trước khi phá dỡ nhà máy, chủ quản lý của nhà máy sẽ phải thực hiện lập báo cáo ĐTM chi tiết cho quá trình phá dỡ và phương pháp thực hiện. Các tác động gây ra do các hoạt động phá dỡ nhà máy đến môi trường xung quanh sẽ bao gồm các tác động có liên quan đến chất thải và các tác động không liên quan đến chất thải. Các tác động của việc phá dỡ nhà máy sẽ được đề cập trong các phần dưới đây.

3.1.4.2. Tác động đến chất lượng môi trường không khí

Trong giai đoạn phá dỡ nhà máy, có 2 nguồn gây ô nhiễm chính tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh đó là: (i) các hoạt động phát dỡ sẽ làm phát sinh bụi trong quá trình phá dỡ các công trình và vận chuyển các loại đất đá phát sinh trong quá trình phá dỡ và đào nền móng. (ii) khí thải từ các động cơ đốt trong của các thiết bị trên công trường và các phương tiện vận chuyển vật liệu phá dỡ đi đổ thải.

Thành phần các chất gây ô nhiễm môi trường xung quanh bao gồm bụi và các khí thải (SO_2, NO_x, CO) và mùi … từ các thiết bị, máy móc trên công trường và phương tiện vận chuyển.

Phạm vi tác động là khu vực xung quanh vị trí phá dỡ nhà máy và dọc tuyến đường vận chuyển các nguyên, vật liệu phục vụ trong quá trình phá dỡ.

3.1.4.3. Tác động đến chất lượng nước

Trong quá trình phá dỡ nhà máy sẽ tập trung một số lượng lao động nhất định. Quá trình sinh hoạt của các công nhân này sẽ làm phát sinh ra nước thải sinh hoạt. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh này phụ thuộc vào số lượng công nhân tham gia công tác phá dỡ.

Thành phần chính của nước thải sinh hoạt chứa chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ và vô cơ phân hủy sẽ làm tăng nồng độ BOD và COD trong nước thải, dầu mỡ, các chất dinh dưỡng và vi khuẩn gây bệnh.

3.1.4.4. Tác động do ồn và rung chấn

Cũng tương tự như trong giai đoạn xây dựng, tiếng ồn và rung chấn phát sinh do hoạt động của các thiết bị, máy móc trên công trường như máy khoan, máy xúc, cần cẩu và các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu.

3.1.4.5. Tác động đến quá trình bồi lắng, xói mòn

Trong quá trình phá dỡ nhà máy, hiện tượng xói mòn đất khi mưa xuống sẽ cuốn theo các chất rắn trên bề mặt công trường và bụi phát sinh do gió khi thực hiện các công tác đào đắp, bốc xúc. Do đó, lượng chất rắn phát sinh sẽ bị cuốn chảy xuống cống và gây tắc nghẽn hệ thống cống thoát cũng như gây bồi lắng ở khu vực cống xả nước ra biển hoặc kênh mương gần khu vực dự án. Lượng chất thải rắn cuốn trôi còn tác động đến chất lượng nước mặt, nước biển do làm tăng độ đục, giảm lượng ô xy hòa tan, ảnh hưởng đến các hệ sinh thái nước tại các khu vực xung quanh nhà máy.

3.1.4.6. Tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn không nguy hại

Chất thải rắn không nguy hại phát sinh trong quá trình phá dỡ tại khu vực nhà máy do các hoạt động san gạt và đào đắp đất, các mảnh, thanh gỗ vụn, mảnh kim loại và mảnh bê tông bị phá dỡ. Đây được coi là loại chất thải xây dựng. Thành phần chính của chất thải xây dựng chủ yếu là các chất trơ và không độc hại, hầu như được tận dụng lại hoàn toàn.

Một lượng nhỏ chất thải là các vỏ đựng hóa chất, dầu mỡ, pin, ắc quy... được coi là các chất thải nguy hại, sẽ được thu gom vào thùng chứa gắn nhãn phân loại của dự án để chờ đưa đi xử lý.

Ngoài ra, các loại chất thải rắn không nguy hại khác phát sinh từ khu vực văn phòng, nhà bếp, khu nhà nghỉ của công nhân lao động trên công trường phá dỡ nhà máy. Loại chất thải rắn này có thành phần chính là các chất hữu cơ dễ phân hủy. Tuy nhiên, nếu không được quản lý đúng cách, chúng có thể ô nhiễm mùi, gây ô nhiễm không khí, tạo điều kiện cho các vi khuẩn có hại phát triển làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trên công trường.

b. Chất thải rắn nguy hại

Chất thải rắn nguy hại phát sinh trong quá trình phá dỡ nhà máy cũng tương tự như trong quá trình xây dựng nhà máy chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ.

Ngoài lượng dầu thải trong quá trình thay và bảo dưỡng thiết bị, các loại khác như hóa chất, pin, ắc qui, loại chất thải nhiễm dầu mỡ (bao gồm bùn dầu) có khả năng phát sinh trong quá trình lưu trữ và trong quá trình hoạt động, sửa chữa vệ sinh các máy móc thiết bị trên công trường. Nếu loại chất thải này không được quản lý tốt có thể gây ô nhiễm đất, không khí và nước khu vực dự án.

3.1.4.7. Tác động đến môi trường đất

Các chất thải tác động đến môi trường đất làm ô nhiễm đất trong quá trình xây dựng và phá dỡ nhà máy là rò rỉ các hóa chất độc hại, dầu mỡ ra ngoài môi trường, do các vật liệu phá dỡ bị nhiễm dầu mỡ hoặc hóa chất độc hại bị rơi vãi ra ngoài môi trường hoặc do các kho, bể chứa ngầm của nhà máy có chứa các

hóa chất độc hại rò rỉ và ngấm vào đất gây ô nhiễm đất và nước ngầm trong khu vực.

Tuy nhiên, nguy cơ ô nhiễm đất có thể kiểm soát và giảm thiểu nếu thực hiện tốt các biện pháp kiểm soát sự rò rỉ, rơi vãi của các chất độc hại cũng như mục đích sử dụng đất trong quá trình xây dựng và vận hành của nhà máy.

3.2. RỦI RO VÀ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.2.1. Sự cố đối với các thiết bị xử lý môi trường

3.2.1.1. Sự cố hỏng thiết bị lọc bụi ESP và thiết bị khử SO_2 FGD

Các sự cố hỏng thiết bị lọc bụi ESP và thiết bị khử SO_2 FGD đã được tính toán và đánh giá tại mục 3.1.3.1.1. Trong trường hợp này, môi trường không khí xung quanh bị ô nhiễm nghiêm trọng bởi Bụi và SO_2. Khu vực chịu ảnh hưởng bởi các chất ô nhiễm trong khói thải (Bụi và SO_2) có khoảng cách lớn nhất tính từ chân ống khói là 55km. Nồng độ cực đại của Bụi và SO_2 xảy ra tại khu vực cách chân ống khói 2,24 km về phía Đông Nam của ống khói NMNĐ BOT Vân Phong 1 và nồng độ cực đại của Bụi và SO_2 tương ứng là 3.121 $\mu m/m^3$ và 13.667 $\mu m/m^3$. Tuy nhiên, do mỗi tổ máy được lắp 2 bộ ESP, mỗi bộ có bốn trường lọc bụi tĩnh điện, nên khi hỏng 1-2 trường của một bộ gây giảm hiệu suất lọc bụi, khi đó nhà máy sẽ giảm công suất và đồng thời có biện pháp khắc phục ngay. Trường hợp ESP hỏng hoàn toàn cả 4 trường hoặc cả 2 bộ ESP của tổ máy thì tổ máy sẽ ngay lập tức được dừng hoạt động. Tương tự như vậy đối với hệ thống FDG, nếu hệ thống hỏng, sẽ xem xét dừng tổ máy hoặc cả nhà máy để sửa chữa, đảm bảo nồng độ chất ô nhiễm từ khói thải lò hơi không vượt quá giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT.

3.2.1.2. Rò rỉ các hóa chất độc hại

Trong giai đoạn hoạt động, NMNĐ BOT Vân Phong 1 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 Cl^-, amonia, phosphate và các hóa chất phòng thí nghiệm ….

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 làm việc và được đánh giá là nhỏ. Tuy nhiên, Dự án sẽ áp dụng các biện pháp quản lý hóa chất theo đúng các quy định tại Nghị định số 68/2005/NĐ-CP ngày 20/5/2005 của Chính phủ về An toàn hóa chất.

3.2.2. Cháy nổ và sét

Trong NMNĐ rủi ro cháy nổ có thể xảy ra ở các khu vực như khu chứa nhiên liệu (kho than, dầu), trạm biến áp, khu điều chế hydro, trạm khí nén, . . .

Cháy nổ nếu xảy ra không chỉ gây thiệt hại về tài sản, đình trệ sản xuất mà còn tổn thương hoặc thiệt hại đến người lao động. Do đó phương án phòng chống

cháy nổ và chống sét được đặc biệt lưu ý ở các dự án công nghiệp đặc biệt là các dự án nhiệt điện.

Theo đánh giá, xác suất xảy ra các sự cố rất nhỏ vì dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 được thiết kế theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ của Việt Nam và sẽ được Cục Phòng cháy và Chữa cháy, Bộ Công An phê duyệt thiết kế, nghiệm thu thi công trước khi sử dụng.

Mặt khác, sự bố trí hợp lý các công trình để đề phòng ứng phó sự cố sẽ hạn chế ảnh hưởng lan rộng, sao cho chỉ trong phạm vi khuôn viên của nhà máy.

3.2.3. Bồi lắng xói mòn khu vực cảng

Vị trí cảng chuyên dụng của nhà máy nằm gần cảng khu xăng dầu ngoại quan tại thôn Mỹ Giang và nằm trong tổng thể KKT Vân Phong, cảng Trung chuyển Quốc tế Vân Phong nằm ở phía bờ Vịnh bên kia. 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.

Mặt khác số liệu thực đo tần suất dòng chảy của các tầng cho thấy hướng thịnh hành là hướng Đông chiếm từ 36,3-57,14%, tầng có dòng chảy lớn nhất là tầng mặt, tầng chiếm ưu thế về hướng Đông là tầng có độ sâu 0,2h. Như vậy, thấy rằng dòng chảy tại khu vực là nhỏ so với toàn khu vực biển Nha Trang. Dòng chảy quan trắc được là dòng tổng hợp của dòng gió ven bờ, dòng triều, dòng quán tính và dòng do hệ hoàn lưu Tây biển Đông tạo thành. Với tài liệu khảo sát địa hình, thủy văn và địa chất của nhà máy, thấy rằng mức độ ảnh hưởng sa bồi tại vị trí xây dựng cảng hầu như không xảy ra hoặc rất nhỏ trong điều kiện bình thường nên không cần thiết phải tính toán vận chuyển bùn cát tại khu vực này. Đánh giá này ở giai đoạn quy hoạch hoàn toàn phù hợp với kết quả khảo sát lựa chọn phương án thiết kế Cảng Trung chuyển Quốc tế Vân Phong và cảng khu xăng dầu Ngoại quan Mỹ Giang.

Ở giai đoạn thực hiện nghiên cứu khả thi này, Chủ đầu tư đã nghiên cứu chi tiết các ảnh hưởng đến đường bờ, dòng chảy ven bờ do các hoạt động của nhà máy để có thể đưa ra được các giải pháp hạn chế và ứng phó phù hợp.

Trong nghiên cứu 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 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 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 Vân Phong 1" do các chuyên gia thuộc Viện Khí Tượng Thủy văn thực hiện. Kết quả cụ thể như sau:

a. Kết quả mô phỏng thủy lực, vận chuyển trầm tích

Dòng chảy và sóng là 2 yếu tố quyết định tới quá trình vận chuyển trầm tích đáy và gây bồi tụ và xói lở bờ biển khu vực nghiên cứu.

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

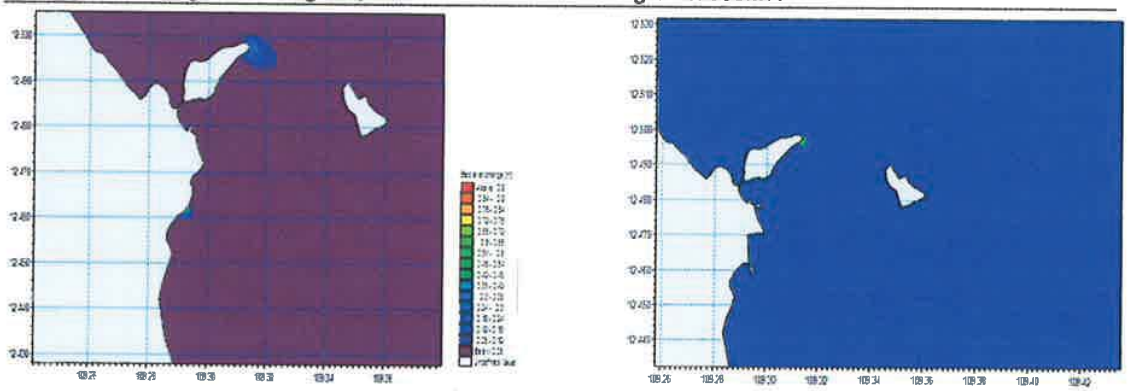
Vận tốc dòng chảy so sánh trong 2 kịch bản KB1 với KB2 cho thấy vận tốc tại gần bờ Ninh Phước trong KB1 trung bình gấp 2 lần so với KB2.

Khu vực phía bắc NMNĐ Vân Phong gần cầu sang Hòn Mỹ Giang dòng chảy tương đối ổn định trong các kịch bản, đây là khu vực có các xoáy dòng chảy và có vận tốc tương đối nhỏ.

Theo tính toán này, tác động của kè NMNĐ là tương đối quan trọng trong quá trình thay đổi hệ thống thủy lực. Do tác động của kè bờ NMNĐ mà dòng chảy chủ đạo đã được chỉnh hướng, vào thời kỳ triều xuống dòng chảy khi đi vào khu vực nhà máy có hướng từ phía bắc xuống nhưng do hệ thống kè bờ của nhà máy, dòng chảy không chạy dọc nữa. Vào thời kỳ triều lên, dòng chảy khi đi vào khu vực nhà máy có hướng từ nam lên, khi gặp hệ thống kè được chuyển hướng và năng lượng dòng chảy đã bị tiêu tán khá lớn.

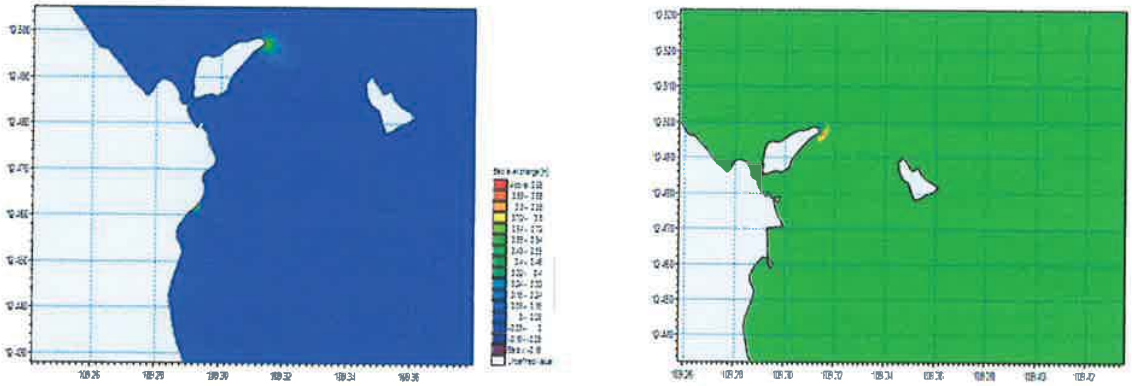
Theo nhận định trên, so sánh kết quả tính toán trong 2 kịch bản cho thấy: (1) Khu vực phía Bắc nhà máy, có vận tốc dòng chảy tương đối nhỏ với các xoáy dòng chảy và mức độ ổn định đáy, bờ tương đối cao. Ở đây xu hướng có thể xảy ra hiện tượng bồi tụ chứ không xảy ra hiện tượng xói đáy; (2) Khu vực phía Nam NMNĐ, nếu không có NMNĐ, vận tốc lớn 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 không còn xảy ra 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.

Do đó, có thể thấy nếu NMNĐ được xây dựng sẽ cải thiện đáng kể hiện tượng xói lở đáy và sạt lở bờ khu vực thôn Ninh Tịnh, xã Ninh Phước hiện nay.



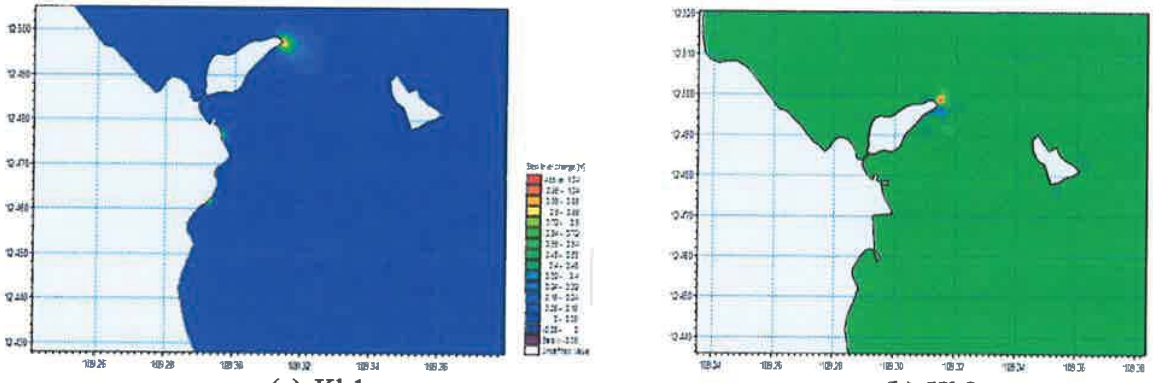
(a) Kb1 (b) Kb2

Hình 3-60: Mức độ biến động đáy sau 5 năm tính toán theo 2 kịch bản



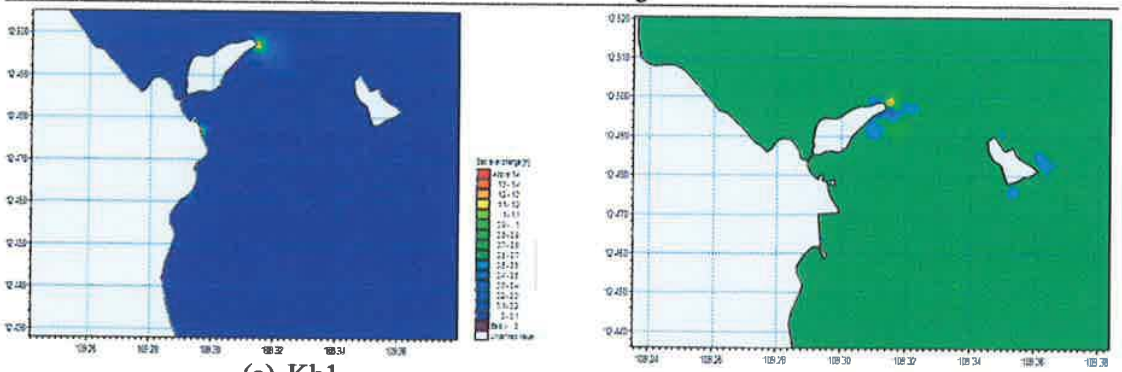
(a) Kb1 (b) Kb2

Hình 3-61: Mức độ biến động đáy sau 10 năm tính toán theo 2 kịch bản



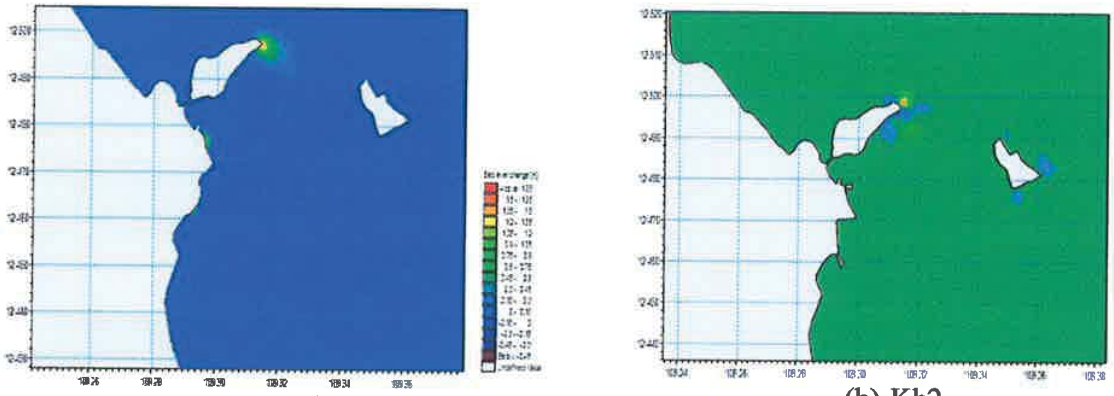
(a) Kb1 (b) Kb2

Hình 3-62: Mức độ biến động đáy sau 15 năm tính toán theo 2 kịch bản



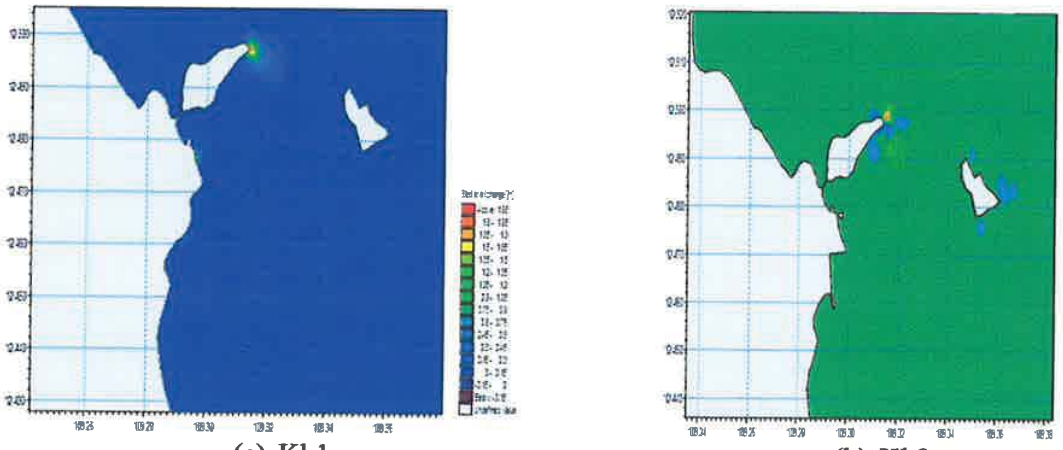
(a) Kb1 (b) Kb2

Hình 3-63: Mức độ biến động đáy sau 20 năm tính toán theo 2 kịch bản



(a) Kb1 (b) Kb2

Hình 3-64: Mức độ biến động đáy sau 25 năm tính toán theo 2 kịch bản

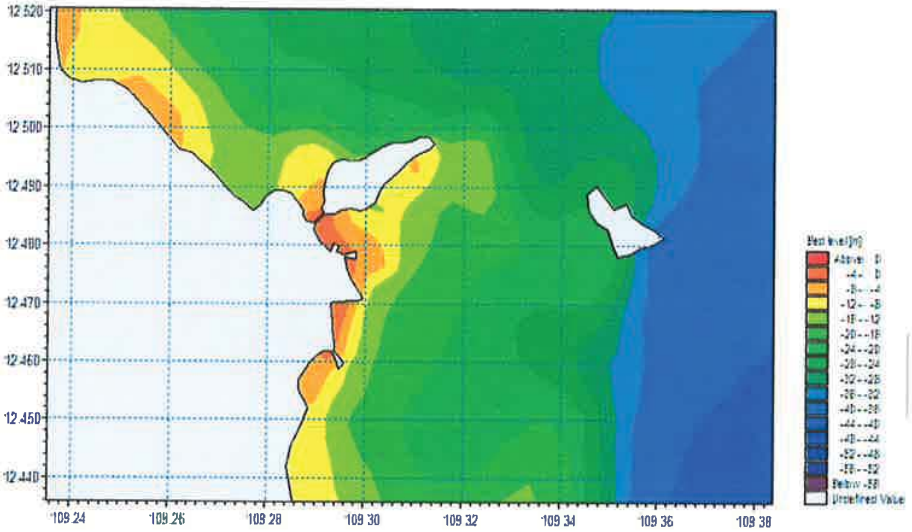


(a) Kb1 (b) Kb2

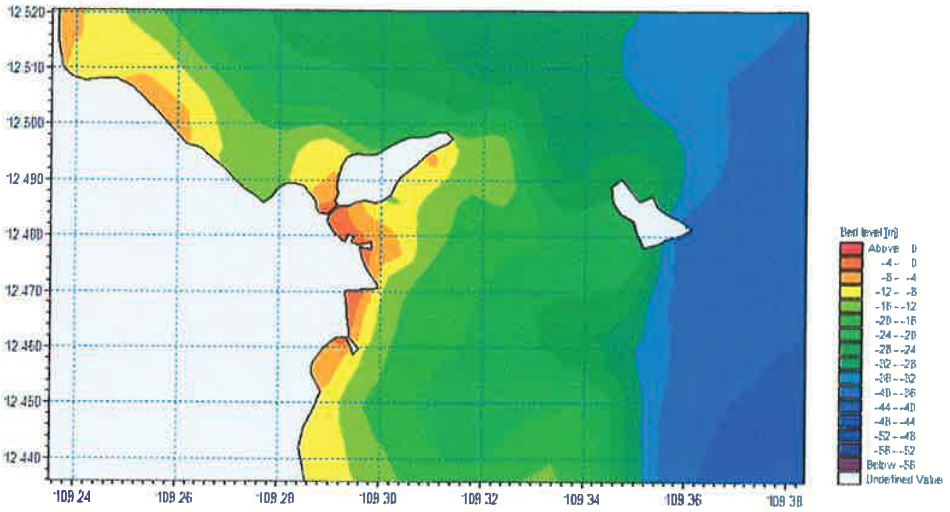
Hình 3-65: Mức độ biến động đáy sau 30 năm tính toán theo 2 kịch bản

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

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:

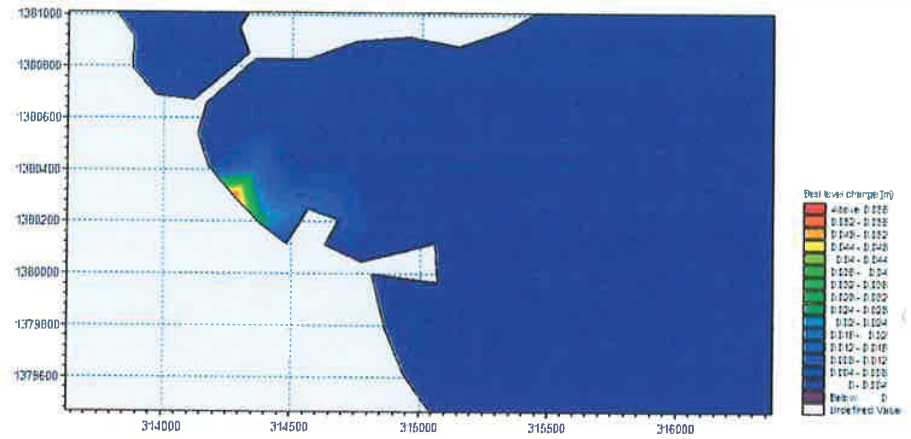


(a) Năm 2015 - Thời điểm đầu tính toán

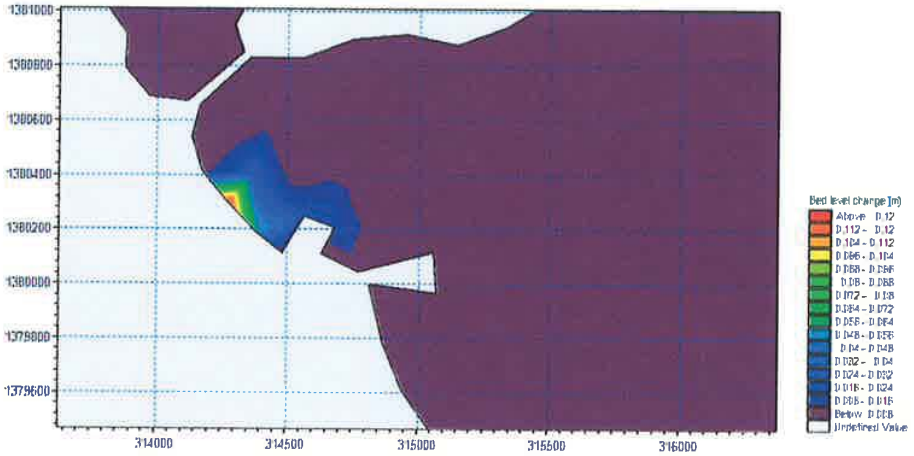


(b) Năm 2045-Thời điểm cuối tính toán

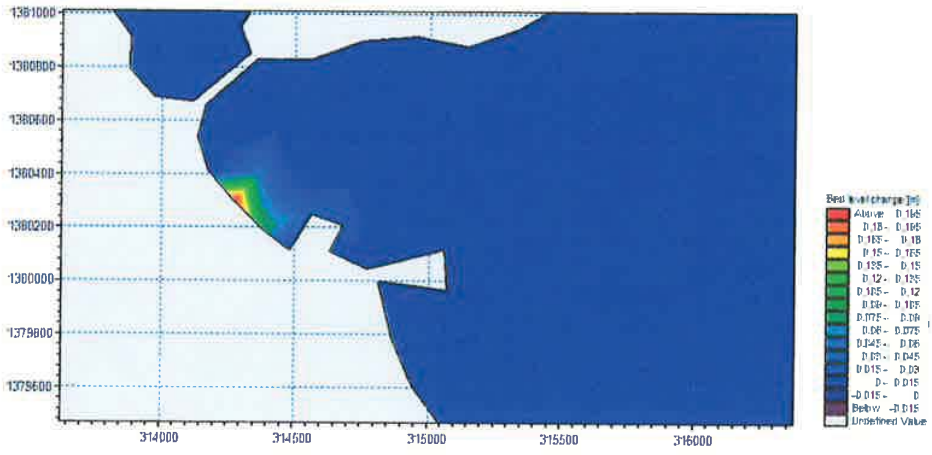
Hình 3-66: Địa hình khu vực dự án và vùng lân cận



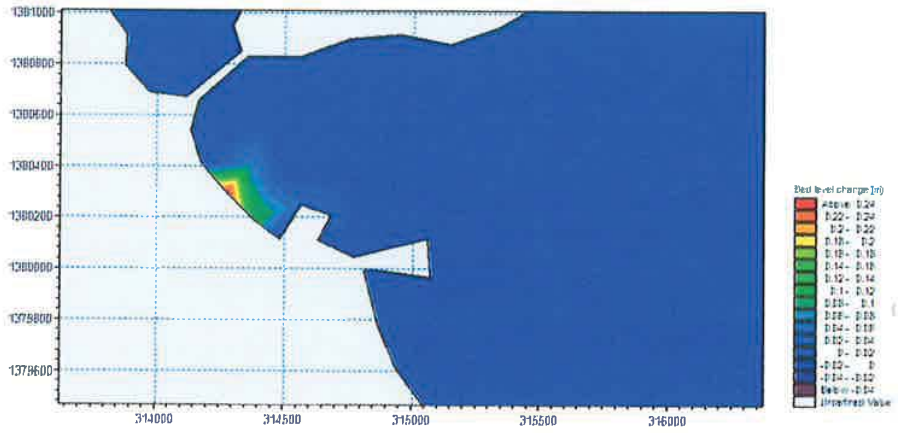
Sau 5 năm



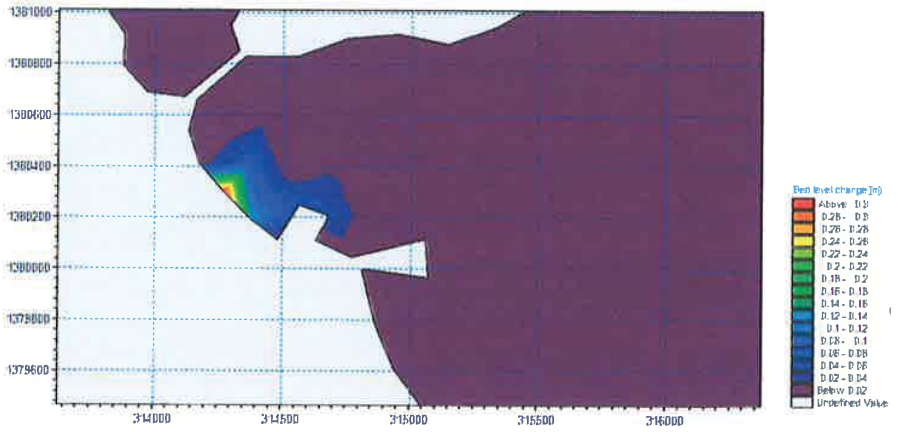
Sau 10 năm



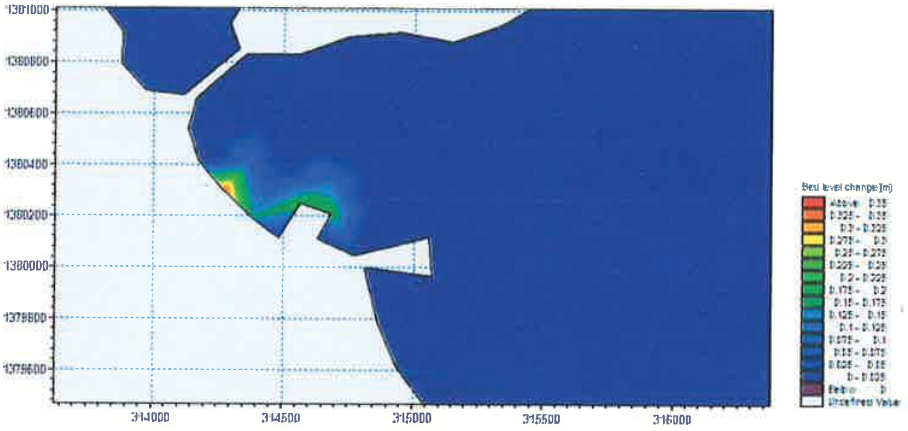
Sau 15 năm



Sau 20 năm

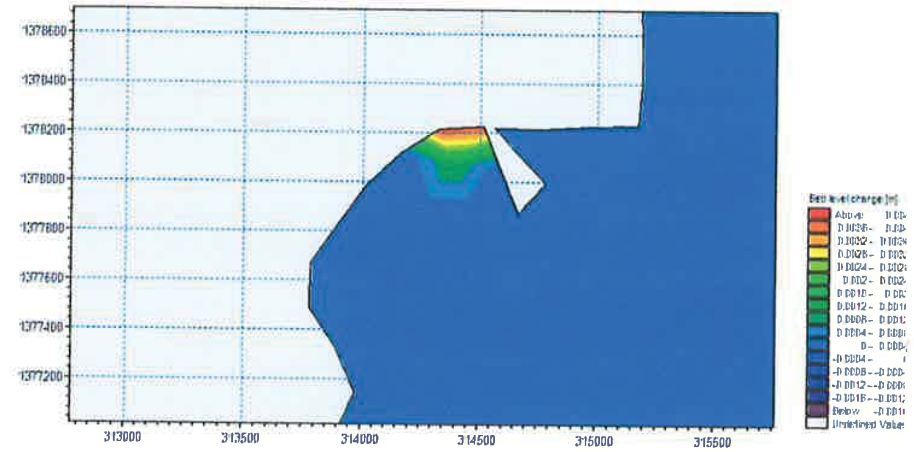


Sau 25 năm

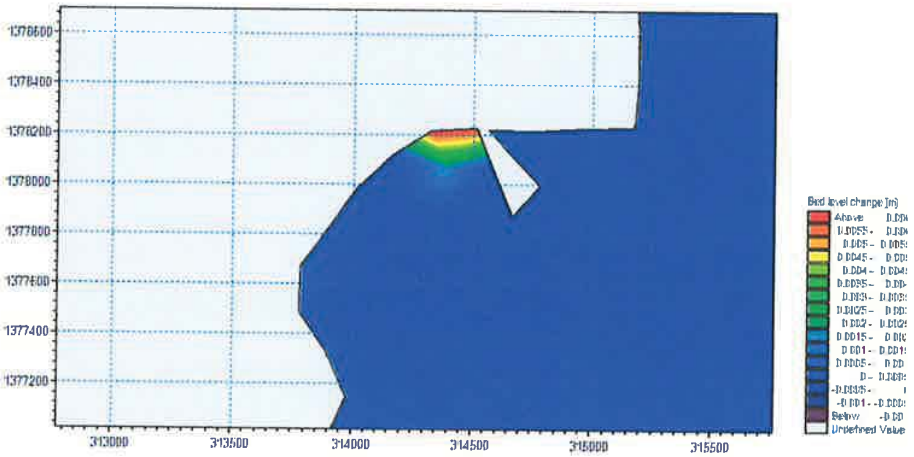


Sau 30 năm

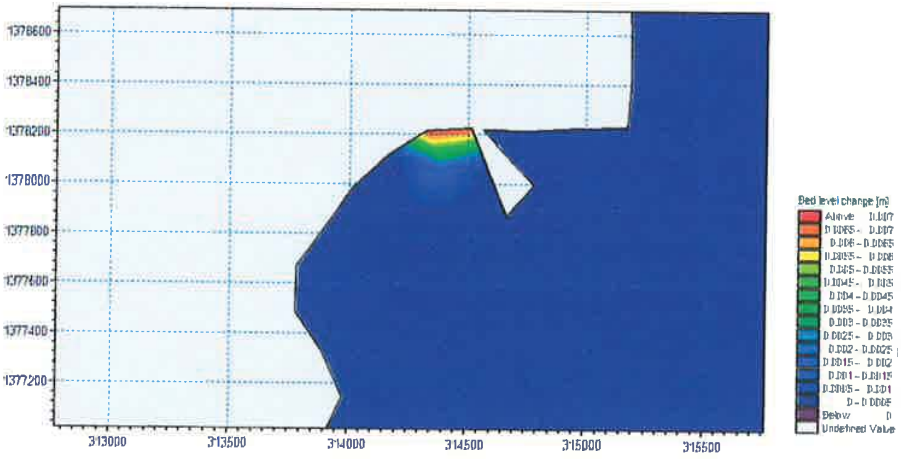
Hình 3-67: Mức độ biến động đáy biển vùng xung quanh khu vực cửa xả



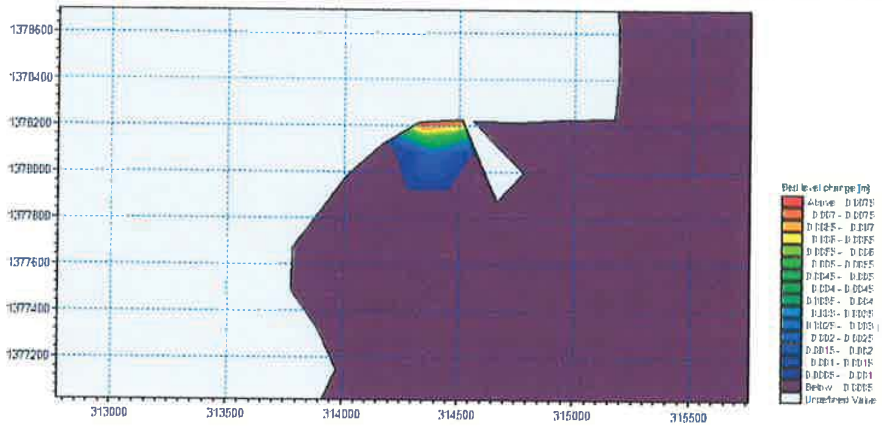
Sau 5 năm



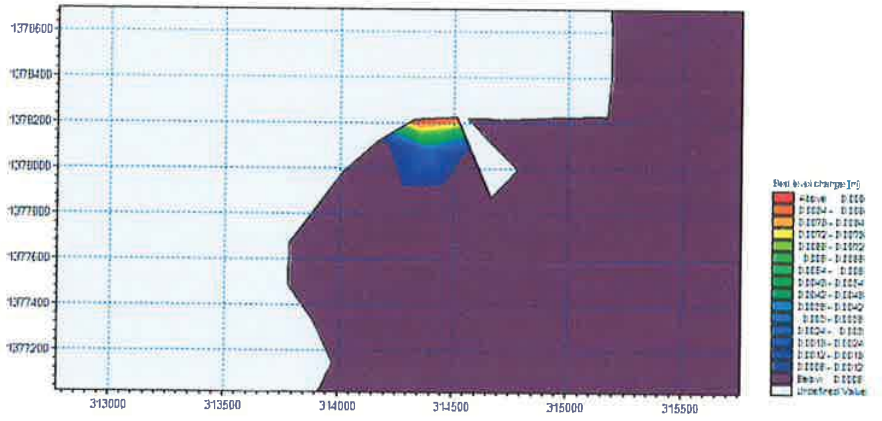
Sau 10 năm



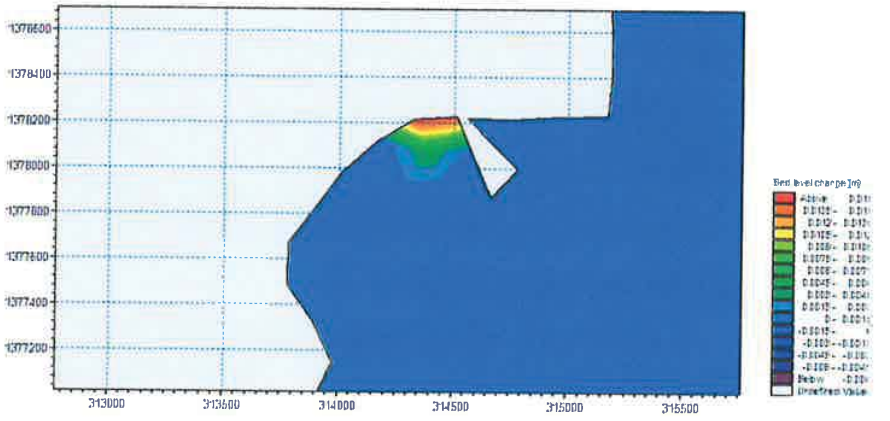
Sau 15 năm



Sau 20 năm



Sau 25 năm



Sau 30 năm

Hình 3-68: Mức độ biến động đáy biển vùng lân cận cửa nhận nước

Bảng 3-32: Thống kê tổng lượng bồi tụ khu vực dự án

Thời gian	Khu vực cửa xả		Khu vực cửa nhận nước	
	Diện tích bồi tụ (m^2)	Độ cao bồi tụ tối đa (cm)	Diện tích bồi tụ (m^2)	Độ cao bồi tụ tối đa (cm)
Sau 5 năm	4300	6	12550	0,4
Sau 10 năm	4520	12	12800	0,6
Sau 15 năm	4580	21	12950	0,8
Sau 20 năm	4630	28	13000	0,9
Sau 25 năm	4690	30	13050	1,2
Sau 30 năm	4710	34	13100	1,5

Kết quả tính toán minh chứng cho nhận định khi có NMNĐ sẽ làm giảm hiện tượng xói lở đáy dẫn đến sạt lở bờ khu vực phía nam nhà máy, khi có nhà máy sẽ gây hiện tượng bồi tụ nhẹ với tốc độ chậm ở cả 2 phía của các cửa xả và cửa nhận nước.

Nhìn vào các hình mô phỏng có thể thấy rõ, khi có nhà máy mức độ biến động đáy biển ổn định hơn, nhưng do tốc độ dòng chảy giảm nên có thể xảy ra hiện tượng bồi tụ ở một số điểm như (1) phía bắc cửa xả, với tốc độ khoảng 0,5m/30 năm; (2) Khu vực cửa nhận nước với tốc độ khoảng 0,1m/30 năm.

Nguyên nhân và lý giải: Khi có nhà máy và kè bờ làm thay đổi dòng chảy và sóng dẫn đến thay đổi chế độ vận chuyển trầm tích như đã trình bày ở trên.

Khu vực cửa xả, với lưu lượng xả của nhà máy là 62 m^3/s sẽ làm xáo trộn bùn cát phía trước cửa, dòng chảy ở khu vực này với các xoáy có tốc độ nhỏ cùng với sóng có hướng vuông góc với bờ làm bùn cát được đưa vào bờ gây bồi tụ.

Tại cửa nhận nước, với lưu lượng hút là 62 m^3/s làm nước ở các khu vực lân cận được kéo về tuy nhiên rất nhỏ nên không làm thay đổi nhiều. Dòng chảy vào thời kỳ triều lên đưa bùn cát dọc bờ lên gặp cửa hút sẽ bị giảm tốc độ, khi đó bùn cát sẽ bị lắng xuống chân của cửa xả gây bồi nhưng với tốc độ rất chậm.

c. Kết quả mô phỏng biến đổi đường bờ biển

Theo kết quả tính toán 2 chiều, với hiện trạng khu vực dự án như hiện nay, phần phía bắc nhà máy gần cầu ra Hòn Mỹ Giang sẽ bồi tụ, nhưng đây là nơi dân cư ở nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến quá trình phát triển KT-XH của khu vực. Tuy nhiên, khu vực phía Nam mức độ biến động bờ từ UBND xã Ninh Phước xuống khu vực Jungle Beach Resort là khá lớn do hiện tượng xói lở.

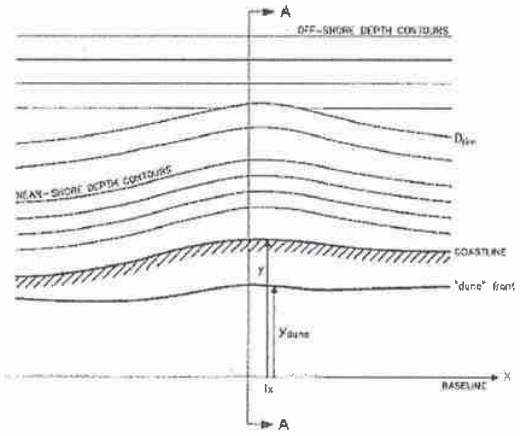
Xây dựng miền tính, lưới tính cho mô hình Litpack

Dữ liệu đầu vào gồm có:

- Dữ liệu về địa hình: được xác định thông qua số liệu địa hình trình bày ở phần trên.
- Dữ liệu về trầm tích: Với kích thước hạt trung bình tại khu vực nghiên cứu được lấy là 0,14mm, độ chọn lọc 1,44
- Dữ liệu về mực nước: lấy mực nước trung bình là 0
- Dữ liệu về sóng: được lấy từ số liệu sóng tính toán bằng mô hình MIKE 21 SW cho khu vực nghiên cứu.
- Dữ liệu về dòng chảy: được lấy từ bộ số liệu tính toán bằng mô hình MIKE 21 FM.
- Dữ liệu về gió: Bộ thông số về trường gió được lấy theo các đặc trưng gió thống kê tại trạm Nha Trang.

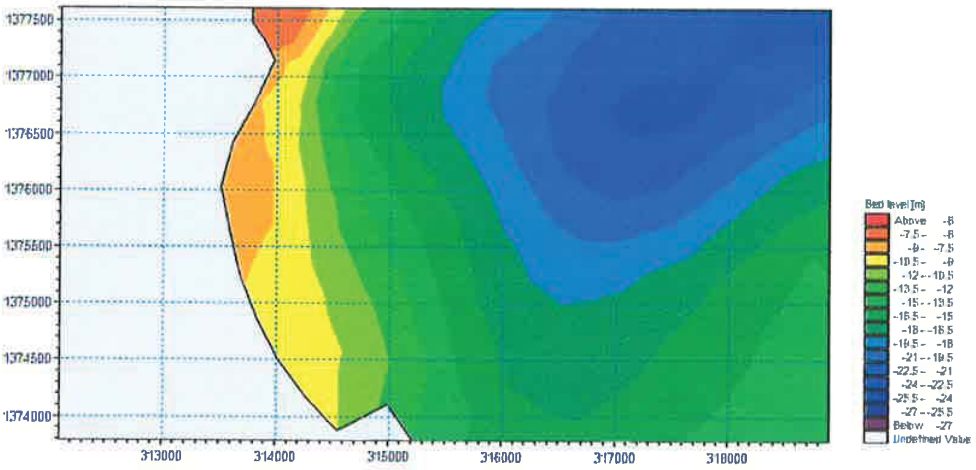
Xác định vị trí đường bờ:

Số liệu đường bờ được lấy từ ảnh Google Earth làm số liệu đường bờ ban đầu phục vụ tính toán. Vị trí đường bờ được xác định là khoảng cách từ đường bờ tới đường cơ sở. Có thể định nghĩa đường cơ sở là một đường thẳng tương đối song song với đường bờ mà quá trình bồi xói không vượt quá ranh giới đó.

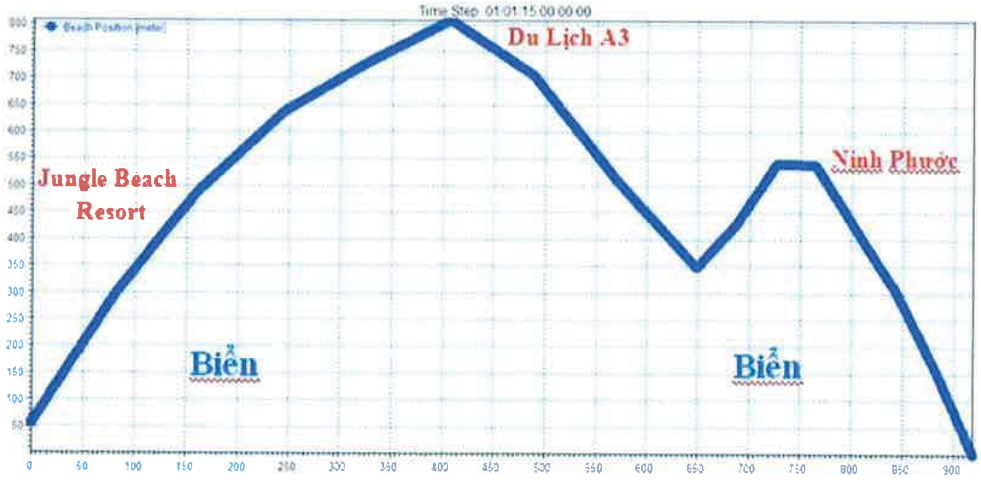


Hình 3-69: Đường bờ và đường cơ sở

Trong nghiên cứu này, khu vực phía nam NMNĐ Vân Phong từ UBND xã Ninh Phước tới Jungle Beach được mô phỏng dựa trên đường cơ sở có hướng theo đường kinh tuyến, tương đối song song với đoạn bờ cần tính toán, chi tiết biểu diễn qua hình ảnh dưới đây, đường bờ gồm 920 điểm, mỗi điểm cách nhau 5m. Ứng với mỗi điểm sẽ có một mặt cắt địa hình với 2 mặt cắt địa hình đặc trưng cho 2 phần phía nam. Mỗi mặt cắt địa hình chứa 600 nút điểm, mỗi nút điểm cách nhau 30m.

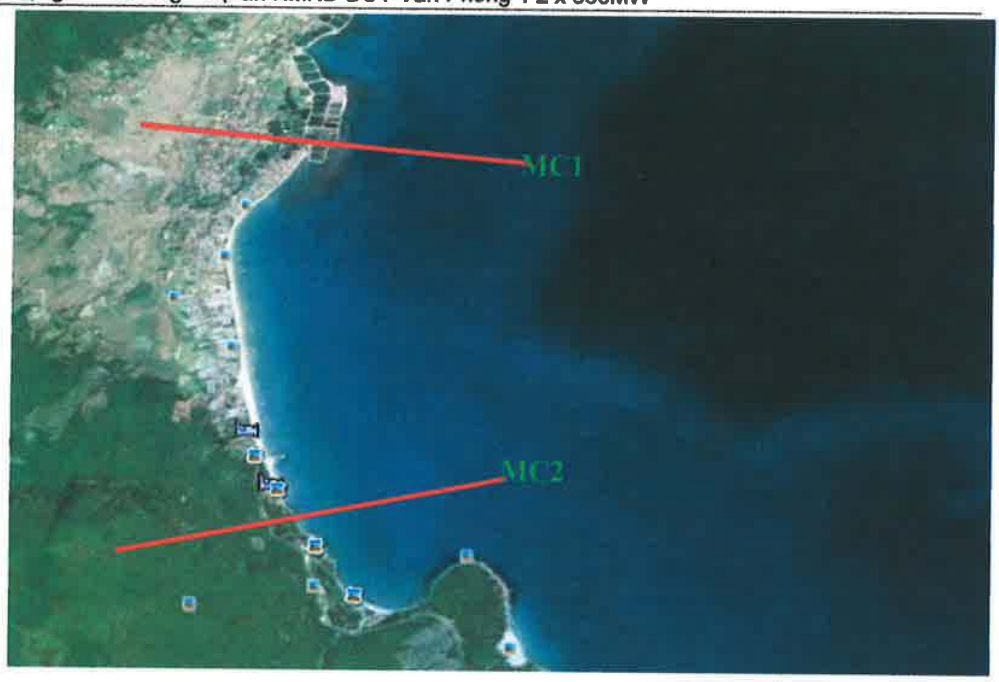


(a)

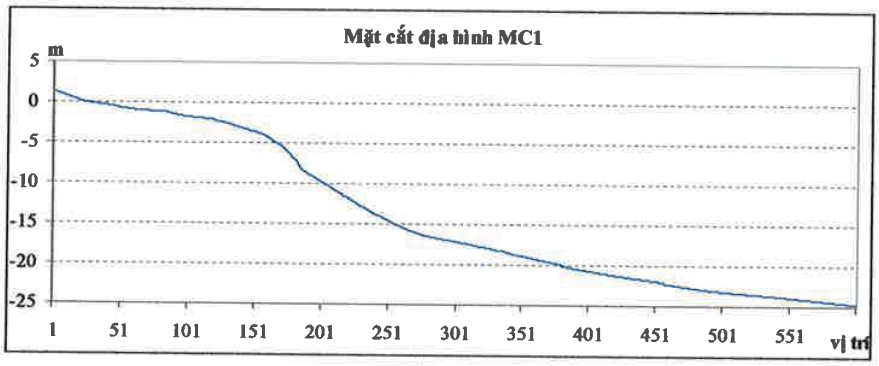


(b)

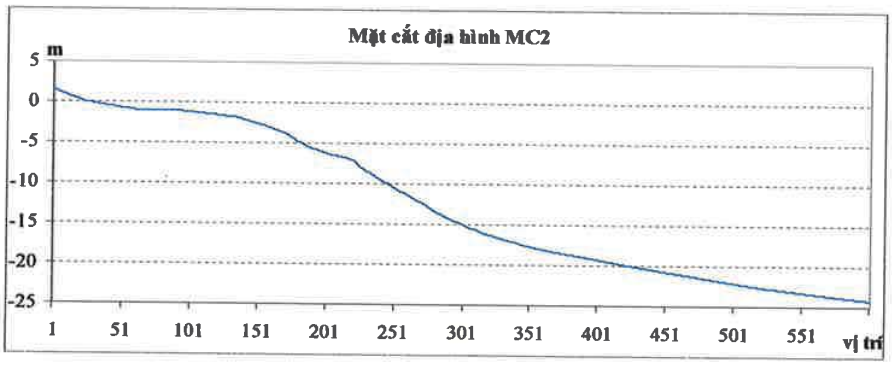
Hình 3-70: Địa hình khu vực nghiên cứu (a) và biểu diễn đường bờ năm 1989 (b) trên đường cơ sở



(a) Phân bố mặt cắt địa hình đặc trưng trong tính toán biến đổi đường bờ



(b) Mặt cắt địa hình MC1



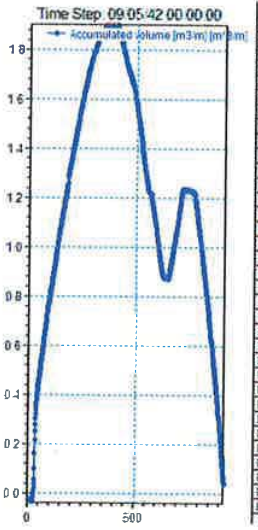
(c) Mặt cắt địa hình MC2

Hình 3-71: Phân bố mặt cắt địa hình và địa hình sử dụng trong nghiên cứu

Thời gian tính toán: 30 năm từ 01/01/2015 tới 01/01/2045.

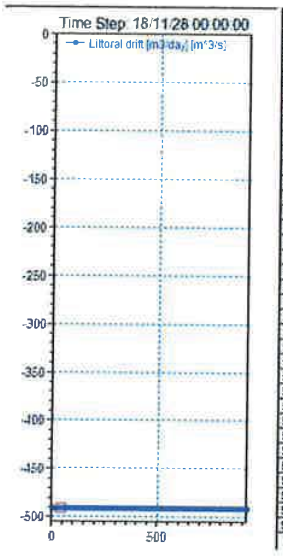
Kết quả tính toán

Dựa trên những thông tin đầu vào và các điều kiện, tham số cho mô hình như đã giới thiệu ở trên, mô hình hóa diễn biến đường bờ cho khu vực dự án cho một số kết quả như các hình và bảng biểu dưới đây:



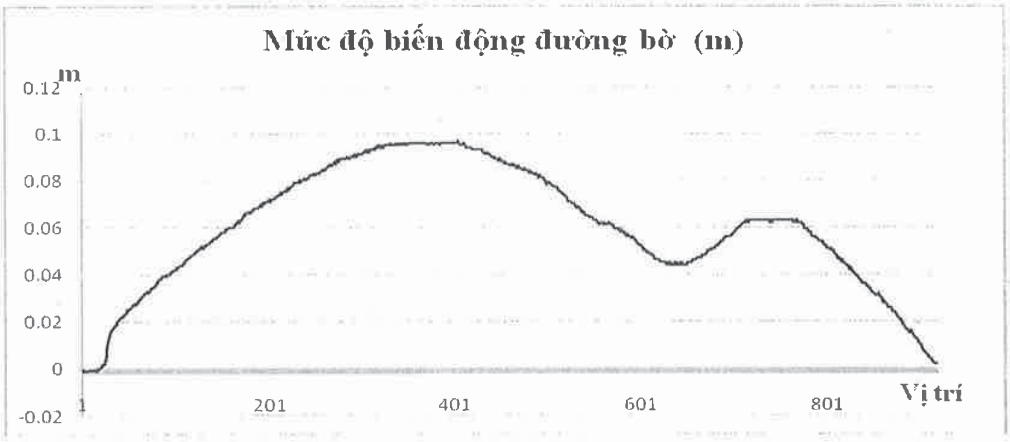
	Time	366	365	367	368	369	370	371	372	373	374
365	12:09:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
367	22:09:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
368	02:07:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
369	12:07:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
370	22:07:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
371	02:08:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
372	12:08:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
373	22:08:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
374	2:09:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
375	11:09:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
376	21:09:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
377	21:10:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
378	11:10:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
379	21:10:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
380	2:10:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
381	10:11:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
382	20:11:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
383	20:11:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
384	10:12:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
385	20:12:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
386	20:12:41 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
387	20:01:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
388	10:01:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
389	20:01:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
390	20:02:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
391	10:02:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
392	20:02:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
393	20:03:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
394	10:03:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
395	20:03:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
396	20:04:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
397	10:04:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12
398	20:04:42 00:00:00	1.E+12	1.E+08	1.E+08	1.E+12	1.E+12	1.E+08	1.E+11	1.E+12	1.E+07	1.E+12

Hình 3-72: Kết quả tính toán của mô hình

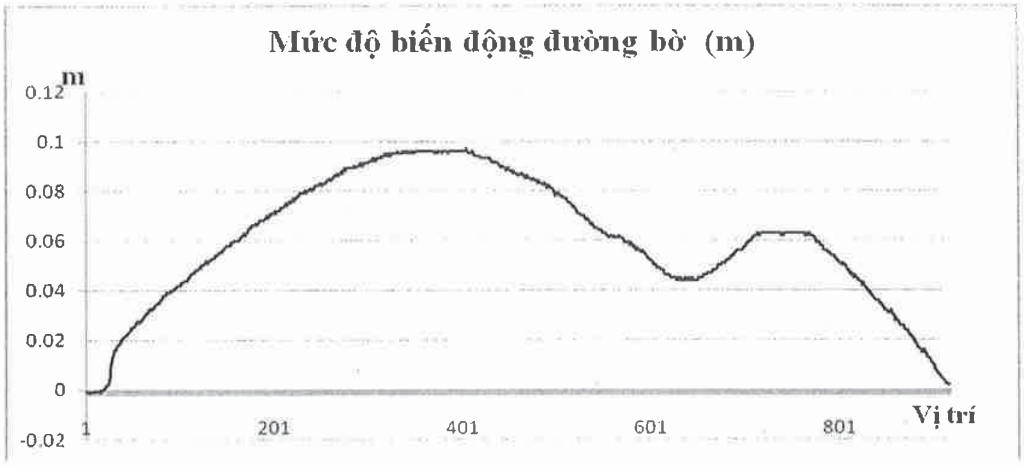


	Time	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
482	21:07:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
483	21:07:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
484	11:07:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
485	21:07:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
486	21:07:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
487	10:08:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
488	20:08:28 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
489	20:08:28 00:00:00	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05
490	06:09:28 00:00:00	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68	-476.E68
491	16:09:28 00:00:00	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67	-4E7.E67
492	26:09:28 00:00:00	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05	-4E2.E05
493	06:10:28 00:00:00	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471	-461.471
494	16:10:28 00:00:00	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724	-472.724
495	26:10:28 00:00:00	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4	-4E7.DB4
496	06:11:28 00:00:00	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1	-4E7.5D1
497	16:11:28 00:00:00	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E	-4E0.E0E
498	26:11:28 00:00:00	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29	-471.E29
499	06:12:28 00:00:00	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2	-4E2.5E2
500	16:12:28 00:00:00	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B	-456.D2B
501	26:12:28 00:00:00	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62	-475.E62
502	07:01:29 00:00:00	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B	-4E4.24B
503	17:01:29 00:00:00	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B	-4E5.25B
504	27:01:29 00:00:00	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742	-167.742
505	06:02:29 00:00:00	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212	-167.212
506	16:02:29 00:00:00	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221	-166.221
507	26:02:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
508	06:03:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
509	16:03:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
520	26:03:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
521	07:04:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
522	17:04:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
523	27:04:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
524	07:05:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
525	17:05:29 00:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

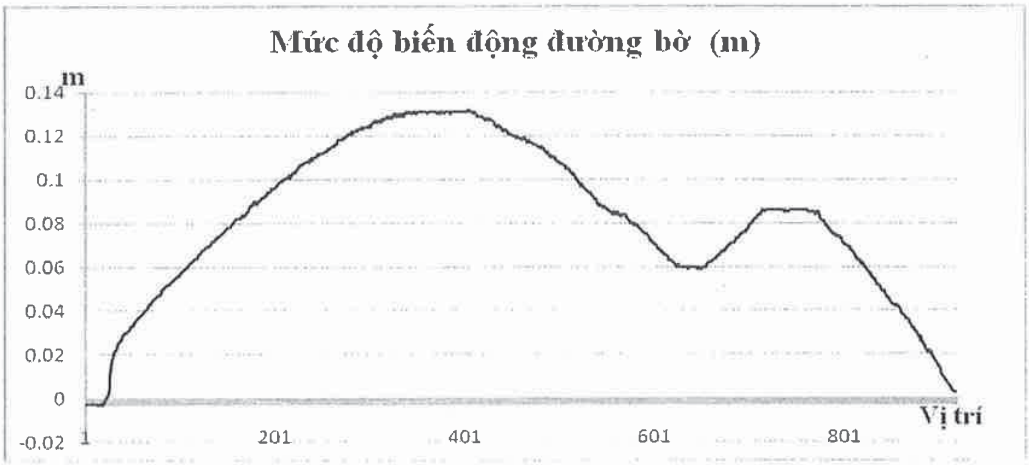
Hình 3-73: Tổng lượng vận chuyển trầm tích dọc bờ



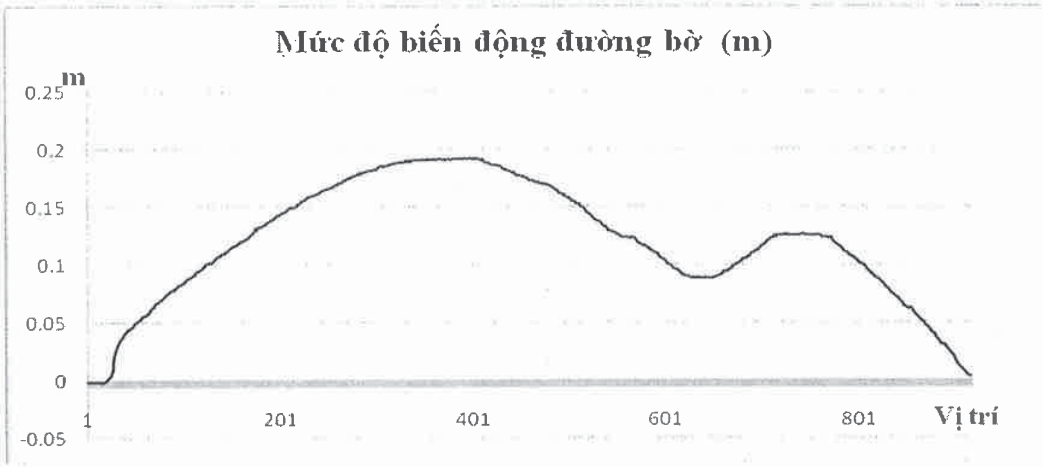
Sau 5 năm



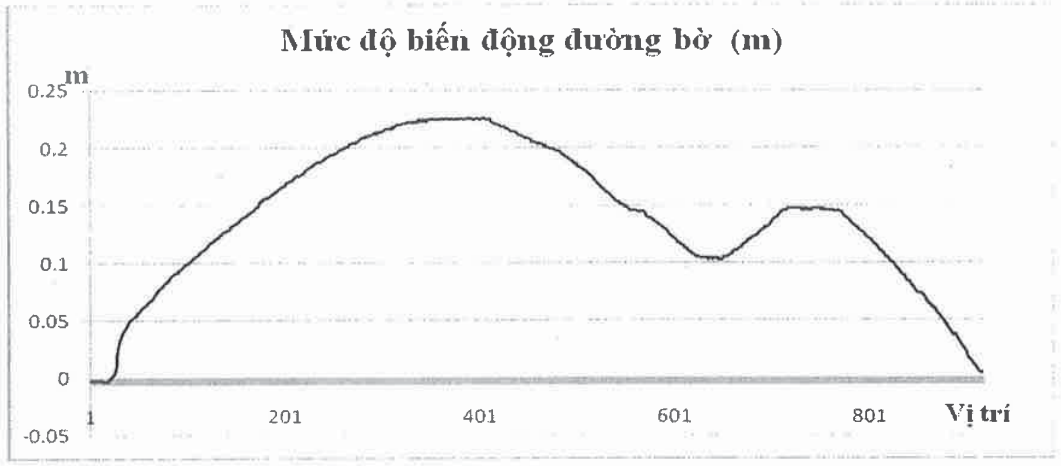
Sau 10 năm



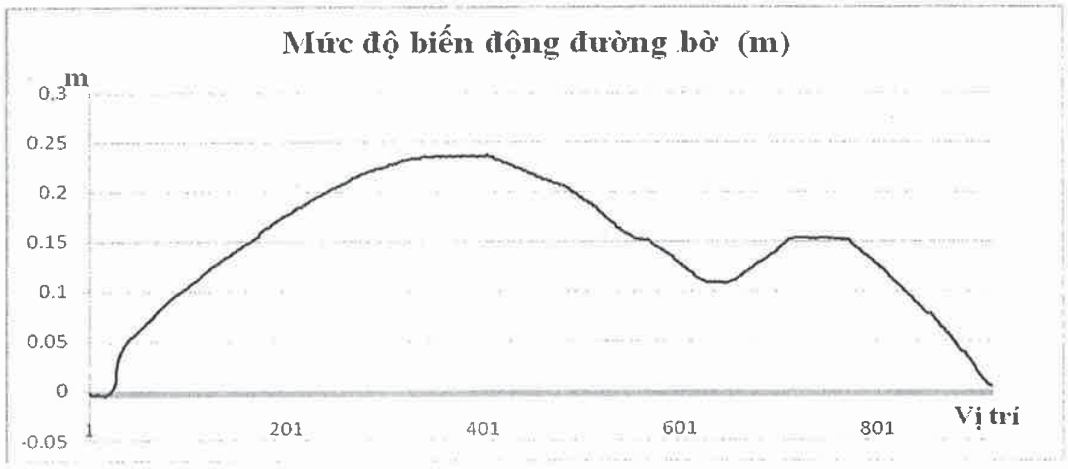
Sau 15 năm



Sau 20 năm



Sau 25 năm



Sau 30 năm

Hình 3-74: Mức độ biến động đường bờ

Đánh giá:

Khi NMNĐ đi vào hoạt động, không còn hiện tượng sạt lở bờ ở phần phía nam nơi dự kiến đặt trạm như hiện nay nữa, mà thay vào đó là xảy ra hiện tượng bồi tụ bờ tuy nhiên tốc độ tương đối chậm.

Nhìn vào kết quả thấy rõ, quá trình vậy chuyển chủ yếu xảy ra vào mùa đông khi sóng hướng đông gây xáo trộn bùn cát đáy, được dòng chảy phân bố lại bùn cát. Còn vào thời kỳ mùa hè, sóng hướng nam khi gặp Mũi Ninh Vân – Ninh Hòa đã bị chuyển hướng và làm giảm đáng kể năng lượng sóng vào khu vực này nên ko có tác động nhiều đến quá trình vận chuyển trầm tích.

Theo như kết quả tính toán, khu vực từ UBND xã Ninh Phước xuống đến Jungle Beach resort sẽ xảy ra hiện tượng bồi tụ nhẹ. Nơi bồi tụ mạnh nhất là khu vực du lịch A3 với tốc độ khoảng 0,25m/30 năm, các khu vực khác tuy bồi tụ nhưng tốc độ rất nhỏ. Như vậy có thể nói so với hiện trạng của điều kiện tự nhiên vùng dự án, khi có nhà máy độ biến động đáy biển và đường bờ giảm hơn nhiều so với trước đây.

Bảng 3-33: Thay đổi vị trí đường bờ trong các giai đoạn tính toán

STT	Vị trí Ban đầu	Sau 5 năm		Sau 10 năm		Sau 15 năm		Sau 20 năm		Sau 25 năm		Sau 30 năm	
		Vị trí so với đường cơ sở	Mức độ biến động đường bờ (m)	Vị trí so với đường cơ sở	Mức độ biến động đường bờ (m)	Vị trí so với đường cơ sở	Mức độ biến động đường bờ (m)	Vị trí so với đường cơ sở	Mức độ biến động đường bờ (m)	Vị trí so với đường cơ sở	Mức độ biến động đường bờ (m)	Vị trí so với đường cơ sở	Mức độ biến động đường bờ (m)
1	55,405	55,405	0,000	55,404	-0,001	55,403	-0,002	55,404	-0,001	55,403	-0,002	55,402	-0,003
101	343,199	343,223	0,024	343,241	0,042	343,256	0,057	343,283	0,084	343,298	0,099	343,303	0,104
201	558,493	558,535	0,042	558,564	0,071	558,589	0,096	558,635	0,142	558,660	0,167	558,669	0,176
301	699,690	699,743	0,053	699,781	0,091	699,815	0,125	699,872	0,182	699,904	0,214	699,915	0,225
401	801,568	801,623	0,055	801,664	0,096	801,699	0,131	801,759	0,191	801,793	0,225	801,804	0,236
501	678,396	678,441	0,045	678,474	0,078	678,504	0,108	678,553	0,157	678,581	0,185	678,590	0,194
601	448,432	448,462	0,030	448,484	0,052	448,502	0,070	448,536	0,104	448,554	0,122	448,560	0,128
701	464,087	464,120	0,033	464,144	0,057	464,166	0,079	464,202	0,115	464,222	0,135	464,229	0,142
801	432,106	432,136	0,030	432,158	0,052	432,177	0,071	432,210	0,104	432,228	0,122	432,234	0,128
901	81,467	81,473	0,006	81,478	0,011	81,482	0,015	81,488	0,021	81,492	0,025	81,493	0,026

3.2.4. Tai nạn lao động

Trong giai đoạn thi công xây dựng cũng như vận hành tai nạn lao động có thể xảy do nhiều nguyên nhân và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng của người lao động.

Trong giai đoạn vận hành, tai nạn lao động có thể xảy ra ở phân xưởng như lò hơi, trạm biến áp, phòng thí nhiệm, khu điều chế hydro, khu bồn dầu, kho than, phòng thí nghiệm.

Trong giai đoạn vận hành, tai nạn lao động có thể xảy ra khi phá dỡ các cơ sở hạ tầng hay cấu trúc trong nhà máy.

Vấn đề này thường là vấn đề được quan tâm đặc biệt ở các cơ sở sản xuất và đặc biệt ở nhà máy sản xuất điện. Biện pháp giảm thiểu chủ yếu là huấn luyện và học tập nâng cao ý thức và tuân thủ qui định về an toàn lao động của chính người lao động.

3.2.5. Các rủi ro môi trường khác

Trong quá trình vận hành nhà máy một số rủi ro và sự cố môi trường bất khả kháng có thể sẽ xảy ra như:

- Trượt lở, xói mòn, bồi lắng vùng biển do hoạt động của tàu thuyền, hoạt động lấy và xả nước làm mát của nhà máy. Trượt lở đất đá do thi công đường ống cấp nước.

Việc nạo vét khoảng 660m x 290m chiều dài bờ biển và lòng biển để xây dựng cảng than, trạm bơm nước tuần hoàn sẽ làm tăng nguy cơ lún, sụt, sạt lở, xói mòn bờ biển tăng nguy cơ bồi lắng cho vùng bờ biển.

- Rủi ro do nạn giao thông đường bộ và đường thuỷ do mật độ giao thông ở cả hai tuyến tăng. Với giao thông đường biển, lưu lượng tàu ra vào cảng hiện nay trong cả khu vực là rất nhỏ nên theo thống kê từ năm 2000 đến nay hầu như không xảy ra sự cố va chạm tàu nào. Trong tương lai khi có dự án nhà máy lọc dầu và Tổng kho xăng dầu ngoại quan của Petrolimex tại đảo Mỹ Giang và hoạt động của các cảng nguy cơ này sẽ được xem xét và tính đến. Mặc dù không nhập dầu theo đường biển nhưng trong trường hợp xảy ra tai nạn, tàu chở dầu của Tổng kho xăng dầu ngoại quan hoặc do vỡ thùng dầu nhiên liệu của tàu có thể cũng gây ra hiện tượng tràn dầu. Có thể xem xét mức độ ảnh hưởng của dầu tràn trong trường hợp xảy ra tai nạn tàu thuyền dựa trên kết quả tính toán sự cố tràn dầu do tai nạn tàu xảy ra ở luồng tàu vào cảng của một số dự án tương tự cho thấy:

Với đặc điểm về khí tượng và hải văn của khu vực, vết dầu loang có xu hướng lan đến khu vực kênh nhận nước. Từ cảng của nhà máy, vết dầu loang di chuyển phía Nam và đi lên phía Bắc theo hướng gió từng mùa. Khi có bão, vết dầu loang này sẽ di chuyển chủ yếu theo hướng gió và chế độ sóng.

Trong báo cáo chuyên đề về dầu tràn có mô phỏng trường hợp nhà máy có 2 tổ máy hoặc 4 tổ máy, khi có bão thì phạm vi dầu loang là lớn nhất, sau đó là đến mùa mưa và mùa khô có phạm vi lan truyền dầu là nhỏ nhất. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất của vết dầu loang trong trường hợp bão là rất lớn lên đến hàng chục km về cả phía bắc và phía Nam.

Nói chung, nếu xảy ra sự cố môi trường thường dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội, ảnh hưởng tới tính mạng của con người, ảnh hưởng tới quá trình vận hành nhà máy, làm ô nhiễm hệ sinh thái nước, đất và không khí một cách nghiêm trọng, đặc biệt là sự cố tràn dầu. Do đó, với các công trình trong tương lai trong khu kinh tế Vân Phong có giao thông thuỷ cần phải cân nhắc và xem xét kỹ đến những rủi ro này.

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động những rủi ro do thiên tai và các rủi ro khách quan khác không thể lường trước được cũng có thể xảy ra.

Các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu được nêu và phân tích chi tiết ở Chương 4.

3.3. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA ĐÁNH GIÁ

3.3.1. Về mức độ chi tiết và tin cậy của đánh giá

Về nhân lực: Với đội ngũ các chuyên gia thực hiện báo cáo gồm nhiều chuyên ngành, có kinh nghiệm lâu năm đặc biệt là lĩnh vực nhà máy nhiệt điện do đó các phương pháp sử dụng trong báo cáo đảm bảo mức độ chi tiết và tin cậy cho các dự báo tác động đến môi trường của dự án. Các biện pháp phòng tránh, giảm thiểu, xử lý và khắc phục sự cố môi trường được đề xuất dựa trên thực trạng công nghệ, kinh nghiệm thực tế của chuyên gia nên tính khả thi và hiệu quả cao.

Cách thức triển khai thực hiện: Báo cáo tuân thủ theo các văn bản hướng dẫn hiện hành và có sự giúp đỡ của chính quyền địa phương trong việc cung cấp số liệu và dữ liệu phục vụ báo cáo.

Số liệu và dữ liệu phục vụ báo cáo: được cung cấp bởi các cơ quan chức năng và cơ quan quản lý hành chính nhà nước từ các lĩnh vực liên quan. Số liệu được thống kê theo chuỗi giúp tăng độ tin cậy trong quá trình đánh giá của các chuyên gia.

Phương pháp sử dụng đánh giá, dự báo các tác động môi trường của dự án gây ra bao gồm:

- *Phương pháp thống kê:* sử dụng trong thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thuỷ văn và các số liệu về kinh tế - xã hội tại khu vực dự án.

- *Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa:* để đánh hiện trạng chất lượng môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện dự án.

- *Phương pháp ma trận:* được sử dụng để đánh giá các tác động xã hội khó đánh giá một cách định lượng.

- *Phương pháp so sánh:* để đánh giá các tác động trên cơ sở các TCVN về Môi trường và tiêu chuẩn vệ sinh lao động của Bộ Y tế.

- *Phương pháp phỏng đoán:* xem xét sơ bộ các tác động của dự án đối với môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội.

- *Phương pháp đánh giá nhanh:* sử dụng các hệ số phát thải, các số liệu thống kê của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (EPA), một số tài liệu của Việt Nam và tổ chức khác, để tính toán nhanh các tải lượng phát thải.

- *Phương pháp phân tích chi phí, lợi ích:* Dựa trên cơ sở số liệu tính toán về tài chính của dự án được thực hiện trong Báo cáo Dự án đầu tư, phương pháp này đưa ra các phân tích và đánh giá các lợi ích do dự án mang lại cho khu vực nói riêng và cho nền kinh tế xã hội cả nước nói chung.

- *Phương pháp mô hình hóa:* sử dụng các mô hình thương mại hiện đang được sử dụng và công nhận rộng rãi trên thế giới để tính toán, mô phỏng các quá trình phát tán ra môi trường xung quanh và từ đó xác định phạm vi và mức độ ảnh hưởng do các hoạt động của dự án gây ra. Các mô hình toán được sử dụng bao gồm:

+ Mô hình chuyên dụng thiết kế nhà máy điện STEAM PRO 19 được sử dụng để tính toán các thông số kỹ thuật của nhà máy nhiệt điện.

+ Mô hình CadnaA 4.2 tính toán phạm vi và mức độ ảnh hưởng do các hoạt động của dự án gây ra đến môi trường xung quanh để từ đó đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

+ Mô hình CalPUFF View 5.0.1 được phát triển bởi Lakes Environmental sử dụng lý thuyết phân bố Gaussian đối với đám khói cho nguồn thải liên tục có tính đến ảnh hưởng của địa hình, thảm phủ bề mặt và các trạng thái khí quyển, ... và được Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ chứng nhận về kết quả tính toán. Trong dự án này, chúng tôi sử dụng mô hình để tính toán lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ khói thải của nhà máy trong điều kiện hoạt động bình thường và khi xảy ra sự cố hỏng các thiết bị bảo vệ môi trường.

+ METI-LIS của Nhật Bản dùng mô hình cơ bản Gaussian để tính toán và mô phỏng sự khuếch tán chất ô nhiễm trong khói thải vào không khí xung quanh sử dụng các mô hình tính toán đã được kiểm nghiệm qua thời gian dài.

+ Mô hình MIKE 3 của Viện Thủy lực Đan Mạch phát triển đã được sử dụng khá phổ biến để tính dự báo các quá trình khuếch tán, chuyển tải các vật chất trong môi trường nước. Trong dự án này, chúng tôi sử dụng mô hình khuếch tán nhiệt 3 chiều để tính toán sự lan truyền nhiệt do xả nước làm mát của nhà máy vào Vịnh Vân Phong do các chuyên gia của Trung tâm Nghiên cứu Biển và Tương tác Biển - Khí quyển của Viện Khí tượng Thủy và Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện.

3.3.2. Về khó khăn và sai số trong đánh giá

Báo cáo đã nhận biết được hầu hết các tác động có thể xảy ra của dự án và đánh giá mức độ và phạm vi tác động của các loại tác động đó.

Mặc dù phương pháp đánh giá, công cụ đánh giá được áp dụng trong báo cáo có độ tin cậy cao nhưng trong quá trình đánh giá vẫn tồn tại những khó khăn và các điểm không chắc chắn sau:

+ Khó khăn thứ nhất, mặc dù dự án nằm trong khu kinh tế Vân Phong về nguyên tắc mọi thiết kế và hệ thống xử lý môi trường của nhà máy sẽ phải tuân thủ quy hoạch của KKT. Tuy nhiên, hiện tại quy hoạch chi tiết về các khu chức năng và cơ sở hạ tầng cũng như khu tái định cư của KKT chưa hoàn thiện. Tuy nhiên, Báo cáo này được xây dựng dựa trên nguồn tài liệu mới nhất và đáng tin cậy nhất.

+ Khó khăn thứ hai, do thiếu các số liệu quan trắc, đo đạc như dòng chảy, độ mặn, thành phần hạt trong bùn đáy, các số liệu quan trắc theo giờ của các yếu tố khí tượng như lượng mây, tốc độ gió không có số liệu quan trắc giờ nên trong quá trình tính toán chắc chắn sẽ có những sai số nhất định. Tuy nhiên, kết quả tính toán, mô phỏng của mô hình vẫn chấp nhận được.

Các mô hình kể trên là của nước ngoài nên các điều kiện tính toán, hệ số khí tượng, hệ số chuyển đổi đơn vị đều được tích hợp sẵn và áp dụng theo các hệ số trong mô hình. Như vậy sẽ có sai số nhất định khi áp dụng đối với Việt Nam. Đây là điểm hạn chế khi sử dụng các mô hình tính nhưng quá trình tính vẫn đạt tối ưu và đánh tin cậy nhất trong điều kiện hiện tại.

Nhìn chung kết quả đánh giá và dự báo các tác động của dự án là tổng thể và đáng tin cậy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

EPRI (Electric Power Research Institute). 2004. Decommissioning Handbook for Coal-Fired Power Plants. Palo Alto, CA: 2004. 1011220.

IFC (International Finance Corperation). 2008. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Thermal Power Plants. Washington, DC: IFC.

IFC. 2007. Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Washington, DC:IFC.

Larry W.Canter. 1996. Environmental Impact Assessment, University of Oklahoma. Mc GRaw-HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996.

Chương 4

Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

MỤC LỤC

CHƯƠNG 4 . CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG 4

4.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng 4
4.1.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải 4
4.1.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí 4
4.1.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước 5
4.1.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn 5
4.1.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và rung chấn 6
4.1.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải 7
4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái 7
4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội do thu hồi đất cho dự án 7
4.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn xây dựng 9
4.2.1. Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải 9
4.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí 9
4.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước 10
4.2.1.3. Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí và tiếng ồn 11
4.2.1.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải rắn và chất thải nguy hại 13
4.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ các nguồn không liên quan đến chất thải 15
4.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu do tập trung lực lượng lao động lớn 15
4.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do các hoạt động giao thông 16
4.2.2.3. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái 17
4.2.2.4. An toàn lao động và phòng chống cháy nổ 19
4.3. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy 20
4.3.1. Biện pháp đối với các tác động liên quan đến chất thải 20
4.3.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí 20
4.3.1.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước 24
4.3.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung chấn 30
4.3.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn 31
4.3.1.5. Biện pháp giảm thiểu tác động tại bãi thải xỉ 32
4.3.1.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt và giải pháp thông thoáng 33
4.3.1.7. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội 34
4.3.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông 35

4.4. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn tháo dỡ 36
4.4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường 36
4.4.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí 36
4.4.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước 36
4.4.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do bồi lắng, xói mòn 36
4.4.1.4. Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn 37
4.4.1.5. Biện pháp giảm thiểu đối với đất bị ô nhiễm 37
4.4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến sức khỏe nghề nghiệp và an toàn 38
4.5. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường 38
4.5.1. Vấn đề an toàn lao động 38
4.5.2. Các biện pháp phòng chống cháy 40
4.5.3. Biện pháp giảm thiểu tác động của các sự cố môi trường 42
4.5.3.1. Hỏng hóc các thiết bị xử lý môi trường 42
4.5.3.2. Sự cố khu bồn dầu, kho hóa chất và sân phân phối 42
4.5.3.3. Khu vực kho than 43
4.5.3.4. Tai nạn giao thông 43
4.5.3.5. Sự cố tràn dầu 43
4.5.3.6. Ngập lụt, xói lở bồi lắng và sự cố đê 44
4.5.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến Sức khỏe và An toàn Nghề nghiệp 44
4.5.5. Cảnh quan cây xanh 52

CHƯƠNG 4 . CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

4.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

4.1.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

4.1.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

- Bố trí rào chắn bằng gỗ, nhựa hoặc tấm thép cao từ 2 – 4m khu vực thi công, bãi chứa xỉ và khu vực nhà ở của cán bộ nhằm hạn chế phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Giải pháp này áp dụng chung cho cả giai đoạn xây dựng.

- Phân khu chức năng gồm khu vực nhà máy chính, tập kết thiết bị và vật liệu xây dựng, khu bãi xỉ, hồ thải xỉ, khu nhà ở CBCNV, khu tái định cư, cảng ... Tùy thuộc vào chức năng của từng khu để có kế hoạch thi công và biện pháp thi công hợp lý và cuốn chiếu để hạn chế bụi và hoàn công nhanh nhưng sẽ tuân theo nguyên tắc là làm từ chỗ khó đến chỗ dễ, từ trong ra ngoài. Những vị trí chưa thi công ngay sẽ được trồng cỏ tạm thời.

- Đất đào chưa được xử lý có thể giữ tại khu vực tập kết thi công ngay tại công trường hoặc tại bãi xỉ và được che đậy kín để chống bụi và hạn chế bị cuốn trôi theo mưa. Với giải pháp như vậy sẽ hạn chế được tối đa bụi tác động đến môi trường không khí.

Trong giai đoạn này và cả các giai đoạn sau, các phương tiện vận chuyển đất đá, chất thải rắn được yêu cầu thực hiện các qui định sau:

- Xe chuyên chở vật liệu và phế thải phải được bao phủ kín bằng bạt và phải được phun rửa trước khi ra khỏi công trường hàng ngày để hạn chế bụi.
- Các biện pháp quản lý được áp dụng kèm theo như qui định vận tốc xe chạy trên các tuyến đường qua khu dân cư (<20km/h), kiểm tra tải trọng vận chuyển của xe nhằm kiểm soát không cho xe chở quá tải trọng qui định và xe phải có giấy kiểm định. Theo hướng dẫn của IFC, với các biện pháp này, ô nhiễm tiếng ồn và các bụi từ các hoạt động vận tải sẽ sẽ giảm được đến 80%.
- Thực hiện phun nước dọc tuyến đường vận chuyển 2 lần/ngày trong thời kỳ hanh khô tại khu vực công trường, vị trí giao cắt giữa đường 1B và đường công vụ. Theo hướng dẫn của IFC, với biện pháp này có thể giảm thiểu đến 98% tải lượng ô nhiễm.
- Quy định bao che các phương tiện vận chuyển khi di chuyển trên công trường và vệ sinh bánh xe khi ra khỏi công trường trừ trường hợp các thiết bị xây dựng phải tuân theo thiết kế.
- Xây dựng các qui định về bao che và vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường.
- Quy định không được sử dụng các loại xe không có chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng hoạt động trong công trường và các phương tiện vận tải, thi công phải đảm bảo tải trọng đúng với thiết kế của động cơ.

4.1.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

Bố trí hố lắng để giảm thiểu tối đa lượng chất rắn lơ lửng đổ ra biển nhằm tránh ảnh hưởng đến chất lượng nước và hệ sinh thái.

Nước thải sinh hoạt: Trong giai đoạn này, lượng nước thải không nhiều do vậy các nhà thầu cần bố trí các nhà vệ sinh lưu động hoặc xây dựng các nhà vệ sinh có bể tự hoại nhiều ngăn hoặc ký hợp đồng với các đơn vị chức năng địa phương xử lý loại chất thải này đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B trước khi thải ra môi trường.

Ngoài ra, quản lý công nhân viên không xả nước thải trực tiếp ra đất và biển nhằm tránh gây ô nhiễm nguồn nước.

Đối với nước mưa chảy tràn:

Xây hệ thống rãnh thu gom và thải nước mưa nối với hệ thống hồ lắng để lắng bùn, cát, cặn xung quanh khu vực công trường trước khi thải ra môi trường.

Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động lấn biển:

Mục đích lấn biển là tạo cho hình dáng và địa hình khu vực dự án trở nên vuông vắn để tạo hình dáng cảnh quan đẹp cho nhà máy và khu vực hơn nữa sẽ dễ dàng bố trí các hạng mục hơn. Cách thức thực hiện việc lấn biển này đã được trình bày ở trang 17 của báo cáo cho thấy sẽ hạn chế được nhiều ảnh hưởng đến các khía cạnh môi trường khu vực này cụ thể:

Phần san lấp ra biển là những phần có đường đồng mức cao -0,4m - -1m dọc bờ biển của khu vực nhà máy nơi chủ yếu là nền đá, sỏi, không có hệ sinh thái đặc trưng hay là loài thủy sinh sinh sống. Giải pháp thi công là nguyên nhân chính làm ảnh hưởng đến chất lượng nước biển do lan truyền cặn lơ lửng ra vùng nước xung quanh vì vậy ở đây hệ thống kè bằng đá và đất lèn chặt sẽ được xây dựng và bên ngoài có hệ thống cọc cừ để hạn chế rửa trôi chất bẩn bề mặt từ bên trong bờ của khu vực công trường ra biển nên sẽ hạn chế được sự lan truyền chất lơ lửng ra các vùng nước biển xung quanh và hạn chế được tác động đến nước biển.

Mặt khác vật liệu sử dụng cho san gạt là đất khu vực dự án nên sẽ không có biến động lớn đến địa chất khu vực.

4.1.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Trong giai đoạn này, lượng chất thải rắn lớn nhất là sinh khối và chất thải từ quá trình phá dỡ các công trình.

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với sinh khối: Thông báo cho người dân ranh giới của dự án và thời gian giải phóng mặt bằng để người dân có kế hoạch thu hoạch nông sản và hoa màu trước khi thu hồi đất. Với biện pháp này, lượng sinh khối đã giảm đi rất nhiều. Phần còn lại sẽ được thu gom đốt bỏ và chứa tạm thời tại khu vực bãi thải xỉ cùng với phần đất hữu cơ bề mặt của dự án để chờ cơ quan chức năng của địa phương vận chuyển đi xử lý. Theo khảo sát địa điểm, một số đơn vị (Công ty Môi trường Đô Thị Ninh Hòa) ở địa phương có chức năng đã đồng ý thu gom và xử lý loại rác thải này. Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với các đơn vị này để xử lý đúng với quy định pháp luật.

Phần đất san gạt còn thừa, Chủ đầu tư dự kiến chứa trong phần bãi thải xỉ phụ trợ hoặc trong lòng bãi xỉ để dùng làm vật liệu đắp đê bao và che phủ các lớp thải xỉ trong quá trình vận hành do vậy sẽ không phải vận chuyển và xử lý lượng đất thừa này.

Chất thải phá dỡ các công trình xây dựng trên đất, một phần sẽ được CĐT sử dụng để san gạt mặt bằng, phần còn lại CĐT sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng địa phương thu gom và xử lý hoặc sử dụng cho các mục đích khác. CĐT cũng đã liên hệ với Ban Quản lý KKT Vân Phong và các đơn vị khác trong KKT để nếu họ có nhu cầu tận dụng các chất thải này cho công tác đắp và san gạt mặt bằng. Trong trường hợp không có nhu cầu tận dụng, CĐT sẽ trữ lượng chất thải này ở bãi thải tạm nằm trong khu vực bãi thải xỉ để sử dụng trong quá trình xây dựng.

Nhằm tránh ảnh hưởng đến suối Cái, bãi đổ thải sẽ được đầm nén để hạn chế phát tán bụi và kè chân bằng đá hoặc bê tông nhằm tránh hiện tượng sạt trượt vào suối.

4.1.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và rung chấn

1. Tiếng ồn do phương tiện vận chuyển

Để hạn chế tiếng ồn do hoạt động của phương tiện giao thông, sẽ qui định vận tốc xe chạy trên đường qua khu dân cư và không được sử dụng còi, kiểm tra tải trọng vận chuyển của xe nhằm kiểm soát không cho xe chở quá tải trọng qui định, các xe phải có giấy chứng nhận kiểm định định kỳ của cơ quan chức năng.

2. Tiếng ồn do hoạt động của các thiết bị: Áp dụng các biện pháp sau

Qui định thời gian làm việc tối đa cho công nhân lao động trên cơ sở các quy định trong TCVN 3985-1999 về môi trường lao động. Tiếng ồn tương đương tối đa hoặc tiếng ồn cho phép trong suốt ca lao động 8 giờ không được vượt quá 85dBA, mức cực đại không được vượt quá 115dBA. Quy định thời gian tiếp xúc với khu vực có nguồn ồn lớn trong ngày không quá:

- 4 giờ, mức áp âm cho phép là 90dBA
- 2 giờ, mức áp âm cho phép là 95dBA
- 1 giờ, mức áp âm cho phép là 100dBA
- 30 phút, mức áp âm cho phép là 105dBA
- 15 phút, mức áp âm cho phép là 110dBA
- Và mức cực đại không được vượt quá 115dBA.

Qui định khu vực và mức độ tập trung thiết bị tại công trường để hạn chế tối đa mức ồn cộng hưởng.

Không cho phép sử dụng các thiết bị cũ gây ra tiếng ồn ở mức cao. Các thiết bị gây ra tiếng ồn lớn (như máy phát, máy nén khí, v.v...) phải được che chắn và nằm trong khu vực có bao che.

- Che chắn các khu vực thi công nêu trên để giảm ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu dân cư xung quanh.

4.1.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

a. Hệ sinh thái trên cạn

Thiết lập các biển báo và dựng hàng rào khu vực thi công để hạn chế sự xâm phạm đến hệ sinh thái trên cạn ở các khu vực xung quanh.

b. Hệ sinh thái biển

Ở giai đoạn này, các tác động trực tiếp đến hệ sinh thái biển không đáng kể

c. Ngư nghiệp và nuôi trồng thủy sản

- Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản của các hộ dân sống trong khu vực dự án bị thu hồi đi sẽ gây ảnh hưởng không nhỏ đến một phần thu nhập hàng tháng của các hộ dân, một số hộ đây còn là nguồn thu nhập chính của gia đình. Biện pháp giảm thiểu hữu hiệu là thực hiện tốt phương án đền bù, di dân, tái định cư. Đề xuất các cơ quan hữu quan ở địa phương xem xét, lựa chọn các khu vực phù hợp để qui hoạch cho việc nuôi trồng thủy sản và hỗ trợ người dân duy trì sinh kế của họ.

- Khu vực tái định cư cần có đủ đất cho nuôi trồng thủy sản và duy trì ngư nghiệp.

- Hỗ trợ chuyển đổi nghề, phổ biến kiến thức nuôi trồng hiệu quả, hỗ trợ các dự án nuôi trồng thí điểm, tạo cơ hội việc làm trong dự án…

4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội do thu hồi đất cho dự án

Như trình bày trong Chương 3, khác với các dự án khác, trong giai đoạn này các hoạt động của dự án chủ yếu tác động đến môi trường đất, nước, không khí và ảnh hưởng của các chất thải.

Ảnh hưởng đến người dân trong giai đoạn này nằm trong hợp phần khác của kế hoạch đền bù, tái định cư thuộc tránh nhiệm của Ban quản lý KKT Vân Phong và UBND thị xã Ninh Hòa. Công tác đền bù và tái định cư đã được triển khai tuy nhiên mới chỉ được thực hiện cho khu vực NMĐN BOT Vân Phong 1. NMNĐ BOT Vân Phong 1 nằm trong Trung tâm điện lực Vân Phong thuộc KKT Vân Phong được thành lập theo Quyết định số 92/2006/QĐ-TTg ngày 25/04/2006, do vậy mọi hoạt động sản xuất của các đơn vị trong KKT đều nhận được sự hỗ trợ của KKT và đảm bảo tuân thủ đúng các quy định, cơ chế, chính sách và quản lý nhà nước của KKT. Như vậy, NMNĐ BOT Vân Phong 1 cũng sẽ nhận được các lợi ích về chính sách đầu tư của KKT trong đó có quyền thuê đất của KKT Vân Phong.

Mặc dù công tác đền bù và tái định cư do Ban quản lý KKT Vân Phong và UBND thị xã Ninh Hòa thực hiện nhưng CĐT sẽ xem xét hỗ trợ ổn định và hoàn thiện cơ sở hạ tầng khu tái định cư để cải thiện đời sống của người dân địa phương và giám sát trong hai năm đầu tái định cư nhằm đảm bảo điều kiện sống của người dân tái định cư được phục hồi và cải thiện theo các quy định đưa ra trong hướng dẫn của IFC. Công tác hỗ trợ sẽ được thực hiện trên cơ sở các nội dung khảo sát sau.

a. Di dân, đền bù và tái định cư

Ban quản lý KKT Vân Phong và UBND thị xã Ninh Hòa chịu trách nhiệm triển khai công tác đền bù, di dân, tái định cư của cả KKT với nguồn kinh phí từ tỉnh. Theo thông báo của KHPC số 1224/UBND ngày 18/3/2009 về tổ chức xây dựng khu tái định cư, hỗ trợ người dân di chuyển của thôn Mỹ Giang, Ninh Yến, Ninh Tịnh của xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, công tác này sẽ được triển khai thành hai giai đoạn như sau:

Giai đoạn 1: di chuyển người dân của hai thôn Mỹ Giang và Ninh Yến để xây dựng nhà máy lọc dầu và NMNĐ.

Giai đoạn 2: di chuyển người dân của thôn Ninh Tịnh

Người dân sẽ được tái định cư tại hai khu Xóm Quán (xã Ninh Thọ) và Ninh Thủy (xã Ninh Thủy) nằm ở khu vực phía Nam KKT Vân Phong.

Theo số liệu điều tra và thống kê của xã Ninh Phước, có 06 hộ thuộc thôn Mỹ Giang và 104 hộ thuộc thôn Ninh Yến sẽ phải tái định cư. Để đảm bảo nhu cầu tái định cư của các hộ này, khu tái định cư phải đảm bảo các tiêu chí như gần cảng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi trồng thủy sản, gần đường để thuận lợi cho việc kinh doanh. Ngoài ra, khu vực này phải nằm ở vị trí không có nguy cơ bị di chuyển lần nữa.

Đặc điểm KTĐC Xóm Quán: nằm ở phía Đông Tây, phía Bắc khu vực này tiếp giáp với vành đai giao thông của khu dịch vụ đô thị Đông Bắc của thị xã Ninh Hòa có chiều dài khoảng 10.140m, phía Nam tiếp giáp với khu quy hoạch trồng cây phòng hộ và một phần của khu Xóm Quán với chiều dài 1.000m, phía Đông tiếp giáp với thị xã Ninh Hòa với chiều dài khoảng 440m.

Theo phương án này, không cần thiết phải giải phóng mặt bằng, chi phí san gạt mặt bằng thấp và đơn giản cho tái định cư đối với cả hộ kinh doanh và hộ nuôi trồng thủy sản. Ngoài ra, không cần thiết làm đường từ quốc lộ 1A đến khu dân cư. Tuy nhiên, bất lợi của phương án này là xa biển và không phù hợp cho các hộ gia đình nuôi trồng thủy sản.

Ưu tiên lựa chọn KTĐC Ninh Thủy cho dự án, khu này có diện tích khoảng 100ha. Phía Đông Nam KTĐC tiếp giáp với xã Ninh Điềm, phía Nam tiếp giáp với quốc lộ 26B, phía Tây tiếp giáp với cánh đồng xã Ninh Long và phía Bắc tiếp giáp với thôn Bình Sơn.

Đặc điểm KTĐC Ninh Thủy: nằm theo hướng Bắc Nam, khu vực này nằm trong khu dịch vụ đô thị Đông Bắc của thị xã Ninh Hòa, tiếp giáp với khu quy hoạch ruộng muối (dài 1.170m) khoảng 340m về phía Nam, tiếp giáp với khu quy hoạch trồng rừng phòng hộ với chiều dài khoảng 1.190m. Với phương án này, sẽ thuận lợi hơn cho các hộ nuôi trồng thủy sản do gần biển và quỹ đất ở đây còn khá nhiều. Tổng diện tích khu này khoảng 1.616ha trong đó: diện tích nông nghiệp khoảng 406ha (chiếm 25,1%), đất phi nông nghiệp 292ha (chiếm 18,1%), đất chưa sử dụng 918ha (chiếm 56,8%). Đất chưa sử dụng chiếm khá nhiều trong khu vực, do đó phù hợp cho việc bố trí giữ nguyên công việc của người dân phải tái định cư. Đây là vị trí lý tưởng cho phát triển nông nghiệp. Khu vực này đã có cơ sở hạ tầng như hệ thống cấp điện, nước và đường nội bộ có chiếu sáng hai bên đường, nhà trẻ, và trường tiểu học... Hiện tại, đã có 03 hộ di chuyển đến khu tái định cư này và các hộ khác vẫn trong quá trình chuẩn bị. Dự kiến sẽ hoàn tất công tác di chuyển người dân vào cuối năm 2014.

Bố trí các hộ sản xuất lâm nghiệp, dịch vụ, nông nghiệp vào KTĐC tại khu dân cư Ninh Long ở Công ty Hyundai_Vinashin trên đường Tỉnh lộ 1B. Diện tích tái định cư cho mỗi hộ khoảng 200m^2 và xem xét đến việc bố trí 200m^2 đất cho chuyển đổi nghề nghiệp (diện tích vườn, diện tích hoa màu và diện tích kinh doanh) theo kế hoạch tái định cư đã được duyệt. Đối với các hộ nhiều hơn 6 thành viên sẽ được bố trí diện tích 400m^2. Đối với các hộ sản xuất nông nghiệp, bố trí diện tích tối thiểu cho đất nông nghiệp (diện tích trồng cây hàng năm) là 200m^2.

Ngoài việc đảm bảo các các sở hạ tầng cố định như hệ thống cấp điện, chiếu sáng, nước, giao thông và một số cơ sở hạ tầng khác của thôn Ninh Yến và Mỹ Giang phải di chuyển như trường tiểu học, trạm xá xã..., sẽ xây thêm một trường trung học và nhà trẻ để tao điều kiện thuận lợi hơn cho người dân.

Tại hai KTĐCtrên, các hộ dân vẫn có thể duy trì nghề nghiệp của mình.

b. Hỗ trợ trực tiếp cho người dân

Kế hoạch phục hồi sinh kế được triển khai như sau:

Đối với các hộ làm nông có trình độ dân trí thấp, quỹ đất cho tái định cư bị hạn chế, nên thời gian hỗ trợ cần phải kéo dài hơn 12-15 tháng. Theo đánh giá của tư vấn, thời gian này đủ dài cho các hộ ổn định sản xuất và thu nhập.

Kết quả khảo sát cho thấy, 37,3% hộ bị ảnh hưởng yêu cầu đào tạo chuyển đổi nghề, tăng năng suất cho đất và tạo công ăn việc làm cho người dân trong độ tuổi lao động, 21,8% số hộ bị ảnh hưởng có như cầu đền bù bằng tiền để họ tự phục hồi sinh kế và thu nhập. Trên cơ sở các kết quả này, dự kiến kế hoạch phục hồi sinh kế như sau:

Ngoài các hỗ trợ theo quy định, các hộ bị ảnh hưởng sẽ còn được:

- Đào tạo chuyển đổi nghề nghiệp cho tất cả người dân ở độ tuổi lao động bị mất thu nhập trong lĩnh vực nông nghiệp và thủy sản hoặc công việc khác.
- Tạo điều kiện làm việc trong nhà máy: người dân bị ảnh hưởng sẽ được tạo điều kiện làm việc trong giai đoạn xây dựng nếu đáp ứng các yêu cầu của nhà thầu.
- Hỗ trợ bằng tiền hoặc kỹ thuật chăn nuôi cho các hộ bị ảnh hưởng nhiều để tăng năng suất cho các diện tích canh tác còn lại thông qua việc kết hợp với chương trình hỗ trợ khuyến nông của chính phủ.

4.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn xây dựng

4.2.1. Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải

4.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

Để hạn chế đến mức thấp nhất việc phát thải bụi, khí thải và ồn từ các hoạt động trên công trường, một số biện pháp kỹ thuật và quản lý nhằm giảm thiểu tác động sau sẽ được áp dụng trong đó nhiều giải pháp đã được áp dụng cho giai đoạn chuẩn bị mặt bằng:

- Che chắn công trình xây dựng (nhà máy chính, khu CBCNV) như đã nêu ở mục 4.1.1.1.

- Bao che khu vực xây dựng như khu chứa vật liệu xây dựng, đất, cát để ngăn phát tán bụi và các vật chất xuống biển.
- Đối với thiết bị xây dựng và phương tiện giao thông, các biện pháp giảm thiểu được áp dụng giống như giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.
- Khu vực lưu giữ hóa chất, dầu nhiên liệu, sơn phải đảm bảo các qui định về an toàn: nắp đậy kín, thùng chứa, gắn biển cảnh báo, nơi chứa đảm bảo an toàn và thông thoáng để hạn chế ảnh hưởng do mùi và cháy nổ…

Khu vực cảng tạm: để hạn chế ô nhiễm không khí sẽ yêu cầu nhà thầu thực hiện một số biện pháp sau:

- Kiểm soát mức rơi vãi trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng, trang bị hệ thống thiết bị bốc dỡ nguyên vật liệu hiện đại và ít rơi vãi nhất như, cẩu, gầu ngoạm hoạt động tự động, tàu thuyền khi đỗ ở cảng phải tắt động cơ...
- Qui định khu vực và thời gian neo đậu của các phương tiện giao thông thủy để hạn chế phát thải khói thải và ồn.

4.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

Thiết kế phù hợp, lựa chọn và áp dụng các biện pháp quản lý hoặc kiểm soát nhằm giảm thiểu tác động do nạo vét luồng tàu, cửa nhận, xả nước làm mát:

Lựa chọn vị trí và thiết kế phù hợp: lựa chọn luồng tàu, cửa nhận, xả nước làm mát và cảng phù hợp nhằm tránh các tác động tiêu cực lên hệ sinh thái thủy sinh, khu vực đánh bắt thủy sản và ổn định đường bờ. Nếu không khả thi, cần lựa chọn vị trí để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực lên hệ sinh thái thủy sinh, khu vực đánh bắt thủy sản và ổn định đường bờ. Các biện pháp chính được áp dụng như sau:

- Xác định rõ trên bản đồ, bản vẽ thiết kế phạm vi nạo vét, lựa chọn phương thức và phương tiện nạo vét, khoan cọc, phương án thi công để hạn chế tối đa tác động đến hệ sinh thái.
- Xem xét giải pháp ngăn dòng tạm thời trong lúc thi công để hạn chế sự cản trở luồng di chuyển và sinh sống của cá và động vật đáy, đặc biệt là các loài cá cần phải bảo vệ.

Giải pháp kỹ thuật:

- Đối với khu vực biển: Khoanh vùng khu vực khoan và nạo vét ven bờ để xây dựng cửa nhận nước, thải nước và bến bốc dỡ than để hạn chế lan truyền cặn lơ lửng, dung dịch khoan và xáo trộn tầng đáy sang các khu vực bên ngoài.

- Bố trí các hố lắng để bảo vệ khu vực biển xây dựng trạm bơm, cửa nhận và xả nước làm mát, bến tàu để hạn chế sự phát tán của chất rắn lơ lửng ra khu vực xung quanh. Biện pháp này là phù hợp nhất do có thể tận dụng được bùn khoan có chứa dung dịch khoan cho các hố khoan khác và giảm thiểu tối đa hao hụt của loại bùn này trong biển.

- Khu vực nạo vét ngoài biển cũng được áp dụng các giải pháp giảm thiểu tương tự các giải pháp đã áp dụng cho vùng ven bờ nhưng đặc thù hơn:

- Để giảm tác động đến luồng di chuyển của cá, chủ đầu tư cũng khoanh vùng nạo vét để duy trì luồng di chuyển của cá trong suốt thời gian nạo vét.
- Lựa chọn phương pháp nạo vét phù hợp để giảm thiểu tối đa các tác động.

Với các biện pháp giảm thiểu này, tác động của việc nạo vét đến vùng đáy biển ở khu vực dự án là không đáng kể.

- Quy định tàu thuyền không được xả rác và nước thải ra biển.

Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Để đảm bảo QCVN 14:2008/BTNMT và hướng dẫn của IFC về giới hạn ô nhiễm cho phép đối với nước thải sinh hoạt, Chủ đầu tư sẽ xây dựng hệ thống bể tự hoại nhiều ngăn tại khu văn phòng và khu nhà ở của công nhân lao động đảm bảo xử lý được khoảng 420m^3/ngày. Biện pháp có thể áp dụng là trang bị đầy đủ nhà vệ sinh di động trong khu vực công trường và khu lán trại công nhân, định kỳ chuyển các chất thải đến nơi xử lý do các đơn vị chức năng địa phương thực hiện hoặc bố trí đủ nhà vệ sinh có hệ thống bể tự hoại nhiều ngăn trong khu vực công trường và khu lán trại công nhân.

Ngoài ra, nếu cần thiết, CĐT đảm bảo ký hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý bể tự hoại tại các khu vực này.

Giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

Xây dựng hệ thống các rãnh thu và thoát nước mưa với hệ thống các hố thu nước bao quanh khu vực thi công để xử lý cặn và bùn lắng trước khi ra biển. Bố trí hệ thống rãnh dọc đường công vụ và xung quanh khu vực nhà máy, bề mặt dốc ra biển để thu gom nước mưa trong khu vực nhà máy và dễ dàng thải ra biển nhằm tránh úng ngập trong công trường

Ở khu vực chứa nguyên nhiên liệu sẽ lắp đặt hệ thống thu gom với nhiều hố lắng cặn và có thiết bị thu gom dầu mỡ nhằm ngăn ngừa việc ô nhiễm dầu mỡ vào biển.

4.2.1.3. Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí và tiếng ồn

1. Biện pháp giảm thiểu tác động do ồn

Loại trừ nguồn phát sinh ra tiếng ồn

Tiếng ồn do hoạt động của xe cộ và phương tiện chuyên chở áp dụng các giải pháp như đã nêu ở giai đoạn chuẩn bị xây dựng.

Tiếng ồn do thiết bị máy móc áp dụng các giải pháp sau:

- Làm giảm cường độ tiếng ồn phát ra từ máy móc và động cơ bằng cách giữ cho các máy ở trạng thái hoàn thiện: siết chặt bulông, đinh vít, tra dầu mỡ thường xuyên.
- Cách ly tiếng ồn và cách âm: Chọn vật liệu cách âm để làm nhà cửa. Làm nền nhà bằng các vật liệu cách âm khi cần thiết.
- Mức độ cách âm yêu cầu được xác định theo trị số cách âm D. Trị số D là hiệu số mức độ áp lực tiếng ồn trung bình ở trong phòng có nguồn ồn L1 và

bên ngoài phòng có nguồn ồn L2: D = L1 - L2 (dB) (D phụ tuộc vào khả năng cách âm R của tường ngăn)

- Lắp các thiết bị giảm thanh để giảm tiếng động của máy.

Trang bị các dụng cụ phòng hộ cá nhân:

- Những người làm việc trong các khu vực sản xuất có tiếng ồn, trang bị một số trang thiết bị thích hợp để bảo vệ tai.
- Chế độ lao động hợp lý: Những người làm việc tiếp xúc nhiều với tiếng ồn cần được giảm bớt giờ làm việc hoặc có thể bố trí xen kẽ công việc để có những quãng nghỉ thích hợp như đã nêu ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.
- Khám bệnh định kỳ cho người lao động.
- Khi phát hiện có dấu hiệu điếc nghề nghiệp thì phải bố trí để công nhân được ngừng tiếp xúc với tiếng ồn càng sớm càng tốt.

Trên cơ sở các biện pháp giảm thiểu tác động nên trên, có thể giảm thiểu tiếng ồn vào buổi đêm bằng cách giảm thiểu hoạt động của các phương tiện vận tải, thiết bị thi công vào ban đêm và giảm tốc độ phương tiện khi đi qua khu dân cư. Thực tế, thời điểm hoạt động cao nhất của các phương tiện, máy móc là vào ban ngày. Vào buổi đêm, một số lượng lớn các phương tiện, máy móc này không hoạt động nên mức tiếng ồn vẫn đáp ứng các quy định của Việt Nam và hướng dẫn của IFC.

2. Giảm tác hại của rung động

- Thay thế các thiết bị, máy móc thiết bị tạo ra độ rung lớn hơn quy định.
- Kiểm tra thường xuyên và sửa chữa kịp thời các chi tiết máy bị mòn và hư hỏng hoặc gia cố các chi tiết máy đặc biệt để khử rung.
- Móng và bệ máy thiết bị phải bằng phẳng và chắc chắn. Cách ly những thiết bị phát ra độ rung lớn bằng những rãnh cách rung xung quanh móng máy như: Móng đệm cát, cát đệm, tấm lót, khe cách âm, tấm cách rung tự động.
- Thay các liên kết cứng giữa nguồn rung động và móng bằng liên kết mềm để giảm sự truyền rung động như lò xo chống rung.

Biện pháp tổ chức sản xuất:

- Bố trí thời gian làm việc theo các ca để hạn chế thời gian tiếp xúc với rung động.
- Bố trí thời gian nghỉ hợp lý cho công nhân làm việc giữ 2 ca.
- Bảo hộ lao động: Tác dụng của bảo hộ lao động là giảm trị số biên độ dao động truyền đến cơ thể khi có rung động chung hoặc lên phần cơ thể tiếp xúc với vật rung động.
- Giày vải chống rung: sẽ được sử dụng khi cần thiết.
- Găng tay chống rung: sẽ được sử dụng khi cần thiết.
- Biện pháp y tế: Không nên tuyển dụng những người có các bệnh về rối loạn thần kinh, rối loạn mạch máu ở lòng bàn tay làm việc trong môi trường có rung động.

4.2.1.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải rắn và chất thải nguy hại

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do rác thải sinh hoạt

Theo ước tính ở Chương 3, tổng chất thải rắn sinh hoạt trong ngày là 1.750 kg/ngày trong suốt quá trình xây dựng. Con số này là khá lớn, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu hợp đồng với đơn vị xử lý rác thải địa phương thu gom xử lý hàng ngày hoặc tuần. Rác sinh hoạt từ khu vực nhà tạm (lán trại) cho công nhân được thu gom và tập trung vào các thùng chứa có dung tích 240 lít có bánh xe để dễ di chuyển. Số lượng khoảng đủ (khoảng 30 - 50 chiếc) cho toàn bộ khu vực công trường và khu nhà ở công nhân. Với giải pháp này, hiệu quả xử lý CTR trong giai đoạn này là tối ưu.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do rác thải xây dựng

Trong quá trình xây dựng dự án, lượng chất thải rắn công ngiệp phát sinh chủ yếu là bê tông, gạch, xi măng, sắt thép ... Lượng rác thải này ước tính khoảng 24.000 tấn, biện pháp kiểm soát như sau:

- Tất cả các chất thải xây dựng bao gồm: gạch, đá, xi măng… sẽ được đưa ra bãi thải tạm để phân loại và tái sử dụng cho san nền hoặc cho các mục đích khác.
- Các chất thải còn lại không sử dụng, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và đổ đúng nơi quy định của Ban Quản lý KKT và Sở Tài nguyên Môi trường. Đơn vị xử lý dự kiến là Công ty Môi trường Đô thị Ninh Hòa.
- Đất đào và san gạt bề mặt còn lại khoảng 300.000m^3 sẽ được lưu giữ tạm trong khu vực bãi thải xỉ và trữ tại địa điểm dự án để tận dụng đắp bãi xỉ.

Tổng khối lượng nạo vét khoảng 1.000.000m^3 bao gồm khu vực ngoài biển và gần bờ của khu vực cửa nhận và cửa xả nước làm mát. Khối lượng này sẽ được vận chuyển bằng xà lan và đổ thải tại vị trí gần đảo Hòn Đỏ. Đây là khu vực đổ bùn thải của các dự án đã triển khai trước đây trong KKT như Công ty xi măng Hòn Khói, nhà máy lọc dầu, Công Ty Xi Măng Nghi Sơn, khu cảng tránh trú bão và cảng dầu ngoại quan theo hướng dẫn và cấp phép của Sở TNMT Khánh Hòa. Đây là khu vực ngoài khơi có độ sâu trên 30m và không có các hoạt động nuôi trồng thủy sản cũng như hệ sinh thái nhạy cảm trong khu vực này. Tuy nhiên, trong thực tế, một số dự án đã được cấp phép đổ thải tại khu vực Hòn Đỏ nhưng đã không thực hiện đúng vị trí đổ thải, đã đổ thải dọc đường ra đảo gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến nuôi trồng thủy sản của người dân địa phương. Vì vậy, Sở Tài Nguyên Môi trường đã có lưu ý với Chủ dự án phải đổ thải đúng vị trí đã cho phép nhằm hạn chế ảnh hưởng và mâu thuẫn có thể xảy ra trong quá trình thực hiện.

Tác động chính do nạo vét là làm tăng độ đục của nước. Tuy nhiên, đáy biển trong khu vực dự án chủ yếu là cát hoặc/và cát thô. Kết quả khảo sát địa chất cho thấy các hạt vật chất trong vùng nạo vét của vịnh Vân Phong chủ yếu là các hạt to có khối lượng lớn nên dễ lắng đọng và khó di chuyển. Do đó, các hạt lơ lửng nhanh chóng bị lắng xuống, hàm lượng chất lơ lửng thấp và không ảnh hưởng lớn đến các khu vực khác trong vịnh Vân Phong.

Để giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động của việc nạo vét, các biện pháp sau sẽ được thực hiện;

- Khu vực ngoài biển (khu vực cảng bốc dỡ than)

- Lựa chọn giải pháp thi công đảm bảo hạn chế thấp nhất tác động đến môi trường như đã trình bày ở mục 1.4.2.2 i ở chương 1. Với giải pháp thiết kế như vậy sẽ đảm bảo hạn chế các thao tác thi công dưới nước gây ảnh hưởng đến chất lượng nước, hạn chế khối lượng và diện tích nạo vét dưới biển, hạn chế tác động đến dòng chảy ven bờ gây ảnh hưởng đến biến đổi đường bờ do xói mòn và bồi lắng.
- Các hạng mục phải đóng cọc, nạo vét sẽ lựa chọn thời điểm thi công thích hợp là thời điểm mực nước xuống thấp để hạn chế lan truyền bùn cát lơ lửng.
- Thả phao chắn bùn để khoanh vùng nạo vét nhằm hạn chế lan truyền chất ô nhiễm sang vùng xung quanh khu vực nạo vét của dự án.
- Sử dụng thiết bị nạo vét dạng gầu di chuyển hoặc các máy nạo vét đầu hút kết hợp trong khu vực nạo vét chính nhằm giảm độ đục của nước biển
- Giám sát hàm lượng chất rắn lơ lửng gần khu vực nạo vét hoặc các điểm cố định xung quanh sẽ được thực hiện trong suốt quá trình nạo vét. Nếu hàm lượng chất rắn lơ lửng vượt quá giới hạn cho phép, công tác nạo vét sẽ dừng lại cho đến khi hàm lượng chất rắn lơ lửng giảm xuống.

▪ Khu vực trên bờ (khu vực bốc dỡ, cảng tổng hợp, cửa nhận và thải nước làm mát)

- Máy xúc bùn kiểu gầu có lớp lưới chắn bùn dạng phao quây và thiết bị nạo vét dạng gầu di chuyển sẽ được sử dụng ở vùng đất liền để hạn chế hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước biển.
- Giám sát hàm lượng chất rắn lơ lửng trong khu vực nạo vét và các điểm cố định xung quanh sẽ được thực hiện trong suốt quá trình nạo vét. Nếu hàm lượng chất rắn lơ lửng vượt quá giới hạn cho phép, công tác nạo vét sẽ dừng lại cho đến khi hàm lượng chất rắn lơ lửng giảm xuống.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại gồm giẻ lau, dầu thải, cặn dầu mỡ, pin, ắc quy hỏng, cặn hóa chất, sơn, các bao bì hóa chất bỏ đi, dung dịch khoan. Loại này sẽ được phân loại, như dầu mỡ, dung dịch, hoá chất thải sẽ được chứa trong các thùng chứa kín để hạn chế thấm vào đất khi xảy ra sự cố.

Thu gom toàn bộ lượng dầu mỡ thải và giẻ lau vào các thùng chứa kín, riêng biệt có gắn nhãn và ghi chú. Các thùng này được đặt trong khu vực được quy định của nhà thầu.

Ký kết hợp đồng với các đơn vị có khả năng tái chế hoặc tiêu hủy chất thải nguy hại để thu gom và xử lý các loại chất thải này. Việc thu gom, lưu giữ vận chuyển chất thải rắn nguy hại được các tổ chức có năng lực phù hợp và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý chất thải nguy hại thực hiện.

Đối với lao động mới phải qua các khóa đào tạo trước khi chính thức đi vào làm việc để đảm bảo nắm được các hoạt động nguy hiểm và bảo vệ sức khỏe của mình trước các yếu tố độc hại xung quanh. Các nội dung đào tạo bao gồm:

- Kiến thức về vật liệu, trang, thiết bị;
- Kiến thức về các nguy hiểm trong vận hành và cách kiểm soát;
- Rủi ro sức khỏe;
- Cảnh báo nguy hiểm;

- Yêu cầu vệ sinh;
- Mặc và sử dụng các trang thiết bị bảo hộ lao động;
- Ứng phó với sự cố, vấn đề trong vận hành, tai nạn;

Việc quản lý và xử lý chất thải nguy hại tuân thủ theo Thông tư 12/2011/TT-BTNMT quy định về quản lý chất thải nguy hại.

4.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ các nguồn không liên quan đến chất thải

4.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu do tập trung lực lượng lao động lớn

Trong giai đoạn xây dựng, môi trường xung quanh có thể bị ô nhiễm do chất thải rắn và nước thải phát sinh từ lán trại công nhân, nơi thường xuyên tập trung khoảng 5.000 công nhân trong thời kỳ cao điểm.

Khu vực thuê chỗ ở cho công nhân lao động hoặc bố trí lán trại tập trung cho Công nhân lao động ngay tại công trường thì Chủ đầu tư vẫn phải đảm bảo các điều kiện ăn ở và trang bị các thiết bị vệ sinh phù hợp, thí dụ như các nhà vệ sinh di động, các thùng thu gom rác thải,... được xây dựng lắp đặt tại các khu vực lán trại công nhân.

Theo kinh nghiệm từ công trường xây dựng NMNĐ hiện nay trên cả nước, khu vực lán trại của công nhân lao động được bố trí ngay tại công trường. Tại đây, để đảm bảo không lây lan dịch bệnh, các nhà vệ sinh cho công nhân được xây dựng và quản lý như sau:

- Mỗi khu lán trại có một khu vệ sinh phục vụ cho công nhân như vậy tổng số nhà vệ sinh tạm trên công trường ước tính khoảng 60 chiếc.
- Các khu vệ sinh được xây cách khu lán trại trên 100m, cách biển trên 50m.
- Nhà vệ sinh tạm thời là loại tự hoại hoặc loại nhà vệ sinh lưu động thuê của công ty môi trường đô thị hoặc cơ quan chức năng ở địa phương.
- Các khu vệ sinh đều có thùng rác và bố trí vòi nước rửa tay.

Để đảm bảo an toàn thực phẩm và sức khỏe công nhân Nhà thầu xây dựng sẽ đảm bảo:

- Cung cấp đầy đủ nước sạch cho ăn uống và tắm giặt cho các khu lán trại.
- Khu vực bếp và nhà ăn được giữ vệ sinh sạch sẽ, thực phẩm được che đậy tránh muỗi, chuột bọ, chó mèo.
- Có khu vực rửa tay cho công nhân.
- Nhà thầu xây dựng sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom rác của huyện Ninh Hòa định kì thu gom rác thải từ khu lán trại công nhân và vận chuyển tới chôn lấp tại bãi rác địa phương. Tần suất thu gom là 1 lần/ngày.

Nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp quản lý chất thải rắn như sau.

- Thực hiện phân loại CTR thành: chất thải xây dựng (vật liệu xây dựng thừa), chất thải nguy hại (dầu mỡ và chất thải nhiễm hóa chất) và CTR sinh hoạt.
- Lắp đặt hệ thống thùng chứa có dán nhãn hoặc màu để phân loại CTR: thùng màu xanh đựng CTR sinh hoạt, thùng màu đỏ đựng CTR nguy hại, thùng màu vàng đựng CTR xây dựng ...

Phòng tránh mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với người dân địa phương

Với dự án NMNĐ Vân Phong mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với người dân địa phương có thể sẽ ít xảy ra do khu vực dự án nằm trong KKT đã được di dời dân, khá xa khu dân cư, gần nhất là khu Ninh Tịnh cách khu vực dự án 4-5 km (khi chưa di dời) và cách 10 km (nếu sau này di dời). Tuy nhiên, Chủ đầu tư và nhà thầu vẫn sẽ lưu ý và thực hiện các chính sách nhằm hạn chế tối đa tác động này bằng cách:

- Tuyển dụng lực lượng lao động trên địa bàn huyện Ninh Hòa và các xã lân cận Ninh Phước ở mức tối đa có thể cho những công việc xây dựng đơn giản như đào đắp đất đá, vận chuyển nguyên vật liệu, nấu ăn,...)

- Tuyên truyền, giáo dục cho công nhân xây dựng về mối quan hệ với người dân địa phương.

Ngăn ngừa sự lây nhiễm các bệnh truyền nhiễm và tai nạn lao động

Để ngăn ngừa sự lây nhiễm các bệnh truyền nhiễm như bệnh truyền nhiễm qua môi trường nước, bệnh truyền nhiễm do tác nhân trung gian (côn trùng), HIV/AIDS, các bệnh xã hội khác, ... giữa công nhân và người dân địa phương và ngược lại, các biện pháp được nhà thầu xây dựng thực hiện bao gồm:

- Chủ đầu tư bố trí phòng y tế tại khu vực công trường với 2 – 3 y tá để kịp thời cung cấp thuốc men, chăm sóc sức khỏe, sơ cứu,... cho công nhân khi công nhân ốm hoặc khi xảy ra sự cố tai nạn lao động.

- Giáo dục cho công nhân xây dựng về các biện pháp ngăn ngừa, bệnh lây nhiễm, và diệt các tác nhân gây bệnh như ruồi, muỗi, bọ gậy,...

- Tổ chức các khóa tập huấn về an toàn lao động cho công nhân xây dựng.

- Chủ đầu tư yêu cầu và giám sát nhà thầu xây dựng tiến hành nhiều chương trình đào tạo về an toàn lao động và hướng dẫn cho các công nhân về cách thức sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động này.

- Phối hợp với trạm xá xã Ninh Phước trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh, tổ chức khám sức khỏe định kỳ (2 lần/năm) cho công nhân làm việc trong công trường.

- Giáo dục đạo đức, tác phong, quản lý công nhân nhằm hạn chế tình trạng rượu chè, cờ bạc, trộm cắp, đánh nhau giữa công nhân và giữa công nhân với nhân dân địa phương.

- Bố trí cấp nước sinh hoạt cho công nhân từ các giếng khoan tại địa điểm.

4.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do các hoạt động giao thông

a. Giao thông đường bộ

Quốc lộ 1A, tỉnh lộ 26B và đường vào KKT là các tuyến đường chính vào khu vực Dự án, để hạn chế ảnh hưởng của hoạt động vận chuyển vật liệu, máy móc thiết bị cho công trường xây dựng đến hoạt động giao thông ra vào khu vực Dự án, Nhà thầu xây dựng sẽ phối hợp với, BQL KKT, Sở GTCT, Sở Công an tỉnh Khánh Hòa thực hiện các biện pháp như lắp đặt hệ thống đèn và biển báo trên các đoạn đường này và tại đoạn rẽ vào công trường xây dựng. Biển báo sẽ được lắp đặt tại nơi dễ xảy ra tai nạn.

Các biển báo này cũng quy định tốc độ tối đa tại mỗi đoạn đường.

Cảnh sát giao thông sẽ kiểm soát chặt chẽ về an toàn giao thông dọc các con đường được sử dụng để vận chuyển vật liệu, máy móc thiết bị cho Dự án.

Trường hợp hoạt động vận chuyển nguyên nhiên liệu và thiết bị cho dự án gây hư hỏng hoặc xuống cấp đường, Chủ đầu tư sẽ chữa lại các đoạn đường bị hỏng.

Đào tạo và cấp bằng cho các công nhân vận hành phương tiện công nghiệp về vận hành an toàn các phương tiện như xe nâng, cả về nâng/hạ an toàn và tải trọng cho phép.

Đảm bảo các thiết bị có tầm nhìn đằng sau bị hạn chế đều được trang bị hệ thống cảnh báo bằng hình ảnh và âm thanh.

Thiết lập hành lang an toàn, giới hạn tốc độ trên công trường, kiểm định phương tiện vận tải thiết lập quy trình vận hành (ví dụ: cấm vận hành thiết bị nâng hạ khi bộ phận nâng nằm ở vị trí bên dưới), và kiểm soát phương thức và hướng giao thông.

Hạn chế lưu thông của các phương tiện cá nhân và phương tiện vận chuyển trên các tuyến đường và khu vực quy định, bố trí ưu tiên lưu thông "một chiều" tại những nơi thích hợp.

Đánh giá an toàn để đảm bảo hành lang cho người đi bộ và phương tiện trong và ngoài nhà máy được tách biệt và đảm bảo đi lại dễ dàng, an toàn và thuận tiện.

b. Giảm thiểu sự cố xảy ra do hoạt động giao thông thủy

Việc vận chuyển một lượng lớn nguyên vật liệu bằng đường thủy sẽ gia tăng mật độ giao thông thủy trên khu vực ven biển vịnh Vân Phong, điều này dễ dẫn đến sự cố như va chạm tàu thuyền với nhau, để giảm thiểu sự cố này Ban QLDA cần thực hiện một số biện pháp như:

Khống chế nghiêm ngặt khối lượng nguyên vật liệu cần chở không vượt quá tải trọng cho phép của tàu, phà.

Trang bị và thắp sáng các đèn báo hiệu vào ban đêm để tránh va chạm với các tàu, thuyền, xà lan khác khi lưu thông qua khu vực này vào ban đêm.

Trang bị các đệm chắn sao cho tàu nhỏ có thể neo đậu an toàn cạnh tàu lớn.

Quy định và khống chế tốc độ tàu thuyền khi vào luồng và vào khu vực cảng.

Giới hạn chiều cao thiết bị bốc dỡ vật liệu để giảm thiểu phát tán bụi ra môi trường.

Trang bị đầy đủ các thiết bị cứu hộ, cứu nạn để có thể ứng phó kịp thời nếu trong trường hợp xảy ra sự cố.

Lắp đặt hệ thống chỉ dẫn phân luồng như hệ thống đèn, bảng hiệu, phao và đèn hiệu.

Điều tiết mật độ giao thông thủy thích hợp nhằm giảm thiểu tập trung số lượng lớn phương tiện vận chuyển tại khu vực thi công.

Bố trí công tác hoa tiêu cho mọi tàu thuyền ra vào cảng. Các hoa tiêu này phải được huấn luyện kỹ năng và trang bị các thiết bị theo yêu cầu.

4.2.2.3. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

a. Đối với hệ sinh thái trên cạn

Mặc dù trong địa điểm dự án, thành phần thực vật và động vật nghèo nàn cả về loài và số lượng cá thể do vậy, ngoài các biện pháp giảm thiểu như đề xuất trong giai đoạn chuẩn bị, sẽ áp dụng thêm các biện pháp sau:

- Tách biệt khu vực xây dựng và lán trại công nhân với các hệ sinh thái nhạy cảm bằng hàng rào và biển cảnh báo.

- Xây dựng quy chế phạt đối với công nhân khi xâm phạm đến các hệ sinh thái và sinh vật. Cả CĐT và nhà thầu đều chịu trách nhiệm chính về vấn đề này.

- Chú ý đến mức ồn và độ rung có thể ảnh hưởng đến một số loài động vật hoang dã nhạy cảm. Giải pháp thiết lập rào chắn bao quanh khu vực công trường có thể làm giảm thiểu đáng kể tác động này. Tuy nhiên, quy định về thời gian làm việc mới là giải pháp quan trọng nhất cho loại tác động này.

- Cấm thải nước thải, vứt rác bừa bãi làm ảnh hưởng đến môi trường nước và các hệ sinh thái thủy sinh. Cấm chặt và đốt cây ngoài phạm vi công trường để ngăn chặn cháy rừng và nguy cơ phá rừng.

b. Đối với hệ sinh thái dưới biển

Khu vực ven biển với đặc thù nhỏ, hẹp, ngắn, dốc và ít nước vào mùa khô do vậy các nhóm sinh vật biển đều có đặc điểm chung của toàn bộ khu vực miền Trung với đa dạng loài và số lượng loài thấp. Khu vực dự án không có rạn san hô. Tảo biển có một số loài nhưng không có giá trị về mặt kinh tế trong vùng, do vậy, sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau trong giai đoạn xây dựng đối với hệ sinh thái biển:

- Xem xét lựa chọn vị trí cảng cửa nhận và xả nước thải làm mát hợp lý để đảm bảo không xâm phạm đến các hệ sinh thái thủy sinh, đáy biển và đường bờ.

- Xác định rõ trên bản đồ, bản vẽ thiết kế phạm vi nạo vét, lựa chọn phương thức và phương tiện nạo vét để hạn chế tối đa tác động đến hệ sinh thái.

- Ngăn vị trí nạo vét và đổ thải bằng hệ thống ngăn bùn.

- Quy định tàu thuyền không được xả rác và nước thải ra biển.

c. Nuôi trồng và đánh bắt thủy sản

- Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản của các hộ dân sống trong khu vực dự án bị thu hồi sẽ gây ảnh hưởng không nhỏ đến một phần thu nhập hàng tháng của các hộ dân, trong đó một số hộ có nguồn thu nhập chính của gia đình từ nuôi trồng thủy sản này. Biện pháp giảm thiểu hữu hiệu là thực hiện tốt phương án đền bù, hỗ trợ di dân, tái định cư do UBND thị xã Ninh Hòa triển khai. Đề xuất các cơ quan hữu quan ở địa phương xem xét, lựa chọn các khu vực để qui hoạch cho việc nuôi trồng thủy sản và hỗ trợ người dân duy trì sinh kế của họ.

- Khu vực tái định cư cần có đủ đất cho nuôi trồng thủy sản và duy trì ngư nghiệp.

- Hỗ trợ bổ sung như: hỗ trợ chuyển đổi nghề, phổ biến kiến thức nuôi trồng hiệu quả, hỗ trợ các dự án nuôi trồng thí điểm, tạo cơ hội việc làm trong dự án .v.v....

Ngoài ra, CĐT tiến hành giám sát công tác triển khai đền bù và tái định cư trong vòng hai năm sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng để đảm bảo người dân phải tái định cư phục hồi và cải thiện điều kiến sống của họ theo quy định trong hướng dẫn của IFC.

Với việc áp dụng tất cả các biện pháp giảm thiểu đưa ra, có thể hạn chế được hầu hết các tác động đến hệ sinh thái và người dân.

4.2.2.4. An toàn lao động và phòng chống cháy nổ

Chủ đầu tư và Nhà thầu xây dựng sẽ thành lập phòng an toàn, các nhân viên an toàn phải chịu trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, giám sát và duy trì công tác an toàn trên công trường. Các nhân viên an toàn là những người được đào tạo phù hợp, soạn thảo các hướng dẫn và phương án phòng tránh tai nạn lao động.

Tổ chức các khoá đào tạo về an toàn lao động cho công nhân viên trên công trường.

Tất cả nhân viên, công nhân và các phương tiện giao thông (xe đạp, xe máy, ôtô,…) ra vào công trường đều phải có giấy phép hợp lệ.

Để đảm bảo công tác an toàn lao động trên công trường trong quá trình thi công Nhà thầu và Chủ đầu tư sẽ thực hiện và giám sát chặt chẽ các yêu cầu sau:

- Trang bị bảo hộ lao động cho người làm việc:
  - Mũ, giày bảo hộ,
  - Bảo vệ tai, mắt,
  - Găng tay,
  - Khẩu trang bảo vệ,
- Vệ sinh trên công trường
- Qui định về uống rượu, bia và các chất gây nghiện
- Thái độ làm việc của nhân viên và công nhân
- Các qui định an toàn về thi công trên cao, sử dụng dàn giáo, đóng cắt điện, thao tác với hóa chất, sơn, các phương tiện giao thông trong công trường, thiết bị và dụng cụ nâng hạ, máy hàn cắt.
- An toàn điện và các dụng cụ điện, chiếu sáng
- An toàn phòng chống cháy nổ
- Các ký hiệu/biển báo/tín hiệu
- Thực hiện các báo cáo về tai nạn lao động

Phòng chống cháy nổ, phải được tuân thủ theo các qui định và qui trình cơ bản sau:

- Đào tạo và thiết lập đội phòng chống cháy nổ trên công trường.
- Thiết lập hệ thống phòng chống cháy nổ tạm thời trong quá trình thi công, trước khi hệ thống cứu hoả của nhà máy đi vào hoạt động.
- Tất cả những người có mặt trên công trường bắt buộc phải tuân thủ theo các qui định và qui trình phòng chống cháy nổ.
- Cấm tất cả các hoạt động hút thuốc và sử dụng lửa (bao gồm các công tác hàn cắt) gần khu vực dễ cháy như nhiên liệu, ga, sơn,…

- Các biển báo "Cấm lửa" và "Cấm hút thuốc" sẽ được treo ở các khu vực dễ bắt lửa. Các thông báo như "Đường dẫn ga" hoặc "Dầu" (cả tiếng Việt và tiếng Anh) sẽ được treo tại các thùng chứa nhiên liệu.
- Hạn chế hoặc không sử dụng chất có khả năng cháy cao tại công trường. Kho chất chống cháy phải tách riêng, thông thoáng và có bảng cảnh báo.
- Các bình cứu hoả cầm tay sẽ được phân bổ tại các vị trí phù hợp trên công trường. Thiết bị cứu hoả sẽ được kiểm tra định kỳ và sẽ được bổ sung nếu cần thiết.
- Trước khi tiến hành hàn hoặc cắt, tất cả các thiết bị dễ bắt lửa phải được di chuyển đến khu vựa an toàn. Các tấm chắn và lót phải được sử dụng để đề phòng xỉ hàn, cắt không rơi vào các thiết bị, cáp điện, người,... ở bên dưới.
- Trước khi bắt đầu chạy thử lò hơi, tuabin, máy phát và các thiết bị phị trợ thì hệ thống cứu hoả phải được đưa vào vận hành toàn bộ.
- Lối thoát sự cố sẽ được duy trì và không để bất kỳ thứ gì trên đó.

4.3. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy

4.3.1. Biện pháp đối với các tác động liên quan đến chất thải

4.3.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

Trong giai đoạn vận hành nhà máy, nguồn gây ô nhiễm môi trường chính là khói thải lò hơi có chứa bụi, SO_2, NOx, CO. Tuy nhiên, với loại nhiên liệu được sử dụng và công nghệ xử lý ô nhiễm hiện nay khói thải lò hơi NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ không là vấn đề đáng quan ngại.

Hệ thống kiểm soát ô nhiễm không khí (Air Quality Control System) cho Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 gồm có hệ thống lọc bụi tĩnh điện (ESP), hệ thống khử SO_2 bằng nước biển (SW-FGD) và vòi đốt phát thải NOx thấp sẽ được lắp đặt và vận hành để đáp ứng QCVN 22:2009/BTNMT về khí thải ngành công nghiệp nhiệt điện với hệ số công suất Kp = 0,7 và hệ số vùng Kv = 1.

a. Xử lý bụi trong khói thải

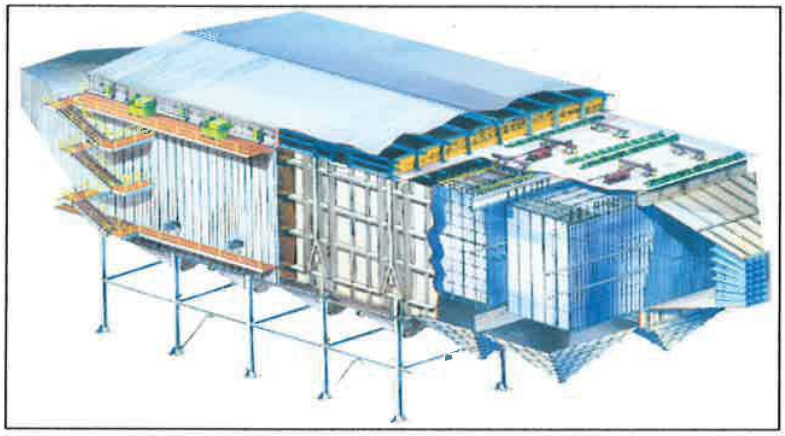
Để đảm bảo nồng độ bụi phát thải từ miệng ống khói theo Tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và hướng dẫn của IFC về phát thải < 50 mg/Nm^3, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ được lắp đặt bộ khử bụi tĩnh điện (ESP) có hiệu suất cao. Hiệu suất lọc bụi tĩnh điện được lựa chọn là 99,5% để có thể giảm lượng phát thải bụi đến 47mg/m^3 đáp ứng tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và IFC.

Với nồng độ bụi phát thải này chất lượng môi trường không khí sẽ được đảm bảo về chỉ tiêu ô nhiễm bụi. Khi hệ thống lọc bụi tĩnh điện bị sự cố hoặc giảm hiệu suất xử lý dưới 90% thì nhà máy sẽ ngưng hoạt động để sửa chữa hoặc thay hệ thống lọc bụi mới.

Mỗi tổ máy sẽ được trang bị 2 hệ thống ESP làm việc song song. Mỗi ESP sẽ đảm bảo xử lý lượng khói thải của một lò hơi. Sau khi ra khỏi lò hơi khói thải được đưa vào ống dẫn khói để ra ống khói. Cơ chế hoạt động của ESP, gồm có các tấm điện

cực thu và điện cực phóng đặt song song tạo hướng di chuyển cho dòng khí. Khi dòng khói đi qua điện trường nơi có mật độ cao các ion khí chuyển động chúng sẽ bị tích điện các hạt bụi sẽ được giữ lại và sau đấy được hệ thống gõ định kỳ gõ và đưa xuống silo tro xỉ.

Sơ đồ một thiết kế ESP điển hình được chỉ ra ở Hình 4-1. Công nghệ ESP đáng tin cậy, đang được sử dụng rộng rãi ở các nước công nghiệp tiên tiến và Việt Nam.



Hình 4-1. Sơ đồ thiết kế ESP điển hình

- Hàm lượng bụi ở đầu vào và ra

Hàm lượng bụi đầu ra sẽ là 47 mg/Nm^3 (6% O_2 khô) với hiệu suất xử lý bụi đạt hơn 99,5% (<1 μm), và sau đó được đưa qua hệ thống FGD để giảm hạt có kích thước >10 μm (theo hướng dẫn của IFC).

b. Xử lý SO_2 trong khói thải

NMNĐ Vân Phong sử dụng nước biển để xử lý FGD trong khói thải, ưu điểm của hệ thống xử lý này là:

– Hiệu suất khử SO_2 cao và đơn giản do chỉ cần sử dụng nước biển và không khí.

– Tiết kiệm 1 lượng lớn nước ngọt (80-90%) so với công nghệ sử dụng đá vôi.

– Giảm chi phí nhân lực cho quá trình vận hành bảo dưỡng.

– Tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên (đá vôi) và không tạo ra chất thải rắn, sản phẩm phụ của quá trình xử lý, giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường.

– Tận dụng được nước sau làm mát bình ngưng (khoảng > 20% tổng lượng nước thải sau làm mát).

Để đạt hiệu suất khử lưu huỳnh cao, đáp ứng QCVN 22:2009/BTNMT, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ sử dụng hiệu suất FGD = 86,5%, với lượng nước biển cần thiết là 18m^3/s. Hiệu suất này là hiệu suất có thể đạt được giá trị giới hạn phát thải 300 < 350mg/Nm^3 của QCVN 22:2009/BTNMT và IFC.

c. Giảm thiểu NOx trong khói thải

Khí thải NOx sinh ra do sự oxy hoá nitơ có trong nhiên liệu và không khí trong môi trường nhiệt độ cao (> 1200°C). Khối lượng NOx sẽ càng tăng khi nhiệt độ cháy càng cao. Với nhiên liệu là loại than Bitum và á Bitum nhập khẩu có chất lượng cao,

nhiệt độ cháy và thời gian lưu sẽ thấp trong buồng lửa sẽ giảm được đáng kể lượng NOx trong khói thải.

Kết hợp với một số biện pháp công nghệ như tái tuần hoàn khói, phân giai đoạn cấp khí vào lò và sử dụng vòi Low-NOx đặc biệt có thể kiểm soát được phát thải NOx ra môi trường của nhà máy luôn đạt tiêu chuẩn Việt Nam và IFC mà không phải lắp đặt thêm bộ khử NOx ở bên ngoài.

Với NMNĐ BOT Vân Phong 1, lượng NOx sinh ra là 360 mg/Nm^3 < 455mg/Nm^3 so với tiêu chuẩn cho phép QCVN 22:2009/BTNMT và IFC (510 mg/Nm^3).

d. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí xung quanh

Để đảm bảo nồng độ khuếch tán các chất ô nhiễm đáp ứng tiêu chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành QCVN 05:2013/BTNMT có tính đến điều kiện địa hình và mức ô nhiễm hiện tại của khu vực nhà máy, dự án sẽ xây một ống khói bê tông cao 240m trong có 2 ống dẫn khói thép đường kính mỗi ống 6,96m. Với chiều cao này, ống khói có khả năng khuếch tán tốt các chất ô nhiễm vào không khí và hầu như không có ảnh hưởng đến người dân sống gần khu vực dự án.

Ngoài ra, trên ống khói có lắp đặt hệ thống quan trắc phát thải tự động nhằm kiểm soát liên tục lượng phát thải khí thải trước khi ra môi trường.

e. Giảm thiểu ô nhiễm khu vực gian bunke than và trong các phân xưởng sản xuất

Thiết kế hợp lý và thông gió các phân xưởng sản xuất đảm bảo có sự lưu thông giữa không khí bên ngoài và bên trong.

Lắp đặt hệ thống thông gió cưỡng bức đảm bảo tốc độ gió lưu thông trong các khu vực có khả năng ô nhiễm lớn. Trong hệ thống thông gió này có các cyclon thu bụi hoặc lắp hệ thống khử bụi tay áo để đảm bảo môi trường làm việc cho người lao động.

Thiết kế hệ thống vận chuyển tro xỉ dạng khô bằng các xe tải chuyên dụng có thùng kín hoặc được bao che, rửa bánh xe trước khi ra khỏi nhà máy.

f. Giảm thiểu ô nhiễm khu vực kho than và trong quá trình vận chuyển than

Các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu phát thải bụi được áp dụng tại khu vực nhập, lưu trữ và vận chuyển than bao gồm:

Việc vận chuyển than từ khu vực cảng than vào kho chứa và từ kho chứa vào nhà máy được thực hiện bằng hệ thống băng tải bán khép kín có mái che. Hệ thống băng tải than vận chuyển than trong nhà máy gồm các tháp chuyển tiếp và hệ thống băng tải than bán khép kín có kết cấu bằng bằng BTCT. Hệ thống băng tải than có kết cấu khung bằng thép, sàn BTCT, tựa trên các trụ đỡ bằng thép và có bao che để hạn chế bụi.

Kho than của NMNĐ BOT Vân Phong 1 được bố trí tại vị trí giáp biển phía Đông Nam nhà máy, bao gồm: 3 kho than hở và 1 kho than khẩn cấp dùng chung cho cả NMNĐ Vân Phong 2 (xem Phụ lục 3.1).

- Để hạn chế bụi than được đổ đến độ cao nhất định để hạn chế bụi cuốn theo gió.

- Bố trí hệ thống cứu hỏa tại kho than.

- Kho than được thiết kế thông thoáng do loại than này có hàm lượng chất bốc cao dễ phát sinh cháy.

- Nền kho than được lót bằng đất sét chống thấm.

- Xung quanh kho than có hệ thống thu nước mưa và nước thải kho than. Hệ thống này gồm các hố thu và rãnh được thiết kế bằng bê tông cốt thép, nước được thu gom về hồ lắng và được tái sử dụng cho việc vệ sinh trang thiết bị, dập bụi.... Lượng nước dư được dẫn về hệ thống WWTP để xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Một hệ thống phun nước tự động được lắp đặt trong khu vực kho than nhằm giảm thiểu bụi phát sinh. Hệ thống phun tự động này là một hệ thống giàn ống được bố trí dọc theo chiều dài kho than và bao xung quanh bên trong và bên ngoài kho than. Trên các ống có các đầu phun được bố trí dọc theo chiều dài ống được điều khiển tự động và bằng tay đảm bảo bề mặt và xung quanh kho than luôn được giữ ẩm để hạn chế bụi. Với biện pháp này, sẽ giảm được 80-90% hàm lượng bụi và đạt tiêu chuẩn cho phép của IFC.

- Bố trí hệ thống lọc và hút bụi tại các điểm tháp chuyển tiếp.

- Trồng cây xung quanh khu vực kho than.

Với thiết kế này kho than sẽ đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn về bảo vệ môi trường.

Kho dầu và trạm bơm dầu DO được thiết kế thành bể và nền tráng bê tông để phòng chống hiện tường tràn dầu trong trường hợp cháy nổ, dò rỉ và vỡ bồn dầu.

Ngoài ra, hệ thống PCCC sẽ được thiết kế theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật về PCCC của Việt Nam hiện hành.

Cán bộ công nhân viên làm việc khu vực này sẽ được đào tạo kỹ về PCCC và an toàn lao động.

g. Phát thải khí nhà kính

Để giảm thiểu phát thải khí nhà kính, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ áp dụng áp dụng công nghệ lò hơi trên tới hạn với hệ số nhiệt tinh cao trên 41,18% và tổng là 44,29% do đó tiết kiệm nhiên liệu và đồng thời làm giảm lượng pháp thải khí nhà kính.

Mức phát thải các bon của Dự án được tính toán bằng mô hình Steam Pro 19 là 762 gCO_2/kWh với hệ số nhà máy thực (LHV) 41,18 %. Mức phát thải này thấp hơn giá trị quy định trong IFC về nhà máy nhiệt điện đốt than, công nghệ trên tới hạn (851 g CO_2/kWh).

Theo tính toán, hàng năm nhà máy sẽ thải ra 8.776.295 tấn CO_2. Để giảm thiểu hoặc kiểm soát phát thải này, CĐT sẽ sử dụng hệ thống giám sát và công nghệ kiểm soát chu trình, thiết kế phù hợp và bảo dưỡng định kỳ hệ thống đốt, như vậy, có thể đảm bảo duy trì hiệu suất vận hành như ban đầu. CĐT phối hợp với Bộ TNMT của Việt Nam triển khai công tác quan trắc định kỳ và tính toán tải lượng phát thải khí nhà kính trong giai đoạn vận hành có áp dụng các phương pháp đã được quốc tế công nhận như hướng dẫn của IPCC, 2006 cho Kiểm kê khí nhà kính toàn quốc do Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) phát hành năm 2006.

h. Kiểm soát chất lượng không khí

Ngoài các biện pháp nêu trên để giảm thiểu tác động từ khói thải, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ triển khai công tác kiểm soát chất lượng không khí xung quanh như quy định trong hướng dẫn của IFC đối với NMNĐ lớn hơn.

4.3.1.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

Theo kết quả dự báo tác động ở Chương 3, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ có các giải pháp giảm thiểu gồm cả các giải pháp kỹ thuật và quản lý tương ứng với từng nguồn thải nhằm đảm bảo tiêu chuẩn môi trường Việt Nam và Ngân hàng thế giới trước khi xả nước thải ra môi trường. Các giải pháp xử lý được trình bày chi tiết dưới đây:

a. Đối với nước thải công nghệ

Nước thải sản xuất của nhà máy sẽ được xử lý đạt yêu cầu bằng hệ thống xử lý nước thải hiện đại. Chất lượng nước thải sau xử lý đáp ứng được giới hạn qui định của tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT.

Công suất của hệ thống xử lý nước thải của NMNĐ Vân Phong được tính toán và lựa chọn là 300m^3/h đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải sản xuất được thu gom về từ các hệ thống xử lý riêng. Chất lượng nước thải sau khi được xử lý đảm bảo đạt các giá trị qui định trong QCVN 40:2011/BTNMT cột B và IFC. Các giá trị trong bảng dưới đây được lựa chọn ứng với các hệ số Kq = 1 ứng với nguồn tiếp nhận là vùng nước biển ven bờ dùng cho mục đích bảo vệ thuỷ sinh.

Nếu xem xét cho cả NMNĐ Vân Phong 2 khi đó Kf = 1. Do đó, Kf = 1 sẽ được áp dụng cho dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 để thiết kế hệ thống xử lý nước thải và nồng độ các chất ô nhiễm được đưa vào trong Bảng 4.1 dưới đây. Giá trị giới hạn về nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải qui định trong bảng sẽ được sử dụng để thiết kế hệ thống xử lý nước thải.

Bảng 4-1 Nồng độ tối đa cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải

Chỉ tiêu	Đơn vị	QCVN 40:2011/BTNMT (cột B)	Hướng dẫn IFC	Giá trị chất ô nhiễm trong nước thải sau xử lý
Nhiệt độ	^oC	40	-	
pH	-	5,5 – 9,0	6-9	5,5-9
BOD5 (1)	mg/l	50	30	30
COD	mg/l	150	125	**125**
SS	mg/l	100	50	50
NH_4-N	mg/l	10	-	**10**
T-N	mg/l	40	10	10
T-P	mg/l	6	2	2
Phenol	mg/l	0,5	-	**0,5**
Cu	mg/l	2	0,5	0,5
Fe	mg/l	5	1	1
Arsenic	mg/l	0,1	-	**0,1**
Mn	mg/l	1	-	**1**
Chromium (VI)	mg/l	0,1	-	**0,1**
Chromium (III)	mg/l	1	-	**1**
TCr	mg/l		0,5	0,5
Chlorua	mg/l	1000	-	**1000**

Chỉ tiêu	Đơn vị	QCVN 40:2011/BTNMT (cột B)	Hướng dẫn IFC	Giá trị chất ô nhiễm trong nước thải sau xử lý
Dầu mỡ	mg/l	10	10	**10**
Clo dư	mg/l	2	0,2	0,2
Flo	mg/l	10	-	**10**
Tổng Coliform	MPN/100ml	5000	400	400

Nguồn:

- *Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam về nước thải công nghiệp (QCVN 40:2011/BTNMT)*
- *"-" : Không xác định*

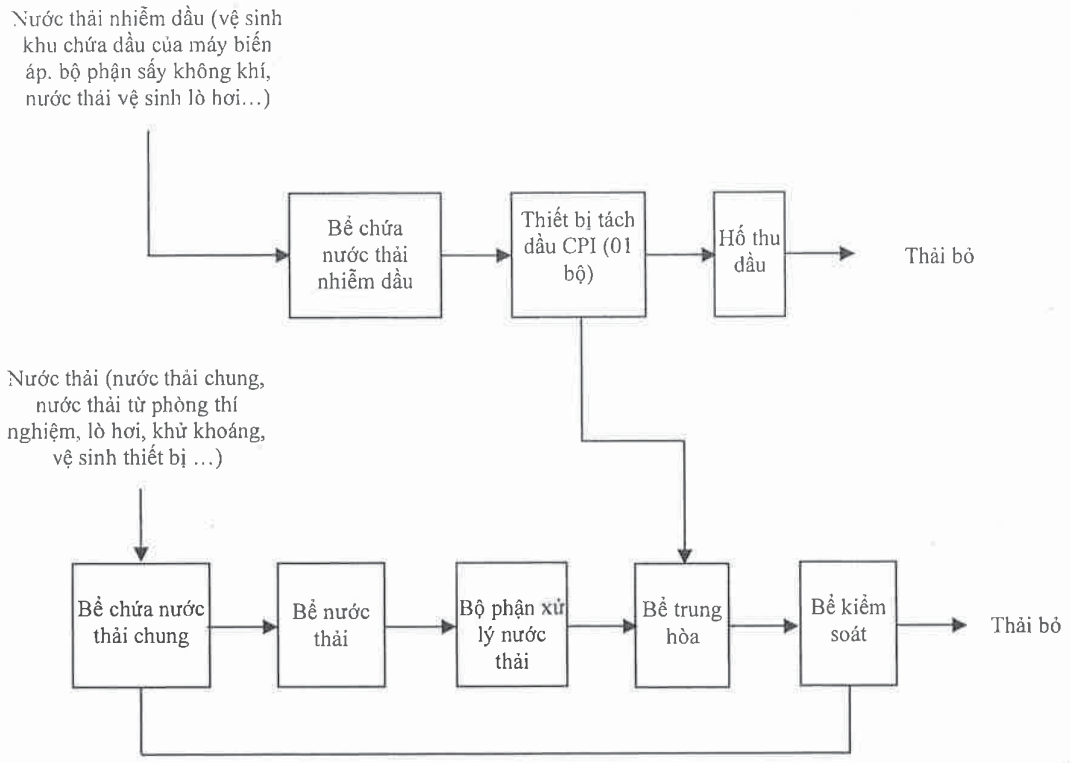
Sơ đồ chi tiết của hệ thống xử lý nước thải được trình bày trong Hình 4.2.

Quy trình xử lý nước thải của hệ thống xử lý nước thải chủ yếu dựa trên các nguyên lý cơ học, hoá và sinh học như ô xy hoá, lắng đọng - keo tụ, lọc và trung hoà. Quy trình này được thực hiện như sau:

Tất cả các loại nước thải khác nhau sinh ra trong quá trình hoạt động của nhà máy (gồm nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất như khu vực lò hơi, tuabin, phòng thí nghiệm, nước khu xử lý nước, nước rửa băng tải, khu vực kho than …) sẽ được thu gom riêng biệt và sau khi qua xử lý tại chỗ sẽ được thu gom vào bể chứa chung của hệ thống xử lý nước thải để tiếp tục xử lý.

Tại đây, nước thải được sục khí nhằm ô xy hóa các hợp chất có nhu cầu về ô xy và làm cho chất lượng nước đồng đều. Sau đó nước được các bơm vận chuyển đến bể kiểm soát độ pH để điều chỉnh đến mức độ tối ưu cho việc xử lý lắng đọng - keo tụ. Tiếp theo, nước thải đi qua bể đông tụ, chất keo tụ cùng các chất trợ keo tụ như $Al_2(SO_4)_3$ sẽ được phun vào. Sau đó, nước thải được đưa đến bể lắng đọng keo tụ, tại đây chất rắn lơ lửng được loại bỏ. Công đoạn này có thể được thực hiện một hoặc nhiều lần để đạt được chất lượng nước mong muốn. Nước sạch từ bể lắng đọng - keo tụ được đưa vào bể chứa nước đã lắng trong và sau đó được bơm vào bộ lọc than hoạt tính để lọc lần cuối cùng.

Chất rắn lơ lửng bị loại bỏ trong bể lắng đọng - keo tụ được thu gom lại trong bể chứa bùn cặn và được chuyển đến bộ lọc áp lực để trở thành trạng thái rắn và được đưa ra bãi xỉ của nhà máy, như vậy sẽ đáp ứng các giá trị cho phép trong QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.



Bảng 4-2. Hệ thống xử lý nước thải

b. Đối với nước làm mát

Giảm thiểu tác động do bơm hút nước làm mát

Để giảm tác động đến hệ sinh thái, hoạt động của tàu thuyền và khuấy động dòng chảy do lực hút mạnh của bơm hút qua Cửa nhận nước làm mát, tại cửa nhận nước, lắp đặt hệ thông lưới thô, lưới quay có kích thước <1cm để giảm thiểu tác động đến thuỷ sinh vật.

Để ngăn cá, động thực vật lơ lửng, trứng cá và ấu trùng chảy theo dòng nước vào đường ống, một vài biện pháp công nghệ sẽ được áp dụng như lưới chắn thô, lưới quay, kích thước qua mỗi lớp nhỏ dần. Sau khi chảy qua các lưới chắn, nước sẽ chảy qua lưới có kích thước 1cm x 1cm trước khi vào máy bơm.

Trên các song chắn gần với điểm đỉnh di động hoặc ở mặt trước của rào chắn, sau rào chắn hoặc cả 2 bên có lắp các vòi phun nước làm sạch và cần gạt theo dãy. Nhờ cơ cấu này, thời gian va đập của thủy sinh vật sẽ giảm đi dưới tác dụng của chuyển động liên tục. Chiều cao của các rào chắn được tính toán phù hợp với chiều cao của triều.

Giảm thiểu tác động do thải nước làm mát

Sau khi xem xét các phương án thải nước làm mát sao cho hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng do nhiệt độ của loại nước thải này đến môi trường. Phương án thải nước làm mát sau được lựa chọn:

Khoảng cách giữa điểm nhận và thải nước làm mát của nhà máy cách nhau > 2.000m nên không xảy ra hiện tượng tái tuần hoàn nhiệt.

Thiết kế bình ngưng có tiết diện đủ lớn sao cho nhiệt độ nước sau khi làm mát chỉ cao hơn nhiệt độ nước đầu vào 7°C.

Thiết kế hệ thống xả nước làm mát bao gồm các hạng mục sau:

- Hệ thống thải gồm đường ống thép chôn ngầm dẫn nước thải từ các bình ngưng đến si-phông. Hệ thống si-phông và cống hộp chôn ngầm dẫn nước từ xi-phông đến kênh thải hở và ra biển.

- Chiều dài kênh thải đủ để đưa dòng thải ra vùng biển sâu đảm bảo độ khuếch tán tốt dòng nước nóng. Chiều dài kênh thải được tính toán lựa chọn là 410m tính từ bờ.

- Miệng cửa thải được nạo vét xuống sâu -3,7m để giảm nhiệt độ nước thải làm mát nhanh hơn và giảm mức độ và phạm vi tác động do nước làm mát đến môi trường. Hơn nữa giải pháp này sẽ giúp giảm áp lực dòng thải khi ra biển gây ảnh hưởng đến đáy biển và tàu thuyền hoạt động gần khu vực này.

Để đảm bảo giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động tới hệ sinh thái thủy sinh tại các khu vực xung quanh điểm thải nước làm mát tại khu vực biển ven bờ, miệng kênh sẽ được thiết kế loe rộng và sâu để giảm tốc độ chảy của dòng nước làm mát trong kênh.

- Kiểm soát vận tốc dòng chảy trong kênh thải nước làm mát.

- Miệng kênh dẫn của cửa nhận nước được đặt sâu hơn -5,99 m so với mặt nước để giảm tác động do áp lực hút nước đến hoạt động của tàu thuyền và các loài thủy hải sản và sinh vật trong khu vực. Ngoài ra, còn có hệ thống kênh dẫn nước dài khoảng 500m với miệng loe rộng nhằm hạn chế áp lực khi hút nước làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái.

Với những tính toán lựa chọn, khu vực ảnh hưởng bởi nhiệt thải được khống chế như dự báo như ở Chương 3.

- Kiểm soát lượng Clo dư trong nước làm mát

Để kiểm soát nồng độ Clo không vượt quá yêu cầu là 0,2 mg/l theo quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT cột B và IFC một máy định lượng Clo tự động sẽ được lắp đặt tại nhà bơm nước làm mát. Do đó, nước làm mát từ nhà máy có thể không gây tác hại đến hệ sinh thái thủy sinh tại khu vực biển vịnh Vân Phong.

c. Đối với nước thải từ hệ thống FGD

Theo kết quả phân tích ở Chương 2, chất lượng nước biển khu vực này có thể sử dụng được cho quá trình xử lý SO_2 trong khói thải. Hệ thống FGD nước biển được đề xuất áp dụng cho NMNĐ BOT Vân Phong 1.

Khi sử dụng nước biển như là chất hấp thụ, ion Sunphát hòa tan được hình thành trong quá trình phản ứng. Nước biển sử dụng cho FGD được lấy từ hệ thống nước làm mát trước bình ngưng. Phản ứng xảy ra trong hệ thống FGD có thể làm tăng hàm lượng hợp chất gốc sunfat so với giới hạn tự nhiên. Nồng độ sulfate hình thành được tính toán dựa trên phản ứng hóa học sau:

$$SO_2 + 2HCO_3^- + ½O_2 \rightarrow SO_4^{2-} + 2CO_2 + H_2O$$

Phản ứng trên xảy ra nhờ sự có mặt của các ion CO_3^{2-} và HCO_3^- trong nước biển, SO_2 trong khói thải được hấp thụ.

Một bộ hoàn chỉnh của hệ thống bao gồm hệ thống cung cấp nước biển, hệ thống hấp thụ SO_2, hệ thống khói và hệ thống xử lý nước biển đầu ra. Đến nay, hệ thống SW-FGD đã được kiểm chứng về mặt công nghệ, độ tin cậy của hệ thống và công suất xử lý lớn nhất của tổ máy đạt đến 700MW. Nó đã được sử dụng rộng rãi và có thể xử lý nồng độ lưu huỳnh trong khói thải ở dải rộng 20~6500ppm trong các lĩnh vực như lò nung, nhà máy điện, nhà máy luyện nhôm, lọc dầu.

Hệ thống SW-FGD được bố trí theo chu trình sau:

- *Chất hấp thụ*

Nước biển dùng làm chất hấp thụ SO_2 cho hệ thống được lấy từ nước làm mát ra khỏi bình ngưng của hệ thống làm mát tuần hoàn (khoảng 1/3 tổng lượng nước thải làm mát tuần hoàn), được bơm tăng áp bơm vào bộ hấp thụ và thải ra bể sục khí theo nguyên tắc trọng lực từ đáy bộ hấp thụ. Phần nước thải làm mát tuần hoàn còn lại, không tham gia vào quá trình hấp thụ, sẽ được đưa trực tiếp ra khu xử lý nước biển (bể sục khí) để hoà trộn, phản ứng với nước thải từ bộ hấp thụ, đảm bảo chất lượng đầu ra của nước biển.

- Hệ thống khói

Khói thải sau khi ra khỏi bộ khử bụi ESP đi vào bộ hấp thụ SW-FGD nhờ các quạt tăng áp. Để đảm bảo vận hành an toàn và ổn định cho hệ thống khói, một hệ thống đường khói rẽ nhánh được lắp đặt ngay trước đầu vào của hệ thống SW-FGD. Khi vận hành bình thường van chuyển hướng sang hệ thống rẽ nhánh đóng và van đầu vào, ra của hệ thống SW-FGD mở. Khi hệ thống SW-FGD dừng, van chuyển hướng sang hệ thống rẽ nhánh mở và van chuyển hướng đầu ra-vào hệ thống SW-FGD sẽ đóng lại, khói được thải trực tiếp ra ngoài môi trường qua ống khói để đảm bảo nhà máy vẫn vận hành bình thường khi hệ thống FGD ngừng để bảo trì hoặc bị sự cố.

- Tháp hấp thụ: là phần quan trọng nhất của hệ thống, được đặt cạnh ống khói.

Phản ứng hấp thụ SO_2 trong khói bằng nước biển theo phản ứng trên được thực hiện hoàn toàn tại đây. Mỗi lò hơi sẽ được trang bị 1 bộ hấp thụ này. Khói được quạt tăng áp thổi vào tháp hấp thụ từ phía dưới dàn phun nước biển, khi đi lên xuyên qua lớp hấp thụ này SO_2 trong khói sẽ tiếp xúc với nước biển và phản ứng hấp thụ xảy ra. Khói sau khi đã hấp thụ được tách nước (giọt ẩm) bằng bộ khử ẩm sau đó ra ngoài, đảm bảo nồng độ SO_2 trong khói thoát thấp hơn < 300 mg/Nm^3.

Nước biển sau khi hấp thụ sẽ được thải ra bể sục khí.

- Hệ thống xử lý nước biển đầu ra (Hệ thống sục khí)

Hệ thống xử lý nước biển đầu ra còn được gọi là hệ thống sục khí nhằm oxy hóa hoàn toàn các chất có nhu cầu oxy hóa còn lại. Mỗi một tổ máy của nhà máy sẽ có 1 hệ thống xử lý nước biển này.

Hệ thống hấp thụ bao gồm đường nước vào, bể chứa nước, bể sục khí và máy sục khí. Nước biển sau khi ra khỏi FGD (mang tính axit, có độ pH > 3) qua hố siphon, và đi vào khu vực hoà trộn của bể sục khí để trung hoà nước thải ra biển. Tại đây, không khí được đưa thêm vào để hoàn thiện quá trình ôxy hóa từ các ion HSO_3^{2-} thành HSO_4^{2-} và giải phóng ra CO_2 hòa tan. Một hệ thống các ống và miệng phun sẽ được

lắp đặt dưới đáy của bể sục khí và công suất của hệ thống sục khí đủ để tạo ra những bong bóng bọt khí nhỏ, hoà trộn với nước, tăng lượng oxy hoà tan và ôxy hoá ion sulfite sang dạng ổn định sulphate. Việc sục khí cũng là tăng phản ứng trung hoà CO_3^{2-} và HCO_3^- trong nước biển với ion H^+ từ bộ hấp thụ để giải phóng khí CO_2 và như vậy, độ pH sẽ được tăng lên lớn hơn 6,8, đáp ứng tiêu chuẩn thải. Bể sục khí sẽ lắp đặt đường xả tràn với công suất được tính toán phù hợp.

Sau đó, nước từ thải bộ FGD sau khi qua bể sục khí được thải ra kênh thải hở hòa trộn với nước làm mát tuần hoàn và thải ra biển.

Nước thải từ hệ thống này có chứa sản phẩm của phản ứng hấp thụ khí axit. Quá trình này không thêm vào hoặc mất đi các tác nhân hoặc các sản phẩm tạo thành dạng rắn nào ngoại trừ một lượng nhỏ bụi còn lại trong khói thải. Hiện tại, vẫn chưa có nghiên cứu chi tiết nào về ảnh hưởng của loại nước thải này nhưng thành phần nước thải cho thấy không có gì nguy hiểm đối với hệ sinh thái biển.

Chỉ loại dự án sử dụng nước biển để làm mát bình ngưng mới sử dụng loại hệ thống FGD này. Nước biển cấp cho FGD được lấy tại điểm đầu bình ngưng và nước thải từ hệ thống FGD được oxi hóa sau đó được đưa vào kênh thải ra biển.

d. Nước khu vực kho than và dầu

Kho chứa dầu

Nước thải chứa dầu phát sinh trong khu vực dầu biến thế, khu vực tuabin, kho nhiên liệu và nước thải từ bể chứa nước xả sự cố, khu vực gara, phân xưởng bảo dưỡng thiết bị, khu vực cảng… sẽ được thu gom vào bể chứa nước thải nhiễm dầu trước khi đưa vào thiết bị tách dầu của hệ thống để loại dầu. Hệ thống này là một modul của hệ thống xử lý nước thải của nhà máy. Nước thải sau khi tách dầu được chuyển đến hệ thống xử lý nước thải tập trung của toàn nhà máy. Dầu thu gom được bằng thiết bị tách dầu sẽ được chuyển đến bể chứa dầu qua hệ thống bơm. Lưu lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh khoảng $8m^3/h$ và công suất thiết kế của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu là $30m^3/h$.

Xử lý nước thải kho than

Nền kho than được lót bằng đất sét chống thấm. Xung quanh kho than có hệ thống thu nước mưa và nước thải kho than. Hệ thống này gồm các hố thu và rãnh được thiết kế bằng bê tông cốt thép kín và/hoặc hở, nước được thu gom về hồ lắng và được tái sử dụng cho việc vệ sinh trang thiết bị, dập bụi.... Lượng nước dư được dẫn về hệ thống WWTP kho than để xử lý trước khi thải ra môi trường.

e. Xử lý nước từ khu vực bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ được lót chống thấm để chống rò rỉ nước thải xỉ ra bên ngoài. Do đó chỉ có nước mưa ở khu vực bãi thải xỉ được thu gom lắng cặn tại hố lắng sau đó được thải ra biển. Nước thải từ khu vực bãi thải xỉ qua hệ thống xử lý nước thải xỉ ($100m^3/h$), sau khi xử lý đảm bảo tiêu chuẩn môi trường QCVN 40:2011/BTNMT được thải ra biển cùng với hệ thống thoát nước mưa của bãi thải xỉ.

Xung quanh khu vực bãi thải xỉ bố trí 2 giếng quan trắc rò rỉ nước bãi xỉ đảm bảo không có hiện tượng rò rỉ nước bãi thải xỉ ra ngoài.

(Xem sơ đồ cân bằng nước ở phụ lục 3.10)

f. Đối với nước mưa

Nước mưa trong khu vực nhà máy (trừ các khu vực kho than, kho dầu và các khu vực khác có nguy cơ nhiễm dầu hoặc hoá chất đã được trình bày ở trên) được coi là sạch và được theo hệ thống mương thoát nước mưa chung của nhà máy để ra biển.

Xây dựng hệ thống các rãnh thu và thoát nước mưa với hệ thống các hố thu nước để xử lý cặn và bùn lắng bao quanh khu vực thi công trước khi ra biển. Bố trí hệ thống rãnh dọc các đường công vụ và xung quanh khu vực nhà máy, bề mặt dốc ra biển để thu gom nước mưa trong khu vực nhà máy và dễ dàng thải ra biển nhằm tránh úng ngập trong công trường

Ở khu vực chứa nguyên nhiên liệu sẽ lắp đặt hệ thống thu gom với nhiều hố lắng cặn và có thiết bị thu gom dầu mỡ nhằm ngăn ngừa việc ô nhiễm dầu mỡ vào biển.

g. Nước thải sinh hoạt

Nước thải được thu gom từ nhà vệ sinh, bếp ăn, văn phòng, nhà ở của cán bộ công nhân viên… và xử lý qua hệ thống septic đa ngăn bằng màng lọc sinh học di động trong môi trường kỵ khí của Kubota FRP Johkasou, Nhật Bản. Nước thải sau xử lý sẽ được dẫn bằng đường ống và thải ra ngoài hệ thống thoát nước mưa dẫn ra hệ thống thoát nước chung của nhà máy để ra biển.

Với biện pháp này, nước thải sẽ không bị thải một cách không kiểm soát vào môi trường nước xung quanh. Chất lượng nước thải đảm bảo giới hạn cho phép trong QCVN 14:2008/BTNMT cột B với K =1.

Kết luận: Với các biện pháp giảm thiểu được áp dụng, nước thải của nhà máy sẽ đạt tiêu chuẩn Việt Nam và IFC, góp phần bảo vệ chất lượng nước biển ven bờ khu vực vịnh Vân Phong và môi trường xung quanh.

4.3.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung chấn

Trong giai đoạn vận hành nhà máy, máy móc và các phương tiện vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu cho nhà máy sẽ gây ra tiếng ồn và độ rung cho khu vực. Vì vậy, các biện pháp sau được sử dụng nhằm giảm thiểu tác động này:

a. Giảm thiểu tiếng ồn

Đối với phương tiện giao thông: qui định không sử dụng các phương tiện vận chuyển không có giấy chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng. Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ. Không chuyên chở hàng hoá vượt trọng tải quy định.

Đối với thiết bị máy móc: Kiểm tra các tiêu chuẩn kỹ thuật của máy móc do nhà thầu cung cấp đảm bảo tiếp nhận máy móc mới và đáp ứng tiêu chuẩn về kỹ thuật và độ ồn. Các thiết bị gây ồn cao được bố trí tập trung tại một khu vực cách xa các khu vực khác và áp dụng các giải pháp như:

- Các máy móc, thiết bị gây tiếng ồn lớn của nhà máy sẽ được đặt trong phòng hoặc nhà xưởng có che chắn bằng vật liệu cách âm để giảm tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực lân cận.

- Lắp đệm chống ồn cho các máy móc, thiết bị có công suất lớn: tuabin, máy nghiền.

- Lắp đặt thiết bị giảm âm tại các đầu xả van an toàn lò hơi và lắp van Relief, đi tắt và thiết bị giảm thanh để phòng tránh và hạn chế sự cố.

- Kiểm tra và bảo dưỡng máy móc thiết bị thường xuyên, tra dầu bôi trơn định kỳ. Nếu phát hiện âm thanh khác thường của thiết bị đang hoạt động, kịp thời có biện pháp sửa chữa, thay thế phụ tùng. Như vậy, vừa giảm thiểu tiếng ồn đồng thời tăng tuổi thọ thiết bị.

- Các phòng điều khiển và vận hành trong khu vực sản xuất đều được xây bằng vật liệu phù hợp và lợp mái bằng các vật liệu cách âm.

- Bố trí phòng cách âm đạt tiêu chuẩn dưới 60dBA.

- Thiết kế máy phát đáp ứng các tiêu chuẩn về độ ồn áp dụng cho người lao động.

- Xác định các khu vực có mức ồn cao và yêu cầu người lao động sử dụng các biện pháp bảo vệ trong thời gian tiếp xúc với các nguồn gây ồn này đặc biệt đối với các khu vực có mức ồn lớn hơn 85dBA.

Về bảo hộ lao động: nhà máy sẽ trang bị các thiết bị bảo vệ thính giác (như nút tai), bố trí thời gian làm việc hợp lý tại những vị trí làm việc có cường độ âm lớn để giảm thiểu tác hại của tiếng ồn đối với công nhân vận hành.

Sử dụng và lắp đặt thiết bị có mức độ ồn thấp, thiết bị giảm thanh và vật liệu cách âm tại những nơi cần thiết (quanh tua bin và lò hơi).

Bên trong nhà máy: Tổ chức trồng vành đai cây xanh, xây tường, bồn hoa và thảm cỏ trong khuôn viên nhà máy đảm bảo tỷ lệ > 21% tổng diện tích nhà máy, để cải thiện điều kiện vi khí hậu, tổ hợp kiến trúc, trang trí, định hướng quy hoạch, đảm bảo an toàn cháy nổ, lọc bụi bảo vệ môi trường - tạo môi trường sinh thái cho nhà máy và tạo thêm vẻ đẹp hài hoà cho nhà máy và giảm thiểu tiếng ồn hiệu quả cho các khu vực lân cận.

Đối với hệ thống băng tải than: trong giai đoạn vận hành, tiến hành chế độ kiểm tra định kỳ dọc tuyến băng tải để phát hiện kịp thời những bất thường của thiết bị.

Bằng các biện pháp nêu trên, trong trường hợp nhà máy hoạt động bình thường, mức ồn tại các khu vực xung quanh nhà máy sẽ đạt tiêu chuẩn môi trường hiện hành.

b. Giảm thiểu độ rung

Để giảm thiểu tác động do rung chấn cần thực hiện các giải pháp sau:

- Đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao), tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô để tránh rung lan truyền theo mặt nền.

- Các thiết bị gây rung sẽ được đặt trên đệm cao su và lò so chống rung sao cho độ rung được giảm tối thiểu.

4.3.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Như ở Chương 3 đã đánh giá, lượng chất thải rắn sinh hoạt của nhà máy hàng năm không lớn khoảng 125kg/ngày (khoảng 45,63 tấn/năm) và nhà máy sẽ hợp đồng với một đơn vị chức năng xử lý rác thải địa phương (Công ty Môi trường đô thị Ninh

Hòa hoặc Ban QLKKT Vân Phong hoặc các đơn vị chức năng khác) để vận chuyển rác thải của nhà máy đi xử lý. Việc thu gom rác thải được thực hiện như sau:

- Tại các phân xưởng, bố trí các thùng chứa rác khoảng 50 thùng loại 240 lít có bánh xe để có thể di chuyển được. Cuối ngày công nhân vệ sinh thu gom vận chuyển ra vị trí qui định để xe rác có thể thu gom đi xử lý. Toàn bộ rác thải sinh hoạt được thu gom vào nơi quy định.

- Các loại chất thải rắn khác như giẻ lau, cặn dầu mỡ xúc rửa bồn dầu, các bao bì bỏ đi, các chất thải giấy, kim loại sinh ra trong quá trình bảo dưỡng thiết bị của các phân xưởng sẽ được thải bỏ tập trung tại vị trí qui định (hay bãi thải tạm). Sẽ được phân loại để thải bỏ theo quy định và sẽ được đưa ra vị trí tập trung tạm thời của nhà máy để được đưa đi xử lý.

b. Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất

Chủ yếu là tro xỉ của nhà máy tạo ra từ quá trình đốt nhiên liệu than. Theo tính toán, hàng năm nhà máy thải ra 384.918 tấn/năm. Trong đó, tổng lượng tro là 327.210 tấn/năm và xỉ là 57.708 tấn/năm.

c. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại của nhà máy là cặn dầu sinh ra trong quá trình súc rửa bồn chứa dầu, lượng cặn dầu ước tính khoảng 40 tấn/3 năm (~ 4% dung tích bồn dầu), bùn thải từ quá trình xử lý nước thải, giẻ lau thấm dầu mỡ, các loại chất thải có lẫn hóa chất có độc tính cao, sơn, pin hỏng, ắc quy hỏng, hóa chất phòng thí nghiệm… Tất cả các loại chất thải này sẽ được thu gom, lưu chứa và xử lý theo đúng qui định. Cụ thể dầu mỡ thải và giẻ lau sẽ được thu gom vào 21 thùng chứa và được xử lý theo quy định. Đảm bảo thu gom toàn bộ lượng chất thải là giẻ lau thấm dầu mỡ vào các thùng chuyên dụng và đưa đến nơi quy định trong nhà máy.

Nhà máy sẽ bố trí một khu vực/kho để lưu giữ tạm thời chất thải rắn nguy hại. Khu vực này đảm bảo phân loại rác thải riêng rẽ trong các thùng chứa có gắn tên, có sàn chống thấm trong trường hợp rò rỉ, chảy tràn chất thải nguy hại, có mái che và có nhãn cảnh báo nguy hiểm. Ngoài ra, Chủ đầu tư sẽ ký kết hợp đồng với các đơn vị có khả năng thu gom, tái chế chất thải nguy hại để đưa đi xử lý và các chất thải này được quản lý và kiểm soát theo đúng quy định trong Thông tư 12/2011/TT-BTNMT.

4.3.1.5. Biện pháp giảm thiểu tác động tại bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ của nhà máy có diện tích là 68ha, diện tích trong lòng bãi xỉ là 46 - 56ha với kích thước trung bình 470x960m – 610x920m, được xây dựng ở hẻm núi phía Tây khu vực Nhà máy chính. Mặc dù khối lượng tro xỉ không lớn so với loại than antracit của Việt Nam hiện nay nhưng vẫn là một vấn đề rất quan trọng cần được xem xét áp dụng các giải pháp bảo vệ môi trường phù hợp và phải đáp ứng được các mục tiêu sau:

- An toàn về mặt môi trường, giảm thiểu ô nhiễm, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí xung quanh và cảnh quan khu vực.

Cấu tạo bãi xỉ được mô tả chi tiết trong mục 1.4.2.2 h ở chương 1, đảm bảo để không xảy ra hiện tượng tràn xỉ ra môi trường xung quanh, thấm nước thải xỉ vào nước ngầm và đất trong trường hợp hoạt động bình thường và khi có mưa to. Đặc trưng

thiết kế là Bãi xỉ được lót lớp chống thấm dưới đáy để tránh rò rỉ của nước thải xỉ đến nước ngầm. Bố trí hệ thống đập đất xung quanh bãi xỉ để tránh tro xỉ chảy tràn ra ngoài theo nước mưa.

Thông thường tro xỉ sẽ được vận chuyển ra bãi thải xỉ để lưu chứa, tuy nhiên, khi thị trường có như cầu, tro xỉ sẽ được vận chuyển trực tiếp đến các hộ tiêu dùng bằng xe chuyên dụng. Hiện tại, giá tro xỉ khoảng 7USD/tấn tương đương với 15.000VND/tấn. Nếu nhà máy có thể bán tro xỉ thì có thể thu được 1.347.213 USD/năm tương đương với 25 tỷ VND/năm.

Trong trường hợp, tro xỉ được đưa ra bãi xỉ của nhà máy, tại đây các hộ có nhu cầu sử dụng sẽ liên hệ với nhà máy để khai thác. Như vậy việc quản lý bãi thải xỉ để hạn chế ô nhiễm môi trường và an ninh trật tự xã hội tại khu vực bãi thải xỉ sẽ phức tạp, đòi hỏi phải có sự phối hợp của cả chính quyền địa phương.

Về vấn đề tiêu thụ tro xỉ, CĐT đã làm việc với Ban quản lý KKT Vân Phong và các cấp chính quyền địa phương để khuyến khích việc sử dụng tro xỉ vào mục đích xây dựng các công trình dân dụng. CĐT cũng đã đàm phán với các nhà máy xi măng như vậy có thể thấy khi nhà máy đi vào vận hành tro bay sẽ được sử dụng hiệu quả cho các ngành công nghiệp khác và như vậy sẽ kéo dài tuổi thọ của bãi xỉ.

Theo đánh giá, phương án tái sử dụng tro xỉ là phương án tối ưu nhất về môi trường, vừa tiết kiệm được chi phí vận chuyển, xử lý và lưu giữ, vừa tiết kiệm diện tích đất chiếm dụng lại có nguồn thu nhập bổ sung cho nhà máy.

Với những thực tế trên, cần có sự hỗ trợ từ các cấp các ngành của tỉnh và ban Quản lý KKT Vân Phong, cần có quảng bá và khuyến khích các doanh nghiệp xây dựng và sản xuất vật liệu ở địa phương và vùng lân cận sử dụng xỉ của nhà máy. Bên cạnh đó, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với địa phương khuyến cáo các nhà sản xuất vật liệu xây dựng tận dụng tro bay của NMNĐ nhằm hạn chế chất thải, giảm chi phí bảo vệ môi trường của bãi thải và tiết kiệm diện tích chiếm dụng đất.

4.3.1.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt và giải pháp thông thoáng

Nhiệt độ trong môi trường lao động tại các khu vực như phân xưởng lò hơi, tua bin, khu vực gia nhiệt và các khu vực có đường ống dẫn hơi đi qua có thể lên tới 35-40°C. Biện pháp phù hợp và có hiệu quả nhất để khống chế ô nhiễm nhiệt là khống chế ngay tại nguồn phát sinh ra chúng.

Các biện pháp giảm thiểu cơ bản sẽ được áp dụng là:

- Các đường ống tải môi chất có nhiệt độ cao như đường ống hơi, nước cấp, đường ống dầu, bể chứa dầu, ống khói và các van làm việc với môi chất có nhiệt độ cao đều được bọc các lớp bảo ôn cách nhiệt đạt tiêu chuẩn quốc tế.
- Lắp đặt các thiết bị, đường ống, van có độ kín cao và sẽ được kiểm tra nghiêm ngặt về độ kín trước khi đưa vào vận hành.
- Trong quá trình hoạt động, thường xuyên kiểm tra độ kín của các thiết bị để có biện pháp xử lý kịp thời khi phát hiện có sự rò rỉ.
- Giải pháp kiến trúc nhà xưởng hợp lý: Thiết kế nhà xưởng có độ thông thoáng cần thiết để lưu thông không khí giữa khu vực sản xuất và môi trường xung quanh.

- Thiết kế và lắp đặt hệ thống thông gió kết hợp với hệ thống điều hoà không khí cho công trình. Hệ thống điều hoà không khí và hệ thống thông gió sẽ được tính toán, thiết kế bảo đảm các thông số kỹ thuật theo yêu cầu của công trình, phù hợp với các tiêu chuẩn - quy phạm Việt Nam hiện hành và mang tính hiệu quả kinh tế cao. Thiết kế chi tiết hệ thống này sẽ được thực hiện ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật của dự án. Tuy nhiên, thiết kế cơ sở của một số hệ thống được định hướng dưới đây:

· Hệ thống thông gió: Hệ thống thông gió cưỡng bức độc lập cho từng khu vực như khu vực phân xưởng sản xuất chính, khu vực các thiết bị điện, khu vực chuẩn bị hoá chất, khu vực trạm bơm nước làm mát và hệ thống thông gió cưỡng bức cho khu vệ sinh nhằm giảm nhiệt độ cho các động cơ, góp phần làm tăng tuổi thọ động cơ.

· Hệ thống điều hoà nhiệt độ: Trong các phòng vi tính, phòng điều khiển, phòng thiết bị điện sẽ được lắp đặt điều hoà nhiệt độ để ổn định nhiệt độ và độ ẩm trong phòng. Hệ thống điều hoà trung tâm sẽ được lắp đặt tại khu vực nhà điều hành.

Các thông số bên trong nhà của hệ thống điều hoà không khí trung tâm được đưa ra trong bảng sau đây.

Bảng 4.2. Các thông số bên trong nhà của hệ thống điều hoà không khí trung tâm

Mùa	Nhiệt độ (^{0}C)	Độ ẩm (%)	Nhiệt dung (kcal/kg)
Mùa hè	23-26°C	60 ± 5%	13
Mùa đông	23-26°C	60 ± 5%	11

Nguồn: Báo cáo đầu tư NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660 MW

4.3.1.7. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội

Như đã trình bày ở Chương 3, tác động chính của giai đoạn này là ảnh hưởng trực tiếp đến người dân đang sống trong khu vực dự án.

Mặc dù công tác đền bù di dân sẽ được BQL KKT Vân Phong và huyện Ninh Hòa thực hiện nhưng Chủ đầu tư sẽ xem xét việc hỗ trợ để ổn định đời sống và hoàn thiện cơ sở hạ tầng KTĐC nhằm đảm bảo cuộc sống của người dân được nâng cao hơn trước đây. Công tác hỗ trợ sẽ được thực hiện cùng với địa phương dựa trên các giải pháp sau:

a. Về vấn đề tái định cư

Hỗ trợ Ban quản lý KKT Vân Phong và UBND thị xã Ninh Hòa xây dựng KTĐC đảm bảo chất lượng và:

- Ngoài các cơ sở hạ tầng bắt buộc cho KTĐC như các công trình điện, chiếu sáng, hệ thống cung cấp và thoát nước, hệ thống giao thông và một số công trình thuộc diện phải di dời của thôn Ninh Yến và Mỹ Giang đã được xác định như trường cấp 1, trạm Y tế xã … thì tại mỗi KTĐC sẽ xây dựng thêm trường mẫu giáo và một trường cấp 2 để tạo điều kiện tốt hơn cho người dân.

- KTĐC phải đảm bảo các điều kiện thuận lợi cho việc duy trì được nghề cũ của người dân (nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản) và đảm bảo có đầy đủ đất cho sản xuất và đất sinh hoạt
- Dự kiến, diện tích mỗi hộ được giao đất tái định cư (đất ở) là 200m^2 và được xem xét giao đất để chuyển đổi nghề nghiệp (đất vườn, trồng hoa màu, dịch vụ) với diện tích 200m^2 liền kề. Đối với hộ có trên 6 khẩu được giao đất ở với diện tích 400m^2. Trường hợp các hộ làm nông nghiệp thì được xem xét giao đất tái định canh (đất trồng cây hàng năm) tối thiểu 200m^2.

b. Hỗ trợ trực tiếp cho người dân

Do trình độ dân trí của người dân rất thấp, người dân chủ yếu làm nông nghiệp, quĩ đất dành cho tái định cư hạn chế do đó thời gian hỗ trợ để ổn định sản xuất của người dân cần được kéo dài từ 12-15 tháng. Đây là thời gian mà tư vấn đánh giá là người dân có thể bắt đầu ổn định sản xuất và có thu nhập.

Khi bắt đầu thực hiện dự án, trong thời gian thi công xây dựng nhà máy sẽ tạo điều kiện việc làm cho một số lao động tại địa phương nếu họ có đủ điều kiện yêu cầu. Khi nhà máy đi vào hoạt động, một số dịch vụ phục vụ nhà máy sẽ phát triển và tạo thêm công ăn việc làm cho người dân ở đây.

4.3.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông

Hệ thống giao thông vận tải của NMNĐ BOT Vân Phong 1 được xem xét thiết kế dựa trên cơ sở phải đảm bảo tính thông suốt, tính liên kết, sự hợp lý giữa quản lý - vận hành - sửa chữa, cung ứng vật tư thiết bị và công tác phòng chống cháy nổ.

a. Cảng biển

Để đảm bảo cho việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy được thuận tiện và hạn chế thấp nhất các rủi ro do va chạm tàu thuyền, sẽ thực hiện nghiên cứu để phân loại luồng tầu và tránh các vị trí đá ngầm (nếu có) trên tuyến đường vào các cảng chuyên dụng.

Do gần tuyến đường hàng hải Quốc tế và nằm tại phía Nam vịnh Vân Phong có biển nước sâu và kín gió, việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy là thuận tiện. Việc cắm mốc, phân luồng, hệ thống chiếu sáng, đèn báo và cắm biển báo chỉ dẫn sẽ được thực hiện nghiêm túc với sự phối hợp của Ban Quản lý KKT, cảng Vụ Nha Trang, và Cục quản lý đường biển Việt Nam.

Đào tạo các hoa tiêu để điều hành tàu thuyền ra vào cảng.

Tại cảng: hệ thống bốc dỡ được thiết kế và sử dụng các thiết bị hiện đại có năng suất bốc dỡ cao. Dự án sẽ quy định khu vực neo đậu và thời gian lưu tàu hợp lý để hạn chế các tác động xã hội và ô nhiễm nguồn nước biển tại đây.

Dựa trên số lượng tàu thuyền ước tính, những tác động này không lớn.

b. Hệ thống đường giao thông

Hệ thống đường giao thông bên trong và bên ngoài nhà máy được thiết kế hợp lý đảm bảo khả năng vận chuyển thông suốt của nhà máy, phòng tránh được sự cố và dễ dàng ứng phó khi có các sự cố xảy ra. Thiết kế chi tiết về hệ thống đường giao thông đã

được nêu ở Chương 3. Tất cả các tuyến đường đều được bó vỉa, chiều rộng vỉa hè tối thiểu 1m. Dọc hai bên đường được bố trí các hố ga thu nước mưa và đường ống thoát nước mưa dẫn tới hệ thống thoát nước chung của nhà máy. Tần xuất xe qua lại được thiết kế lớn hơn 150 lần/ngày đêm.

Tuy nhiên, do thiết kế và quy hoạch chi tiết cơ sở hạ tầng KKT chưa hoàn chỉnh do đó sự kết nối giữa nhà máy và thiết kế chung của KKT chưa được định hình.

4.4. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn tháo dỡ

4.4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

4.4.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

Trong giai đoạn tháo dỡ có thể phát sinh bụi do cả hoạt động đào và vận chuyển vật liệu ra khỏi địa điểm. Ngoài ra, nguồn phát thải khác từ hoạt động của các động cơ diesel, thiết bị phá dỡ cũng như việc đốt rác thải tại địa điểm.

Các giải pháp kỹ thuật áp dụng để giảm thiểu và kiểm soát phát thải khí thải từ các hoạt động tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng và trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ và xem xét đến các giải pháp chính sau:

· Giảm thiểu tối đa lượng bụi bằng các biện pháp che phủ và/hoặc bằng các thiết bị kiểm soát (phun nước dập bụi, bao che…).

· Giảm thiểu tối đa lượng bụi từ các nguồn hở như bãi than… bằng các biện pháp kiểm soát như lắp đặt các hệ thống bao che bề mặt và tăng độ ẩm.

· Loại bỏ có chọn lựa các chất nguy hại có nguy cơ gây ô nhiễm như amiăng từ các cơ sở hạ tầng trước khi tiến hành tháo dỡ.

· Không đốt rác thải ngoài trời (theo hướng dẫn quản lý chất thải rắn trong thông tư 59 và thông tư 12/2011).

Trong giai đoạn tháo dỡ, có thể gây ra tiếng ồn và rung chấn do hoạt động của các thiết bị/máy móc phá dỡ, phương tiện vận chuyển, đào đất, cẩu trục…. Như vậy, sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sử dụng các thiết bị kiểm soát tiếng ồn, lắp đặt các hàng rào tạm ngăn và khuyếch tán ồn, không hoặc giảm thiểu tối đa việc vận chuyển qua khu dân cư.

4.4.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

Các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát tác động đến môi trường nước trong giai đoạn tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ.

4.4.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do bồi lắng, xói mòn

Biện pháp giảm thiểu hoặc chống xói mòn:

- Lập kế hoạch để tránh thời kỳ mưa bão (cụ thể thực hiện vào mùa khô) để giảm thiểu tác động.

- Giật cấp và giảm thiểu tối đa chiều dài và độ dốc của các khu vực dốc.
- Kịp thời đắp, phủ để ổn định các khu vực bị bóc mòn và tái tạo thảm phủ thực vật.
- Thiết kế các kênh và rãnh phù hợp để thu gom và thải nước.
- Phủ kênh và sườn dốc bằng các vật liệu chống xói như bạt sợi.

Giảm thiểu hoặc ngăn chặn việc phát tán bùn cát ngoài địa điểm bằng cách bố trí các hồ lắng, rào bẫy đất, xử lý nước, thay đổi hoặc dừng các hoạt động trong trường hợp mưa to, gió lớn.

Cách ly hoặc dẫn dòng chảy nước mặt sạch nhằm không cho pha trộn với nước có hàm lượng chất bẩn cao, để giảm thiểu lượng nước cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

Hạn chế độ dốc đường vào địa điểm dự án để giảm dòng chảy gây ra xói mòn và thiết kế hệ thống thoát nước đường thích hợp dựa trên chiều rộng đường, vật liệu bề mặt, độ chặt, và bảo trì thường xuyên.

4.4.1.4. Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn

Chất thải nguy hại và chất thải thông thường phát sinh trong quá trình tháo dỡ có thể gây ra khả năng phát tán các chất thải sinh hoạt, sản phẩm gốc xăng dầu, chẳng hạn như chất bôi trơn, chất lỏng thuỷ lực, hoặc nhiên liệu trong quá trình lưu trữ, vận chuyển, hoặc sử dụng trong các thiết bị. Những vật chất này cũng có thể gặp phải trong giai đoạn tháo dỡ các công trình xây dựng hoặc các thiết bị công nghiệp.

Các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát tác động đến môi trường nước trong giai đoạn tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ dựa trên các nguyên tắc chính sau:

- Thiết kế lớp bảo vệ thứ cấp cho các bồn chứa nhiên liệu và các kho tạm trữ các chất lỏng khác như dầu bôi trơn và chất lỏng thủy lực.
- Sử dụng các bề mặt chống thấm cho các khu vực tiếp nhiên liệu và các khu vực vận chuyển chất lỏng khác.
- Đào tạo công nhân về cách thức vận chuyển và lưu giữ nhiên liệu, hóa chất và ứng phó trong trường hợp sự cố rò rỉ, đổ, tràn.
- Cung cấp các thiết bị vệ sinh và các thùng di động chứa vật liệu nguy hại tại địa điểm và đào tạo về sử dụng các thiết bị.
- Đánh giá sự có mặt của các vật chất nguy hại có trong vật liệu xây dựng như polychlorinated biphenyls, amiăng có trong các tấm lợp mái nhà hoặc vách ngăn) và khử độc hoặc quản lý nghiêm ngặt các vật liệu xây dựng này.

4.4.1.5. Biện pháp giảm thiểu đối với đất bị ô nhiễm

Trong tương lai, sẽ xây dựng kế hoạch tháo dỡ cụ thể, tuy nhiên, sẽ chú trọng đến các hoạt động chính sau:

- Quản lý các đối tượng bị ô nhiễm với mục đích bảo vệ an toàn, sức khỏe của người lao động tại địa điểm và cộng đồng dân cư xung quanh trong và sau giai đoạn tháo dỡ.
- Nắm được thông tin sử dụng đất trước đây có liên quan đến các vật chất nguy hại hoặc dầu mỡ trước khi tiến hành tháo dỡ.
- Lập kế hoạch và quy trình đối xử lý các đối tượng bị phát hiện ô nhiễm để giảm thiểu tối đa rủi ro đến sức khỏe, an toàn và môi trường theo chương trình quản lý chất nguy hại hoặc dầu.

4.4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến sức khỏe nghề nghiệp và an toàn

Các biện pháp giảm thiểu tác động đến sức khỏe nghề nghiệp và an tòan trong giai đoạn tháo dỡ tương tự như đối với giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong tương lai sẽ lập kế hoạch chi tiết cho giai đoạn tháo dỡ.

4.5. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

4.5.1. Vấn đề an toàn lao động

a. Đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn xây dựng

Áp dụng các biện pháp sau để đảm bảo an toàn lao động cho dự án:

- Tổ chức các buổi học an toàn và phòng cháy chữa cháy cho công nhân viên trên công trường.

- Tuân thủ chặt chẽ các qui định về an toàn lao động trong thi công như các biện pháp thi công móng của công trình, các vấn đề bố trí máy móc thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động, vấn đề chống sét, cách thức bố trí các kho tàng, bến bãi để nguyên vật liệu, lán trại công nhân, hậu cần...

- Tuân thủ các biện pháp an toàn, phòng ngừa trước khi cho phép thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc thiết bị, sử dụng điện phục vụ cho thi công....

- Lập rào chắn cách ly bằng các vật liệu thích hợp các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ, đường giao thông.

- Bố trí hệ thống chiếu sáng phù hợp cho những nơi cần làm việc ban đêm, một mặt đảm bảo an toàn lao động mặt khác để bảo vệ công trình.

- Kiểm tra và phê duyệt qui định về an toàn điện và phòng chống cháy nổ của nhà thầu thi công công trình.

b. Đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn vận hành

Đề xuất thực hiện các biện pháp dưới đây để đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn vận hành:

Hệ thống cung cấp điện

Tại các tầng hoặc tại các khu vực bố trí các tủ phân phối điện hạ thế 350/220V để cung cấp điện cho các phụ tải như: Hệ thống điện chiếu sáng, ổ cắm, hệ thống máy móc thiết bị dùng điện trong hệ thống điều hoà không khí, thông gió, bơm nước... Để

đảm bảo an toàn cho nhà máy cũng như an toàn cho nhân viên vận hành, dây dẫn cung cấp điện đến các phụ tải được đi kín trong các hộp kỹ thuật.

Hệ thống điện chiếu sáng

Các đèn chiếu sáng và hệ thống chiếu sáng sẽ được thiết kế theo tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo của Việt Nam, chủ yếu dùng đèn huỳnh quang loại lắp âm trần đảm bảo độ rọi tối thiểu tại các khu vực như sau:

Bảng 4-3. Độ rọi trong các khu vực của nhà máy

Khu vực tòa nhà	Tường (Ghi chú 3)	Sàn	Trần	Cửa ra vào (Ghi chú 1)	Cửa sổ (Ghi chú 1)	Thông gió	Đồ đạc	Chiếu sáng (Ghi chú 4 và 5)	Công suất
Phòng điều khiển	WA2	F6 (chống tĩnh điện)	C1	D1&D4	W1	AC	FU1	FF 500LUX	8-P1
Khu văn phòng	WA2	F6	C1	D2	W1	AC	FU2	FF 700LUX	4-P1
Sảnh	WA2	F6	C1	D4	....	AC	....	FF 200LUX	
Kho	WA2		UNF	D2	....	....	....	FF 200LUX	....
Phòng để đồ	WA2		UNF	D2	....	.....	....	FF 700LUX	....
Phòng họp và phòng ăn	WA2	F6	C1	D4	W1	AC	FU3	FF 500LUX	8-P1
Phòng thí nghiệm	W1	F6	C1	D4	W1	AC	FU4	FF 500LUX	12-P1
Phòng cấp cứu	W1	F6	C1	D4	W1	AC	FU2	FF 200LUX	12-P1
Phòng bảo vệ	WA2	F3	UNF	D4	....	....		FF 200LUX	....
Phòng vệ sinh nữ và phòng để đồ	WA2	F2	C1	D4	.....	AC	FU5	FF 200LUX	.....
Phòng vệ sinh nam và phòng để đồ	WA2	F2	C1	D4	....	AC	FU5	FF 300LUX	.....
Nhà xưởng	W1	F4	....	D3, D5	W2	V1	FU6	FF 300LUX	8-P1 4-P2
Phòng điện	W1	F4	C1	D4	....	AC	....	FF 500LUX	6-P1 4-P2
Phòng họp	WA2	F6	C1	D4	....	AC	....	FF 700LUX	10-P1
Khu lễ tân và lối vào	WA2	F6	C1	D1	W1	AC	FU6	FF 700LUX	8-P1

Nguồn: Báo cáo dự án đầu tư NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660 MW

Với độ rọi như vậy sẽ đảm bảo cho các nhân viên vận hành về lâu dài không bị hại mắt và tránh được một số các thao tác sai trong vận hành.

Hệ thống chống sét - nối đất

Bảo vệ chống sét đánh trực tiếp được thực hiện chủ yếu bằng các kim thu sét, dây chống sét, toàn bộ hệ thống sẽ được nối tới hệ thống lưới nối đất chung của nhà máy. Điện trở nối đất của hệ thống chống sét phải đảm bảo theo tiêu chuẩn chống sét của Việt Nam. Hệ thống dây và kim thu sét được tính toán đảm bảo phạm vi bảo vệ chống sét và các yêu cầu kỹ thuật khác của nhà máy.

Phạm vi của bảo vệ chống sét bao gồm:

- Toàn bộ phần xây dựng của nhà máy:

- Sân phân phối 500kV và 110kV

- Và các hạng mục khác trong nhà máy

Bảo vệ chống sóng sét lan truyền trên đường dây vào nhà máy được thực hiện bằng cách đặt chống sét van.

Hệ thống nối đất được thiết kế dựa trên cơ sở phân tích các số liệu về điện trở suất của đất tại khu vực nhà máy. Chức năng của hệ thống này bao gồm:

- Thiết lập một điện trở nối đất không vượt quá 1 Ω tại tất cả các vị trí.
- Cấp điểm nối đất cho trung tính cũng như vỏ kim loại các thiết bị.
- Bảo vệ con người khỏi các điện áp nguy hiểm như điện áp bước, điện áp chuyển tiếp, điện áp tiếp xúc trong quá trình vận hành bình thường cũng như khi có sự cố chạm đất.
- Làm tản dòng sét.
- Nối đất các kết cấu bằng thép của tất cả các công trình trong nhà máy.

4.5.2. Các biện pháp phòng chống cháy

NMNĐ BOT Vân Phong 1 được trang bị một Hệ thống phòng chống cháy hoàn chỉnh, hiện đại nhằm:

- Phát hiện sớm, cảnh báo và dập lửa. Khi có hoả hoạn hệ thống tín hiệu báo động cho phòng điều khiển trung tâm, phòng điều khiển thiết bị và trạm cứu hoả.

- Ngăn chặn lửa bùng phát hay lan tràn.

- Bảo vệ cán bộ công nhân viên.

- Giảm thiểu các thiệt hại do cháy.

Cùng với việc trang bị hệ thống này, Chủ đầu tư sẽ thực hiện nghiêm chỉnh các qui định về PCCC, xây dựng các phương án dự phòng nhằm giải quyết các sự cố hoả hoạn có thể xảy ra để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của các sự cố cháy nổ xảy ra trong nhà máy đến môi trường. Hệ thống phòng chống cháy của nhà máy bao gồm:

Nguồn nước chữa cháy

Hệ thống sẽ được thiết kế đảm bảo các quy định/tiêu chuẩn trong nước và quốc tế. Khối lượng nước dự trữ cho công tác PCCC được tính toán trên cơ sở nhu cầu nước tối đa cho hoạt động của hệ thống trong vòng 2 giờ.

Hệ thống cung cấp nước cứu hoả được cung cấp cho tổ máy bao gồm các bơm dập lửa, hệ thống van lấy nước, hệ thống phun nước tự động, hệ thống phun bọt, hệ thống dập lửa bằng hoá chất khô, các bình dập lửa xách tay, các cửa, rào chắn và đường ống cứu hoả.

Hệ thống ống phun nước tự động và vòi nước được thiết kế thành một mạng lưới xung quanh thiết bị được bảo vệ. Nước có áp lực được hướng vào thiết bị bảo vệ gồm các van chính từ hệ thống ống dẫn áp lực đặt riêng cho hệ thống phun. Các vòi phun bằng đồng được bố trí cố định ở các vị trí hợp lý để bao phủ toàn bộ vùng kiểm soát.

Hệ thống phun bọt

Hệ thống bọt để cứu hoả được trang bị cho các bể dầu nặng và sân bể dầu phù hợp với tiêu chuẩn phòng chống hoả hoạn quốc gia. Hệ thống sẽ được trang bị hoàn thiện và gồm các thiết bị tạo bọt như sau:

Bể cô đặc chất tạo bọt gồm hệ thống các van và thiết bị phụ để có năng suất cô đặc bọt 100% cho dự trữ.

Thiết bị định hướng có áp lực cân bằng.

Yêu cầu về số lượng chất lỏng bọt được cô đặc đảm bảo 100% yêu cầu.

Máy và buồng tạo bọt, vòi phun bọt, thiết bị định hướng phải thoả mãn nhu cầu tối thiểu của tiêu chuẩn phòng và cứu hoả.

Hệ thống phát hiện và báo cháy

Mục đích của hệ thống phát hiện và báo cháy là để đảm bảo báo động sớm, không mắc lỗi và làm việc tin cậy khi có hoả hoạn, sao cho các lệnh dập lửa có thể được phát ra sớm từ trung tâm điều khiển tới thiết bị dập lửa cố định.

Hệ thống bao gồm:

- Máy phát hiện ion hoá để phát hiện khói và khí đốt.

- Máy phát hiện ngọn lửa để phát hiện đám cháy.

- Máy chỉ báo chênh lệch nhiệt độ khi có cháy.

- Máy chỉ báo nhiệt độ lớn nhất khi có cháy.

Lắp đặt hệ thống phát hiện cháy. Hệ thống chuông báo động và còi tín hiệu sẽ được lắp đặt ở tầng vận hành của nhà máy.

Các hệ thống chữa cháy khác

Các trụ bọt cứu hoả được trang bị bên trong và bên ngoài bao quanh công trình nhằm bổ trợ cho hệ thống chữa cháy nói chung và dập các sự cố cháy điện, hệ thống điều khiển khi mà không thể sử dụng nước để dập cháy.

Các phương tiện cứu hoả di động như xe cứu hoả ...

Các thiết bị chữa cháy di động, xách tay, bánh xe đẩy gồm các bình chữa cháy xách tay, các bình hoá chất khô xách tay và có bánh xe đẩy, bình bọt xách tay và có bánh xe đẩy .., được trang bị tuỳ theo yêu cầu bảo vệ của khu vực. Các thiết bị này sẽ được trang bị cho tất cả các toà nhà, bên cạnh các cửa ra vào.

Các bình chữa cháy di động có xe đẩy được lắp đặt cho các khu vực có diện tích bảo vệ lớn, mức yêu cầu về khối lượng chất chữa cháy, mật độ tập trung cao.

Hệ thống PCCC sẽ được Cục PCCC Bộ Công An trực tiếp kiểm tra, phê duyệt thiết kế, nghiệm thu và cấp phép sử dụng.

4.5.3. Biện pháp giảm thiểu tác động của các sự cố môi trường

4.5.3.1. Hỏng hóc các thiết bị xử lý môi trường

Hệ thống ESP: Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ.

Trong trường hợp giá trị phát thải tại ống khói cao hơn giá trị cho phép trong QCVN 22:2009/BTNMT và IFC do hỏng 1 hoặc vài trong 4 trường tĩnh điện của ESP, nhà máy sẽ giảm công suất phát đồng thời khắc phục sự cố ngay. Trong trường hợp hỏng cả hệ thống sẽ xem xét dừng tổ máy hoặc nhà máy để sửa chữa.

Hệ thống FGD: kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ, trong trường hợp giá trị phát thải tại ống khói cao hơn giá trị cho phép trong QCVN 22:2009/BTNMT và IFC do xảy ra sự cố, nhà máy sẽ hạ công suất để giải quyết nếu là vấn đề tức thời và dừng máy trong trường hợp gặp phải sự cố đòi hỏi phải có thời gian để sửa chữa.

Hệ thống xử lý nước thải: Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ. Trong trường hợp chất lượng nước thải quan trắc được vượt quá giá trị cho phép trong QCVN 40:2011/BTNMT do hư hỏng, nhà máy sẽ hạ công suất để giải quyết nếu là vấn đề tức thời và dừng máy trong trường hợp gặp phải sự cố đòi hỏi phải có thời gian để sửa chữa.

Lò hơi, khu vực điều chế H_2, Nitơ sẽ được kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ.

Chế độ vận hành đảm bảo đúng với thiết kế.

Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ.

Có hệ thống vận hành tự động và báo động khẩn cấp để kịp thời ngắt máy khi sự cố và thông báo đến các khu vực khác để xử lý.

Trường hợp sự cố giảm phụ tải lò hơi, hệ thống cấp than sẽ tự động kích hoạt để ngăn không cho than cấp vào lò. Thông thường sự cố này chỉ kéo dài vài giờ, nếu sự cố này kéo dài hơn và khó khắc phục sẽ xem xét việc dừng lò. Khi đó Chủ dự án sẽ thực hiện việc thông báo sự cố và kế hoạch khắc phục hoặc chế độ vận hành tạm thời đến cơ quan quản lý môi trường địa phương và người dân địa phương.

4.5.3.2. Sự cố khu bồn dầu, kho hóa chất và sân phân phối

Xung quanh kho dầu được đào hào bê tông để phòng chống hiện tượng tràn dầu trong trường hợp cháy nổ, dò rỉ và vỡ bồn dầu.

Tại khu vực sân phân phối sẽ có một hố thu dầu sự cố. Hố thu bằng bê tông và có dung tích đủ để chứa dầu máy biến áp chảy ra khi có sự cố.

Sân phân phối của nhà máy là nơi có nguy cơ cao về cháy nổ do đó, sân phân phối được đặt cách xa nhà máy. Hệ thống chống sét và nối đất được thiết kế đảm bảo tiêu

chuẩn Việt Nam. Máy biến áp của nhà máy được đặt trong hố bê tông nhằm hạn chế dầu tràn từ máy biến áp khi có cháy nổ.

4.5.3.3. Khu vực kho than

Kho than có thể gây ô nhiễm không khí, nguồn nước mặt và ngầm trong trường hợp bị thẩm thấu vào đất hoặc theo nước mưa chảy ra môi trường. Các giải pháp được áp dụng để hạn chế những tác động trên là:

Nền kho than được lót đất sét và được đầm nén chặt để tránh thẩm thấu nước kho than vào nguồn nước ngầm.

Bao quanh kho than sẽ xây dựng hệ thống rãnh bê tông cốt thép để thu gom và thoát nước kho than, bùn than và cả than tràn trong quá trình vận hành để hạn chế ô nhiễm ra môi trường xung quanh kho than. Hơn nữa rãnh này cũng là hàng rào cách ly kho than với các khu vực xung quanh trong trường hợp cháy nổ kho than xảy ra.

Bố trí và lắp đặt hệ thống phun ẩm chống bụi trong khu vực kho than.

Băng tải than vận chuyển than đến kho than sẽ được thiết kế kiểu băng tải nửa kín để hạn chế tác động đến môi trường không khí do phát tán bụi mặc dù loại than này là loại than có kích thước lớn.

Để hạn chế cháy nổ do đặc tính than có chất bốc lớn như loại than cấp cho nhà máy, kho than sẽ được thiết kế là loại kho than hở và đảm bảo khoảng cách an toàn từ kho than đến các khu vực khác của nhà máy tuân thủ các tiêu chuẩn và đảm bảo không cháy lan khi có sự cố.

4.5.3.4. Tai nạn giao thông

Thiết lập quy định cho các phương tiện giao thông như tốc độ…

Phối hợp với các đơn vị chức năng địa phương phân luồng các các phương tiện thô sơ, người đi bộ, bố trí các đèn tín hiện giao thông.

Thiết lập quy định về luồng tàu, khu vực bến đỗ, loại tàu thuyền, bố trí hệ thống phao cảnh báo giao thông nổi để giảm thiểu tai nạn đường thủy.

4.5.3.5. Sự cố tràn dầu

Chỉ xảy ra khi có va chạm tàu chở dầu, vỡ đường ống dẫn dầu, nổ bồn chứa dầu. Biện pháp phòng tránh và xử lý đối với giao thông thủy bằng các giải pháp sau:

- Thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông thuỷ,
- Kiểm tra định kỳ đường ống dẫn dầu,
- Trang bị hệ thống PCCC tại khu vực bơm vận chuyển dầu và bể chứa dầu. Bể dầu phải bằng bê tông và phải có hệ thống rãnh thu dầu xung quanh.

Để đáp ứng yêu cầu trong công tác phòng và ứng cứu sự cố tràn dầu tại cảng, Chủ đầu tư sẽ trang bị và lập phương án ứng phó sự cố tràn dầu như sau:

- Chủ đầu tư NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ hợp đồng nguyên tắc với các đơn vị trong tỉnh và trung ương để ứng cứu và sẵn sàng huy động nhân sự và thiết bị ứng

phó trong trường hợp cần thiết. Ngoài ra lập danh sách các cơ quan liên quan để phối hợp trong trường hợp xảy ra sự cố như Sở Giao thông Công chính Khánh Hòa, Sở Tài nguyên Môi trường Khánh Hòa, Cảng Vụ Nha Trang.

Ngoài ra, chủ đầu tư sẽ trang bị các trang thiết bị cần thiết để ứng cứu như:

- Hệ thống thông tin liên lạc: máy bộ đàm, điện thoại cầm tay …

- Thành lập đội phản ứng nhanh để xử lý tình huống trong trường hợp xảy ra sự cố.

- Thông báo ngay cho các cơ quan liên quan (Sở Tài Nguyên Môi trường tỉnh, Cục quản lý đường Biển Việt Nam) trong trường hợp xảy ra sự cố để phối hợp xử lý.

- Định kỳ kiểm tra hệ thống ống dẫn dầu.

4.5.3.6. Ngập lụt, xói lở bồi lắng và sự cố đê

Theo thống kê tại khu vực dự án chưa từng xảy ra hiện tượng ngập lụt trong khu vực dự án. Với độ cao san nền và phương án san nền được lựa chọn (đã xét đến mức lũ lịch sử và mực nước biển dâng do sóng thần) đảm bảo không xảy ra úng ngập cục bộ hoặc cản trở dòng chảy trong khu vực dự án và xung quanh.

Theo thiết kế hệ thống đường giao thông bên trong và bên ngoài nhà máy sẽ được xây dựng cùng với hệ thống tiêu thoát nước mặt đảm bảo tiêu thoát tốt cho toàn bộ công trình và bên trong công trình không để xảy ra hiện tượng công trình cản trở dòng chảy gây úng ngập cục bộ.

4.5.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến Sức khỏe và An toàn Nghề nghiệp

a. An toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Công nhân vận hành, người lao động và quản đốc là những người có thể bị ảnh hưởng đến sức khỏe, an toàn và bệnh tật bởi các yếu tố vật lý, hóa học và các vật chất nguy hại.

- Loại bỏ các nguy cơ bằng cách loại bỏ các hoạt động gây nguy hiểm trong dây truyền làm việc như thay thế các hóa chất ít độc hại, áp dụng quy trình sản xuất thích hợp…;

- Kiểm soát rủi ro tại nguồn thông qua các biện pháp kỹ thuật như thông gió cục bộ, phòng cách ly, máy bảo vệ, cách âm…;

- Hạn chế tối đa rủi ro thông qua thiết kế của các hệ thống làm việc an toàn và các biện pháp kiểm soát hành chính, thể chế như luân chuyển công việc, đào tạo quy trình làm việc an toàn, khóa, dán cảnh báo, giám sát nơi làm việc, hạn chế thời gian tiếp xúc hoặc làm việc….

- Cung cấp thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp (PPE) kết hợp với đào tạo, sử dụng và bảo trì PPE.

Thiết kế tổng thể và hoạt động:

Thiết kế và bố trí nơi làm việc thường xuyên đảm bảo sức khỏe và an toàn nghề nghiệp với các biện pháp: (1) Các bề mặt, cấu trúc và các hạng mục phải được dễ dàng làm sạch, bảo dưỡng và không được để các hợp chất độc hại tích tụ; (2) Các tòa nhà cần có cấu trúc an toàn, tránh được các ảnh hưởng của môi trường bên ngoài, có

ánh sáng phù hợp và đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn; (3) sơn chống ồn, chống cháy bề mặt trần nhà và tường; (4) Sàn nhà đảm bảo bằng phẳng và có chống trượt; (5) đặt các thiết bị quay, xoay hoặc tạo chuyển động mạnh trong các tòa nhà chuyên dụng hoặc các khu vực biệt lập.

Thời tiết cực đoan và dừng vận hành: thiết kế và xây dựng các hạng mục nơi làm việc chịu được các yếu tố môi trường theo thiết kế và có một khu vực dành riêng cho nơi trú ẩn an toàn; xây dựng quy trình vận hành và dừng vận hành cho dự án;

Khu vực làm việc và lối thoát hiểm được thiết kế đảm bảo: (1) đủ không gian cho mỗi người lao động thực hiện tất cả các hoạt động một cách an toàn, bao gồm cả vận chuyển và lưu trữ tạm thời của vật liệu và sản phẩm; (2) không cản trở lối thoát hiểm khẩn cấp vào bất cứ thời điểm nào. Lối thoát hiểm được đánh dấu rõ ràng để được nhìn thấy trong bóng tối. Đảm bảo số lượng và năng lực của các cửa thoát hiểm đủ cho sơ tán an toàn và có trật tự số lượng lớn nhất của công nhân bất cứ lúc nào, và bố trí ít nhất hai lối thoát hiểm từ bất kỳ khu vực làm việc nào của dự án.

Phòng cháy chữa cháy: Thiết kế nơi làm việc đảm bảo không phát sinh vấn đề về cháy bằng cách thực hiện đúng các quy định về PCCC có thể áp dụng cho các cơ sở công nghiệp. Các biện pháp cần áp dụng ở đây gồm: trang bị các thiết bị báo cháy và PCCC. Các thiết bị này được bảo dưỡng và đảm bảo luôn trong tình trạng hoạt động tốt và sẵn sàng khi hỏa hoạn xảy ra. Đảm bảo các thiết bị đầy đủ theo từng quy mô và nhu cầu sử dụng của các cơ sở, theo đặc tính hóa học và vật lý của các vật liệu và số lượng lao động tối đa trong các cơ sở đó. Bố trí các thiết bị PCCC tại vị trí dễ lấy và đảm bảo dễ sử dụng. Đảm bảo hệ thống chuông báo cháy và chuông báo khẩn cấp vừa dễ nghe và vừa dễ nhìn thấy.

Đảm bảo nhà vệ sinh và khu vực tắm rửa đáp ứng được số lượng cán bộ công nhân viên dự kiến làm việc trong dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 và bố trí cho các hạng mục này nằm biệt lập, hoặc để biểu thị nhà vệ sinh "Có người" hoặc "Trống". Cung cấp đầy đủ cho nhà vệ sinh nước nóng, lạnh, xà phòng và các thiết bị sấy khô tay. Bố trí các khu tắm giặt, thay quần áo tại các khu vực người lao động có thể bị ảnh hưởng bởi các vật chất độc hại theo đường tiêu hóa và nhiễm độc qua da.

Đảm bảo cung cấp đầy đủ nước uống đạt tiêu chuẩn QCVN 01:2009/BYT – chất lượng nước uống.

Bố trí khu vực ăn uống sạch sẽ, xa kho chứa hóa chất độc hại.

Thiết kế hệ thống chiếu sáng đảm bảo lấy được đủ ánh sáng tự nhiên và được bổ sung bằng hệ thống chiếu sáng nhân tạo để tăng cường an toàn và sức khỏe của người lao động cũng như đảm bảo vận hành các thiết bị an toàn. Có thể bổ sung "chiếu sáng tăng cường" tại các vị trí yêu cầu có độ sáng cao như nêu trong Bảng 4-3. Bố trí hệ thống chiếu sáng khẩn cấp với cường độ đủ mạnh và tự động bật sáng khi xảy ra sự cố với nguồn điện chính để đảm bảo cho việc dừng máy và công tác sơ tán...

Đường an toàn/an toàn giao thông: Bố trí đường dành cho người đi bộ và các phương tiện trong và ngoài nhà máy tách biệt nhau và đảm bảo an toàn, thuận tiện; Đảm bảo không gây cản trở, hạn chế các thiết bị và các hạng mục cần bảo dưỡng, kiểm tra và/hoặc vệ sinh và đảm bảo các thiết bị này luôn trong tình trạng sẵn sàng; Lắp đặt cầu thang/tay vịn bảo vệ tay, đầu gối và chân ở khu vực cầu thang, thang cố định, thềm/bục lên xuống, lỗ hổng cố định/tạm thời trên sàn, khu vực để hàng và các vị trí

dốc.... Bố trí hệ thống cửa hoặc các hệ thống chuyển động để đóng kín các lỗ hổng; nếu có thể, bố trí các hệ thống bảo vệ người lao động khỏi các đồ vật bị rơi; Xây dựng các biện pháp ngăn chặn người không nhiệm vụ vào các khu vực nguy hiểm.

Đảm bảo luôn có các hộp cứu thương với đầy đủ thuốc men và dụng cụ cần thiết. Bố trí các khu vực cấp cứu hợp lý và dễ dàng tiếp cận trong khu vực làm việc ví dụ như bố trí phòng y tế trong nhà máy. Để đảm bảo cho công tác sơ cứu, bố trí các khu vực rửa mắt và/hoặc dội/phun nước khẩn cấp ở tất cả các khu vực làm việc. Tại các khu vực, phòng cấp cứu, trang bị găng tay, khẩu trang, áo choàng để tránh chạm vào máu hoặc các bộ phận trên cơ thể. Trong trường hợp bị thương hoặc ốm nặng, chuyển bệnh nhân lên các bệnh viện tuyến trên như tuyến huyện.

Đảm bảo các điều kiện làm việc: các phòng trong nhà và khu vực làm việc chật hẹp được cung cấp đầy đủ không khí trong lành. Thiết kế hệ thống cấp khí đảm bảo người lao động không bị ảnh hưởng bởi gió lùa; Bảo dưỡng hệ thống thông gió đảm bảo cho các hệ thống này hoạt động tốt; Đảm bảo các lọc gió đầu vào sạch sẽ, không bị bụi bẩn và có vi sinh vật. Trang bị hệ thống sưởi, thông khí, điều hòa nhiệt độ (HVAC) và hệ thống bay hơi làm mát công nghiệp, các hệ thống này cần được bảo dưỡng và vận hành để ngăn chặn việc phát triển, lây lan các tác nhân gây bệnh hoặc sinh sản của các sinh vật truyền bệnh (ví dụ: ruồi, muỗi); Đảm bảo nhiệt độ môi trường làm việc trong khoảng 23-26°C.

Đào tạo OHS cho các lao động mới tuyển dụng nhằm đảm bảo các lao động này nắm được các quy định về làm việc trên công trường và an toàn cho cán bộ quản lý, giám sát, công nhân, khách, và các nhà thầu. Nội dung đào tạo bao gồm nhận biết rủi ro, rủi ro trên công trường, an toàn lao động và quy trình ứng phó khi có hỏa hoạn, sơ tán và thảm họa thiên nhiên. Đánh giá toàn bộ các rủi ro trên công trường hoặc sử dụng các mã màu trong các chương trình đào tạo định hướng. Trong trường hợp khách bên ngoài đến khu vực nguy hiểm, cần có người hướng dẫn và chương trình kiểm soát để đảm bảo luôn có người đi cùng khách đến các khu vực nguy hiểm này.

Đối với chương trình đào tạo công nhân và nhà thầu nhận nhiệm vụ mới: Đảm bảo công nhân và nhà thầu trước khi nhận nhiệm vụ mới đã được qua đào tạo và thông tin đầy đủ để họ hiểu được các rủi ro/nguy hiểm trong công việc và ngoài ra cũng sẽ đào tạo cho họ về bảo vệ sức khỏe trước các nhân tố nguy hại xung quanh.

Đào tạo đầy đủ: kiến thức về vật liệu, thiết bị, dụng cụ, nguy hiểm/rủi ro trong lao động và cách thức kiểm soát, rủi ro tiềm ẩn đến sức khỏe, cảnh báo về môi trường tiếp xúc, yêu cầu về vệ sinh, mặc và sử dụng quần áo, dụng cụ bảo hộ, ứng phó kịp thời với sự cố và các vấn đề trong vận hành.

Bố trí các biểu tượng/nhãn cảnh báo cho các khu vực nguy hiểm (phòng điện, nén khí...), hạng mục, vật liệu, biện pháp an toàn, lối thoát hiểm.... Biểu tượng/nhãn phải phù hợp với quy định trong Thông tư 12/2011 về quản lý chất thải nguy hại như vậy sẽ dễ hiểu cho người lao động, khách và người dân.

Dán nhãn Thiết bị: bố trí các mã màu hợp lý dán lên các vật dụng chứa vật chất nguy hại/độc hại hoặc các thiết bị có nhiệt độ, áp suất cao. Tương tự như vậy, cũng dán nhãn cảnh báo cho hệ thống đường ống dẫn các vật chất nguy hại có chỉ rõ hướng chuyển động và thành phần của vật chất vận chuyển bên trong, hoặc mã màu thông báo đường ống xuyên qua tường hoặc sàn có thiết bị điều khiển bằng van hoặc thiết bị kết nối.

Bố trí các Cảnh báo/quy định nguy hiểm như sau: bố trí các bản sao của hệ thống các quy định nguy hiểm tại cửa đường vào lối thoát hiểm bên ngoài khu vực làm việc và tại hệ thống liên lạc báo cháy nơi người lao động có thể gây được sự chú ý của nhân viên cứu hộ. Thông báo cáo về loại vật chất nguy hại lưu trữ, xử lý và sử dụng tại cơ sở bao gồm cả bản kê đặc trưng nhất và vị trí lưu giữ cũng cần được chủ động chia sẻ với nhân viên an ninh và cứu hộ để họ kịp thời triển khai công tác ứng phó sự cố khi cần thiết.

Đề xuất các biện pháp bảo vệ chống thương vong cho người lao động do bị kẹt, đập vào các bộ phận máy móc khi khởi động không đúng quy trình hoặc thao tác sai trong quá trình vận hành: (1) Thiết kế các thiết bị/máy móc giảm thiểu tối đa khả năng gây kẹt với người lao động và điểm xa nhất không nằm trong hướng nguy hiểm trong điều kiện hoạt động bình thường, xem xét đến thiết kế phù hợp gồm cả máy móc vận hành được bằng cả hai tay tránh tai nạn đứt tay có thể xảy ra hoặc thiết kế hệ thống phanh khẩn cấp và đặt các thiết bị/máy móc tại các vị trí đã được quy hoạch cụ thể. Vị trí máy móc hoặc thiết bị có phần chuyển động lộ ra hoặc điểm có thể nguy hiểm đến an toàn của người lao động thì thiết bị hoặc máy móc này sẽ được trang bị và bảo vệ bởi bộ phận che/đậy hoặc các thiết bị khác nhằm tránh cho người lao động chạm vào các bộ phận chuyển động và điểm có thể gây nguy hiểm này. Thiết kế và lắp đặt bộ phận bảo vệ theo các tiêu chuẩn an toàn tương ứng của các máy móc đó; (2) Tắt, ngắt kết nối, cách ly và ngắt điện (Locked Out và Tagged Out) thiết bị/máy móc với các bộ phận chuyển động hở hoặc kín hoặc với bộ phận lưu năng lượng (ví dụ bộ phận khí nén, thiết bị điện) trong quá trình duy tu, bảo dưỡng theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành; (3) Thiết kế, lắp đặt các thiết bị tại các vị trí phù hợp để đảm bảo việc bảo dưỡng đúng quy trình như đối với hệ thống bôi trơn mà không cần tháo thiết bị hoặc kết cấu bảo vệ.

Các thiết bị điện bị hỏng hoặc bị hở như máy cắt, tủ, bảng điện, cáp, dây điện và các thiết bị cầm tay có thể gây nguy hiểm cho người lao động. Đường điện trên cao có thể bị va chạm với các thiết bị kim loại như sào, thang và các các phương tiện có thiết bị tay đòn bằng kim loại. Các phương tiện hoặc thiết bị bằng kim loại có tiếp địa khi đến gần hệ thống dây điện trên cao có thể gây ra hiện tượng hồ quang giữa dây điện và thiết bị mà không cần phải chạm trực tiếp vào nhau. Để giảm thiểu tác động của các mối nguy hiểm này cần: (1) Gắn nhãn/biển cảnh báo cho toàn bộ thiết bị và đường điện có khả năng gây nguy hiểm; (2) Khóa ngoài (mở bằng thiết bị khóa kiểm soát) và dán nhãn (dán cảnh báo vào khóa) các thiết bị đang làm việc hoặc đang bảo dưỡng; (3) Kiểm tra độ mòn, mối hở cho toàn bộ hệ thống dây, cáp điện và các dụng cụ điện cầm tay và tuân thủ đúng các hướng dẫn của nhà sản xuất về điện áp hoạt động tối đa cho các dụng cụ cầm tay di động; (4) Đảm bảo hệ thống tiếp địa/cách ly kép cho toàn bộ thiết bị điện sử dụng trong môi trường hoặc có khả năng bị ẩm ướt; sử dụng các thiết bị ngắt tiếp địa (GFI) để bảo vệ dòng; (5) Dán nhãn/biển cảnh báo cho các phòng điều khiển/vận hành chứa các thiết bị có điện áp cao ('có điện nguy hiểm') và ở các nơi cần kiểm soát hoặc cấm vào; (6) Thiết lập các khu "cấm vào" xung quanh hoặc dưới các đường điện cao thế; (7) Đối với các phương tiện lắp bánh cao su hoặc các phương tiện khác khi tiếp xúc trực tiếp hoặc bị đánh hồ quang với hệ thống dây điện cao thế cần dừng sử dụng trong khoảng thời gian 48h và phải thay thế bánh xe để tránh hỏng lốp và các kết cấu của bánh xe gây ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người lao động; (8) Xác định rõ và đánh dấu toàn bộ hệ thống dây điện ngầm trước khi tiến hành công tác đào.

Cần áp dụng các biện pháp sau để tránh các tác động đến mắt:

Sử dụng các dụng cụ che chắn cho máy móc hoặc tấm chắn.

Trang bị các dụng cụ bảo vệ mặt và mắt như kính an toàn có tấm chắn hai bên, kính bảo hộ và/hoặc tấm chắn kín mặt, xây dựng quy trình thao tác dụng cụ đánh bóng và mài và/hoặc khi làm việc xung quanh môi trường có hóa chất lỏng.

Thường xuyên kiểm tra các loại thiết bị này trước khi sử dụng để đảm bảo các loại thiết bị này trong tình trạng hoạt động tốt. Thiết bị và máy móc đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn về an toàn lao động của Việt Nam.

Có thể dự báo khu vực cấm người lao động hoặc khách đến các khu vực thải mảnh kim loại, chất lỏng hoặc khí thải (ví dụ tia lửa trong các khu vực có cắt kim loại và van xả áp). Hoặc tại các vị trí phù hợp, đưa ra quy định cho người lao động bắt buộc phải đeo kính.

Áp dụng các biện pháp dưới đây để giảm thiểu tác động của các công việc liên quan đến nhiệt độ cao và hàn:

Đưa ra các quy định cụ thể về bảo vệ mắt như sử dụng kính hàn và/hoặc tấm chắn kín mặt đối với tất cả lao động trực tiếp hàn hoặc người hỗ trợ.

Thiết lập quy trình đặc biệt đối với công tác liên quan đến nhiệt độ cao khi làm việc với các bình, thùng, két chứa các vật liệu dễ cháy.

Giảm thiểu các tác động liên quan đến lái xe công nghiệp và an toàn giao thông trên công trường:

Đào tạo nâng/hạ và tải trọng tối đa, cấp chứng nhận vận hành an toàn cho các công nhân vận hành xe công nghiệp như xe nâng.

Đảm bảo các lái xe được kiểm tra y tế thường xuyên.

Đảm bảo vận hành các thiết bị có tầm nhìn phía sau bị hạn chế được bố trí thiết bị cảnh báo bằng âm thanh.

Thiết lập hành lang an toàn, giới hạn tốc độ trên công trường, xây dựng các quy định về kiểm tra và quy trình vận hành của các phương tiện (ví dụ cấm vận hành xe nâng khi cần nâng nằm ở phía bên dưới), kiểm soát cách thức tham gia và hướng giao thông.

Hạn chế lưu thông các phương tiện cá nhân và phương tiện vận chuyển trên các tuyến và khu vực cụ thể, đối với các khu vực phù hợp, quy định ưu tiên lưu thông 'một chiều'.

Lao động trên cao: Áp dụng các biện pháp ngăn chặn và bảo vệ đối với các công nhân có nguy cơ bị ngã từ độ cao trên 02m, ngã vào máy móc đang hoạt động, vào nước hoặc các loại chất lỏng khác, vào các chất độc hại hoặc ngã xuyên qua sàn thao tác.

Lắp đặt hàng rào bảo vệ/tay vịn và các tấm bảo vệ chân tại các vị trí dễ xảy ra tai nạn.

Sử dụng thang và giàn giáo đúng quy cách và phải được thực hiện bởi các công nhân đã được đào tạo kỹ càng.

Sử dụng các thiết bị chống ngã như đai an toàn và dây chắn hạn chế đi vào khu vực nguy hiểm, hoặc các thiết bị chống ngã như quần áo bảo hộ chuyên dụng kết hợp với

hệ thống dây chống giật/sốc hoặc thiết bị selfretracting giữ người lại khi bị ngã theo quán tính được néo vào điểm cố định hoặc hệ thống cáp an toàn

Đào tạo về sử dụng, tay nghề và sự cần thiết của PPE.

Phương án cứu hộ và/hoặc phục hồi sức khỏe, và các thiết bị xử lý với công nhân sau khi ngã nhưng được các thiết bị bảo hộ giữ lại.

Các tác động của các hóa chất có thể được giảm thiểu khi áp dụng các giải pháp sau:

Thực hiện các biện pháp về kỹ thuật và quản lý để tránh hoặc giảm thiểu tối đa việc phát tán các vật chất độc hại vào môi trường làm việc và kiểm soát mức độ tiếp xúc với với các vật chất này dưới mức cho phép của quốc tế đã đưa ra hoặc đã được công nhận.

Giảm thiểu tối đa số lượng công nhân bị ảnh hưởng/tiếp xúc.

Thông báo nguy hiểm hóa chất với người lao động bằng việc gắn nhãn và đánh dấu/ghi cảnh báo. Đây là một cách dễ hiểu và phù hợp cho các công nhân đã tiếp xúc với hóa chất và cho đơn vị sơ cứu.

Hướng dẫn/đào tạo người lao động sử dụng các thông tin sẵn có, thực tiễn lao động an toàn và việc sử dụng hợp lý PPE.

Đối với các hóa chất có tính chất ăn mòn, ô xy hóa, có phản ứng hóa học mạnh và các chất dễ cháy có thể giảm thiểu các tác động của chúng bằng các biện pháp sau:

Không để chung các chất dễ ăn mòn, ô xy hóa và chất có phản ứng hóa học mạnh với các chất dễ cháy và các loại hóa chất khác kỵ nhau (a xít với ba zơ, chất ô xy hóa với chất khử, nước nhạy cảm với nước có tính kiềm...). Bố trí các chất này trong các khu vực được thông thoáng và đặt trong các vật chứa có lớp vỏ bao bên ngoài để giảm thiểu tối đa nguy cơ bị pha trộn khi bị đổ.

Bố trí các khóa đào đạo đặc biệt cho người lao động tiếp xúc/quản lý các hóa chất có tính chất ăn mòn, ô xy hóa, có phản ứng hóa học mạnh và trang bị đầy đủ PPE cho họ (găng tay, tấm che mặt, tấm chắn, quần áo, kính bảo hộ…).

Đảm bảo công tác ứng phó/sơ cứu luôn sẵn sàng tại các vị trí sử dụng, lưu trữ, bảo quản các hóa chất có tính chất ăn mòn, ô xy hóa, có phản ứng hóa học mạnh. Đảm bảo dễ dàng tiếp cận với các trạm sơ cứu được trang bị đầy đủ trong toàn bộ khu làm việc, và cung cấp nước đầy đủ cho khu vực rửa mắt và/hoặc hệ thống dội nước khẩn cấp gần các khu làm việc.

b. An toàn và sức khỏe cộng đồng

Chất và lượng nước:

Các biện pháp giảm thiểu có thể áp dụng gồm: sử dụng nước biển cho hệ thống cung cấp nước nhà máy và nước làm mát để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực của các hoạt động của nhà máy liên quan đến lấy, xả nước, ngăn và dẫn nước đến chất và khối lượng nước ngầm, nước mặt. Đặc biệt, trong khu vực này nguồn nước ngọt rất hạn chế.

Các hạng mục xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT và hướng dẫn của IFC.

Tối ưu hóa thiết kế hệ thống lấy và thải nước biển để giảm thiểu tối đa các tác động do việc lấy và xả nước làm mát gây ra.

Rủi ro có thể xảy ra đối với cộng đồng khi tiếp cận với khu vực dự án có thể là:

Ảnh hưởng đến sức khỏe do hỏng hóc các hạng mục của dự án.

Hít phải khói và bị bỏng do lửa.

Bị thương do ngã hoặc va chạm với các thiết bị nặng.

Suy hô hấp do bụi, khói thải và mùi độc hại.

Tiếp xúc với các hóa chất độc hại.

Bố trí hàng rào xung quanh khu vực dự án để ngăn người dân không bị ảnh hưởng/tiếp xúc với các rủi ro/nguy hiểm liên quan đến các sự cố hóa chất độc hại hoặc hỏng hóc trong vận hành cũng như các vấn đề liên quan đến tiếng ồn, mùi hoặc các vật chất khác phát thải ra môi trường.

Kết hợp các tiêu chí lựa chọn địa điểm và tiêu chí an toàn kỹ thuật để ngăn chặn các sự cố do các thảm họa thiên nhiên gây ra như động đất, sóng thần, gió bão, lũ lụt, trượt lở đất, hỏa hoạn…. Thiết kế tất cả các hạng mục của dự án theo các tiêu chuẩn thiết kế và kỹ thuật phù hợp với các rủi ro có thể xảy ra ở địa điểm bao gồm nhưng không giới hạn về hoạt động địa chấn, độ ổn định dốc, mức độ bão và các vấn đề động lực khác.

Phòng chống hỏa hoạn xác định các rủi ro và nguồn gây hỏa hoạn và đưa ra các biện pháp hạn chế sự lây lan của khói và lửa.

Hệ thống phát hiện và báo cháy: các hệ thống này bao gồm toàn bộ các biện pháp kể cả các hệ thống thông báo cần thiết cho mọi người để nhận biết và cảnh báo cháy.

Công tác ngăn/chia liên quan đến các biện pháp giảm thiểu có thể áp dụng để ngăn chặn hoặc làm chậm tốc độ lan truyền của khói bao gồm: Cách ly, tường ngăn lửa, sàn, van khói, hệ thống kiểm soát khói.

Kiểm soát và dập lửa gồm có hệ thống tự động và hệ thống điều khiển thủ công như hệ thống bình cứu hỏa tự động, thiết bị dập lửa cầm tay, vòi nước cứu hỏa. Kế hoạch ứng phó sự cố khẩn cấp là một trong các bước được thực hiện trên cơ sở các kịch bản để hỗ trợ nhân viên và đội cứu hỏa trong các bài tập cũng như trong các sự cố xảy ra trên thực tế.

Vận hành và bảo dưỡng liên quan đến việc lập kế hoạch bảo dưỡng thường kỳ bắt buộc và kiểm tra các đặc tính an toàn cháy và an toàn tính mạng để đảm bảo các hạng mục và hệ thống xây dựng, cơ khí, điện tuân thủ đúng các tiêu chí thiết kế an toàn cháy và an toàn tính mạng và tính sẵn sàng vận hành theo yêu cầu.

Phương tiện di tản gồm toàn bộ các giải pháp thiết kế hỗ trợ cho việc sơ tán người dân an toàn và/hoặc người lao động trong trường hợp xảy ra hỏa hoạn hoặc các sự cố khác.

An toàn giao thông

Nhấn mạnh khía cạnh an toàn cho các lái xe, nâng cao kỹ năng lái xe và yêu cầu các lái xe phải có bằng.

Thiết lập quy định thời gian cho mỗi chuyến và lập bảng phân công công việc để tránh hiện tượng kiệt sức.

Tránh các tuyến đường và thời gian làm việc nguy hiểm trong ngày để giảm thiểu tai nạn.

Thường xuyên bảo dưỡng phương tiện và sử dụng các phụ tùng chính hãng để giảm thiểu tối đa nguy cơ xảy ra tai nạn nghiêm trọng do trục trặc các thiết bị.

Giảm thiểu tối đa việc người đi bộ tiếp xúc với các phương tiện/máy móc xây dựng.

Phối hợp với cộng đồng và chính quyền địa phương cải thiện biển báo, tầm nhìn và an toàn chung của đường, đặc biệt dọc theo các đoạn nằm gần trường học hoặc các khu vực có thể có trẻ em. Phối hợp với cộng đồng địa phương trong việc giáo dục về an toàn giao thông và an toàn cho người đi bộ (ví dụ các chiến dịch giáo dục tại trường học).

Phối hợp với nhân viên ứng phó sự cố để đảm bảo việc sơ cứu được thực hiện đầy đủ trong trường hợp có tai nạn xảy ra.

Khi có thể, sử dụng các vật liệu tại địa phương để giảm thiểu tối đa khoảng cách di chuyển. Xác định vị trí các hạng mục liên quan như lán trại công nhân gần địa điểm xây dựng dự án và bố trí xe đưa đón công nhân nhằm giảm thiểu tối đa các xe từ bên ngoài đi vào khu vực dự án. Áp dụng các biện pháp kiểm soát giao thông an toàn bao gồm cả biển đường và người vẫy cờ cảnh báo nguy hiểm.

Viện vận chuyển các chất nguy hại được thực hiện và kiểm soát theo đúng các quy định nêu trong Thông tư 12/2011.

Phòng chống bệnh tật:

Thực hiện ở cấp dự án:

· Giám sát và chủ động sàng lọc, xử lý công nhân.

· Phòng chống ốm đau, bệnh tật cho công nhân trong cộng đồng địa phương bằng cách: (1) triển khai các sáng kiến giáo dục và nhận thức về sức khỏe, ví dụ, bằng cách triển khai chiến lược thông tin tư vấn trực tiếp cho từng người để đưa ra các vấn đề liên quan đến sức khỏe có thể có những tác động tích cực đến hành vi của cá nhân cũng như khuyến khích việc tự bảo vệ cho bản thân và những người xung quanh khỏi các bệnh truyền nhiễm như khuyến khích sử dụng bao cao su; (2) Hướng dẫn người lao động tự xử lý các vấn đề bệnh tật ảnh hưởng đến sức khỏe; (3) Triển khai các chương trình tiêm chủng cho công nhân để nâng cao sức khỏe và phòng tránh các bệnh tật; (4) Cung cấp các dịch vụ về sức khỏe; (5) Điều trị chữa bệnh thông qua việc quản lý các ca bệnh điển hình tại công trường/nhà máy hoặc các cơ sở chăm sóc sức khỏe cộng đồng. (6) Đảm bảo sẵn sàng tiếp cận với các cơ sở điều trị y tế, đảm bảo tính bảo mật và điều kiện chăm sóc thích hợp, đặc biệt đối với các lao động nhập cư.

· Tăng cường phối hợp với các cơ quan chức năng địa phương để nâng cao khả năng tiếp cận với các dịch vụ sức khỏe công cộng và phòng chống bệnh tật của các gia đình công nhân lao động và cộng đồng.

Các bệnh tật lây lan từ các sinh vật truyền bệnh: Mục đích lớn nhất là giảm thiểu tác động của các bệnh lây lan từ các sinh vật truyền bệnh lên sức khỏe người lao động

bằng cách triển khai nhiều chương trình loại bỏ các yếu tố gây bệnh. Chủ đầu tư phối hợp với các cơ quan bảo vệ sức khỏe cộng đồng triển khai chiến lược kiểm soát tổng thể muỗi và các bệnh truyền nhiễm từ côn trùng.

· Ngăn ngừa sự truyền bệnh qua ấu trùng và côn trùng bằng cách tăng cường vệ sinh và loại bỏ môi trường sống của chúng tại các khu vực gần nơi sinh sống.

· Loại bỏ các vũng nước đọng.

· Khơi thông dòng chảy tự nhiên ở các kênh mương.

· Phun thuốc diệt côn trùng tại các khu vực bờ tường các khu nhà ở.

· Triển khai các chương trình tổng hợp kiểm soát các sinh vật truyền bệnh.

· Tăng cường phun thuốc, mặc quần áo dài, mắc màn và các vật dụng khác để ngăn ngừa bị côn trùng cắn.

· Sử dụng thuốc dự phòng cho các công nhân chưa được tiêm chủng và phối hợp với các cán bộ y tế cộng đồng loại trừ các ổ bệnh.

· Giám sát và xử lý những người di cư/nhập cư để ngăn chặn việc lây lan bệnh tật.

· Hợp tác và trao đổi bằng hiện vật với các chương trình kiểm soát khác để tối đa các tác động tích cực của dự án.

· Giáo dục cho người dân trong vùng dự án và người lao động về các rủi ro, cách phòng tránh và xử lý.

· Giám sát cộng đồng trong các thời điểm bùng phát dịch bệnh để phát hiện và xử lý các ca nhiễm bệnh. Phân phát các tài liệu tuyên truyền phù hợp.

4.5.5. Cảnh quan cây xanh

Việc bố trí cây xanh trong nhà máy được xem xét trong quá trình thiết kế tổng mặt bằng sao cho trong quá trình phát triển cây xanh không phá vỡ không gian, làm ảnh hưởng tới kết cấu nhà máy. Đồng thời diện tích cây xanh phải đảm bảo lớn hơn 21 % tổng diện tích nhà máy (bao gồm cả NMNĐ Vận Phong 2) nhằm cải thiện điều kiện vi khí hậu, trang trí, tổ hợp kiến trúc, định hướng quy hoạch, đảm bảo an toàn phòng hoả, hạn chế lan truyền tiếng ồn, là lớp lọc bụi bảo vệ môi trường - tạo môi trường sinh thái cho nhà máy và tạo thêm vẻ đẹp hài hoà cho nhà máy cần bố trí một hệ thống cây xanh, thảm cỏ...

Chương 5
Chương trình Quản lý và Giám sát môi trường

Mục lục

CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 3

5.1 Tổng quan 3

5.2 Tám Tiêu chuẩn thực hiện của IFC và sự thỏa mãn các tiêu chuẩn này của dự án Vân Phong 4

5.2.1 Quản lý các rủi ro và tác động về môi trường và xã hội (Tiêu chuẩn thực hiện 1) 4

5.2.2 Các điều kiện lao động và làm việc (Tiêu chuẩn thực hiện 2) 4

5.2.3 Sử dụng tài nguyên hiệu quả và ngăn ngừa ô nhiễm (Tiêu chuẩn thực hiện 3) 5

5.2.4 Sức khỏe, an toàn và an ninh cộng đồng (Tiêu chuẩn thực hiện 4) 5

5.2.5 Thu hồi đất và tái định cư bắt buộc (Tiêu chuẩn thực hiện 5) 6

5.2.6 Quản lý Bảo tồn đa dạng sinh học và bền vững của các nguồn tài nguyên thiên nhiên sinh vật (Tiêu chuẩn thực hiện 6) 7

5.2.7 Người dân tộc thiểu số (Tiêu chuẩn thực hiện 7) 7

5.2.8 Di sản văn hóa (Tiêu chuẩn thực hiện 8) 7

5.3 Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội 8

5.3.1 Chính sách 8

5.3.2 Xác định các rủi ro và tác động 9

5.3.3 Chương trình quản lý 9

5.3.4 Năng lực và thẩm quyền tổ chức 61

5.3.5 Chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp 61

5.3.6 Chủ đầu tư và cam kết của các bên có liên quan 61

5.3.7 Giám sát và xem xét 63

5.3.8 Kết nối với bên ngoài và cơ chế gửi ý kiến 63

5.3.9 Thường xuyên báo cáo tới Cộng đồng bị ảnh hưởng 63

5.4 Kế hoạch giám sát môi trường 64

5.4.1 Quan trắc môi trường trong giai đoạn xây dựng 64

5.4.2 Quan trắc môi trường trong giai đoạn hoạt động 69

5.4.3 Dự toán chi phí cho chương trình quan trắc môi trường 72

5.5 Chương trình hành động 74

5.6 Các thiết bị quản lý và khảo sát môi trường cho dự án 84

5.7 Ngân sách và tiến độ thực hiện Chương trình quản lý môi trường 87

5.7.1 Ngân sách thực hiện Chương trình quản lý môi trường 87

5.7.2 Tiến độ thực hiện Chương trình quản lý môi trường 87

5.8 Kết hợp Chương trình quản lý môi trường với dự án 87

CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1 Tổng quan

Chương trình quản lý và quan trắc môi trường của Dự án Vân Phong được lập tuân thủ các yêu cầu của luật và quy định hiện hành của Việt Nam cũng như Hệ thống đánh giá và quản lý Môi trường và Xã hội (ESMS) của Công ty Tài chính Quốc tế (IFC) của Ngân hàng thế giới.

Theo các yêu cầu của Tiêu chuẩn thực hiện 1 của IFC, ESMS sẽ bao gồm các thành phần sau đây:

1. Chính sách;
2. Xác định rủi ro và các tác động;
3. Các chương trình quản lý;
4. Khả năng và năng lực tổ chức;
5. Sẵn sàng và đáp ứng khẩn cấp;
6. Cam kết của các bên liên quan; và
7. Giám sát và kiểm tra.

Một ESMS hiệu quả là một quy trình động và liên tục được khởi động và hỗ trợ bởi sự quản lý, và liên quan tới sự cam kết giữa Chủ đầu tư, các công nhân, các cộng đồng tại địa phương trực tiếp bị ảnh hưởng bởi dự án (được gọi là các Cộng đồng bị ảnh hưởng), và các bên liên quan khác ở những khâu phù hợp.

Theo các yêu cầu của IFC, tám Tiêu chuẩn thực hiện mà Chủ đầu tư cần đạt được trong suốt tuổi thọ của dự án như sau:

1. Quản lý các rủi ro và tác động về môi trường và xã hội (Tiêu chuẩn thực hiện 1)
2. Các điều kiện lao động và làm việc (Tiêu chuẩn thực hiện 2)
3. Hiệu quả tài nguyên và phòng chống ô nhiễm (Tiêu chuẩn thực hiện 3)
4. Sức khỏe cộng đồng, an toàn và an ninh (Tiêu chuẩn thực hiện 4)
5. Thu hồi đất và tái định cư bắt buộc (Tiêu chuẩn thực hiện 5)
6. Bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên (Tiêu chuẩn thực hiện 6)
7. Người dân tộc thiểu số (Tiêu chuẩn thực hiện 7)
8. Di tích lịch sử văn hóa, nếu có (Tiêu chuẩn thực hiện 8)

5.2 Tám Tiêu chuẩn thực hiện của IFC và sự thỏa mãn các tiêu chuẩn này của dự án Vân Phong

5.2.1 Quản lý các rủi ro và tác động về môi trường và xã hội (Tiêu chuẩn thực hiện 1)

Quản lý các rủi ro và tác động về môi trường và xã hội được trình bày trong mục 5.3.

5.2.2 Các điều kiện lao động và làm việc (Tiêu chuẩn thực hiện 2)

Các mục tiêu của Tiêu chuẩn thực hiện 2 của IFC là:

- Thúc đẩy sự đối xử công bằng, không phân biệt đối xử, cơ hội công bằng cho các công nhân.

- Thiết lập, duy trì và nâng cao quản lý mối quan hệ giữa các công nhân.

- Đẩy mạnh tuân thủ các luật việc làm và lao động quốc gia.

- Bảo vệ công nhân, bao gồm nhóm công nhân dễ bị tổn thương như trẻ em, công nhân nhập cư, công nhân do bên thứ ba thuê, và công nhân trong dây truyền cung cấp của chủ đầu tư.

- Xúc tiến các điều kiện làm việc an toàn và lành mạnh, và sức khỏe cho các công nhân.

- Tránh sử dụng lao động bắt buộc.

Luật lao động của Việt Nam quy định tất cả các vấn đề về điều kiện lao động và làm việc mà IFC yêu cầu và quan tâm tới trong Tiêu chuẩn thực hiện 2 như sau:

- Hợp đồng lao động;

- Các công nhân do bên thứ ba tuyển dụng;

- Học nghề, đào tạo và nâng cao kỹ năng;

- Đối thoại, thương thuyết và thỏa thuận nhóm;

- Lương;

- Thời gian làm việc và nghỉ ngơi;

- Kỷ luật lao động, trách nhiệm vật lý;

- An toàn và vệ sinh lao động;

- Các yêu cầu cụ thể cho công nhân nữ;

- Các yêu cầu cụ thể cho công nhân ngoài độ tuổi lao động (dưới 18 tuổi, dưới 15 tuổi, dưới 13 tuổi, người già);

- Bảo hiểm xã hội và sức khỏe;

- Giải quyết tranh chấp lao động; …

Chủ đầu tư sẽ tuân thủ Luật lao động của Việt Nam về các điều kiện lao động và làm việc. Chủ đầu tư sẽ giám sát thực hiện của Nhà thầu EPC và các nhà thầu phụ về các điều kiện lao động và làm việc.

5.2.3 Sử dụng tài nguyên hiệu quả và ngăn ngừa ô nhiễm (Tiêu chuẩn thực hiện 3)

Các mục tiêu của Tiêu chuẩn thực hiện 3 của IFC là:

- Tránh hoặc giảm thiểu các tác động bất lợi cho sức khỏe con người và môi trường bằng cách tránh và giảm thiểu ô nhiễm từ các hoạt động của dự án.

- Đẩy mạnh sử dụng bền vững các nguồn bao gồm năng lượng và nước.

- Giảm các phát thải khí nhà kính do dự án sinh ra.

Các hành động của Chủ đầu tư để đạt được các mục tiêu này là:

- Xem xét các điều kiện môi trường, sử dụng một cách hiệu quả và kinh tế nguồn tài nguyên; các nguyên tắc và công nghệ phòng và hạn chế ô nhiễm phù hợp nhất để tránh, hoặc ở những nơi khó tránh được, giảm thiểu các tác động bất lợi tới sức khỏe con người và môi trường.

- Tham khảo các tiêu chuẩn của Việt Nam và các hướng dẫn EHS khi đánh giá và lựa chọn hiệu quả tài nguyên và phòng chống ô nhiễm và các công nghệ kiểm soát cho dự án.

- Thực hiện các biện pháp khả thi về kỹ thuật, tài chính và chi phí để nâng cao hiệu suất tiêu thụ năng lượng, nước, cũng như các tài nguyên khác và các nhiên liệu đầu vào, tập trung vào các lĩnh vực được cho là các hoạt động kinh doanh chủ yếu.

- Xem xét các phương án thay thế và thực hiện các phương án khả thi về kỹ thuật và tài chính và hiệu quả về chi phí để giảm thiểu các phát thải khí nhà kính do dự án gây ra trong thiết kế và vận hành dự án.

- Áp dụng các biện pháp tránh hoặc giảm sử dụng nước sao cho tiêu thụ nước của dự án không có các tác động bất lợi lớn tới các mặt khác.

- Về chống ô nhiễm không khí, nước và quản lý các vật liệu nguy hại: được trình bày trong Mục 5.3.

- Về kế hoạch thực hiện: đã được trình bày trong Mục 5.5 Chương trình thực hiện.

5.2.4 Sức khỏe, an toàn và an ninh cộng đồng (Tiêu chuẩn thực hiện 4)

Các mục tiêu của Tiêu chuẩn thực hiện 4 của IFC là:

- Thấy trước và tránh các tác động bất lợi tới sức khỏe và an toàn của cộng đồng bị ảnh hưởng trong đời sống dự án cả cho trường hợp thường lệ và không thường lệ.

- Đảm bảo việc bảo vệ con người và tài sản được thực hiện phù hợp với các nguyên tắc về quyền con người và tránh hoặc giảm thiểu các rủi ro tới các cộng đồng bị ảnh hưởng.

Các hành động của Chủ đầu tư để đạt được các mục tiêu này là:

- Đánh giá các rủi ro và tác động tới sức khỏe và an toàn của các cộng đồng bị ảnh hưởng trong cả tuổi thọ của dự án và sẽ lập các biện pháp phòng chống và kiểm soát phù hợp với các thực tế tốt của công nghiệp quốc tế (GIIP: thực hành kỹ năng chuyên nghiệp, sự cẩn cù, cẩn trọng, và thấy trước rằng có thể hy vọng từ các chuyên gia có kỹ năng và kinh nghiệm liên quan tới một số trường hợp thực hiện với cùng hoặc tương tự trên toàn cầu và toàn vùng), như hướng dẫn EHS: được trình bày trong Mục 5.3.

- Thiết kế, xây dựng, vận hành và tháo dỡ các phần hoặc bộ phận trong cấu trúc của dự án theo GIIP, có quan tâm tới rủi ro về an toàn cho các bên thứ ba hoặc các cộng đồng bị ảnh hưởng.

- Về quản lý vật liệu nguy hại: được trình bày trong Mục 5.3.

- Về sinh thái: được trình bày trong Mục 5.2.6.

- Về cộng đồng có khả năng chịu dịch bệnh: được trình bày trong Mục 5.3.

- Về chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp: được trình bày trong Mục 5.3

- Nhân viên bảo vệ: Chủ đầu tư sẽ xem xét nhu cầu thực tế để thuê, thực hiện đào tạo, trang bị và giám sát nhân viên bảo vệ tuân thủ theo luật áp dụng hiện hành. Đảm bảo rằng nhân viên bảo vệ (dù là người của nội bộ hoặc được bên thứ ba cung cấp) được đào tạo để áp dụng luật lệ và hướng dẫn phù hợp cho các công nhân và các cộng đồng bị ảnh hưởng, và yêu cầu họ thực hiện trong phạm vi luật áp dụng của Việt Nam. Chủ đầu tư sẽ đưa ra một cơ chế góp ý kiến tới các cộng đồng bị ảnh hưởng để góp ý cho việc bố trí an ninh và các hành động của nhân viên bảo vệ.

5.2.5 Thu hồi đất và tái định cư bắt buộc (Tiêu chuẩn thực hiện 5)

Mục đích của Tiêu chuẩn thực hiện 5 của IFC là:

- Để tránh, và nếu không thể tránh được sẽ có thể thay thế bằng phương án thiết kế khác.

- Tránh thu hồi bắt buộc.

- Để dự đoán và phòng tránh, và khi không thể tránh được thì có thể giảm tối đa các tác động bất lợi về kinh tế và xã hội từ việc thu hồi đất hoặc không được sử dụng đất bằng cách (i) đền bù cho phần tài sản bị mất với giá thay thế và (ii) đảm bảo các hoạt động tái định cư được thực hiện phù hợp về việc công khai thông tin, tư vấn, và phối hợp với những người bị ảnh hưởng.

- Nâng cao, phục hồi điều kiện và các mức sống của những người bị thay đổi chỗ ở thông qua cung cấp chỗ ở phù hợp với an ninh về tài sản tại nơi tái định cư.

Theo kết quả của báo cáo Đánh giá ảnh hưởng Môi trường và Kinh tế xã hội của xã Ninh Phước, tổng diện tích thu hồi đất vĩnh viễn của dự án là 1.760.993 m^2; số hộ bị ảnh hưởng là 306 với 1.576 người va 07 tổ chức và đơn vị công cộng (xem chi tiết trong Mục 3.2 Báo cáo Đánh giá ảnh hưởng Môi trường Kinh tế cho xã Ninh Phước). Các biện pháp giảm thiểu được trình bày trong Mục 5.3.

5.2.6 Quản lý Bảo tồn đa dạng sinh học và bền vững của các nguồn tài nguyên thiên nhiên sinh vật (Tiêu chuẩn thực hiện 6)

Mục đích của Tiêu chuẩn thực hiện 6 của IFC là:

- Bảo vệ và bảo tồn đa dạng sinh học.

- Duy trì các lợi ích từ các dịch vụ hệ sinh thái.

- Khuyến kích quản lý bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên nhiên sinh vật.

Chủ đầu tư sẽ tuân thủ Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/11/2011, Mục 5.2 Chương trình quan trắc môi trường: giám sát sự thay đổi của các động vật quý hiếm và thực vật có giá trị trong khu vực dự án và bị ảnh hưởng bởi dự án với tần suất tối thiểu 1 lần/1 năm.

5.2.7 Người dân tộc thiểu số (Tiêu chuẩn thực hiện 7)

Người dân tộc thiểu số trong tiêu chuẩn này được định nghĩa là các nhóm người được xác định khác biệt với những nhóm người chính trong xã hội của đất nước đó.

Mục tiêu của Tiêu chuẩn thực hiện 7 là:

- Đảm bảo quá trình phát triển thúc đẩy hoàn toàn các quyền con người, phẩm cách, nguyện vọng, văn hóa và sinh kế dựa trên các nguồn tài nguyên thiên nhiên của người dân tộc thiểu số.

- Để lường trước và phòng tránh các tác động bất lợi của dự án tới các cộng đồng người dân tộc thiểu số, hoặc khi không thể tránh được, giảm thiểu và/hoặc đền bù cho các tác động đó.

- Khuyến khích phát triển bền vững các lợi ích và cơ hội cho người dân tộc thiểu số phù hợp với văn hóa.

- Thiết lập và duy trì mối quan hệ lâu dài dựa trên Tư vấn và Phối hợp thông tin (ICP) với người dân tộc thiểu số bị ảnh hưởng bởi dự án trong suốt đời sống dự án.

- Đảm bảo về sự Tự do, Ưu tiên và Đồng ý (FPIC) của cộng đồng người dân tộc thiểu số bị ảnh hưởng khi nội dung được mô tả trong Tiêu chuẩn thực hiện này được trình bày.

- Tôn trọng và bảo tồn văn hóa, sự hiểu biết và thực tiễn của người dân tộc thiểu số.

Theo kết quả của báo cáo Đánh giá ảnh hưởng Môi trường Kinh tế cho xã Ninh Phước, không có người dân tộc thiểu số sống trong khu vực dự án nên tiêu chuẩn này không áp dụng.

5.2.8 Di sản văn hóa (Tiêu chuẩn thực hiện 8)

Mục tiêu của Tiêu chuẩn thực hiện 8 là:

- Bảo vệ di sản văn hóa dưới các tác động bất lợi của các hoạt động của dự án và hỗ trợ bảo tồn chúng.

- Khuyến khích chia sẻ công bằng lợi ích từ việc sử dụng di sản văn hóa.

Một Quy trình phát hiện ngẫu nhiên sẽ được phát triển và thực hiện trong giai đoạn xây dựng. Tham khảo Tiêu chuẩn thực hiện 8 của IFC và Luật Di sản văn hóa của Việt Nam và các quy định dưới luật có liên quan.

5.3 Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội

5.3.1 Chính sách

1. Các mục tiêu và nguyên tắc quản lý môi trường và xã hội

Mục tiêu

- Mục tiêu của quản lý môi trường và xã hội là phát triển bền vững cả về các mặt môi trường và xã hội, tạo sự cân bằng giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

- Phòng tránh sự suy giảm và ô nhiễm môi trường sinh ra trong các giai đoạn của dự án.

- Củng cố công tác quản lý bảo vệ môi trường tại tất cả các cấp có thẩm quyền.

- Tăng cường các công tác nghiên cứu và đào tạo nhân viên về môi trường.

- Thiết lập chi tiết và thực hiện các công cụ quản lý môi trường phù hợp cho dự án.

Nguyên tắc

- Định hướng phát triển bền vững.

- Quản lý môi trường và xã hội cần được thực hiện bằng các công cụ và phương pháp lựa chọn phù hợp, như luật, kế hoạch, chính sách, khoa học, kinh tế, công nghệ,…

- Theo nguyên tắc "Phòng còn hơn xử lý". Điều này có nghĩa là cần ưu tiên để phòng tránh các tai nạn và suy giảm môi trường.

- Theo nguyên tắc "Người gây ô nhiễm phải trả phí". Ví dụ, người gây ô nhiễm phải trả phí chất thải, nước thải…

2. Các luật và quy định áp dụng

- Dự án cần tuân thủ theo các luật và quy định áp dụng được trình bày trong Mục 2 trong phần giới thiệu của báo cáo này.

- Và phù hợp với OP4.01, Phụ lục B – Nội dung của Báo cáo đánh giá môi trường cho Dự án loại A, các nguyên tắc của các Tiêu chuẩn thực hiện của IFC.

3. Trách nhiệm của Chủ đầu tư

- Chủ đầu tư sẽ thiết lập, duy trì và củng cố khi cần thiết một cơ cấu tổ chức trong đó xác định rõ vai trò, trách nhiệm và thẩm quyền thực hiện ESMS.

- Trong giai đoạn xây dựng dự án, bộ phận quản lý và giám sát gồm các nhân viên môi trường có kinh nghiệm và chất lượng có trách nhiệm trong giám sát và thực hiện các hạng mục liên quan.

- Trong giai đoạn vận hành, tổ chức nhân sự của nhà máy đã hoàn thiện, một bộ phận môi trường sẽ được thành lập gồm 1-2 nhân viên môi trường có kinh nghiệm và chất lượng.

- Chủ đầu tư sẽ triển khai chính sách này ở tất cả các cấp trong tổ chức của mình.

5.3.2 Xác định các rủi ro và tác động

Việc xác định các rủi ro và tác động của dự án đã được trình bày trong Chương 4 của báo cáo.

5.3.3 Chương trình quản lý

Bảng 5.1 Kế hoạch giảm thiểu tác động môi trường cho nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
1. Các hoạt động thuộc giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng						
1.1. Các vấn đề môi trường trong giai đoạn chuẩn bị						
Thu hồi đất và tái định cư	Mất nhà ở, tài sản và đất đai (306 hộ bị ảnh hưởng; 1.760.993 m2 đất bị thu hồi vĩnh viễn)	1. Hai (2) khu vực tái định cư tại Xóm quán với diện tích 50ha và Ninh Thủy với diện tích 100ha cho 84 hộ. Các khu tái định cư này có đủ cơ sở hạ tầng phù hợp theo các tiêu chuẩn và quy định của Việt Nam. 2. Đền bù mất đất nông nghiệp cho 230 hộ, đất nuôi trồng thủy sản cho 25 hộ theo phương án "đất đổi đất" hoặc bằng tiền mặt; đền bù cho hoa màu. Chi tiết được trình bày trong báo cáo Đền bù của dự án .	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí Đền bù tái định cư (ĐBTĐC)	Ban đền bù tái định cư của huyện Ninh Hòa và Ban QLKKT Vân Phong	Chủ đầu tư, UBND tỉnh và người dân
	Tạm thời gián đoạn các thói quen sinh hoạt, thu nhập do mất việc làm của một số người dân	1. Lấy ý kiến của người dân và chính quyền địa phương để đưa ra các kế hoạch giảm thiểu tác động xấu của dự án, sẽ bao gồm việc cung cấp, các khoản bồi thường thu nhập; các khoản cho vay vốn để tái sản xuất; hỗ trợ cho người dân ổn định cuộc sống và các chương trình hỗ trợ khác. Hỗ trợ cho người dân ổn định cuộc sống như đã trình bày trong kế hoạch	Khu vực dự án	Đã bao gồm trong chi phí ĐBTĐC	Ban đền bù tái định cư của huyện Ninh Hòa, Ban QLKKT Vân Phong và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, UBND tỉnh và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		tái định cư.				
		Tạo cơ hội việc làm cho các hộ gia đình, đặc biệt chú ý tới các hộ bị ảnh hưởng do mất đất sản xuất, việc làm và các hộ nghèo.	Khu vực dự án	Đã bao gồm trong chi phí ĐBTĐC	Chủ đầu tư, nhà thầu xây dựng, UBND huyện, BQL KKT	UBND tỉnh BQL KKT và người dân
	Tăng dân số và đô thị hoá do thu hút dân cư di cư đến địa phương	Ấn định thời hạn và tiến độ tái định cư.	Khu vực dự án	Đã bao gồm trong chi phí ĐBTĐC	UBND huyện, Ban đền bù tái định cư của huyện Ninh Hòa và Ban QLKKT Vân Phong	UBND tỉnh, Ban Quản lý KKT
Sự thay đổi của vùng biển ven bờ và cảnh quan	Thiệt hại về các loài thuỷ sinh, nghề cá và môi sinh.	Tối thiểu phạm vi dự án và hạn chế đến mức thấp nhất có thể việc nạo vét và hoạt động của tàu thuyền vận chuyển nguyên nhiên liệu.	Vùng ven bờ Vịnh Vân Phong	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, Ban Quản lý KKT và cơ quan quản lý môi trường địa phương.
	Thay đổi cảnh quan môi trường và cấu trúc bền vững của đất	1. Chuẩn bị và triển khai kế hoạch phát triển và bảo tồn cảnh quan khu vực dự án. 2. Chuẩn bị và thực hiện kế hoạch và xử lý bề mặt. 3. Chi tiết hệ thống cấp nước dự kiến. 4. Kế hoạch trồng cây cho vùng bề mặt đất không xây dựng.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, Ban Quản lý KKT và cơ quan quản lý môi trường địa phương.

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		Kế hoạch bảo tồn nhằm đạt các điều kiện bền vững.				
Thiết kế chi tiết	Những tác động đối với chất lượng không khí	1. Tiến hành phân tích than sử dụng trong nhà máy để xác định hàm lượng tro, cacbon và lấy mẫu để xác định các mức độ phát thải khí thải dự tính. Xem xét các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế để tính toán lựa chọn các thiết bị xử lý khói thải phù hợp.	Khu vực dự án	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Những tác động đối với hệ động thực vật dưới nước.	Tiến hành khảo sát, theo dõi và đánh giá mức độ ảnh hưởng đến hệ động thực vật trong quá trình xây dựng và vận hành nhà máy.	Khu vực dự án và lân cận	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Gây ách tắc và tai nạn giao thông	1. Mở rộng tuyến đường giao thông từ khu vực nhà máy Huyndai-Vinashin hiện có và thiết kế đường mới đi qua nhà máy. Phối hợp với Cục đường biển và Ban quản lý đường biển địa phương để qui định vị trí neo đậu luồng tàu ra vào khu vực dự án.	Khu vực dự án	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Tác động đối với môi trường nước vịnh Vân Phong	1. Lấy mẫu phân tích đánh giá chất lượng nước biển ven bờ khu vực dự án.	Vùng biển ven bờ khu vực dự án	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		2. Xem xét các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế để tính toán lựa chọn và thiết kế các thiết bị xử lý nước thải phù hợp. Hạn chế các hoạt động thải chất thải và dầu thải vào môi trường nước.				
	Ô nhiễm nước ngầm và không khí tại bãi thải xỉ	1. Khoan khảo sát để xác định mực nước ngầm, phân tích thành phần đất để đánh giá hệ số thấm của đất. Từ đó đánh giá khả năng và mức độ ô nhiễm nguồn nước ngầm tại khu vực bãi thải xỉ. 2. Các biện pháp có thể áp dụng để chống thấm. Đánh giá ảnh hưởng do bụi phát thải tại khu vực bãi xỉ.	Khu vực bãi thải xỉ	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Khu vực bốc dỡ	1. Đánh giá mức độ tác động do việc vận hành thiết bị bốc dỡ nguyên nhiên vật liệu và các xà lan (tiếng ồn tại khu vực cảng than, chất lượng nước biển, hệ sinh thái biển ven bờ). 2. Thiết kế hệ thống thu gom chất thải (nước vệ sinh tàu thuyền, dầu và rác thải). 3. Qui định thời gian và vị trí neo đậu	Khu vực bốc dỡ	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường địa phương, đơn vị quản lý giao thông đường thuỷ địa phương

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		tàu thuyền.				
1.2. Các hoạt động xây dựng						
Đào tạo cho công nhân xây dựng về ý thức bảo vệ môi trường và an toàn lao động	Tác động xấu tới môi trường	1. Phát triển và thực hiện chương trình nâng cao nhận thức về môi trường cho công nhân xây dựng. Xác định và giám sát các hoạt động của dự án và của công nhân có thể ảnh hưởng đến môi trường.	Khu vực dự án	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường địa phương
Các hoạt động đào đắp, san lấp đất	Gây ra bụi	1. Khoanh vùng xây dựng để hoàn trả mặt bằng ngay sau khi thực hiện các công việc. 2. Tưới nước vùng lộ thiên và các đống vật liệu.	Tại khu vực dự án và các đường vào nhà máy	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Người dân, Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường địa phương
		Giảm thiểu kích thước cũng như thời gian lộ thiên của các đống vật liệu.	Tại khu vực dự án và các đường vào nhà máy		Nhà thầu xây dựng	Người dân, Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường địa phương
		Trồng cỏ lên các đống vật liệu để lâu ngày hoặc thải bỏ.	Tại khu vực dự án và các đường vào nhà máy	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Người dân, Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
	Tiếng ồn	1. Bao che các khu vực gây ồn. Qui định tốc độ xe chạy khi đi qua khu dân cư.	Tại khu vực dự án và khu vực xung quanh	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chính quyền địa phương, các cơ quan chức năng và cơ quan quản lý môi trường
		Duy trì máy móc và các phương tiện xây dựng ở tình trạng tốt nhất.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường và người dân
		Tiến hành sửa chữa định kỳ máy móc và các phương tiện xây dựng bị hỏng.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường và người dân
		Hạn chế các hoạt động gây tiếng ồn trong thời gian ban đêm.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
	Xói mòn, bồi lắng	1. Chuẩn bị chi tiết kế hoạch kiểm soát sự xói mòn và bồi lắng như các kênh và các thiết bị lọc cặn, lưới chắn nhằm ngăn cản rắn lơ lửng khi hòa vào biển. 2. Nếu có thể nên tiến hành đào đắp trong mùa khô.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường và người dân
Hoạt động nạo vét	Chất thải rắn từ nạo vét	1. Tái sử dụng cho công tác san lấp mặt bằng. Phần mùn không sử dụng được sẽ được chứa trong bãi thải xỉ.	Tại khu vực biển dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường và người dân
	Nạo vét trên bờ và dưới nước	1. Giới hạn các hoạt động xây dựng trong khu vực dự án. 2. Khu vực ngoài biển (cảng bốc dỡ than): Sử dụng thiết bị nạo vét dạng gầu di chuyển hoặc các máy nạo vét đầu hút kết hợp trong khu vực nạo vét chính, trang bị phao quây khu vực nạo vét. Khu vực trên cạn (khu vực bốc dỡ, cảng dầu và cảng tổng hợp, cửa nhận và xả nước làm mát): Máy xúc bùn kiểu gầu có lớp lưới chắn bùn sẽ được sử dụng ở vùng đất liền để hạn	Tại khu vực biển dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		chế hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước biển.				
	Chất lượng nước, nước ngầm, sức khoẻ công nhân có thể bị ảnh hưởng do rác thải của họ	1. Áp dụng các biện pháp đảm bảo vệ sinh, sử dụng các hố xí tự hoại nhằm đạt QCVN và hướng dẫn của IFC khi thải nước thải sinh hoạt ra môi trường. 2. Đặt các nhà vệ sinh xa các khu vực sống và ăn uống, xa các vùng có nhiều nước ngầm. Sử dụng hoá chất hoặc vôi để tẩy uế định kỳ các nhà vệ sinh 3. Duy trì vệ sinh trong các lán trại của công nhân xây dựng. 4. Cung cấp nước sạch cho sinh hoạt của công nhân xây dựng 5. Bố trí đủ thùng rác và thu gom rác thường xuyên hàng ngày. 6. Giáo dục ý thức giữ vệ sinh chung của công nhân xây dựng	Tại khu vực biển dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư, cơ quan quản lý môi trường và người dân
Mật độ công nhân cao	Xung đột với người dân địa phương và giữa các công nhân xây dựng	Thuê tối đa người địa phương làm công nhân xây dựng, ưu tiên cơ hội cho những hộ bị ảnh hưởng và bị tổn thương.	Tại địa phương	Không có chi phí định biên	Nhà thầuxxây dựng , Chủ đầu tư và các cơ quan có thẩm quyền tại địa	Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
					phương	
	Ảnh hưởng về sức khoẻ đối với ngwòi dân và công nhân xây dựng.	Thiết lập chương trình nâng cao ý thức về phòng chống các bệnh truyền nhiễm, HIV/AIDS và các tệ nạn xã hội khác bao gồm cả chính quyền, đại diện của cộng đồng và các tổ chức phi chính phủ nhằm nâng cao ý thức của công nhân.	Khu vực công trường và người dân khu vực lân cận	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, chính quyền địa phương và người dân
		Cấm xả rác thải ra môi trường xung quanh làm ảnh hưởng đến nguồn nước mặt và nước ngầm	Khu vực dự án và khu vực xung quanh	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường địa phương và người dân.
Xây dựng kho chứa nhiên liệu, hoá chất, thiết bị và vật liệu xây dựng	Ảnh hưởng bất lợi đối với chất lượng không khí xung quanh, đất và nước, sức khỏe người dân và hệ sinh thái khu vực	Cần phải có bao che chống các hiện tượng thời tiết có thể ảnh hưởng đến môi trường như mưa bão, gió lớn	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường
		1. Lưu trữ hóa chất trong khu vực có mái che và nền móng chống thấm (nền bê tông). Đảm bảo luôn có các chất hấp thụ tại nơi chứa hóa chất.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường
Vận chuyển nguyên liệu thô và rác thải ra	Phát sinh rác, khí thải phương tiện, phát thải bụi và	Huấn luyện công nhân xây dựng về xử lý các chất thải khi tràn ra	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
khỏi khu vực thi công	tiếng ồn					môi trường
		Che phủ tất cả các xe tải chở vật liệu, rác thải ra khỏi khu vực dự án	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường
		Nếu có thể, xe tải hoạt động vào ban ngày	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và và cơ quan quản lý môi trường
		Nếu có thể, xe tải chạy qua các tuyến đường giao thông chính.	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường
		Đảm bảo xe cộ ra vào công trường trong điều kiện tốt.	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường
	Làm gia tăng ùn tắc giao thông trên các tuyến đường liên xã, huyện và đường thuỷ.	Đảm bảo các lái xe tải được giáo dục về an toàn giao thông đường bộ.	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường
		Chuẩn bị và thực hiện kế hoạch quản lý giao thông chi tiết nhằm điều tiết hoạt động, trong đó có các vấn đề sau:	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng, Chủ đầu tư	BQL KKT Vân Phong, cơ quản lý đường bộ và đường thuỷ địa

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		- Đề xuất chương trình nâng cấp đường bộ và nút giao thông để tăng cường an toàn giao thông. - Lập chương trình về thời gian đến và đi của các phương tiện để giảm thiểu ùn tắc giao thông - Thay đổi phương thức vận chuyển hàng hoá và nguyên vật liệu để giảm nguy cơ ùn tắc giao thông và tăng cường tối đa an toàn giao thông. - Kiểm soát các hoạt động giao thông đi lại để tăng cường tối đa an toàn. - Kiểm tra và kiểm soát các phương tiện ra vào nhà máy - Qui định lưu lượng tàu thuyền ra vào cảng, luồng tàu ra vào, cắm các biển báo hiệu				phương, chính quyền địa phương và cơ quan quản lý môi trường
Cảnh quan thiên nhiên	Mất cảnh quan thiên nhiên và hệ sinh thái	Chuẩn bị và triển khai kế hoạch duy tu và bảo tồn cảnh quan, bao gồm: - Xác định rõ khu vực thi công trên thực địa - Các hạng mục cụ thể cần đặc biệt bảo vệ - Khuyến nghị về những thay đổi về	Tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng, Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		thi công công trình dự kiến trong trường hợp các giải pháp thi công có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái và cảnh quan - Đề xuất khôi phục bề mặt đất trở lại điều kiện bền vững - Đề xuất tiếp tục duy tu cảnh quan được bảo tồn phục hồi				
Xử lý chất thải ngoài khu vực thi công	Ô nhiễm đất, ô nhiễm nước bề mặt, ảnh hưởng đến sức khoẻ và gây mùi khó chịu từ nơi chứa chất thải tạm thời	Có kế hoạch thu dọn và vận chuyển vật liệu để tránh va chạm trong giờ cao điểm.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
		Sử dụng nơi chứa chất thải tạm thời với những đặc điểm sau: - Nằm xa khu vực sinh hoạt. - Nền bê tông và có che chắn để tránh chảy tràn. - Có mái che mưa (nếu mặt bằng cho phép). - Có biển báo và rào chắn để cấm những người không có nhiệm vụ đi vào. Chứa riêng biệt các chất thải độc hại và không độc hại.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường
	Những tác động đến	Đảm bảo tất cả các chất thải được	Tại khu vực	Không có chi phí	Nhà thầu xây	Chủ đầu tư và

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
	mùi, chất lượng nước và đất đai có liên quan đến việc xử lý chất thải không được kiểm soát.	phân loại thành chất thải không độc hại và chất thải độc hại/có nguy cơ độc hại trước khi tái sử dụng, tái chế hay vận chuyển đến các hố chôn lấp chất thải.	dự án	định biên	dựng	cơ quan quản lý môi trường
		1. Bố trí đầy đủ số lượng các thùng rác xung quanh khu vực thi công và trong các lán trại của công trường. 2. Dựng các biển báo khuyến khích sử dụng thùng rác trong công trường và khu vực lán trại.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường
		1. Đưa các thông tin về quản lý chất thải rắn vào chương trình đào tạo cho công nhân xây dựng phân biệt được chất thải độc hại và chất thải không độc hại. 2. Qui định khu chứa riêng cho các vật liệu có thể tái sử dụng.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
Các hoạt động khác liên quan tới dự án (ví dụ như lắp ráp lò hơi) không bao gồm trong báo cáo ĐTM			Xung quanh địa điểm	Không có chi phí định biên	Nhà thầu EPC Nhà sản xuất	Chủ đầu tư, đơn vị môi trường địa phương và người dân
2. Giai đoạn vận hành nhà máy						
Đốt nhiên liệu	Khói thải lò hơi chứa bụi, SO_2, NOx, CO, CO_2	Lắp đặt các thiết bị kiểm soát ô nhiễm bao gồm cả hệ thống phun nước phòng chống cháy tại khu vực kho chứa than của nhà máy và đảm bảo hiệu suất hoạt động.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
		Lắp đặt hệ thống quan trắc khí thải tự động.	Trên ống khói	Đã bao gồm trong hệ thống C&I	Nhà thầu xây dựng	Cơ quan quản lý môi trường
		Bắt buộc tất cả các thiết bị thu bụi phải tuân thủ chương trình kiểm tra và bảo dưỡng nghiêm ngặt.	Tại khu vực dự án	Không có chi phí định biên	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
		Trong các giai đoạn sửa chữa và bảo dưỡng các thiết bị kiểm soát ô nhiễm sẽ áp dụng các biện pháp hạn chế tác động như giảm công suất, dừng luân	Nhà máy	Không có chi phí định biên	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		phiên từng tổ máy hoặc cả nhà máy tuỳ thuộc vào mức độ bảo dưỡng.				
		Khi xảy ra các điều kiện khí tượng bất lợi có thể dẫn đến việc vượt quá các tiêu chuẩn về chất lượng không khí như được thông báo với trạm quan trắc trong khu vực, giảm công suất phát của nhà máy để giảm thiểu phát thải.	Trong khu vực nhà máy	Không có chi phí định biên	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
Hoạt động sản xuất của nhà máy	Phát ra tiếng ồn	1. Với các thiết bị có tải trọng lớn có khả năng gây ồn sẽ lắp đặt thiết bị giảm âm và đặt trong khu vực cách ly và có bao che bằng vật liệu cách âm. 2. Nếu tiếng ồn tại khu vực ranh giới của khu dân cư vượt quá các tiêu chuẩn môi trường của Việt Nam, sẽ xác định nguồn gây ra tiếng ồn và áp dụng các biện pháp giảm ồn thích hợp như lắp đặt thêm các vật liệu cách âm hoặc xây dựng tường bao để giảm tiếng ồn của máy móc thiết bị.	Trong khu vực nhà máy	Không có chi phí định biên	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
	Nguy cơ ô nhiễm nước ngầm bởi các kim loại nặng	Nếu áp dụng các phương pháp xử lý tro bụi ẩm, cung cấp vải bạt lót trong bãi chứa xỉ.	Trong khu vực nhà máy	Không có chi phí cận biên	Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
Nước thải	Những tác động tới	Đảm báo chất lượng nước thải ra đạt	Trong khu	Không có chi phí	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
	chất lượng nước do nước thải	tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT và tiêu chuẩn thải của IFC. Chất lượng nước thải ra biển Vân Phong đảm bảo không ảnh hưởng đến môi trường sinh thái.	vực nhà máy	định biên		môi trường và người dân
		Quan trắc chất lượng nước thải sẽ được kiểm tra định kỳ trước khi thải ra môi trường.	Trong khu vực nhà máy	Đã bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
		Thiết kế hệ thống xử lý nước thải có dự phòng công suất và có thể tận dụng lại nguồn nước thải cho công đoạn thải xỉ của nhà máy để không thải nước thải ra môi trường.	Trong khu vực nhà máy	10.000.000 USD	Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
	Nước từ hệ thống FGD và nước làm mát	1. Do nhiệt độ cao và mang tính axit nên hệ thống thải được thiết kế đủ chiều dài, đủ sâu dưới mặt biển để hạn chế tác động do nhiệt thải. Clo dư có trong nước thải làm mát được kiểm soát nhờ hệ thống định lượng clo ngay tại cửa nhận nước. Nước thải từ hệ thống FGD được bổ sung ôxy và trung hòa với nước làm mát trước khi ra biển.	Trong nhà máy và khu vực cửa xả nước ở Vịnh Vân Phong	Đã bao gồm trong chi phí xây dựng	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
	Những tác động tới chất lượng nước do nước mưa.	Tách riêng tất cả các nguồn có thể gây ô nhiễm ra khỏi hệ thống thoát nước sạch. Nước mưa và nước từ khu vực chứa than sẽ được xử lý trong các bể lắng và đi tới hệ thống xử lý nước chung của nhà máy và/hoặc làm sạch bụi trong khu vực chứa than.	Trong khu vực nhà máy	Không có chi phí định biên	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
Hoạt động của cảng nhiên liệu	Ô nhiễm nước, bụi than, chất thải từ hoạt động bốc dỡ	5. Thiết kế cảng hợp lý đủ năng lực bốc dỡ nguyên nhiên liệu. 6. Sử dụng các thiết bị bốc dỡ hiện đại và tự động nhằm giảm tối đa khả năng rơi vãi nhiên liệu. 7. Bố trí bến neo đậu tàu hợp lý. 8. Có biển báo hiệu luồng tàu ra vào để hạn chế tai nạn. 5. Có trang bị hệ thống để ứng phó sự cố tàu hoặc liên hệ với các Cục quản lý đường biển Khánh Hòa để phối hợp ứng phó.	Trong nhà máy và khu vực cửa xả nước ở Vịnh Vân Phong	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư cảng than	Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường
Chất thải rắn	Rác thải sinh hoạt và tro xỉ thải có khả năng gây ô nhiễm bụi, nước ngầm, đất	Đàm phán với nhà máy xi măng để tận dụng tro của nhà máy.	Tại địa phương và các vùng khác		Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân

Bảng 5.2. Kế hoạch quản lý xã hội của nhà máy BOT Vân Phong 1

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
1. Các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng						
Mật độ công nhân xây dựng cao	- Xung đột với người dân địa phương và giữa các công nhân xây dựng - Tăng tốc độ đô thị hóa và dân số cơ học - Tăng các tệ nạn xã hội.	- Sử dụng tối đa dân địa phương làm công nhân xây dựng - Ưu tiên cơ hội cho các hộ dân bị ảnh hưởng và bị tổn thương. - Phổ biến các thói quen làm việc và nếp sống của người dân địa phương cho các công nhân - Điều chỉnh các quy định hoạt động trong khu vực lán trại của công nhân. - Xác định ranh giới của dự án để tránh xung đột với khu vực dân cư và các xung đột khác.	Tại vị trí nhà máy và khu vực xung quanh	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng, Chủ đầu tư và cơ quan có thẩm quyền tại địa phương	Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
	- Xung đột giữa các công nhân - Tai nạn lao động.	- Khuyến khích đối xử công bằng, không phân biệt và cơ hội công bằng đối với công nhân. - Thiết lập, duy trì và nâng cao mối quan hệ công nhân – quản lý. - Khuyến khích thực hiện phù hợp với luật thuê nhân công Việt Nam. - Bảo vệ công nhân, bao gồm các nhóm	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng, Chủ đầu tư và cơ quan có thẩm quyền tại địa phương	Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
		bị tổn thương như trẻ em, người nhập cư, công nhân do bên thứ ba cung cấp, và công nhân trong dây truyền cung cấp của Chủ đầu tư. - Tăng cường các điều kiện làm việc an toàn và đảm bảo sức khỏe cho công nhân. - Tránh sử dụng lao động bắt buộc. - Trang bị TV trong khu vực lán trại. - Bố trí sân thể thao như tennis, đá bóng để phục vụ nhu cầu thể thao và giải trí của công nhân. - Thiết lập quy định lao động và hoạt động. Đào tạo an toàn lao động và giám sát thực hiện.				
	Tăng rủi ro về các bệnh xã hội và truyền nhiễm	Thiết lập chương trình nâng cao ý thức về phòng chống các bệnh truyền nhiễm, HIV/AIDS và các tệ nạn xã hội khác bao gồm cả chính quyền, đại diện của cộng đồng và các tổ chức phi chính phủ nhằm nâng cao ý thức của công nhân.	Địa điểm dự án và người dân tại các khu vực xung quanh	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
Thuê công nhân	Thuê công nhân dưới độ tuổi làm việc, người già và	Phải tuân thủ các điều khoản phù hợp với Luật lao động của Việt Nam và các điều kiện làm việc để tránh tác động	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
	phụ nữ có thai	này.				phương và người dân
Thu hồi đất và tái định cư	Ý kiến của phụ nữ không được quan tâm	Quan tâm tới ý kiến/quan điểm của phụ nữ sống tại khu vực địa điểm dự án và có các giải pháp phù hợp.	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng and Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Bảng 5.3. Kế hoạch quản lý an toàn và sức khỏe

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
1. Kế hoạch quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp						
Các nguyên tắc chung:	Người vận hành, công nhân và người giám sát là những người có thể bị ảnh hưởng bởi các nguy hiểm tiềm tàng về vật lý và hóa chất có thể gây bệnh nghề nghiệp, ảnh hưởng tới sức khỏe	- Giảm nguy hiểm bằng cách loại bỏ các hoạt động trong quy trình làm việc như thay thế các hóa chất ít độc hại hơn, sử dụng các quy trình sản xuất khác,… - Kiểm soát nguy hại từ nguồn thông qua sử dụng kiểm soát kỹ thuật như thông thoáng khí thải tại chỗ, các cách lấy mẫu, bảo vệ máy móc, cách ly ồn …	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		- Giảm thiểu nguy hại thông qua thiết	Địa điểm dự	Đã bao gồm trong	Nhà thầu xây	Chủ đầu tư, Cơ

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra và an toàn của họ	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		kế các hệ thống làm việc an toàn và các biện pháp kiểm soát hành chính và tổ chức như quay vòng việc làm, đào tạo các quy trình làm việc an toàn, đóng cửa và gắn thông báo, giám sát nơi làm việc, giới hạn phơi nhiễm hoặc thời gian làm việc…	án	chi phí đầu tư	dựng và Chủ đầu tư	quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		- Cung cấp các thiết bị bảo vệ con người phù hợp (PPE) phù hợp với việc đào tạo, sử dụng và bảo dưỡng PPE.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
Thiết kế và hoạt động chung		Nơi làm việc lâu dài và tạm thời cần được thiết kế và trang bị để bảo vệ hệ thống OHS với các biện pháp bao gồm: (1) Các bề mặt, cấu trúc và lắp đặt cần dễ làm sạch và duy trì, không cho phép còn lưu lại các chất nguy hại. (2) Các tòa nhà cần được an toàn về cấu trúc, các bảo vệ phù hợp với thời tiết, có ánh sáng và điều kiện ồn phù hợp; (3) Phòng chống cháy, các vật liệu chống ồn, để tăng tính khả thi, được sử dụng cho trần và tường; (4) Nền cần bằng phẳng và không trơn trượt; (5) Các thiết bị mô phỏng, quay và biến đổi cần được bố trí trong các	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		phòng riêng hoặc các bộ phận cách ly.				
		Thời tiết khắc nghiệt và ngừng tổ máy: · Kế cấu nơi làm việc cần được thiết kế và xây dựng chịu được yếu tố đã dự kiến và có khu vực thiết kế trú ẩn an toàn; · Quy trình hoạt động sẽ được phát triển cho dự án hoặc quy trình ngừng.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Nơi làm việc và Lối ra được thiết kế để đảm bảo: (1) đủ khoảng cách cho từng công nhân thực hiện an toàn tất cả các hoạt động, bao gồm vận chuyển và lưu trữ vật liệu và các sản phẩm tạm thời; (2) Lối thoát khẩn cấp cần luôn được thông thoáng. Lối ra được chỉ dẫn rõ ràng và có thể nhìn thấy khi hoàn toàn tối. Số lượng cửa thoát hiểm và độ lớn cần đảm bảo an toàn và thoát hiểm có thứ tự của số người lớn nhất có mặt ở bất cứ thời điểm nào, và sẽ có tối thiểu hai lối thoát hiểm cho mỗi khu vực làm việc.				
		Cảnh báo cháy: Khu vực làm việc sẽ được thiết kế để tránh sự bùng phát	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng and Chủ	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		của ngọn lửa qua việc thực hiện các tiêu chuẩn phòng chống cháy được áp dụng trong công nghiệp. Các biện pháp cần thiết bao gồm: · Trang bị các phương tiện phát hiện cháy, hệ thống cảnh báo và thiết bị PCCC. Thiết bị sẽ được duy trì ở trạng thái làm việc tốt và sẵn sàng để sử dụng, phù hợp với kích thước và sử dụng đúng mục đích, lắp đặt thiết bịcó các đặc tính vật lý và hóa học phù hợp với các chất liệu hiện có và số lượng người tối đa hiện có. · Trang bị thiết bị PCCC dễ tiếp cận và dễ sử dụng. · Các hệ thống PCCC và cảnh báo dễ thống kê và nhìn thấy.			đầu tư	quyền tại địa phương và người dân
		Bồn rửa mặt và vòi tắm (trong khu vực nhà tắm và rửa) sẽ được trang bị phù hợp với số người dự kiến làm việc tại nhà máy BOT Vân Phong 1 và có dự phòng cho các hoạt động cách ly, hoặc trong trường hợp toilet đang trong tình trạng "Đang sử dụng" hoặc "Trống". Các toilet sẽ được trang bị số lượng phù hợp, nhà tắm có	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng and Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		nước nóng lạnh và xà phòng. · Ở những nơi công nhân có thể bị ảnh hưởng với chất độc xảy ra qua đường ăn uống hoặc thấm qua da, cần tắm và thay quần áo.				
		Cung cấp nước uống sẽ được đảm bảo phù hợp bằng bình nước. Chất lượng nước uống cần đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 01:2009/BYT.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Khu vực nhà ăn được bố trí xa khu vực lưu giữ hóa chất độc hại, được cung cấp thiết bị để duy trì nước uống và thức ăn phù hợp và được làm sạch thường xuyên.	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng and Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Thiết kế chiếu sáng đảm bảo nhận được ánh sáng tự nhiên và hỗ trợ phù hợp bằng đèn chiếu sáng để đảm bảo an toàn và sức khỏe cho công nhân và đảm bảo vận hành thiết bị an toàn. "Ánh sáng làm việc" bổ sung có thể được yêu cầu ở những nơi yêu cầu độ sáng đặc biệt như được trình bày trong Chương 4. Chiếu sáng khẩn cấp với cường độ phù hợp sẽ được lắp đặt và tự động	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng and Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		bật khi có sự cố của nguồn sáng nhân tạo để đảm bảo ngừng và thoát hiểm…				
		Tiếp cận an toàn sẽ được đảm bảo bằng: · Đường cho người đi bộ và phương tiện giao thông trong và ngoài khu vực nhà máy sẽ được cách ly phù hợp để tiếp cận dễ dàng, an toàn. · Lắp đặt thiết bị và yêu cầu dịch vụ, kiểm tra và/ hoặc làm sạch hoàn toàn, không giới hạn và sẵn sàng tiếp cận. · Các tay, chân rào chắn cần được lắp đặt cho cầu thang, thang cố định, bề mặt làm việc, các cửa thường xuyên hoặc tạm thời mở… Các lỗ người chui cần được bịt bằng cổng hoặc rào chắn di chuyển được. · Nếu khả thi, lắp đặt bảo vệ tránh rơi cho các hạng mục · Lập các biện pháp phòng tránh tiếp cận, quy định không được phép vào các khu vực nguy hiểm.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Đảm bảo rằng cấp cứu có chất lượng luôn sẵn sàng. Trạm cấp cứu được	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		trang bị phù hợp để dễ dàng tiếp cận trong khu vực làm việc, ví dụ phòng tế trong nhà máy. Bố trí/trang bị khu rửa mắt và/hoặc tắm khẩn cấp gần với nơi làm việc trong trường hợp cần rửa nước ngay khi cấp cứu. · Các trạm và phòng cấp cứu cần được trang bị găng tay, áo choàng và khẩu trang để tránh tiếp xúc trực tiếp với máu và các chất lỏng từ cơ thể · Trong trường hợp chấn thương hoặc ốm nặng, bệnh nhân cần được chuyển tới bệnh viện tỉnh.			đầu tư	quyền tại địa phương và người dân
		Điều kiện làm việc phải đảm bảo: · Có đủ không khí sạch trong phòng và các khu vực làm việc bị giới hạn. Hệ thống cung cấp không khí được thiết kế tránh gió lùa. · Các hệ thống thông gió cơ học được duy trì ở điều kiện làm việc tốt. · Các bộ lọc không khí đầu vào được giữ sạch, không có bụi và các vi sinh vật. Các hệ thống điều hòa không khí HVAC và làm mát hơi công nghiệp sẽ được trang bị, duy trì và hoạt động để tránh sự phát triển và lây lan của các				

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		nhân tố gây dịch bệnh hoặc sự sinh sản của của côn trùng (ví dụ ruồi, muỗi) liên quan tới sức khỏe cộng đồng. Nhiệt độ môi trường làm việc luôn được duy trì ở 23-26°C ở những nơi nào có thể.				
Liên lạc và đào tạo		Đào tạo Hệ thống sức khỏe nghề nghiệp OHS sẽ được thực hiện để các đào tạo định hướng OHS cho tất cả các nhân viên mới để đảm bảo họ biết về các quy định cơ bản của công việc tại hiện trường và bảo vệ và phòng tránh bị thương cho công nhân, quản lý, giám sát, nhà thầu và những người tới thăm quan. · Đào tạo bao gồm nhận biết các nguy hiểm cơ bản, nguy hiểm đặc biệt tại hiện trường, thực tế an toàn làm việc, các quy trình khẩn cấp về PCCC, thoát hiểm, và thảm họa thiên nhiên. Đào tạo định hướng gồm nhận biết nguy hiểm đặc biệt tại hiện trường hoặc mã màu. Trong trường hợp người đến thăm hiện trường có thể tiếp cận tới các khu	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		vực có điều kiện hoặc các chất nguy hiểm, cần thiết lập chương trình kiểm soát và hướng dẫn khách để đảm bảo khách không tiếp cận tới các khu vực nguy hiểm mà không có người đi cùng.				
		Với những nhân viên và nhà thầu mới nhận nhiệm vụ, đào tạo phải đảm bảo rằng trước khi bắt đầu nhiệm vụ mới đã được đào tạo và cung cấp thông tin đầy đủ để họ hiểu các nguy hiểm trong công việc và bảo vệ sức khỏe của họ khỏi các yếu tố nguy hại từ môi trường. Đào tạo bao gồm: o Hiểu biết về các vật liệu, thiết bị và dụng cụ o Hiểu biết về các nguy hiểm khi sử dụng và làm thế nào để kiểm soát chúng o Các rủi ro tiềm tàng đối với sức khỏe o Các phòng ngừa để tránh bị phơi nhiễm o Các yêu cầu về vệ sinh	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		o Mặc và sử dụng các thiết bị và quần áo bảo hộ o Các ứng phó phù hợp trước các tai nạn, tình cờ xảy ra trong khi vận hành				
		Khu vực cảnh báo sẽ được báo hiệu phù hợp cho các khu vực nguy hiểm (các phòng điện, khí nén…), vật liệu, biên pháp an toàn, các lối thoát hiểm… Các biển báo phù hợp với Thông tư 12/2011 về quản lý chất thải nguy hại sao cho dễ hiểu với công nhân, khách và thông báo rộng rãi một cách phù hợp.	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng and Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Dán nhãn thiết bị với mã màu phù hợp với tất cả các tàu thuyền có thể chứa các chất nguy hiểm, các chất độc hoặc nhiệt độ hoặc áp suất cao. Tương tự, các hệ thống đường ống chứa các chất nguy hại cũng cần được dán nhãn với chỉ dẫn đường ống chứa chất gì, hoặc đánh mã màu mỗi khi đường ống đi qua tường hoặc nền nhà bị ngắt bởi van hoặc thiết bị kết nối.	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Các mã nguy hiểm sẽ được thể hiện như sau:	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		· Hệ thống mã nguy hiểm được nhân bản và dán bên ngoài của các cửa ra vào khẩn cấp, các hệ thống kết nối cháy khẩn cấp để gây chú ý cho công nhân · Chia sẻ thông tin về các loại vật liệu nguy hại đang được lưu trữ, xử lý hoặc sử dụng tại cơ sở, bao gồm các vị trí lưu trữ và bảng kê điển hình với các dịch vụ khẩn cấp và nhân viên an ninh để ứng phó khẩn cấp khi cần thiết.				phương và người dân
Nguy hiểm vật lý	Các nguy hiểm vật lý thể hiện khả năng gây tai nạn hoặc bị thương cho hoạt động làm việc bằng hoạt động cơ khí. Một phơi nhiễm nguy hiểm vật lý có thể gây ra nhiều chấn thương nhỏ phải sơ cứu y tế cho tới tàn tật, thảm khốc và /hoặc tai họa. Nhiều phơi nhiễm trong giai	Các biện pháp bảo vệ bị thương và tử vong có thể xuất hiện do bị kẹt, vướng bởi các bộ phân máy móc do khởi động thiết bị không như mong muốn hoặc chuyển động bất ngờ khi đang vận hành: · Thiết kế máy móc để hạn chế kẹt và đảm bảo rằng ở các điều kiện vận hành bình thường có thiết kế phù hợp bao gồm máy móc hoạt động bằng hai tay hoặc khả năng dừng khẩn cấp và thay thế ở các vị trí chuyên dụng. Ở những nơi máy móc hoặc thiết bị có bộ phận quay hoặc điểm kẹp bị lộ ra có thể gây nguy hiểm tới an toàn của	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
	đoạn dài gây tàn tật gây hậu quả nghiêm trọng.	bất cứ công nhân nào, hoặc thiết bị được trang bị bảo vệ hoặc bằng các thiết bị khác tránh tiếp xúc với các bộ phận này. Các bảo vệ được thiết kế và lao động tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn máy móc phù hợp. · Ngừng máy, ngắt, cách ly và ngắt kích thích (khóa và ghi thẻ) hoặc che chắn các bộ phận quay của máy móc bị lộ ra ngoài, hoặc bộ phận có thể dự trữ năng lượng (ví dụ khí nén, các bộ phận điện) trong khi bảo dưỡng, sửa chữ, phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành. · Thiết kế và lắp đặt thiết bị, ở những nơi có thể đảm bảo dịch vụ định kỳ như dầu bôi trơn, không cần tháo các thiết bị hoặc cơ cấu bảo vệ.				
		Giới hạn ồn cho các môi trường làm việc đáp ứng tiêu chuẩn 3733/2002/QĐ-BYT bằng các biện pháp sau đây: · Không để công nhân tiếp xúc với mức ồn lớn hơn 85 dB(A) và không bảo vệ tai trong khoảng thời gian dài hơn 8 tiếng/ngày.	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		· Trước khi phát các thiết bị bảo vệ tai như là biện pháp kiểm soát cuối cùng, sử dụng các vật liệu cách âm, cách ly nguồn ồn, và các kỹ thuật kiểm soát khác cần được khảo sát và thực hiện ở những nơi có thể. · Kiểm tra khả năng nghe của các công nhân làm việc trong khu vực có độ ồn cao.				
		Kiểm soát rung bằng cách lựa chọn thiết bị, lắp đặt các tấm chống rung cho thiết bị và giới hạn thời gian làm việc. Kiểm soát rung tay từ các thiết bị hoặc dụng cụ bằng tay, hoặc rung toàn thân từ các bề mặt mà công nhân đứng hoặc ngồi trên đó. . Các giới hạn ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT.	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Khi làm việc với các thiết bị điện có sự cố, ví dụ các máy cắt, bảng điện, cáp, dây điện và các dụng cụ bằng tay, có thể sẽ gặp rủi ro nghiêm trọng. Các dây dẫn trên không cần được buộc gọn bằng các thiết bị kim loại ví dụ như các cột hoặc thang, và bằng các phần tử mang điện với các xà kim	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		loại. Các phần tử mang điện hoặc nối đất gần với được dây tải điện có thể gây hồ quang giữa các dây dẫn hoặc vật mà không cần tiếp xúc. Các hành động cần thiết là: . Đánh dấu tất cả các thiết bị và đường dây mang điện bằng biển báo. · Khóa Locking out (khóa và để mở bằng thiết bị khóa kiểm soát được) và gắn nhãn (biển cảnh báo đặt ở khóa) thiết bị đang trong thời gian sửa chữa hoặc bảo dưỡng. · Kiểm tra tất cả các dây, cáp điện và các dụng cụ điện bằng tay có bị sợn hoặc lộ dây va theo các khuyến cáo của nhà sản xuất cho điện áp làm việc giới hạn lớn nhất của các dụng cụ cầm tay. · Cách điện hoặc nối đất kép cho tất cả các thiết bị sử dụng trong khu vực có thể bị ướt, sử dụng thiết bị có bảo vệ ngắt dòng nối đất (GFI). · Dán nhãn phù hợp cho các phòng sửa chữa thiết bị cao thế ('nguy hiểm có điện') và ở những nơi kiểm soát hoặc cấm vào;				

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		· Dán nhãn "Cấm vào" cho các khu vực xung quanh và dưới các đường dây truyền tải cao thế. · Xây dựng hoặc các phần mang điện có thể tiếp xúc trực tiếp, hoặc có hồ quang, các dây dẫn cao áp cần được sửa chữa trong vòng 48 giờ và thay thế để tránh gây thương tích hoặc chết người. · Xác định và đánh dấu chi tiết dây dẫn và trước khi thực hiện công tác đào.				
	Công nhân chi tiết bị thương ở mắt hoặc mù vĩnh viễn bởi các hạt cứng hoặc chất lỏng hóa học bắn vào	Nguy hiểm về mắt sẽ được giảm thiểu bởi các biện pháp chính sau đây: . Sử dụng máy móc bảo vệ hoặc miếng chắn tia lửa . Trang bị thiết bị bảo vệ mặt và mắt, ví dụ như kính an toàn với các miếng che, kính bảo vệ, và/hoặc tấm che cả mặt. Quy trình làm việc an toàn cụ thể (SOPs) được yêu cầu sử dụng cho các dụng cụ đánh bóng và nghiền và/hoặc khi làm việc xung quanh hóa chất ở dạng lỏng. Kiểm tra thường xuyên của các dạng thiết bị này trước khi sử dụng để đảm	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		bảo tình trạng nguyên vẹn về cơ khí. Thiết bị và máy móc bảo vệ cần tuân thủ các luật Việt Nam về tiêu chuẩn an toàn lao động. . Các khu vực cấm công nhân và khách ở những nơi tháo dỡ các bộ phận ở dạng khối, xả chất lỏng hoặc khí thải có thể dự kiến trước (ví dụ tóe lửa từ trạm cắt kim loại, xả van áp lực). Hoặc ở những nơi hợp lý, cần cảnh báo người nên đeo kính bảo vệ.				
	Hàn gây ra ánh sáng rất mạnh và tập trung, có thể gây ra những thương tích nghiêm trọng cho công nhân nhìn vào đó. Trường hợp nặng có thể gây mù. Thêm vào đó, hàn sinh ra hơi độc nếu tiếp xúc lâu dài có thể gây các bệnh mãn tính nghiêm trọng.	Hàn/hàn nóng Các biện pháp áp dụng như sau: · Sử dụng bảo vệ mắt phù hợp như kính hàn và/hoặc tấm che toàn bộ mặt cho tất cả những người liên quan tới hoặc hỗ trợ công tác hàn. Quy trình đặc biệt cần thực hiện cho hàn nóng cho các thùng hoặc tàu chứa các vật liệu dễ bắt cháy.	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
	Đào tạo kém hoặc lái xe tải công nghiệp thiếu kinh nghiệm tăng cao rủi ro tai nạn. Các phương tiện công nghiệp và chở hàng, cũng như các phương tiện cá nhân tại địa điểm cũng gây xung đột giao thông.	Lái xe tải công nghiệp và giao thông tại địa điểm. An toàn lái xe tải công nghiệp và giao thông tại địa điểm: . Đào tạo và cấp phép cho những người vận hành xe tải công nghiệp trong vận hành an toàn xe tải chuyên dụng như xe xúc, bao gồm bốc dỡ tải, giới hạn tải · Đảm bảo lái xe dưới sự giám sát y tế . Đảm bảo thiết bị chuyển động trong phạm phía sau có thể nhìn thấy được với đèn báo hiệu. · Lập hành lang, giới hạn tốc độ tại địa điểm, các yêu cầu kiểm tra phương tiện, quy định và trình tự vận hành (nghĩa là cấm vận hành máy xúc khi gàu xúc ở vị trí ở dưới), và kiểm soát lưu lượng và hướng giao thông. · Cấm quay đầu các xe chở hàng và xe cá nhân vào các tuyến và khu vực đã định, hướng dẫn biển "một chiều" ở những nơi cần thiết.	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Làm việc ở độ cao: Phòng tránh và các biện pháp bảo vệ				

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		ngã xuống đất sẽ được thực hiện khi một công nhân làm việc ở vị trí nguy hiểm có khả năng rơi xuống đất ở độ cao hơn 2m; ở vị trí máy móc đang hoạt động, trong nước hoặc chất lỏng khác; hoặc lỗ người chui trong bề mặt làm việc. . Lắp đặt ray bảo vệ có thanh chắn ở giữa và các bảng có chân ở rìa của một khu vực nguy hiểm dễ rơi. . Sử dụng thang và giàn giáo phù hợp với người sử dụng đã được đào tạo. · Sử dụng thiết bị chống rơi, bao gồm thắt lưng và thiết bị giới hạn bằng dây buộc để tránh tiếp cận vào khu vực nguy hiểm rơi, hoặc thiết bị bảo vệ rơi như trang bị bảo hộ toàn thân được sử dụng cùng với dây buộc hoặc thiết bị tự giữ kèm mỏ neo cố định hoặc dây thoát hiểm. · Đào tạo sử dụng, sửa chữa và bảo dưỡng phù hợp với PPE cần thiết. . Kết hợp kế hoạch giải thoát và/hoặc phục hồi, và thiết bị ứng phó cho công nhân sau khi việc rơi đã bị chặn lại.				

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
	Các nguy hại về hóa chất thể hiện nguy cơ tiềm tàng về việc mang bệnh hoặc bị thương sau khi bị phơi nhiễm tức thời hoặc lâu dài với chất độc, chất ăn mòn, các hợp chất nhạy hoặc oxi hóa. Chúng cũng chứa những rủi ro về phản ứng không kiểm soát được bao gồm rủi ro về cháy, nổ nếu các chất hóa học khác nhau tình cờ bị trộn lẫn.	Các nguy hiểm hóa chất có thể hầu như hạn chế được một cách hiệu quả thông qua các biện pháp sau: . Thực hiện các biện pháp kiểm soát hành chính và kỹ thuật để tránh hoặc giảm thiểu sự thoát ra của các hợp chất nguy hại vào môi trường làm việc theo các giới hạn tiêu chuẩn quốc tế hoặc các tiêu chuẩn quốc gia. · Giới hạn tối thiểu số công nhân làm việc trong môi trường này. · Thông báo cho công nhân bằng cách dán nhãn hoặc thông báo. Bằng ngôn ngữ dễ hiểu và luôn có cán bộ y tế cấp cứu khi cần. . Đào tạo các công nhân sử dụng các thông tin sẵn có, thực hành làm việc an toàn và sử dụng PPE phù hợp.	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
Nguy hiểm hóa chất	Chất lượng không khí kém do thải nhiều chất ô nhiễm vào không gian làm việc có thể dẫn tới bệnh về hô hấp, khó chịu và ốm cho công nhân	Chất lượng không khí Các biện pháp phù hợp để duy trì chất lượng không khí nơi làm việc như sau: . Duy trì các mức bụi ô nhiễm, hơi và khí ô nhiễm trong môi trường làm việc với mật độ theo các tiêu chuẩn	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		của QCVN 05:2013/BTNMT . Các giải pháp để giảm thiểu phát thải các chất ô nhiễm vào môi trường làm việc (1) Dẫn trực tiếp bằng đường ống các chất lỏng và khí, (2) Xử lý các vật liệu bột khô; (3) Vận hành khép kín (4) Thông khí tại chỗ tại điểm thoát, xả; (5) Vận chuyển chân không vật liệu khô hơn bằng băng chuyền cơ khí hoặc khí nén; (6) Lưu trữ an toàn trong nhà, và các thùng kín hơn là lưu trữ hở. Ở những nơi không khí xung quanh chứa các vật liệu có tác động tương tự lên các bộ phận cơ thể (tác dụng phụ)				
	Cháy nổ do đánh lửa của các vật liệu hoặc khí cháy có thể dẫn tới mất tài sản cũng như làm bị thương hoặc gây chết người.	Các biện pháp phòng tránh và kiểm soát như sau: · Lưu trữ các chất dễ bắt cháy xa các nguồn đánh lửa và vật liệu oxi hóa. Thêm vào đó, khu vực lưu trữ các chất dễ bắt cháy cần: o Tránh xa các lối ra vào tòa nhà o Xa các đầu vào hoặc lỗ thông của thiết bị thông gió . o Có nền và trần thông gió tự nhiên hoặc chủ động và thông hơi chống	Địa điểm dự án	Chi phí trong chi phí Xây dựng và O&M	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		cháy nổ o Sử dụng các thiết bị chống phát lửa o Trang bị các thiết bị dập lửa và cửa tự đóng và bằng chất liệu chịu lửa trong một khoảng thời gian · Trang bị nối đất giữa các thùng và thêm thông gió sàn nếu các vật liệu dễ phát tán trong khu vực lưu trữ. · Ở những nơi vật liệu dễ bắt cháy bao gồm bụi, trang bị nối đất điện, phát hiện đánh lửa, hệ thống dập lửa nếu cần. Xác định và dán nhãn các khu vực nguy hiểm để cảnh báo (ví dụ cấm hút thuốc lá, điện thoại, hoặc các thiết bị có thể đánh lửa khác) · Đào tạo công nhân chuyên xử lý các vật liệu dễ bắt cháy và PCCC				
		Các hóa chất ăn mòn, oxi hóa và phản ứng tương tự như các nguy hiểm của chất dễ cháy và các biện pháp kiểm soát yêu cầu tương tự.Thêm nữa các biện pháp kiểm soát hóa chất như sau: · Các hóa chất ăn mòn, oxi hóa và phản ứng sẽ được cách ly với các vật liệu dễ bắt cháy và cách ly với các hóa chất khác không dễ bắt cháy (acid	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		với kiềm, chất oxi hóa với chất khử, dẫn xuất, ...), lưu trữ trong các khu vực thông gió và trong các thùng với vật chứa thứ cấp phù hợp để giảm thiểu trộn lẫn trong quá trình rót, đổ. · Các công nhân được yêu cầu xử lý các hóa chất ăn mòn, oxi hóa và phản ứng cần được đào tạo đặc biệt, cung cấp và mặc trang phục phù hợp (găng tay, quần áo bảo hộ, kính hoặc tấm che mặt). · Ở những nơi sử dụng, xử lý, lưu trữ các hóa chất ăn mòn, oxi hóa và phản ứng cần có cấp cứu tốt liên tục. Trang bị phòng cấp cứu phù hợp dễ tiếp cận trong toàn bộ khu vực làm việc, và khu vực rửa mắt và/hoặc tắm khẩn cấp gần với khu vực làm việc.				
Các nguy hiểm sinh học		Các chất sinh học gây khả năng ốm hoặc bị thương do tiếp xúc tức thời hoặc lâu dài. Các nguy hiểm sinh học có thể phòng tránh hiệu quả bằng cách thực hiện các biện pháp sau: · Không sử dụng bất kỳ chất sinh học có hại nào trong điều kiện sử dụng bình thường, không nguy hiểm hoặc	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		kém nguy hiểm tới công nhân. Khi cần sử dụng các chất gây hại cần cảnh báo để tránh rủi ro theo các giới hạn của các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế. Quy trình làm việc, kiểm soát kỹ thuật Và hành chính cần được thiết kế, duy trì và hoạt động để tránh hoặc giảm thiểu thải các chất sinh học vào môi trường làm việc. Giữ tối thiểu số lượng công nhân làm việc hoặc sẽ làm việc trong môi trường này. · Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp an toàn phù hợp, giám sát, và các chương trình đào tạo. · Các biện pháp giới hạn và kiểm soát nguy hiểm từ các chất sinh học đã biết và nghi ngờ tại khu vực làm việc được thiết kế, thực hiện và duy trì phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chăm sóc sức khỏe địa phương.				
2. Kế hoạch quản lý sức khỏe và an toàn cộng đồng						
Chất lượng nước và khả năng sẵn có đầy	Các hoạt động của dự án liên quan tới xả nước thải, hút nước, gây nên các	Các biện pháp giảm thiểu áp dụng bao gồm: Sử dụng nước biển cung cấp cho nhà máy và nước làm mát.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
đủ.	tác động tiêu cực tới chất nước và khả năng sẵn có của nguồn nước ngầm và nước mặt.					người dân
		Các hạng mục xử lý nước thải đảm bảo tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT và các hướng dẫn của IFC.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
		Thiết kế tối ưu cửa nhận và cửa thải nước biển để giảm thiểu các tác động do thải và hút nước biển				
An toàn về cấu trúc của cơ sở hạ tầng dự án	Nguy hiểm với cộng đồng do tiêu chuẩn xây dựng khu vực dự án có thể là: . Chấn thương vật lý liên quan tới hư hỏng cấu trúc tòa nhà . Cháy và hít khói từ đám cháy . Bị thương khi bị ngã hoặc tiếp xúc với thiết bị nặng · Nguy hiểm tới đường hô hấp do bụi, khói hoặc các	Sử dụng hàng rào ngăn cách vật lý xung quanh địa điểm dự án để bảo vệ cộng đồng khỏi các nguy hại chính liên quan tới các hóa chất nguy hại tình cờ hoặc hỏng quy trình, cũng như sự khó chịu liên quan tới ồn, mùi hoặc các chất thải khác. Kết hợp với các tiêu chí kỹ thuật về địa điểm và an toàn để tránh sự cố do các rủi ro tự nhiên như động đất, sóng thần, gió, lũ lụt, sạt lở đất, và cháy. Tất cả các cấu trúc của dự án được thiết kế phù hợp với các tiêu chí kỹ thuật và thiết kế bao gồm nhưng không giới hạn các hoạt động động đất, ổn định sạt lở, tải trọng gió và các tải trọng động khác.	Địa điểm dự án	Đã bao gồm trong chi phí đầu tư	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
	chất độc · Phơi nhiễm hóa chất độc hại					
An toàn tính mạng và PCCC		*Phòng chống cháy* xác định các rủi ro cháy, các nguồn phóng lửa, và các biện pháp cần thiết để giới hạn sự lan nhanh của lửa và khói. *Hệ thống phát hiện và cảnh báo* Các hệ thống này bao gồm tất cả các biện pháp, bao gồm hệ thống kết nối và công cộng cần thiết để phát hiện lửa và báo động. *Ngăn chặn* bằng tất cả các biện pháp có thể để tránh lửa và khói lan nhanh bao gồm: Các vật cách ly, tường chống cháy, sàn, cửa, hệ thống kiểm soát khói. *Ngăn chặn và kiểm soát lửa* bao gồm tất cả các thiết bị PCCC tự động và bằng tay gồm: hệ thống dập lửa tự động, các bình xịt bằng tay họng cứu hỏa. Lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp theo trình tự để hỗ trợ cán bộ và đội ứng phó khẩn cấp trong tình huống thực và các bài tập thực hành. *Vận hành và bảo dưỡng* liên quan tới	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		tới việc chuẩn bị các kế hoạch bảo dưỡng định kỳ bắt buộc và kiểm tra các thiết bị PCCC để đảm bảo rằng các cấu trúc cơ học, điện và xây dựng luôn tuân theo các tiêu chí thiết kế an toàn chống cháy và quy định vận hành. *Phương thức thoát nạn* bao gồm tất cả các biện pháp thiết kế để dễ dàng thóat an toàn trong trường hợp cháy hoặc khẩn cấp khác.				
An toàn giao thông	Các tai nạn giao thông là một trong những nguyên nhân lớn nhất gây tử vong và bị thương cho cộng đồng. An toàn giao thông cần được đẩy mạnh bởi tất cả những người tham gia dự án trong khi di chuyển tới và từ khu vực dự án, và trong quá trình vận hành của thiết bị trên đường nội bộ	Nhấn mạnh an toàn cho các tài xế. Nâng cao các kỹ năng lái xe và yêu cầu có giấy phép lái xe. Quy định giới hạn thời gian và phân công sắp xếp công việc để lái xe không bị quá mệt. Tránh các tuyến đường nguy hiểm và thời gian đông trong ngày để giảm tai nạn. Bảo dưỡng thường xuyên phương tiện và sử dụng các bộ phận đã được kiểm duyệt của nhà sản xuất để giảm thiểu các tai nạn nghiêm trọng có thể xảy ra do thiết bị bị hỏng hoặc lỗi. Giảm thiểu va chạm giữa phương tiện	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
	hoặc công cộng.	xây dựng và người đi bộ. Phối hợp với cộng đồng địa phương và các cơ quan có thẩm quyền để tăng cường gắn biển báo và các phương tiện an toàn đường bộ, đặc biệt các vị trí gần trường học và các vị trí mà trẻ em có thể chơi gần đó. Phối hợp với cộng đồng địa phương hướng dẫn về an toàn giao thông và an toàn cho người đi bộ (ví dụ gần trường học). Phối hợp với phòng cấp cứu khẩn cấp để đảm bảo cấp cứu kịp thời khi có tai nạn. Sử dụng các vật liệu có nguồn gốc tại địa phương, mỗi khi có thể, để giảm thiểu khoảng cách vận chuyển. Đặt các hạng mục liên quan như khu ở của công nhân gần với địa điểm dự án và bố trí cán bộ đi lại bằng xe buýt để giảm thiểu lưu lượng giao thông. Sử dụng các biện pháp kiểm soát giao thông an toàn, bao gồm các biển báo và nhân viên cảnh báo trong trường hợp nguy hiểm.				
Vận chuyển các		Vận chuyển các vật liệu nguy hại sẽ	Địa điểm dự	Không có chi phí	Nhà thầu xây	Chủ đầu tư, Cơ

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
vật liệu nguy hại		được thực hiện và kiểm soát theo Thông tư 12/2011.	án	định biên	dựng và Chủ đầu tư	quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
Phòng chống dịch bệnh	Các bệnh lây nhiễm ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng. Điển hình của dự án BOT Vân Phong 1 có thể liên quan tới điều kiện vệ sinh và điều kiện sống kém, truyền nhiễm qua đường tình dục và lây nhiễm chéo. Các bệnh truyền nhiễm được quan tâm trong giai đoạn xây dựng do sự lây lan các bệnh qua đường tình dục (STDs), như HIV/AIDS. Nhận thức rằng không có một biện pháp đơn lẻ nào có hiệu quả trong dài hạn, đặc	Các biện pháp ngăn chặn ở mức dự án bao gồm: · Giám sát, sàng lọc và xử lý công nhân. · Phòng tránh đau ốm cho công nhân tại cộng đồng địa phương bằng cách: (1) Thực hiện sáng kiến nhận thức và giáo dục sức khỏe bằng cách thực hiện chiến lược thông tin để củng cố các yếu tố hệ thống chuyên tâm hướng dẫn người-tới-người, có thể ảnh hưởng tới hành vi của từng cá nhân cũng như thúc đẩy bảo vệ cá nhân và bảo vệ người khác khỏi bệnh truyền nhiễm, bằng cách khuyến khích sử dụng bao cao su; (2) Đào tạo sức khỏe công nhân về xử lý dịch bệnh; (3) Thực hiện chương trình tiêm chủng cho công nhân tại cộng đồng địa phương và nâng cao sức khỏe và phòng chống dịch bệnh; (4) Cung cấp các dịch vụ sức khỏe; (5) Cung cấp xử lý thông qua tiêu chuẩn quản lý tại địa	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
	biệt kết hợp với sự thay đổi về hành vi và môi trường.	điểm hoặc dịch vụ chăm sóc sức khỏe cộng đồng; (6) Đảm bảo sẵn sàng xử lý y tế, chăm sóc tận tình và phù hợp, đặc biệt với các công nhân nhập cư. · Đẩy mạnh phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền tại địa phương để các công nhân và cộng đồng tiếp cận được với dịch vụ sức khỏe cộng đồng và đẩy mạnh tiêm chủng. *Dịch bệnh qua côn trùng* Giảm ảnh hưởng của dịch bệnh qua côn trùng cho sức khỏe dài hạn của công nhân được thực hiện tốt nhất thông qua phòng tránh để giới hạn các tác nhân dẫn tới dịch. Chủ dự án, phối hợp chặt chẽ với các đơn vị có thẩm quyền về sức khỏe tại địa phương, thực hiện một chiến lược kiểm soát được tích hợp cho các dịch bệnh từ muỗi và động vật chân đốt. . Phòng tránh lan truyền ấu trùng và côn trùng thông qua vệ sinh sạch sẽ và giới hạn nơi phát sinh dịch gần với nơi ở của người. . Giới hạn dự trữ nước không sử dụng. . Tăng tốc độ nước chảy tự nhiên và				

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		các kênh nhân tạo. . Xem xét sử dụng thuốc diệt côn trùng cho các khu vực nhà ở. . Thực hiện chương trình kiểm soát côn trùng. · Đẩy mạnh sử dụng chất đuổi côn trùng, quần áo, màn và các vật chắn khác để phòng chống côn trùng cắn. · Sử dụng thuốc phòng bệnh cho công nhân không được chủng ngừa và phối hợp với các cán bộ sức khỏe cộng đồng để hỗ trợ diệt trừ ổ bệnh. · Giám sát và xử lý dân nhập cư và lưu động để tránh lan truyền ổ dịch. Phối hợp và trao đổi dịch vụ với các chương trình kiểm soát khác trong khu vực dự án để tăng tối đa hiệu quả. . Đào tạo cá bộ dự án và dân địa phương về rủi ro, phòng tránh và xử lý hiệu quả. . Giám sát cộng đồng trong mùa nguy cơ cao để phát hiện và xử lý các tình huống. Phân phát các tài liệu giáo dục phù hợp.				
Thông tin cộng		*Thông tin công nhân và kết nối*	Địa điểm dự	Không có chi phí	Nhà thầu xây	Chủ đầu tư, Cơ

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
đồng		Nếu một cộng đồng địa phương có thể bị rủi ro từ nguy cơ tiềm tàng tăng lên tại dự án, công ty sẽ thực hiện các biện pháp kết nối để báo động với cộng đồng, như: (1) Báo động nghe rõ, ví dụ như chuông báo cháy hoặc còi báo động; (2) Phân phát liệt kê các số điện thoại liên lạc; (3) Thông tin chi tiết về bản chất của tình trạng khẩn cấp; (4) Thông tin về các biện pháp bảo vệ (thoát nạn, cách ly).	án	định biên	dựng và Chủ đầu tư	quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
Các mối quan hệ truyền thông và trung gian		Các mối quan hệ truyền thông và trung gian Thông tin khẩn cấp cần được thông báo qua truyền thông thông qua: (1) người phát thanh viên được đào tạo tại địa phương có khả năng tương tác với các đơn vị liên quan, và đưa ra chỉ dẫn cho công ty để nói với truyền thông, chính phủ và các cơ quan khác; (2) Các ấn bản xuất bản với thông tin chính xác, mức độ chi tiết phù hợp và mức độ chính xác có thể được đảm bảo.	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ đầu tư	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và người dân
Các nguồn khẩn cấp		Tài chính khẩn cấp sẽ được cung cấp để tài trợ trong các trường hợp khẩn	Địa điểm dự án	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng và Chủ	Chủ đầu tư, Cơ quan có thẩm

Hoạt động của dự án	Những tác động môi trường có thể xảy ra	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động	Địa điểm	Chi phí dự kiến	Trách nhiệm	
					Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện
		cấp. Các hoạt động yêu cầu bao gồm Dịch vụ cứu hỏa, Dịch vụ y tế, Độ sẵn sàng về nguồn tài nguyên, Liệt kê liên hệ viện trợ hỗ trợ.			đầu tư	quyền tại địa phương và người dân

5.3.4 Năng lực và thẩm quyền tổ chức

Chủ đầu tư sẽ lập, duy trì và củng cố cơ cấu tổ chức trong đó xác định rõ vai trò, trách nhiệm và thẩm quyền thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường.

Cán bộ của Chủ đầu tư có trách nhiệm trực tiếp về thực hiện môi trường và xã hội của dự án sẽ là người có kiến thức, kỹ năng, và kinh nghiệm cần thiết để thực hiện công việc của họ, bao gồm các yêu cầu tiêu chuẩn áp dụng hiện hành và các yêu cầu áp dụng của các Tiêu chuẩn thực hiện từ 1 tới 8. Cán bộ cũng sẽ sử dụng kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm để thực hiện các biện pháp và hành động cụ thể được yêu cầu trong Kế hoạch quản lý môi trường và các phương pháp được yêu cầu để thực hiện các hoạt động một cách phù hợp và hiệu quả. Cán bộ sẽ làm việc từ giai đoạn xây dựng tới giai đoạn vận hành để đảm bảo tất cả các yêu cầu bảo vệ môi trường.

Các cán bộ môi trường và xã hội và công nhân của dự án sẽ được đào tạo liên quan tới vai trò và trách nhiệm của họ.

Đảm bảo Nhà thầu EPC có đủ năng lực để thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường.

5.3.5 Chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp

Kế hoạch ứng phó khẩn cấp được nêu rõ trong Mục 4.4 của Chương 4, do vậy, nội dung này sẽ không được đề cập trong Chương này.

5.3.6 Chủ đầu tư và cam kết của các bên có liên quan

Kế hoạch phân tích và cam kết của các bên có liên quan

Chia sẻ trách nhiệm của các bên có liên quan:

1. Cơ quan quản lý môi trường

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 công suất 2x660MW theo phân cấp quản lý môi trường sẽ chịu sự quản lý và giám sát trực tiếp của Bộ Tài Nguyên Môi trường (BTNMT) trong quá trình thực hiện dự án và khi nhà máy đi vào hoạt động.

Sở Tài Nguyên Môi trường Khánh Hòa (Sở TNMT) là cơ quan quản lý trực tiếp dự án trên địa bàn và nếu được uỷ quyền của BTNMT sẽ kiểm tra và giám sát trực tiếp các hoạt động bảo vệ môi trường của Chủ đầu tư. Kết quả kiểm tra giám sát sẽ được Sở TNMT báo cáo lên BTNMT theo qui định về chế độ báo cáo hiện hành.

- BQL KKT Vân Phong: là đơn vị được Thủ tướng Chính phủ thành lập và chịu quản lý nhà nước trực tiếp của UBND tỉnh Khánh Hòa. Theo Mục 8 điều 1 của Nghị định 21/2008/NĐ-CP BQL có bộ phận chuyên môn về bảo vệ môi trường (phòng Quản lý môi trường) có thể được ủy quyền thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án đầu tư và báo cáo kết qủa lên BTNMT hoặc Sở tuỳ vào thẩm quyền đã được qui định.

BQL KKT Vân Phong có quyền, trách nhiệm và nghĩa vụ cấp các giấy phép liên quan đến hoạt động đầu tư và kiểm tra giám sát việc tuân thủ các qui định pháp luật, Quy chế hoạt động và quy hoạch tổng thể của các cơ sở kinh doanh trong KKT, là đầu mối giải quyết các vấn đề phát sinh trong đó bao gồm cả các vấn đề môi trường.

2. Trách nhiệm của Chủ đầu tư

Chủ đầu tư sẽ thành lập Công ty BOT cho NMNĐ BOT Vân Phong 1 ngay sau khi nhận được giấy chứng nhận đầu tư từ Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

Báo cáo ĐTM này được Chủ đầu tư thực hiện trước khi thành lập Công ty BOT nên tất cả các hoạt động và trách nhiệm thuộc về Chủ đầu tư và/hoặc Công ty BOT đều được đề cập dưới danh nghĩa Chủ đầu tư, sau khi thành lập Công ty BOT, tất cả trách nhiệm và hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, xây dựng và vận hành sẽ được Công ty BOT đảm trách và thực hiện.

a. Giai đoạn chuẩn bị dự án: là giai đoạn thiết kế cơ sở. Giai đoạn này các hạng mục bảo vệ môi trường đã được Chủ đầu tư xem xét cân nhắc sao cho vừa đảm bảo hiệu quả kinh tế vừa tuân thủ chặt chẽ các tiêu chuẩn qui định hiện hành về môi trường của Việt Nam và các tiêu chuẩn của IFC phục vụ giai đoạn sau của dự án.

Giai đoạn thiết kế, mọi tác động môi trường phải được nhận biết và ứng với từng tác động đó là các giải pháp hoặc biện pháp xử lý và giảm thiểu tác động. Cơ sở để đưa ra các giải pháp hoặc biện pháp giảm thiểu và bảo vệ môi trường là các qui định và tiêu chuẩn môi trường của Việt Nam và IFC hiện hành.

b. Giai đoạn triển khai thực hiện dự án là giai đoạn xây dựng. Giai đoạn này tất cả các biện pháp bảo vệ môi trường và giảm thiểu tác động được đưa ra trong thiết kế sẽ được Chủ đầu tư và nhà thầu tuân thủ nghiêm túc để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng đến môi trường và người dân sống trong khu vực dự án.

Bộ phận quản lý và giám sát thực hiện dự án bao gồm cả cán bộ chuyên trách về môi trường, chịu trách nhiệm giám sát và thực hiện toàn bộ các công việc liên quan đã đề xuất. Cán bộ hay bộ phận chuyên trách về môi trường này có trách nhiệm báo cáo và đề xuất phương án xử lý lên Chủ đầu tư về các vấn đề môi trường xảy ra trong quá trình xây dựng.

Giai đoạn này, các hạng mục thiết bị và biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường theo thiết kế đã được duyệt sẽ được triển khai xây dựng để phục vụ hoạt động của nhà máy sau này.

c. Giai đoạn nhà máy đi vào sản xuất: giai đoạn này cơ cấu nhân sự của dự án đã hoàn chỉnh với một bộ phận về môi trường gồm 1 -2 cán bộ môi trường chuyên trách. Bộ phận/cán bộ này chịu trách nhiệm giám sát, quản lý toàn bộ các hoạt động của nhà máy theo đúng các qui định pháp luật về môi trường, báo cáo thường xuyên về tình hình môi trường của nhà máy. Khi có bất kỳ vấn đề môi trường nào xảy ra, bộ phận/cán bộ này sẽ tư vấn cho Ban giám đốc nhà máy những biện pháp phòng tránh và khắc phục những trong quá trình hoạt động của nhà máy. Chịu trách nhiệm trước Ban giám đốc nếu có những rủi ro về môi trường thuộc trách nhiệm của mình.

NMNĐ BOT Vân Phong 1, dự kiến sẽ thiết lập hệ thống quản lý môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14001 để đáp ứng được các mục tiêu và yêu cầu về bảo vệ môi trường được đặt ra.

Công bố thông tin

Xây dựng một chương trình công bố thông tin. Chương trình này bao gồm kế hoạch công bố thông tin về bất cứ thay đổi nào trong sự phát triển của dự án và các thông tin khác liên quan tới phát triển cộng đồng cũng như tuyển người cho dự án. Kế

hoạch ứng phó khẩn cấp, các báo cáo giám sát và kiểm định cũng như Kế hoạch hành động môi trường và xã hội cũng sẽ được công khai.

Thành lập một đội chịu trách nhiệm về liên lạc cộng đồng thông báo các thông tin của dự án, kết hợp với tư vấn cộng đồng và xác định các ý kiến của cộng đồng bị ảnh hưởng liên quan tới dự án.

Tư vấn

Một kế hoạch gắn kết liên tục với cộng động trong suốt tuổi thọ của dự án. Nếu có bất kỳ sự thay đổi nào trong phát triển dự án có tác động tới cộng đồng và môi trường, cần thực hiện/yêu cầu tham vấn cộng đồng.

5.3.7 Giám sát và xem xét

Kế hoạch giám sát môi trường được trình bày trong Mục 5.4 của Chương này.

5.3.8 Kết nối với bên ngoài và cơ chế gửi ý kiến

Kết nối với bên ngoài

Một quy trình cho kết nối bên ngoài sẽ được thực hiện và phát triển. Nó sẽ bao gồm:

- Nhận và đăng ký kết nối bên ngoài từ cộng đồng;
- Sàng lọc, đánh giá các vấn đề được nêu và xác định làm thế nào để xác định chúng;
- Cung cấp, theo dõi và phản hồi bằng tài liệu, nếu có
- Điều chỉnh chương trình quản lý cho phù hợp.

Cơ chế nhận ý kiến

Thiết lập cơ chế nhận ý kiến cho phép cộng đồng bị ảnh hưởng nêu các phàn nàn/ ý kiến về các vấn đề 'không liên quan tới đền bù' đối với dự án, và xác định các vấn đề đó. Cơ chế này sẽ được lập song song với cơ chế nhận ý kiến của các cơ quan có thẩm quyền tại địa phương để đảm bảo tất cả các ý kiến đều được ghi nhận và giải quyết hợp lý kịp thời.

Một Hội đồng truyền thông sẽ được thiết lập với đại diện từ của Chủ đầu tư và Công đoàn giải quyết xung đột về lao động nếu có. Bất kỳ xung đột/phàn nàn nào sẽ được giải quyết theo Luật lao động Việt Nam thông qua Công đoàn.

5.3.9 Thường xuyên báo cáo tới Cộng đồng bị ảnh hưởng

Chủ đầu tư sẽ gửi báo cáo hàng năm tới Cộng đồng bị ảnh hưởng nêu quá trình thực hiện theo Kế hoạch hành động của dự án về các vấn đề rủi ro hoặc các tác động thường trực tới cộng đồng bị ảnh hưởng và quy trình tham vấn hoặc cơ chế có ý kiến được xác định cho cộng đồng này.

5.4 Kế hoạch giám sát môi trường

Để đảm bảo thực thi có hiệu quả các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của Dự án, một Chương trình Quan trắc và Giám sát môi trường cho Dự án sẽ được thực hiện ở 2 giai đoạn: xây dựng và vận hành.

5.4.1 Quan trắc môi trường trong giai đoạn xây dựng

Mục tiêu của chương trình quan trắc trong giai đoạn này nhằm:

- Đánh giá chất lượng môi trường tại khu vực dự án trong quá trình xây dựng;

- Cung cấp các số liệu phục vụ công tác quản lý môi trường và dự báo các biến đổi - về chất lượng môi trường do các hoạt động xây dựng gây ra.

1. Quan trắc chất lượng không khí

- Mục tiêu

Mục tiêu quan trắc chất lượng không khí trong giai đoạn này là xác định tổng bụi lơ lửng (TSP), bụi tổng số, khí SOx, NOx, CO ... trong không khí tại các vị trí nhạy cảm và để đánh giá mức độ gia tăng ô nhiễm không khí và mức độ tuân thủ quy định môi trường của dự án.

- Vị trí các điểm quan trắc

Trong giai đoạn xây dựng, quan trắc không khí sẽ được thực hiện tại 4 điểm như trong Bảng 5.3 (Ka-1, Ka-2, Ka-3 và Ka4).

Bảng 5.3. Vị trí các điểm quan trắc chất lượng không khí, ồn, rung trong giai đoạn xây dựng

TT	Vị trí	Tọa độ (dự kiến)	Mục đích
Ka-1	Địa điểm dự án	$109^0$17'20.2" $12^0$27'52.9";	Ồn và rung bên trong địa điểm dự án
Ka-2	Trung tâm xóm Ninh Tịnh	$109^0$17'8.5" $12^0$26'41.9";	Chất lượng không khí, độ ồn và rung tại khu vực dân cư Ninh Tịnh
Ka-3	Khu vực dân cư gần nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin	$109^0$16'14.7" $12^0$29'19.6"	Chất lượng không khí, độ ồn và rung tại khu vực dân cư gần nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin
Ka-4	Điểm cuối phía nam của xóm Ninh Thủy	$109^0$14'5.8" $12^0$30'40.1"	Chất lượng không khí tại khu vực dân cư Ninh Thủy



Hình 5.1: Vị trí các điểm quan trắc chất lượng không khí, ồn, rung

- Tần suất quan trắc: Tần suất quan trắc trong giai đoạn này là 6 tháng/lần, trong 52 tháng xây dựng.

- Thông số quan trắc: Nhiệt độ, độ ẩm, vận tốc gió, TSP, Lưu huỳnh dioxit (SO_2), Nitơ dioxit (NO_2), Cacbon monoxit (CO).

- Phương pháp quan trắc: Phương pháp được áp dụng là các phương pháp tiêu chuẩn của Việt Nam.

- Tiêu chuẩn cần đạt: Theo Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT).

- Chi phí: 35.000 USD/năm

2. Quan trắc ồn

- Mục tiêu: Mục tiêu quan trắc độ ồn trong giai đoạn này là để đánh giá mức độ đáp ứng của nhà thầu đối với tiêu chuẩn tiếng ồn tại các vị trí nhạy cảm gần công trường xây dựng.

- Vị trí các điểm quan trắc: Tham khảo bảng 5.3 (4 điểm: Ka-1, Ka-2, Ka-3, Ka-4))

- Tần suất quan trắc: Độ ồn sẽ được quan trắc hàng quý hoặc khi có phản hồi thắc mắc của người dân. Tần suất quan trắc sẽ thay đổi phụ thuộc vào bản chất của hoạt động xây dựng.

- Các thông số đo tiếng ồn: Tiếng ồn được xác định qua các mức:

LA_{min}: Mức ồn nền

LA_{eq}: Mức ồn trung bình

LA_{max}: Mức ồn lớn nhất

LC_{peak}: Mức ồn cao điểm khi thực hiện công việc đào đắp, đóng cọc hoặc các công việc gây ra mức ồn cao trong một thời gian ngắn.

Các mức ồn được đo đạc trong 24 giờ, chia thành 2 giai đoạn:

Ban ngày: 06:00 - 21:00 p.m

Ban đêm: 21:00 - 06:00 a.m

- Phương pháp đo đạc: Các phương pháp quan trắc tiếng ồn là các phương pháp tiêu chuẩn của Việt Nam.

- Tiêu chuẩn cần đạt: Mức ồn cần phải đạt QCVN 26:2010/BTNMT đối với khu dân cư xen kẽ khu thương mại, dịch vụ, sản xuất.

Các hoạt động xây dựng không được gây ra tiếng ồn vượt quá giới hạn cho phép nêu trong QCVN 26:2010/BTNMT.

- Chi phí: 8.000 USD/năm.

3. Quan trắc rung

- Mục tiêu quan trắc: Mục tiêu quan trắc độ rung nhằm xác định mức độ đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường của Nhà thầu xây dựng đối với các khu vực nhạy cảm gần công trường.

- Vị trí các điểm quan trắc: Tham khảo bảng 5.3 (3 điểm: Ka-1, Ka-2, Ka-3,)

- Tần suất quan trắc: Quan trắc độ rung sẽ được thực hiện tại mỗi điểm với tần suất 3 tháng/lần hoặc khi có phản hồi của người dân.

- Đo đạc độ rung: Thông số để đo đạc độ rung là gia tốc rung.

- Phương pháp quan trắc: Phương pháp đo độ rung được áp dụng theo hướng dẫn sử dụng máy đo rung.

- Tiêu chuẩn cần đạt: Giới hạn độ rung trong QCVN 27:2010/BTNMT.

- Kinh phí: đã bao gồm trong phần trên..

4. Quan trắc chất lượng nước

- Mục tiêu quan trắc: Mục tiêu quan trắc chất lượng nước nhằm xác định mức độ đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường của Nhà thầu xây dựng đối với các khu vực nhạy cảm gần công trường.

Nước biển: Nước biển ven bờ có thể bị ô nhiễm chất rắn lơ lửng, độ đục từ các hoạt động xây dựng và dầu mỡ từ các phương tiện vận chuyển và khu vực bảo dưỡng.

Nước ngầm: Nước ngầm từ các hộ gia đình có sử dụng giếng khoan ở khu vực xung quanh Dự án.

Vị trí quan trắc: Trong giai đoạn xây dựng của Dự án, quan trắc chất lượng nước mặt sẽ được thực hiện tại 7 điểm bao gồm 1 điểm nước ngầm, 6 điểm nước biển. (Wq-7 cho giai đoạn vận hành)

5.4. Vị trí các điểm quan trắc chất lượng nước trong giai đoạn xây dựng

TT	Vị trí	Tọa độ	Mục đích
Uq-0	Địa điểm dự án	$109^0$17'32.4" $12^0$28'17.2";	Chất lượng nước ngầm
Wq-1	Cửa xả	$109^0$17'50.7" $12^0$28'44.1"	Nước biển ven bờ trước cửa xả: tất cả các chỉ số
Wq-2	Giữa địa điểm	$109^0$17"49.8" $12^0$28'0.0"	Nước biển ven bờ trước nhà máy: tất cả các chỉ số
Wq-3	Ngoài địa điểm	$109^0$18'25.5" $12^0$28'55.3''	Nước biển ven bờ bên ngoài địa điểm: các chỉ số được lựa chọn
Wq-4	Cửa nhận	$109^0$17"47.7" $12^0$27'25.8"	Quan trắc độ đục
Wq-5	Cảng	$109^0$18'25.9" $12^0$27'41.1''	Quan trắc độ đục
Wq-6	Vũng đậu tầu	$109^0$17'34.4" $12^0$28'54.1''	Nước biển ven bờ tại vũng đậu tầu: tất cả các chỉ số:
Wq-7	Ngoài biển (Giai đoạn vận hành)	$109^0$19'16.9" $12^0$29'13.6''	Nước ngoài biển: các chỉ số được lựa chọn.



Hình 5.2: Vị trí điểm quan trắc chất lượng nước và hệ sinh thái

- Các chỉ số:

(Wq-1, Wq-2, Wq-6)

Nước biển: pH, SS, DO, COD, NH4+, F-, S2-, kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se) và dầu mỡ, nhiệt độ nước, độ mặn

(Wq-3, 4, 5)

Nhiệt độ nước, độ mặn , SS

Nước ngầm: kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se), SVOC, VOC và coliform, Chlorine

- Tần suất quan trắc: 2 lần/năm cả nước mặt, nước biển và nước ngầm, số năm quan trắc phụ thuộc vào số năm thi công.

- Phương pháp thu mẫu, phân tích: Quy trình lấy mẫu, bảo quản, vận chuyển và phân tích mẫu nước theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Tiêu chuẩn cần đạt

Quy chuẩn nước ngầm (QCVN 09:2008/BTNMT) đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm trong nước ngầm tại các giếng khoan của các hộ xung quanh khu vực Dự án và QCVN 10:2008/BTNMT để đánh giá chất lượng nước biển khu vực dự án.

- Chi phí:

Nước biển: 24.000 USD/năm;

Nước ngầm: 15.000 USD/năm.

5. Quan trắc hệ sinh thái

- Mục tiêu: Hệ sinh thái tại khu vực này có vai trò bảo tồn đa dạng sinh học. Do đó việc quan trắc hệ sinh thái sẽ được thực hiện trong quá trình thực hiện Dự án.

- Tần suất quan trắc: 2 lần trong suốt giai đoạn xây dựng.

- Phương pháp quan trắc: Khảo sát thực địa, quan sát, thu mẫu kết hợp với phỏng vấn người dân trong vùng.

- Vị trí giám sát: Tại đảo đá nhỏ trước mặt nhà máy.

- Thông số quan trắc: Hệ sinh thái biển.

- Kinh phí: 10.000 USD/năm.

6. Giám sát/kiểm toán để giám sát thực hiện EMP (Chủ đầu tư sẽ lập các quy trình và hệ thống để báo cáo và ghi lại thực hiện giám sát bởi nhà thầu và tư vấn độc lập và đệ trình báo cáo tới các cấp có thẩm quyền hai lần/năm).

5.4.2 Quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, chất lượng môi trường tại khu vực nhà máy, bãi thải xỉ và các khu vực xung quanh có thể bị ảnh hưởng do hoạt động của nhà máy, bãi thải xỉ và các hệ thống phụ trợ khác. Để đánh giá diễn biến chất lượng các thành phần môi trường và khả năng đáp ứng các TCVN và QCVN, Kế hoạch Quan trắc Môi trường trong giai đoạn vận hành được thiết kế với các nội dung dưới đây

1. Quan trắc chất lượng không khí xung quanh

- Mục đích: Quan trắc chất lượng không khí sẽ tập trung xem xét khả năng ô nhiễm do khí thải của nhà máy, bụi và sự gia tăng các hoạt động giao thông đường bộ.

- Vị trí: 4 điểm (Ka-1, 2, 3, 4) được trình bày trong Bảng 5.3.

- Tần suất: 2 lần/năm trong giai đoạn hoạt động nhà máy

- Thông số quan trắc: Nhiệt độ, độ ẩm, vận tốc gió, CO, TSP, SO_2, NO_2.

- Phương pháp quan trắc: Phương pháp thu mẫu, phân tích các thông số trên được nêu trong Tiêu chuẩn Việt Nam.

- Tiêu chuẩn cần đạt: Theo Quy chuẩn chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT).

- Cost: 52,000 USD/năm.

2. Quan trắc chất lượng khói thải tại nguồn

- Mục tiêu: Nhằm đánh giá hiệu quả xử lý của thiết bị xử lý bụi, NO_2, NOx và SO_2 và kiểm tra nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải.

- Các thông số quan trắc: Nhiệt độ khói, Bụi, NO_2, NOx, SO_2, CO, lưu lượng khói thải.

- Vị trí quan trắc: Thu mẫu trực tiếp khí thải từ mỗi ống khói của nhà máy gồm tổng cộng 2 ống khói của nhà máy và các số liệu sẽ được xử lý và quản lý bằng phần mềm điều khiển.

- Tần suất quan trắc: Quan trắc liên tục trong suốt quá trình vận hành nhà máy.

- Phương pháp thu mẫu và phân tích: Việc thu mẫu được tiến hành theo phương pháp lấy mẫu trực tiếp khí thải từ ống khói. Tần suất 4 lần/năm và chỉ thực hiện để kiểm tra thiết bị theo hướng dẫn của nhà cung cấp thiết bị đo.

- Tiêu chuẩn cần đạt: Tiêu chuẩn đối chiếu là QCVN 22:2009/BTNMT.

Ngoài việc thu mẫu khí thải thực hiện theo các thông số, tần suất nêu trên NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ lắp đặt hệ thống Quan trắc liên tục thành phần và lưu lượng khí thải trên ống khói. Các thông số cần quan trắc là: Bụi, SO_2, NOx, CO. Tần suất quan trắc: liên tục 24/24 trong suốt thời gian vận hành nhà máy. Số liệu từ hệ thống này được chuyển về trung tâm vận hành và quản lý của nhà máy.

3. Giám sát ồn

Quan trắc tiếng ồn sẽ được thực hiện trong một khoảng thời gian dài tại các điểm tại khu vực Dự án và xung quanh.

- Vị trí các điểm quan trắc: ngoài 4 điểm quan trắc tiếng ồn trùng với các điểm quan trắc chất lượng không khí trong giai đoạn xây dựng thể hiện trong Bảng 5.3 còn có các điểm quan trắc tiếng ồn tại vị trí lao động sẽ được xác định ở giai đoạn sau

- Tần suất quan trắc là 6 tháng/lần (hàng quý), mỗi lần quan trắc liên tục trong 24 giờ.

- Xác định các thông số: LAmin, LAeq, LAmax, Lcpeak

- Thời gian ban ngày (6:00 - 21:00 p.m) và ban đêm (21:00 - 06:00).

- Phương pháp: tương tự trong giai đoạn xây dựng

- Chi phí: 10.000 USD/năm

4. Quan trắc chất lượng nước thải, nước biển và nước ngầm

- Vị trí quan trắc: Vị trí quan trắc được trình bày trong Bảng 5.4.

Hai (2) điểm quan trắc sẽ được đặt để đánh giá chất lượng nước rò rỉ từ bãi thải xỉ.

Một (1) điểm quan trắc nước thải

- Tần suất quan trắc

Đối với nước ngầm: Tần suất quan trắc là 4 lần/năm (mùa mưa và mùa khô).

Đối với nước thải công nghệ, FGD và nước thải làm mát: Tổ hóa chất của nhà máy sẽ lấy mẫu về phân tích để kiểm tra. Tần suất là 4 lần/năm.

Tuy nhiên với chỉ tiêu nhiệt độ, clo dư và pH sẽ được kiểm tra bằng hệ thống kiểm tra tự động liên tục tại bể xử lý nước (Dam pit) trước khi thải ra biển.

Đối với nước biển: Tần suất quan trắc là 2 lần/năm (mùa mưa và mùa khô).

Đối với nước rò rỉ: 4 lần/ năm.

- Các chỉ số:

(Wq-1, Wq-2, Wq-6)

Nước biển: pH, SS, DO, COD, NH4+, F-, S2-, kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se) và dầu mỡ, nhiệt độ nước, độ mặn

(Wq-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Nước ngầm: kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se), SVOC, VOC và coliform, Chlorine.

Nước thải: nhiệt độ, pH, BOD_5, COD, SS, NH_4^+, NO_3, phosphor, Cl-, dầu và mỡ, tổng Coliform, kim loại nặng (Cd, As, Pb, Ni, Cr, Hg…)

Nước Rò rỉ từ bãi thải xỉ: Kim loại nặng, SS.

Vị trí quan trắc tại 2 giếng quan trắc xung quanh bãi thải xỉ.

- Phương pháp: Quy trình lấy mẫu, bảo quản, vận chuyển và phân tích theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Tiêu chuẩn cần đạt

Quy chuẩn 09:2008/BTNMT sử dụng để đánh giá các chất ô nhiễm trong nước ngầm ở các giếng khoan của các hộ gia đình xung quanh

Quy chuẩn 10:2009/BTNMT sử dụng để đánh giá chất lượng nước biển.

Quy chuẩn về chất lượng nước thải công nghiệp QCVN 40:2011/BTNMT.

- Chi phí

Nước rò rỉ : 6.000 USD/năm;

Nước ngầm: 15.000 USD/năm;

Nước thải: 6.000 USD/năm;

Nước biển: 20.000 USD/năm.

5. Quan trắc ô nhiễm đất

- Mục tiêu: Quan trắc ô nhiễm đất nhằm đánh giá tác động của Dự án đặc biệt là việc thải đổ xỉ than đến chất lượng đất xung quanh khu vực Dự án.

- Vị trí quan trắc: tại bãi thải xỉ.

- Thông số: pH, As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Se.

- Tần suất: 1 lần/năm trong suốt thời gian hoạt động của Dự án.

- Phương pháp: Quy trình lấy mẫu, bảo quản, vận chuyển và phân tích theo TCVN.

- Tiêu chuẩn cần đạt: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất (QCVN 03:2008/BTNMT).

- Chi phí: 5.000 USD/năm.

6. Quan trắc sinh học

Các điểm quan trắc, các thông số quan trắc và phương pháp quan trắc sinh học (hệ sinh thái trên cạn và thủy sinh) trong giai đoạn vận hành tương tự như trong giai đoạn thi công.

- Vị trí giám sát: Tại các vị trí lấy mẫu sinh thái và một điểm trong vòng bán 1km so với vị trí cửa xả nước làm mát (thể hiện trong Hình 5.2).

- Tần suất: 1 lần trong 3 năm đầu hoạt động và 1 lần/5 năm trong những năm tiếp theo.

- Chi phí: 20.000 USD/lần.

7. Quan trắc sự thay đổi của các loài động vật và thực vật quý hiếm có giái trị tại khu vực dự án

- Vị trí: khu vực dự án

- Tần suất: một lần trong năm trong giai đoạn vận hành.

- Chi phí: 20.000 USD/lần.

8. Giám sát/kiểm toán để giám sát thực hiện EMP (Chủ đầu tư sẽ lập các quy trình và hệ thống để báo cáo và ghi lại thực hiện giám sát của nhà thầu hoặc tư vấn độc lập và đệ trình báo cáo lên các cơ quan có thẩm quyền hai lần/năm).

5.4.3 Dự toán chi phí cho chương trình quan trắc môi trường

Chi phí cho chương trình quan trắc môi trường nêu trên được xác định trong Bảng 5.5. Chi phí này tính vào chi phí đầu tư của dự án.

Bảng 5.5: Dự tính chi phí cho chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành nhà máy

TT	Hạng mục	Chi phí	
		USD	VND
I. Giai đoạn xây dựng			
1	Chất lượng không khí	140.000	2.800.000.000
2	Quan trắc ồn rung	32.000	640.000.000
3	Chất lượng nước	156.000	3.120.000.000
4	Hệ sinh thái	20.000	400.000.000
5	Kiểm tra/kiểm toán để giám sát thực hiện và chất lượng EMP	100.000	2.000.000.000
II. Giai đoạn vận hành (chi phí hàng năm)			
1	Chất lượng không khí	52.000	1.040.000.000
2	Tiếng ồn rung	10.000	200.000.000
3	Chất lượng nước	47.000	940.000.000

TT	Hạng mục	Chi phí	
		USD	VND
4	Chất lượng đất	5.000	100.000.000
5	Quan trắc sinh học	20.000	400.000.000
6	Kiểm tra/kiểm toán để giám sát thực hiện và chất lượng EMP	40.000	800.000.000

5.5 Chương trình hành động

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Hệ thống quản lý môi trường và xã hội				
Phát triển chính sách môi trường và xã hội cho dự án phù hợp với các yêu cầu của các Tiêu chuẩn thực hiện của IFC.	Thấp	Chủ đầu tư	Chính sách môi trường và xã hội	Trước khởi công xây dựng
Phát triển một Hệ thống quản lý môi trường và xã hội (ESMS) cho các giai đoạn xây dựng và vận hành bằng cách kết hợp tất cả các yêu cầu của báo cáo ĐTM và Tiêu chuẩn thực hiện 1 của IFC. Các hạng mục cụ thể gồm (không giới hạn): - Quy trình và kế hoạch khả thi để thực hiện các hoạt động đã cam kết trong báo cáo ĐTM. Quy trình và kế hoạch cũng phải đảm bảo yêu cầu của Tiêu chuẩn thực hiện 1. - Một kế hoạch hành động để thực hiện kế hoạch ESMS trong giai đoạn xây dựng bao gồm ưu tiên các hành động, thời gian biểu thực hiện, kế hoạch để công khai Kế hoạch hành động tới cộng đồng bị ảnh hưởng, một kế hoạch và cơ chế báo cáo ra bên ngoài. - Một kế hoạch xem xét kế quả định kỳ về hiệu quả của ESMS do quản lý cấp cao về ĐTM thực hiện. - Một kế hoạch đánh giá và giám sát định kỳ về thực hiện môi trường và xã hội của dự án, bao gồm các công việc của Nhà thầu EPC. Nhà thầu EPC cần được yêu cầu có hoạch đánh giá và giám sát định kỳ riêng và báo cáo tới Chủ đầu tư.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Hệ thống quản lý môi trường và xã hội	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Thiết lập một kế hoạch quản lý sức khỏe và an toàn nghề nghiệp trong giai đoạn xây dựng và vận hành phù hợp với sức khỏe và an toàn nghề nghiệp của dự án. Kế hoạch sẽ bao gồm những điều sau: - Xác định các nguy hiểm và rủi ro, - Các biện pháp quản lý, - Đào tạo, - Giám sát và kiểm toán, - Báo cáo và xem xét thực hiện. Kế hoạch quản lý an toàn và sức khỏe trong giai đoạn xây dựng là trách nhiệm của nhà thầu EPC, Chủ đầu tư sẽ: - Đảm bảo Kế hoạch an toàn và sức khỏe đảm bảo các yêu cầu trên, - Xây dựng một kế hoạch giám sát thực hiện kế hoạch này của nhà thầu.	Cao	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch Quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Ủy nhiệm cho một cơ quan tư vấn môi trường và xã hội độc lập để thực hiện hàng quý tất cả các hoạt động trong giai đoạn xây dựng, chạy thử và năm đầu hoạt động, và thời gian vận hành còn lại sẽ thực hiện hàng năm.	Trung bình	Chủ đầu tư	Các báo cáo giám sát của tư vấn độc lập.	Các giai đoạn xây dựng và chạy thử, năm vận hành đầu tiên: hàng quý Giai đoạn vận hành (sau năm đầu tiên): tối thiểu hàng năm
Khả năng tổ chức môi trường và xã hội				

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Xác định cấu trúc tổ chức của các phòng ban môi trường và xã hội bao gồm các yêu cầu về trách nhiệm, kết nối, thẩm quyền và ngân sách cho các trách nhiệm này về quản lý các vấn đề môi trường và xã hội.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Cấu trúc tổ chức môi trường và xã hội với mô tả vai trò và trách nhiệm của Chủ đầu tư	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Giao cho một đội có trách nhiệm về liên lạc cộng đồng cung cấp các thông tin về dự án, tham gia trong tham vấn cộng đồng và nêu các ý kiến của cộng đồng bị ảnh hưởng, nếu các ý kiến này liên quan tới dự án.	Trung bình	Chủ đầu tư	Nhóm liên lạc cộng đồng	Trước khi thực hiện Kế hoạch cam kết của các bên có liên quan
Đào tạo nhân viên môi trường và xã hội cho nhân viên của dự án liên quan tới vai trò và trách nhiệm của họ	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch đào tạo môi trường và xã hội	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Đảm bảo nhà thầu EPC có đủ năng lực để thực hiện kế hoạch quản lý môi trường EMP	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Cấu trúc tổ chức môi trường và xã hội với mô tả vai trò và trách nhiệm của nhà thầu EPC	Trước khởi công xây dựng
Chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp				
Xây dựng các kế hoạch chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp khả thi trong giai đoạn xây dựng và vận hành nhà máy. Kết hợp và hỗ trợ các cộng đồng bị ảnh hưởng, các đơn vị chính phủ tại địa phương cần quan tâm tới việc xây dựng và phát triển các kế hoạch này.	Cao	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch ứng phó sự cố	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Kế hoạch chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp bao gồm: - Kế hoạch ứng phó tràn dầu trong giai đoạn vận hành dự án, - Kế hoạch ứng phó bão, - Kế hoạch kiểm soát và PCCC, - Kế hoạch ứng phó sạt lở đất , - Các kế hoạch chuẩn bị và ứng phó khác.				
Kế hoạch chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp tới các cơ quan có thẩm quyền tại địa phương và cộng đồng.	Trung bình	Chủ đầu tư	Báo cáo thể hiện các bằng chứng là Kế hoạch chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp đã được công khai	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Cam kết của các bên có liên quan				
Kế hoạch cam kết của các bên có liên quan gồm: - Xác định thời điểm thực hiện tham vấn cộng đồng và công khai thông tin nếu cần/yêu cầu (nghĩa là bất kỳ thay đổi nào trong phát triển dự án có khả năng ảnh hưởng tới cộng đồng và môi trường) , - Yêu cầu tất cả các tham vấn cộng đồng trong tương lai được lưu giữ (có thể là dạng biên bản bao gồm tên của người tham gia, vị trí, chữ ký và nội dung các cuộc họp), - Bao gồm cơ chế khiếu nại cho phép các cộng đồng bị ảnh hưởng thể trình	Trung bình	Chủ đầu tư	Kế hoạch cam kết của các bên có liên quan gồm: - Kế hoạch công khai thông tin, - Kế hoạch tham vấn cộng đồng, - Cơ chế khiếu nại, - Hệ thống kết nối với bên	

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
bày khiếu nại/ý kiến về các vấn đề không liên quan tới tới đền bù với dự án. Cơ chế này cần kế hợp với cơ chế khiếu nại do Cơ quan có thẩm quyền tại địa phương lập để đảm bảo tất cả các khiếu nại được lưu và giải quyết hợp lý và nhanh chóng. - Cam kết của các bên có liên quan (tham vấn cộng đồng và công khai thông tin) cần được thực hiện liên tục trong giai đoạn xây dựng và vận hành.			ngoài.	
Xây dựng và thực hiện một quy trình kết nối với bên ngoài bao gồm những yêu cầu sau: - Nhận và lưu các kết nối với bên ngoài từ cộng đồng, - Sàng lọc và đánh giá các vấn đề được nêu ra và xác định cách giải quyết chúng, - Cung cấp, kiểm tra và trả lời tài liệu, nếu cần, - Điều chỉnh kế hoạch quản lý cho phù hợp.	Thấp	Chủ đầu tư	Quy trình kết nối với bên ngoài	Trước khi thực hiện Kế hoạch cam kết của các bên có liên quan.
Công khai quá trình của dự án với những người dân bị ảnh hưởng theo Kế hoạch hoạt động. Quan tâm tới ý kiến của những người này thông qua hệ thống kết nối với bên ngoài để điều chỉnh tần suất công khai báo cáo giám sát môi trường và xã hội. Tần suất cần thực hiện tối thiểu hàng năm.	Thấp	Chủ đầu tư	Báo cáo kết nối với quy trình của dự án được thông qua theo Kế hoạch hoạt động đã được công khai.	Tối thiểu thực hiện hàng năm từ khi ký kết hợp đồng EPC (lần công khai đầu tiên bắt đầu từ thời điểm này).
Các điều kiện lao động và làm việc				

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Phát triển các chính sách và các quy trình về nguồn nhân lực của Chủ đầu tư, Luật lao động của Việt Nam và Tiêu chuẩn thực hiện 2 của IFC.	Cao	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Chính sách và các quy trình về nguồn nhân lực	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Thiết kế và cung cấp chỗ ở cho công nhân phù hợp với các yêu cầu của Tiêu chuẩn thực hiện bao gồm các yêu cầu về chất lượng và quản lý chỗ ở và các các dịch vụ cơ bản cũng như các nguyên tắc về không phân biệt và cơ hội công bằng, không ngăn cản tự do đi lại hoặc quan hệ xã hội của công nhân. Các yêu cầu cần được bao gồm trong Hợp đồng EPC với nhà thầu chính và các nhà thầu phụ của họ.	Thấp	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Thiết kế chỗ ở cho công nhân (cho mỗi giai đoạn) Hoàn thành báo cáo về chỗ ở của công nhân (cho mỗi giai đoạn)	Trước khi bản đồ xây dựng khu nhà ở cho công nhân Trước khi công nhân nhận chỗ ở.
Lập kế hoạch cam kết với các đại diện của công nhân và các tổ chức của công nhân, cung cấp cho họ thông tin cần thiết để có thương thảo mang lại kết quả và nhanh chóng. Các yêu cầu cần được bao gồm trong Hợp đồng EPC với nhà thầu chính và các nhà thầu phụ của họ.	Thấp	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch cam kết với các đại diện của công nhân và các tổ chức của công nhân, Nhà thầu EPC với các nhà thầu phụ của họ.	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Cần nêu trong Hợp đồng EPC là nhà thầu chính và các nhà thầu phụ của họ cần tuân thủ theo Luật lao động của Việt Nam và Tiêu chuẩn thực hiện 2 của IFC.	Cao	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Hợp đồng EPC	Trước khởi công xây dựng.
Lập các chính sách và quy trình để quản lý và giám sát việc thực hiện của nhà thầu chính và các nhà thầu phụ liên quan tới các yêu cầu trong Tiêu				

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
chuẩn thực hiện 2.				
Hiệu quả sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên và các khí nhà kính				
Lập một chính sách và quy trình để đảm bảo rằng hiệu quả của sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên và năng lượng được đánh giá trong toàn bộ thiết kế, xây dựng và vận hành của nhà máy. Các biện pháp giám sát cần được lập để đánh giá thực hiện của dự án về các mặt này.	Thấp	Chủ đầu tư	Chính sách và quy trình để đảm bảo rằng hiệu quả của sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên và năng lượng được đánh giá và kế hoạch giám sát.	Trước khi hoàn thành thiết kế cuối cùng. Xây dựng: Trước khởi công xây dựng
Lập báo cáo giải thích tiết kiệm năng lượng được quan tâm thế nào trong giai đoạn thiết kế và đã tiết kiệm được gì từ việc kết hợp thiết kế tiết kiệm năng lượng vào thiết kế của nhà máy. Thực hiện đánh giá các giải pháp giảm/đền bù các phát thải khí nhà kính.	Trung bình	Chủ đầu tư	Báo cáo mô tả công nghệ sử dụng để đạt được tiết kiệm năng lượng và đánh giá các biện pháp để giảm hoặc đền bù cho phát thải khí nhà kính.	Trong vòng 2 tháng sau khi Hợp đồng tư vấn thiết kế đã ký
Lập và thực hiện một chương trình tiết kiệm năng lượng hiệu quả được thực hiện trong giai đoạn vận hành được thể hiện qua việc cải tiến hàng năm.	Trung bình	Chủ đầu tư	Một chương trình tiết kiệm năng lượng hiệu quả.	Hàng năm trong giai đoạn vận hành.
Lập và thực hiện một quy trình giám sát và tính toán phát thải khí nhà kính hàng năm cho giai đoạn vận hành sử dụng các phương pháp luận quốc tế phù hợp với các ngành cần quan tâm, như trong *Hướng dẫn của IPCC 2006 cho Kiểm kế khí nhà kính quốc gia* do Tổ chức liên chính phủ về biến đổi khí hậu năm 2006 (IPCC).	Thấp	Chủ đầu tư	Chương trình giám sát khí nhà kính	Trước khi bắt đầu vận hành.
Kiểm soát ô nhiễm không khí				

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Lập báo cáo mô hình chất lượng không khí, đánh giá và các biện pháp giảm thiểu để đảm bảo các mức tập trung bụi, Nox và SO2 trong khói thải ống khói phù hợp với tiêu chuẩn của Việt Nam và IFC.	Cao	Chủ đầu tư	Báo cáo mô hình chất lượng không khí, đánh giá và các biện pháp giảm thiểu	Trước khởi công xây dựng.
Kiểm soát ô nhiễm ồn				
Thực hiện mô hình ồn kết hợp với ảnh hưởng của kiểm soát tại chỗ và các biện pháp đề xuất bổ sung để thể hiện phù hợp với các Hướng dẫn của Việt Nam và hướng dẫn sức khỏe của IFC cho mức ồn ở khu vực dân cư.	Cao	Chủ đầu tư	Báo cáo mô hình ồn.	Trước khi ký tài chính.
Quản lý chất thải				
Lập và thực hiện kế hoạch quản lý chất thải chi tiết cho các giai đoạn xây dựng và vận hành của nhà máy.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch quản lý chất thải	Trước khi hoàn thành thiết kế cuối cùng. Xây dựng: Trước khởi công xây dựng
Quản lý vật liệu nguy hại				
Cần tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế trong thiết kế các hạng mục lưu trữ dầu nhiên liệu có kích thước lớn.	Trung bình	Chủ đầu tư	Thiết kế các hạng mục lưu trữ dầu nhiên liệu có kích thước lớn	Trước khởi công xây dựng.
Xây dựng một kế hoạch quản lý vật liệu nguy hại trong các giai đoạn xây dựng và vận hành của nhà máy.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu	Kế hoạch quản lý vật liệu nguy hại	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
		EPC		bắt đầu vận hành
Quản lý thuốc trừ sâu				
Đảm bảo nếu sử dụng thuốc trừ sâu, cần lựa chọn và áp dụng theo Tiêu chuẩn áp dụng IFC 3.	Thấp	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch quản lý thuốc trừ sâu.	Trước khi sử dụng thuốc trừ sâu lần đầu tiên.
An toàn cộng đồng				
Xây dựng một kế hoạch an toàn đường biển và được phê duyệt bởi Cơ quan có thẩm quyền về cảng. Tất cả các vận chuyển được yêu cầu tuân thủ theo tọa độ dịch vụ vận chuyển bằng tàu của cơ quan có thẩm quyền về cảng tại địa phương.	Cao	Chủ đầu tư	Kế hoạch an toàn đường biển và được phê duyệt bởi Cơ quan có thẩm quyền về cảng	Trước khi ký tài chính.
Sức khỏe cộng đồng				
Để kiểm soát được dịch bệnh truyền nhiễm lây lan rộng trong công nhân trong giai đoạn xây dựng, lập và thực hiện theo các kế hoạch quản lý sau đâu (phối hợp với nhà thầu EPC): - Kế hoạch quản lý lây nhiễm, - Kế hoạch quản lý sức khỏe, - Kế hoạch quản lý nơi ở của công nhân. Yêu cầu Nhà thầu EPC thực hiện đầy đủ các kế hoạch quản lý này.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch quản lý lây nhiễm, Kế hoạch quản lý sức khỏe, Kế hoạch quản lý nơi ở của công nhân	Trước khởi công xây dựng

Hành động	Mức độ rủi ro	Đơn vị liên quan	Mục đích và sản phẩm giao nộp	Thời gian hoàn thành
Quản lý an ninh				
Đảm bảo nhân viên an ninh (là người nội bộ hoặc do bên thứ ba cung cấp) được đào tạo phù hợp về quyền, có hướng dẫn phù hợp cho công nhân và các cộng đồng bị ảnh hưởng, và yêu cầu họ thực hiện theo luật của Việt Nam.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Kế hoạch quản lý an ninh	Xây dựng: Trước khởi công xây dựng Vận hành: Trước khi bắt đầu vận hành
Đền bù, tái định cư và phục hồi sinh kế				
Kế hoạch Đền bù, tái định cư và phục hồi sinh kế được trình bày trong báo cáo Đền bù và tái định cư của UBND huyện Ninh Hòa.	Trung bình	Chủ đầu tư		
Đa dạng sinh học				
Lập kế hoạch đa dạng sinh học để giám sát sự thay đổi của các loài động vật và thực vật quý hiếm và có giá trị trong khu vực dự án và bị ảnh hưởng bởi dự án.	Trung bình	Chủ đầu tư	Kế hoạch đa dạng sinh học	Vận hành: hàng năm.
Di tích văn hóa lịch sử				
Xây dựng và thực hiện Quy trình tìm kiếm tình cờ trong giai đoạn xây dựng. Tham khảo Tiêu chuẩn thực hiện 8 của IFC và Luật về di sản văn hóa của Việt Nam và các quy định dưới luật có liên quan.	Trung bình	Chủ đầu tư Nhà thầu EPC	Quy trình tìm kiếm tình cờ	Trước khởi công xây dựng.

5.6 Các thiết bị quản lý và khảo sát môi trường cho dự án

Bảng 5.6 Các thiết bị quản lý và khảo sát môi trường cho dự án

TT	Hạng mục	Ghi chú	Chi phí thiết bị (USD)	Chi phí vận hành/năm (USD)
1	Hệ thống quan trắc khí thải tự động	Đặt trên ống khói cao 240 m	Đã bao gồm trong HT đo lường và điều khiển	
2	Thiết bị lọc bụi tĩnh điện ESP	Hiệu suất xử lý 99, 5% - đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT	20.764.056	726.742
3	Hệ thống khử SO_X	Áp dụng hệ thống FGD nước biển có hiệu suất khử lưu huỳnh là 86,5% để đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT	20.377.051	713.197
4	Hệ thống khử NO_X	Sử dụng vòi đốt Low-NOx để hạn chế phát thải NOx- đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT		
5	Hệ thống xử lý nước		30.472.287	1.066.530
6	Hệ thống thông gió và điều hoà không khí		1.016.314	35.571
7	Hệ thống xử lý nước thải	Công suất xử lý 300m^3/h – đạt QCVN 40:2011/BTNMT cột B với hệ số $K_q = 1$ và $K_f = 1$	Đã bao gồm ở (5)	Đã bao gồm ở (5)
	Hệ thống xử lý nước thải công nghệ	Bao gồm nước thải từ lò hơi, gian tuabin, phòng thí nghiệm, nước rửa băng tải than ...		
	Bể sục khí nước thải từ FGD		Bao gồm ở (3)	Bao gồm ở (3)
	Hệ thống thu gom nước mưa và nước thải khu vực cảng	Tất cả nước mưa có khả năng nhiễm dầu, hóa chất sau khi được tách dầu hoặc lắng trong sẽ được đưa vào hệ thống xử lý nước thải chung của nhà máy		
8	Hệ thống thải tro xỉ			
8.1	Hệ thống xử lý xỉ đáy lò		Đã bao gồm ở (8.3)	Đã bao gồm ở (8.3)
8.2	Hệ thống xử lý tro bay		1.040.352	36.412

TT	Hạng mục	Ghi chú	Chi phí thiết bị (USD)	Chi phí vận hành/năm (USD)
8.3	Hệ thống vận chuyển tro xỉ		17.464.095	611.243
8.4	Hệ thống thải xỉ và hố thu nước hồi		499.277	17.475
8.5	Bãi thải xỉ		4.816.934	168.593
9	Hệ thống kiểm soát chất thải rắn, CTNH	Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom của huyện để thu gom và xử lý	400.000	36.000
	50 thùng chứa rác thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp và nguy hại.	Thùng chứa rác thải sinh hoạt và rác thải công nghiệp có dung tích > 200l		
10	Kênh thải nước làm mát	Để thải nước làm mát bình ngưng và nước qua hệ thống FGD nước biển ra biển.	6.678.423	233.745
11	Hệ thống cây xanh tạo cảnh quan	Đảm bảo ≥ 20% diện tích của nhà máy	926.342	32.422
Tổng cộng			**119.455.131 USD ~ 2.389.102.620.000 VNĐ**	**3.727.930 USD ~ 74.558.600.000 VNĐ**

Ghi chú: giá thành trên là dự toán tính với tỷ giá 1USD = 20.000 VNĐ, có thể thay đổi vào thời điểm mua thiết bị và xây lắp.

Ngoài ra, hàng năm dự án còn phải trả cho địa phương một khoản chi phí nhất định cho các loại thuế và phí như thuế sử dụng tài nguyên nước, thải nước thải, phí thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn theo qui định của địa phương.

5.7 Ngân sách và tiến độ thực hiện Chương trình quản lý môi trường

5.7.1 Ngân sách thực hiện Chương trình quản lý môi trường

Chi phí thực hiện kế hoạch quản lý môi trường trong các giai đoạn chuẩn bị xây dựng, xây dựng và vận hành do Chủ đầu tư chịu.

Ngân sách cho Kế hoạch quản lý môi trường được trình bày trong các Bảng 1.15, 1.16, 5.2 và 5.5 ở trên.

Các công việc khác phát sinh trong các giai đoạn trên sẽ được điều chỉnh hợp lý để đảm bảo thực hiện đúng Kế hoạch quản lý môi trường.

5.7.2 Tiến độ thực hiện Chương trình quản lý môi trường

Tiến độ thực hiện Chương trình quản lý môi trường phù hợp với tiến độ của dự án được trình bày trong Mục 1.4.11 Tiến độ dự án.

5.8 Kết hợp Chương trình quản lý môi trường với dự án

Chương trình quản lý môi trường của dự án được áp dụng Tiêu chuẩn quốc gia ISO 14001:2004/cor.1:2009 Hệ thống quản lý môi trường. Tiêu chuẩn này nêu các yêu cầu về hệ thống quản lý môi trường để cho phép một tổ chức lập và thực hiện chính sách và các mục tiêu có xem xét tới các quy định pháp luật và thông tin về các mặt đáng lưu ý về môi trường. Dự kiến áp dụng cho tất cả các loại và quy mô của tổ chức để điều chỉnh các điều kiện địa hình, văn hóa và xã hội khác nhau. Thành công của hệ thống phụ thuộc vào cam kết từ tất cả các cấp và chức năng của tổ chức và đặc biệt từ cấp quản lý cao nhất. Một hệ thống kiểu này cho phép một tổ chức lập chính sách về môi trường, thiết lập các mục đích và quy trình để đạt được cam kết chính sách, thực hiện hoạt động khi cần để tăng cường chất lượng của nó và thể hiện sự tuân thủ của hệ thống với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Phương pháp thực hiện là: Kế hoạch-Thực hiện-Kiểm tra-Hành động (PDCA) và được mô tả tóm tắt như sau:

- Kế hoạch: thiết lập các mục tiêu và quy trình cần thiết để đạt được kết quả theo chính sách môi trường của tổ chức. Với nhà máy điện BOT Vân Phong 1 sẽ có nhiều kế hoạch ví dụ như ESAP, kế hoạch đáp ứng khẩn cấp.

- Thực hiện: thực hiện các quy trình

- Kiểm tra: Kiểm tra và xem xét các quy trình theo chính sách môi trường, mục tiêu, mục đích, các yêu cầu của pháp luật va các yêu cầu khác và báo cáo kết quả.

- Hành động: thực hiện các hoạt động để liên tục nâng cao hiệu quả của quản lý môi trường.

Chương 6

Tham vấn cộng đồng

Mục lục

6.1. Tham vấn người dân trong đợt khảo sát thực địa 2

6.2. Tham vấn đại diện cộng đồng người bị ảnh hưởng và những đơn vị bị ảnh hưởng bằng hình thức công văn và họp tham vấn 4

6.2.1. Tóm tắt các ý kiến chính của các đơn vị và người dân liên quan về dự án.....5

6.2.2. Ý kiến phản hồi của Tư vấn lập Báo cáo ĐTM 6

6.2.3. Ý kiến của Chủ đầu tư.....7

6.3. Kết quả tham vấn cộng đồng trong Báo cáo ĐTM đã được duyệt năm 2011 7

6.3.1. Ý kiến của UBND cấp xã.....8

6.3.2. Ý kiến của Ủy ban mặt trận tổ quốc xã.....8

6.3.3. Ý kiến phản hồi của CĐT.....9

CHƯƠNG 6. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Theo yêu cầu của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2005 và Theo quy định mới nhất của Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/7/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cũng như các văn bản dưới luật, cần tiến hành triển khai công tác tham vấn ý kiến cộng đồng, lấy ý kiến chính thức từ chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư (nếu có), các đơn vị bị ảnh hưởng trực tiếp trong khu vực xây dựng dự án.

Ngoài ra, mục đích khác trong Báo cáo ĐTM này là:

- Nâng cao nhận thức và hiểu biết của các đơn vị liên quan, cộng đồng và người dân địa phương về dự án cũng như các tác động của dự án đến môi trường, con người trong quá trình xây dựng và vận hành NMNĐ BOT Vân Phong 1.
- Tạo cơ hội cho các đơn vị liên quan xác định được các vấn đề cần quan tâm cũng như các đề xuất nhằm phát huy các tác động tích cực và ngăn chặn, giảm thiểu các tác động tiêu cực;
- Thu thập ý kiến của người bị ảnh hưởng về các vấn đề như đền bù, di dân và chính sách hỗ trợ.

Đã triển khai công tác tham vấn cộng đồng với các đơn vị và người dân địa phương thông qua hình thức bảng câu hỏi và phỏng vấn trực tiếp để thu thập các ý kiến và nhận xét của họ về việc xây dựng dự án ở địa phương. Sau đây là các kết quả thu được trong quá trình tham vấn cộng đồng.

6.1. Tham vấn người dân trong đợt khảo sát thực địa

- Đơn vị thực hiện: Viện Năng lượng
- Thời gian: từ 16 đến 25/4/2014
- Phương pháp thực hiện: Công tác tham vấn cộng đồng này được thực hiện đồng thời trong quá trình thực hiện công tác khảo sát kinh tế - xã hội, môi trường tự nhiên, sinh thái… tại xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa để phục vụ công tác lập Báo cáo ĐTM cho NMNĐ BOT Vân Phong 1. Công tác tham vấn được thực hiện dưới hình thức phát phiếu điều tra và phỏng vấn trực tiếp.

- Phạm vi công việc: Công tác tham vấn cộng đồng được triển khai trong phạm vi địa điểm thực hiện dự án gồm hai thôn Ninh Yến và Mỹ Giang.

Kết quả tham vấn người dân địa phương

- Trong đợt tham vấn này, đã tham vấn 110 hộ trong tổng số 306 hộ bị ảnh hưởng của hai thôn nêu trên.

Bảng 6.1-1 Ý kiến của người dân về việc xây dựng dự án tại địa phương

Đối tượng tham vấn	Tổng số phiếu (100%)	Số hộ đồng ý/%	Số hộ không đồng ý/%	Số hộ không có ý kiến/%
Hộ gia đình	110	110/100%	0/0%	0/0%

Theo Bảng 6.1-1, có thể thấy rằng toàn bộ người dân sống trong khu vực địa điểm dự án đồng ý với việc xây dựng dự án tại địa phương.

- Theo kết quả khảo sát, có 84 hộ nằm trong địa điểm thực hiện dự án phải di chuyển trong đó có 10 hộ mong muốn được chuyển đến khu tái định cư đã được quy hoạch của KKT Vân Phong, hai hộ mong muốn được đền bù bằng tiền mặt và tự di chuyển, các hộ còn lại đang xem xét về vấn đề này.

- Trong tổng số 110 được tham vấn, 41 hộ (chiếm 37,3%) mong muốn được đào tạo nghề do dự án hoặc chính quyền địa phương tổ chức, 31 hộ (chiếm 28,1%) mong muốn được đền bù bằng tiền mặt và tự tìm việc làm và chỉ 8 hộ (chiếm 7,3%) mong muốn tham gia chương trình việc làm do dự án tổ chức. Tuy nhiên, 30 hộ (chiếm 27,2%) vẫn chưa có quyết định về vấn đề này tại thời điểm tham vấn. Chi tiết về các ý kiến của người dân về vấn đề này được trình bày cụ thể trong bảng sau.

Bảng 6.1-2 Mong muốn chuyển đổi nghề nghiệp của các hộ được tham vấn trong địa điểm thực hiện dự án

Thôn	Mong muốn								Tổng
	Tham gia đào tạo nghề		Nhận tiền mặt và tự lo việc làm		Tham gia các chương trình việc làm do dự án tổ chức		Chưa quyết định		
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	
Ninh Yến	39	37,5%	29	27,9%	8	7,7%	28	26,9%	**104**
Mỹ Giang	2	33,3%	2	33,3%	-	0,0%	2	33,3%	**6**
Tổng	**41**	**37,3%**	**31**	**28,1%**	**8**	**7,3%**	**30**	**27,2%**	**110**

- Về kế hoạch sử dụng tiền bồi thường, có tới 57% số hộ cho biết sẽ sử dụng tiền bồi thường để mua lại đất sản xuất. Tiếp theo là 20% số hộ cho biết sẽ sử dụng tiền bồi thường để đầu tư cho sản xuất nông nghiệp. Các khoản chi cho sửa chữa nhà, chi cho con cái học hành hoặc đầu tư kinh doanh chiếm tỷ lệ hơn 23%. Chi tiết số liệu được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 6.1-3 Kế hoạch sử dụng tiền bồi thường của các hộ gia đình

Thôn	Xây hoặc sửa chữa nhà		Mua đất mới		Đầu tư kinh doanh		Chi con cái ăn học		Đầu tư sx Nông nghiệp		Tổng
	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	Hộ	%	
Ninh Yến	10	9,6%	60	57,7%	4	3,8%	9	8,7%	21	20,2%	**104**
Mỹ Giang	1	16,7%	3	50,0%	-	0,0%	1	16,7%	1	16,7%	**6**
Tổng	**11**	**10,0%**	**63**	**57,2%**	**4**	**3,6%**	**10**	**9,1%**	**22**	**20,0%**	**110**

Trong đợt tham vấn này, người bị ảnh hưởng do việc xây dựng NMNĐ BOT Vân Phong 1 cũng đưa ra các ý kiến, phản ánh về dự án như sau.

- Mong muốn có cuộc sống ổn định ở nơi tái định cư;
- Mong muốn việc xây dựng NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ đem lại nhiều lợi ích cho người dân địa phương;
- Mong muốn được bồi thường thỏa đáng đối với các tài sản, đất đai, nhà cửa, việc làm… bị mất.

Như vậy, các vấn đề nêu trên sẽ được CĐT cân nhắc và xem xét trong quá trình thực hiện dự án. Tuy nhiên, các cơ quan có thẩm quyền nên quan tâm xem xét cụ thể, thấu đáo trong quá trình thực hiện dự án để tạo điều kiện thuận lợi cho công tác xây dựng cũng như đáp ứng được các mong muốn của người dân địa phương.

6.2. Tham vấn đại diện cộng đồng người dân và những đơn vị bị ảnh hưởng bằng hình thức công văn và họp tham vấn

Ngày 17/10/2014 Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo-Hanoinco đã có văn bản số VP1-SC/LCC-0335 gửi UBND xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa về việc tham vấn cộng đồng trong quá trình lập Báo cáo của dự án

NMNĐ BOT Vân Phong 1. Trong văn bản đã nêu rõ các nội dung chính của dự án, các tác động môi trường của dự án và biện pháp giảm thiểu tác động.

Ngày 27/10/2014, UBND xã Ninh Phước đã có văn bản số 104/UBND về việc đề nghị Chủ đầu tư và Viện Năng lượng vào giải trình trực tiếp với nhân dân và lãnh đạo địa phương về các nội dung của dự án.

Ngày 28/10/2014, đoàn công tác gồm Đại diện của Chủ đầu tư và Tư vấn lập Báo cáo ĐTM đã tổ chức cuộc họp tham vấn cộng đồng với các đại diện của các đơn vị và người dân địa phương có liên quan.

Nội dung chính của cuộc họp như sau:

- Đại diện của UBND xã Ninh Phước tuyên bố lý do và mục đích của buổi tham vấn;

- Tư vấn lập Báo cáo ĐTM trình bày sơ bộ về dự án và tóm tắt nội dung của Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án;

- Tham luận của các đại biểu tham dự và giải trình của Chủ đầu tư;

- Cam kết của Chủ đầu tư.

Toàn bộ nội dung buổi làm việc và trao đổi được lập thành biên bản và được đưa vào Phụ lục 2 của Báo cáo này.

6.2.1. Các ý kiến chính của các đơn vị và người dân tại buổi tham vấn

Các ý kiến chính của các đơn vị và người dân địa phương trong cuộc họp tham vấn cộng đồng ngày 28/10/2014 như sau:

- Khói thải: Khói thải của nhà máy có ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân trong khu vực bị ảnh hưởng hay không?
- Nước thải: Nước thải của nhà máy có ảnh hưởng đến việc nuôi trồng thủy sản của người dân địa phương hay không?
- Bùn nạo vét: CĐT chỉ nên đổ bùn thải nạo vét các hạng mục của dự án ở khu vực phía Bắc và Đông của Hòn Đỏ do khu vực phía Nam và Tây Hòn Đỏ là nơi đánh bắt hải sản truyền thống của người dân địa phương.
- Tạo việc làm: Dự án có tạo điều kiện cho người dân địa phương tham gia vào làm việc cho dự án hay không? Ngoài ra, người dân địa phương nên học những ngành nghề nào để được nhận vào làm trong nhà máy?

- Tác động môi trường: Một số công ty trên địa bàn trong quá trình xây dựng và vận hành đã gây ảnh hưởng đến môi trường như rạn san hô ở gần công ty Hyundai-Vinashin, nuôi trồng thủy sản thường xuyên xảy ra dịch bệnh... Như vậy, việc CĐT thực hiện đúng các cam kết đã nêu ra trong báo cáo ĐTM là rất quan trọng.

- Tác động đến Suối Cái: Suối Cái trong khu vực có vai trò rất quan trọng trong việc thoát nước vào mùa mưa của khu vực. Như vậy, cần lưu ý đến vấn đề này nếu việc xây dựng dự án lấp đi dòng suối Cái.

- Hiệu lực của Luật bảo vệ môi trường: Luật năm 2005 cũ sắp hết hiệu lực nên cần phải cân nhắc các căn cứ pháp lý trong trường hợp Báo cáo chưa kịp thông qua trước ngày 1 tháng 1 năm 2015.

6.2.2. Ý kiến phản hồi của Tư vấn lập Báo cáo ĐTM

Dưới đây là các ý kiến phản hồi của Tư vấn lập Báo cáo ĐTM về các ý kiến tham luận của các đơn vị và người dân địa phương:

- Khói thải: chủ đầu tư sẽ đầu tư các trang thiết bị xử lý môi trường để đảm bảo nồng độ các chất gây ô nhiễm môi trường trong khói thải đều dưới tiêu chuẩn cho phép quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia của Việt Nam về chất lượng môi trường không khí xung quanh;

- Nước thải/bùn thải: Về việc đổ thải, hiện tại môi trường nước không đảm bảo, ảnh hưởng đến chất lượng nước biển làm ảnh hưởng đến việc đánh bắt, nuôi trồng của người dân có thể là do các đơn vị đang hoạt động trong KKT không tuân thủ việc đổ thải đúng nơi quy định. Trong dự án này, chủ đầu tư cam kết đổ thải đúng chỗ và theo đúng quy định của pháp luật hiện hành của Việt Nam cũng như áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động đưa ra trong báo cáo ĐTM;

- Tác động môi trường: Các nhà máy đang hoạt động đã và đang gây ảnh hưởng đến người dân địa phương do không thực hiện đúng cam kết về bảo vệ môi trường nên gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Theo kết quả khảo sát của Trung tâm quan trắc môi trường tỉnh Khánh Hòa trong dự án này cho thấy, khu vực không còn mức độ đa dạng sinh học như 10 năm trước đây. Đối với dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1, CĐT cam kết sẽ thực hiện đúng các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường nêu trong báo cáo ĐTM và sau này người dân cũng sẽ dựa trên những

biện pháp giảm thiểu được nêu ra trong Báo cáo này để cùng tham gia giám sát việc tuân thủ của CĐT;

- Tác động đến Suối Cái: Theo kế hoạch, dự kiến sẽ không lấp mà chỉ nắn chỉnh dòng suối này để đảm bảo hoạt động của mạng lưới thủy văn trong khu vực;
- Hiệu lực của Luật bảo vệ môi trường: do luật mới sẽ chỉ được áp dụng từ năm 2015 và theo ý kiến tham vấn của đơn vị Tư vấn với các chuyên gia của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Báo cáo ĐTM NMNĐ BOT Vân Phong 1 vẫn áp dụng các quy định trong Luật bảo vệ môi trường năm 2005 hiện đang còn hiệu lực.

6.2.3. Ý kiến của Chủ đầu tư

Dưới đây là các ý kiến giải trình và cam kết của Chủ đầu tư trong cuộc họp:

- Chủ đầu tư rất muốn được xây dựng nhà máy nhiệt điện và cũng đã nhận được sự ủng hộ của chính quyền địa phương, thị xã, Ban quản lý KKT Vân Phong cũng như của UBND tỉnh.

- Chủ đầu tư sẽ sử dụng các thiết bị bảo vệ môi trường đạt tiêu chuẩn môi trường của Việt Nam cũng như của các tổ chức cho vay như Ngân hàng Thế giới.

- Cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường được nêu ra trong báo cáo ĐTM của dự án. CĐT mong muốn sớm có thể xây dựng dự án và rất mong tiếp tục nhận được sự ủng hộ của các cơ quan, chính quyền, đoàn thể và người dân trong khu vực dự án.

6.3. Kết quả tham vấn cộng đồng trong Báo cáo ĐTM đã được duyệt năm 2010

Ngày 07/12/2009 Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo-Hanoinco đã có văn bản số VP1-SC/LCC-0003 gửi UBND và UBMTTQ xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa về việc xin ý kiến cộng đồng đối với báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1. Trong văn bản nêu rõ một số nội dung chính của dự án, các tác động môi trường của dự án và biện pháp giảm thiểu tác động.

Ngày 14/12/2009, UBND xã Ninh Phước đã có văn bản số 45/UBND đề nghị Chủ đầu tư và Viện Năng lượng vào giải trình trực tiếp với nhân dân và lãnh đạo địa phương về các nội dung của dự án.

Ngày 23/12/2009, đoàn công tác gồm: Đại diện của Chủ đầu tư và tư vấn đã vào làm việc trực tiếp với đại diện của người dân và lãnh đạo địa phương.

Tóm tắt những ý kiến cơ bản của UBND xã, UBMTTQ và những người bị ảnh hưởng khác như sau

6.3.1. Ý kiến của UBND cấp xã

6.3.1.1. Các tác động xấu của dự án

- Theo tinh thần cuộc họp ngày 23/12/2009 chúng tôi đồng ý với trình bày của Chủ đầu tư dự án về các tác động đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội của dự án trong báo cáo này.

- Ý kiến về các giải pháp, biện pháp giảm thiểu các tác động xấu của dự án đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội. Các giải pháp giảm thiểu và bảo vệ môi trường của Chủ đầu tư đã khá đầy đủ.

6.3.1.2. Ý kiến về các giải pháp bảo vệ môi trường

- Phải thực hiện đúng và đầy đủ các đề xuất đã nêu trong báo cáo, lưu ý đến các vấn đề như ô nhiễm môi trường không khí, mước làm mát, bãi thải xỉ, hoạt động của cảng than.

- Đề nghị hỗ trợ các chính sách đền bù (diện tích rừng trồng bị mất).

- Hỗ trợ ổn định đời sống khi tái định cư và tạo công ăn việc làm cho người dân bị ảnh hưởng bởi dự án.

6.3.2. Ý kiến của Ủy ban mặt trận tổ quốc xã

Sau khi tham khảo ý kiến cộng đồng dân cư trong xã trên cơ sở nghiên cứu công văn của Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/Hanoinco và tổng hợp ý kiến đối thoại giữa Chủ đầu tư và các bên có liên quan trên địa bàn xã Ninh Phước, UBMTTQ xã Ninh Phước có ý kiến như sau:

Đồng ý với những tác động xấu đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội của dự án mà Chủ đầu tư trình bày.

- Các giải pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường của Chủ đầu tư đã đưa ra khá đầy đủ. Yêu cầu Chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp này.

- Kiến nghị Chủ dự án cần quan tâm đến các vấn đề như ô nhiễm môi trường không khí, mước làm mát, bãi thải xỉ, hoạt động của cảng than. Tuân thủ theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam và Ngân hàng thế giới.

6.3.3. Ý kiến phản hồi của CĐT

Tại một số cuộc họp với chính quyền địa phương và trong quá trình thực hiện dự án Chủ đầu tư cũng đã quan tâm rất nhiều đến hầu hết các vấn đề quan tâm của các xã như nêu ở trên.

Các giải pháp bảo vệ môi trường của dự án đặc biệt được quan tâm để giảm thiểu tối đa các tác động đến môi trường có thể xảy ra. Phát thải môi trường được cam kết ở mức thấp nhất và thỏa mãn tiêu chuẩn môi trường Việt Nam và NHTG.

Nguyện vọng, ý kiến đóng góp và kiến nghị của người dân được Chủ đầu tư ghi nhận và cam kết sẽ thực hiện tốt các biện pháp hỗ trợ và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai dự án.

MỤC LỤC

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 2
1. KẾT LUẬN 2
2. KIẾN NGHỊ 2
3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ 3

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 được triển khai phù hợp với quy hoạch phát triển điện lực quốc gia, quy hoạch phát triển kinh tế xã hội tỉnh Khánh Hòa và quy hoạch phát triển Khu Kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa

Ngoài mục tiêu chính là cấp điện cho hệ thống điện quốc gia, góp phần đáp ứng nhu cầu điện cho phát triển đất nước, Dự án sẽ mang lại lợi ích kinh tế xã hội to lớn, góp phần nâng cao và cải thiện đời sống tinh thần của người dân địa phương. Tăng tốc độ đô thị hóa và thu hút phát triển công nghiệp tại địa phương trong tương lai.

Cũng như mọi hoạt động phát triển kinh tế khác, bên cạnh những tác động tích cực, một số tác động tiêu cực đến môi trường sẽ nảy sinh như đã phân tích chi tiết ở chương 3. Để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực này, Chủ đầu tư sẽ đảm bảo tuân thủ các qui định pháp luật về bảo vệ môi trường đặc biệt các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với các thành phần môi trường khác nhau và các biện pháp giảm thiểu tác động đề xuất trong Chương 4.

NMNĐ BOT Vân Phong 1 sử dụng kết hợp nhiều biện pháp giảm thiểu về quản lý và kỹ thuật, sử dụng công nghệ mới, thân thiện với môi trường để đảm bảo mục tiêu bảo vệ môi trường của dự án.

2. KIẾN NGHỊ

Với sự cần thiết và vai trò của dự án, Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã phân tích và dự báo những tác động có lợi và bất lợi dựa trên hiện trạng môi trường và tính toán dự báo nhằm đảm bảo tình trạng môi trường. Báo cáo được thực hiện căn cứ vào các văn bản pháp quy về bảo vệ môi trường của Nhà nước Việt Nam hiện hành.

Kính đề nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa và các cơ quan có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 để Chủ đầu tư có thể thực hiện các bước tiếp theo theo đúng tiến độ đề ra.

Kiến nghị địa phương cần sớm thực hiện công tác đền bù giải phóng mặt bằng đảm bảo tiến độ đề ra và bàn giao mặt bằng cho Chủ dự án đúng kế hoạch.

Kiến nghị về hỗ trợ trực tiếp từ phía địa phương tạo điều kiện thuận lợi cho dự án trong quá trình triển khai xây dựng và vận hành.

Kiến nghị các bên liên quan như Sở TNMT, Ban Quản lý KKT Vân Phong và chính quyền địa phương phối hợp cùng nhà máy xây dựng cơ chế phối hợp ứng phó các sự cố môi trường có thể xảy ra trong tương lai như đã nêu trong báo cáo và chính sách hỗ trợ bổ sung cần thiết cho người dân và phục hồi môi trường trong trường hợp bị ảnh hưởng bởi dự án.

3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ

Cam kết chung, thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ và giảm thiểu tác động môi trường nêu trong Chương 4 của Báo cáo ĐTM này. Phát thải môi trường được cam kết ở mức thấp nhất và thỏa mãn tiêu chuẩn môi trường Việt Nam.

Về khí thải và không khí xung quanh

- Lắp đặt và vận hành bộ khử bụi tĩnh điện (ESP) có hiệu suất 99,5% và SW-FGD để khử lưu huỳnh đạt hiệu suất 86,5% đáp ứng giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT (với hệ số công suất Kp = 0,7 và hệ số vùng Kv = 1). Ngoài ra, bằng việc sử dụng vòi đốt phát thải ít NOx có thể kiểm soát được phát thải NOx ra môi trường của nhà máy luôn đạt tiêu chuẩn Việt Nam về phát thải.
- Trường hợp hệ thống khử bụi tĩnh điện (ESP) gặp sự cố hoặc hỏng, nhà máy giảm tải hoặc ngừng hoạt động.
- Ống khói được xây dựng có độ cao 240m gồm hai ống thép bên trong.
- Trên ống khói có lắp hệ thống quan trắc khí thải tự động.
- Để giảm thiểu phát thải khí nhà kính, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ áp dụng công nghệ lò hơi trên tới hạn để tiết kiệm nhiên liệu và đồng thời làm giảm lượng phát thải khí nhà kính.
- Đối với các vấn đề khác liên quan đến việc đổ thải tro xỉ, kho than, dầu và vận chuyển nhiên liệu, sẽ áp dụng đầy đủ các biện pháp đưa ra trong Chương 4 của Báo cáo này để giảm thiểu tối đa các tác động đến môi trường không khí.

Về tiếng ồn và rung chấn

- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu rung chấn đến con người và môi trường đáp ứng các yêu cầu trong QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT. Tuy nhiên, hiện tại mức ồn nền ở khu vực dự án tại một số điểm cao hơn so với quy định, do vậy CĐT cam kết trong quá trình hoạt động của nhà máy không gây tiếng ồn vượt quá quy định cho khu dân cư như đã để cập trong Chương 5.
- CĐT sẽ lựa chọn các thiết bị/máy móc và quy định thời gian làm việc của công nhân viên nhằm đảm bảo TCVN 3733/2002/QĐ-BYT trong quá trình sản xuất.

Về nước thải

- Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở công nhân xây dựng và trên công trường đáp ứng QCVN 14:2008/BTNMT trước khi thải vào vịnh Vân Phong.
- Trong giai đoạn vận hành: nước thải trong quá trình sản xuất của dự án sẽ được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải hiện đại (công suất 300m^3/h) và được giám sát bằng hệ thống quan trắc tự động nhằm đảm bảo các quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT (cột B, Kq = 1, Kf = 1) – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- Bùn từ bể lắng sẽ được thu gom, làm khô bằng hệ thống lọc áp lực sau đó được thải ra bải thải xỉ nhằm đảm bảo các quy định trong QCVN 50:2013/BTNMT -

quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- Thu gom nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh, nhà bếp và khu văn phòng .v.v... và xử lý qua hệ thống bể yếm khí/tự hoại nhiều ngăn và được đưa vào hệ thống rãnh thoát nước mưa, không thải ra các nguồn nước mặt hoặc chảy tràn ra đất. Trong trường hợp thải nước thải sinh hoạt ra môi trường sẽ đảm bảo chất lượng nước thải đạt các quy định trong QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K =1 - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- Nước thải làm mát được thải qua hệ thống kênh nằm ở phía tây bắc của nhà máy với khoảng cách đảm bảo để không xảy ra hiện tượng tuần hoàn nhiệt. Thiết kế bình ngưng đảm bảo nhiệt độ nước làm mát không tăng quá 7°C.

Chất thải rắn

- Ký hợp đồng với các đơn vị chức năng của thị xã Ninh Hòa, xã Ninh Phước để thu gom và xử lý tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 250 kg/ngày tương đương với 91,25 tấn/năm.
- Tro xỉ được thiết kế theo dạng thải khô và vận chuyển ra bãi thải bằng xe tải chuyên dụng có nắp đậy kín thùng xe, xe được vệ sinh trước khi ra khỏi nhà máy.

Chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại gồm giẻ lau, cặn dầu thải từ quá trình xúc rửa bồn dầu, mỡ thải, bùn thải từ quá trình xử lý nước thải, các hóa chất độc hại sẽ được thu gom và chứa trong các thùng chứa rác theo đúng quy định. Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với các đơn vị chức năng của địa phương để thu gom, tái chế và xử lý 100% lượng chất thải nguy hại gồm giẻ lau thấm dầu mỡ, cặn dầu, hóa chất, bùn thải....
- Loại chất thải này sẽ được quản lý và kiểm soát theo đúng Thông tư 12/2011/TT-BTNMT về quản lý chất thải nguy hại.

Các cam kết khác

- Thực hiện tốt công tác kiểm tra định kỳ và các biện pháp quản lý hạn chế các sự cố về môi trường như cháy nổ, hỏng hóc thiết bị xử lý môi trường, tai nạn lao động... gây tác động xấu đến môi trường sinh thái, mất an toàn cho nhà máy và cho nhân viên vận hành.
- Thiết kế hệ thống phòng cháy chữa cháy theo đúng qui định kỹ thuật của Việt Nam.
- Lắp đặt hệ thống thông gió và điều hoà không khí đảm bảo độ thông thoáng cho cán bộ công nhân viên đáp ứng tiêu chuẩn về vệ sinh lao động theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ Y tế.
- Nhà máy sẽ thực hiện tốt công tác quan trắc và quản lý môi trường hàng năm.
- Hỗ trợ nhân dân trong diện bị di dời xây dựng cơ sở hạ tầng tốt tại khu vực tái định cư để giúp họ ổn định cuộc sống tuân thủ theo các qui định và chính sách của Nhà nước hiện hành.

- Phối hợp với các đơn vị chức năng của địa phương để đảm bảo đời sống tốt hơn cho người dân phải di chuyển.
- CĐT vận hành và duy trì nhà máy một cách hợp lý để giảm thiểu các rủi ro tiềm ẩn đến môi trường theo đúng các quy định pháp luật của Việt Nam.
- Vấn đề giải quyết việc làm đối với người dân mất đất canh tác và người lao động, Chủ đầu tư sẽ sử dụng tối đa lực lượng lao động địa phương tham gia vào dự án ở cả giai đoạn xây dựng và vận hành nhà máy.
- Chủ đầu tư sẽ xây dựng khu CBCNV đáp ứng đầy đủ yêu cầu sinh hoạt gồm hệ thống điện, nước, thoát nước, đường giao thông, trung tâm văn hóa…
- Trong trường hợp NMNĐ BOT Vân Phong 1 xảy ra sự cố gây ảnh hưởng đến sức khỏe người dân và hệ sinh thái, nhà máy sẽ bồi thường thiệt hại theo giá trị thiệt hại được xác định bởi pháp luật.

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ

SUMITOMO/HANOINCO

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
VĂN PHÒNG
TIẾP NHẬN VÀ TRẢ KẾT QUẢ
Số: 128
Ngày: 26 tháng 01 năm 2015

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1

(Báo cáo đã chỉnh sửa theo ý kiến Hội đồng Thẩm định ngày 23/12/2014)

Các phụ lục

Hà Nội, tháng 01 năm 2015

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ

SUMITOMO/HANOINCO

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1

(Báo cáo đã chỉnh sửa theo ý kiến Hội đồng Thẩm định ngày 23/12/2014)

Các phụ lục

CHỦ DỰ ÁN	CƠ QUAN TƯ VẤN
Sumitomo Corporation	Sumitomo Corporation

VIỆN TRƯỞNG

VIỆN NĂNG LƯỢNG

Hoàng Tiến Dũng

Hà Nội, tháng 01 năm 2015

CÁC PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

CÁC TÀI LIỆU PHÁP LÝ

1. Công văn của Văn phòng Chính phủ số 216/VPCP-KTN ngày 9/1/2009 về ý kiến của Phó Thủ tướng Hoàng Trung Hải giao cho Bộ Công Thương phê duyệt Quy hoạch địa điểm xây dựng trung tâm Điện lực Vân Phong và phối hợp với UBND tỉnh Khánh Hòa hướng dẫn tổ hợp nhà đầu tư Sumitom/Hanoinco phát triển Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1, công suất 2x660MW.

2. Công văn của UBND tỉnh Khánh Hòa số 2108/UBND ngày 10/04/2008 thống nhất với MOIT về việc chấp thuận địa điểm nhà máy nhiệt điện Vân Phong.

3. Quyết định của MOIT số 0374/QD-BCT ngày 20/01/2009 về việc phê duyệt Quy hoạch trung tâm Điện lực Vân Phong – tỉnh Khánh Hòa.

4. Công văn của Sở Tài nguyên môi trường tỉnh Khánh Hòa số 2224/STNMT-CCBVMT ngày 29/11/2010 về đồng ý nạo vét khu vực đổ thải của NMNĐ Vân Phong 1.

5. Công văn của BQL khu KT Vân Phong số 1039/KKT-QHXD ngày 25/12/2011 về thông báo mốc chỉ giới của NMNĐ BOT Vân Phong 1.

6. Quyết định của Thủ tướng số 380/QĐ-TTg ngày 17/03/2014 về Phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh Khu KT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa tới năm 2030.

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ

Số: 216 /VPCP-KTN
V/v Quy hoạch địa điểm Trung tâm điện lực Vân Phong, Khánh Hòa

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 09 tháng 01 năm 2009

Kính gửi:
- Bộ Công Thương;
- Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa.

Xét đề nghị của Bộ Công Thương (công văn số 12113/BCT-NL ngày 24 tháng 12 năm 2008); Phó Thủ tướng Hoàng Trung Hải có ý kiến như sau:

1. Giao Bộ Công Thương:

- Phê duyệt Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa và chỉ đạo thực hiện theo đúng quy định hiện hành.

- Chủ trì phối hợp với Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa hướng dẫn tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/Bachdang-Hancinco: lập Dự án nhiệt điện Vân Phong 1, công suất 2x660 MW, vận hành thương mại từ cuối năm 2014, hoàn thành công trình năm 2015 và các cơ sở hạ tầng của Trung tâm điện lực nêu trên, trình duyệt theo quy định hiện hành.

- Dự án nhiệt điện Vân Phong 2, công suất 2x660 MW sẽ được xác định khi phê duyệt Quy hoạch điện VII.

2. Các Bộ, ngành liên quan và Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa có trách nhiệm phối hợp với Bộ Công Thương hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Văn phòng Chính phủ xin thông báo để các Bộ, ngành, địa phương và các đơn vị liên quan biết, thực hiện./.

KT. BỘ THƯỞNG, CHỦ NHIỆM
PHÓ CHỦ NHIỆM

Văn Trọng Lý

Nơi nhận:
- Như trên;
- Thủ tướng, PTT Chính phủ Hoàng Trung Hải;
- Các Bộ: Kế hoạch và Đầu tư, Xây dựng, Khoa học và Công nghệ, Tài chính, Giao thông vận tải, Quốc phòng, TN và MT; NN và PTNT, Văn hóa, Thể thao và Du lịch;
- Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- VPCP: BTCN, PCN Văn Trọng Lý, Cổng TTĐT, các Vụ: TH, TKBT, KTTH, QHQT, DP;
- Lưu: VT, KTN (4). Chi (8).

TỈNH KHÁNH HÒA	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 2108/UBND V/v: Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm Điện lực Vân Phong.	*Nha Trang, ngày 10 tháng 4 năm 2008*

Kính gửi: Bộ Công thương.

Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa đã có công văn số 769/UBND ngày 01/02/2008 về việc góp ý báo cáo quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm Điện lực Vân Phong tỉnh Khánh Hòa, thông báo số 105/TB-UBND ngày 18/3/2008 về việc Thông báo kết luận của UBND tỉnh Khánh Hòa về quy hoạch Trung tâm Điện lực Vân Phong (sau đây gọi tắt TTĐL Vân Phong). Sau khi nghe Viện Năng lượng báo cáo và có văn bản giải trình về quy hoạch TTĐL Vân Phong, UBND tỉnh Khánh Hòa có ý kiến như sau:

1. UBND tỉnh thống nhất phương án lựa chọn địa điểm xây dựng TTĐL Vân Phong, tại xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.

2. UBND tỉnh thống nhất trình Thủ tướng Chính phủ cho phép bổ sung dự án TTĐL Vân Phong vào Quy hoạch điện VI, Quy hoạch chung Khu kinh tế Vân Phong và đề nghị Bộ Giao thông Vận tải cho phép chủ đầu tư xây dựng cảng chuyên dùng cho dự án.

3. Về công suất nhà máy và cân bằng điện năng theo phương án cao 20%, đầu tư 02 nhà máy công suất 2640 MW: cần cập nhật thêm hiện trạng phụ tải và tính toán yêu cầu phụ tải của các dự án trên địa bàn Khu kinh tế Vân Phong như Khu phức hợp công nghiệp nặng STX VINA, Kho xăng dầu ngoại quan Vân Phong, Tổ hợp lọc hóa dầu Petrolimex, Cảng trung chuyển quốc tế Vân Phong; các dự án trên địa bàn thị xã Cam Ranh như Khu công nghiệp Nam Cam Ranh và Bắc Cam Ranh; dự án Nhà máy lọc dầu tại tỉnh Phú Yên ...

4. Đề nghị Viện Năng lượng tiếp tục nghiên cứu các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước, không khí, bụi và các chất thải độc hại NO_x, SO_x, CO_x ... đối với môi trường, đồng thời có các giải pháp xử lý các tác nhân đó nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn về môi trường tại khu vực xung quanh TTĐL và vùng phụ cận.

5. Nhu cầu nước ngọt được tính toán lại khoảng 8,45 triệu m^3/năm, tuy nhiên khi thiết kế dự án theo phương án hệ thống khử SO_x sử dụng nước biển nên cần phải tính toán lại nhu cầu nước ngọt theo phương án được chọn. Theo hồ sơ quy hoạch nguồn nước cung cấp lấy từ hồ Đá Bàn và hồ Tiên Du, tuy nhiên theo nhiệm vụ thiết kế của hồ chứa nước Tiên Du chỉ cấp nước cho khu vực Nam Vân Phong 20.000 m^3/ngđ, hồ chứa nước Đá Bàn chưa có nhiệm vụ cấp nước cho Khu kinh tế Vân Phong, vì vậy cần sớm kiến nghị Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn điều chỉnh nhiệm vụ cấp nước của hồ Đá Bàn và Tiên Du phục vụ phát triển công nghiệp.

Đề nghị Viện Năng lượng cập nhật thông tin mới nhất về quy hoạch xây dựng các hồ chứa nước trên địa bàn tỉnh để tính toán khả năng cân đối nguồn cung cấp nước cho TTĐL.

FROM :BQL KKT VANPHONG ... FAX NO. :0585604 94 Apr. 09 2008 11:37PM P1

6. Tác động môi trường của việc thải nước làm mát: vì hệ thống sử dụng khối lượng nước biển rất lớn khoảng 95.000 m^3/h (1 tổ máy) nên hệ thống kênh dẫn nước thải và kết cấu hình dạng cửa thải phải đảm bảo đưa dòng chảy nước thải về chế độ êm. Nhiệt độ nước làm mát chênh lệch giữa lúc lấy vào và xả ra trong giới hạn cho phép và phải nhỏ hơn 40^0C trong mọi điều kiện.

7. Bãi chứa xỉ khu vực bờ biển: không cần xây dựng hồ chứa xỉ dự phòng. Có các biện pháp bảo đảm môi trường nước xung quanh bãi chứa xỉ, đặc biệt là các biện pháp xử lý lượng nước mưa, gió bụi, thấm thấu ... trong khu vực bãi chứa xỉ. Đập chắn hồ chứa xỉ và lượng nước trong hồ khi tính toán cần đưa thêm các số liệu ảnh hưởng đến như lượng mưa, gió bão ... trong điều kiện khí tượng bất lợi nhất để tránh hiện tượng vỡ đập hay nước tràn từ hồ ra ngoài.

8. Các nội dung khác:

- Bổ sung đánh giá tác động môi trường do tác động tản nhiệt đối với môi trường nước và không khí; ảnh hưởng của nhiệt độ đối với khu vực dân cư Ninh Tịnh - Ninh Phước; ảnh hưởng từ các hoạt động của tàu chở dầu nguyên liệu.
- Để giảm mật độ tàu ra vào khu vực này, đề nghị nghiên cứu phương án sử dụng tàu chở nguyên liệu các loại từ 5.000 DWT trở lên.
- Có phương án phòng chống sự cố tràn dầu.
- Chương trình quản lý và quan trắc môi trường: đề nghị xem xét nghiên cứu xây dựng chương trình quan trắc môi trường để kiểm soát các thông số đầu ra của các yếu tố ảnh hưởng môi trường liên tục 24 giờ/24 giờ.

9. Quy hoạch khu nhà ở của nhân viên: đề nghị chuyển về khu dân cư Ninh Long - Ninh Thủy hoặc khu dân cư Ninh Tịnh - Ninh Phước đã được quy hoạch.

10. Định hướng quy hoạch sân bay Nha Trang: đề nghị bỏ việc nâng cấp mở rộng sân bay Nha Trang và thay bằng sân bay Cam Ranh.

11. Hành lang an toàn lưới điện đối với đường dây 220kV và 500kV: hiện nay khu vực huyện Ninh Hòa đã có nhiều đường dây 110kV, 220kV và trên địa bàn huyện có quy hoạch nhiều khu dân cư cũng như các quy hoạch ngành khác. Do đó, cần có nghiên cứu chi tiết hơn cho hướng tuyến của các đường dây 220kV, 500kV thuộc dự án nhằm đảm bảo không ảnh hưởng đến quy hoạch chung trên các địa bàn đường dây 220kV, 500kV đi qua. Tuyến 500kV nghiên cứu dọc Quốc lộ 26 để đấu nối đường 500kV Tây Nguyên (thay Di Linh).

Văn bản này thay cho văn bản số 769/UBND ngày 01/02/2008. UBND tỉnh Khánh Hòa kính trình Bộ Công thương xem xét, tổng hợp trình Thủ tướng Chính phủ quyết định./.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH

Võ Làm Phi

Nơi nhận:
- Như trên;
- BQL KKT Vân Phong;
- Các Sở: KHĐT, XD, TN&MT, CN, NN&PTNT;
- UBND huyện Ninh Hòa;
- Cty CP Điện lực KH;
- Lưu VT.

1/46

FROM :BQL KKT VANPHONG ... FAX NO. :0585604 94 Apr. 03 2008 11:38PM P2

BỘ CÔNG THƯƠNG

Số: 0374 /QĐ-BCT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 20 tháng 01 năm 2009

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực Vân Phong – Khánh Hoà

BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG THƯƠNG

Căn cứ Nghị định số 189/2007/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2007 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ Nghị định số 16/2005/NĐ-CP ngày 07 tháng 02 năm 2005 và Nghị định sửa đổi, bổ sung số 112/2006/NĐ-CP ngày 29 tháng 9 năm 2006 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ Quyết định số 110/2007/QĐ-TTg ngày 18 tháng 7 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2006-2015 có xét đến năm 2025;

Căn cứ văn bản số 12183/BTC-NL ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ Công Thương trình Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực (TTĐL) Vân Phong, tỉnh Khánh Hoà;

Căn cứ ý kiến chỉ đạo của Phó thủ tướng Hoàng Trung Hải tại văn bản số 216/VPCP-KTN ngày 09 tháng 01 năm 2009 về Quy hoạch địa điểm xây dựng TTĐL Vân Phong;

Căn cứ ý kiến của các Bộ, ngành liên quan và UBND tỉnh Khánh Hoà về đề án Quy hoạch địa điểm xây dựng TTĐL Vân Phong do Viện Năng lượng lập;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Năng lượng,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Quy hoạch địa điểm Trung tâm điện lực (TTĐL) Vân Phong, tỉnh Khánh Hoà do Viện Năng lượng (IE) thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) lập tháng 3 năm 2008 và bổ sung tháng 5&8 năm 2008, với các nội dung chính sau đây:

1. Tên dự án: Trung tâm điện lực (TTĐL) Vân Phong - Khánh Hòa.

2. Địa điểm quy hoạch: xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa (nằm trong khu vực Khu kinh tế Vân Phong), tỉnh Khánh Hòa.

Tổng diện tích đất của TTĐL Vân Phong khoảng 353 ha, trong đó:

- Phần trên đất liền khoảng 170 ha (gồm Nhà máy chính và các khu vực phụ trợ khoảng 150 ha; Khu nhà ở CBCNV khoảng 20 ha).

- Phần mặt nước biển khoảng 183 ha (gồm Khu nhà máy chính (đất lấn biển) khoảng 30 ha; Khu vực cảng than, dầu, cảng hàng hóa khoảng 45 ha; Bãi chứa tro xỉ khoảng 108 ha).

3. Quy mô công suất, công nghệ và quy hoạch tổng mặt bằng:

a) Quy mô công suất và công nghệ: Trên cơ sở các điều kiện về: tự nhiên, mặt bằng, khả năng cung cấp, vận chuyển và bốc dỡ than của địa điểm, đấu nối hệ thống điện, cấp nước ngọt, ảnh hưởng môi trường... TTĐL Vân Phong - Khánh Hòa được dự kiến quy hoạch với quy mô công suất khoảng 2640 MW (4 tổ máy), đốt than phun, công nghệ ngưng hơi truyền thống, hệ thống làm mát trực tiếp bằng nước biển. Phát triển theo 2 giai đoạn với qui mô dự kiến:

- Giai đoạn 1 gồm 2 tổ máy, công suất khoảng 2 x 660 MW;
- Giai đoạn 2 gồm 2 tổ máy, công suất khoảng 2 x 660 MW.

Cấu hình, công suất, công nghệ và chi tiết của tổ máy sẽ được xác định cụ thể trong giai đoạn lập dự án đầu tư xây dựng công trình.

b) Quy hoạch tổng mặt bằng:

Tổng diện tích trong hàng rào của TTĐL Vân Phong khoảng 180ha. Giai đoạn 1 nằm sát biển có diện tích khoảng 66 ha, giai đoạn 2 nằm phía trong, diện tích khoảng 60 ha. Khu vực hành lang kỹ thuật chung có diện tích khoảng 7,0 ha, bố trí phía cuối các nhà máy chính. Khu vực phụ trợ phục vụ cho thi công xây dựng giai đoạn 2 có diện tích khoảng 15ha.

Các hạng mục công trình trong các nhà máy được bố trí theo hướng từ Tây Bắc đến Đông Nam, bao gồm 3 khu vực chính: Sân phân phối cao áp, đến khu lò hơi - tua bin và cuối cùng là khu vực kho than.

Khu phụ trợ của nhà máy nằm ở góc Tây Nam bao gồm các nhà xưởng và các kho bãi phục vụ cho công việc vận hành của nhà máy.

Hệ thống đường nội bộ bao quanh TTĐL và ra các cổng của các nhà máy.

Khu bờ biển phía Đông của TTĐL được kè bờ để xây dựng 2 bãi xỉ (trong đó có một bãi dự phòng).

Giữa 2 bãi xỉ là cảng tạm và đường dẫn ra cảng than và cảng dầu ngoài biển.

Trạm bơm nước làm mát bố trí phía cuối khu đất dành cho thi công (phía Nam khu nhà máy chính). Cảng than bố trí phía ngoài biển, cách bờ đập bãi xỉ số 2 khoảng 500m. Từ cảng than có 1 hệ thống cầu dẫn băng tải than vào nhà máy.

Đường chính vào nhà máy bố trí tại góc phía Tây Bắc, gần khu vực hành chính, quản lý vận hành.

4. Quy hoạch các hệ thống và cơ sở hạ tầng chính

a) Hệ thống cung cấp nhiên liệu

- *Nhiên liệu chính*: Tổng lượng than tiêu thụ khoảng 6,5 triệu tấn/năm,

nguồn than nhập.

- *Nhiện liệu phụ:* Dầu FO/DO, nhu cầu: khoảng 20.000 tấn/năm.

Nguồn: từ nhà máy lọc dầu trong nước hoặc nhập khẩu, bốc dỡ tại cảng chuyên dụng của nhà máy.

- *Phương tiện vận chuyển:* Than và dầu được vận chuyển bằng đường biển và bốc dỡ tại cảng chuyên dùng của nhà máy. Vận chuyển than bằng tàu biển có công suất 30.000 – 80.000 DWT và tầu dầu tải trọng 2.500 - 5.000 DWT.

b) Quy hoạch hệ thống bến cảng

Bến cảng chuyên dụng cho TTĐL được dự kiến xây dựng cảng kiểu cố định đặt ngoài TTĐL Vân Phong với quy mô công suất khoảng 6,5 – 7,0 triệu tấn/năm.

c) Quy hoạch bãi tro xỉ

Bãi thải xỉ của TTĐL Vân Phong được bố trí nằm hoàn toàn ngoài bờ biển phía Đông của TTĐL, bao gồm 2 bãi xỉ riêng biệt, trong đó, bãi thải số 1 (chính) nằm ở phía Đông Bắc nhà máy, có sức chứa 5 triệu m^3 tro xỉ; bãi thải số 2 nằm ở phía Đông Nam nhà máy (dự phòng), có sức chứa 4 triệu m^3 xỉ.

Chủ đầu tư dự án có trách nhiệm xây dựng các phương án tiêu thụ hết lượng tro xỉ thải ra, đảm bảo nguyên tắc diện tích bãi thải chỉ quy hoạch tối đa cho 10 năm vận hành.

d) Quy hoạch hệ thống nước làm mát

Hệ thống nước làm mát được thiết kế chung cho toàn TTĐL khoảng 2640MW, với tổng nhu cầu nước khoảng 382.000 m^3/h (106 m^3/s). Nguồn nước làm mát bình ngưng là nước biển, trạm bơm nước tuần hoàn đặt tại phía Nam TTĐL, điểm xả được đặt ở phía Bắc.

e) Hệ thống cung cấp nước ngọt

Được quy hoạch theo 2 phương án.

Phương án 1 (PA chính): Sử dụng công nghệ Hệ thống FGD bằng nước biển (sử dụng nước biển làm chất hấp thụ khử lưu huỳnh trong khói thải), nhu cầu tiêu thụ nước ngọt cho dự án khoảng 720 m^3/h (tương đương khoảng 4,7 triệu m^3/năm), nguồn cung cấp nước ngọt sẽ lấy từ hồ Tiên Du.

Phương án 2 (dự phòng): Sử dụng công nghệ Hệ thống FGD bằng đá vôi (sử dụng đá vôi làm chất hấp thụ khử lưu huỳnh trong khói thải), nhu cầu tiêu thụ nước ngọt khoảng 1300 m^3/h (khoảng 8,5 triệu m^3/năm), nguồn cấp bổ sung điều tiết từ hồ Đá Bàn (theo văn bản thỏa thuận nguồn cấp nước cho TTĐL Vân Phong số 3064/UBND tỉnh Khánh Hòa ngày 22 tháng 05 năm 2008).

Xây dựng hệ thống đường ống dẫn nước ngọt từ hồ chứa về TTĐL.

f) Hệ thống đường giao thông và cây xanh, cảnh quan

Hệ thống đường giao thông thiết kế cho toàn TTĐL, gồm 2 tuyến đường dọc và 2 tuyến đường ngang, với chiều rộng 10m - 12m, kết cấu bằng bê tông asphalt.

Các tuyến đường này sẽ đi đến các khu: Nhà máy chính, trạm điện, trạm bơm làm mát, khu hành chính, kho than, cảng than và các công trình phụ trợ.

Tuyến nội bộ trong nhà máy có chiều rộng 5m, 6m, 8m đảm bảo phục vụ vận hành, bảo dưỡng sửa chữa các hạng mục, khu vực trong các nhà máy.

g) Bố trí cảnh quan cây xanh

Sử dụng hợp lý cây xanh, vườn hoa, tiểu địa hình, các dạng kiến trúc nhỏ... để tạo cho nhà máy có một cảnh quan kiến trúc công nghiệp hiện đại. Tổng diện tích cây xanh, vườn hoa, tiểu địa hình nên được thiết kế đáp ứng TCVN liên quan, mật độ phủ xanh đảm bảo khoảng 15% tổng diện tích mặt bằng.

i) Hệ thống thoát nước mặt

Hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy là hệ thống riêng biệt, nước mặt sau khi được thu gom và xử lý được thải qua hệ thống kênh thải. Nước mưa, nước thải trong khu vực kho than được thu gom và xử lý riêng.

Nước thải nhiễm hoá chất sẽ tự chảy đến hố trung hoà và được thải ra qua hệ thống thải nước chung sau khi đã được xử lý hoá học.

k) Khu nhà ở CBCNV và khu tái định cư

Khu nhà ở CBCNV dự kiến bố trí tại khu dân cư Ninh Long, xã Ninh Thuỷ. Diện tích khu vực dự kiến cho xây dựng khu nhà ở CBCNV khoảng 20 ha.

Khu tái định cư dự kiến bố trí cách nhà máy khoảng 2 km về phía Nam (theo quy hoạch của địa phương).

l) Quy hoạch các tuyến hành lang kỹ thuật

Nguyên tắc quy hoạch chung cho toàn bộ TTĐL, khu vực hành lang kỹ thuật được bố trí phía cuối nhà máy chính, chạy dài suốt chiều rộng của nhà máy. Chiều rộng của hành lang dự kiến khoảng 100m.

m) Cao trình nhà máy

Cao trình san nền dự kiến + 5.0m đến +7.5m (theo hệ cao độ VN2000).

5. Quy hoạch đấu nối với HTĐ quốc gia

TTĐL Vân Phong đấu nối với Hệ thống điện Quốc gia bằng cấp điện áp 220 kV và 500 kV (dự kiến Tổ máy số 1 phát lên cấp điện áp 220kV và 3 tổ máy còn lại phát lên 500kV, truyền tải về các trạm khu vực TP Hồ Chí Minh).

Phương án đấu nối lưới sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn lập dự án đầu tư.

2.6 Bảo vệ môi trường sinh thái

- Về kiểm soát phát thải khí, các nhà máy trong TTĐL sẽ trang bị các thiết bị tiến tiến, với hiệu suất bộ khử bụi tĩnh điện đạt trên 99%, hiệu suất khử SOx đạt trên 85,0% và hiệu suất khử NOx đạt trên 60% (nếu cần thiết) đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường quy định.

- *Về nước thải công nghiệp,* đầu tư hệ thống xử lý tiên tiến, hiện đại, đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đáp ứng TCVN; tái sử dụng tối đa nước thải sau xử lý.

- *Về nước thải sau làm mát,* sẽ áp dụng các giải pháp công nghệ, kỹ thuật phù hợp nhằm đảm bảo đáp ứng các quy định hiện hành về nhiệt độ nước làm mát khi thải ra môi trường, bảo vệ môi trường sinh thái khu vực.

- *Về bảo vệ môi trường đối với hệ thống bãi thải xỉ,* sẽ áp dụng các giải pháp thiết kế đập bãi xỉ phù hợp, tái tuần hoàn hệ thống nước lắng trong bãi xỉ, chống thấm phù hợp để đảm bảo nước trong bãi xỉ không thấm qua đập chắn và đáy bãi xỉ làm ô nhiễm môi trường nước ngầm và nước biển khu vực.

- *Về kiểm soát phát thải nhiệt và tiếng ồn,* sẽ áp dụng các giải pháp kỹ thuật, công nghệ và quản lý vận hành phù hợp để giảm thiểu tiếng ồn, ô nhiễm bụi, chất thải rắn, đáp ứng TCVN quy định.

7. Hình thức đầu tư, chủ đầu tư dự án và tiến độ thực hiện

- Về tiến độ thực hiện:

Tiến độ dự kiến các giai đoạn đầu tư trong TTĐL Vân Phong:

Stt	*Tên dự án*	*Quy mô công suất*	*Tiến độ vận hành*
1	Giai đoạn 1 (Tổ máy 1&2)	2 x 660 MW	2014 - 2015
2	Giai đoạn 2 (Tổ máy 3&4)	2 x 660 MW	Sau năm 2015

- *Về hình thức đầu tư:* Dự kiến theo hình thức BOO/BOT.

- *Chủ đầu tư:* Giao Tổ hợp nhà đầu tư gồm Tập đoàn Sumitomo - Nhật Bản/Tổng công ty xây dựng Bạch Đằng - Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp xây dựng Hà Nội (Sumitomo/Bachdang-Hanoinco) thực hiện đầu tư Giai đoạn 1 - 2x660 MW. Đồng thời, sẽ xem xét giao Tổ hợp thực hiện đầu tư tiếp Giai đoạn 2 trong Quy hoạch điện VII.

9. Các quy hoạch khác

Các vấn đề quy hoạch khác được thực hiện theo đề án Quy hoạch tổng thể TTĐL Vân Phong do Viện Năng lượng lập.

Điều 2. Giao Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/Bachdang-Hanoinco:

- Triển khai lập Dự án đầu tư NMĐ Vân Phong 1 - 2x660 MW, trình duyệt theo quy định, đảm bảo tiến độ đưa nhà máy vào vận hành năm 2014 – 20015;

- Phối hợp với UBND tỉnh Khánh Hoà triển khai xây dựng các cơ sở hạ tầng dùng chung của TTĐL, thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, tái định cư và hoàn chỉnh các quy hoạch hạ tầng cơ sở liên quan (chuyển quyền sử dụng đất,

phương án cung cấp nước ngọt, đường ôtô, đường dây tải điện,...).

- Làm việc với Bộ Giao thông vận tải để thoả thuận phương án Quy hoạch cảng chuyên dùng của TTĐL (cảng ngoài biển), đảm bảo việc vận chuyển, lưu kho, bốc dỡ và cung cấp cho TTĐL.

- Khảo sát nguồn than nhập khẩu đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu tiêu thụ lâu dài của dự án.

- Giao Tập đoàn Điện lực Việt Nam đầu tư xây dựng hệ thống lưới điện đồng bộ với TTĐL Vân Phong đáp ứng tiến độ yêu cầu của các giai đoạn phát triển các dự án trong TTĐL.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Năng lượng, Tổng Giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam và các tổ chức cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- VPCP;
- Bộ trưởng;
- Bộ GTVT, XD, KHĐT, TNMT, VHTTDL, NNPTNT, QP;
- UBDN tỉnh Khánh Hoà;
-Tổhợp Sumitomo/Bachdang-Hanoinco;
- Lưu: VT, NL.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Đỗ Hữu Hào

0583829849

UBND TỈNH KHÁNH HOÀ
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Số: 2224 /STNMT -CCBVMT

V/v Xác định vị trí đổ thải nạo vét của dự án Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong I

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Nha Trang, ngày 29 tháng 11 năm 2010

Kính gửi: - Văn phòng Sumitomo
Lầu 6, Nhà 5B Tôn Đức Thắng, Quận I, TP Hồ Chí Minh

Sở Tài nguyên và Môi trường tiếp nhận công văn số VP1-SC/TKY-0038 ngày 15-11-2010; Trong đó chủ dự án đầu tư Nhà Máy Nhiệt Điện Vân Phong I (Chủ dự án) đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường xem xét, chấp thuận vị trí đổ thải khi thực hiện dự án xây dựng nhà máy.

Về vị trí đổ thải Chủ dự án đề xuất (Tọa độ $109^0 21' 30'' E$, $12^0 27' 30'' N$), Sở Tài nguyên và Môi trường thấy:

Tại vị trí trên hiện đã có 2 dự án đổ thải nạo vét là Dự án mở rộng nhà máy Xi măng Nghi Sơn và Dự án khu neo đậu tàu thuyền tránh bão tại xã Ninh Hải, Huyện Ninh Hòa. Với khối lượng nạo vét của Dự án Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong, lượng đổ thải tại vị trí trên của các dự án khoảng 1.000.000 m^3

Về chủ trương, Sở Tài nguyên và Môi trường thống nhất vị trí khu vực đổ thải có tọa độ xác định như trên. Tuy nhiên việc đổ thải với khối lượng lớn tại một khu vực sẽ gây ảnh hưởng không tốt cho môi trường.

Để thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường biển, Sở Tài nguyên và môi trường có ý kiến như sau:

Đề nghị chủ dự án bố trí phương tiện, trang thiết bị cần thiết, mời cơ quan chức năng khảo sát địa hình đáy biển khu vực đổ thải. Hiện nay, do điều kiện thời tiết không thuận lợi cho việc khảo sát, công việc trên sẽ được tiến hành trong điều kiện thời tiết tốt hơn. Việc thỏa thuận vị trí đổ thải được giải quyết sau khi khảo sát.

(Chủ dự án chủ động liên hệ với Sở Tài nguyên và Môi trường để thống nhất thời gian, phương thức khảo sát)

Sở Tài nguyên và Môi trường trả lời để chủ dự án biết và thực hiện./.

Nơi nhận
- Như trên;
- Ban Quản lý KKT Vân Phong;
-Lưu VT- CCBVMT.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

MAI VĂN THẮNG

UBND TỈNH KHÁNH HÒA
BQL KHU KINH TẾ VÂN PHONG
TỈNH KHÁNH HÒA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số : 1039/KKT-QHXD
V/v: Thông báo về mốc ranh giới Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1

Khánh Hòa, ngày 28 tháng 12 năm 2011

Kính gửi: Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo và Hanoinco.

Thực hiện chỉ đạo của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa tại Văn bản số 6868/UBND-VP ngày 22/11/2011 về việc thỏa thuận ranh giới dự án Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1, Ban quản lý Khu kinh tế Vân Phong thông báo Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo và Hanoinco (sau đây viết tắt là: Tổ hợp nhà đầu tư) về mốc ranh giới Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 như sau:

Tên mốc	**Tọa độ Nhà máy chính - 178,38ha**	
	X	**Y**
S1	1379514.139	612124.601
S2	1380345.037	613238.577
S3	1379473.260	613954.069
S4	1378882.388	613140.726
S5	1378340.578	613500.839
S6	1378436.807	612906.837
	Tọa độ Bãi xỉ 1 - 56,09ha	
A1	1379483.536	612094.918
A2	1379478.274	612076.494
A3	1379330.655	611994.712
A4	1379202.605	611547.911
A5	1378992.201	611332.107
A6	1378879.573	611332.107
A7	1378805.800	611529.749
A8	1378789.377	612125.076
A9	1378570.131	612685.201
A10	1378603.984	612733.548
	Tọa độ Bãi xỉ 2 - 50,23ha	
S7	1379366.401	613806.945
S8	1379256.413	613886.854
S9	1378340.578	613887.155

S5	1378340.578	613500.839
S4	1378882.388	613140.726
	Tọa độ khu vực 1 – Lấy nước làm mát - 18,09ha	
W1	1378393.384	613174.881
W2	1377841.728	613376.964
S9	1378340.578	613887.155
S5	1378340.578	613500.839
	Tọa độ khu vực 2 – Thải nước làm mát - 11ha	
W3	1380246.948	613319.090
W4	1380377.323	613860.153
W5	1380080.608	613880.855
W6	1380113.045	613428.986
	Tọa độ khu vực 3 – Cảng than và vũng quay tàu - 182,22ha	
S3	1379473.260	613594.069
S7	1379366.401	613806.945
S8	1379256.413	613886.854
S9	1378340.578	613887.155
W7	1378122.745	615266.553
W8	1378818.001	615765.437
W9	1379035.984	615765.437
	Tọa độ khu vực 4 – Dốc dỡ than khẩn cấp - 3,41ha	
W10	1379692.388	613774.227
W11	1379780.343	613899.840
W12	1379653.063	614003.476
S3	1379473.260	613954.069
Tổng diện tích của Dự án : 499,42 ha		

Trên cơ sở các mốc ranh giới trên đây, đề nghị Tổ hợp nhà đầu tư thực hiện các thủ tục tiếp theo của Dự án Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 theo quy định.

Về nội dung " thống nhất về khả năng một số dự án nhà máy nhiệt điện khác trong khu vực sẽ sử dụng chung một số hạng mục (cầu cảng, vũng quay tàu...) của Dự án Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1..." theo chỉ đạo của Ủy ban nhân dân tỉnh tại Văn bản nêu trên, Ban quản lý Khu kinh tế Vân Phong sẽ nghiên cứu và làm việc với Tổ hợp nhà đầu tư trong thời gian sớm nhất.

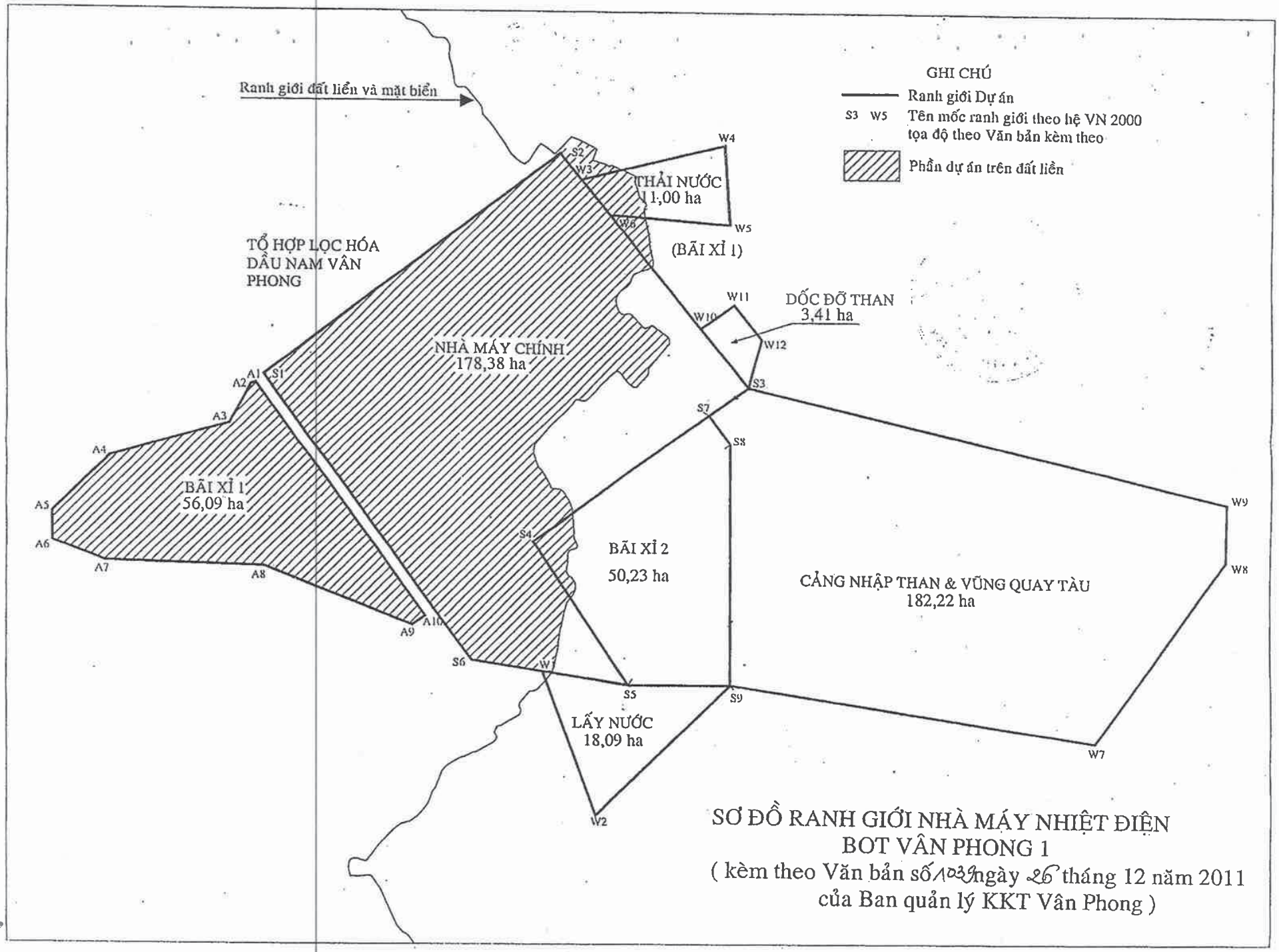
Ban quản lý Khu kinh tế Vân Phong thông báo để Tổ hợp nhà đầu tư nghiên cứu thực hiện./.

(Kèm theo Văn bản số 6868/UBND-VP ngày 22/11/2011 của UBND tỉnh KH và sơ đồ mốc ranh Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 -- theo hệ tọa độ VN2000).

Nơi nhận:
- Như trên;
- UBND tỉnh (B/C)
- Các Sở: TN&MT, XD, GTVT, CT;
- BCH Biên phòng tỉnh KH;
- UBND thị xã Ninh Hòa;
- Cảng vụ Hàng hải Nha Trang;
- Lưu VT, QLĐT, QHXD.

KT.TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

Hoàng Đình Phi



SƠ ĐỒ RANH GIỚI NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN
BOT VÂN PHONG 1
(kèm theo Văn bản số 1033/ngày 26 tháng 12 năm 2011
của Ban quản lý KKT Vân Phong)

Ký bởi: Cổng Thông tin điện tử Chính phủ
Email: thongtinchinhphu@chinhphu.vn
Cơ quan: Văn phòng Chính phủ
Thời gian ký: 18.03.2014 11:24:56 +07:00

TTĐT

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 380/QĐ-TTg

Hà Nội, ngày 17 tháng 3 năm 2014

CỔNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ CHÍNH PHỦ
ĐẾN Số: 5
Ngày: 18/3/2014

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 25 tháng 12 năm 2001;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Nghị định số 08/2005/NĐ-CP ngày 24 tháng 01 năm 2005 của Chính phủ về Quy hoạch Xây dựng;

Xét đề nghị của Bộ trưởng Bộ Xây dựng,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030 (sau đây gọi tắt là Khu kinh tế) với những nội dung chủ yếu sau:

1. Phạm vi lập quy hoạch:

Khu kinh tế Vân Phong có tổng diện tích khoảng 150.000 ha, bao gồm: 70.000 ha đất liền và đảo và 80.000 ha mặt nước, thuộc huyện Vạn Ninh và thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa, được giới hạn như sau:

- Phía Bắc giáp tỉnh Phú Yên.

- Phía Nam giáp: Phường Ninh Hà, các xã: Ninh Quang, Ninh Phú và Ninh Vân của thị xã Ninh Hòa.

- Phía Tây giáp: Tỉnh Phú Yên; xã Xuân Sơn của huyện Vạn Ninh và các xã Ninh Sơn, Ninh Trung, Ninh Đông, Ninh Bình của thị xã Ninh Hòa.

- Phía Đông giáp biển Đông.

2. Tính chất:

- Là Khu kinh tế tổng hợp đa ngành, đa lĩnh vực. Trong đó có: Cảng trung chuyển container quốc tế, công nghiệp lọc hóa dầu, trung chuyển dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ giữ vai trò chủ đạo, kết hợp phát triển kinh tế du lịch, dịch vụ, công nghiệp, nuôi trồng hải sản và các ngành kinh tế khác.

- Là trung tâm kinh tế của tỉnh Khánh Hòa có vai trò đầu tàu thu hút đầu tư và là động lực phát triển kinh tế cho các vùng lân cận và cho cả nước.

3. Dự báo quy mô dân số:

- Đến năm 2020: Tổng quy mô dân số của Khu kinh tế là 260.000 người, trong đó, dân số tại các khu vực xây dựng tập trung là 155.000 người.

- Đến năm 2030: Tổng quy mô dân số của Khu kinh tế là 325.000 người, trong đó, dân số tại các khu vực xây dựng tập trung là 275.000 người.

4. Định hướng phát triển không gian:

Không gian phát triển Khu kinh tế tập trung chủ yếu tại hai khu vực:

- Khu vực Bắc Vân Phong: Tập trung tại Bán đảo Hòn Gốm, khu vực Đại Lãnh, khu vực Tu Bông và thị trấn Vạn Giã, gồm: Cảng trung chuyển quốc tế, cảng du lịch quốc tế, các công trình dịch vụ hậu cảng, công nghiệp, các khu đô thị du lịch và các khu đô thị đan xen với các khu rừng ngập mặn, các không gian cây xanh, mặt nước và các khu đồi núi trên bán đảo. Trong đó: Khu phi thuế quan bao gồm các khu chức năng: Cảng trung chuyển quốc tế và cảng du lịch quốc tế gắn với Đầm Môn; khu dịch vụ và công nghiệp hậu cảng; khu đô thị và trung tâm thương mại - tài chính tại trung tâm bán đảo Hòn Gốm, kết nối với các khu vực cảng và dịch vụ - công nghiệp hậu cảng.

- Khu vực Nam Vân Phong tập trung tại khu vực Đông Bắc thị xã Ninh Hòa và xã Ninh Phước, gồm: Cảng nước sâu, các tổ hợp công nghiệp, kho tàng tận dụng được lợi thế của cảng nước sâu, các khu đô thị và các khu dịch vụ du lịch, được phân bố, đan xen với các không gian sinh thái ngập mặn, đồi núi sát biển, dọc theo tỉnh lộ 652D (tỉnh lộ 1B cũ), cũng như phía Đông đường sắt quốc gia Bắc - Nam.

5. Phân khu chức năng:

Tổng diện tích đất tự nhiên của Khu kinh tế là khoảng 70.000 ha. Trong đó, diện tích đất xây dựng các khu đô thị, các khu du lịch, các khu, cụm công nghiệp tập trung và cảng tại Khu kinh tế là khoảng 10.050 ha. Cụ thể bao gồm:

a) Khu phi thuế quan: Tại trung tâm bán đảo Hòn Gốm, gắn với cảng trung chuyển quốc tế Vân Phong tại Đầm Môn. Đất xây dựng các khu chức năng có quy mô khoảng 920 ha, bao gồm: Cảng trung chuyển quốc tế quy mô đến năm 2030 là 290 ha (giai đoạn tiềm năng là 750 ha); khu dịch vụ và công nghiệp hậu cảng quy mô khoảng 310 ha; khu đô thị và trung tâm thương mại - tài chính quy mô khoảng 315 ha; cảng du lịch Sơn Đừng - tại vị trí Đông Nam cảng trung chuyển quốc tế, quy mô khoảng 5 ha.

b) Các cơ sở và trung tâm công nghiệp ngoài khu phi thuế quan có diện tích khoảng 2.705 ha, bao gồm: Khu công nghiệp Vạn Thắng quy mô 200 ha; khu sản xuất vật liệu xây dựng Tân Dân quy mô 100 ha; khu vực sản xuất công nghiệp tập trung tại Dốc Đá Trắng quy mô 300 ha; khu phát triển công nghiệp tại Hòn Khói quy mô 250 ha; trung tâm công nghiệp Ninh Thủy quy

mô 250 ha; kho xăng dầu Hòn Mỹ Giang quy mô 90 ha; công nghiệp nhiệt điện, lọc hóa dầu và các cơ sở công nghiệp gắn với cảng nước sâu chuyên dùng tại Ninh Phước quy mô 1.515 ha.

c) Các khu dịch vụ du lịch và đô thị du lịch sinh thái biển có tổng diện tích đất xây dựng khoảng 880 ha, bao gồm: Các khu du lịch Đông Bắc bán đảo Hòn Gốm và các đảo quy mô khoảng 250 ha; khu đô thị du lịch tại Bãi Cát Thấm quy mô khoảng 220 ha; khu dịch vụ du lịch Bắc núi Cá Ông quy mô khoảng 28 ha; khu đô thị du lịch tại khu vực Tuần Lễ - Hòn Ngang - Mũi Đá Son quy mô khoảng 322 ha; khu dịch vụ du lịch tại Đại Lãnh quy mô khoảng 30 ha; khu dịch vụ du lịch tại Đông Bắc Hòn Hèo quy mô khoảng 30 ha. Diện tích trên chưa bao gồm đất cây xanh sinh thái và mặt nước.

d) Đất các khu đô thị đa chức năng có tổng diện tích đất xây dựng khoảng 5.100 ha, bao gồm: Khu vực Vĩnh Yên quy mô khoảng 90 ha; khu vực Nam Tu Bông đến đèo Cổ Mã quy mô khoảng 900 ha; khu vực Đại Lãnh quy mô khoảng 90 ha; khu vực thị trấn Vạn Giã và vùng phụ cận quy mô khoảng 1.400 ha; khu vực trung tâm thị xã Ninh Hòa quy mô khoảng 555 ha; Khu vực hai bên quốc lộ 26B quy mô khoảng 650 ha; khu vực Dốc Lết quy mô khoảng 915 ha; khu vực Đông Bắc Ninh Hòa và Xóm Quán quy mô khoảng 500 ha. Diện tích trên chưa bao gồm đất cây xanh sinh thái và mặt nước.

đ) Đất giao thông chính kết nối các khu vực xây dựng tập trung: Khoảng 445 ha.

e) Tổng diện tích đất các khu chức năng khác ngoài các khu đất xây dựng tập trung là 59.950 ha, bao gồm:

- Đất các khu dân cư nông thôn có quy mô khoảng 552 ha, là các khu làng xóm hiện trạng được nâng cấp cải tạo, bổ sung hệ thống hạ tầng, chủ yếu nằm ở các khu vực phía Tây đường sắt quốc gia Bắc - Nam và ở khu vực giáp ranh giữa huyện Vạn Ninh và thị xã Ninh Hòa.

- Đất an ninh, quốc phòng: Khoảng 364 ha.

- Đất giao thông liên khu vực: Khoảng 45 ha.

- Các khu sinh thái nông - lâm nghiệp và ngập mặn: Duy trì quỹ đất sản xuất lúa hai vụ và các quỹ đất sản xuất nông nghiệp có điều kiện thuận lợi ở phía Tây đường sắt quốc gia Bắc - Nam cũng như tại khu vực Lạc An; trồng rừng ngập mặn, tôn tạo cảnh quan và nâng cao giá trị sinh thái của các khu vực ngập mặn ven biển; trồng rừng, tôn tạo cảnh quan trên các khu vực núi thuộc bán đảo Hòn Gốm, Hòn Lớn, Hòn Hèo, núi Ô Gà. Trong đó: Đất thủy lợi và mặt nước chuyên dùng có diện tích khoảng 1.590 ha; đất sản xuất nông nghiệp khoảng 12.460 ha; đất nuôi trồng thủy sản khoảng 1.346 ha; đất đồng muối khoảng 631 ha; đất lâm nghiệp khoảng 33.763 ha.

- Đất nghĩa trang, nghĩa địa: Khoảng 420 ha.

- Đất chưa sử dụng: Khoảng 8.668 ha.

- Đất khác: Khoảng 111 ha.

6. Thiết kế đô thị:

a) Hệ thống không gian mở: Duy trì, tôn tạo các giá trị cảnh quan sinh thái đặc sắc của hệ thống không gian mở bao gồm: Mặt nước vịnh Vân Phong; mặt nước các sông suối và rừng ngập mặn ven vịnh; các cồn cát và rừng phòng hộ; rừng cây và núi trên các đảo, bán đảo và trên đất liền; các quảng trường công cộng và hệ thống công viên cây xanh đô thị đan xen trong các không gian xây dựng. Ưu tiên tối đa việc sử dụng cho mục đích công cộng các bãi cát, bãi tắm ven biển và không gian ven mặt nước trong các khu đô thị và đô thị du lịch.

b) Các trục không gian chủ đạo: Trục không gian chính là trục không gian ven vịnh Vân Phong, bao gồm các không gian xây dựng đan xen với các không gian sinh thái, tạo sự cân bằng, bền vững. Trục không gian thứ hai là trục đường nối trung tâm bán đảo Hòn Gốm qua Tu Bông, Vạn Giã, đi Ninh Hòa, tạo mạch liên kết chính giữa Nam và Bắc Vân Phong, giữa các khu chức năng trong Khu kinh tế, giảm thiểu tác động lên các trục đường quốc lộ.

c) Các công trình điểm nhấn: Gắn với các trung tâm của các khu đô thị, chú trọng khai thác không gian mặt nước.

d) Định hướng không gian kiến trúc cảnh quan và thiết kế đô thị cho các khu vực đặc trưng.

Không gian xây dựng của Khu kinh tế được phân thành các vùng kiểm soát như sau:

- Khu trung tâm bán đảo Hòn Gốm và trên đảo Hòn Lớn bao gồm khu phi thuế quan, các khu đô thị du lịch sinh thái, trong đó:

+ Khu phi thuế quan: Tạo kết nối giữa khu vực dịch vụ thương mại tài chính với các khu chức năng khác, đặc biệt là cảng du lịch và cảng trung chuyển quốc tế, công nghiệp và dịch vụ hậu cảng... do địa hình có cao độ thay đổi mạnh, cần có các giải pháp kỹ thuật để ổn định nền xây dựng. Khai thác cao độ chênh lệch giữa các thềm địa hình, tạo cảnh quan đặc trưng.

+ Phát triển các khu đô thị và dịch vụ du lịch tiếp giáp với các bãi biển quanh bán đảo Hòn Gốm và đảo Hòn Lớn. Trong đó, khu vực bãi Cát Thắm có quy mô khoảng 220 ha, ngoài một số khu vực được tổ chức dạng resort hoặc các tổ hợp dịch vụ du lịch tập trung hoặc đô thị cao cấp khép kín, cần dành hơn 50% diện tích quỹ đất và 30% chiều dài bãi tắm trở lên để tổ chức các không gian dịch vụ với cấu trúc mở. Chú trọng xây dựng đường giao thông với quy mô không quá lớn; tạo các quảng trường công cộng gắn với không gian xây dựng (hạn chế tạo các quảng trường là các đảo giao thông),...

+ Khu vực Mũi Đôi là điểm cực Đông của đất nước. Tổ chức đường giao thông tiếp cận và tổ chức điểm tham quan công cộng phục vụ yêu cầu du lịch.

+ Phát triển các khu du lịch sinh thái biển tại các khu vực có tiềm năng quanh bán đảo Hòn Gốm và đảo Hòn Lớn. Chú trọng khai thác và tôn tạo địa hình, địa thế biệt lập của một số khu vực.

+ Trồng, khôi phục rừng tại các vùng núi có độ dốc lớn, tạo phông nền cảnh quan.

- Khu vực Tuần Lễ - Hòn Ngang:

+ Điều chỉnh hệ thống giao thông chính phù hợp với điều kiện địa hình tự nhiên và khí hậu của khu vực này. Giảm thiểu các tuyến giao thông theo hướng chính Tây Nam - Đông Bắc.

+ Tăng cường trồng rừng phòng hộ, kết hợp khai thác du lịch sinh thái cộng đồng với các dịch vụ tiện ích quy mô nhỏ, các dịch vụ cắm trại...

+ Phát triển một số cụm hoặc tuyến phố dịch vụ du lịch hài hòa với địa hình tự nhiên, tạo điểm nhấn trong không gian cũng như nơi cung cấp các dịch vụ tập trung.

+ Trong quá trình triển khai, có giải pháp hạn chế ảnh hưởng của gió, bão, cát bay và đảm bảo không gian công cộng ven biển, cũng như sức hấp dẫn và hiệu quả tổng thể của khu đô thị du lịch sinh thái.

- Khu vực Đại Lãnh: Có vị trí tương đối gần khu trung tâm bán đảo Hòn Gốm, là nơi cung cấp các dịch vụ hậu cần của bán đảo. Cải tạo, nâng cấp cơ sở hạ tầng các khu dân cư hiện hữu; tổ chức không gian đô thị đảm bảo an toàn giao thông, đặc biệt là quốc lộ 1A và kết nối khu dân cư phía Tây đường với không gian ven vịnh Vân Phong; khai thác dịch vụ du lịch tại bãi biển Đại Lãnh và khu du lịch Đại Lãnh.

- Khu vực từ Tu Bông đến phía Nam đèo Cổ Mã:

+ Các khu vực phát triển đô thị mới: Tập trung các diện tích mặt nước để tạo giá trị cảnh quan và đảm bảo chất lượng môi trường. Tổ chức các trung tâm dịch vụ công cộng ven biển để làm tăng giá trị chung của toàn khu vực; bố trí sử dụng đất đa năng trong mỗi khu vực, hạn chế các khu vực cao cấp, khép kín trong hàng rào ở tỷ lệ hợp lý và hiệu quả; nâng cao mật độ dân cư và sử dụng đất trong các khu đất xây dựng đô thị, đảm bảo mật độ dân số chung trong toàn khu cũng như hiệu quả cho tổ chức giao thông công cộng; phân đợt đầu tư và chuyển đổi chức năng sử dụng đất hợp lý, phù hợp với nhu cầu thực tế để đảm bảo hiệu quả sử dụng đất.

+ Các khu vực dân cư hiện hữu tại Tu Bông: Lập quy hoạch chi tiết, bảo đảm điều kiện nâng cấp hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội cho các khu vực dân cư hiện hữu, bố trí khu ở cho một bộ phận lao động nhập cư và cho người dân địa phương. Quy hoạch hệ thống cây xanh cảnh quan giữa khu vực hiện hữu và khu vực phát triển mới, giữ bản sắc và làm vùng đệm hỗ trợ thoát nước và chuyển tiếp cốt nền xây dựng giữa các khu vực. Tuyến đường nối từ khu vực đầu bán đảo Hòn Gốm đi Vạn Giã, Ninh Hòa, được quy hoạch phía Đông Nam khu dân cư hiện hữu tại Tu Bông.

- Khu vực thị trấn Vạn Giã và vùng phụ cận:

+ Tiếp tục khai thác và nhấn mạnh cấu trúc giao thông và đô thị hướng ra vịnh Vân Phong; phát huy và bổ sung hệ thống trung tâm đô thị tập trung ven Vịnh.

+ Tập trung khai thác đô thị mật độ cao tại khu trung tâm thị trấn Vạn Giã và các khu vực lân cận.

+ Khu vực làng xóm nằm phía Bắc và phía Tây thị trấn được nâng cấp cải tạo theo cấu trúc hiện hữu, giữ lại các vùng sản xuất nông nghiệp nằm đan xen giữa các khu làng xóm, bảo vệ và nhấn mạnh đường ranh giới của các khu làng bằng các giải pháp trồng cây xanh.

+ Tập trung các khu đô thị mới và khu công nghiệp tập trung tại khu vực Vạn Thắng, Vạn Khánh nằm phía Bắc thị trấn.

- Khu vực Đông Bắc Ninh Hòa và Lạc An:

+ Khu vực Đông Bắc Ninh Hòa: Phát triển theo cấu trúc đô thị hướng Vịnh, đưa không gian mặt nước vào sâu trong các khu đô thị; khai thác điểm hội tụ của các suối nhỏ, tổ chức các khu trung tâm gắn với không gian mặt nước Vịnh và mặt nước hồ; khuyến khích phát triển đô thị mật độ cao nhưng không nhất thiết là các công trình cao tầng.

+ Khu vực Lạc An: Cải tạo nâng cấp các khu dân cư hiện hữu, bổ sung một số khu vực xây dựng mới như: Trung tâm hành chính, công trình dịch vụ công cộng..., gắn với khu đô thị Đông Bắc Ninh Hòa. Không phát triển đô thị tập trung tại khu vực này.

- Khu vực Dốc Lết:

+ Định hướng phát triển thành trung tâm du lịch cộng đồng, với nhiều loại hình và quy mô dịch vụ khác nhau, hỗ trợ cho trung tâm dịch vụ lưu trú tại thành phố Nha Trang.

+ Khuyến khích chuyển đổi các khu dịch vụ du lịch dạng resort thành không gian dịch vụ đa dạng và sinh động, bao gồm các khu nhà ở kết hợp dịch vụ dạng phố du lịch.

+ Cải tạo cấu trúc làng chài hiện trạng, tham gia vào thị trường du lịch, đồng thời duy trì được các hoạt động đánh bắt thủy sản, ổn định cuộc sống của người dân.

+ Kết hợp hoạt động sản xuất muối và hoạt động du lịch.

- Khu vực đô thị trung tâm cũ của thị xã Ninh Hòa và vùng phụ cận:

+ Phát triển đô thị ở mức độ hạn chế, khai thác giá trị dịch vụ của đô thị theo mô hình nhà vườn truyền thống.

+ Chỉ tôn nền vượt lũ đối với các tuyến đường nằm xuôi theo hướng nước chảy, các tuyến cắt qua đường nước chảy cần tổ chức dạng đập tràn.

- Khu vực hai bên quốc lộ 26B:

+ Phát triển đô thị tập trung với quy mô phát triển đô thị phù hợp với dự báo và cân đối phân bố dân cư trong trong Khu kinh tế;

+ Xây dựng đô thị với cấu trúc tựa núi Hòn Hèo, mở xuống khu vực đồng trũng phía Bắc và hướng ra biển phía Đông Bắc, qua khu dân cư Ninh Thủy.

- Khu vực phía Đông và Đông Bắc Hòn Hèo - trung tâm công nghiệp Ninh Phước: Tập trung các cơ sở sản xuất công nghiệp khai thác lợi thế tiếp cận các khu vực có thể xây dựng cảng nước sâu, được núi Hòn Hèo che chắn.

7. Định hướng quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

a) Quy hoạch hệ thống giao thông:

- Giao thông đối ngoại:

+ Đường bộ:

. Xây dựng tuyến cao tốc Hà Nội - Hồ Chí Minh quy mô 04 làn xe và nâng cấp các tuyến quốc lộ như quốc lộ 1A , quốc lộ 26, quốc lộ 26B đạt tiêu chuẩn cấp I đồng bằng;

. Xây dựng đường hầm đèo Cả và hầm đèo Cổ Mã;

. Cải tạo, nâng cấp, kết hợp xây dựng mới đường bộ ven biển;

. Cải tạo, nâng cấp, kết hợp xây dựng mới hệ thống tỉnh lộ: Đường tỉnh 651B, đường tỉnh 651C, đường tỉnh 651D, đường tỉnh 651E, đường tỉnh 651G, đường tỉnh 652, đường tỉnh 652B, đường tỉnh 652C, đường tỉnh 652D (tỉnh lộ 1B cũ), đường tỉnh 652G.

+ Đường sắt:

. Cải tạo, nâng cấp, đường sắt quốc gia Bắc - Nam đoạn qua khu vực Khu kinh tế; nghiên cứu và cải tạo, nâng cấp các ga đường sắt hiện có theo quy hoạch phát triển giao thông vận tải đường sắt Việt Nam.

+ Đường thủy:

. Xây dựng cảng trung chuyển container quốc tế Vân Phong; cảng nước sâu phục vụ công nghiệp, kho tàng tại Đông Hòn Hèo và tại khu vực Hòn Khói phù hợp với quy hoạch phát triển cảng biển;

. Xây dựng mới bến thủy nội địa tại các điểm đô thị và các khu du lịch.

- Công trình giao thông:

+ Cải tạo, nâng cấp, xây dựng mới các cầu trên các tuyến đường, đảm bảo tải trọng và mỹ quan.

+ Xây dựng hệ thống bến xe đáp ứng nhu cầu nội bộ Khu kinh tế và nhu cầu kết nối đi các huyện, các tỉnh trong vùng.

- Giao thông khu kinh tế:

+ Các khu đô thị cũ (Vạn Giã, nội thị Ninh Hòa): Nâng cấp, cải tạo kết hợp xây dựng mới một số tuyến trục chính tạo nên hệ thống giao thông liên hoàn.

+ Xây dựng các tuyến trục chính tại Khu trung tâm dịch vụ tổng hợp Hòn Gốm, Khu đô thị dịch vụ Tuần Lễ - Hòn Ngang, Khu đô thị Tu Bông, Khu đô thị và dân cư Đông Bắc - Ninh Hòa, Khu đô thị phía Đông thị xã Ninh Hòa.

+ Cải tạo, nâng cấp trục đường chính chạy song song với QL 1A, nối đô thị Vạn Giã với đô thị Tu Bông (đường Nguyễn Huệ) (Tuyến D1).

+ Cải tạo, nâng cấp kết hợp xây dựng mới tuyến đường chạy ven biển gắn kết các đô thị từ phía Bắc xuống phía Nam (Vạn Giã, Đông Bắc Ninh Hòa, nội thị Ninh Hòa).

+ Cải tạo, nâng cấp tuyến đường Đông Tây nối quốc lộ 1A, qua khu đô thị Đông Bắc Ninh Hòa đi khu vực Hòn Khói và tuyến đường Đông Tây nối trung tâm thị xã Ninh Hòa với khu du lịch Dốc Lết.

+ Bãi đỗ xe: Xây dựng bãi đỗ xe tại các trung tâm dịch vụ công cộng, vui chơi giải trí, tại các đầu mối chuyển tiếp các loại hình giao thông như: Ga, đường sắt, bến đò, bến thủy nội địa.

- Giao thông công cộng:

+ Xây dựng hệ thống giao thông công cộng với phương tiện chủ yếu là xe buýt, kết nối các trung tâm hoạt động chính: Kết nối Khu bán đảo Hòn Gốm, khu dịch vụ Tuần Lễ - Hòn Ngang, Khu vực Tu Bông, Vạn Giã, trung tâm thị xã Ninh Hòa, Khu vực Dốc Lết, Khu công nghiệp Đông Hòn Hèo.

b) Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật:

- San nền:

Cao độ nền xây dựng khống chế phù hợp với các quy chuẩn hiện hành, chức năng sử dụng đất, phù hợp với từng loại độ dốc, điều kiện thủy, hải văn tại từng vị trí khác nhau. Cao độ xây dựng được khống chế như sau:

+ Tại thị trấn Vạn Giã ≥+3,0 m.

+ Lưu vực sông Tô Giang (các xã Đại Lãnh, Vạn Thọ, Vạn khánh): ≥+3,0 m.

+ Lưu vực sông Đồng Điền (xã Vạn Thắng): ≥+3,5 m.

+ Lưu vực sông Hiền Lương (các xã Vạn Lương, Xuân Sơn và thị trấn Vạn Giã): ≥+3,2 m.

+ Khu vực Ninh Thủy, Ninh Phước: ≥+3,0 m.

+ Khu vực trung tâm thị xã Ninh Hòa (xã Ninh Đa, xã Ninh Giang và Phường Ninh Hiệp): ≥+3 m.

+ Khu vực các đảo:

. Khu vực Đầm Môn, phía Tây Hòn Gốm: ≥ +3,0 m.

. Khu vực phía Đông Hòn Gốm: ≥ +3,84 m.

. Khu cảng Đầm Môn lấy theo cao độ dự án xây dựng cảng.

. Khu vực lấn bãi biển ở vịnh Cổ Cò: ≥ +2,5 m.

. Các bãi biển thuộc Hòn Lớn có cao độ từ 2 - 8 m, chỉ cần san gạt cục bộ.

- Thoát nước mưa:

+ Hệ thống cống thoát nước mưa hỗn hợp: Hệ thống cống chung cho các khu vực xây dựng cũ, trước miệng xả có giếng tách, cống bao để thu nước bẩn đưa về khu xử lý tập trung; hệ thống cống thoát nước mưa riêng tại các khu vực xây mới tập trung.

+ Hướng thoát: Nước mưa từ các khu vực được tập trung vào hệ thống cống dẫn về các sông, suối, kênh, rạch rồi ra biển.

+ Phân chia lưu vực thoát nước phù hợp với địa hình tự nhiên, giảm tiết diện cống thoát nước. Khu vực huyện Vạn Ninh được tổ chức theo 03 lưu vực thoát nước; khu vực thuộc thị xã Ninh Hòa được tổ chức theo 03 lưu vực thoát nước.

+ Nạo vét, mở rộng, kè các trục tiêu chính, bảo đảm thoát nước.

- Các giải pháp kỹ thuật khác:

+ Xây dựng các hồ: Đại Lãnh, Tân Dân, Đồng Điền, Suối Đá, Ea Sa.

+ Nạo vét, kè một số đoạn bờ sông, nạo vét cửa sông; mở rộng khẩu độ cống qua đường, bổ sung cống mới để đảm bảo thoát lũ.

+ Xây dựng kè chống xói lở, chống sóng ở một số khu vực đô thị ven biển.

+ Kè bờ lấn biển, chống cát chảy, xói lở bờ khu vực đô thị Tu Bông.

+ Trồng cây để chống cát bay khu vực bán đảo Hòn Gốm.

+ Xây đê ngăn mặn ở hạ lưu các sông.

+ Trồng và bảo vệ khu vực rừng ngập mặn khu vực Vạn Ninh và bán đảo Hòn Gốm.

+ Khuyến khích xây dựng các bể chứa nước mưa tại các tòa nhà lớn.

+ Xây dựng hồ điều hòa tại các khu đô thị mới, những khu nghỉ dưỡng, khu công nghiệp, phù hợp với điều kiện địa chất.

c) Quy hoạch cấp điện:

- Xây dựng Trung tâm điện lực tại phía Nam vịnh Vân Phong, gồm 02 nhà máy nhiệt điện than tổng công suất 2.640 MW. Giai đoạn đầu: Công suất 2x660 MW, được đấu nối với lưới điện quốc gia qua 02 cấp điện áp 220 KV và 500 KV. Giai đoạn dài hạn: Công suất tăng thêm 2x660 MW, xây dựng trạm 500 KV công suất 2x450 MVA để truyền tải điện của nhà máy lên lưới điện quốc gia 500 KV.

- Nguồn điện và lưới truyền tải:

+ Cải tạo tuyến 220 KV, 110 KV Tuy Hòa - Nha Trang đi sát khu vực vịnh Vân Phong thành đường dây mạch kép 220 KV và gộp 01 mạch 110 KV.

+ Xây dựng các tuyến đường dây rẽ nhánh 500 KV, 220 KV từ đường dây 500 KV Quy Nhơn - Ninh Thuận, 220 KV Tuy Hòa - Nha Trang, cấp điện cho trạm 500 KV Vân Phong và Trung tâm điện lực Vân Phong.

+ Xây dựng thêm tuyến 110 KV bổ xung cho tuyến 110 KV hiện có. Cải tạo tuyến 110 KV hiện có để đảm bảo an toàn truyền tải điện trong khu vực.

+ Xây dựng tại khu vực Vịnh Vân Phong 01 trạm 220 KV, đặt tại khu vực huyện Ninh Hòa, có công suất là:

. Giai đoạn đầu (2020): 220/110/22 KV - 2x125 MVA;

. Giai đoạn dài hạn(2030): 220/110/22 KV- 2x250 MVA.

Trạm 220 KV này được cấp điện từ trạm nguồn 500 KV Vân Phong và đấu rẽ nhánh vào đường dây 220 KV Nha Trang - Tuy Hòa và đây là nguồn điện chính cấp cho các trạm 110 KV trong khu vực.

+ Bổ sung thêm nguồn điện từ nhà máy phong điện Vạn Thạnh, dự kiến xây dựng tại bán đảo Hòn Gốm, công suất 112 MW, đấu nối chuyển tiếp với đường dây 110 KV, cấp điện cho trạm 110 KV Vân Phong.

+ Cải tạo 03 trạm biến áp 110 KV và xây dựng mới 8 trạm biến áp 110 KV với tổng công suất đến năm 2020 là: 689 MVA và tổng công suất đến năm 2030 là: 957 MVA.

- Giải pháp đấu nối các trạm 110 KV xây mới:

+ Đấu nối vào trạm 110 KV Đầm Môn: Giai đoạn đầu sử dụng đường dây trên không mạch kép, trong tương lai sẽ được hạ ngầm. Điểm đấu lộ thứ nhất là tuyến 110 KV hiện có, lộ thứ hai là tuyến 110 KV dự kiến xây mới. Trạm 110 KV Đầm Môn 02 sẽ được đấu chuyển tiếp sau trạm 110 KV Đầm Môn bằng cáp ngầm 110 KV.

+ Đấu nối vào trạm 110 KV Vạn Thắng, trạm 110 KV cảng Hòn Khói và trạm 110 KV Dốc Đá Trắng bằng cách đấu chuyển tiếp trên tuyến 110 KV mới.

+ Các trạm 110 KV khu đô thị mới Ninh Thủy, trạm 110 KV khu công nghiệp Ninh Thủy, trạm 110 KV Nhà máy lọc dầu Ninh Phước - Mỹ Giang đấu chuyển tiếp trên đường dây 110 KV Ninh Hòa - Nha Trang hiện có và đấu nối vào Trung tâm điện lực Vân Phong.

- Lưới điện phân phối:

Khu kinh tế Vân Phong sẽ sử dụng lưới điện phân phối 22 KV.

Trong các khu vực đô thị và du lịch: Các tuyến đường dây 22 KV và hạ thế xây dựng mới phải sử dụng cáp ngầm.

Khu vực nông thôn: Lưới trung thế và hạ thế sử dụng đường dây nổi. Các trạm lưới 22 KV có thể sử dụng loại trạm treo, trạm một pha, phù hợp với công suất phụ tải.

Lưới điện chiếu sáng trong các khu ở được bố trí đi cùng cột với lưới điện hạ thế, lưới điện chiếu sáng trong các khu trung tâm dùng cáp ngầm.

d) Quy hoạch cấp nước:

- Nhà máy nước:

+ Duy trì công suất của các nhà máy nước ngầm hiện có.

+ Nâng công suất nhà máy nước Vạn Giã lên 39.000 m^3/ngày đêm, nguồn nước hồ Đồng Điền.

+ Xây mới các nhà máy nước: Nhà máy nước Đại Lãnh công suất 2.000 m^3/ngày đêm, nguồn nước hồ Đại Lãnh; nhà máy nước Tu Bông công suất 50.000 m^3/ngày đêm, nguồn nước hồ Hoa Sơn và hồ Đồng Điền; nhà máy nước HYUNDAI VINASHIN công suất 6.000 m^3/ngày đêm, nguồn nước hồ Hòn Khói; nhà máy nước Ngọc Sơn công suất 51.500 m^3/ngày đêm, nguồn nước hồ Đá Bàn và hồ Đồng Điền.

- Hệ thống đường ống:

Phát triển mạng lưới đường ống cấp nước phù hợp với quy mô công suất từng nhà máy nước và nhu cầu cấp nước của từng khu vực. Các tuyến ống cấp nước theo tuyến đường chính có đường kính ống từ Ø100mm - Ø600mm.

đ) Quy hoạch thu gom và xử lý nước thải (XLNT):

- Xây dựng hệ thống cống riêng hoàn toàn. Nước thải được thu gom theo nguyên tắc tự chảy.

- Các trạm XLNT: Xây dựng 07 trạm XLNT sinh hoạt với tổng công suất khoảng 36.500 m^3/ngày đêm phục vụ cho khu vực dân cư. Xây dựng 08 trạm XLNT công nghiệp với tổng công suất khoảng 74.000 m^3/ngày đêm phục vụ cho khu vực công nghiệp. Các khu du lịch: Xử lý nước thải cục bộ theo công trình hoặc nhóm công trình. Khu vực nông thôn: Khuyến khích sử dụng bể tự hoại, tận dụng xử lý sinh học trong điều kiện tự nhiên. Nước thải các khu công nghiệp sạch quy mô nhỏ thu gom và xử lý cùng nước thải sinh hoạt.

- Nước thải sau trạm XLNT sinh hoạt tập trung và nước thải sau trạm XLNT công nghiệp tập trung đạt theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

e) Quy hoạch thu gom và xử lý chất thải rắn (CTR):

- CTR đô thị và công nghiệp cần phân loại tại nguồn. CTR công nghiệp không nguy hại ưu tiên tận thu, tái sử dụng, trao đổi hoặc bán lại cho các cơ sở sản xuất khác. CTR y tế, CTR công nghiệp nguy hại xử lý bằng lò đốt đạt tiêu chuẩn môi trường. CTR trang trại ưu tiên tái sử dụng để phục vụ sản xuất.

- Xây dựng mới khu xử lý CTR Bắc Vân Phong, quy mô 30 ha; khu xử lý CTR Nam Vân Phong, quy mô 30 ha.

- Xây dựng mô hình khu liên hợp xử lý CTR bao gồm khu chôn lấp hợp vệ sinh, nhà máy chế biến phân hữu cơ, lò đốt CTR nguy hại.

- Tiếp tục sử dụng khu xử lý CTR Ninh An, phục vụ thị xã Ninh Hòa.

- Xây dựng khu xử lý CTR tro xỉ nhiệt điện với quy mô khoảng 103 ha.

- Xây dựng khu xử lý hạt NIX bao gồm khu lưu giữ, nhà máy tái chế với quy mô khoảng 25 ha.

g) Quy hoạch nghĩa trang:

Xây dựng nghĩa trang Bắc Vân Phong quy mô khoảng 30 ha, nghĩa trang Vạn Ninh quy mô khoảng 15 ha. Mở rộng nghĩa trang Nam Vân Phong lên khoảng 60 ha. Xây dựng nhà hỏa táng tại nghĩa trang Nam và Bắc Vân Phong. Đóng cửa nghĩa trang Hòn Vung, Dốc Ké, cải tạo thành công viên nghĩa trang. Chấm dứt việc mai táng tự do, đóng cửa, trồng cây xanh cách ly các nghĩa địa không theo quy hoạch, tiến tới di dời về các nghĩa trang tập trung khi cần thiết.

h) Quy hoạch hệ thống thông tin liên lạc

- Hệ thống chuyển mạch: Loại bỏ dần công nghệ cũ để xây dựng hệ thống mới, sử dụng công nghệ mới.

- Truyền dẫn: Đảm bảo các đường trung kế giữa các tổng đài là cáp quang tạo thành mạch vòng (ring) nhằm đáp ứng được nhu cầu thông tin, đồng thời tạo điều kiện mở rộng các loại hình dịch vụ như truyền hình cáp, Internet băng thông rộng,...

- Hạ tầng mạng ngoại vi:

+ Hạ ngầm các loại cáp để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan cho khu vực nghiên cứu và đồng bộ với các cơ sở hạ tầng khác.

+ Dùng thiết bị đồng bộ với những thiết bị đã có, để giảm chi phí cho việc khai thác, bảo dưỡng và quản lý, lắp đặt mới thiết bị.

- Mạng di động: Bổ sung thêm trạm thu phát sóng di động (BTS). Các nhà cung cấp phải phối hợp khai thác trên cùng trạm có sẵn, tiết kiệm tài nguyên. Phổ biến công nghệ 3G/4G.

- Hệ thống bưu chính:

+ Nâng cao chất lượng dịch vụ, đa dạng hóa các loại hình dịch vụ. Kết hợp dịch vụ bưu chính với viễn thông và công nghệ thông tin để nâng cao hiệu quả phục vụ.

+ Phát triển bưu chính theo hướng hiện đại hóa, tăng cường các trang thiết bị hiện đại, cơ giới hóa, tự động hóa, đảm bảo nhu cầu thông tin liên lạc nhanh, hiệu quả và đảm bảo an toàn, bí mật thông tin.

8. Quy hoạch xây dựng đợt đầu đến năm 2020:

a) Quy hoạch sử dụng đất: Đẩy mạnh đầu tư các dự án đã giao phát triển các khu chức năng của Khu kinh tế.

b) Các dự án ưu tiên đầu tư:

- Các dự án đào tạo lao động, nguồn nhân lực.

- Các dự án phát triển cảng và công nghiệp khai thác lợi thế gắn với cảng biển nước sâu, nhưng không đòi hỏi cung cấp lượng nước ngọt lớn tại khu vực phía Nam và phía Bắc Vân Phong, đặc biệt là các dự án: Tổ hợp lọc hóa dầu và trung tâm nhiệt điện tại Nam Vân Phong.

- Các dự án phục hồi rừng và hệ sinh thái ngập mặn, rạn san hô, phát triển không gian và dịch vụ du lịch cộng đồng.

- Các dự án phát triển các tuyến giao thông công cộng liên khu vực trong Khu kinh tế và nối với các trung tâm đô thị lớn trong Tỉnh cũng như trong vùng Nam Trung Bộ.

- Các dự án cải tạo, nâng cấp các khu dân cư và đô thị hiện có và xây dựng các khu đô thị mới ven mặt nước theo cấu trúc đô thị mở, khuyến khích du lịch cộng đồng.

- Các dự án phát triển các nguồn năng lượng sạch: Phong điện, năng lượng mặt trời và các nguồn năng lượng tái tạo khác.

- Xây dựng tuyến tránh quốc lộ 1A kết nối hầm đường bộ qua đèo Cả...

- Nạo vét, khơi thông các trục tiêu thoát chính, bổ sung cầu, cống qua đường sắt và quốc lộ 1A để đảm bảo thoát lũ cho khu vực Ninh Hòa.

- Xây dựng các hồ thủy lợi tại thượng lưu các sông.

- Trồng rừng đầu nguồn.

- Xây dựng các nhà máy xử lý nước cho các khu dân cư và khu công nghiệp.

- Xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải cho các khu dân cư.

- Xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải cho các khu công nghiệp tập trung.

- Xây dựng các khu xử lý CTR và nghĩa trang phía Bắc, phía Nam Vân Phong.

- Giai đoạn đến năm 2016 tập trung cho khu vực Nam Vân Phong, với các dự án trọng điểm - ưu tiên đầu tư như: Tổ hợp lọc hóa dầu; trung tâm nhiệt điện; các trục đường giao thông ven biển...

9. Các biện pháp bảo vệ môi trường:

- Khắc phục tình trạng ô nhiễm, bảo vệ môi trường, cảnh quan các khu công nghiệp hiện trạng. Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường chi tiết từng khu công nghiệp, cơ sở sản xuất đăng ký đầu tư mới.

- Xây dựng hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật đặc biệt là các công trình xử lý CTR, nước thải, nghĩa trang tập trung.

- Xây dựng dải cây xanh cách ly dọc các tuyến giao thông chính đoạn đi qua các khu dân cư tập trung; các khu công nghiệp, trạm XLNT, nghĩa trang, khu xử lý CTR... theo quy định.

- Giám sát các hoạt động đánh bắt và nuôi trồng thủy sản, có phương án thu gom và xử lý chất thải.

- Cấm mọi hoạt động xả thải dưới mọi hình thức từ các tàu biển, các phương tiện tham gia giao thông đường thủy.

- Các hoạt động du lịch biển đảo phải được tổ chức theo quy hoạch.

- Bảo vệ môi trường tự nhiên, khu công nghiệp, đô thị, nông nghiệp nông thôn, bảo vệ đa dạng sinh học và ứng phó biến đổi khí hậu.

- Xây dựng rừng phòng hộ đầu nguồn; rừng phòng hộ và chắn cát ven biển đặc biệt tại khu vực bán đảo Hòn Gốm, hạn chế ảnh hưởng của hiện tượng cát bay, cát chảy.

- Kiểm soát việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học trong canh tác nông nghiệp của người dân.

- Đẩy mạnh và phát triển rộng rãi phong trào giáo dục môi trường trong nhân dân nhằm nâng cao nhận thức của cộng đồng về vấn đề vệ sinh môi trường và ý thức bảo vệ môi trường.

- Thực hiện các chương trình giám sát chất lượng môi trường.

Điều 2. Giao Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa:

1. Ban hành Quy định quản lý theo đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong đến năm 2030 được phê duyệt.

2. Phối hợp với Bộ Xây dựng tổ chức công bố công khai đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong đến năm 2030.

3. Tổ chức rà soát, điều chỉnh, lập các quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết, thiết kế đô thị, các khu dân cư nông thôn,... phù hợp đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong đến năm 2030.

4. Xây dựng cơ chế chính sách, nguồn lực tài chính, nhân lực, thực hiện các dự án hạ tầng kỹ thuật để Khu kinh tế trở thành động lực phát triển của tỉnh Khánh Hòa và các khu vực phụ cận.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành

Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa, Bộ trưởng Bộ Xây dựng và Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./

Nơi nhận:
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Các Bộ: Xây dựng, Công Thương, Giao thông vận tải, Kế hoạch và Đầu tư, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính, Tài nguyên và Môi trường, Quốc phòng, Văn hóa, Thể thao và Du lịch;
- Tỉnh ủy, HĐND, UBND tỉnh Khánh Hòa;
- VPCP: BTCN, các PCN, Trợ lý TTCP, TGĐ Cổng TTĐT, các Vụ: TH, V.III, KTTH;
- Lưu: Văn thư, KTN (3b).KN 39

KT. THỦ TƯỚNG
PHÓ THỦ TƯỚNG

Hoàng Trung Hải

PHỤ LỤC 2

CÁC SỐ LIỆU VÀ BÁO CÁO CHUYÊN NGÀNH

1. Các tài liệu về tham vấn cộng đồng
2. Khảo sát Kinh tế - xã hội
3. Kế hoạch tái định cư
4. Kết quả phân tích môi trường
5. Báo cáo hệ sinh thái

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

----------oOo----------

BIÊN BẢN BUỔI THAM VẤN

VỀ NỘI DUNG BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VÂN PHONG 1

Ninh Phước, ngày 28 tháng 10 năm 2014

Hôm nay, vào hồi 9 giờ ngày 28 tháng 10 năm 2014 tại xã Ninh Phước huyện Ninh Hòa, Chủ đầu tư phối hợp với UBND xã Ninh Phước tổ chức buổi tham vấn ý kiến của các cơ quan, tổ chức và người dân chịu ảnh hưởng về nội dung của Báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án Nhà máy nhiệt điện (NMNĐ) Vân Phong 1.

A. THÀNH PHẦN THAM GIA BUỔI THAM VẤN:

1. Đại diện chủ đầu tư, Tổ hợp Chủ đầu tư SUMITOMO/HANOINCO:

+ Bà Bùi Thị Hồng Khánh, Phó trưởng phòng Điện, Sumitomo Việt Nam.
+ Ông Nguyễn Trung Kiên, Điều phối dự án, Sumitomo Việt Nam.

2. Đại diện đơn vị tư vấn lập Báo cáo Đánh giá tác động môi trường, Viện Năng lượng:

+ Bà Nguyễn Thị Thu Huyền, trưởng phòng Môi trường, Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, Điện hạt nhân và Môi trường, Viện Năng lượng.
+ Ông Trịnh Hoàng Long, chuyên viên phòng Môi trường, Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, Điện hạt nhân và Môi trường, Viện Năng lượng.
+ Ông Hoàng Minh Hiếu, chuyên viên phòng Môi trường, Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, Điện hạt nhân và Môi trường, Viện Năng lượng.

3. Đại diện các tổ chức, cơ quan, đơn vị và cộng đồng dân cư bị ảnh hưởng:

+ Bà Đỗ Thị Dù, Chủ tịch UBND xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa
+ Ông Hà Thành, Phó Chủ tịch UBND xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa
+ Ông Hồ Văn Thuận, Phó Chủ tịch UBND xã Ninh Phước
+ Bà Nguyễn Thị Hoa Hồng, Chủ tịch UB mặt trận Tổ quốc xã Ninh Phước
+ Ông Nguyễn Văn Sáng, Phó Chủ tịch UB mặt trận Tổ quốc xã Ninh Phước
+ Ông Đỗ Hữu Ninh, Phó Chủ tịch Hội Nông dân
+ Ông Hà Luân, Phó Bí thư, Chủ tịch Hội đồng nhân dân
+ Ông Võ Thành Vũ, Phó ban Tuyên giáo xã Ninh Phước

+ Ông Huỳnh Tấn Khải, Trưởng ban Mặt trận Tổ quốc thôn Ninh Yến
+ Ông Đỗ Kim Hùng, Trưởng thông Mỹ Giang, xã Ninh Phước
+ Ông Nguyễn Ngọc Rạng, Phó trưởng thôn Ninh Tịnh
+ Ông Trần Văn Minh, Trưởng ban, chủ tịch mặt trận thôn Ninh Tịnh
+ Bà Võ Thị Thanh Hương, Trưởng trạm Y tế xã Ninh Phước
+ Ông Đỗ Mậu Hoàng, Hội Cựu chiến binh xã Ninh Phước
+ Bà Nguyễn Thị Mỹ Khiêm, Phó bí thư Đoàn thanh niên xã Ninh Phước
+ Ông Nguyễn Văn Bền, Chủ tịch Hội Người cao tuổi xã Ninh Phước
+ Nguyễn Ngọc Phụng, Trưởng Công an xã Ninh Phước
+ Ông Nguyễn Nam, Phó đồn trưởng nghiệp vụ đồn biên phòng 364
+ Ông Ngô Cao Luận, Trường Tiểu học Ninh Phước
+ Đại diện các hộ dân chịu ảnh hưởng thuộc 02 thôn Mỹ Giang và Ninh Yến.

B. NỘI DUNG BUỔI THAM VẤN

1. Bà Đỗ Thị Dù, Chủ tịch UBND xã Ninh Phước lên tuyên bố lý do và mục đích của buổi tham vấn và xin ý kiến của những cơ quan, tổ chức chịu ảnh hưởng đóng góp ý kiến cho các nội dung trong Báo cáo ĐTM của dự án.

2. Bà Nguyễn Thị Thu Huyền, trình bày nội dung chính của dự án và các tác động của dự án có thể gây ra đối với môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội.

3. Ý kiến đóng góp của các cơ quan, đơn vị, tổ chức chịu ảnh hưởng về nội dung Báo cáo ĐTM của dự án NMNĐ Vân Phong 1:

- Bà Đỗ Thị Dù có một số ý kiến góp ý một số ý kiến như sau:
  + Căn cứ luật Bảo vệ Môi trường cũ sắp hết hạn nên cần phải cân nhắc các căn cứ trong trường hợp Báo cáo chưa kịp thông qua trước ngày 1 tháng 1 năm 2015.
  + Suối Cái để chảy bình thường hay lấp đi vì nếu lấp đi sẽ gây ra ảnh hưởng lớn, đề nghị đơn vị tư vấn lưu ý vấn đề này
  + Phát tán khói thải được dự báo ảnh hưởng trong bán kính 8km và hầu như che kín khu vực hiện tại nên mọi người sẽ phải di dời.
  + Báo cáo đã đưa ra được các tác động có thể gây ra của dự án. Tuy nhiên, chủ đầu tư cần phải cam kết và thực hiện tuân thủ các luật, các quy định về bảo vệ môi trường của dự án.
  + Việc đổ bùn ở phía Bắc và phía Đông của Hòn Đỏ thì được chứ không được đổ thải ở phía Nam và phía Tây của đảo Hòn Đỏ do bà con đánh bắt ở khu vực này nên chủ đầu tư cần cân nhắc vấn đề này.

- Ông Nguyễn Ngọc Rạng, Phó trưởng thôn Ninh Tịnh thắc mắc dòng nước thải có ảnh hưởng đến chỗ bà con nuôi trồng thủy sản hay không?

- Ông Nguyễn Văn Bền, Chủ tịch Hội Người cao tuổi: do phát thải khói bụi rất xa và ảnh hưởng đến môi trường không khí và liệu có ảnh hưởng đến sức khỏe hay không?

- Ông Đỗ Hữu Minh, Phó chủ tịch Hội Nông dân thắc mắc: con em chúng tôi cần học ngành gì để sau này có thể được nhận vào nhà máy?

- Bà Nguyễn Thị Hoa Hồng, Chủ tịch UBMTTQ xã có một số ý kiến

+ Về mặt cá nhân tôi không tin tưởng lắm về đánh giá tác động môi trường vì hiện nay có một số công ty trên địa bàn đã gây ảnh hưởng đến rạn san hô như rạn san hô ở gần công ty Huyndai, nuôi trồng thường xuyên xảy ra dịch bệnh. Tuy nhiên, người dân không có nhiều kiến thức về môi trường nên nhờ hết vào chủ đầu tư và mong muốn chủ đầu tư thực hiện đúng các cam kết đã nêu ra trong báo cáo ĐTM.

+ Sử dụng lao động của địa phương, do trình độ người dân không cao lắm nên người dân địa phương chỉ vào làm các công việc đơn giản trong nhà máy có được không?

- Ông Đỗ Kim Hùng, trưởng thôn Mỹ Giang, có một số ý kiến

+ Kế hoạch nhà máy đưa ra cần phải được thực hiện cho đúng theo cam kết do hiện tại các công ty thực hiện trong khu vực hiện đang không tuân thủ các cam kết về môi trường.

+ Do khu vực chịu ảnh hưởng chính của nhà máy là khu vực thôn Mỹ Giang và Ninh Yến và cũng muốn khẳng định là các tác động của nhà máy liệu có ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân trong khu vực không?

Sau khi nghe ý kiến của người dân, bà Nguyễn Thị Thu Huyền giải trình một số ý kiến của người dân như sau:

- Về các căn cứ lập báo cáo ĐTM, do luật mới được áp dụng từ năm 2015 và đơn vị tư vấn cũng đã tham khảo ý kiến từ các chuyên gia của Bộ Tài nguyên và Môi trường và vẫn tuân thủ theo Luật Bảo vệ Môi trường hiện đang còn hiệu lực.

- Về việc đổ thải, hiện tại bà con thắc mắc là môi trường nước không đảm bảo, ảnh hưởng đến chất lượng nước biển làm ảnh hưởng đến việc đánh bắt, nuôi trồng của bà con có thể là do các cơ quan hiện đang hoạt động không tuân thủ việc đổ thải đúng nơi quy định và trong dự án này, chủ đầu tư cam kết đổ thải theo đúng địa điểm và theo đúng quy định của pháp luật cũng như những biện pháp được đưa ra trong báo cáo ĐTM.

- Về việc có lấp con suối Cái hay không? Theo như dự án đầu tư dự án và chủ đầu tư dự kiến là sẽ nắn dòng suối này chứ không lấp để đảm bảo hoạt động của mạng lưới thủy văn trong khu vực.

- Về tác động của khói, bụi liệu sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân. Tuy nhiên, do chủ đầu tư đã đầu tư các trang thiết bị xử lý môi trường và theo kết quả tính toán của tư vấn thì nồng độ các chất gây ô nhiễm môi trường đều dưới tiêu chuẩn thải được quy định trong Quy chuẩn Việt Nam về môi trường không khí xung quanh.

- Các nhà máy đang hoạt động đã gây ảnh hưởng đến người dân do không thực hiện đúng cam kết nên gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và theo kết quả khảo sát của Trung tâm Quan trắc môi trường tỉnh Khánh Hòa trong dự án này cho thấy không còn mức độ đa dạng sinh học như 10 năm trước đây. Tuy nhiên, chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện đúng các biện pháp được trình bày trong báo cáo ĐTM và sau này người dân cũng sẽ dựa trên những biện pháp giảm thiểu được nêu ra trong báo cáo ĐTM để giám sát.

Ông Nguyễn Trung Kiên, Đại diện của Chủ đầu tư có một số ý kiến như sau:

- Chủ đầu tư rất muốn được xây dựng nhà máy nhiệt điện và cũng đã nhận được sự ủng hộ của chính quyền địa phương,của thị xã, của khu kinh tế cũng như của UBND tỉnh.

- Chủ đầu tư sẽ sử dụng các thiết bị bảo vệ môi trường đạt tiêu chuẩn môi trường của các tổ chức cho vay như Ngân hàng Thế giới vốn rất chặt chẽ về các tiêu chuẩn đặt ra cả về tài chính và môi trường.

- Cam kết thực hiện tốt các biện pháp được nêu ra trong báo cáo ĐTM của dự án và hy vọng có thể xây dựng dự án sớm nhất có thể và rất mong muốn nhận được sự ủng hộ của các cơ quan, chính quyền, đoàn thể và bà con trong khu vực.

Bà Đỗ Thị Dù tóm tắt buổi tham vấn và tuyên bố bế mạc buổi hội thảo.

Biên bản đã được toàn thể hội nghị thống nhất và thông qua.

Buổi họp tham vấn kết thúc vào hồi 11 giờ 30 phút cùng ngày./.

ĐẠI DIỆN UBND XÃ	ĐẠI DIỆN TƯ VẤN	ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
CHỦ TỊCH		
Đỗ Thị Dù	Nguyễn Thị Thu Nguyệt	Nguyễn Trung Kiên

DANH SÁCH ĐẠI BIỂU

Tham dự cuộc họp tham vấn cộng đồng
phục vụ công tác lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường NMNĐ Vân Phong 1

Địa điểm: xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Ký tên
1	Đỗ Thị Dù	CUBND xã N.Phước	[signature]
2	Hà Thành	UT	[signature]
3	Đỗ Hữu Minh	p.chủ tịch rộng dân	[signature]
4	Trần Hữu Hải	P.Chủ tịch HĐND xã	[signature]
5	Ngô Cao Luân	Trưởng TH Ninh Phước	[signature]
6	Hà Luân	P. Bí Thư CT HĐND	[signature]
7	Nguyễn Nam	Phó Đồn trưởng nghiệp vụ	[signature]
8	Hồ Văn Thuận	PCT. UBND	[signature]
9	Võ Bá Thế	Bí thư Chi bộ N.Tịnh	[signature]
10	Huỳnh Tấn Khải	Trưởng ban MT. Ninh yên	[signature]
11	Nguyễn ngọc Rang	Phó Thôn Ninh Tịnh	[signature]
12	Trần Văn Minh	Trưởng ban CT MT. Ninh Tịnh	[signature]
13	Võ Thị Thanh Hương	Trưởng trạm y tế	[signature]
14	Nguyễn thị thu Trang	Văn phòng UBND	[signature]
15	Hà Thị Mỹ Loi	KT viên	[signature]
16	Đỗ Mậu Hoàng	Hội Cựu chiến Binh	[signature]
17	Võ Đình Quý	Tư Pháp	[signature]
18	Đỗ Kim Hùng	Trưởng Thôn Mỹ Giang	[signature]
19	Nguyễn Thị Hoa Hồng	CT Mặt trận xã	[signature]

DANH SÁCH ĐẠI BIỂU

Tham dự cuộc họp tham vấn cộng đồng
phục vụ công tác lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường NMNĐ Vân Phong 1

Địa điểm: xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Ký tên
1	Lê Thị Diễm Phương	Hội phụ Nữ	[signature]
2	Nguyễn Văn Sáng	PCT UBMT Xã	[signature]
3	Võ Thành Vũ	PB Tuyên giáo	[signature]
4	Võ Thị Kim Nang	Kế toán UBND Xã	[signature]
5	Ng Thị Mỹ Khiêm	P.BT Đoàn Thanh Niên	[signature]
6	Đinh Văn Siểu	P. Thôn Ninh Yến	[signature]
7	Hồ Lành	ĐD Nhân dân	[signature]
8	Nguyễn Ngọc Hương	Trưởng công an Xã	[signature]
9	Phạm Tín Sin	P. Chủ tịch Mặt trận	[signature]
10	Nguyễn Văn Bền	Chủ tịch Hội NCT.	[signature]
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ
SUMITOMO - HANOINCO

Số: VP1-SC/LCC-0335
V/v: Tham vấn trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án NMNĐ Vân Phong 1

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 17 tháng 10 năm 2014

VIỆN NĂNG LƯỢNG
ĐẾN Số: 1690
Ngày: 20/10/14
Chuyển:

Kính gửi: - UBND xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa
- Ban quản lý khu kinh tế Vân Phong

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 (NMNĐ Vân Phong 1) đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt tại Quyết định số 840/QĐ-BTNMT ngày 12/5/2011, nhưng do một số vướng mắc về thủ tục nên đến nay Dự án vẫn chưa được triển khai xây dựng. Tuy vậy, trong thời gian qua Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco (sau đây gọi là Chủ đầu tư) vẫn tích cực hoàn tất một số thủ tục pháp lý để triển khai xây dựng dự án, bao gồm cả việc lập lại Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án NMNĐ Vân Phong 1 do đã quá thời gian 36 tháng theo quy định trong Nghị định số 29/2011/NĐ-CP của Chính phủ ngày 18/4/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

Hiện nay, Chủ đầu tư đang tiến hành lập lại báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án. Để nhận được các ý kiến đóng góp của địa phương về các vấn đề liên quan đến môi trường của dự án theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường và đảm bảo sự đồng thuận của địa phương trong quá trình thực hiện, Chủ đầu tư xin gửi đến quý UBND xã Ninh Phước, Ban quản lý khu kinh tế Vân Phong tài liệu tóm tắt về các hạng mục đầu tư chính, các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường được đề xuất cho Dự án và rất mong sớm nhận được ý kiến đóng góp của đại diện các bên liên quan và quan tâm đến dự án về các vấn đề này gồm có: (1) Người dân bị ảnh hưởng trong khu vực dự án NMNĐ Vân Phong 1; (2) Bưu cục Ninh Phước; (3) Đại diện các trường tiểu học Ninh Phước; (4) Đại diện khu du lịch sinh thái Wild Beach Resort, thôn Ninh Tịnh, xã Ninh Phước; (5) Ban Quản lý Khu Kinh tế Vân Phong; (6) Đồn Biên Phòng; (7) Đại diện các hiệp hội của xã.

Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco rất mong UBND xã Ninh Phước hỗ trợ và sớm cho ý kiến về dự án, đối tượng tham gia và hình thức tham vấn cộng đồng của Dự án.

Trân trọng!

Nơi nhận:
- Như trên;
- Viện Năng lượng;
- Lưu VP.

Đại diện Tổ hợp Nhà đầu tư

Takeshi Noguchi
Giám đốc Dự án

TÀI LIỆU TÓM TẮT

Về các hạng mục đầu tư chính, các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường của dự án NMNĐ Vân Phong 1

(Kèm theo Văn bản số VP1-SC/LCC-0335 ngày 17 tháng 10 năm 2014 của Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco)

I. Thông tin chung

1.1. Địa chỉ của Chủ dự án:

Tên Chủ dự án: Tổ hợp Nhà đầu tư Sumitomo Corporation / Hanoinco

- SUMITOMO CORPORATION

Trụ sở chính: 8-11, Harumi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo, 104-8610 Nhật Bản

Số điện thoại: +81-3-5166-6700 Fax.: +81-3-5166-6230, Nhật Bản

Văn phòng đại diện tại Hà Nội

Địa chỉ: tòa nhà Corner Stone, 16 Phan Chu Trinh, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Điện thoại: +84-4-3826-5320; Fax: +84-4-3826-5321

Người đại diện: Ông Takeshi Noguchi

Chức vụ: Giám đốc dự án

E-mail: takeshi.noguchi@sumitomocorp.co.jp

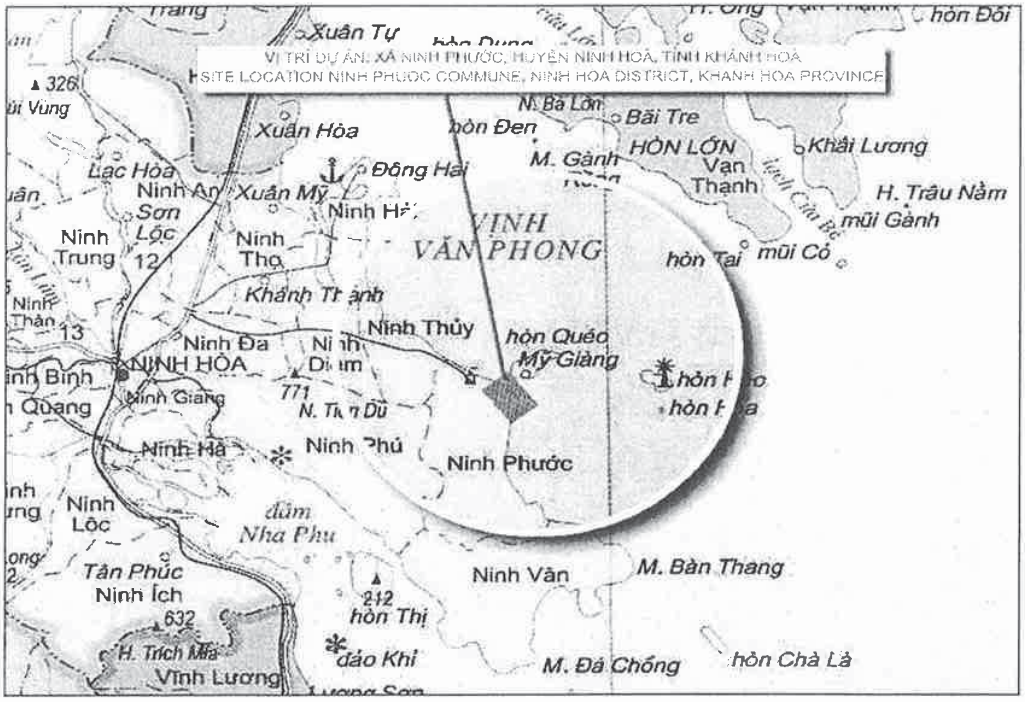
- Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp xây dựng Hà Nội (HANOINCO)

Địa chỉ: 1602-71 Nguyễn Chí Thanh, Đống Đa, Hà Nọi, Việt Nam

Điện thoại: +84-4-62752596 Fax: +84-62752596

1.2. Địa điểm thực hiện Dự án

Địa điểm nhà máy được lựa chọn tại địa phận các thôn Mỹ Giang và Ninh Yến, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hoà, cách thành phố Nha Trang khoảng 53 km.



Hình 1. Sơ đồ vị trí dự án

a. Tọa độ nhà máy:

Kinh độ Đông	109°17'
Vĩ độ Bắc	12°28'

b. Ranh giới nhà máy

- Phía Bắc nhà máy tiếp giáp với Dự án nhà máy lọc dầu dự kiến của Petrolimex, Kho xăng dầu ngoại quan Mỹ Giang. Cách dự án khoảng 0,95km về phía Bắc là nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin.

- Góc phía Nam nhà máy là núi Hòn Săn và các khu du lịch nghỉ dưỡng Wild Beach.

- Phía Tây được bao bọc bởi tuyến tỉnh lộ 1B và bãi thải xỉ nằm giữa hai dãy núi.

- Phía Đông là bờ biển có chiều dài 1,7 km.

II. Quy mô dự án

Dự án có quy mô và đặc điểm chính sau :

- Qui mô công suất: 2 x 660MW (tinh)
- Nhiên liệu chính: than nhập khẩu từ Indônêxia và Ôxtrâylia
- Nhiên liệu đốt kèm (khi phụ tải thấp): dầu LFO
- Diện tích nhà máy chính: khoảng 178 ha
- Các đặc điểm và giải pháp kỹ thuật chính:

  Công nghệ trên tới hạn, Tuabin ngưng hơi, nhiều thân, đa trục đơn tuyến. Cấu hình tổ máy: 1 lò hơi + 1 tuabin hơi + 1 máy phát điện.

- Bãi thải xỉ rộng khoảng 68ha.

Công nghệ sản xuất

Than từ bunke được đưa tới máy nghiền qua các máy cấp than nguyên để đảm bảo kích cỡ hạt than theo yêu cầu. Các hạt than đạt kích cỡ yêu cầu sẽ được gió nóng vận chuyển đến các vòi phun và được phun vào lò. Các vòi phun phát thải NOx thấp được sử dụng để đáp ứng giới hạn phát thải môi trường về NOx. Nhiệt độ cháy trong lò sẽ đạt 1300-1500°C sinh ra nhiệt, thời gian lưu cháy của hạt than khoảng 2-5 giây đảm bảo cháy hoàn toàn hạt than.

Nước cấp tới bộ hâm và sau đó được đưa tới các ống kiểu màng của buồng đốt thông qua một loạt bộ gia nhiệt. Lò hơi là loại siêu tới hạn nên không cần thiết sử dụng bao hơi để phân tách hơi và nước, thay vào đó, ở áp suất tới hạn, nước quay trở thành hơi quá nhiệt và chỉ có hơi xuất hiện trong phần trên của các ống màng buồng đốt.

Hơi thoát ra khỏi ống màng buồng đốt và được đưa qua các bộ gia nhiệt và sau đó tới tuabin.

Từ trục hạ áp của tuabin, hơi được trích ra tới bình ngưng ở đó hơi được làm lạnh và ngưng tụ. Hơi ngưng tụ qua phần tách của hệ thống hâm đầu vào từ đó quay trở lại lò hơi. Mạch nước – hơi của lò hơi và tuabin là mạch kín.

Tuabin và máy phát quay sinh ra điện. Điện từ máy phát qua máy biến áp tăng áp truyền lên lưới điện quốc gia.

Lò hơi

Lò hơi sử dụng cho nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 là lò than phun, vận hành với chế độ siêu tới hạn. Lò hơi nhà máy sẽ được thiết kế để sử dụng than bitum và á bitum nhập khẩu có chất lượng tốt và hàm lượng tro thấp.

Các thông số chính của lò hơi:

- Loại lò hơi:	lò than phun trực lưu
- Số lượng:	2 lò (1 lò/tổ)
- Năng suất hơi ở chế độ BMCR:	2.224 t/h/lò
- Áp suất hơi ở đầu ra bộ quá nhiệt:	25,1 MPa
- Nhiệt độ hơi ở đầu ra bộ quá nhiệt:	569°C
- Áp suất hơi ở đầu ra bộ tái nhiệt:	5,2 MPa
- Nhiệt độ hơi ở đầu ra bộ tái nhiệt:	568°C
- Hệ thống cấp than:	đốt trực tiếp

Tuabin

Tuabin ngưng hơi, nhiều thân, đa trục đơn tuyến, quá nhiệt trung gian một cấp, có trích hơi gia nhiệt.

Tuabin gồm có 3 bộ phận riêng biệt: 01 tuabin cao áp, 01 tuabin trung áp chu trình đơn và 02 tuabin hạ áp chu trình kép.

Các thông số chính trong điều kiện định mức:

- Công suất định mức	660 MW (tinh)
- Tốc độ	3000 vòng/phút
- Áp suất hơi chính	24,2 MPa
- Nhiệt độ hơi chính	566°C
- Áp suất hơi ở đầu vào tua bin trung áp	4,27 MPa
- Nhiệt độ hơi ở đầu vào tua bin trung áp	566°C

- Áp lực hơi xả 6,3 kPa
- Số lượng cửa trích hơi 8
- Nhiệt độ nước làm mát 27°C
- Chênh lệch nhiệt độ nước đầu vào và đầu ra bình ngưng: 7°C

Cảng than

Bến cập tàu là bến có kết cấu đài mềm, dạng xa bờ, có cầu dẫn, kết cấu bằng bê tông cố thép (BTCT) trên nền cọc ống thép có đường kính 700 -1.100 mm. Bến cập tàu có thể cho phép tàu 105.000 DWT vào vận chuyển hàng hoá và bao gồm sàn BTCT.

- Chiều dài bến giai đoạn 1 là L = 290 m cho Vân Phong 1.

- Chiều rộng sàn công nghệ: Bb = 27 m.

Hệ thống nước làm mát

NMNĐ Vân Phong 1 làm mát trực lưu, sử dụng nước biển để làm mát bình ngưng. Hệ thống nhận và thải nước làm mát được thiết kế đáp ứng nhu cầu nước làm mát bình ngưng chính và nước làm mát vòng kín. Nước làm mát là nước biển được bơm từ trạm bơm nước tuần hoàn và đi vào nhà máy theo 2 đường ống qua bình ngưng để giảm nhiệt độ bình ngưng đến mức thiết kế, nước làm mát theo 2 đường ống ra hố siphon và thải ra biển. Sau khi qua hố siphon, nước biển được dẫn qua kênh thải hở và thải ra biển qua cửa xả khi đó, động năng của dòng nước đã giảm.

Hệ thống thải tro xỉ

Phương pháp thải xỉ của nhà máy lựa chọn là phương pháp thải xỉ khô. Hệ thống thải tro xỉ được thiết kế phù hợp để có thể thải trực tiếp tro từ các silo chứa tro lên xe chuyên dụng để ra bải thải xỉ.

Tro xỉ được sẽ được làm ẩm và nghiền trộn tại silo tro xỉ và được vận chuyển đến bãi thải bằng xe tải chuyên dụng để hạn chế ô nhiễm bụi đến môi trường. Khu vực bãi thải xỉ rộng khoảng 68ha.

III. Các tác động môi trường

3.1. Các tác động đến đời sống cộng đồng

Tổng số hộ bị ảnh hưởng là 306 hộ với 1.576 nhân khẩu nằm trong hai thôn Ninh Yến và Mỹ Giang của xã Ninh Phước. Tổng diện tích đất thu hồi vĩnh viễn cho dự án là 1.760.993m^2, trong đó: đất ở của hộ gia đình/cá nhân là 82.302m^2, đất nông nghiệp, vườn, nuôi trồng thủy sản khoảng 1.251.988m^2 và đất của tổ chức là 426.703 m^2. Theo đó, có 230/306 hộ bị ảnh hưởng nặng theo chính sách dự án và 5 hộ thuộc nhóm đối tượng dễ bị tổn thương.

Các tác động chính được nhận biết là:

- Mất công ăn việc làm, thu nhập và sinh kế dựa vào đất, khai thác thủy sản của người dân địa phương và mất các cơ sở hạ tầng, mạng lưới xã hội.
- Xáo trộn và thay đổi môi trường sống đối với các hộ phải di chuyển. Đặc biệt các hộ bị ảnh hưởng phải di chuyển lần thứ hai do trước đây đã bị thu hồi đất và di dời khi xây dựng nhà máy Huyndai năm 1997.
- Thay đổi cơ cấu sử dụng đất của địa phương

Tổng hợp các ảnh hưởng chính đến cộng đồng người dân địa phương được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 1. Những tác động chính của dự án đến đời sống cộng đồng

Những tác động chính	Đơn vị	Số lượng
1. Hộ bị ảnh hưởng:	***Hộ***	***306***
Trong đó:		
+ Hộ ảnh hưởng đất ở	Hộ	95
+ Hộ ảnh hưởng đất nông nghiệp	Hộ	232
+ Hộ ảnh hưởng đất khác	Hộ	25
2. Diện tích đất bị ảnh hưởng	***m^2***	
Trong đó		
+ Đất ở	m^2	82.302
+ Đất nông nghiệp, vườn, mặt nước NTTS	m^2	1.251.988
+ Đất khác (đất công)	m^2	426.703
3. Số lượng người bị ảnh hưởng	***Người***	***1.576***
4. Số lượng hộ tái định cư	***Hộ***	***84***
5. Diện tích nhà và công trình bị ảnh hưởng	***m^2***	***6.919***
6. Số lượng hộ gia đình có đất nông nghiệp bị ảnh hưởng nghiêm trọng (20% hoặc hơn, 10% với hộ dễ bị tổn thương)	***Hộ***	***230***
7. Hộ dễ bị tổn thương bị ảnh hưởng	***Hộ***	***5***

Ngoài ra, Dự án cũng ảnh hưởng đến 15 công trình công cộng do 07 cơ quan chức năng quản lý như sau.

Bảng 2: Tổng hợp công trình công cộng bị ảnh hưởng

STT	Tên công trình	Chủ sử dụng	ĐVT	Khối lượng ảnh hưởng
1	Đồn biên phòng Ninh Phước	Bộ chỉ huy bộ đội biên phòng tỉnh Khánh Hòa	m^2	27.525,7
2	Trường tiểu học Ninh Phước	Phòng giáo dục và đào tạo TX Ninh Hòa	m^2	9.905,0
3	Trạm Mobifone	Mobifone TX Ninh Hòa	m^2	1.062,6
4	Trạm y tế xã Ninh Phước	Trung tâm y tế huyện Ninh Phước	m^2	1.455,9
5	Bưu điện Ninh Phước	Bưu chính viễn thông TX Ninh Hòa	m^2	1.000
6	Trụ sở UBND xã	UBND xã Ninh Phước	m^2	1.500,0
7	Trạm biến áp	Điện lực TX Ninh Hòa	Trạm	1,0
8	Cột điện hạ thế	Điện lực TX Ninh Hòa	cột	55,0
9	Cột điện trung thế	Điện lực TX Ninh Hòa	cột	25,0

STT	Tên công trình	Chủ sử dụng	ĐVT	Khối lượng ảnh hưởng
10	Dây điện	Điện lực TX Ninh Hòa	m	2.500
11	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	UBND xã Ninh Phước	m^2	308.090,0
12	Đường giao thông	UBND xã Ninh Phước	m^2	40.643,8
13	Đất thủy sản	UBND xã Ninh Phước	m^2	3.906,5
14	Đất sông suối	UBND xã Ninh Phước	m^2	22.788,6
15	Mương	UBND xã Ninh Phước	m^2	8.824,9

Có thể nói thêm rằng, xã Ninh Phước nằm trong diện tích qui hoạch Khu kinh tế Vân Phong do đó, toàn bộ dân và các công trình trên đất của xã sẽ phải di dời theo qui hoạch tổng thể của khu kinh tế. Số liệu trình bày ở đây là số liệu khảo sát tính riêng cho diện tích dự kiến thực hiện dự án nhiệt điện Vân Phong 1.

3.2. Các loại chất thải phát sinh

3.2.1. Các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị

Giai đoạn chuẩn bị xây dựng kéo dài trong khoảng 1,5 năm, chủ yếu là các hoạt động phá dỡ, loại bỏ thảm thực vật, san gạt mặt bằng, đào đắp, các hoạt động vận chuyển đổ thải, bố trí lán trại công nhân trên công trường....

a. Bụi phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng

Dự án sẽ đào khoảng 5.800.000m^3 và sử dụng khoảng 5.500.000m^3 cho công tác đắp. Như vậy, lượng bụi trung bình phát sinh trong quá trình san gạt khoảng 3,48 kg/ngày, nồng độ trung bình giờ khoảng 0.027 mg/m^3.

b. Khí thải từ hoạt động của các thiết bị và phương tiện vận chuyển

Trong giai đoạn này, để vận chuyển đất đá thải bỏ từ quá trình đào đắp, nạo vét phải sử dụng khoảng 141 – 188 chuyến xe tải/ngày, tương ứng như vậy, lượng các chất ô nhiễm phát sinh như sau.

Bảng 3. Tải lượng ô nhiễm từ các phương tiện vận tải

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm phát thải (kg/day)
1	Bụi	0,14 - 0,19
2	SO2	0,65 0,86
3	NO2	0,23 – 0,3
4	CO	0,46 – 0,6
5	VOC	0,13 – 0,17

Phạm vi ảnh hưởng chủ yếu là môi trường không khí dọc các tuyến đường vận chuyển.

c. Tác động đến môi trường nước

Ảnh hưởng chủ yếu trong giai đoạn này chất rắn lơ lửng trong nước gây ra do nước mưa chảy tràn bề mặt như sau:

- Diện tích nhà máy chính khoảng 178ha, lượng nước mưa chảy tràn ước tính khoảng 2.552.876 m^3/năm. Lượng chất rắn bị cuốn trôi theo nước mưa khoảng 1.355,6 tấn/năm.

- Diện tích bãi thải xỉ khoảng 68ha, lượng nước mưa chảy tràn ước tính khoảng 975.256

m^3/năm. Lượng chất rắn bị cuốn trôi theo nước mưa khoảng 517,9 tấn/năm.

- Diện tích khu nhà ở của công nhân viên khoảng 3,46 ha, lượng nước mưa chảy tràn ước tính khoảng 43.026 m^3/năm. Lượng chất rắn bị cuốn trôi theo nước mưa khoảng 22,8 tấn/năm.

d. Chất thải rắn

Trong giai đoạn này, chất thải rắn chủ yếu phát sinh từ các hoạt động đào, đắp, tháo dỡ các công trình, loại bỏ thảm thực vật, lớp đất bề mặt.... trong đó lượng sinh khối thải bỏ khoảng 20.701 tấn.

3.2.2. Các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng

a. Tác động đến môi trường không khí

- Khí thải từ hoạt động của thiết bị/máy móc xây dựng và các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng: giai đoạn này kéo dài khoảng 50 tháng và hàng ngày cần 57 – 77 chuyến xe tải để chuyên trở vật liệu xây dựng.

Bảng 4. Tải lượng ô nhiễm từ các phương tiện vận tải

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Khối lượng
1	Bụi	kg/day	0,77-1,03
2	SO_2	kg/day	3,57-4,76
3	NO_2	kg/day	1,24-1,65
4	CO	kg/day	2,50-3,233
5	VOC	kg/day	0,69-0,92

- Khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển đường thủy tại bến: trong giai đoạn này cần khoảng 0,56 – 1,146 chuyến xà lan/ngày. Lượng khí thải phát sinh từ các xà lan này như sau.

Bảng 5. Tải lượng ô nhiễm từ xà lan

Đơn vị: g/ngày

NO_x	246,77 – 615,06	**VOC**	17,68 – 44,65	**N_2O**	0,29 – 0,73
CH_4	0,84 – 2,09	**CO**	77,63 – 194,09	**CO_2**	11620 - 29049

- Bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng như xi măng, đá, cát, sỏi... khoảng 0,12kg/ngày.

b. Tác động đến môi trường nước

- Chất thải phát sinh trong quá trình nạo vét: tiến hành nạo vét khoảng 1.000.000m^3 bùn tại vị trí kênh lấy và thải nước làm mát.

- Nước thải sinh hoạt: vào cao điểm xây dựng trên công trường có khoảng 5.000 công nhân, lượng nước thải hàng ngày khoảng 540m^3 với thành phần chủ yếu gồm chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, vi sinh vật...

- Nước thải nhiễm dầu: phát sinh trong quá trình vệ sinh các thiết bị/máy móc xây dựng... thành phần chủ yếu của loại nước thải này là chất rắn lơ lửng và dầu, mỡ với khối lượng trong giai đoạn cao điểm khoảng 10 m^3/ngày.

3.2.3. Các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành

a. Khí thải

Ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực dự án và vùng lân cận, đặc biệt là các vùng chịu ảnh hưởng của hướng gió chủ đạo do khói thải của việc đốt nhiên liệu lò hơi. Theo kết quả tính toán từ mô hình Steam Pro 19, nồng độ phát thải chất ô nhiễm do khói thải của lò hơi

dựa trên đặc tính thiết bị được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 6: Nồng độ chất ô nhiễm trong khói thải lò hơi

Chất ô nhiễm	Tiêu chuẩn của IFC (mg/Nm^3) (tham khảo)	QCVN 22:2009/BTNMT (mg/Nm^3)				Giá trị phát thải (mg/Nm^3)		
		QCVN	Phát thải trước khi xử lý	Phát thải trước khi xử lý	Giá trị áp dụng	Phát thải trước khi xử lý	Hiệu suất xử lý (%)	Sau khi xử lý
Bụi	50	200	1	0,7	140	9455	99,5	47
SO_2	2000 (~0.2 t/ngày/MWe) và (0.1 mỗi 500 MWe thêm vào)	500	1	0,7	350	2.220	86,5	300
NOx	750 (chỉ áp dụng cho than có chất bốc > 10%)	650	1	0,7	455	360	-	360

- Khí thải từ hoạt động vận chuyển tro xỉ: hàng năm có khoảng 384.918 tấn tro xỉ thải ra, như vậy trung bình một ngày cần khoảng 33 chuyến xe tải trở tro xỉ ra bãi thải. Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận chuyển này như sau.

Bảng 7. Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển tro xỉ

Thành phần	Đơn vị	Tải lượng
Bụi	g/day	29,7
SO_2	g/day	136,95
NO_2	g/day	47,52
CO	g/day	95,7
VOC	g/day	26,4

- Bụi phát sinh trong quá trình nghiền than để đảm bảo kích thước theo quy định trước khi đưa vào buồng đốt khoảng 6.600 tấn/năm với hệ số phát thải 2,2 kg/tấn than.

b. Nước thải

- Nước làm mát: nước biển được sử dụng để làm mát và được thải ra ngoài môi trường với lưu lượng dự kiến 220.000 m^3/h. Nhiệt độ nước làm mát tại bình ngưng lớn hơn nhiệt độ nước đầu vào khoảng 7°C, tuy nhiên, do nước biển cũng được sử dụng để hấp thụ SO_2 trong khí thải của ống khói tại hệ thống FGD do vậy nhiệt độ chênh lệch khoảng 8,0°C. Nước thải từ hệ thống khử lưu huỳnh FGD, góp phần làm tăng thêm nhiệt độ nước làm mát. Thành phần nước thải còn có hàm lượng rắn lơ lửng và rắn hòa tan cao, pH thấp.

Theo các kịch bản tính toán diện tích khu vực nước biển lớn nhất có nhiệt độ tăng hơn so với bình thường 1°C và 3°C lần lượt khoảng 17km^2 và 2,5km^2. Khoảng cách lớn nhất từ nguồn thải đến khu vực bị tăng nhiệt độ lên 1°C do ảnh hưởng của nước làm mát theo các hướng Bắc, Nam, Đông, Tây lần lượt khoảng 2,8km, 6,8km, 3,5km và 1,6km.

Khoảng cách lớn nhất từ nguồn thải đến khu vực bị tăng nhiệt độ lên 3°C do ảnh hưởng của nước làm mát theo các hướng Bắc, Nam, Đông, Tây lần lượt khoảng 2km, 1,2km, 1,3km và 0,95km.

Diện tích bị ảnh hưởng lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt xuất hiện vào mùa hè và mùa đông khi hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam và hướng Bắc.

- Nước thải kỹ thuật: Phát sinh từ các hạng mục như hệ thống xử lý nước, lò hơi, tua bin, phòng thí nghiệm, nhà vệ sinh... . Thành phần nước thải chủ yếu gồm a xít, kiềm, chất rắn lơ

lừng, N, P, dầu mỡ, kim loại nặng, vi khuẩn…

c. Chất thải rắn

Tổng lượng chất thải rắn trong giai đoạn vận hành bao gồm:

- 91,25 tấn/ năm chất thải rắn sinh hoạt gồm giấy, thủy tinh, túi ni lon, các chất hữu cơ…
- 384.918 tấn chất thải sản xuất/năm trong suốt quá trình sản xuất bao gồm 327.210 tấn tro bay và 57.708 tấn xỉ đáy lò.

d. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại gồm hóa chất, dầu, mỡ, ắc quy… với khối lượng 01 tấn/năm. Cặn dầu phát sinh khi vệ sinh bể dầu khoảng 13 tấn/năm.

3.2.4. Các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn tháo dỡ nhà máy

Nhà máy sẽ được chuyển giao cho Bộ Công Thương sau 25 năm vận hành. Do vậy, công tác tháo dỡ nhà máy sẽ do Bộ thực hiện. Trong giai đoạn này các hoạt động tháo dỡ các hạng mục nhà máy, vận chuyển chất thải… ảnh hưởng đến môi trường tương tự như giai đoạn chuẩn bị và xây dựng đến môi trường không khí, đất, nước.

Ngoài ra, trong giai đoạn này vấn đề cũng cần chú ý là các tác động do đất bị ô nhiễm trong khu vực dự án bởi các vật chất phát thải trong quá trình xây dựng, vận hành của nhà máy.

3.3. Các tác động khác

a. Tác động đến hệ sinh thái

- Hệ sinh thái cạn và hệ sinh thái nước sẽ bị ảnh hưởng bởi dự án:

Việc xây dựng sẽ làm ảnh hưởng đến thảm thực vật trong khu vực, tuy nhiên trong khu vực này chủ yếu gồm các hệ sinh thái:

- Cây bụi;
- Hệ sinh thái nông nghiệp thuộc khu dân cư gồm ao hồ, hoa màu, cây ăn quả… khoảng 1.251.988m^2 .
- Hệ sinh thái rừng trồng với các loại cây tràm, bạch đàn, dó bầu…;
- Hệ sinh thái thủy sinh do diện tích mặt biển sử dụng để xây dựng các hạng mục cảng nhiên liệu và cảng tổng hợp, cửa nhận và thải nước làm mát.

b. Tác động do tiếng ồn và độ rung

- Tiếng ồn từ các hoạt động của các thiết bị/máy móc xây dựng và các phương tiện vận chuyển trong cả giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và vận hành tại các vị trí xung quanh hàng rào dự án và các tuyến đường vật chuyển dao động từ 50 – 65 dBA tuy có cao hơn quy định trong QCVN 26:2010/BTNMT vào thời gian buổi tối nhưng thấp hơn so với quy định trong thời gian ban ngày. Do dự án nằm trong KKT Vân Phong, do vậy, tiếng ồn ảnh hưởng đến người dân bởi dự án là không đáng kể.

- Rung động có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người dân như gây mất ngủ, mệt mỏi, rối loạn thần kinh….

c. Tác động do hoạt động của cảng

Môi trường không khí bị ảnh hưởng do bụi, CO, SOx, NOx, HC và VOC, mùi từ các quá trình:

- Vận chuyển hàng hóa tới cảng

- Vận chuyển hàng hóa tới xe tải
- Vận chuyển hàng hóa trên đường
- Các thiết bị phụ trợ như (bơm, xe nâng, cần trục)
- Ô nhiễm nước do dầu thải, bùn, nước thải, chất thải rắn rơi vãi từ các quá trình như:

  + Hoạt động của tàu thuyền và lao động trên tàu.

  + Súc rửa Côngtennơ

  + Rò rỉ và rơi vãi các chất

  + Tai nạn tàu thuyền.
- Ô nhiễm đất do chất thải rắn, bùn, vết dầu loang từ các hoạt động trên cảng, rơi vãi trong quá trình bốc dỡ, sự cố tàu chở dầu.
- Ô nhiễm hệ sinh thái do chất thải và ô nhiễm nước, chất thải rắn từ hoạt động bốc dỡ hàng hóa trên cảng, hoạt động của tàu thuyền, sự cố tàu chở hàng.

d. Tác động khi có thêm các dự án công nghiệp khác trong khu vực

NMNĐ Vân Phong 1 nằm trong khu kinh tế với một số dự án đã và sẽ đi vào hoạt động như nhà máy lọc dầu của Tổng Công ty Xăng dầu Việt Nam, Công ty cổ phần xi măng Hòn Khói, Công ty TNHH đóng tàu Hyundai – Vinashin, như vậy, các dự án này tác động đến nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí trong khu vực và ảnh hưởng đến môi trường nước, đất, không khí và hệ sinh thái.

Ngoài ra, Dự án còn gây ra các tác động khác đến cơ cấu dân số địa phương, du lịch, cảnh quan, vận tải đường thủy trong khu vực…

IV. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực

4.1. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn tiền thi công và giai đoạn xây dựng

- Để giảm thiểu bụi trong quá trình xây dựng, khu vực xây dựng phải được bao che bằng rào kín;

- Thực hiện phun nước dọc tuyến đường vận chuyển 02 lần/ngày đối với khu vực địa điểm dự án và tuyến giao cắt giữa đường 1B và đường thi công của dự án.

- Xe chuyên chở nguyên nhiên vật liệu phải được che phủ kín và giảm vận tốc khi đi qua khu dân cư.

- Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng sẽ được xử lý bằng bể tự hoại sau đó lại tiếp tục được lắng lọc hoặc sục ôxy để giảm hàm lượng rắn lơ lửng và các chất đáp ứng được qui định.

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu tuân thủ đầy đủ các quy định về an toàn lao động trong quá trình xây dựng.

- Rác thải sinh hoạt sau khi được thu gom và tập trung tại bãi thải tạm thời sẽ được ký hợp đồng với đơn vị chức năng của địa phương để xử lý theo quy định.

- Chất thải nguy hại (dầu, hoá chất …) sẽ được thu gom vào các thùng chứa kín có nắp đậy để chống rò rỉ và vương vãi ra đất. Các thùng chứa này được đặt ở nơi qui định, có lớp đáy chống thấm để không gây ô nhiễm chất lượng nước ngầm. Nhà thầu xây dựng sẽ ký hợp đồng với đơn vị chức năng địa phương thu gom và xử lý theo qui định.

Nhà máy NĐ Vân Phong 1 nằm trong khu kinh tế Vân Phong đã được qui hoạch các khu riêng biệt và sẽ được thực hiện theo kế hoạch. Do đó, những tác động đến người dân trong khu vực dự án trong giai đoạn này là không đáng kể.

4.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành

a. Biện pháp giảm thiểu đối với khói thải

- Lắp đặt hệ thống khử bụi tĩnh điện ESP với hiệu suất khử 99,5%.

- Lắp đặt hệ thống khử lưu huỳnh bằng nước biển với hiệu suất khoảng 86,5%.

- Với các giải pháp công nghệ như tuần hoàn khói thải, phân tầng khí và công nghệ vòi đốt Low-NOx có thể kiểm soát lượng phát thải NOx trong ống khói ở mức thấp nhất.

- Ống khói được xây dựng có độ cao trên 240m trên có lắp hệ thống quan trắc tự động.

- Tro bay và xỉ đáy lò sẽ được đưa xuống bãi thải bằng hệ thống thải khô sử dụng xe tải.

b. Biện pháp giảm thiểu đối với nước thải

- Nhằm mục đích khuếch tán nhiệt tốt nhất và có diện tích ảnh hưởng nhỏ nhất sẽ bố trí kênh thải nước làm mát ở phía tây bắc nhà máy, cửa nhận nước và cửa ra kênh thải bố trí cách nhau hơn 2.000m và đặt miệng kênh thải ở độ sâu – 10m.

- Nước làm mát từ hệ thống FGD sẽ được xử lý trong bể oxy hoá sau đó dẫn vào hệ thống thải nước làm mát ra biển

- Nước thải của nhà máy bao gồm nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu, nước thải từ hệ thống cấp than, nước thải sản xuất, ... Các loại nước thải sinh hoạt và kỹ thuật của nhà máy sẽ được xử lý từng phần để đạt được tiêu chuẩn trong QCVN 40:2011/BTNMT và tiêu chuẩn của IFC trước khi thải ra biển.

c. Biện pháp giảm thiểu đối với bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ nằm ở thung lũng phía tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích bên trong khoảng 68ha, kích thước 610 x 920m.

Thành và đáy bãi xỉ sẽ được lót lớp chống thấm để ngăn nước bãi xỉ rò rỉ, thấm vào nước ngầm và đất. Để ngăn tro xỉ không bị tràn ra ngoài, xung quanh bãi xỉ được thiết kế hệ thống rãnh quây và hệ thống thu gom nước mưa ra hồ thu lắng ở góc bãi xỉ. Bên trong bãi xỉ được chia ô và xỉ sẽ được đầm nén chặt và phủ đất mặt để hạn chế ô nhiễm bụi phát tán ra xung quanh.

Nước dư chảy tràn từ bãi xỉ (trong trường hợp mưa lớn bất thường) được thu gom và đưa về xử lý trong hệ thống xử lý nước thải. Trang bị hệ thống dàn phun ẩm xỉ.

d. Biện pháp giảm thiểu đối với cảng

Để giảm thiểu tác động do hoạt động của cảng, ngoài việc lựa chọn giải pháp thiết kế cảng hợp lý Chủ đầu tư sẽ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu sau:

- Đặt ra một số qui định:

  + Qui định số lượng tàu vào cảng, vị trí neo đậu tàu và thời gian lưu bến.

  + Qui định việc thải chất thải xuống biển.

- Trang bị hệ thống và thiết bị bốc dỡ hiện đại để hạn chế tối đa việc rơi vãi vật liệu xây dựng, nhiên liệu và các hoá chất từ tàu.

- Xây dựng hệ thống thu gom nước thải nhiễm dầu từ cảng để xử lý.

- Phân luồng, cắm mốc, đèn, phao báo hiệu để hạn chế tai nạn tàu thuyền

- Trong trườnghợp xảy ra sự cố, thông báo ngay đến các cơ quan liên quan để hợp tác và huy động nhân lực, thiết bị để ứng phó kịp thời. Cô lập khu vực xảy ra tai nạn như cháy nổ, tràn dầu.

e. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

NMNĐ Vân Phong 1 được trang bị một Hệ thống phòng chống cháy hoàn chỉnh, chủ đầu tư sẽ thực hiện nghiêm túc các qui định về phòng cháy và chữa cháy, xây dựng các phương án dự phòng nhằm giải quyết các sự cố hoả hoạn có thể xảy ra để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của các sự cố cháy nổ nhà máy đến môi trường.

4.3. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn tháo dỡ

Các biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn này đối với các thành phần môi trường đất, nước, không khí cũng tương tự như đối với giai đoạn chuẩn bị và xây dựng. Ngoài ra, sẽ lập kế hoạch chi tiết cho các hoạt động tháo dỡ để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện và giải quyết triệt để các vấn đề môi trường phát sinh.

V. Cam kết thực hiện

Về tổng thể Chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm túc toàn bộ các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong tất cả các giai đoạn của dự án và đảm bảo đáp ứng các quy định hiện hành của Việt Nam và IFC.

5.1. Đối với khí thải và không khí xung quanh

- Lắp đặt và vận hành bộ khử bụi tĩnh điện (ESP) có hiệu suất 99,5%, sử dụng SW-FGD để khử lưu huỳnh đạt hiệu suất khoảng 86,5%. để đáp ứng giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp nhiệt điện và Hướng dẫn của IFC. Ngoài ra, cũng áp dụng các công nghệ tiên tiến trên thế giới để giảm thiểu phát thải các chất ô nhiễm ra môi trường như hệ thống tuần hoàn khói thải, công nghệ đốt phát thải ít NOx…

- Trường hợp hệ thống khử bụi tĩnh điện (ESP) gặp sự cố hoặc hỏng, nhà máy giảm tải hoặc ngừng hoạt động.

- Ống khói được xây dựng có độ cao 240m và trên ống khói có lắp hệ thống quan trắc khí thải tự động.

- Sử dụng công nghệ lò đốt trên tới hạn với hiệu suất nhiệt tinh đạt trên 41,15% và tổng khoảng 44,29% để tiết kiệm nhiên liệu và giảm thiểu lượng chất ô nhiễm phát thải ra môi trường.

5.2. Tiếng ồn và độ rung

- Do hiện nay mức ồn nền ở một số điểm trong khu vực dự án cao hơn các giá trị quy định trong QCVN 27:2010/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Do vậy, Chủ đầu tư cam kết không làm mức ồn ở khu dân cư gần nhất vượt quá giá trị cho phép. Chủ đầu tư cam kết các vấn đề về độ rung tuân thủ đúng quy định trong QCVN 27:2010/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Chủ đầu tư cam kết lựa chọn các thiết bị, máy móc đạt tiêu chuẩn của Bộ Y tế TCVN 3733/2002/QD-BYT (quyết định về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động).

5.3. Nước thải

- Trong giai đoạn chuẩn bị và xây dựng, nước thải từ các lán trại công nhân sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2009/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường.

- Trong giai đoạn vận hành: nước thải trong quá trình sản xuất của dự án sẽ được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải hiện đại (công suất 300m^3/h) đảm bảo các quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT (cột B, Kq = 1, Kf = 1) – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công

nghiệp và hướng dẫn của IFC.

- Bùn từ bể lắng sẽ được thu gom, làm khô bằng hệ thống lọc áp lực sau đó được thải ra bải thải xỉ nhằm đảm bảo các quy định trong QCVN 50:2013/BTNMT - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- Thu gom nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh, nhà bếp và khu văn phòng .v.v... và xử lý qua hệ thống bể yếm khí/tự hoại nhiều ngăn và không thải ra môi trường nước xung quanh dự án mà để tự ngấm vào đất hoặc được đưa vào hệ thống rãnh thải nước mưa. Trong trường hợp xả nước thải sinh hoạt vào môi trường nước xung quanh, chất lượng nước thải sẽ phải đảm bảo đạt các quy định trong QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K =1 - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- Nước thải làm mát được thải qua hệ thống kênh nằm ở phía tây bắc của nhà máy với khoảng cách đảm bảo để không xảy ra hiện tượng quẩn nước nóng trong khu vực. Thiết kế bình ngưng đảm bảo nhiệt độ nước làm mát không vượt quá 7°C so với nước đầu vào.

- Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa và nước chảy tràn bề mặt để đạt quy định của nhà nước đề ra.

5.4. Chất thải rắn

- Ký hợp đồng với các đơn vị chức năng của thị xã Ninh Hòa, xã Ninh Phước để thu gom và xử lý tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 125 kg/ngày tương đương với 45,63 tấn/năm.

- Chuyên trở tro xỉ ra bãi thải bằng xe tải có nắp đậy kín thùng xe, xe được vệ sinh trước khi ra khỏi nhà máy. Lòng bãi thải xỉ được trải lớp màng chống thấm HDPE. Nước mưa chảy từ các triền núi xuống sẽ được thu gom và xử lý qua hệ thống xử lý nước thải. Trang bị hệ thống dàn phun ẩm xỉ để giảm thiểu tối đa lượng bụi phát tán ra môi trường. Bãi xỉ được phân ô từng ô xỉ sẽ được phủ từng lớp lèn chặt để chống bụi. Quanh bãi xỉ được trồng cây để tạo cảnh quan, chắn gió và hạn chế bụi. Ngoài ra, bố trí các giếng quan trắc chất lượng đất, nước trong khu vực bãi xỉ.

5.5. Chất thải nguy hại

Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với các đơn vị chức năng của địa phương để thu gom và xử lý 100% lượng chất thải nguy hại gồm giẻ lau thấm dầu mỡ, cặn dầu, hóa chất, bùn thải.... Loại chất thải này sẽ được quản lý và kiểm soát theo đúng Thông tư 12/2011/TT-BTNMT về quản lý chất thải nguy hại.

5.6. Các cam kết khác

- Thực hiện tốt công tác kiểm tra định kỳ và các biện pháp quản lý hạn chế các sự cố về môi trường như cháy nổ, hỏng hóc thiết bị xử lý môi trường, tai nạn lao động ... gây tác động xấu đến môi trường sinh thái, mất an toàn cho nhà máy và cho nhân viên vận hành.

- Thiết kế hệ thống phòng cháy chữa cháy theo đúng qui định kỹ thuật của Việt Nam.

- Diện tích cây xanh trong nhà máy đảm bảo lớn hơn 21% tổng diện tích dự án bao gồm cả NMNĐ Vân Phong 2.

- Lắp đặt hệ thống thông gió và điều hoà không khí đảm bảo độ thông thoáng cho cán bộ công nhân viên đáp ứng tiêu chuẩn về vệ sinh lao động theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

- Nhà máy sẽ thực hiện tốt công tác quan trắc và quản lý môi trường hàng năm.

- Hỗ trợ nhân dân trong diện bị di dời xây dựng cơ sở hạ tầng tốt tại khu vực tái định cư để giúp họ ổn định cuộc sống tuân thủ theo các qui định và chính sách của Nhà nước hiện hành.

- Vấn đề giải quyết việc làm đối với người dân mất đất canh tác và người lao động, Chủ đầu tư sẽ sử dụng tối đa lực lượng lao động địa phương tham gia vào dự án ở cả giai đoạn xây dựng và vận hành nhà máy.

- Chủ đầu tư sẽ xây dựng khu CBCNV đáp ứng đầy đủ yêu cầu sinh hoạt gồm hệ thống điện, nước, thoát nước, đường giao thông, trung tâm văn hóa…

- Trong trường hợp NMNĐ Vân Phong 1 xảy ra sự cố gây ảnh hưởng đến sức khỏe người dân và hệ sinh thái, nhà máy sẽ bồi thường thiệt hại theo giá trị thiệt hại được xác định bởi pháp luật.

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU ĐIỀU TRA KINH TẾ - XÃ HỘI

Công trình: NMNĐ Vân Phong 1

1. KHU VỰC ĐIỀU TRA

- Tên khu vực điều tra: Xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa
- Tổng số hộ dân: 1.552 Tổng số Nhân khẩu: 6.822 người. Nam: 49 (%); Nữ: 51 (%)
- Bình quân: 04 người/hộ. Mật độ dân số: 186 người/km2
- Thành phần dân tộc: Kinh 99,8 (%); Khác (ghi rõ tên dân tộc) Dân tộc Thanh, Nhiệt chiếm 0,2 (%)
- Tỷ lệ tăng dân số trung bình (5 năm) gần đây: 12 (%).

Số người trong độ tuổi lao động: 4.435 (người); Nam: 2.173 Nữ: 2.262

Số người tàn tật/người già (hưởng chế độ trợ cấp xã hội): 156 (người)

2. HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT

- Tổng diện tích đất tự nhiên: 3.659,83 (ha); Đất ở: 20.224 (ha); Đất nông nghiệp: 1.531,036 (ha);
Đất công nghiệp: Không (ha); Nuôi trồng thủy sản: 63,69 (ha); Đất dịch vụ: Không (ha);
Đất công cộng: 48,24 (ha); Rừng tự nhiên: 988,03 (ha); Rừng trồng: 500 (ha);
Đất khác: Không (ha)

3. ĐIỀU KIỆN KINH TẾ

- Mức thu nhập bình quân/hộ: 06 triệu VNĐ/tháng; Số hộ thu nhập cao: 40 (hộ) chủ yếu từ: Nuôi trồng thủy sản
- Số hộ thu nhập thấp: 124 Mức thu nhập: 02 triệu VNĐ/hộ/tháng
- Tỷ lệ hộ nghèo: 2,84 % 44 (hộ).
- Tỷ lệ người khuyết tật/ người già mất sức lao động: 86

- Số hộ làm nông nghiệp: 1080;
- Sản phẩm nông nghiệp chính:
  + Loại cây: Hành, tỏi
  Năng suất cây trồng: 10 tấn/ha
  Thu nhập từ cây trồng/năm: 150 triệu VNĐ/hộ/năm (trừ chi phí rồi)
  + Vật nuôi: Trâu, bò, heo, gà, vịt
  Năng suất vật nuôi:
  Thu nhập từ vật nuôi/năm: 50 triệu VNĐ/năm

- Số hộ tham gia nuôi trồng thủy sản: Trên đất 185 (hộ) Trên biển 15 (hộ)
+ Sản phẩm chính: Nuôi ốc Hương, tôm Hùm, tôm thịt (sú, thẻ), tôm giống
+ Sản lượng/năm: 700 tấn/năm
+ Thu nhập từ nuôi trồng thủy/hải sản/năm: 200 triệu VNĐ/hộ/năm

- Số hộ đánh bắt thủy/hải sản: 205 (hộ)
+ Sản lượng đánh bắt thủy/hải sản/năm: 745 tấn/năm
+ Thu nhập từ nuôi trồng thủy/hải sản/năm: 50 triệu VNĐ/hộ/năm

- Số người làm việc trong các công ty, xí nghiệp công nghiệp tại địa phương: 60 người
- Loại hình công nghiệp thế mạnh: Công nghiệp nặng

Thu nhập từ các hoạt động công nghiệp/năm: 60 triệu VNĐ / người / năm

- Số người làm trong ngành dịch vụ: 70 người;
Loại dịch vụ: Du lịch và buôn bán

Thu nhập từ dịch vụ/năm: 48 triệu VNĐ / người / năm

- Số người làm việc trong các ngành khác: 37 người

4. CƠ SỞ HẠ TẦNG

- Số lượng các doanh nghiệp/cơ quan nhà nước: 01 doanh nghiệp, 01 cơ quan nhà nước (cơ sở)
- Số cơ sở Trường học: Mẫu giáo: 01 Tiểu học: 01 PTCS: 01 PTTH:
- Số học sinh: Mẫu giáo: 276 Tiểu học: 632 PTCS: 282 PTTH:
- Số cơ sở nhà máy, xí nghiệp công nghiệp: 01
- Số cơ sở Bệnh viện: Trung tâm y tế: Trạm y tế: 01 Tổng số giường bệnh: 06
- Tổng số cán bộ y tế: 06 Bác sỹ: Y tá: 01 Hộ lý: 01 Khác: 03 (01 hộ - 01 điều
- Các bệnh mãn tính phổ biến:
- Nơi khám: Bệnh viện tỉnh ☐; Trung tâm y tế huyện ☒; Trạm y tế xã ☐; Khác (ghi rõ):
- Số cơ sở Chợ: 01 Nhà văn hoá: 01 Công viên vui chơi: Không Sân thể thao: Không
- Nghĩa trang: 02 tổng số ngôi mộ: trên 2.500 ngôi mộ
- Đình: 02 chùa: 01 nhà thờ: Không khác: 01 Miếu Làng
- Hạ tầng:
+ Tổng số km đường giao thông: 32 Đường nhựa: 10 km (%) Đường cấp phối: 03 km
(%) Đường bê tông: 15 km (%) Đường lát gạch: km (%) Đường đất: 04 km (%)
- Số hộ dân được cấp điện: 100 %
- Hệ thống xử lý và cấp nước: Không
- Bãi thu gom rác: Bãi Thu gom rác (rộng 3.000 m²)
- Hệ thống thu gom xử lý nước thải: Không

5. TIÊU THỤ NƯỚC

Số hộ dân được cấp nước máy cho sinh hoạt: Không (hộ); Chiếm: %/huyện hoặc xã
Nếu không có nước máy: + Dùng nước giếng ☒ chiếm 100%/huyện hoặc xã
+ Nước sông/hồ/ao ☐ chiếm %/huyện hoặc xã
+ Khác (ghi rõ): Chiếm %/huyện hoặc xã

6. QUY HOẠCH PHÁT TRIỂN

Khu vực điều tra có nằm trong Quy hoạch/Định hướng phát triển kinh tế - xã hội nào không: Có ☒ Không ☐
Tên Quy hoạch/Định hướng: Tổ hợp học hoa cầu non Vân Phong

Năm Quy hoạch/Định hướng: Tầm nhìn Quy hoạch/Định hướng đến năm:

7. KIẾN NGHỊ ĐỐI VỚI DỰ ÁN VỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI ĐỊA PHƯƠNG

7.1. Đồng ý xây dựng NMNĐ: Có ☐; Không ☐

7.2. Kiến nghị:

Ngày tháng năm 2014

Người điều tra

Chứng nhận của chính quyền địa phương

CHỦ TỊCH

Võ Thị Dũ

/ 18

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VÂN PHONG 1

PHIẾU ĐIỀU TRA KHẢO SÁT KINH TẾ XÃ HỘI VÀ TÀI SẢN ẢNH HƯỞNG

Ngày điều tra: 12 / 6 /2014

Họ tên người được hỏi:

.....Nguyễn Xuân Long.....

A. THÔNG TIN CƠ BẢN VỀ DÂN SỐ XÃ HỘI HỘ GIA ĐÌNH

1. Họ và tên chủ hộ: .....Ng Xuân Long....., **Tuổi** 50., **Giới tính(1=Nam; 2=Nữ)** [1]

Địa chỉ: Thôn/xóm/ấp: ..Ninh Yên 1.....Xã: .....Ninh Phước...TX Ninh Hòa, Tỉnh Khánh Hòa

1.1 Phân loại hộ gia đình: [0] (1= Nghèo; 2= Cận nghèo; 3= Thoát nghèo)

1.2 Số nhân khẩu trong hộ (chỉ bao gồm những người ăn chung, ở chung): 5 người

1.3 Hộ thuộc đối tượng gia đình chính sách, hưởng trợ cấp xã hội: [0]

(1=Hộ có phụ nữ là chủ hộ đơn thân; 2=Dân tộc thiểu số; 3= Người khuyết tật; 4=Thương bệnh binh; 5=Liệt sĩ; 6=Người già neo đơn; 7=Hộ gia đình chính sách xã hội; 8=Bà mẹ Việt Nam anh hùng)

2. Thu nhập bình quân của chủ hộ:.....2,5 TR.....**VNĐ/tháng**

B. KHẢO SÁT KINH TẾ - XÃ HỘI VÙNG ẢNH HƯỞNG

1. Thành phần hộ gia đình (kể cả chủ hộ)

	Họ và tên	Giới tính (1=Nam, 2=Nữ)	Quan hệ với chủ hộ (0=chủ hộ; 1=Chồng/Vợ; 2=Cha/Mẹ; 3=Con trai/Con gái; 4=Con rể/Con dâu; 5=Cháu ruột; 6=Cháu họ (trai/gái); 7=Quan hệ khác)	Tuổi	Dân tộc (1=Kinh; 2=Mường; 3=Khme; 4=Chăm; 5=Khác)	Nghề nghiệp chính (1= Nông nghiệp; 2= Đi biển; 3= Nuôi trồng thủy hải sản; 4= Làm muối; 5= Chế biến thủy hải sản; 6= Bán hàng; 7= Chăn nuôi; 8= Nhà hàng, cửa hàng ăn; 9= Công nhân nhà máy, xưởng SX; 10= Cán bộ, nhân viên nhà nước; 11= Làm cho công ty tư nhân; 12= Làm cho lĩnh vực vận tải; 13= Học sinh, sinh viên; 14= Phục vụ công việc nhà; 15= Làm thuê; 16= Hưu trí; 17= Khác)	Nghề nghiệp phụ	Trình độ học vấn (từ 7 tuổi trở lên) (0=Mù chữ; 1=Cấp 1; 2=Cấp 2; 3=Chưa tốt nghiệp cấp 3; 4=Cấp 3; 5=Trung cấp, CĐ; 6=Đại học, Trên ĐH; 7=Khác)	Thu nhập bình quân của thành viên
1	Nguyễn Xuân Long	1	0	50	1	1		3	
2	Lê Thị Hoàn	2	2	50	1	1		2	
3	Nguyễn Xuân Hà	1	3	29	1	1		9	
4	Ng Xuân Anh	1	3	27	1	1		4	
5	Ng Thảo Mai	2	3	23	1	1		7	
6									
7									
8									

1

2. Điều kiện sống hộ gia đình

2.1 Thu nhập của hộ

	Nguồn	VNĐ/tháng	VNĐ/năm
a.	Chính	8 tr	96 tr
b.	Phụ	0	0
c.	Tổng (tất cả các nguồn)	96 tr	96 tr

2.2 Chi tiêu của hộ

	Chi tiêu	VNĐ/tháng	VNĐ/năm
1	Ăn uống, sinh hoạt	4 tr	48 tr
2	Chăm sóc sức khỏe	500.000 đ	6 tr
3	Giáo dục	0	0
4	Đi lại	500.000 đ	6 tr
5	Lễ hội, tôn giáo/ Xã hội	0	0

2.3. Nguồn thu nhập chính/lớn nhất của hộ gia đình từ?

1) Nông nghiệp	[✓]	2) Đi biển,	[ ]
3) Nuôi trồng thủy sản	[ ]	4) Làm muối,	[ ]
5) Chế biến thủy hải sản	[ ]	6) Nhà hàng, cửa hàng ăn	[ ]
7) Công nhân nhà máy	[ ]	8) Lương	[ ]
9) Chăn nuôi	[ ]	10) Vận tải	[ ]
11) Làm thuê	[ ]	12) Buôn bán/bán lẻ	[ ]

2.4. Người chịu trách nhiệm cho nguồn thu nhập chính của gia đình?

1)	Chủ hộ	[ ]
2)	Chủ hộ+Vợ/chồng	[✓]
3)	Chủ hộ+Vợ/chồng+Con cái đã trưởng thành	[ ]
4)	Con cái đã trưởng thành	[ ]
5)	Khác	[ ]

2.5. Nguồn thu nhập phụ của hộ gia đình từ?

1) Nông nghiệp	[ ]	2) Đi biển,	[ ]
3) Nuôi trồng thủy sản	[ ]	4) Làm muối,	[ ]
5) Chế biến thủy hải sản	[ ]	6) Nhà hàng, cửa hàng ăn	[ ]
7) Công nhân nhà máy	[ ]	8) Lương	[ ]
9) Chăn nuôi	[ ]	10) Vận tải	[ ]
11) Làm thuê	[ ]	12) Buôn bán/bán lẻ	[ ]

3. Tiếp cận các tiện ích sinh hoạt hộ gia đình

3.1. Nguồn nước chính dùng để uống/ nấu ăn

1) Giếng đào	[✓]	2) Giếng khoan	[ ]
3) Nước máy	[ ]	4) Nước mưa	[ ]
5) Sông suối, ao, hồ	[ ]	6) Nước đi mua	[✓]
7) Nước khe núi	[ ]	8) Khác	[ ]

3.2. Điều kiện vệ sinh

1) Hố xí	[ ]	3) Nhà vệ sinh công cộng	[ ]
2) Nhà vệ sinh tự hoại	[✓]	4) Không có nhà vệ sinh	[ ]

3.3. Năng lượng chính dùng thắp sáng của hộ gia đình?

3.4. Năng lượng chính dùng để nấu ăn của hộ gia đình? (Được phép chọn hơn 1 lựa chọn).

1) Điện	[ ]	5) Bioga	[ ]
2) Ga	[✓]	6) Khác	[ ]
3) Than củi	[ ]		
4) Dầu lửa	[ ]		

4. Tài sản của hộ gia đình

4.1. Máy móc thiết bị nông nghiệp

1)	Máy cày	[ ]	Số lượng: .....
2)	Máy kéo	[ ]	Số lượng: .....
3)	Máy gặt	[ ]	Số lượng: .....
4)	Máy móc thiết bị khác	[ ]	Số lượng: .....

4.2. Thiết bị phục vụ kinh doanh

1)	Tủ kính	[ ]	Số lượng: .....
2)	Bàn ghế	[ ]	Số lượng: .....
3)	Xe đẩy	[ ]	Số lượng: .....
4)	Máy fax, máy tính, máy in	[ ]	Số lượng: .....
5)	Thiết bị khác	[ ]	Số lượng: .....

4.3. Phương tiện vận tải

1)	Ô tô	[ ]	Số lượng: .....
2)	Xe máy	[✓]	Số lượng: ..2.....
3)	Xe đạp	[ ]	Số lượng: .....
4)	Xe tải	[ ]	Số lượng .....
5)	Phương tiện vận tải khác	[ ]	Số lượng: .....

4.4. Thiết bị nhà bếp (chính)

1)	Bếp gas	[✓]	Số lượng: ..1.....
2)	Bếp điện	[ ]	Số lượng: .....
3)	Nồi cơm điện	[✓]	Số lượng: ..1.....
4)	Thiết bị nấu nướng khác	[ ]	Số lượng: .....

4.5. Thiết bị gia dụng khác

1)	Máy giặt	[ ]	Số lượng: .....
2)	Tủ lạnh	[✓]	Số lượng: ..1.....
3)	Đài	[ ]	Số lượng: .....
4)	Đầu DVD	[ ]	Số lượng: .....
5)	Tivi	[✓]	Số lượng: ..1.....
6)	Thiết bị điện tử, điện lạnh khác	[ ]	Số lượng: .....

4.6. Tình trạng chung của nhà cửa

1)	Rất tốt	[ ]	Tốt	[✓]
2)	Trung bình	[ ]	Kém	[ ]

4.7. Tình trạng chung của các đồ nội thất trong nhà như bàn ghế, tủ....?

1)	Rất tốt	[ ]	Tốt	[✓]
2)	Trung bình	[ ]	Kém	[ ]

5. Các loại bệnh phổ biến trong cộng đồng (nêu tên bệnh)

1) Cảm	[ ]	2) Nấm chân tay	[ ]
3) Cúm	[ ]	4) Viêm gan	[ ]
5) Bệnh hô hấp	[ ]	6) Nhiễm chất độc	[ ]
7) Sốt rét	[ ]	8) Khác	[ ]
9) Bệnh tả	[ ]	10) Không trả lời	[ ]

C. TÁC ĐỘNG CỦA DỰ ÁN VỀ THU HỒI ĐẤT

1. Hiện trạng sử dụng đất của gia đình

Sử dụng đất (Đánh số vào ô vuông bên cạnh để phân loại đất)			Đánh giá tác động thu hồi ở từng thửa		Tình trạng sử dụng (Đánh số theo qui định sau)	Tình trạng pháp lý (Ghi số theo mã hóa sau)	Loại ảnh hưởng
Tờ bản đồ số	Số hiệu thửa và loại đất (ghi số hiệu thửa ở cột thửa và mã loại đất ở bên cạnh) 1=Đất ở 2=Đất cây lâu năm 3=Đất cây hàng năm 4=Nuôi trồng thủy sản 5= Đất làm Muối 6=Đất phi nông nghiệp 7=Đất khác (ghi rõ)	Tổng diện tích hiện có (m^2) *(kể cả đất trong và ngoài khu vực dự án)*	Diện tích mất (m^2)	Mức độ ảnh hưởng. (1=Một phần; 2=Toàn bộ)	1 Chủ đất và đang sử dụng đất 2 Chủ đất nhưng cho người khác SD 3 Thuê của nhà nước; 4 Thuê, mượn người khác 5 Bỏ mẹ cho 6 Khai hoang 7 Khác (ghi rõ)	1 Có sổ đỏ 2 Chưa có sổ đỏ, có giấy tờ hợp lệ 3 Không có giấy tờ gì 4 Đang hợp thức hóa 5 Đang tranh chấp 6 Có hợp đồng thuê 7 Kh/có H/đồng thuê 8 Khác (ghi rõ)	1 Vĩnh viễn 2 Tạm thời
	Thửa ___ 1	432	432	2	1	1	1
	Thửa ___						
	Thửa ___						
	Thửa ___						
	Thửa ___						
	Tổng toàn bộ						

2. Nhà ở trên đất bị ảnh hưởng

Cấp nhà nhà ở	Diện tích toàn bộ (m^2)	Hiện trạng sử dụng 1. Đang ở 2. Cho thuê 3. Đang ở và kết hợp cho thuê 4. Đang ở và kết hợp buôn bán 5. Đang kinh doanh buôn bán		Tình trạng pháp lý	Mức độ ảnh hưởng (m2)	
1. Biệt thự 2 Nhà 1 tầng, tường xây 100, quét vôi, nền xi măng, lợp tole, ngói 3 Nhà 1 tầng, tường xây 100-200, lát gạch, kết cấu BTCT hoàn chỉnh 4 Nhà 2 tầng, sàn gỗ vách ván, tole, vật liệu thường 5, Nhà 2 tầng, tường gạch chịu lực, mái BTCT, nền gạch, hoàn chỉnh 6 Nhà trên 3 tầng, tường gạch chịu lực, mái BTCT, nền gạch, hoàn chỉnh 7 Nhà tạm 8 Khác (ghi rõ)		Mã số sử dụng	Hộ KD có giấy phép không (đối với hiện trạng sử dụng là 4 và 5) 1. Có 2. Không	1. Có giấy CN sở hữu 2. Không có giấy CN-SH 3. Đang hợp thức hóa 4. Chỉ có giấy phép X/dựng 5. Không có giấy phép XD 6. Không có giấy tờ gì cả 7. Đang thuê	Tổng diện tích Ả/hưởng (m2)	1. Một phần 2. Toàn bộ
2	71 52	1		1	71 52	2 2

3. Thông tin các căn nhà nằm ngoài vùng dự án (nếu có):

3.1. Không [ ]

3.2. Có [ ]

1

Vật kiến trúc hoặc công trình xây dựng khác trên đất bị ảnh hưởng (độc lập ngoài nhà)

Loại kiến trúc	Loại công trình (gạch chân về đặc điểm công trình ở từng mục)	Đơn vị tính	Khối lượng
1. Bếp	1. Nhà tạm 2. Cấp 4	m^2	
2. Chuồng trại gia súc	1. Nhà tạm 2. kiên cố	m^2	
3. Đồng hồ điện		Cái	1
4. Đồng hồ nước		Cái	
5. Điện thoại	Chỉ ghi loại có dây	Cái	
6. Hàng rào	1. Gạch 2. Thép gai hoặc gỗ	m2	193
7. Cổng	1. Sắt-Thép 2. Xây tường 3. Gỗ/tre	m^2	2
8. Nhà vệ sinh, nhà tắm (xây rời)	1. Nhà tạm 2. Kiên cố	m^2	2
9. Mộ đất	1. Đã cải táng 2. Chưa cải táng	Ngôi	
10. Mộ xây	1. Đã cải táng 2. Chưa cải táng	Ngôi	
11. Giếng nước	1. Khoan 2. Đào	Giếng	1
12. Bồn chứa nước	1. Xi măng 2. Inox 3. Nhựa	m^3	
13. Ống nước	1. Đường kính ….Φ= ??	md	
14. Sân phơi (Chỉ ghi nếu làm bằng gạch hoặc xi măng)	1. Lát gạch 2. Xi măng	m^2	47
3. Ao cá		m2	
4. Loại khác (ghi rõ loại tài sản và mức độ ảnh hưởng để có thể tính bồi thường)			

4. . Ảnh hưởng kinh doanh độc lập ngoài nhà (trong khu vực dự án)

5.1. 1. Có [ ] Nếu có hỏi tiếp các câu phụ bên dưới.

5.2. 2. Không [ ]

5.3. Hình thức kinh doanh: [ ] (1=Công ty; 2=Cổ đông; 3=Hộ gia đình)

5.3.1. Đăng kí kinh doanh; 1. Có [ ] 2. Không [ ]

5.3.2. Loại hình kinh doanh:……

5. Hoa màu, cây trồng, vật nuôi trên đất bị ảnh hưởng

(Ghi rõ số lượng, chủng loại, quy cách đường kính gốc đối với cây lâu năm/cây lấy gỗ; chiều cao đối với cây cảnh; năng xuất, sản lượng, thời điểm thu hoạch đối với thủy sản, mật độ cây trồng trên diện tích theo hướng dẫn và thông báo của Sở Tài chính. Riêng cây trồng trong chậu không kê khai)

Tên cây cối hoa mầu	Loại cây trồng/vật nuôi (ghi rõ tên từng loại)	Đơn vị tính	Khối lượng
1. Cây hàng năm, hoa màu			
2. Cây lấy gỗ, cây bóng mát (Ghi các loại cây chính)			
3. Cây ăn quả, cây công nghiệp các loại (Ghi các loại cây chính)			
Mít		Cây	1
Xoài		Cây	1
Cóc		Cây	1
Mãng Cầu		Cây	50
Đu đủ		Cây	2
4. Vật nuôi trong ao (ghi rõ loại và ước tính số lượng)			

C. CÂU HỎI THAM VẤN

1. **Nếu bị ảnh hưởng (thu hồi) đất nông nghiệp hoặc đất sản xuất khác, gia đình sẽ lựa chọn phương án bồi thường nào?** *(Chỉ hỏi những hộ bị ảnh hưởng đất sản xuất)*
   - 1.1. Muốn nhận đất-đổi-đất thay thế (nếu có) [ ]
   - 1.2. Bồi thường đất bằng tiền mặt [ ]
   - 1.3. Chưa quyết định [ ]

2. **Nguyện vọng của gia đình về các chương trình chuyển đổi nghề, tạo việc làm, phục hồi thu nhập?**
   - 2.1. Tham gia đào tạo nghề [ ]
   - 2.2. Nhận tiền mặt và tự lo việc làm [ ]
   - 2.3. Tham gia các chương trình tạo việc làm do dự án tổ chức [ ]
   - 2.4. Chưa quyết định [ ]

3. **Diện tích đất thổ cư còn lại <u>ngoài khu vực dự án</u> của gia đình có đủ để xây dựng lại nhà không?** *(Chỉ hỏi những hộ bị ảnh hưởng đất thổ cư)*
   1- Có [ ] 2- Không [ ]

4. **Nguyện vọng tái định cư** *(Chỉ hỏi những hộ bị ảnh hưởng đất thổ cư)*
   - 4.1. Gia đình tự lo tái định cư [ ]
   - 4.2. Nhận đất tái định cư của dự án, gia đình tự xây nhà [ ]
   - 4.3. Nhận đất tái định cư và nhà do dự án xây dựng [ ]
   - 4.4. Chưa quyết định [ ]

5. **Gia đình dự định sử dụng tiền bồi thường đất như thế nào?**
   - 5.1. Xây hoặc sửa chữa lại nhà cửa [ ]
   - 5.2. Mua đất mới [ ]
   - 5.3. Mua tài sản khác [ ] ; Tên tài sản_____
   - 5.4. Đầu tư vào kinh doanh nhỏ [ ]
   - 5.5. Gửi tiết kiệm ở ngân hàng [ ]
   - 5.6. Chi cho việc học của con cái [ ]
   - 5.7. Đầu tư sản xuất nông nghiệp/chăn nuôi [ ]
   - 5.8. Dự định khác [ ]; Mô tả_____

6. **Hiện tại gia đình có kế hoạch sẽ thay thế sản xuất/thu nhập từ đất nông nghiệp và/hoặc phục hồi kinh doanh do thu hồi đất cho dự án không?**

   6.1. 2. Không: [ ]

   6.2. 1. Có: [ ] Nếu có, sẽ làm gì ?:

   - 6.2.1.Mua đất nông nghiệp mới để sản xuất/chăn nuôi [ ]
   - 6.2.2.Tái lập cơ sở kinh doanh ở nơi mới [ ]
   - 6.2.3.Chuyển sang buôn bán, dịch vụ [ ]
   - 6.2.4.Mở cửa hàng nhỏ [ ]
   - 6.2.5.Làm thủ công [ ]
   - 6.2.6.Tìm việc mới [ ] Hỏi tiếp câu 7
   - 6.2.7.Khác [ ] Mô tả _____

7. **Nếu dự định tìm việc mới, thì hộ gia đình muốn lựa chọn nghề nào? Lý do (ghi cụ thể)**

.....

.....

.....

8. **Gia đình đã biết những thông tin nào về dự án?**
   - 8.1. Các thông tin chung chung. [ ]
   - 8.2. Thông tin về địa điểm khu TĐC [ ]
   - 8.3. Thông tin về giá cả bồi thường [ ]
   - 8.4. Thông tin về thời gian tiến hành bồi thường GPMB [ ]

9. Gia đình biết thông tin từ nguồn nào?

9.1. Từ việc tham gia họp tại xã [V]
9.2. Từ cán bộ dự án triển khai thiết kế [ ]
9.3. Từ việc công bố thông tin [ ]
9.4. Từ các phương tiện thông tin đại chúng khác [ ]
9.5. Từ các nguồn khác..... [ ] Ghi cụ thể

10. Gia đình cho ý kiến về dự án và khu tái định cư nếu có?

.....Không muốn chuyển đi.....

Xin chân thành cảm ơn gia đình đã tham gia vào cuộc điều tra.

Họ tên Điều tra viên

Đại Diện hộ gia đình

Long

UỶ BAN NHÂN DÂN **THỊ XÃ NINH HÒA**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số 2705/QĐ-UBND	*Ninh Hòa, ngày 24 tháng 12 năm 2010*

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt phương án chi tiết về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án: Trung Tâm điện lực Vân phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà.

UỶ BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ NINH HOÀ

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Nghị định số 197/2004/NĐ-CP ngày 03/12/2004 của Chính phủ về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;

Căn cứ Nghị định 84/2007NĐ-CP ngày 25/5/2007 của Chính phủ quy định bổ sung Về việc cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, thực hiện quyền sử dụng đất, trình tự thủ tục bồi thường, hỗ trợ tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất và giải quyết khiếu nại đất đai;

Căn cứ Nghị định số 69/2009/NĐ-CP ngày 13/8/2009 cuả Chính phủ quy định bổ sung về quy hoạch sử dụng đất, giá đất, thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;

Căn cứ Quyết định số 101/2009/QĐ-UBND ngày 21/12/2009 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Quyết định số 105/2009/QĐ-UBND ngày 31/12/2009 của UBND tỉnh Khánh Hoà, về quy định giá các loại đất năm 2010 trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Quyết định số 62/2005/QĐ-UBND ngày 18/8/2005 của UBND tỉnh Khánh Hoà, về giá bồi thường đối với các thiết bị điện, điện thoại, nước sạch, truyền hình cáp trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà;

Căn cứ Quyết định số 39/2010/QĐ-UBND ngày 24/11/2010 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc quy định bảng giá xây dựng các loại công trình, vật kiến trúc trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà;

Căn cứ Quyết định số 39/2008/QĐ-UBND ngày 03/7/2008 của UBND tỉnh Khánh Hoà, về đơn giá bồi thường thiệt hại các loại cây trồng trên đất khi Nhà nước thu hồi đất.

Căn cứ Quyết định số 919/QĐ-UBND ngày 28/04/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc cho phép tiến hành chuẩn bị dự án bồi thường hỗ trợ và tái định cư thôn Mỹ Giang, xã Ninh Phước; Quyết định số 918/QĐ-UBND ngày 28/04/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc cho phép tiến hành chuẩn bị dự án bồi thường hỗ trợ và tái định cư thôn Ninh Yến, xã Ninh Phước;

Xét nội dung tờ trình số 1192/TTr-TNMT ngày 07 tháng 12 năm 2010 của Phòng Tài nguyên và Môi trường về việc đề nghị phê duyệt phương án chi tiết về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án trung Tâm điện lực Vân phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt phương án chi tiết về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án trung Tâm điện lực Vân phong xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà (đợt 1, 2, 3), chi tiết như sau:

1. Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ, số hộ gia đình, cá nhân và tổ chức bị ảnh hưởng bởi dự án:

- Diện tích đất: 298.686,0 m^2. Trong đó:
  - + Đất ở: 2.751,0 m^2.
  - + Đất trồng cây lâu năm: 73.906,4m^2.
  - + Đất trồng cây hàng năm: 222.028,6m^2.
- Số trường hợp hộ gia đình, cá nhân và tổ chức bị ảnh hưởng bởi dự án gồm 59 trường hợp.

2. Kinh phí bồi thường, hỗ trợ, kinh phí phục vụ công tác giải tỏa.

a. Kinh phí bồi thường, hỗ trợ cho 59 trường hợp: 15.996.976.633 đồng. Trong đó:

- Kinh phí chi trả trực tiếp cho 59 trường hợp: 15.996.976.633 đồng. Gồm:
  - + Bồi thường, hỗ trợ về đất: 6.035.070.150 đồng.
  - + Bồi thường công trình, vật kiến trúc: 1.503.401.855 đồng.
  - + Bồi thường, hỗ trợ cây trồng: 371.052.428 đồng.
  - + Các chính sách hỗ trợ: 8.087.452.200 đồng.
- Kinh phí khấu trừ nghĩa vụ tài chính với nhà nước: 0 đồng.

b. Kinh phí phục vụ công tác giải tỏa 2%: 319.939.533 đồng.

Tổng kinh phí của dự án (đợt 1, 2, 3) làm tròn: 16.316.916.000 đồng.

Bằng chữ: Mười sáu tỷ, ba trăm mười sáu triệu, chín trăm mười sáu nghìn đồng chẵn.

(Cụ thể theo phương án chi tiết đính kèm)

Điều 2. Kinh phí bồi thường, hỗ trợ ghi tại Điều 1 Quyết định này giao cho ban Bồi thường, hỗ trợ và tái định cư phối hợp với các Phòng, Ban chức năng của thị xã chi trả trực tiếp đến các đối tượng được bồi thường, hỗ trợ ghi tại Điều 1 Quyết định này đúng theo quy định.

Điều 3. Chánh văn phòng HĐND và UBND thị xã Ninh Hòa; Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư thị xã Ninh Hòa; Trưởng các Phòng, Ban: Phòng Tài chính - Kế hoạch thị xã, Phòng Tài nguyên và Môi trường thị xã, Phòng Công thương, Phòng Nông nghiệp – Phát triển nông thôn, Chi cục thuế thị xã Ninh Hòa; UBND xã Ninh Phước; Thủ trưởng các cơ quan Ban ngành, tổ chức có liên quan và các cá nhân có tên trong phương án chi tiết căn cứ quyết định thi hành kể từ ngày ký./.

Nơi nhận :
- Như điều 3;
- Lưu: VT.

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

2

UỶ BAN NHÂN DÂN **THỊ XÃ NINH HÒA**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NA.** Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số 2962/QĐ-UBND	*Ninh Hòa, ngày 06 tháng 9 năm 2011*

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án: Trung tâm Điện lực Vân Phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà (đợt 6+7).

UỶ BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ NINH HOÀ

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Nghị định số 181/2004/NĐ-CP ngày 29/10/2004 của Chính phủ về thi hành Luật Đất đai;

Căn cứ Nghị định số 197/2004/NĐ-CP ngày 03/12/2004 của Chính phủ về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;

Căn cứ Nghị định 84/2007NĐ-CP ngày 25/5/2007 của Chính phủ quy định bổ sung về việc cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, thực hiện quyền sử dụng đất, trình tự thủ tục bồi thường, hỗ trợ tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất và giải quyết khiếu nại đất đai;

Căn cứ Nghị định số 69/2009/NĐ-CP ngày 13/8/2009 cuả Chính phủ quy định bổ sung về quy hoạch sử dụng đất, giá đất, thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;

Căn cứ Quyết định số 101/2009/QĐ-UBND ngày 21/12/2009 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Quyết định số 10/2011/QĐ-UBND ngày 08/6/2011 của UBND tỉnh Khánh Hòa, về việc sửa đổi bổ sung một số điều của quyết định số 101/2009/QĐ-UBND ngày 21/12/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa và Bản quy định ban hành kèm theo về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Quyết định số 44/2010/QĐ-UBND ngày 24/12/2010 của UBND tỉnh Khánh Hòa về qui định giá các loại đất năm 2011;

Căn cứ Quyết định số 39/2010/QĐ-UBND ngày 24/11/2010 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc quy định bảng giá xây dựng các loại công trình, vật kiến trúc trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà;

Căn cứ Quyết định số 39/2008/QĐ-UBND ngày 03/7/2008 của UBND tỉnh Khánh Hoà, về đơn giá bồi thường thiệt hại các loại cây trồng trên đất khi Nhà nước thu hồi đất.

Căn cứ Quyết định số 918/QĐ-UBND ngày 28/04/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc cho phép tiến hành chuẩn bị dự án bồi thường hỗ trợ và tái định cư thôn Ninh Yến, xã Ninh Phước;

Căn cứ Quyết định số 919/QĐ-UBND ngày 28/04/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc cho phép tiến hành chuẩn bị dự án bồi thường hỗ trợ và tái định cư thôn Mỹ Giang, xã Ninh Phước;

Xét nội dung Tờ trình số 978/TTr-TNMT ngày 24/8/2011 của Phòng Tài nguyên và Môi trường, về việc đề nghị phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án: Trung tâm Điện lực Vân Phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà (đợt 6+7),

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án: Trung tâm Điện lực Vân Phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà (đợt 6+7). Chi tiết như sau:

1. Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ, số hộ gia đình, cá nhân và tổ chức bị ảnh hưởng bởi dự án:

- Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ: **254.344,3** m^2.
- Số hộ gia đình, cá nhân bị ảnh hưởng bởi dự án: **67** trường hợp.

2. Tổng kinh phí bồi thường, hỗ trợ theo phương án: 24.377.795.694 đồng.

a. Bồi thường, hỗ trợ về đất: 10.379.194.650 đồng.

b. Bồi thường, hỗ trợ tài sản trên đất: 7.395.029.749 đồng.

c. Các khoản hỗ trợ: 6.603.571.295 đồng.

3. Kinh phí thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ:

24.377.795.694 đồng x 2% = 487.555.914 đồng.

4. Tổng kinh phí bồi thường (2)+(3): 24.865.351.608 đồng.

Làm tròn: 24.865.352.000 đồng.

Bằng chữ: Hai mươi bốn tỷ, tám trăm sáu mươi lăm triệu, ba trăm năm mươi hai nghìn đồng.

5. Bố trí đất tái định cư: 44 trường hợp.

(Có kèm theo phương án).

Điều 2. Kinh phí bồi thường, hỗ trợ ghi tại Điều 1 Quyết định này giao cho Trung tâm phát triển quỹ đất thị xã Ninh Hoà phối hợp với các Phòng, Ban chức năng của thị xã, UBND xã Ninh Phước chi trả trực tiếp đến các đối tượng được bồi thường, hỗ trợ ghi tại Điều 1 Quyết định này đúng theo quy định.

Điều 3. Chánh văn phòng HĐND và UBND thị xã Ninh Hòa; Hội đồng Bồi thường, hỗ trợ và tái định cư thị xã Ninh Hòa; Trưởng các Phòng, Ban: Phòng Tài chính - Kế hoạch, Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Quản lý Đô thị, Phòng Kinh tế, Chi Cục thuế thị xã Ninh Hòa; Chủ tịch UBND xã Ninh Phước; Giám đốc Trung tâm phát triển quỹ đất thị xã, Thủ trưởng các cơ quan ban ngành, tổ chức có liên quan và các cá nhân có tên trong phương án chi tiết căn cứ Quyết định thi hành kể từ ngày ký./.

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN

Nơi nhận **:**
- Như điều 3;
- Lưu: VT.

ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ NINH HÒA	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 540 /QĐ-UBND	*Ninh Hòa, ngày 16 tháng 5 năm 2012*

QUYẾT ĐỊNH

Về việc đề nghị điều chỉnh nội dung Điều 1 Quyết định số 4068/QĐ-UBND ngày 28/12/2011 của UBND thị xã Ninh Hoà.

ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ NINH HÒA

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 26/11/2003;

Căn cứ Nghị định số 181/2004/NĐ-CP ngày 29/10/2004 của Chính phủ về thi hành Luật Đất đai;

Căn cứ Nghị định số 197/2004/NĐ-CP ngày 3/12/2004 của Chính phủ về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi nhà nước thu hồi đất;

Căn cứ Nghị định số: 84/2007/NĐ-CP ngày 25/5/2007 của Chính Phủ quy định bổ sung về việc cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, thu hồi đất, thực hiện quyền sử dụng đất, trình tự, thủ tục bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất và giải quyết khiếu nại về đất đai;

Căn cứ Nghị định 69/2009/NĐ-CP ngày 13/08/2009 của Chính Phủ quy định bổ sung về quy hoạch sử dụng đất, giá đất, thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;

Căn cứ Quyết định số 101/QĐ-UBND ngày 21/12/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Quyết định số 10/2011/QĐ-UBND ngày 08/6/2011 của UBND tỉnh Khánh Hòa, về việc sửa đổi bổ sung một số điều của quyết định số 101/2009/QĐ-UBND ngày 21/12/2009 của UBND tỉnh Khánh Hòa và Bản quy định ban hành kèm theo về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Quyết định số 39/2010/QĐ-UBND ngày 24/11/2010 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc quy định bảng giá xây dựng các loại công trình, vật kiến trúc trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà;

Căn cứ Quyết định số 31/2011/QĐ-UBND ngày 26/10/2011 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc ban hành Quy định giá bồi thường, hỗ trợ các loại vật nuôi, cây trồng trên đất khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà;

Căn cứ Quyết định số 44/2010/QĐ-UBND ngày 24/12/2010 của UBND tỉnh Khánh Hòa về qui định giá các loại đất năm 2011;

Căn cứ Quyết định số 918/QĐ-UBND ngày 28/04/2009 của UBND tỉ Khánh Hòa về việc cho phép tiến hành chuẩn bị dự án bồi thường hỗ trợ và t định cư thôn Ninh Yến, xã Ninh Phước;

Căn cứ Quyết định số 4068/QĐ-UBND ngày 28/12/2011 của UBND thị x Ninh Hoà, về việc phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự á Trung tâm Điện lực Vân Phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà (đợt 12);

Xét nội dung Tờ trình số 209/TTr-TNMT ngày 27/02/2012 của Phòng T nguyên và Môi trường, về việc đề nghị điều chỉnh nội dung Điều 1 Quyết định s 4068/QĐ-UBND ngày 28/12/2011 của UBND thị xã Ninh Hoà,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Điều chỉnh nội dung Điều 1 Quyết định số 4068/QĐ-UBND ngà 28/12/2011 của UBND thị xã Ninh Hoà. Cụ thể như sau:

*** Từ nội dung:**

1. Tổng diện tích đất thu hồi để thực hiện dự án: 15.824,0m^2.

2. Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ, số hộ gia đình, cá nhân bị ảnh hưởng d án:

a. Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ: 15.824,0 m^2.

b. Số hộ gia đình, cá nhân bị ảnh hưởng bởi dự án: 06 trường hợp.

3. Tổng kinh phí bồi thường, hỗ trợ theo phương án: 1.823.553.639 đồng.

a. Bồi thường, hỗ trợ về đất: 883.241.050 đồng.

b. Bồi thường, hỗ trợ tài sản trên đất: 457.593.594 đồng.

c. Các khoản hỗ trợ: 482.256.995 đồng.

4. Kinh phí thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ:

1.823.553.639 đồng x 2% = 36.461.833 đồng.

5. Tổng kinh phí bồi thường (3)+(4): 1.859.553.472 đồng.

Làm tròn: 1.859.553.000 đồng.

Bằng chữ: Một tỷ, tám trăm năm mươi chín triệu, năm trăm năm mươi ba nghìn đồng.

6. Bố trí đất tái định cư: 01 trường hợp.

**** Điều chỉnh lại thành:***

1. Tổng diện tích đất thu hồi để thực hiện dự án: 8.111,2m^2.

2. Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ, số hộ gia đình, cá nhân bị ảnh hưởng dự án:

a. Diện tích đất bồi thường, hỗ trợ: 8.111,2 m^2.

b. Số hộ gia đình, cá nhân bị ảnh hưởng bởi dự án: 03 trường hợp.

3. Tổng kinh phí bồi thường, hỗ trợ theo phương án: 1.434.355.854 đồng.

a. Bồi thường, hỗ trợ về đất: 689.656.900 đồng.

b. Bồi thường, hỗ trợ tài sản trên đất: 406.113.594 đồng.

c. Các khoản hỗ trợ: 338.585.360 đồng.

4. Kinh phí thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ:

1.434.355.854 đồng x 2% = 28.687.117 đồng.

5. Tổng kinh phí bồi thường (3)+(4): 1.463.042.971 đồng.

Làm tròn: 1.463.043.000 đồng.

Bằng chữ: Một tỷ, bốn trăm sáu mươi ba triệu, không trăm bốn mươi ba nghìn đồng.

6. Bố trí đất tái định cư: 01 trường hợp.

(Có kèm theo danh sách)

Điều 2. Kinh phí bồi thường, hỗ trợ ghi tại Điều 1 Quyết định này giao cho Trung tâm phát triển quỹ đất thị xã phối hợp với các Phòng, Ban chức năng của thị xã, UBND xã Ninh Phước chi trả trực tiếp đến các đối tượng được bồi thường, hỗ trợ ghi tại Điều 1 Quyết định này đúng theo quy định.

Những nội dung khác của Quyết định số 4068/QĐ-UBND ngày 28/12/2011 của UBND thị xã Ninh Hoà, về việc phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư dự án: Trung tâm Điện lực Vân Phong, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hoà (đợt 12) không được điều chỉnh tại Quyết định này vẫn còn hiệu lực thi hành.

Điều 3. Chánh văn phòng HĐND và UBND thị xã Ninh Hòa; Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư thị xã Ninh Hòa; Trưởng các Phòng, Ban: Phòng Tài chính - Kế hoạch, Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Quản lý Đô thị, Phòng Kinh tế, Chi Cục thuế thị xã Ninh Hòa; Giám đốc Trung tâm phát triển quỹ đất; Chủ tịch UBND xã Ninh Phước; các Tổ chức có liên quan và các cá nhân có tên trong phương án điều chỉnh, bổ sung căn cứ Quyết định thi hành kể từ ngày ký./.

***Nơi nhận*:**
- Như điều 3;
- Lưu: VT.

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Trần Văn Minh

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Khu vực gần nhà máy xi măng Hòn Khói
4. Thời gian thu mẫu : 23/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 23/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0100-1	ĐTM-KK-14-0100-2	ĐTM-KK-14-0100-3	ĐTM-KK-14-0100-4	ĐTM-KK-14-0100-5	ĐTM-KK-14-0100-6
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	36,8	36	37	37,2	36,5	36
2	Độ ẩm (%)		75,6	76	75	75,2	76	76,7
3	Tốc độ gió (m/s)		1,4	2,1	1,4	1,7	1,7	2
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	65	56,8	53,7	52,8	53,9	50,7
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	28,8	33,5	33,7	32,1	33,9	30,9
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	2,2	2,1	2,3	2,4	2,1	1,6

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0100-1	ĐTM-KK-14-0100-2	ĐTM-KK-14-0100-3	ĐTM-KK-14-0100-4	ĐTM-KK-14-0100-5	ĐTM-KK-14-0100-6
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,06	0,05	0,03	0,04	0,05	0,03
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,014	0,01	0,016	0,021	0,023	0,014
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,034	0,03	0,04	0,032	0,032	0,018

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0100-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0100-2:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0100-3:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0100-4:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0100-5:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0100-6:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Cổng nhà máy đóng tàu Huyndai Vinashin
4. Thời gian thu mẫu : 19/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 19/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0089-1	ĐTM-KK-14-0089-2	ĐTM-KK-14-0089-3	ĐTM-KK-14-0089-4	ĐTM-KK-14-0089-5	ĐTM-KK-14-0089-6
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	28	29	29,3	29,1	28,7	28
2	Độ ẩm (%)		79,2	78	78	78,5	79	79,6
3	Tốc độ gió (m/s)		2,2	2,5	2,3	2,2	2,5	2,7
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	64,7	54,6	51,4	55,8	52,5	50,2
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	34,7	33,5	31,4	34,3	31,6	31,2
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	2,7	1,4	1,6	1,6	1,1	1,1

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0089-1	ĐTM-KK-14-0089-2	ĐTM-KK-14-0089-3	ĐTM-KK-14-0089-4	ĐTM-KK-14-0089-5	ĐTM-KK-14-0089-6
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,04	0,15	0,08	0,08	0,06	0,05
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,014	0,022	0,025	0,028	0,024	0,020
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,025	0,030	0,030	0,027	0,022	0,020

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0089-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0089-2:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0089-3:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0089-4:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0089-5:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0089-6:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : UBND xã Ninh Phước, tâm dự án
4. Thời gian thu mẫu : 18/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 18/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0081-1	ĐTM-KK-14-0082-1	ĐTM-KK-14-0081-2	ĐTM-KK-14-0082-2	ĐTM-KK-14-0081-3	ĐTM-KK-14-0082-3
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	33,2	33,2	35	34,7	34,5	33
2	Độ ẩm (%)		67,9	65,4	65	66,7	66	68
3	Tốc độ gió (m/s)		0,7	0,6	0,5	0,8	1	1,3
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	52,3	52,9	50,2	50,3	52,5	50,2
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	32,3	33,3	33,4	31,7	32,3	30,1
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	1,2	1,15	1,2	1,2	1,3	1,1

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0081-1	ĐTM-KK-14-0082-1	ĐTM-KK-14-0081-2	ĐTM-KK-14-0082-2	ĐTM-KK-14-0081-3	ĐTM-KK-14-0082-3
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,03	0,06	0,07	0,06	0,07	0,05
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,013	0,014	0,013	0,013	0,012	0,011
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,023	0,026	0,024	0,022	0,022	0,018

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0081-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0082-1:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0081-2:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0082-2:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0081-3:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0082-3:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước, Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Bờ biển thôn Ninh Tịnh
4. Thời gian thu mẫu : 17/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 18/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0063-1	ĐTM-KK-14-0065-1	ĐTM-KK-14-0063-2	ĐTM-KK-14-0065-2	ĐTM-KK-14-0063-3	ĐTM-KK-14-0065-3
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	31,4	29,3	32	31,5	29,8	29,1
2	Độ ẩm (%)		67,7	74,4	65,3	67,2	73	74,1
3	Tốc độ gió (m/s)		0,7	2,2	2,1	2,7	3,1	3,5
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	65,2	54,6	55,5	52,1	52,3	50,3
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	36,8	35,6	33,8	31,9	33,4	31,6
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	0,8	0,8	1	1,3	0,9	1,2

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0063-1	ĐTM-KK-14-0065-1	ĐTM-KK-14-0063-2	ĐTM-KK-14-0065-2	ĐTM-KK-14-0063-3	ĐTM-KK-14-0065-3
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,09	0,11	0,10	0,11	0,12	0,08
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,013	0,013	0,011	0,010	0,010	0,011
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,018	0,017	0,015	0,016	0,012	0,014

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0063-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0065-1	*10h00*
ĐTM-KK-14-0063-2:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0065-2	*14h00*
ĐTM-KK-14-0063-3:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0065-3	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước, Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Cuối thôn Ninh Tịnh
4. Thời gian thu mẫu : 17/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 18/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0064-1	ĐTM-KK-14-0066-1	ĐTM-KK-14-0064-2	ĐTM-KK-14-0066-2	ĐTM-KK-14-0064-3	ĐTM-KK-14-0066-3
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	28	29	30,6	29,5	28,3	27,9
2	Độ ẩm (%)		77,3	77,8	76	76,7	77	77,6
3	Tốc độ gió (m/s)		3,9	3,5	3	3,1	3,5	4
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	55,6	58,4	53,6	50,1	52,1	50,2
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	34,8	33,9	32,8	31,3	33,6	31,3
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	1,1	1,2	1,2	1,5	1,0	1,2

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0064-1	ĐTM-KK-14-0066-1	ĐTM-KK-14-0064-2	ĐTM-KK-14-0066-2	ĐTM-KK-14-0064-3	ĐTM-KK-14-0066-3
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,18	0,19	0,19	0,18	0,19	0,15
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,012	0,010	0,012	0,011	0,012	0,012
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,017	0,014	0,014	0,013	0,013	0,016

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0064-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0066-1:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0064-2:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0066-2:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0064-3:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0066-3:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Giữa thôn Ninh Tịnh
4. Thời gian thu mẫu : 23/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 23/4- 20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0101-1	ĐTM-KK-14-0101-2	ĐTM-KK-14-0101-3	ĐTM-KK-14-0101-4	ĐTM-KK-14-0101-5	ĐTM-KK-14-0101-6
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	33,3	35	36,5	36	35,7	34
2	Độ ẩm (%)		57	57	55	55,1	55	56,8
3	Tốc độ gió (m/s)		2,4	2,4	2,5	2	2,6	2,8
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	49	58,7	55,8	52,6	54,7	51,3
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	35,9	34,6	33,6	31,8	34,8	31,4
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	1,9	2	2,2	2,2	2,3	1,8

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0101-1	ĐTM-KK-14-0101-2	ĐTM-KK-14-0101-3	ĐTM-KK-14-0101-4	ĐTM-KK-14-0101-5	ĐTM-KK-14-0101-6
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,03	0,07	0,05	0,05	0,06	0,03
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,016	0,015	0,01	0,022	0,024	0,020
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,037	0,035	0,04	0,035	0,035	0,021

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0101-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0101-2:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0101-3:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0101-4:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0101-5:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0101-6:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Bờ biển thôn Ninh Yến
4. Thời gian thu mẫu : 24/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4- 20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0102-1	ĐTM-KK-14-0102-2	ĐTM-KK-14-0102-3	ĐTM-KK-14-0102-4	ĐTM-KK-14-0102-5	ĐTM-KK-14-0102-6
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	33,8	34	34,9	34,5	34	33,5
2	Độ ẩm (%)		65,8	65	65	66	66,7	68
3	Tốc độ gió (m/s)		2,4	2,1	2,3	2,7	2,7	3
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	47	55,5	54,3	54,7	52,9	50,1
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	35,5	36,7	34,5	34,5	32,5	31,2
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	0,7	2,9	2,9	2,7	2,3	2,6

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0102-1	ĐTM-KK-14-0102-2	ĐTM-KK-14-0102-3	ĐTM-KK-14-0102-4	ĐTM-KK-14-0102-5	ĐTM-KK-14-0102-6
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,03	0,14	0,09	0,14	0,09	0,05
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,014	0,02	0,034	0,031	0,025	0,020
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,018	0,03	0,052	0,045	0,036	0,030

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0102-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0102-2:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0102-3:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0102-4:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0102-5:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0102-6:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Giữa thôn Ninh Yến
4. Thời gian thu mẫu : 19/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 19/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0083-1	ĐTM-KK-14-0084-1	ĐTM-KK-14-0083-2	ĐTM-KK-14-0084-2	ĐTM-KK-14-0083-3	ĐTM-KK-14-0084-3
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	32,9	32,4	33	33,5	32	31,3
2	Độ ẩm (%)		70	73,9	70	69,7	74	74,9
3	Tốc độ gió (m/s)		0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,8
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	51,3	53,5	52,3	54,7	54,3	50,8
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	33,5	32,1	31,6	33,8	33,5	31,3
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	1,2	1,3	1,5	1,7	1,3	1,3

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0083-1	ĐTM-KK-14-0084-1	ĐTM-KK-14-0083-2	ĐTM-KK-14-0084-2	ĐTM-KK-14-0083-3	ĐTM-KK-14-0084-3
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,09	0,13	0,07	0,09	0,06	0,05
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,019	0,021	0,024	0,028	0,026	0,022
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,043	0,048	0,027	0,026	0,023	0,021

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0083-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0084-1:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0083-2:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0084-2:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0083-3:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0084-3:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Khu vực dự án, vị trí 2
4. Thời gian thu mẫu : 18/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 18/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0076-1	ĐTM-KK-14-0079-1	ĐTM-KK-14-0076-2	ĐTM-KK-14-0079-2	ĐTM-KK-14-0076-3	ĐTM-KK-14-0079-3
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	32	33	34,5	35	33,8	33
2	Độ ẩm (%)		65	64,4	63	63,2	67	67,8
3	Tốc độ gió (m/s)		0,7	0,5	0,5	0,6	0,7	1
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	54,3	52,8	50,3	50,6	50,8	50,3
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	33,6	52,8	33,8	33,8	31,6	31,3
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	1,3	1,2	1,2	1,3	1,1	1

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0076-1	ĐTM-KK-14-0079-1	ĐTM-KK-14-0076-2	ĐTM-KK-14-0079-2	ĐTM-KK-14-0076-3	ĐTM-KK-14-0079-3
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06	0,05
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,012	0,015	0,015	0,015	0,011	0,011
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,021	0,028	0,025	0,026	0,021	0,019

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0076-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0079-1:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0076-2:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0079-2:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0076-3:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0079-3:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
55 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 21 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : Phía Tây khu vực dự án
4. Thời gian thu mẫu : 24/4/2014
5. Loại mẫu : Không khí xung quanh
6. Số lượng mẫu : 06 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4-20/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0106-1	ĐTM-KK-14-0106-2	ĐTM-KK-14-0106-3	ĐTM-KK-14-0106-4	ĐTM-KK-14-0106-5	ĐTM-KK-14-0106-6
1	Nhiệt độ (℃)	Máy đo Kestrel 4500	32,5	33,6	34,7	34	33,7	33
2	Độ ẩm (%)		62,1	61,8	61	62	62,3	63
3	Tốc độ gió (m/s)		1,2	1,5	1,9	1,5	2	2,3
4	Tiếng ồn TB (dBA)	Máy đo ồn HD 2010 – Delta Ohm - Italia	54,2	56,7	53,8	55,7	51,7	50,3
5	Độ rung (dB)	Máy đo rung HD 2030 – Delta Ohm - Italia	35	37,4	33,7	34,8	32,2	32,1
6	CO (mg/m^3)	Thiết bị đo khí đa chỉ tiêu	2,8	2,8	2,8	2,6	2,1	2,7

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị					
			ĐTM-KK-14-0106-1	ĐTM-KK-14-0106-2	ĐTM-KK-14-0106-3	ĐTM-KK-14-0106-4	ĐTM-KK-14-0106-5	ĐTM-KK-14-0106-6
7	Bụi (TSP) (mg/m^3)	TCVN 5067 – 1995	0,1	0,17	0,09	0,15	0,07	0,04
8	SO_2 (mg/m^3)	TCVN 5971 : 1995	0,018	0,02	0,033	0,028	0,023	0,021
9	NO_2 (mg/m^3)	TQKT-YHLĐ-VSMT 1993	0,041	0,04	0,054	0,043	0,033	0,027

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Thời gian thu mẫu*
ĐTM-KK-14-0106-1:	*8h00*
ĐTM-KK-14-0106-2:	*10h00*
ĐTM-KK-14-0106-3:	*12h00*
ĐTM-KK-14-0106-4:	*14h00*
ĐTM-KK-14-0106-5:	*16h00*
ĐTM-KK-14-0106-6:	*18h00*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 23 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : khu vực dự án
4. Thời gian thu mẫu : 18/4/2014
5. Loại mẫu : Trầm tích
6. Số lượng mẫu : 05 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4-22/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị				
			ĐTM-TT-14-0088	**ĐTM-TT-14-0094**	**ĐTM-TT-14-0098**	**ĐTM-TT-14-0099**	**ĐTM-TT-14-0103**
1	Fe (mg/kg)	SMEWW 3111.B & 3113.B	130,4	124,5	145,7	121,8	150,8
2	Zn (mg/kg)		90,4	98,7	95,2	93,1	90,7
3	Cd (mg/kg)		1,5	0,7	1,2	1,0	1,3
4	Pb (mg/kg)		35,6	37,5	43,6	41,2	40,7
5	Cu (mg/kg)		33,2	32,4	36,5	34,8	43,3

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3.

Ký hiệu mẫu	*Vị trí thu mẫu*	*Ký hiệu mẫu*	*Vị trí thu mẫu*
ĐTM-TT-14-0088	*Khu vực nhà máy đóng tàu Huyndai Vinashin*	*ĐTM-TT-14-0099*	*Khu vực Hòn Khô*
ĐTM-TT-14-0094	*Khu vực nhà máy xi măng Hòn Khói*	*ĐTM-TT-14-0103*	*Hồ Đá Bàn*
ĐTM-TT-14-0098	*thôn Ninh Yến*		

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
55 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 23 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : khu vực dự án
4. Thời gian thu mẫu : 18/4/2014
5. Loại mẫu : Nước ngầm
6. Số lượng mẫu : 04 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4-22/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị			
			ĐTM-NN-14-0077	ĐTM-NN-14-0080	ĐTM-NN-14-0085	ĐTM-NN-14-0086
1	pH	Máy đo pH WTW – pH 3210	7,8	7,78	7,46	7,2
2	TDS (mg/l)	Máy đo WTW – Cond 3210	690	1100	1420	1110
3	Độ mặn (‰)	Máy đo WTW – Cond 3210	0,6	1,1	1,0	0,8
4	Độ cứng (mg/l)	SMEWW 2340.C	300	340	440	410
5	TS (mg/l)	SMEWW 2540.B	698	1116	1442	1130
6	Độ kiềm phenol (mg/l)	SMEWW 2320.B	0	0	0	0
7	Độ kiềm metyl da cam (mg/l)		246,3	243,0	209,0	282,0

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị			
			ĐTM-NN-14-0077	ĐTM-NN-14-0080	ĐTM-NN-14-0085	ĐTM-NN-14-0086
8	Fe* (mg/l)	SMEWW 3111.B & 3113.B	0,255	0,236	0,198	0,332
9	Zn* (mg/l)		0,007	0,009	0,011	0,010
10	Mn (µg/l)		0,106	0,149	0,106	0,175
11	As (µg/l)		3,745	3,223	3,223	3,864
12	Cd (µg/l)		0,021	0,021	0,047	0,047
13	Pb* (µg/l)		1,538	0,899	0,515	1,154
14	Cu (µg/l)		6,744	12,354	5,926	4,701
15	Ca^{2+} (mg/l)	SMEWW 3114 B	0,134	0,126	0,147	0,117
16	Na (mg/l)		1,01	1,12	1,16	0,93
17	K (mg/l)		0,121	0,119	0,128	0,135
18	Amoni*(mg/l)	EPA 350.2 - Colorimetric	0,028	0,009	0,022	0,040
19	Clorua(mg/l)	SMEWW 4500 - Cl- D	325,9	600,8	562,3	465,9
20	Tổng N(mg/l)	SMEWW 4500 - N	0,059	0,047	0,047	0,071
21	Tổng P(mg/l)	SMEWW 4500 P.E	0,028	0,009	0,009	0,004

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3. *Ký hiệu*

Ký hiệu mẫu	*Vị trí thu mẫu*
ĐTM-NN-14-0077	*UBND xã Ninh Phước*
ĐTM-NN-14-0080	*Nhà ông Cường*
ĐTM-NN-14-0085	*Nhà ông Tùng*
ĐTM-NN-14-0086	*Nhà ông Xuân*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 23 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : khu vực dự án
4. Thời gian thu mẫu : 23/4/2014
5. Loại mẫu : Nước biển
6. Số lượng mẫu : 05 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4-22/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị				
			ĐTM-NB-14-0092	ĐTM-NB-14-0093	ĐTM-NB-14-0095	ĐTM-NB-14-0096	ĐTM-NB-14-0097
1	pH	Máy đo pH WTW – pH 3210	8,18	8,24	8,2	8,22	8,1
2	Nhiệt độ ^{o}C	Máy đo DO WTW – DO 3310	31,9	32,9	32,7	33,6	33,9
3	DO (mg/l)		6,9	6,8	6,8	6,7	6,9
4	TDS (mg/l)	Máy đo WTW – Cond 3210	52100	52800	52100	52100	52100
5	Độ đục (NTU)	Máy đo độ đục 2100N - HACH	0,114	0,252	0,179	0,240	0,175
6	Độ mặn (‰)	Máy đo WTW – Cond 3210	34	35,1	34,7	34,7	34,7
7	Độ cứng (mg/l)	SMEWW 2340.C	4500	4900	4760	4800	4800
8	TSS (mg/l)	SMEWW 2540.D	3	2	1	2	3
9	Độ kiềm phenol (mg/l)	SMEWW 2320.B	0	0	0	0	0
10	Độ kiềm metyl da cam (mg/l)		114,0	113,0	112,0	110,0	112,0
11	Độ kiềm Cacbonat (mg/l)		0	0	0	0	0
12	Độ kiềm Bicacbonat (mg/l)		114,0	113,0	112,0	110,0	112,0

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị				
			ĐTM-NB-14-0092	ĐTM-NB-14-0093	ĐTM-NB-14-0095	ĐTM-NB-14-0096	ĐTM-NB-14-0097
13	Fe (mg/l)	SMEWW 3111.B & 3113.B	0,255	0,769	0,429	0,914	0,872
14	Zn (mg/l)		0,054	0,020	0,035	0,054	0,035
15	Mn (µg/l)		0,429	0,324	0,327	0,310	0,341
16	As (µg/l)		3,864	4,980	4,416	4,142	3,864
17	Cd (µg/l)		0,105	0,035	0,105	0,105	0,235
18	Pb (µg/l)		4,50	5,77	5,77	8,33	6,41
19	Cu (µg/l)		7,26	8,67	7,74	9,73	12,36
20	Ca^{2+} (mg/l)	SMEWW 3114.B	68,23	74,26	79,35	75,02	76,11
21	Na (mg/l)		234,23	227,26	248,35	250,02	256,11
22	K (mg/l)		59,45	63,27	65,32	67,02	66,74
23	Amoni* (mg/l)	EPA 350.2 - Colorimetric	0,065	0,016	0,022	0,034	0,022
24	Tổng N (mg/l)	SMEWW 4500 - N	0,128	0,071	0,084	0,097	0,071
25	Clorua (mg/l)	SMEWW 4500 - Cl- D	20631,1	23305,3	20506,1	22555,5	21743,3
26	Sunfat (mg/l)	SMEWW 4500 SO_4^{2-}.E	3377,7	3211,7	3045,7	3129,9	3101,1
27	COD (mg/l)	Phương pháp Permanganat	13	13	14	14	12
28	BOD_5 (mg/l)	SMEWW 5210.B	7,0	8,0	10,0	9,0	8,0
29	Phosphat* (mg/l)	SMEWW 4500 P.E	0,003	0,002	0,025	0,027	0,024
30	Dầu mỡ (mg/l)	Máy đo dầu OCMA – 300 Horiba	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*
3.

Ký hiệu mẫu	*Vị trí thu mẫu*	*Ký hiệu mẫu*	*Vị trí thu mẫu*
ĐTM-NB-14-0092	*Gần cổng công ty đóng tàu Huyndai Vinashin*	*ĐTM-NB-14-0096*	*Khu vực thôn Ninh Yên*
ĐTM-NB-14-0093	*Gần khu vực nhà máy xi măng Hòn Khói*	*ĐTM-NB-14-0097*	*Khu vực Hòn Khô*
ĐTM-NB-14-0095	*Khu vực bãi bè thôn Ninh Tịnh*		

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 23 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : khu vực dự án
4. Thời gian thu mẫu : 18, 23, 24 /4/2014
5. Loại mẫu : Mẫu đất
6. Số lượng mẫu : 04mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4-22/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị			
			ĐTM-TT-14-0078	ĐTM-TT-14-0087	ĐTM-TT-14-0091	ĐTM-TT-14-0105
1	Fe (mg/kg)	SMEWW 3111.B & 3113.B	64,6	58,6	70,7	80,3
2	Zn (mg/kg)		54,6	47,9	35,3	33,2
3	Cd (mg/kg)		0,6	0,9	1,3	1,2
4	Pb (mg/kg)		18,9	21,2	21,7	25,5
5	Cu (mg/kg)		17,6	18,2	15,9	20,7

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*

Ký hiệu mẫu	*Vị trí thu mẫu*	*Ký hiệu mẫu*	*Vị trí thu mẫu*
ĐTM-MĐ-14-0078	*UBND xã Ninh Phước*	*ĐTM-MĐ-14-0091*	*Khu vực nhà máy Huyndai Vinashin*
ĐTM-MĐ-14-0087	*Thôn Ninh Yến*	*ĐTM-MĐ-14-0105*	*Thôn Ninh Tịnh*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
35 Yết Kiêu, phường Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang
ĐT: 0583.811.026

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 23 tháng 5 năm 2014

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Tên dự án : Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong
2. Địa chỉ : Xã Ninh Phước – Thị xã Ninh Hòa
3. Vị trí thu mẫu : khu vực dự án
4. Thời gian thu mẫu : 19/4/2014
5. Loại mẫu : Nước mặt
6. Số lượng mẫu : 05 mẫu
7. Ký hiệu mẫu : Xem phần kết quả thử nghiệm
8. Thời gian thử nghiệm : 24/4-22/5/2014
9. Thời gian lưu mẫu : 07 ngày kể từ ngày trả kết quả

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị	
			ĐTM-NM-14-0090	ĐTM-NM-14-0104
1	pH	Máy đo pH WTW – pH 3210	7,37	7,19
2	Nhiệt độ (℃)	Máy đo DO WTW – DO 3310	32,7	31,8
3	DO (mg/l)		6,3	6,3
4	TDS (mg/l)	Máy đo WTW – Cond 3210	123	34
5	Độ đục (NTU)	Máy đo độ đục 2100N - HACH	0,475	0,86
6	Độ mặn (‰)	Máy đo WTW – Cond 3210	0	0
7	Độ cứng (mg/l)	SMEWW 2340.C	20	10
8	TSS (mg/l)	SMEWW 2540.D	2	2
9	Độ kiềm phenol (mg/l)	SMEWW 2320.B	0	0
10	Độ kiềm metyl da cam (mg/l)		29,0	12,0
11	Độ kiềm Cacbonat (mg/l)		0	0
12	Độ kiềm Bicacbonat (mg/l)		29,0	12,0
13	Fe (mg/l)	SMEWW 3111.B & 3113.B	0,429	0,769
14	Zn (mg/l)		0,016	0,013
15	Mn (µg/l)		0,204	0,364
16	As (µg/l)		4,416	3,107
17	Cd (µg/l)		0,351	0,324
18	Pb (µg/l)		1,282	0,899
19	Cu (µg/l)		4,429	2,121

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Giá trị	
			ĐTM-NM-14-0090	ĐTM-NM-14-0104
20	Ca^{2+} (mg/l)	SMEWW 3114.B	0,141	0,155
21	Na (mg/l)		1,34	1,25
22	K (mg/l)		0,137	0,162
23	Amoni *(mg/l)	EPA 350.2 - Colorimetric	0,128	0,116
24	Tổng N (mg/l)	SMEWW 4500 - N	0,178	0,153
25	Clorua (mg/l)	SMEWW 4500 - Cl- D	14,6	10,1
26	Sunfat (mg/l)	SMEWW 4500 SO_4^{2-}.E	1,3	3,3
27	COD* (mg/l)	SMEWW 5220.C	6	21
28	BOD_5 (mg/l)	SMEWW 5210.B	2,0	12,0
29	Phosphat* (mg/l)	SMEWW 4500 P.E	0,022	0,015
30	Dầu mỡ (mg/l)	Máy đo dầu OCMA – 300 Horiba	0,1	< 0,1

Ghi chú:

1. *Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu được thử nghiệm*
2. *(*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS*

Ký hiệu mẫu	*Vị trí thu mẫu*	*Ký hiệu mẫu*	*Vị trí thu mẫu*
ĐTM-NM-14-0090	*Hồ Tiên Du*	*ĐTM-NM-14-0104*	*Hồ Đá Bàn*

Trưởng phòng Quan trắc **GIÁM ĐỐC**

Quách Thanh Thủy **Hoàng Trọng Vinh**

Bảng 1. Danh sách thực vật khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Phân bố
	NGÀNH DƯƠNG XỈ	POLYPODIOPHYTA	
	1. Họ Nguyệt Xỉ	Adiantaceae	
1	Seo gà	*Pteris biaurita* L.	1.2
2	Ráng chân xỉ hình gươm	*P. ensiformis* Burm.f.	1.2.9
3	Ráng chân xỉ	*P. linearis* Poir.	1.2
	2. Họ Móng ngựa	Angiopteridaceae	
4	Móng ngựa trung	*Angiopteris annamensis* C. Ch & Tard.	1.2.5
	3. Họ Can Xỉ	Aspleniaceae	
5	Cau xỉ có đuôi	*Asplenium cheilosorum* O. Kuntze ex Mett	1.2
	4. Họ Ráng Dừa	Blechnaceae	
6	Quyết lá dừa	*Blechnum orientale* L.	1.2
	5. Họ Dương Xỉ Mộc	Cyatheaceae	
7	Ráng tiên toạ bẩn	*Cyathea cotaminans* (Hook.) Copel.	2.3
8	Ráng tiên toạ rộng	*C. latebrosa* (Hook.) Copel.	2.3
	6. Họ Đăng Tiết	Dennstaedtiaceae	
9	Seo gà	*Lindsaea ensiformis* L.	1.2
10	Ráng cánh to	*Pteridum aquilinum* (L.) Kuhn	9
	7. Họ Cẩu tích	Dicksoniaceae	
11	Cẩu tích	*Cibotium barometz* (L.) Smith	2.3
	8. Họ Vọt, Tế	Gleicheniaceae	
12	Tế	*Dicranopteris linearis* (Burzm.) Underw.	
	9. Họ Rau Bợ	Marsileaceae	
13	Rau bợ	*Marsilea quadriflia* L.	7.8.9
	10. Họ Dương Xỉ	Polypodiaceae	
14	Ráng đuôi phượng	*Drynaria bonii* Christ.	2.3
15	Ráng vi quần hancock	*Microsorum hancockii* (Back.) Ching	2.3
16	Ô rắng	*Platycerium coronarium* (Koen.) Desv.	2.3
	11. Họ Bòng Bong	Schizeaceae	
17	Bòng bong tai	*Lygodium auriculatum* (Willd.) Alst	1.2.6
18	Bòng bong tơ	*L. conferme* C. Chr.	1.2.3.5
19	Bòng bong lá nhỏ	*L. microstachyum* Desv.	1.2
20	Bòng bong lá liễu	*L. salicifolium* Presl.	1.2.5
	NGÀNH THÔNG ĐẤT	LYCOPODIOPHYTA	
	12. Họ Thông Đất	Lycopodiaceae	
21	Thông đất	*Lycopodium cernua* (L.) Franco & Vasc	2.3.5
	13. Họ Quyển Bá	Selaginellaceae	
22	Quyển bá quấn	*S. involvens* (Sw.) Spring.	1.2.5
	NGÀNH THÔNG	PINOPHYTA	
	14. Họ Tuế	Cycadaceae	
23	Thiên tuế chìm	*Cycas immersa* Craib.	5.7
24	Thiên tuế lược VU, IIA,VU	*Cycas pectinata* Griff.	5,7
	15. Họ Gắm	Gnetaceae	
25	Gắm bẹt	*Gnetum gnemonoides* Brongn.	1.2

	NGÀNH HẠT KÍN	ANGIOSPERMEE	
	LỚP 2 LÁ MẦM	MAGNOLIOPSIDA	
	16. Họ Ô Rô	Acanthaceae	
26	Ô rô	*Acanthus ilicifolius* L.	9
27	Thanh táo	*Gendarussa vulgaris* Burmf.	9
28	Quả nổ	*Ruellia tuberosa* L.	9
29	Xuân tiết	*Justica fragilis* Wall.	1.2
30	Lân chuỳ	*Lapidagathis hyalina* Nees.	1.2
31	Rưng hoa	*Rungia parviflora* Nees in Wall.	1.2
32	Cát đằng	*Thunbergia alata* Boy ex Sims	1.2.6
	17. Họ rau đắng đất	Aizoaceae	
33	Sam biển	*Sesuvium portulacastrum* L.	9
34	Cỏ lết	*Gisekia pharmacoides* L.	9
35	Rau đắng	*Glinus oppositifolius* L.Dc.	9
	18. Họ Dương Đào	Actinidiaceae	
36	Sở đá	*Saurauja roxburghii* Wall.	1.2.3.4
37	Sở đá rè pan	*S. nepaulensis* DC.	1.2.3.4
	19. Họ Thôi Ba	Alangiaceae	
38	Thôi chanh lá thuôn	*Alangium salviifolium* Wargern.	3.4.5
39	Thôi chanh	*Alangium chinensis* (Lour.) Harm	3.4.5
	20. Họ Rau Dền	Amaranthaceae	
40	Dền gai	*Amaranthus spinosus* L.	6.7
41	Dền	*A. tricolor* L.	6.7
42	Dền xanh	*A. viridis* L.	6.7
43	Cỏ xước	*Achyranthes aspera* L.	3.4.6.7.9
44	Rau dệu	*Alternanthera paronychioides* A. St. Hilaire.	6.7.9
45	Mào gà	*Celosia argentea* L.	6.7
	21. Họ Đào Lộn Hột	Anacardiaceae	
46	Long cóc	*Dracuntomelon schmidii* Tard.	2.3
47	Điều (Đào lộn hột)	*Anacarrdium occidentale l.*, Sp. Pl	1,2
48	Sơn lá đơn	*Gluta gracilis* Evr.	3.4
49	Xoài hôi	*Mangifera foetida* Lour.	1.2
50	Xoài	*Mangifera indica* L.	1.2
51	Muối	*Rhus javanica* L.	2.3.4.6
52	Xưng đào	*Semecarpus anacardiopsis* Evr. & Tard.	2.3
	22. Họ Trung Quân	Ancistrocladaceae	
53	Trung quân	*Ancistrocladus tectorius* (Lour.) Merr.	2.3
	23. Họ Na	Annonaceae	
54	Na	*Annona squamosa* L.	6.8
55	Na biển	*Annona glabra* L.	9
56	Mãng cầu	*Annona muricata* L.	6.8
57	Giẻ nam bộ	*Desmos cochinchinensis* Lour.	1.2.3
58	Quần đầu trung bộ	*Polyalthia modesta* Fin & Gagn.	1.2
59	Quần đầu	*Polyalthia clemensorum* Ast.	1.2
	24. Họ Thuốc Phiện	Apiaceae	
60	Rau má	*Centella asiatica* (L.) Urb.	5.6.7.9
61	Giần sàng	*Cnidium monnierii* (L.) Cusson	5.9
62	Mùi tàu	*Eryngium foetidum* L.	5.8

63	Rau má nhỏ	*Hydnocotyle sibthorpioides* Lamk.	5.6.9
	25. Họ Trúc Đào	Apocynaceae	
64	Dừa cạn	*Catharanthus roseus* (L.) Syst.	9
65	Mướp xác	*Carbera odollam* Gaertn.	9
66	Mù cua	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	2.3
67	Sữa LR (IUCN)	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	9
68	Thừng mực	*Holarrhena pubescens* (Buch.-Ham) Wall.	2.3
69	Néo	*Ixodonerium annamense* Pit	2.3
70	Cốp	*Kopsia harmandiana* Pierre ex Pit.	2.3
71	Giom	*Melodinus annamense* Pit.	2.3
72	Đỗ trọng nam	*Parmeria lacvigta* (Juss.) Moidi	2.3
73	Thừng mức	*Wrightia pubescens* R. Br.	2.3.7
	26. Họ Nhựa Ruồi	Aquifoliaceae	
74	Bùi nam bộ	*Ilex cochinchinensis* (Lour.) Loesen	1.2
75	Bùi có răng	*Ilex crenata* Thunb.	1.2
	27. Họ Ngũ Gia Bì	Araliaceae	
76	Cuồng	*Aralia armata* Seem.	1.2
77	Đại đinh	*Macropanax dispermus* (Bl.) Kuntz.	1.2
78	Chân chim	*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms.	1.2
	28. Họ Phòng Kỷ	Aristolochiaceae	
79	Sơn dịch dây leo	*Aristolochia piperrei* H. Lec	1.2
80	Trầu tiên thảo	*Asarum balansae* Franch in Morot.	1
	29. Họ Thiên Lý	Asclepiadaceae	
81	Ấn lân	*Criptolepsis buchananii* Roem & Sch.	2.3
82	Hà thủ ô nam	*Streptocaulon juventus* (Lour.) Merr.	2.3.5.6
83	Thiên lý	*Telosma cordata* (Burm.f.) Merr.	2.3.4
	30. Họ Cúc	Asteraceae	
84	Sài hồ nam	*Pluchea pteropoda* Hemsl.	9
85	Cúc hai hoa	*Wedelia biflora* (L.) DC.	9
86	Cỏ cứt lợn	*Ageratum conyzoides* L.	5.6.9
87	Kim khẩu	*Blumea fistulosa* (Roxb.) Kurz	5.6
88	Xương sông	*Blumea lanceolata* (Roxb.) Druce	5.6
89	Cỏ sữa	*Cirsium japonicum* Maxim	5.6
90	Cỏ mực	*Eclipta prostrata* (L.) L.	5.6
91	Ngải cứu	*Artemisia vulgaris* L.	9
92	Đơn buốt	*Bidens pilosa* L.	9
93	Từ bi xanh	*Blumea balsamifera* (L.) DC.	9
94	Nhọ nồi	*Eclipta alba* (L.) Hassk.	9
95	Cúc tần	*Pluchea indica* (L.) Lees	9
96	Cỏ lào	*Eupatorium odoratum* L.	5.6.8
97	Vạn thọ	*Gynura barbaraefolia* Gagn.	5.6
98	Chân vịt	*Sphaeranthus senegalensis* DC.	5.6
99	Bạch đầu ông	*Vernonia cinerea* (L.) Less	4.5
100	Bạch đầu to	*Vernonia macrachaenia* Gagn.	5.6
101	Sơn cúc	*Wedelia urticaefolia* (BL.) DC.	5.6
	31. Họ Mắm	Avicennia	
102	Mắm biển	*Avicennia marina* (Forsk) Veirh	9
	32. Họ Thu Hải Đường	Begoniaceae	

103	Mắt đá	*B. boisiana* Gagn.	1.2
104	Chân vịt tía	*B. eberhardtii* Gagn.	1.2
	33. Họ Duyên Mộc	Betulaceae	
105	Duyên mộc	*Carpinus viminea* Lindl. in Wall.	1.2
	34. Họ Đinh – Núc nác	Bignoniaceae	
106	Núc nác	*Oroxylon indicum* (L.) vent	2.3.5.7
107	Rè	*Rademachera eberhardtii* Dop.	4.5.6
108	Rè trung quốc	*Rademachera sinica* (Hance) Hemsl.	4.5
109	Khé núi	*Stereospermum neuranthum* Kurz.	2.3
	35. Họ gạo rừng	Bombacaceae	
110	Gạo rừng	*Bombac ceiba* L.	1.2
	36. Họ Vòi Voi	Boraginaceae	
111	Tâm mộc	*Cordia grandis* Roxb.	6.7
112	Tai mèo	*Cynoglossum zeylanicum* (Vahl.) Thunb ex	6.7
113	Vòi voi	*Heliotropium indicum* L.	6.7.9
114	Bò cạp	*Tournefotia gaudichaudii* Gagn.	6.7
	37. Họ Cải	Brassicaceae	
115	Cải ngọt	*Brassica intergrifolia* (West.) O. B. Schultz	6.7
116	Cải bẹ	*Brassica junca* (L.)	6.7
117	Cải đất	*Rorippa dubia* (Pers) Hara.	7
	38. Họ Trám	Burceraceae	
118	Trám trắng	*Canarium album* (Lour.) Raeusch ex DC.	1.2
119	Trám chim	*C. parvum Leenh.*	1.2
	39. Họ Vang	Caesalpiniaceae	
120	Móc hùm	*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb	9
121	Muồng lá khế	*Cassia occidentalis* L.	9
122	Thảo quyết minh	*Cassia tora* L.	9
	40. Họ Hoa Chuông	Campanulaceae	
123	Lô bình	*Lobelia sinensis* Lour.	6.7
124	Sâm ruộng	*Wahlenbergia marginata* (Thunb.) A. DC.	6.7
	41. Họ Bún, Màn Màn	Capparaceae	
125	Cáp xoan ngược	*Capparis acutifolia* Jacob.	3.7
126	Dây lùng bung	*C. cantoniensis* Lour.	3.7
127	Màn màn tím	*Cleome chelidonii* L. f.	6.7
128	Bún to	*Crateva magna* (Lour.) DC	3.7
129	Bún	*C. nurvala* Buch. Ham	3.7
130	Trứng quốc	*Stixis scandens* Lour.	3.7
	42. Họ Kim Ngân	Caprifoliaceae	
131	Kim ngân	*Lonicera japonica* Thunb.	2.3
132	Kim ngân hoa to	*L. macrantha* (D. Don) Sprengel	2.3
133	Cơm cháy	*Sembucus simpsonii* Rehder.	3.4
134	Cơm cháy hooke	*S. hookeri* Rehder	2.3
135	Vót dôm	*Vibrum punctatum* Buch. Ham ex D. Don	2.3
	43. Họ Đu đủ	Caricaceae	
136	Đu đủ	*Carica papaya* L.	9
	44. Họ Phi lao	Casuarinaceae	
137	Phi lao	*Casuarina equisetifolia* J. R. et J.G.	6.9
	45. Họ Chân Danh	Celastraceae	

138	Dây gối	*Celastrus hindii* Benth. & Hook	1.2.3
139	Chân danh	*Euonymus javanicus* Bl.	1.2.3
140	Chóp mau	*Salacia cochinchinensis* Lour.	2.3
141	Xưng da trung bộ	*Siphonodon annamensis* (Lec.) Merr.	2.3
	46. Họ Bứa - Măng Cụt	Clusiaceae - Guttiferae	
142	Mù u LR (IUCN)	*Calophyllum inophyllum* L.	1.2
143	Thành ngạnh	*Cratoxylon maingayi* Dyers in Hook. f.	1.2
144	Bứa	*Garcinia cochinchinensis* (Lour.) Choiw.	1.2
	47. Họ Kim ngư	Ceratophyllaceae	
145	Kim ngư/rong đuôi chồn	*Ceratophyllum demersum* L.	9
	48. Họ Rau muối	Chenopodiaceae	
146	Rau muối biển	*Suaeda marintima* (L.) Dum	9
147	Rau muối	*Chenopodium filifolium* Smith L.	9
	49. Họ Bàng	Combretaceae	
148	Dây giun	*Quiqualis indica* L.	2.3.5
149	Chò xanh	*Terminalia tomentosa* (Roxb.) Wight & Arn.	2.3.5.
150	Bàng	*Terminalia catappa* L.	9
	50. Họ Rau Muống	Convolvulaceae	
151	Muống biển	*Ipomoea pes-caprae* (L.) Br.	9
152	Bìm thuỷ	*Hewittia scandens* (Milne) Mabberly	2.5.6
153	Rau muống	*Ipomoea aquatica* Forssk	5.6
154	Khoai lang	*Ipomoea batatas* (L.) Lamk	5.6
155	Bìm trắng	*Jacmontia paniculata* (Burm. f.) Hall.f.	5.6
156	Bìm vàng	*Merremia hederacea* (Burm. f.) Hall. f.	5.6
157	Bìm núi	*Prana volubilis* Burm. f.	5.6
	51. Họ Bầu Bí	Cucurbitaceae	
158	Bí đao	*Benincasia hispida* (Thunb.) Cogn.	6.7
159	Bí ngô	*Cucurbita moschata* Duch. ex Lam	6.7
160	Bí đỏ	*Cucurbita pepo* L.	6.7
161	Dưa chuột	*Cucurmis sativus L.*	6.7
162	Mướp khía	*Luffa acutangula* (L.) Roxb.	6.7
163	Mướp hương	*Luffa cylindrica* (L.) M. J. Roem	6.7
164	Khổ qua	*Momordia charantia* L.	6.7
165	Cầu qua nhám	*Mukia maderaspatana* (L.) M. J. Roem	3.5.6
166	Cầu qua di diệp	*Solena heterophylla* Lour.	6.7
167	Cầu qua	*Zehneria marginata* (Bl.) Ker.	3.5.6
	52. Họ Tung	Datiscaceae	
168	Tung LR (IUCN)	*Tetrameles nudiflora* R. Br.	1.2
	53. Họ Sổ	Dilleniaceae	
169	Sổ ngũ thư	*Dillenia pentagyna* Roxb.	1.2
170	Long tía	*D. turbinata* Fin & Gagn.	1.2
171	Dây chìu	*Tetrcera sarmentosa* (L.) Vahl	1.2
	54. Họ Dầu	Dipterocarpaceae	
172	Dầu hoa to	*Dipterocapus grandiflorus* Blco	1.2
173	Dầu	*D. hasseltii Bl.*	1.2
174	Dầu cà luân	*D. kerrii King.*	1.2
	55. Họ Thị	Ebenaceae	
175	Hồng	*Diospyros kaki* L.f.	1.2.7

176	Thị	*D. decandra* Lour.	1.2
177	Thị hoa dài	*D. longebracteata* Lec	1.2
178	Trâm	*D. martabarica* C. B. Cl.	1.2
	56. Họ Côm	Elaeocarpaceae	
179	Rù rì	*Elaeocarpus hainamensis* Oliv.	1.2
180	Côm biên	*E. limitanus* Hand. Mazz	1.2
181	Côm lá bẹ	*E. stipulatus* Bl.	1.2
182	Côm lá hẹp	*Elaeocarpus angustifolius* Bl.	1.2
183	Trứng cá	*Muntingia calabula* L.	1.2.9
	57. Họ Đỗ quyên	Ericaceae	
184	Đỗ quyên	*Phododendron fortunei* Lindl.	1.2
	58. Họ Thầu dầu	Euphorbiaceae	
185	Bọ nẹt	*Alchornia rugosa* (Lour.) Muell.-Arg.	2.3.4
186	Bọ nẹt lá đay	*Alchornia tiliaefolia* (Benth.) Muell.-Arg.	3.4
187	Trẩu	*Aleurites cordata* (Thumb.) R. Br. ex Steu	3.4.7
188	Chòi mòi	*Antidesma ghaesembilla* Gaertn	2.3
189	Chòi mòi vân nam	*Antidesma yunnanensis* Pax & Hoffm.	2.3
190	Tai nghé	*Aporusa ficifolia* H. Baillon	3.5
191	Thàu táu san	*Aporusa tetrapleura* Hance	3.6
192	Dâu da	*Baccaurea silvestris* Lour.	1.2
193	Nhội	*Bischofia javanica* Bl.	2.3.5.7
194	Bù cu vẽ	*Breynia fruticosa* (L.) Hook.f.	3.5.9
195	Bi điền xoan	*Bridelia ovata* Dcne.	2.3.5
196	Mọ lá dài	*Claoxylon longifolium* (Bl.) Endl. ex Hassk.	1.2.7
197	Cù đèn hoa râm	*Croton cascarilloides* Raeusch.	2.3.4
198	Cù đèn đà nẵng	*Croton touranensis* Gagn.	3.5
199	Vạng trứng	*Endospermum chinense* Benth.	3.5
200	Cỏ sữa lông	*Euphorbia hirta* L.	5.6.9
201	Cỏ sữa an	*Euphorbia indica* Lamk.	5.6.9
202	Cỏ sữa tròn	*Euphorbia orbiculata* Miq.	5.6
203	Trạng nguyên	*Euphorbia pulcherrima* Jacq.	5.7
204	Cỏ sữa đất	*Euphorbia thymifolia* L.	5.6.9
205	Sóc đỏ	*Glochidion rubrum* Bl.	2.3
206	Sóc	*Glochidion zaylanicum* A. Jus	2.3
207	Rù rì	*Homonoia riparis* Lour.	3.7
208	Lá nến	*Macaranga balansae Gagn.*	3.5.6
209	Ba bét trắng	*Mallotus apelta* Muell.-Arg.	3.5.6
210	Ba bét	*Mallotus barbatus* Muell.-Arg.	3.5.6
211	Bùm bụp trung bộ	*Mallotus floribundus* (Bl.) Muell.-Arg	3.5.6
212	Sắn	*Manihot esculanta* Crantz.	6.7
213	Diệp châu trung bộ	*Phyllanthus annamensis* Beille.	2.3
214	Diệp hạc châu	*Phyllanthus carinatus* Beille	2.3
215	Phèn đen	*Phyllanthus reticulata* Poir.	2.3
216	Đỏ ngọn	*Phyllanthus rube* Spreng.	2.3
217	Chó đẻ	*Phyllanthus urinaria L.*	2.3.9
218	Vảy ốc	*Phyllanthus welwitschianus* Muell.-Arg.	2.3
219	Thầu dầu	*Ricinus communis* L.	5.6.7.9
220	Sòi tía	*Sapium discolor.* (Benth.) Muell.-Arg.	2.3.5

	59. Họ Đậu	Fabaceae	
	Họ Phụ cánh bướm	Ceasalpinioideae	
221	Hàn the	*Alysicarpus vaginalis* (L.) A.P. de Cand	9
222	Đậu đao biển	*Canavalia lineata* (Thumb.) DC.	9
223	Cánh dơi	*Bauhinia bracteaca* (Benth.) Baker	2.3.4
224	Móng bò sài gòn	*B. saigonensis* K. & S. S. Lars	2.3.4
225	Tai voi	*Bauhinia malabarica Roxb.*	2.3.4
226	Móng bò xanh	*Bauhinia viridescens* Desv.	1.2.3
227	Móng bò lông	*Bauhinia hirsuta* Weimnann.	1.2.3
228	Móng bò	*Bauhinia saccocalyx* Pierre.	2.3.4
229	Vuốt hùm	*Caesalpinia bonduc (L.) Roxb.*	3.4
230	Sua ca lan	*Caesalpinia cucullata* Roxb.	3.4
231	Keo rừng	*Caesalpinia latisilliqua* (Cav.) Hatt	3.4.5
232	Vuốt hùm	*Caesalpinia mimax* Hance	3.4
233	Móc mèo	*Caesalpinia mimosoides* Lamk.	3.4.5
234	Me tiên	*Caesalpinia pubescens* (Desf.) Hatting.	3.4
235	Keo tai tượng	*Acasia magium*	1.2
236	Keo hoa vàng	*A. confusa*	1.2
237	Me	*Tamarindus indica* L.	1,2,3,9
	Họ Phụ trinh nữ	Mimosoideae	
238	Đái bò	*Albizia lucidior* (Steud.) I. Niels.	1.2.3
239	Cứt ngựa	*Archidendron balansae* (Oliv.) I. Niels.	1.2
240	Cổ áo	*Archidendron bauchei.* (Gagn.) I. Niels	1.2
241	Dái heo	*Archidendron robinsonii* (Gagn.) I. Niels.	1.2
242	Bàm bàm	*Entada phaseoloides* (L.) Merr.	2.3
243	Xấu hổ	*Mimosa pudica* L.	5.6.9
	Họ Phụ Đậu	Papilionoideae	
244	Lạc	*Arachis hypogea* L.	6.9
245	Bàm bàm	*Dalbergia entadoides* Pierre ex Gagn.	1.2.3
246	Sóng lá	*Dalbergia polyadelpha* Prain.	2.3
247	Trắc dây	*Dalbergia rimosa* Roxb.	2.3
248	Cóc kèn núi	*Deris acuminata* (Grah.) Benth.	2.3
249	Tràng quả	*Desmodium zonantum* Miq.	2.3
250	Vông đồng	*Erythrina fusca* Lour.	6.9
251	Vông nem	*Erythrina variegata* L.	4.5.6
252	Chàm lông	*Indigofera hirsuta* L.	2.3
253	Chàm 3 lá	*Indigofera trifolia* L.	2.3
254	Thàn mát	*Milletia ichthyotona* Drake	2.3.
255	Sắn dây	*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi	1.2.3.5
256	Cốt khí tía	*Tephrosia purpurea* (L.) Prers.	2.3
257	Đậu xanh	*Vigna radiata* (L.) Wilczek.	6.9
258	Đậu đen	*Vigna unguiculata* (L.) Walp.	6.9
	60. Họ Dẻ	Fagaceae	
259	Sồi	*Lithocarpus corneus* (Lour.) Rehd.	1.2
260	Dẻ núi	*L. dinhensis* (Hick. & Cam) Barn.	1.2
261	Dẻ cau	*L. fenestratus* (Roxb.) Rehd.	1.2
262	Dẻ trái nhỏ	*L. microsperma* A. Cam.	1.2
	61. Họ Mùng Quân	Flacoutiaceae	

263	Nuốt lá màng	*Casearia membranacea* Hance.	1.2
264	Chìa vôi	*Casearia balansae* Gagn.	1.2.3.4
265	Mùng quân	*Flacourtia rukkam* Zoll. & Morr.	1.2
266	Lọ nồi ô rô	*Hydnocarpus ilicifolia* King	1.2
267	Lọ nồi	*Hydnocarpus kurzii* (King) Warb.	1.2
268	Mộc hương lá dài	*Xylosma longifolium* Clos.	1.2.3.4
	62. Họ Hếp	Goodeniaceae	
269	Hếp	*Scaevola taccada* (Gaentn.) Roxb.	9
270	Đậu cộ	*Canavalia otusifolia* (L.) DC.	9
271	Cốc kèn	*Deris trifoliata* Lour.	9
	63. Họ Rong đuôi chồn	Haloragaceae	
272	Rong xương cá	*Myriophyllum dicoccum* F. Muell.	9
	64. Họ Sau sau	Hamamelidaceae	
273	Sau sau	*Liquidambar farmosana* Hance	2
274	Hồng quang rừng	*Rhodoleia championii* Hook.f.	1.2
	65. Họ Thụ Đào	Icacinacea	
275	Mao hùng	*Gomphadra tetrandra* (Wall.) Sleum	1.2
276	Mộc thông	*Iodes cirrhosa* Turcz	1.2
	66. Họ Hồ Đào	Jugladaceae	
277	Chẹo	*Engelhardia roxburghiana* Wall.	1.2.3
278	Chẹo bông	*E. spicata* Lesch. ex Bl.	1.2.3
	67. Họ Hoa Môi (Húng)	Lamiaceae	
279	Hương nhu tía	*Ocinum tenuiflorum* L.	9
280	Hương nhu trắng	*Ocinum gratissimum* L.	9
281	Húng lũi	*Mentha aquatica* L.	9
282	Bạch thiệt lông	*Leucas ciliata* Benth	9
283	Phòng phong thảo	*Anisomeles auricularius*	3.5.6
284	Bạch thiệt	*Leucas aspera* (Willd.) Link	5.6
285	Mè đất	*Leucas zaylanica* (L.) R. Br.	5.6
286	Húng lũi	*Mentha quatica* L.	5.6
287	Lá nem	*Mosla dianthera* (Benth. & Hook.) Maxim	5.6
288	Râu mèo thảo	*Orthosiphon spiralis* (Lour.) Merr.	5.6
289	Tía tô thảo	*Perilla frutescens* (Thunb.) Hand.-Mazz.	5.6
290	Cửu thảo	*Salvia plebeia* R. Br.	5.6
	68. Họ Long Não	Lauraceae	
291	Két sét	*Beilschmiedia ferruginea* Liouho	1.2
292	Két cuống dài	*Beilschmiedia longepetiolata* Allen.	1.2
293	Mong	*Beilschmiedia vidalii* Kost.	1.2
294	Quế trắng	*Cinnamomum burmannii* (Ness.) Bl.	1.2
295	Quế	*C. orocolum* Kost.	1.2
296	Re hương	*C. parthenocylon* Meissn.	1.2
297	May phòng	*Caryodapnosis tonkinensis* (Lec.) A. Shaw	1.2
298	Tơ xanh	*Cassytha filiformis* L.	1.2
299	Quế lá tù	*Cinnamomum bejolgota* (Buch.-Ham.) Sweet.	1.2
300	Cà duối trung bộ	*Cryptocarya annamensis* Allen.	1.2
301	Cà duối trắng	*Cryptocarya ferrea* Bl.	1.2
302	Cà duối	*Cryptocarya petelotii* Kost.	1.2
303	Cà duối tam hùng	*Dehaasia triandra* Merr.	1.2.3

304	Khuyết hùng đỏ	*Ediandra rubescens* (Bl.) Mi	1.2.3
305	Liên đàn	*Lindera caudata* (Nees.) Hook.f.	1.2
306	Liên đàn chun	*Lindera chunii* Merr.	1.2
307	Dầu đắng	*Lindera myrrha* (Lour.) Merr.	1.2
308	Bời lời	*Litsea balansae* Lec.	2.3.4
309	Màng tang	*Litsea cubeba* (Lour.) Pers.	2.3.5.6
310	Bời lời nhớt	*Litsea glutinosa* (Lour.) Rob.	2.3.4
311	Bời lời trung bộ	*Neolitsea chuii* Merr.	1.2
	69. Họ Gối Hạc	Leaceae	
312	Gối an	*Leaa indica* (Burm.f.) Merr.	2.3
313	Củ gối	*L. thorelli* Gagn.	2.3
314	Gối có mũi	*L. manillensis* Walp.	2.3
315	Gối hạc	*L. rubra* Bl. ex Spreng.	2.3
	70. Họ Lộc Vừng	Lecythidaceae	
316	Lộc vừng	*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.	2.3
317	Chiếc hardtii	*B. eberhardtii* Gagn.	2.3
318	Chiếc cau	*B. musiformis* Kurz.	2.3
319	Chiếc chùm	*B. macrocarpa* Hassk.	1.2.3
	71. Họ Mã Tiền	Loganiaceae	
320	Trai	*Fagraea fragrans* Roxb.	3.4
321	Trai tai	*Fagraea auriculata* Jack.	3.4
322	Củ chi	*Strychnos angustifolia* Benth.	3.6
323	Củ chi	*S. axellaris* Colebr	3.6
324	Hoàng nàn	*S. ignatii* Bergius	3.6
325	Củ chi láng	*S. nitida* G. Don	3.6
326	Quả quạ	*S. nuxblanda* Hill	3.6
	72. Họ Tầm Gửi	Loranthaceae	
327	Ngũ hùng	*Dendrophtoe pentandra* (L.) Miq.	1.2
328	Thu loan	*Ginalloa siamica* Crai	1.2
329	Đại cán	*Macrosolen robinsonii* (Gamble) Dance	1.2.3
330	Tầm gửi lá xoan	*Viscum ovalifolium* DC.	1.2
331	Tầm gửi sau sau	*Viscum liquidambaricum* Hay	1.2
	73. Họ Bằng Lăng	Lythraceae	
332	Bằng lăng	*Lagerstroemia speciosa*	2.3.9
333	Bằng lăng lá xoan	*Lagerstroemia ovalifolia* Teijsm & Binn	2.3
334	Bằng lăng láng	*L. duperreana* Pierre ex Gagn.	2.3
335	Săng lẻ lông	*L. tomentosa* Presl.	2.3
	74. Họ Mộc Lan	Magnoliaceae	
336	Vàng tâm	*Manglietia conifera* Daudy	1.2
337	Giổi xanh	*Michelia mediocris* Daudy	1.2
	75. Họ Bông	Malvaceae	
338	Tra làm chiếu	*Hibiscus tilliaceus* L.	9
339	Tra lâm vồ	*Thespesis populea* (L.) Soland ex. Correa	9
340	Bụp vang	*Abemoschatus moschatus* Medicus	3.4.5
341	Cối xay	*Abutilon indicum* (L.) Sweet.	5.6.9
342	Bụp lá cò ke	*Hibiscus grewiaefolius* Hassk.	6
343	Dâm bụt	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	6
344	Ké hoa vàng	*Sida rhombifolia* L.	6.9

345	Ké hoa đào	*Urena lobata* L.	5.6.9
	76. Họ Mua	Melastomataceae	
346	Mua thường	*Melastoma normale* D. Don	1.2.3
347	Sầm	*Memecylon edule* Roxb.	2.3
348	Sầm núi	*Memecylon scutellatum* (Lour.) Naud.	2.3
349	Sơn linh	*Sonerila plagiocardia* Diels	2.3
	77. Họ Xoan	Meliaceae	
350	Ngâu trung bộ	*Aglaia annamensis* Pell.	1.2.3
351	Ngâu lông	*Aglaia tomentosa* T&B	1.2.3
352	Xoan	*Melia azedarach.* L.	3.9
	78. Họ Dây Mối - Tiết Dê	Menispermaceae	
353	Dây vằng đắng	*Coscinium fenestratum* (Gagn.) Colebr.	2.3
354	Sâm bắc bộ	*Cyclea tonkiensis* Gagn.	2.3
355	Dây song bảo	*Diploclisia glaucescens* (Bl.) Diel	2.3
356	Hoàng đằng	*Fibraurea tintoria* Lour.	2.3
357	Dây mề gà	*Limacia scandens* Lour.	2.3
358	Dây châu đảo	*Pericampilus glaucus* (Lamk.) Merr.	2.3
	79. Họ Dâu Tằm	Moraceae	
359	Đa tía	*Ficus altissima* Bl.	1.2.9
360	Xung có vòng	*F. annulata* Bl.	1.2
361	Vả	*F. auriculata* Lour.	1.2.9
362	Si	*F. benjamina* L.	1.2.9
363	Sung chè	*F. ebelii* Miq.	3.4.5.6
364	Ngái lông	*F. fulva* Reinw. ex Bl.	3.5.6
365	Sung	*F. hispida* L.f.	3.4.5.6
366	Ngái lâm bông	*F. lamponga* Miq.	3.5.6
367	Sung lang cốc	*F. langkokensis* Drake in Mor.	3.4
368	Rù rì	*F. subpyrifomis* Hook & Arn.	3.4
369	Sung trổ	*F. variegata* Bl.	2.3.4
370	Sộp	*Ficus superba* Miq.	1.2
371	Gai mang	*Maclura cochinchinensis (*Lour.) Corner.	4.5
372	Duối leo	*Pleicospermum andamanicum* King	3.4.5
373	Quít Núi	*Streblus laxiflorus* (Hutch.) Corn.	5.6.
	80. Họ Máu chó	Myristicaceae	
374	Xăng máu	*Horsfieldia thorelii* Lec.	1.2
375	Máu chó thanh	*Knema elegans* Warb.	1.2
376	Máu chó cầu	*K. globularia* (Lamk.) Warb.	1.2
	81. Họ Đơn Nem	Myrsinaceae	
377	Sú	*Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco	9
378	Cơm nguội mầu	*Ardisia colorata* Roxb.	1.2
379	Kha nèo	*A. expansa* Pit.	1.2.3
380	Cơm nguội lá lớn	*A. gigantifolia* Stapf.	1.2.3
381	Cơm nguội rạp	*A. splendens* Pit.	1.2.3
382	Ngút he trắng	*Embelia laeta* Mez	1.2
383	Rè ngút	*E. ribes* Burm.f.	1.2
384	Rè leo	*E. scandens* Mez	1.2
385	Rè dai	*E. subeoriacea* Mez	1.2
386	Rè sét	*Embelia ferruginea* Wall.	1.2

387	Đơn nem	*Maesa perlarius* (Lour.) Merr	1.2.3
388	Đơn hồng	*M. ramentacea* Wall.	1.2.3.4
389	Đơn trung quốc	*M. sinensis* A.DC.	1.2.3.4
390	Đồng cơm	*Maesa membranacea* A.DC.	1.2.3
	82. Họ Sim	Myrtaceae	
391	Vối	*Cleistocalyx nervosum* DC.	5.7
392	Ổi	*Psidium guajava* L.	5.7
393	Sim	*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hacck.	3.5.6
394	Sắn thuyền	*S. polyanthum* (Wight.) Walp.	1.2
395	Tràm lá dài	*Syzygium jambos* (Gagn.) Merr & Perry	1.2
396	Tràm vỏ đỏ	*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.	1.2
	83. Họ Mai	Ochnaceae	
397	Mai cánh lõm	*Gomphia serrata* (Gaertn.) Kanis	3
398	Huỳnh mai	*Ochna integerrium* (Lour.) Merr.	7
	84. Họ Dừa Nước	Onagraceae	
399	Rau dừa nước	*Ludwidgia adscendens* (L.) Hara	5.6
400	Rau mương	*L. octovalvis* (Jacq.) Raven	5.6
401	Rau dừa đa niên	*L. perennis* L.	5.6
	85. Họ Lân vĩ	Opiliaceae	
402	Bụi duối tán rừng	*Melientha suavis* Pierre	3.4
	86. Họ Chua Me Đất	Oxalidaceae	
403	Khế	*Averrhoa calambola* L.	2.3.6
404	Me đất	*Oxalis corymbosa* DC.	5.6.9
	87. Họ Lạc Tiên	Passifloraceae	
405	Lạc tiên	*Passiflora foetida* L.	3.5.6
	88. Họ Hồ Tiêu	Piperaceae	
406	Càng của	*Peperomia pullucida* Kunth.	5.7
407	Trầu không	*Pipe betle* L.	5.7.
408	Lá lốt	*Pipe lolot.* C. DC.	5.7
409	Tiêu	*Pipe nigrum* L.	5.7.
	89. Họ Mã Đề	Plantaginaceae	
410	Mã đề	*Plantago asiatica* L.	5.6.9
	90. Họ Rau răm	Polygalaceae	
411	Kích nhũ có lông	*Polygala erioptera* DC.	1.2
412	Kích nhũ lào	*P. laotica* Gagn.	1.2
413	Thồm lồm, mía giò	*Polygonum chinense* L.	9
414	Chút chít	*Rumex marintimus* L.	9
	91. Họ Rau Răm	Polygonaceae	
415	Nghể châu	*Polygonum barbatum* L.	4.6
416	Nghể không lông	*P. glabrum* Will.	4.6
417	Nghể ruộng	*P. persicaria* Meissn.	4.6
	92. Họ Rau Sam	Portulacaceae	
418	Sam lá nhỏ	*Portulaca pilosa* L.	
419	Rau sam	*P. oleracea* L.	6.7.9
	93. Họ Mạ Xưa	Proteaceae	
420	Quắn trung bộ	*Helicia cochinchinensis* Lour.	1.2.7
421	Quắn cuống dài	*Helicia longepetiolata* Merr & Chun	1.2
422	Song quắn	*Heliciopsis terminalis* (Kurz.) Sleumer	1.2

	94. Họ Mao Lương	Ranunculaceae	
423	Phong quỳ	*Anemone poilanei* Gagn.	2.3
424	Phòng quỳ Sumtra	*Anemone sumatrana* De Vriese	2.3
425	Dây vàng trắng	*Clematis granulata* (L.) Ohwi	2.3
426	Bạch tu	*Navavelia laurifolia* Wall. ex Hook.f.& Th.	2.3
	95. Họ Táo	Rhamnaceae	
427	Chanh chau	*Sagerelia theezan* (L.) Brogn.	2.3
428	Dây đồng	*Ventilago harmandiana* Pierre	2.3
429	Đồng trắc láp	*V. leiocarpa* Benth.	2.3
430	Dây đồng	*Ventilago calyculata* Tul.	2.3
431	Táo	*Zizyphus cambodiana* Pierre	2.3
432	Táo rừng	*Z. oenoplia* (L.) Mill.	2.3.9
	96. Họ Đước	Rhizophoraceae	
433	Vẹt dù	*Bruguoera gymnorrhiza* (L.) Lem	9
434	Trang	*Kandelia obovata* Sheue Liu & Yong	9
435	Đước vòi	*Rhizophora stylosai* Griff	9
436	Xăng mã chè	*Carallia brachiata* (Lour.) Merr.	3.4
437	Xăng mã răng cưa	*C. suffruticosa* Ridl.	3.4
	97. Họ Hoa Hồng	Rosaceae	
438	Xoan đào	*Prunus arborea* (Hook.f.) Kalm.	2.3
439	Dương đào	*Raphiolepsis indica* (L.) Lindl. ex ker.	2.3
440	Ngấy lá nhọn	*Rubus asper* Wall. ex Don	3.4
441	Ngấy	*Rubus multibracteatus* Levl. & Van	2.3.5.6
442	Ngấy nhiều lá chét	*Rubus niveus* Thunb.	2.3.5.6
443	Ngấy lá nhỏ	*Rubus pavifolius* L.	2.3.5.6
	98. Họ Cà Phê	Rubiaceae	
444	Thủ viên	*Adina pilulifera* (Lam) Franch.	2.3
445	Căng lông	*Canthium grabrum* Bl.	2.3
446	Chim chich	*Fagerlindia depauperata* (Drake) Tirv.	2.3
447	Dành dành	*Gardenia angustifolia* (L.) Merr.	3.4.6
448	Trường sơn	*Greenia corymbosa* (Jack.) Schum	2.3
449	An điền 2 hoa	*Hedyotis biflora* (L.) Lam	1.2.3.9
450	Cóc mắn	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam	1.2.3
451	An điền lan	*Hedyotis diffusa* Willd.	1.2.3.4
452	Trang đỏ	*Ixora chinensis* Lam.	3.4.6
453	Trang trắng	*Ixora finlaysoniana* Wall.	3.4.6
454	Nhàu	*Morinda citifolia* L.	2.3
455	Nhàu táu	*Morinda umbellata* L.	2.3
456	Găng	*Oxyceros vidalii* Tirw.	2.3.4
457	Mơ leo	*Paederia scandens* (Lour.) Merr.	2.3.9
458	Xương sơn	*Psychotria curviflora* Wall.	2.3
459	Lấu	*Psychotria samentosa* Bl.	2.3.5.6
460	Găng nhỏ	*Randia canthioides* Champ.	2.3.4
461	Găng trâu	*Randia spinosa* Bl.	2.3.4
462	Hoàng hương	*Saposma annamense* Pierre	2.3
463	Trèn	*Tarenna thorelii* Pit.	2.3
464	Đồng quáu	*Uncaria homomalla* Miq	2.3
	99. Họ Cam Quýt	Rutaceae	

465	Bưởi bung	*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.	1.2.3.4
466	Chanh ta	*Citrus aurantifolia* (Chritm.) Sw.	3.4.5.6
467	Quýt	*Citrus deliciosa* Ten	3.4.5.6
468	Bưởi	*Citrus grandis* (Lour.) Osb.	3.4.5.6
469	Chanh	*Citrus limonia* Osb.	3.4.5.6
470	Cam	*Citrus nobilis* Lour	3.4.5.6
471	Ba chạc lá lớn	*Euodia callophylla* Guill	3.4
472	Ba chạc	*Euodia lepta* (Spreng) Merr	1.2.3.4
473	Ba chạc lá xoan	*Euodia melifolia* Benth.	2.3
474	Cơm rượu	*Glycosmis cyanocarpa* (Bl.) Spr.	2.3.4
475	Cơm rượu xoan	*Glycosmis ovoidae* Pierre	2.3
476	Trang xạ	*Luvunga sarmentosa* (Bl.) Kurz	3.4
477	Nguyệt quế	*Murray paniculata* (L.) Jack	2.3
	100. Họ Huyết đằng	Sagentodoxaceae	
478	Huyết đằng	*Sagentodoxa cuneât* (Oliv.) Rehd. et Wils.	2.3
	101. Họ Bồ Hòn	Sapindaceae	
479	Trường mật	*Amesiodendron chinense* (Merr.) Hu	1.2
480	Trường	*Arytera littoralis* Bl.	1.2
481	Tầm phỏng	*Cardiospermum halicacabum* L.	2.3.6.9
482	Lân hùng	*Lepisanthes senegalensis* (Poir.) Leenh.	1.2
483	Nây đỏ	*Mischocarpus fucescens.* Bl.	1.2
484	Nây	*Mischocarpus poilanei* Gagn.	1.2
485	Trôm mặt	*Nephelium milliferum* Gagn.	1.2
486	Trường mật	*Paviesia annamensis* Pierre	1.2
487	Trường	*Pometia pinnata* J. R.& Forst	1.2.3
	102. Họ Hồng Xiêm	Sapotaceae	
488	Săng sáp	*Donella lanceolata* (Bl.) Aubr.	1.2
489	Sến dưa	*Madhuca pasquieri* (Dub.) H.J.Lam	1.2
490	Nhạn	*Planchonella annamensis* Pierre ex Dub.	1.2
491	Chu tử	*Sarcosperma kachinense* (K. & Pant.) Exell.	1.2
492	Cheo	*Xantolis dongnaiensis* (Dub.) Aubr.	1.2
	103. Họ Hoa mõm sói	Scrophulariaceae	
493	Cam thảo nam	*Scoparia ducis* L.	9
	104. Họ Xưn xe	Schisandraceae	
494	Sưn xe trung bộ	*Kadsura roxburghiana* Arnott.	2.3
	105. Họ Thanh Thất	Simaroubaceae	
495	Thanh thất	*Ailanthus triphysa* (Dennst.) Alst	1.2.3.4
496	Sầu đâu	*Brucea javanica* (L.) Merr.	1.2.3
497	Bá bệnh	*Eurycoma harmandiana* Pierre	1.2.3
498	Hải sơn	*Harrisonia perforata* (Bl.) Merr	1.2.3
	106. Họ Kim Cang	Smilacaceae	
499	Kim cang móng bò	*Smilax bauhinioides* Kunth.	2.3
500	Kim cang	*S. corbularia* Kunth.	2.3
501	Kim cang ganepain.	*S. ganepainii* Koy.	2.3
502	Thổ phục linh	*S. glabra* Roxb.	2.3
503	Kim cang hở	*Smilax riparia* A.&C.DC	2.3
	107. Họ Cà	Solanaceae	
504	Ớt	*Capsicum frutescens* L.	5.6.9

505	Cà độc dược	*Datula metel* L.	5.69
506	Thù lu	*Physalis angulata* L.	5.6
507	Lulu	*Solanum americanum* Midl.	5.6
508	Cà bò	*S. procumbens* Lour.	5.6
509	Cà nồng	*S. torvum* Swartz.	5.6
510	Cà 3 thuỳ	*S. trilobatum* L.	5.6
511	Cà pháo	*S. undatum* Poir.	5.6.9
512	Cà tím	*Solanum melogena* L.	5.6.9
	108. Họ Bần	Sonneratiaceae	
513	Phay	*Duabanga grandiflora* (DC.) Walp.	1.2
514	Bần chua	*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.	9
	109. Họ Trôm	Sterculiaceae	
515	Bích nữ lông	*Byttneria pilosa* Roxb.	1.2.3
516	Bích nữ	*Byttneria andamensis* Kurz.	1.2.3
517	Dó chuột	*Helicteres hirsuta* Lour.	2.3.4
518	Trôm	*Sterculia hyposticta* Miq.	1.2.3
519	Sảng	*Sterculia lanceolata* Cav.	1.2.3
	110. Họ Dung	Symplocaceae	
520	Dung Hooke.	*Symplocos hookeri* C. B. Cl.	1.2
521	Dung có tuyến	*S. adenophylla* Wall. ex O. Don	1.2
522	Dung lá hẹp	*S. cochinchinensis* (Lour.) Nooteb.	1.2
	111. Họ Trà	Theaceae	
523	Rum đỏ	*Adinandra annamensis* Gagn.	1.2
524	Sum đỏ điều	*Adinandra rubropunctata* Merr. & Chun	1.2
525	Chà hoa hồng	*Camellia assimilis* Champ. ex Benth.	1.2.3
526	Linh lá Sởi	*Eurya cerasifolia* (D.Don) Kob.	4.5
527	Thạch châu	*Pyrenaria poilaneana* Gagn.	1.2
528	Vối thuốc	*Schima wallichii* DC. Korth.	1.2
	112. Họ Trầm	Thymeleaceae	
529	Dó bai lon	*A. baillonii* Pierre. ex Lec.	3.4
530	Dó miết	*Wikstroemia poilanei* Leandri	3.4.9
	113. Họ Đay	Tiliaceae	
531	Bố dại	*Corchorus nestuans* L.	1.2.3
532	Bù lốt	*Grewia bulot* Gagn.	1.2.3
533	Cò kè	*G. eberhardtii* H. Lec.	1.2.3
534	Ràng ràng	*G. laurifolia* Hook.f.ex Mast	1.2.3
535	Gai đầu	*Trumfetta pseudocana* Spragua & Craib.	1.2.3
	114. Họ Gai	Ulmaceae	
536	Ngát trơn	*Gironniera cuspidata* (Bl.) Pl. ex Kurz.	1.2
537	Sếu đông	*G. orientalis* Thunb.	1.2
538	Ma trá	*G. philippense* (Pl.) Soepadmo	1.2
539	Hu day lá nhỏ	*Trema cannabina* Lour.	2.3.5
540	Đỏ gia vảy	*Debregeasia squamata* King.f.	2.3
541	Phu lệ	*Pellonia eberkardtii* Gagn.	2.3
542	Bo mần	*Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn.	2.3
	115. Họ Roi Ngựa	Verbenaceae	
543	Thơm ổi	*Lantana camara* L.	9
544	Dây lức	*Phyla nodyflora* (L.) Greene	9

545	Túc cầu	*Callicarpa acutidens* Schauer	5.6
546	Túc cầu	*Callicarpa longifolia* Lam	5.6
547	Tu hú	*Gmelia annamensis* P. Dop	2.3
548	Bông ổi	*Lantana camara* L.	4.5.7
549	Cách	*Premna serratifolia* L.	3.6
550	Thọ	*Tsoongia axillariflora* Merr.	5.6
551	Bình linh đá	*Vitex pierreana* P. Dop.	2.3
552	Bình linh	*V. sumatrana* King & Gamble	2.3
553	Roi ngựa	*Verbena officinalis* L.	2.3.9
554	Ngọc nữ biển	*Clerodendron inerme* (L.) Gaertn.	9
555	Quan âm	*Vitex rotundifolia* L.	9
556	Từ bi ba lá	*Vitex trifolia var trifolia* L.	9
	116. Họ Nho	Vitaceae	
557	Song nho trung bộ	*Ampelopsis annamensis* Gagn.	2.3
558	Nho dại	*Ampelopsis heterophylla* Sieb.	9
559	Dây vác	*Cayratia trifolia* (L.) Domino	2.3
560	Hồ đằng	*Cissus astrotricha* Gagn.	2.3
561	Hồ đằng Bạch mã	*Cissus bachmaensis* Gagn.	2.3
562	Chìa vôi	*Cissus modeccoides* Pl.	2.3.9
563	Nho đất	*Vitis balanseana* Pl.	2.3
	LỚP MỘT LÁ MẦM	LILIOPSIDA	
	117. Họ Agao	Agavaceae	
564	Huyết dụ	*Cordyline fruticosa* (L.) Goepp.	1.2.3
565	Huyết giác	*Dracaena cochinchnensis* (Lour.) Merr.	1.2.3
566	Phất thủ căm bot	*Dracaena cambodia* Pierre ex Gagn.	1.2.3
567	Lưỡi cọp	*Sanseviera hyacinthoides* (L.) Druce	1.2.3
	118. Họ Lan Huệ	Amaryllidaceae	
568	Cồ nốc song đích	*Curculigo disticha* Gagn.	1.2.3
569	Cồ nốc mảnh	*C. gracilis* Wall.	1.2.3
	119. Họ Môn (Ráy)	Araceae	
570	Bồ bồ núi	*Acorus tatarinowi* Schott.	1.2
571	Ráy mũi	*Alocasia cuspidata* Engler.	1.2.3
572	Ráy nằm	*Alocasia decumbens* Buchet.	1.2.3
573	Chuối thơm	*Epipremnum giganteum* Schott	1.2.3
574	Thiên niên kiện	*Homalonema occulta* (Lour.) Schott.	1.2.3
575	Cơm lênh	*Pothos augustifolius* Presl.	2.3
576	Ráy leo	*Pothos scandens* L.	2.3
577	Ráy vân nam	*Pothos yunanensis* Engler	1.2.3
578	Đuôi phượng	*Raphidophora decursiva* (Roxb.) Schot.	1.2.3
	120. Họ Cau Dừa	Arecaceae	
579	Cau	*Areca catechu* L.	9
580	Dừa	*Cocos nucifera* L.	9
581	Đoác	*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.	1.2.3
582	Đùng đình ngứa	*Caryota urens* L	1.2
583	Mây rút	*Daemonorops pierreanus* Becc	1.2
584	Trụi thành	*Licuala elegans* Magalon	1.2
585	Cau chuột	*Pinanga duperreana* Pierre ex Gagn.	1.2.3
	121. Họ Thài Lài	Commelinaceae	

586	Làm trai	*Amischolotype mollissima* (Bl.) Hassk.	3.7
587	Đầu riều	*Commelina benganlensis* L.	2.3.7.9
588	Trai trắng	*Commelina communis* L.	2.3.7
589	Bích trai	*Cyanotis axillaris* L.	3.7
590	Đầu riều leo	*Floscopa scandens* Lour.	2.3.7
591	Bạng hoa	*Tradescentia discolor* L'Herit .	3.7
	122. Họ Cói	Cyperaceae	
592	Thủy trúc	*Cyperus involucratus* Poiret.	9
593	Hương phụ	*Cyperus rotundus* L.	9
594	U du phù/kẹ	*Cyperus sphacelatus* Rottb.	9
595	Cú biển	*Cyperus stononiferus* Vahl.	9
596	Cỏ cú	*Cyperus halpan* L.	3.5.6
597	Lác	*Cyperus malaccensis* Lam.	3.5.6.9
598	Cỏ 3 cạnh	*Cyperus trialatus* (Boeck) Kern	3.5.6
599	Năn phù	*Eleocharis congesta* R.Br.	9
600	Cỏ năn	*Eleocharis dulcis* (Burm.f.) Hensel.	9
601	Cói lông bóng	*Fimbristylis lasiophylla* Kern.	9
602	Cỏ bạc đầu	*Kyllinga brevifolia* Rottb.	9
603	Hoàng thảo	*Scirpus massfeldianus* Kuk.	3.5.6
	123. Họ Củ Nâu	Dioscoreaceae	
604	Từ nhám	*D. triphylla* L.	2.3.5
605	Khoai dái	*D. bulbifera* L.	2.3.5
	124. Họ Mây Nước	Flagellariaceae	
606	Mây nước	*Flagellaria indica* L.	1.2.3
	125. Họ Mạch môn	Hemodoraceae	
607	Xà thảo	*Liriope spicata* Lour.	1.2.3
608	Cao cẳng	*Ophiopogon reptan* Hook.f.	1.2.3
609	Bì xà	*O. peliosanthoides* W & Arn.	1.2.3
	126. Họ Thủy thảo	Hydrocharitaceae	
610	Rong đuôi chó	*Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle	9
	127. Họ Lưỡi Đòng	Iridaceae	
611	Rẻ quạt	*Belamcandra chinensis* (L) DC.	1.2
612	Sâm đại hành	*Eleuthrine bulbosa* (Mill.) Urban.	1.2
	128. Họ Bạch Huệ	Liliaceae	
613	Bần hướng	*Oligobotrya henryi* Bak.	2.3
614	Hưu túc	*Paris polyphylla* Sm.	2.3
615	Đa đầu dốm	*Polygonatum punctatum* Royle	2.3
	129. Họ Hoàng Tinh	Maranthaceae	
616	Dong nếp	*Phrynium dispermum* Gagn.	1.2.3
	130 Họ Chuối	Musaceae	
617	Chuối rừng	*Musa aucuminata Colla.*	2.3.4
	131. Họ Lan	Orchidaceae	
618	Vảy rắn	*Dendrobium lindleyi* Steudel.	1.2
619	Hường lan	*Dendrobium parciflorum* Reichb.f.ex Lindl	1.2
620	Xích lan	*Erythrorchis ochobiensis* (Hary.) Gray	1.2
621	Địa kim	*Geodorum densiflorum* (Lam) Schetr.	1.2
622	Hà biện	*Herbenaria acuifera* Wall. ex Lindl	1.2
	132. Họ Dứa Gai	Pandanaceae	

623	Dứa bắc bộ	*Pandanus tonkinensis* Mart. ex Stone	1.2.9
624	Dứa dại biển	*Pandanus odoratissiumus* L.	9
	133. Họ Hoà Thảo	Poaceae	
625	Cỏ lá gừng	*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.	9
626	Cỏ mật lông	*Chloris barbata* (L.) Sw.	9
627	Cỏ chân gà	*Dactyloctenium aegyptiacum* (L.) Willd.	9
628	Cỏ tranh	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.	9
629	Cỏ rác	*Isachne dispa* Trin	5.6
630	Cỏ gừng	*Panicum repens* L.	9
631	Cỏ lông chông	*Spinifex littoreus* (Burm.f.) Merr.	9
632	Cỏ gà	*Cynodon dactylon* (L.) Pers	9
633	Tre gai	*Bambusa blumeana* Schultes	5.6
634	Cỏ may	*Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin	5.6
635	Giang	*Dendrocalamus patellaris* Gamble	5.6
636	Cỏ lông vực	*Echinochloa colonum* (L.) Link	5.6.8
637	Mần trầu	*Eleusine indica* (L.) Gaertn	5.6.8
638	Lau	*Erianthus arundinaceus* (Retz.) Jeswiet	5.6.8
639	Cỏ tranh	*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.	5.6
640	Lúa	*Oryza sativa L.*	5.6
641	Cỏ đắng	*Paspalum scrobiculatum* L.	5.6
642	Sậy	*Phragmites vallatoria* (L.) Veldk.	5.6.9
643	Mía	*Saccharum officinarum* L.	5.6
644	Lách	*Saccharum spontaneum* L.	5.6
645	Đót, chít	*Thysanolaena maxima* (Roxb.) O. Ktze.	5.6
646	Ngô	*Zea mays* L.	5.6
	134. Họ Bách Bộ	Stemonaceae	
647	Bách bộ củ	*Stemona tuberosa* Lour.	2.3.4
	135. Họ Râu Hùm	Taccaceae	
648	Râu hùm	*Tacca chantrieri* Andre	1.2.3
649	Vùi dâu	*T. plantaginea* (Hance) Drenth	1.2.3
	136. Họ Gừng	Zingiberaceae	
650	Riềng	*Alpinia officina* Hance	1.2.3
651	Cô ba	*Globba pendula* Roxb.	1.2.3

Chú thích

1. Rừng kín thường xanh cây lá rộng á nhiệt đới núi thấp
2. Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới vùng thấp
3. Rừng kín thường xanh phục hồi sau khai thác (kiểu phụ thứ sinh nhân tác)
4. Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới phục hồi sau nương rẫy (kiểu phụ thứ sinh nhân tác).
5. Rừng hỗn giao tre, nứa, gỗ phục hồi sau nương rẫy và khai thác
6. Trảng cỏ cây bụi thứ sinh nhân tác
7. Thảm cây trồng nông nghiệp, công nghiệp
8. Thảm thực vật khu vực núi đá
9. Thảm cây khu dân cư và ven biển

Bảng 2. Danh sách chim khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Tên phổ thông	Tên khoa học
	I. BỘ HẠC	CICONIIFORMES
	1. Họ diệc	Ardeidae
1	Cò trắng	*Egretta garzetta*
2	Cò ngàng lớn	*E. alba*

3	Cò ngàng nhỏ	*E. intermedia*
4	Cò bợ	*Ardeola bacchus*
5	Cò xanh	*Butorides striatus*
6	Diệc xám	*Ardea cinerea*
7	Cò lửa	*Ixobrychus*
	II. BỘ NGỖNG	ANSERIFORMES
	2. Họ vịt	Anatidae
8	Le nâu	*Dendrocygna javanica*
	III. BỘ CẮT	FALCONIFORMES
	3. Họ ưng	Accipitridae
9	Diều hâu	*Milvus migrans*
	4. Họ cắt	Falconidae
10	Cắt bụng hung	*Falco severus*
	IV. BỘ GÀ	GALLIFORMES
	5. Họ trĩ	Phasianidae
11	Gà so họng hung	*Arborophila rufogularis*
12	Gà so họng trắng	*A. brunneopectus*
13	Đa đa	*Francolinus pintadeanus*
	V. BỘ CUN CÚT	TURNICIFORMES
	6. Họ cun cút	Turnicidae
14	Cun cút lưng hung	*Turnix tanki*
15	Cun cút lưng nâu	*T. suscitator*
	VI. BỘ SẾU	GRUIFORMES
	7. Họ gà nước	Rallidae
16	Cuốc ngực trắng	*Amaurornis phoenicurus*
17	Kịch, gà nước	*Gallinula chloropus*
	VII. BỘ RẼ	CHARADRIFORMES
	8. Họ choi choi	Charadriidae
18	Choi choi nhỏ	*Charadrius dubius*
19	Rẽ giun thường	*Gallinago gallinago*
	VIII. BỘ BỒ CÂU	COLUMBIFORMES
	9. Họ bồ câu	Columbidae
20	Cu gáy	*Streptopelia chinensis*
21	Cu ngói	*S. tranqueborica*
	IX. BỘ VẸT	PSITTACIFORMES
	10. Họ vẹt	Psittacidae
22	Vẹt ngực đỏ	*Psittacula alexandri*
	X. BỘ CU CU	CUCULIFORMES
	11. Họ cu cu	Cuculidae
23	Bìm bịp lớn	*Centropus sinensis*
	XI. BỘ CÚ	STRIGIFORMES
	12. Họ cú mèo	Strigidae
24	Cú mèo khoang cổ	*Otus lempiji*
25	Cú vọ mặt trắng	*Glaucidium cuculoides*
	XII. BỘ YẾN	APODIFORMES
	13 Họ yến	Apodidae
26	Yến đuôi cứng bụng trắng	*Hyrundapus cochinchinensis*
27	Yến cọ	*Cypsiurus balasiensis*

28	Yến cằm trắng	*Apus affinis*
	XIII. BỘ NUỐC	TROGONIFORMES
29	14. Họ nuốc	Trogonidae
	Nuốc bụng đỏ	*Harpactes erythrocephalus*
	IX. BỘ SẢ	CORCIIFORMES
	15. Họ bói cá	Alcedinidae
30	Bói cá nhỏ	*Ceryll rudis*
31	Bòng chanh	*Alcedo atthis*
32	Sả đầu nâu	*Halcyon smyrnensis*
33	Sả	*H. pileata*
	16. Họ trẩu	Meropidae
34	Trẩu lớn	*Nyctyornis athertoni*
35	Trẩu họng vàng	*Merops leschenaulti*
	17. Họ hồng hoàng	Bucerotidae
36	Cao cát bụng trắng	*Anthracocers malabaricus*
	X. BỘ GÕ KIẾN	PICIFORMES
	18. Họ cu rốc	Capitonidae
37	Cu rốc đầu xám	*M. faiostricta*
38	Cu rốc đầu đen	*M. australis*
	19. Họ gõ kiến	Pocidae
39	Gõ kiến vàng đầu đỏ	*Chrysocolaptes lucidus*
40	Gõ kiến đen bụng trắng	*Dryocopus javaensis*
	XI. BỘ SẺ	PASSERIFORMES
	20. Họ sẻ mỏ rộng	Eurylaimidae
41	Mỏ rộng xanh	*Psarisomus dalhousiae*
	21. Họ đuôi cụt	Pittidae
42	Đuôi cụt bụng vằn	*Pitta ellioti*
43	Đuôi cụt đầu xám	*Pitta soror*
	22. Họ nhạn	Hirundinidae
44	Nhạn bụng trắng	*Hirundo rustica*
	23. Họ chìa vôi	Motacillidae
45	Chìa vôi núi	*Motacilla cinerea*
	24. Họ phường chèo	Campephagidae
46	Phường chèo đỏ lớn	*Pericrocotus flammeus*
	25. Họ chào mào	Pycnonotidae
47	Chào mào	*Pycnonotus jocosus*
48	Chào mào vàng mào đen	*P. melanocterus*
49	Cành cạch lớn	*Criniger pallidus*
50	Cành cạch nhỏ	*Hypsipetes propinquus*
	26. Họ chim xanh	Irenidae
51	Chim xanh họng vàng	*Chloropsis harwickii*
52	Chim nghệ ngực vàng	*Aegithina tiphia*
	27. Họ chích choè	Turdidae
53	Chích choè	*Copsuchus saularis*
54	Sẻ bụi đen	*Saxicola caparata*
	28. Họ khướu	Timalidae
55	Hoạ mi đất mỏ dài	*Pomatorinus hypoleucos*
56	Khướu đầu trắng	*Garrulax leucolophus*

57	Khướu bạc má	*G. chinensis*
	29. Họ chim chích	Sylviidae
58	Chích bông cánh vàng	*Orthotomus atrogularis*
59	Chiền chiện đầu nâu	*Prinia rufescens*
	30. Họ đớp ruồi	Muscicapidae
60	Đớp ruồi nâu	*Muscicapa daurica*
	31. Họ rẻ quạt	Monarchidae
61	Rẻ quạt họng trắng	*Rhipidura albicollis*
	32. Họ bạc má	Paridae
62	Di bạc má	*Parus major*
63	Chim mào vàng	*Melanochlorus sultanex*
	33. Họ Chim sâu	Dicaeidae
64	Chim sâu vàng lục	*Dicaeum concolor*
	34. Họ vành khuyên	Zosteropidae
65	Vành khuyên họng vàng	*Zosterops palpebrosa*
	35. Họ chim di	Estrildidae
66	Di cam	*Lonchura striata*
67	Di đá	*L. punctulata*
	36. Họ sẻ	Proceidae
68	Sẻ nhà	*Passer montanus*
	37. Họ sáo	Sturnidae
69	Sáo mỏ ngà	*Acridotheres cristatellus*
70	Sáo nâu	*A. tristis*
71	Sáo sậu	*Sturnus nigricollis*
72	Yểng IIB	*Gracula religiosa*
	38. Họ chèo bẻo	Diccuridae
73	Chèo bẻo	*D. macrocercus*
	39. Họ quạ	Corvidae
74	Chim khách	*Crypsirina temia*
75	Quạ đen	*Corvus macrorhynchus*
	40. Họ Bách thanh	Laniidae
76	Bách thanh nhỏ	*Lanius collurioides*

Bảng 3: Danh lục các loài thú (Mammalia) khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hải, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Tên phổ thông	Tên khoa học
	LỚP THÚ	MAMMALIA
	I. BỘ ĂN SÂU BỌ	INSECTIVORA
	1. Họ chuột chù	Soridae
1	Chuột chù	*Suncus electus*
2	Chuột chù thường	*Suncus murinus*
	II. BỘ DƠI	CHINOPTERA
	2. Họ dơi quạ	Pteropodidae
3	Dơi chó tai ngắn VU	*Cynopterus brachyotis*
4	Dơi chó Ấn	*Cynopterus sphinx*
	3. Họ dơi lá mũi	Rhinolophidae
5	Dơi lá Nhật Bản	*Rinolophus cornutus*
	4. Họ dơi nếp mũi	Hipposideridae

6	Dơi mũi quạ	*Hipposideros armiger*
7	Dơi mũi xám	*Hipposideros larvatus*
	5. Họ dơi muỗi	Vespertilionidae
8	Dơi muỗi nâu	*Pipistrellus coromandra*
	III. BỘ ĂN THỊT	CARNIVORA
	6. Họ chồn	Mustelidae
9	Chồn vàng	*Mates flavigula*
	7. Họ cầy	Viverridae
10	Cầy giông	*Artictis zibetha*
11	Cầy hương	*Viverricula indica*
	8. Họ cầy lỏn	Herpestidae
12	Cầy lỏn	*Herpestes javanicus*
	IV. BỘ GẶM NHẤM	RODENTIA
	9. Họ sóc cây	Scinridae
13	Sóc chân vàng	*Callosciurus flavimanus*
14	Sóc vằn lưng	*Menetes berdmorei*
	10. Họ chuột	Muridae
15	Chuột mốc bé	*Rattus berdmorei*
16	Chuột mốc lớn	*Rattus bowersi*
17	Chuột hươu bé	*Rattus fulvescens*
18	Chuột nhà	*Rattus flavipectus*
19	Chuột rừng	*Rattus koratensis*
20	Chuột nhắt	*Rattus exulans*
	11. Họ dúi	Rhizomyidae
21	Dúi mốc lớn	*Rhizomys pruinosus*

Bảng 4: Danh sách các loài bò sát, Ếch nhái khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Tên phổ thông	Tên khoa học
	LỚP BÒ SÁT	REPTILIA
	I. BỘ CÓ VẢY	SQUAMATA
	1. Họ tắc kè	Gekkonidae
1	Tắc kè VU	*Gekko gecko*
2	Thạch sùng đuôi sần	*Hemidactylus frenatus*
3	Thạch sùng đuôi dẹp	*Hemidactylus*
	2. Họ Nhông	Agamidae
4	Nhông xanh	*Calotes versicolor*
5	Nhông xám	*Calotes mystaceus*
6	Nhông cát	*Leiolepis sp. (cf. guttata)*
	3. Họ thằn lằn bóng	Scincidae
7	Thằn lằn bóng hoa	*Mabuya multifasciata*
8	Thằn lằn bóng đốm	*Mabuya macularia*
	4. Họ kỳ đà	Varanidae
9	Kỳ đà hoa EN, IIB	*Varanus salvator*
	5. Họ rắn mống	Xenopeltidae

10	Rắn mống	*Xenopeltis unicolor*
	6. Họ trăn	Boidae
11	Trăn đất CR, IIB, NT	*Python molurus*
	7. Họ rắn nước	Colubridae
12	Rắn sãi thường	*Amphiesma stolata*
13	Rắn ráo thường EN	*Ptyas korros*
14	Rắn ráo trâu EM, IIB	*Ptyas musosus*
15	Rắn sọc dưa	*Elaphe radiata*
16	Rắn nước	*Xenochrophis piscator*
	8. Họ rắn hổ	Elapidae
17	Rắn cạp nia nam IIB	*Bungarus candidus*
18	Rắn cạp nong EN,IIB	*Bungarus fasciatus*
19	Rắn hổ mang thường EN	*Naja naja*
20	Rắn hổ mang chúa CR	*Ophiophagus hannah*
	II. BỘ RÙA	TESTUDINATA
	9. Họ rùa đầm	Emydidae
21	Rùa đất lớn VU, IIB, VU	*Heosemys grandis*
22	Rùa ba gờ VU, IIB, VU	*Malayemys subtrijuga*
	10. Họ ba ba	Trionychidae
23	Ba ba gai VU, EN	*Palea steindachneri*
	LỚP ẾCH NHÁI	AMPHIBIA
	I. BỘ KHÔNG ĐUÔI	ANURA
	1. Họ cóc	Bufonidae
24	Cóc nhà	*Bufo melanostictus*
	2. Họ ếch nhái	Ranidae
25	Ếch đồng	*Holophatrachus rugulosus*
26	Ngoé	*Limnonectes limnocharis*
27	Cóc nước nhẵn	*Occidozyga laevis*
28	Cóc nước sần	*Occidozyga lima*
29	Chẫu	*Rana guentheri*
	3. Họ nhái bầu	Microhylidae
30	Ễnh ương thường	*Kalvula pulchra*

Ghi chú: - Cột: SĐVN: Sách đỏ Việt Nam 2007; IUCN2009: danh lục đỏ thế giới (IUCN Red List); CR (Critically Endangered): rất nguy cấp; DD (Data deficient): thiếu dẫn liệu; EN (Endangered): nguy cấp; VU (Vulnerable): sẽ nguy cấp; NT (Near threatened): sắp bị đe dọa; LR (Lower risk) - ít nguy cấp.
- Cột Nghị định 32/2006/NĐCP: I - Động vật rừng nghiêm cấm khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại; II - Động vật rừng han chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại

Bảng 5. Danh sách thực vật nổi (TVN) các thủy vực khu vực Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hòa

Nước ngọt

Stt	TÊN THỰC VẬT NỔI	Trạm khảo sát				
		NH1	NH2	NH3	NH4	NH5
	Tảo Silic Bacillariophyta					
	Bộ Discinales					
	Họ Coscinodiscaceae					
1	*Melosira granulata Ralfs*					+
	Họ Achnanthaceae					
2	*Cocconeis placentula* Ehr					+
	Họ Fragilariaceae					

3	*Synedra acus* Kutz			+	+	
4	*Synedra. ulna* (Nitzsch) Ehr.				+	+
5	*Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr *var biceps (kg)* Schonf.			+		
6	*Fragillaria construens* Grunow	+				
	Ho Tabelariaceae					
7	*Diatoma elongatum Ehr*		+		+	+
	Họ Naviculaceae					
8	*Navicula placentula* Grun				+	
9	*Navicula placentula fo. lanceolata*		+			+
10	*Navicula. gastrum*					+
11	*Amphora hendeyi n. sp.*		+			+
12	*Achnanthes coarctata*			+		
13	*Cymbella turgida* Clever				+	
14	*Cymbella ventricosa* Kutz					+
15	*Gomphonema sphaerophorum* Ehr		+		+	+
16	*Gomphonema. olivaceum* Ehr				+	
17	*Nedium affine* Ehr.			+		
	Họ Nitzschiaceae					
18	*Nitzschia recta* Hantsch	+		+	+	
19	*Nitzschia. filiformis* Hust.					+
20	*Nitzschia. philippinarum* Ehr	+				
	Họ Surirellaceae					
21	*Surirella robusta* Ehr		+			
	Tảo Lục Chlorophyta					
	Bộ Chlorococcales					
	Họ Scenedesmaceae					
22	*Scenedesmus. acuminatus var. biceriatus*	+				
23	*Actinastrum hantzschii*		+	+		
	Bộ Zygnematales					
	Họ Zygnemataceae					
24	*Spirogyra ionia*	+	+	+		+
	Họ Desmidisceae					
25	*Closterium trigosum*		+		+	
26	*Closterium. porectum*					+
27	*Staurastrum limneticum*			+		
28	*Hyalotheca dissiliens* (J.E. Smith) Breb.	+				
	Bo Ulotrichales					
	Ho Ulotricaceae					
29	*Ulothrix zonata* (Schmide) Bohlin				+	
	Vi khuẩn Lam Cyanobacteria					
	Bộ Chroococcales					
	Họ Chroococcaceae					
30	*Merismopedia tenuissima*	+				
	Bộ Nostocales					
	Họ Oscillatoriaceae					
31	*Oscilllatoria limosa* Ag		+		+	+
32	*Oscilllatoria. formosa* Bory	+		+		
33	*Oscilllatoria. princeps*					+

34	*Phormidium. tenue*		+	+		
	Tảo Mắt Euglenophyta					
	Bộ Euglenales					
	Họ Euglenaceae					
35	*Euglena acus* Ehr		+	+	+	
36	*Euglena. hemichromata*	+				
37	*Euglena. proxima*	+				
38	*Phacus torta* Lemm		+			
39	*Phacus. longicauda*		+			
40	*Phacus. acuminatus*	+				

Ven biển

Stt	Tên thực vật nổi (TVN)	Trạm khảo sát						
		BNH1	BNH2	BNH3	BNH4	BNH5	BNH6	BNH7
	Ngành Tảo lam Cyanophyta							
	Lớp Cyanophyceae							
	Bộ Hormogoneae							
	Ho Oscillatoriaceae							
1	***Oscillatoria formosa***	+		+	+		+	
2	***Oscillatoria limosa* Ag**		+	+		+	+	+
	Ngành Tảo si lic Bacillariophyta							
	Lớp Bacillariaceae							
	Bộ Centrales							
	Ho Melosiraceae							
3	***Melosira mumuloides* (Dill.) C.A. Agar.**	+		+	+		+	
4	***M. moniliformis* (Muller Agardh)**		+	+			+	+
	Ho Coscinodiscaceae							
5	***Coscinodiscus gigas* Ehr.**	+	+	+	+		+	+
6	***C. gigas var. pratexta* (Janish) Hustedt**							+
7	***C. jonesianus* (Grev) Ostf.**	+	+		+		+	
8	***C. thorii* Grunov**							+
9	***Hemidiscus hardmanianus* (Grev) Mann**	+			+		+	
	Ho Skeletonemaceae							
10	***Stephanopisix palmeriana* (Graville) Grunow**			+		+		+
	Ho Rhizosoleniaceae							
11	***Rhyzosolenia styliformis* Brigh.**	+	+		+		+	
12	***R. alata forma gracillima* (Cleve) Grunow**	+	+		+		+	
13	***R. alata f. indica* (Peragallo) Ostenfeld**	+		+	+	+		+
14	***R. robusta* Norman**	+			+		+	
15	***R. arafurensis* Castracane**	+			+		+	
	Ho Bacteriaceae							
16	***Bacteriastrum delicatulum***	+		+	+		+	
17	***B. hyalimum* Lauder**		+	+		+	+	+
	Ho Chaetoceraceae							
18	***Chaetoceros coarctatus* Lauder**	+		+	+		+	
19	***C. compresus* Lauder**		+	+		+	+	+
20	***C. affinis* Lauder**	+						
21	***C. costatus* Pavillard**		+					+

22	*C. tetratischon* Cleve	+		+	+		+	
23	*C. denticulatus* Lauder							+
24	*C. lorenzianus* Grunow							+
25	*C. distans* Cleve	+						
26	*C. curvisetus* Cleve					+	+	+
27	*C. pellagicus* Cleve				+		+	
	Ho Biddulphiaceae							
28	*Biddulphia sinensis* Grewille	+			+		+	
29	*B. regia* (Schultze) Ostenfeld	+	+		+		+	
30	*D. brightwellii* (Nest) Grunow.							+
	Ho Eucampiaceae							
31	*Climacodium frauenfeldianum* Grunow		+	+		+	+	+
32	*Climacodium biconcavum* Cleve	+					+	
	Bộ Pennales							
	Ho Fragillariaceae							
33	*Thalassionema nitzschioides* Grunow	+	+	+	+	+	+	+
34	*Thalassiothrix frauenfelldii* Grunow	+	+	+	+		+	+
35	*Licmophora abbreviata* Agardh			+			+	
	Ho Naviculaceae							
36	*Navicula lyra* Ehrenberg		+			+		
37	*Gyrosigma strigille* W. Smith	+	+		+		+	
38	*Pleurosigma afine* Grunow	+	+		+		+	
39	*P. angulatum* W. Smith		+					
40	*P. naviculaceum* Breb	+						
	Ho Nitzschiaceae							
41	*Nitzschia pungens* Grunow	+	+	+	+			
42	*N. seriata* Clever		+	+	+			+
43	*N. paradoxa* Gmelin						+	+
44	*N. lorenziana* Grunow							+
45	*N. sigma var. intercedens* Grunow	+		+		+		
	Ngành Tảo giáp Pyrrophyta							
	Lớp Mastigophora							
	Bộ Dinoflagellta							
	Họ Peridiniidae							
46	*Amphisolenia bidentata* Schroder	+	+					
47	*Triposolenia bicornis* Kof.	+		+			+	+
48	*C. deflexum* (Kof.) Jorgensen					+	+	
49	*C. tripos* (O.F. Muller) Nitzsch							+
50	*C. longirostrum* (Gourret) Jorg.	+				+		
51	*C. furca var. bergia* (Ehr) Jorg		+					+
52	*C. breve* Schroder			+				
53	*C. masiliense* Gourret					+	+	+
54	*Cladopisix brachiolatum*		+					
55	*Phyrophacus horologicum*	+		+	+	+		+
56	*Peridinium grani fo mite* Pavillard	+			+		+	
		30	22	22	24	14	32	25

Bảng 6. Danh sách động vật nổi (ĐVN) các thủy vực khu vực Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hòa

Nước ngọt

Stt	Tên các nhóm loài Động vật nổi	Trạm khảo sát				
		NH1	NH2	NH3	NH4	NH5
	Ngành động vật chân khớp - Arthropoda					
	Lớp giáp xác - Crustacea					
	Phân lớp Giáp xác Chân chèo - Copepoda					
	Bộ Calanoida					
	Họ Diaptomidae					
1	*Mongolodiaptomus birulai* (Rylop)	+		+	+	
2	*Neodiaptomus handeli*	+				
3	*Phyllodiaptomus tunguidus*		+			
	Bộ Cyclopoida					
	Họ Cyclopidae					
4	*Mesocyclops leuckarti* (Claus)	+	+	+	+	+
5	*Microcyclops varicans* (Sars)		+			+
6	*Thermocyclops hyalinus* (Rehberg)	+	+		+	+
7	*Thermocyclops taihokuensis* (Harada)		+			
8	*Eucyclops serrulatus* (Fischer)	+				
9	*Eucyclops speratus* (Lilljeborg)					
	Phân lớp Chân Mang - Branchiopoda					
	Bộ giáp xác râu ngành - Cladocera					
	Họ Bosminidae					
10	*Bosmina longirostris* (O. F. Mỹller)	+	+		+	+
	Họ Sididae					
11	*Diaphanosoma sarsi* Richard		+	+		
12	*Diaphanosoma leuchtenbergianum* Fischer		+			
	Họ Daphniidae					
13	*Daphnia carinata*		+			+
14	*Moina dubia de* Guerne et Richard	+	+	+	+	+
15	*Moinodaphnia macleayi*					+
16	*Simocerphalus elizabethae*	+	+			
17	*Ceriodaphnia rigaudi* Richard	+	+	+	+	
	Họ Chydoridae					
18	*Alona rectangula*	+				
19	*Chydorus sphaesicus sphesicus*	+	+			
	Ngành Giun tròn - Nemathelminthes					
	Lớp Trùng bánh xe - Rotatoria					
	Bộ Monogononta					
	Họ Asplanchnidae					
20	*Asplanchna sieboldi*(Leydig)	+	+		+	
	Họ Rotariidae					
21	*Rotaria neptunia*					+
	Họ Brachionidae					
22	*Brachionus quadridentatus* Hermann	+				
23	*Brachionus calyciflorus* Pallas	+	+		+	+
24	*Platyias quadricornis* (Ehrenberg)					

	Các nhóm khác					
25	Ostracoda	+				
26	Mollusca		+			
27	Chironomidae	+	+	+	+	+
28	Coleoptera	+				+
29	Hemiptera					
30	Nematoda					+

Ven biển

Stt	Tên các nhóm loài ĐVN	Trạm khảo sát						
		3NH	3NH	3NH	3NH	3NH	3NH	3NH
	Lớp phụ chân mái chèo - Copepoda							
	Bộ Calanoidia							
	Họ Paracalanidae							
1	***Acrocalanus gracilis***	+	+	+	+	+		+
2	***Acrocalanus. gibber***		+	+	+	+		+
	Họ Temoridae							
3	***Temora turbinata***		+					
	Họ Centropagidae							
4	***Cetropages furcatus***			+				
5	***Cetropages. dorsispinatus***			+				
	Họ Pontellidae							
6	***Calanopia elliptica***			+				+
7	***Labidocera minuta***				+			+
8	***Labidocera. bipinata***				+			
	Họ Acartiidae							
9	***Acartia pacifica***	+	+	+	+	+	+	+
10	***Acartia. spinicauda***	+	+	+	+	+	+	+
11	***Acartica clausi***	+		+				+
	Họ Tortanidae							
12	***Tortanus gracilis***		+					
	Họ Oithonidae							
13	***Oithona plumifera***						+	+
14	***Oithona. rigida***							+
15	***Oithona. fallax***		+	+				
	Họ Oncaeidae							
16	***Oncaea venusta***					+		
	Họ Corycaeidae							
17	***Corycaeus andrewsi***							+
18	***Corycaeus. asiaticus***					+	+	+
	Bộ Harparticoda							
	Họ Ectinosomidae							
19	***Microsetella rosea***						+	+
20	***Microsetella. norvegica***							+
	Các nhóm khác							
21	**ấu trùng giáp xác - *Crustacea***	+	+	+	+	+	+	+
22	**ấu trùng thân mềm - *Mollusca***	+		+	+			
23	**ấu trùng da gai - *Echinodermata***		+	+	+			+

24	**Hàm tơ - *Sagitta sp.***	+	+	+	+	+	+	
25	**Giun nhiều tơ - *Polychaeta***	+		+				
26	**Sứa lược - *Hydromedusae***		+	+		+	+	
27	**Thuỷ mẫu ống - *Siphonophora***		+	+		+		
28	**Bơi nghiêng - *Amphipoda***	+						
29	**Vỏ bao – *Ostracoda***	+	+	+	+			
30	**Có bao đầu - *Oikopleura sp.***	+	+	+	+			+
31	**Trứng cá, cá con**				+			+
	Tổng cộng	**11**	**14**	**18**	**11**	**10**	**8**	**17**

Bảng 7. Danh sách động vật đáy (ĐVĐ) các thủy vực khu vực Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hòa

Nước ngọt

Stt	Tên loài ĐVĐ	Trạm khảo sát				
		NH1	NH2	NH3	NH4	NH5
	Ngành Thân mềm - Mollusca					
	Lớp Hai mảnh vỏ - Bivalvia					
	Bộ Mytiloida					
	1. Họ Amblemidae					
1	*Lamprotula contritus* (Heude)			+		
2	*Oxynaia diespiter* (Mabille)			+	+	
	2. Họ Unionidae					
3	*Lanceolaria grayi* (Griffith et Pidgeo)			+		
4	*Nodularia dorii* (Wattebled)		+			
5	*Sinanodonta elliptica* (Heude)			+		
	Bộ Veneroida					
	3. Họ Corbiculidae					
6	*Corbicula lamarckiana* Prime				+	
7	*Corbicula leviuscula* Prime	+				
8	*Corbicula messageri* Bavey et Dautzenberg		+	+	+	+
9	*Corbicula moreletiana* (Prime)	+				
	Lớp Chân bụng - Gastropoda					
	Bộ Basommatophora					
	4. Họ Lymnaeidae					
10	*Lymnaea swinhoei* Adams	+	+	+		+
11	*Lymnaea viridis* Quoy et Gaimard			+		+
	5. Họ Planorbidae					
12	*Gyraulus heudei* (Clessin)					+
	Bộ Mesogastropoda					
	6. Họ Ampullariidae					
13	*Pomacea canaliculata* (Lamarck)	+		+	+	
	7. Họ Fluminicolidae					
14	*Lithoglyphopsis tokinianus* (Bavay et Dautzenberg)		+	+	+	
	8. Họ Pachychilidae					
15	*Brotia siamensis* (Brot)	+	+	+	+	+
16	*Semisulcospira aubryana* (Heude)	+			+	
	9. Họ Stenothyridae					
17	*Stenothyra messageri* Bavey et Dautzenberg			+	+	+

	10. Họ Thiaridae					
18	*Melanoides tuberculatus* (Muller)	+	+	+	+	+
19	*Tarebia granifera* (Lamarck)	+	+	+		
20	*Thiara scabra* (Muller)		+		+	+
	11. Họ Viviparidae					
21	*Angulyagra polyzonata* (Frauenfeld)	+	+	+	+	+
22	*Sinotaia aeruginosa* (Reeve)	+		+	+	+
	Ngành Chân khớp - Arthropoda					
	Phụ ngành Giáp xác - Crustacea					
	Lớp Malacostraca					
	Bộ Decapoda					
	12. Họ Atyidae					
23	*Caridina flavilineata* Dang	+	+	+	+	+
24	*Neocaridina vietnamensis* Dang	+				
	13. Họ Palaemonidae					
25	*Macrobrachium hainanense* Parisi	+			+	
	14. Họ Parathelphusidae					
26	*Somaniathelphusa dugasti* (Rathbun)			+		

Ven biển

Stt	Tên ĐVĐ	Trạm khảo sát						
		BNH1	BNH2	BNH3	BNH4	BNH5	BNH6	BNH7
	Ngành Giun - Annelida							
	Lớp giun nhiều tơ - Polychaeta							
	Họ Amphinomidae							
1	*Amphinome rotrata*	+		+				+
2	*Amphinome indica fauvel*				+		+	
	Họ Ariciidae							
3	*Scoloplos sp.*		+					
	Họ Eunicidae							
4	*Arabella sp.*		+					
5	*Eunicice indica*							+
6	*Onuphis holobranchiata marenz*				+	+		
	Họ Glyceridae							
7	*Glycera sp.*							+
8	*Glycera alba*						+	
	Họ Nephthydidae							
9	*Nephthys sp.*	+			+			
	Họ Nereidae							
10	*Nereidae gn spp.*							+
11	*Nereis sp.*			+				+
	Họ Oweniidae							
12	*Owenia fusiformis* D. Chiaje	+		+				
	Họ Terebellidae							
13	*Terebellides stroemi*		+					
	Ngành Chân khớp - Arthropoda							
	Lớp giáp xác - Crustacea							
	Bộ Decapoda							
	Penaeidae - Họ tôm he							

14	*Penaeus merguiensis* De man				+			
	Bộ Brachyura							
	Goneplacidae - Họ cua							
15	*Xenophthalmodes moebii* Richters			+				+
	Họ Potanomidae							
16	*Potamon sp.*		+	+				
	Họ Portunidae							
17	*Thalamita crenata*							+
18	*Charybdis truncatus* (Fabricius)	+	+					
	Ngành Thân mềm - Mollusca							
	Lớp hai mảnh vỏ - Bivalvia							
	Semelidae - Họ Ngao Mấu							
19	*Abra fujitai* Habe, 1958				+	+	+	
	Arcidae - Họ Sò							
20	*Barbatia cometa* (Reeve, 1844)							+
21	*Barbatia uwaensis* (Yokoyama, 1928)				+	+	+	
22	*Barbatia virescens* Reeve		+	+				
23	*Trisidos semitorta* Lamrck, 1819							+
24	*Arca boucardi* Jousseaumae							+
25	*Arca ventricosa* Lamarck						+	
26	*Tergillarca granosa*	+	+					
27	*Dilavarca feruginea*					+		
28	*Striaeca tonobrica*		+					
29	*Striaeca harca subcrenata* Lischke							+
30	*Anadara antiquata* L.	+		+				
	Cardiidae - Họ Sò							
31	*Trigonocardium adamsi* (Adams & Reeve)							+
	Crassatellidae - Họ Sò Rãnh							
32	*Crassatellites nanus* (A. Adams et Reeve)		+					
	Lucinidae- Họ Ngán							
33	*Lucicoma japonica* (Habe, 1951)							+
	Ostreidae - Họ Hàu							
34	*Ostrea modax* Gould	+	+					
35	*Ostrea denselamellosa* Lischke				+		+	
	Pectinidae - Họ Điệp Quạt							
36	*Chlamys nobilis* (Reeve)		+	+		+	+	
37	*Chlamys pyxidarus* (Born)				+	+	+	
	Pinnidae - Họ Bàn Mai							
38	*Atria pectinata* (Linnaeus, 1758)		+					
39	*Pinna bicolor* (Gmelin, 1791)				+	+		
	Psammobiidae - Họ Ngao Đỏ Tía							
40	*Solenocurtus divaricatus* (Lischke)			+				
41	*Psammobia radiata* Philippi				+			
42	*Nitidotellina maculosa* (Lamarck)				+	+	+	
	Pteriidae - Họ Trai Ngọc							
43	*Pteria pengiun* (Roeding, 1798)							+
	Spondylidae - Họ Hàu Gai							
44	*Spondylus sinensis* Schreibers, 1793		+					

	Tellinidae - Họ Ngao							
45	*Nitidotellina maculosa (*Lamarck)				+	+	+	
46	*Phareonella parva* (Spengler)	+		+				
47	*Macoma candida* (Lamarck)					+	+	
	Veneridae - Họ Nghêu Xút							
48	*Paphia exarata* (Philippi, 1846)		+					
49	*Paphia undulata* (Born, 1778)				+			
50	*Chione isabellina (*Philippi)							+
51	*Pitar noguchii* Habe, 1958			+				
52	*Gafrarium gibba* Lamaarck	+		+				
53	*Gafrarium scriptum (L.)*		+					
54	*Tapes adspersa* Lamarck, 1818							+
55	*Timoclea mindanensis* (E. A. Smith, 1855)					+		
56	*Venus foveolata* Sowerby, 1853	+						
	Lớp chân bụng - Gastropoda							
	Họ - Acteonidae							
57	*Punctacteon kawamurai* (Habe, 1952)				+			
	Buccinidae - Họ Ốc Hương							
58	*Engina lancoelata* Kuroda & Habe, 1971						+	
59	*Nassaria acuminata* (Reeve, 1844)		+					
	Cassidae - Họ Ốc Kim khôi							
60	*Semicassis bisulcata* (Schubert & Wagner, 1829)	+						
61	*Semicassis canaliculata* (Bruguiere, 1792)							+
	Cavoliniidae - Họ Ốc nổi vỏ hộp tròn							
62	*Cavolinia tridentata* (Forskal, 1751)			+				
	Cerithiidae - Họ Ốc Đắng							
63	*Rhinoclavis articulata* (Adams & Ree., 1850)	+						
	Họ Columbellidae							
64	*Anachis troglodytes* (Sowerby, 1866)							+
	Costellariidae - Họ Ốc Mũ Gân							
65	*Vexillum semifasciatum* (Lamarck, 1811)			+				
	Cyclichnidae - Họ Ốc ống							
66	*Acteocina decorata* (Pilsby, 1904)				+			
67	*Eocylichna braunsi* (Yokoyama, 1920)	+		+				
	Họ Epitoniidae							
68	*Epitonium gazeoides* (Kuroda & Habe, 1950)					+		
69	*Epitonium scalare* Linnaeus, 1758)		+					
	Fasciolariidae - Họ Ốc Ngựa							
70	*Pleuroploca filamentosa* (Roeding, 1798)							+
	Muricidae - Họ Ốc Gai							
71	*Murex sp.*	+						
	Nassariidae - Họ Ốc Bùn							
72	*Nassarius pauperus* (Gould, 1850)		+	+				
73	*Nassarius splendidulus* Dunker, 1846							+
	Naticidae - Họ Ốc Mỡ, Ốc Gạo							
74	*Eunaticina papilla* (Gmelin, 1791)						+	

75	*Natica tigrina* (Roeding, 1798)				+		+	
	Olividae - Họ Ốc Trám							
76	*Oliva oliva* (Linaeus, 1758)	+						
	Retusidae - Họ Ốc Rộng Đầu							
77	*Rhizorus radiolus* (A. Adams, 1862)		+					
	Strombidae - Họ Ốc Nhảy							
78	*Strombus mutabilis* Swainson, 1823			+				
79	*Strombus urceus* (Linnaeus, 1758)					+		
80	*Strombus vittatus* Linnaeus, 1767				+			
	Terebridae - Họ Ốc Búp Măng							
81	*Duplicaria duplicata* (Linnaeus, 1758)	+						
	Trochidae- Họ Ốc Đụn							
82	*Bathymophila nitens* (Dall, 1881)						+	
	Turridae - Họ Ốc Tháp Xoắn							
83	*Comitas kamakurana* (Pilbry, 1895)							+
84	*Paradrilla patruelis* (Smith, 1875)				+			
	Họ Turritellidae							
85	*Haustator cingulifera* (Sowerby, 1825)				+			
	Lớp Chân đào - Scaphopoda							
	Dentaliidae - Họ Ngà Voi							
86	*Dentalium numatai* S. Hirase, 1931						+	
87	*Dentalium sp.*			+				
		17	12	14	12	8	9	15

Bảng 8. Danh sách các loài cá nước ngọt và cá biển khu vực Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, Khánh Hòa

Cá nước ngọt:

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Ghi chú
	Bộ cá Thát Lát	Osteoglossiformes	
	Ho cá Thát Lát	Notopteridae	
1	Cá Thát lát	*Notopterus notopterus* (Pallas)	
	Bộ cá chép	Cypriniformes	
	Họ cá Chép	Cyprinidae	
2	Cá Thiểu mại	*Paralaubuca barroni* (Fowler)	
3	Cá Mương nam	*Luciosoma setigerum* (C-V)	
4	Cá Long tong mương	*L. bleekeri Steindachner*	
5	Cá Long tong đá	*Rasbora argyrotaenia* (Bleeker)	
6	Cá lòng tong	*R. lateristriata* (Bleeker)	
7	Cá ngựa	*Hampala macrocepidota* Van Hasselt	
8	Cá me	*Tor duonensis* (C-V)	
9	Cá Ngựa xám	*T. tambroides* (Bleeker)	
10	Cá chép	*Cyprinus carpio* L.	
11	Cá giếc	*Carassius auratus* (L.)	
12	Cá mè hoa	*Aristichthys nobilis* (Richardson)	
13	Cá mè vinh	*Barbodes ginionotus* (Bleeker)	
14	Cá mè trắng	*Hypophthalmichthys molitrix* Harmandi	
15	Cá Mè hoa	*Aristichthys nobilis*	
16	Cá trắm đen	*Ctenopharyngodon piceus*	

17	Cá trám cỏ	*Ctenopharyngodon idellus* (C. & V.)	
18	Cá đòng đong	*Puntius semifasciolatus* (Gunther)	
19	Cá đong chấm	*P. stigmatosomus* H.M.Smith	
20	Cá mè vinh	*P. gonionotus* Bleeker	
21	Cá he đỏ	*P.schwanenfeldii* (Bleeker)	
	Họ cá chạch	Cobitidae	
22	Cá Heo chấm	*Botia beauforti* H.M.Smith	
23	Cá Khoai sông	*Acanthopsis choirorhynchos* (Bleeker)	
	Bộ cá nheo	Siluriformes	
	Họ cá nheo	Họ Siluridae	
24	Cá sơn dài	*Wallagonia miostoma* (Vallant)	
25	Ca trèn bầu	*Ompok bimaculatus* (Bloch)	
	Họ cá vồ đếm	Schibeidae	
26	Cá vồ đếm	*Pangasius larmandii* Bocourt	
	Họ cá lăng	Bagridae	
27	Cá chốt cờ	*Bagroides macropterus* Bleeker	
28	Cá chốt chuột	*B. macracanthus* Bleeker	
	Bộ cá Nhái	Beloniformes	
	Họ cá Nhái	Belonidae	
29	Cá nhái	*Tylosurus strongilurus* (Van Hasselt)	
	Bộ cá Sóc	Cyprinodontiformes	
	Họ cá Sóc	Cyprinodontidae	
30	Cá sóc	*Oryzias latipes* (Tem va Schl.)	
	Bộ Mang liền	Synbranchiformes	
	Họ Lươn	Synbranchidae	
31	Lươn	*Fluta alba* (Zuiew)	
	Họ cá Chạch sông	Mastacembelidae	
32	Cá Chạch rằn	*Macrognathus taeniagaster* (Fowler, 1935)	
33	Cá Chạch sông	*Mastacembelus armatus* (Lacepede, 1800)	
	Bộ cá Vược	Perciformes	
	Họ cá Chuối	Channidae	
34	Cá lóc	*Ophiocephalus striatus* Bloch	
35	Cá Chành đục	*Channa orientalis* Bloch & Schneider, 1801	
	Họ cá rô	Anabantidae	
36	Cá rô	*Anabas testudineus* (Bloch)	
	Họ cá Tai tượng	Osphronemidae	
1	Cá Tai tượng	*Osphronemus goramy* Lacepede, 1801	
2	Cá sặc bướm	*Trichogaster trichopterus* (Pallas, 1770)	
	Họ cá Bống đen	Eleotridae	
37	Cá bống cấu	*Butis butis* (Hamilton, 1822)	
38	Cá bống đen tối	*Eleotri oxycephala* Tem. Va Schl.	
	Họ cá Bống trắng	Gobiidae	
39	Cá bống trắng	*Glossogobius giuris* (Hamilton)	
40	Cá Bống	*Pseudogobius javanicus* (Bleeker, 1856)	
	Họ cá rô phi	Cichlidae	
41	Cá rô phi	*Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852)	
42	Cá Rô phi vằn	*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)	

Cá biển

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Ghi chú
	Bộ cá nhám	**Hexanchiformes**	
	Họ Cá Nhám 6 mang	1. Hexanchidae	
1	Cá Nhám đầu bẹt	*Notorhynchus platycephalus* (Tenore)	
	Họ Cá nhám râu	2. Orectolobidae	
2	Cá Nhám	*Chiloscyllium indicum* (Gmelin)	
	Họ Cá Đuối	3. Rajidae	
3	Cá Đuối Quạt Kê	*Raja kenojei* M.H.	
4	Cá Đuối Quạt	*R. holandi Jord.* Rich.	
	Bộ cá đuối điện	**Torpediformes**	
	Họ cá Đuối Điện	4. Torpedinidae	
5	Cá Đuối Điện 2 vây lưng	*Narcine maculate* (Shaw)	
6	Cá Thụt	*N. timlei* (Bl. Schn.)	
	Bộ cá trích	**Clupeiformes**	
	Họ Cá Cháo	5. Elopidae	
7	Cá Cháo Biển	*Elops saurus* Linn.	
	Họ Cá Trích	6. Clupeidae	
8	Cá trích xương	*Sardinella jussieu* (Lacépède)	
9	Cá Trích Phim	*Sardinella fimbriata* (Val.)	
10	Cá trích Bulan	*Harengula bulan* (Bleeker)	
11	Cá Trích Vảy Xanh	*H. zunasi* Blkr.	
12	Cá mòi cờ chấm	*Clupanodon punctatus* Schlegel	
	Họ cá trỏng	7. Engraulidae	
13	Cá lẹp cam	*Thrissa kammalensis* (Bleeker)	
14	Cá rớp	*Thrissa hamiltonii* Gray	
15	Cá lẹp đỏ	*Thrissa dussumieri* (Cuv. & Val.)	
16	Cá Lẹp Mõm Vàng	*Thrissa vitirostris* (Gilch. Thomp.)	
17	Cá Lẹp Hai Quai	*Th. mystax* (Bl. Schn.)	
18	Cá lẹp vàng	*Setipina taty* (Cuvier - Valenciennes)	
19	Cá lành canh trắng	*Coilia grayii* Richardson	
20	Cá lành canh đuôi phượng	*Coilia mystus* (Linné)	
21	Cá Lành Canh Trắng	*C. grayi* (Rich.)	
22	Cá Lẹp Vàng	*Setipinna lighti* (Herre)	
	Họ Cá Ngần	8. Salangidae	
~~23~~	~~Cá Ngần Trung Hoa~~	~~*Salanx chinensis* (Osbeck)~~	
24	Cá Ngần Mầu Hàm	*Hemisalanx prognathus* Regan	
	Bộ cá mối	**Myctophiformes**	
	Họ Cá Mối	9. Synodonridae	
25	Cá Mối Nhẩy	*Saurida gracilis* (Q.G.)	
26	Cá khoai	*Harpodon nehereus* (B & H)	
27	Cá Mối Đầu To	*Trachynocephalus myops* (Forsk.)	
	Họ cá Ngát	10. Plotosidae	
28	Cá ngát	*Plotosus anguillaris* (Block)	
29	Cá Ngát Chó	*P. canius* (H.B.)	
	Họ cá úc	11. Ariidae	
30	Cá úc liềm	*Arius falcarius* Richardson	

31	Cá úc đầu cứng	*Arius leiotetocephalus* Bleeker	
	Họ cá Ngạnh	12. Bagridae	
32	Cá hau	*Pseudobargus gulio* (Hamilton)	
33	Cá Hau Mùn	*Cranoglanis multiradiatus* (Heller)	
	Bộ cá chình	**Anguilliformes**	
	Họ cá dưa	13. Muraenesocidae	
34	Cá dưa	*Muraenesox cinereus* (Forskal)	
35	Cá lạc	*Muraenesox talabonnoides* (Bleeker)	
	Họ Cá Lịch Biển	14. Muraenidae	
36	Cá Lịch Văn Chấm	*Echina delicatuala* (Kaup)	
37	Cá Lịch Vân Sáng	*Gymnothrax undulstus* Lac.	
	Họ Cá Chình Biển	15. Congridae	
38	Cá Chình	*Anago anago* (T. Schl.)	
39	Cá Chình Đuôi Đen	*Rhynchosymba ectenura* (J. R.)	
	Họ Cá Nhệch	16. Echelidae	
40	Cá nhệch một hàng răng	*Muraenichthys malabonensis* Herre	
41	Cá Nhệch Vây Trần	*Muraenichthys gymnopterus* Blkr.	
	Họ Cá Chình Rán	17. Ophichthyidae	
42	Cá nhệch răng hạt	*Pisoodonophis boro* (Hamilton)	
43	Cá chình râu Trung Hoa	*Cirrhimuraena chinensis* Kaup	
44	Cá Chình Sấu	*Brachysomophis crocodilinus* (Benn.)	
	Bộ Cá Nhái	**Belonoformes**	
	Họ Cá Nhái	18. Belonidae	
45	Cá nhói lưng đen	*Tylosurus melanotus* (Bleeker)	
46	Cá nhói đuôi chấm	*Tylosurus strongylurus* (van Hasselt)	
	Họ Cá Kìm Giooc	19. Hemirhamphidae	
47	Cá kìm môi dài	*Hemirhamphus georgii* Cuvier & Valen.	
48	Cá kìm Trung Hoa	*Hemirhamphus sinensis* Gỹnther	
49	Cá Kìm Ghi - nê	*Hamiramphus gaimardi* C.V.	
	Họ Cá Chuồn	20. Exocoetidae	
50	Cá tựa chuồn vây ngắn	*Paraxocoetus branchipterus* (Richardson)	
51	Cá Chuồn Có Râu	*Exocoetus monocirrhus* Rich.	
52	Cá Chuồn Bay	*E. volitans* Linn.	
	Bộ cá Chìa vôi	**Syngnathiformes**	
	Họ Cá Chìa Vôi	21. Syngnathidae	
53	Cá Chìa Vôi Đuôi Ngắn	*Microphis boaja* Bl.	
54	Cá Chìa Vôi Sừng	*Trachyrhamphus longirostris* Kaup	
55	Cá Chìa Vôi Không Vây	*Solenognathus hardwichkii* (Gray)	
	Bộ cá Đối	**Mugiliormes**	
	Họ cá Đối	22. Mugilidae	
56	Cá đối đất	*Mugil dussumieri* Cuvier & Valenciennes	
57	Cá đối vẩy to	*Liza macrolepis* (Smith)	
	Họ cá Nhụ	23. Polynemidae	
58	Cá nhụ lớn	*Eleutheronema tetradactilus* Shaw	
	Bộ cá Vược	**Perciformes**	

	Họ Cá Sơn Biển	24. Centropomidae (Ambassidae)	
59	Cá chẽm	*Lates calcarifer* (Bloch)	
60	Cá sơn trọc đầu	*Ambassis gymnocephalus* (Lacépède)	
61	Cá Sơn Biển Đuôi Vằn	*A. urotaenia* Bl.	
	Họ Cá Mú	25. Serranidae	
62	Cá mú sọc ngang	*Epinephelus fasciatus* (Forskal)	
63	Cá Mú Vàng	*Anthias cichlops* (Blkr.)	
64	Cá Song Chấm Xanh	*Epinephelus chlorostigma* (C.V.)	
65	Cá Song Mép Đen	*E. summana* Forsk.	
66	Cá Song Mây	*E. moara* (T.S.)	
67	Cá Mú 6 Sọc Ngang	*E. rhynchoplepis* Blkr.	
68	Cá Mú Vàng 2 Sọc Đen	*Diploprion bifasciatum* C.V.	
69	Cá Vược Nhật Bản	*Lateolabrax japonicas* (C.V.)	
	Họ Cá Căng	26. Theraponidae	
70	Cá căng đàn	*Therapon jarbua* (Forskal)	
71	Cá căng vẩy to	*Therapon theraps* (Cuv. & Val.)	
72	Cá căng mõm nhọn	*Therapon oxyrhynchus* (T. & S.)	
73	Cá căng bốn sọc	*Pelates quadrilineatus* (Bloch)	
	Họ Cá Đục biển	27. Sillaginidae	
74	Cá đục bạc	*Sillago sihama* (Forskal)	
75	Cá Đục chấm	*Sillago maculate* Q.G.	
	Họ Cá Khế	28. Carangidae	
76	Cá bao áo	*Atropus atropus* (B. & S.)	
77	Cá khế mõm dài	*Carangoides chrysophris* (Cuvier)	
78	Cá Sòng Nhật bản	*Tracurus japonicas* (T.S.)	
79	Cá Bè ta la	*Chorinemus tala* C.V.	
80	Cá Bè phương đông	*Ch. orientalis* (T.S.)	
	Họ Cá Hồng	29. Lutjanidae	
81	Cá hồng vẩy ngang	*Lutianus johnii* (Bloch)	
82	Cá hồng chấm đen	*Lutianus russelli* Bleeker	
83	Cá Hồng đỏ	*Lutjanus erythropterus* Bloch	
	Họ Cá Liệt	30. Leiognataidae	
84	Cá ngãng ngựa	*Leiognathus equulus* (Forskal)	
85	Cá ngãng mõm ngắn	*Leiognathus breviostis* (Cuv. & Val.)	
86	Cá Liệt	*L. insidiator* (Blocha)	
	Họ Cá Móm	31. Gerridae	
87	Cá móm vây dài	*Gerres filamentosus* Cuvier	
88	Cá móm Nhật	*Gerreomorpha japonicus* (Bleeker)	
	Họ cá Tráp	32. Sparidae	
89	Cá tráp gai dài đỏ	*Argyrops cardinalis* (Lacépède)	
90	Cá tráp vây vàng	*Sparus latus* Houttuyn	
	Họ Cá Sạo	33. Pomnadasydae	
91	Cá sạo	*Pomadasys hasta* (Block)	
92	Cá Sạo bạc	*Pomadasys argenteus* (Forsk.)	

	Họ Cá Đù	34. Sciaenides	
93	Cá kẻ Đút xume	*Sciaena dussumieri* (Cuv. & Val.)	
94	Cá ướp Đút xume	*Johnius dussumieri* (Cuv. & Val.)	
95	Cá đù nanh	*Nibea albiflora* (Rich)	
96	Cá Đường	*Otolithoides biauritus* Cant.	
	Họ Cá Khiên	35. Drepanidae	
97	Cá hiên	*Drepane punctata* (Linné)	
	Họ Cá Rô biển	36. Pomacentridae	
98	Cá Thìa Băng gan	*Abudefduf bangalensis* Bloch	
99	Cá Rô biển	*A. melas* (Cuv. & Val.)	
100	Cá Mó	*Ch. fasciatus* Bloch	
101	Cá Mó Nam	*Ch. trilobotus* Lac.	
	Họ cá Nầu	37. Scatophagidae	
102	Cá nầu, Cá hói	*Scatophagus argus* (Linné)	
	Họ cá Đàn lia	38. Callionymidae	
103	Cá đàn lia mặt trăng	*Callionymus lunatus* T & S	
104	Cá đàn lia sáp	*Callionymus schaapi* Bleeker	
	Họ cá Bống	39. Gobiidae	
105	Cá bống râu	*Triaenopogon barbatus* (Gunther)	
106	Cá bống cát	*Glossogobius giuris* (Hamilton)	
107	Cá bống vảy gáy to	*Stigmatogobius poicilosona* (Bleeker)	
108	Cá bống trụ dài	*Stenogobius balicroides* (Bleeker)	
109	Cá bống răng xẻ	*Apocryptodon madurensis* (Day)	
	Họ cá Thoi loi	40. Periophthalmidae	
110	Cá thoi loi	*Periophthalmus cantonensis* (Osbeck)	
111	Cá lác	*Boleophthalmus pertinirostris* (Linné)	
	Họ cá Nhàm	41. Taeniodidae	
112	Cá nhàm đỏ (Cá nhàm)	*Odontamblyopus rubicundus* (Ham.&Bu.)	
113	Cá nhàm xám	*Taenioides eruptionis* (Bleeker)	
114	Cá rễ cau dài	*Tripauchen vagina* (Bloch & Schneider)	
	Họ cá Đìa	42. Siganidae	
115	Cá đìa tro	*Siganus fuscescens* Houttuyn	
116	Cá đìa mõm	*Siganus restratus* (C. & V.)	
117	Cá thu ầu	*Scomberomorus commersoni* (Lacépède)	
	Họ cá Hố	43. Trichiuridae	
118	Cá hố đầu cao	*Pseudoxymetopon sinensis* Chu & Wu	
119	Cá hố cát	*Trichiurus savala* (C. & V.)	
	Bộ cá Mù làn	**Scorpaeniformes**	
	Họ cá Mù làn	44. Apoactidae	
120	Cá mù làn ong	Vespicula sinensis (Bleeker)	
	Họ cá Chai	45. Platicephalidae	
121	Cá chai ấn độ	*Platicephalus indicus* (Linné)	
	Bộ cá Bơn	**Pleuronecti formes**	

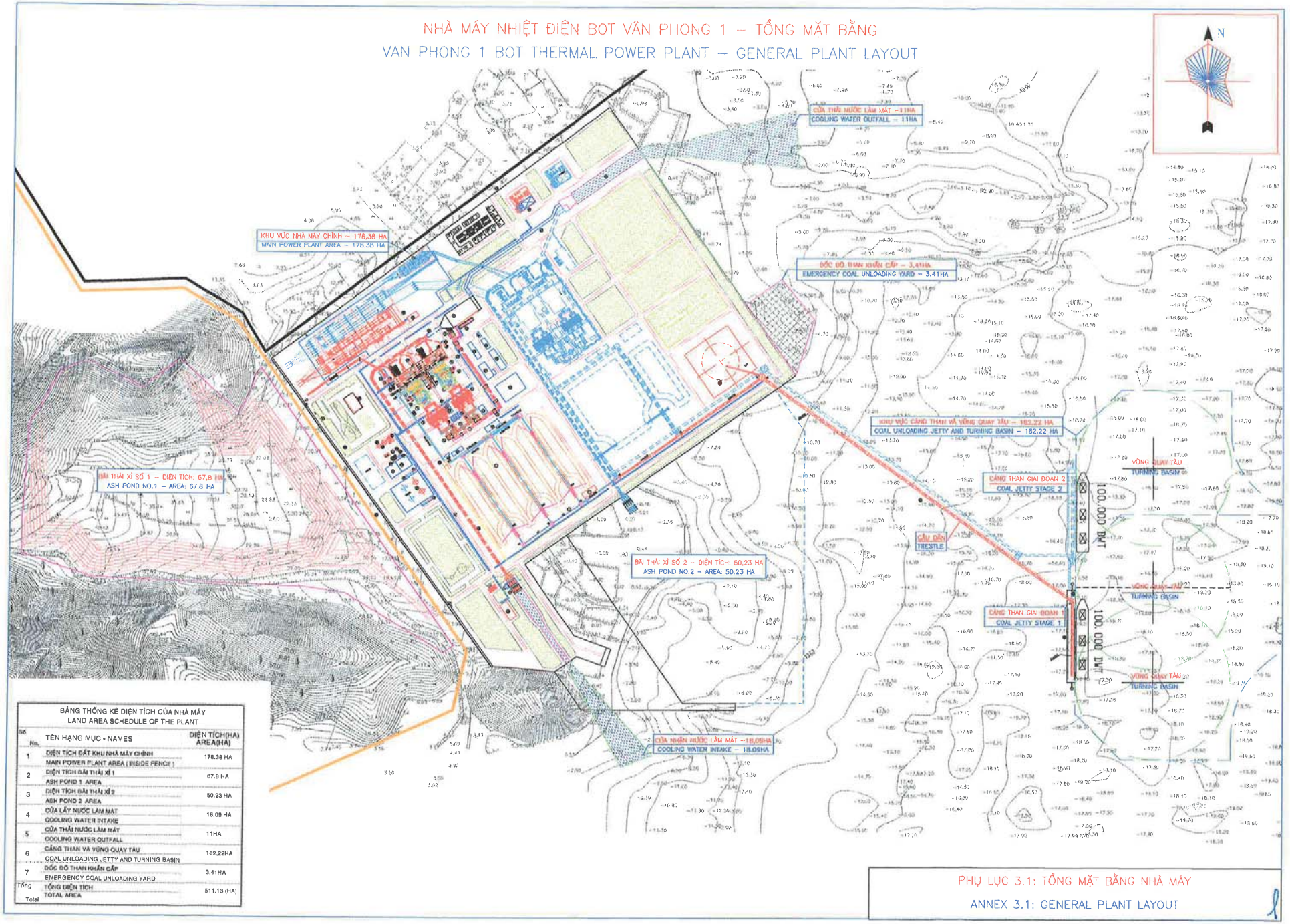
PHỤ LỤC 3

CÁC BẢN VẼ KỸ THUẬT

1. Tổng mặt bằng nhà máy kèm liệt kê chi tiết các hạng mục
2. Mặt cắt bãi thải xỉ
3. Ống khói
4. Kênh thải nước làm mát
5. Mặt bằng cảng than
6. Hệ thống thu thập và thoát nước mưa
7. Hệ thống giao thông trong và ngoài nhà máy
8. Kế hoạch diện tích xanh
9. Quy hoạch điều chỉnh của Khu Kinh tế Vân Phong tới năm 2030
10. Vị trí của điểm quan trắc chất lượng nước ngầm
11. Sơ đồ cân bằng nước

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – TỔNG MẶT BẰNG

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – GENERAL PLANT LAYOUT



BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH CỦA NHÀ MÁY
LAND AREA SCHEDULE OF THE PLANT

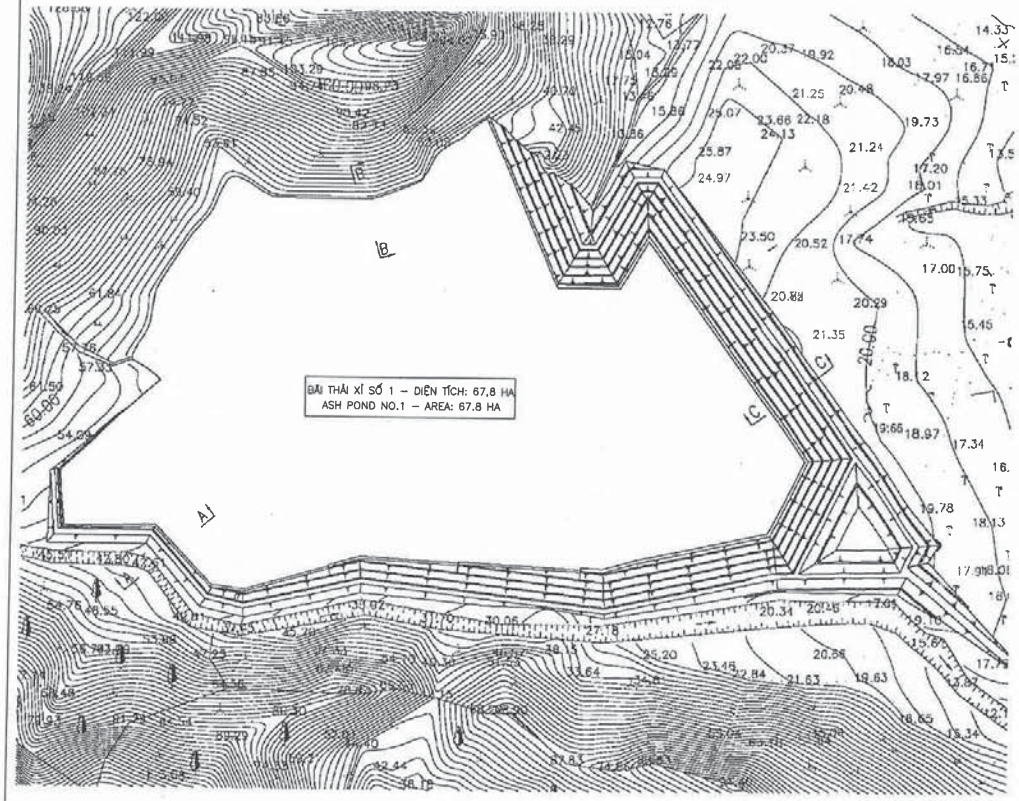
Số No.	TÊN HẠNG MỤC - NAMES	DIỆN TÍCH(HA) AREA(HA)
1	DIỆN TÍCH ĐẤT KHU NHÀ MÁY CHÍNH MAIN POWER PLANT AREA (INSIDE FENCE)	178.38 HA
2	DIỆN TÍCH BÃI THẢI XỈ 1 ASH POND 1 AREA	67.8 HA
3	DIỆN TÍCH BÃI THẢI XỈ 2 ASH POND 2 AREA	50.23 HA
4	CỬA LẤY NƯỚC LÀM MÁT COOLING WATER INTAKE	16.09 HA
5	CỬA THẢI NƯỚC LÀM MÁT COOLING WATER OUTFALL	11HA
6	CẢNG THAN VÀ VÙNG QUAY TÀU COAL UNLOADING JETTY AND TURNING BASIN	182,22HA
7	ĐỐC ĐỔ THAN KHẨN CẤP EMERGENCY COAL UNLOADING YARD	3,41HA
Tổng Total	TỔNG DIỆN TÍCH TOTAL AREA	511.13 (HA)

PHỤ LỤC 3.1: TỔNG MẶT BẰNG NHÀ MÁY

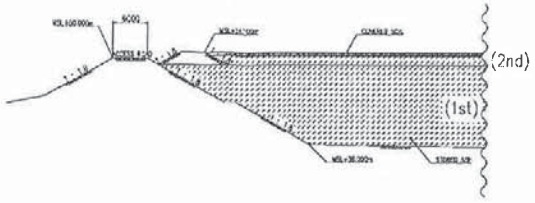
ANNEX 3.1: GENERAL PLANT LAYOUT

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – MẶT BẰNG VÀ MẶT CẮT BÃI THẢI XỈ SỐ 1

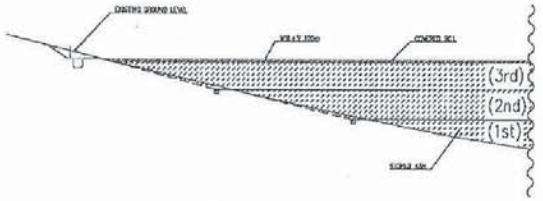
VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – PLAN AND SECTION OF ASH POND NO.1



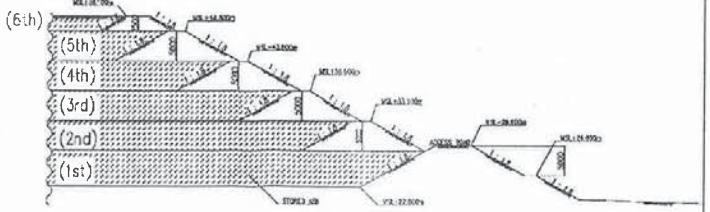
PLAN
(SCALE 1:3000)



SECTION A-A
(SCALE 1:400)



SECTION B-B
(SCALE 1:400)



SECTION C-C
(SCALE 1:400)

PHỤ LỤC 3.2: MẶT BẰNG, MẶT CẮT BÃI THẢI XỈ SỐ 1

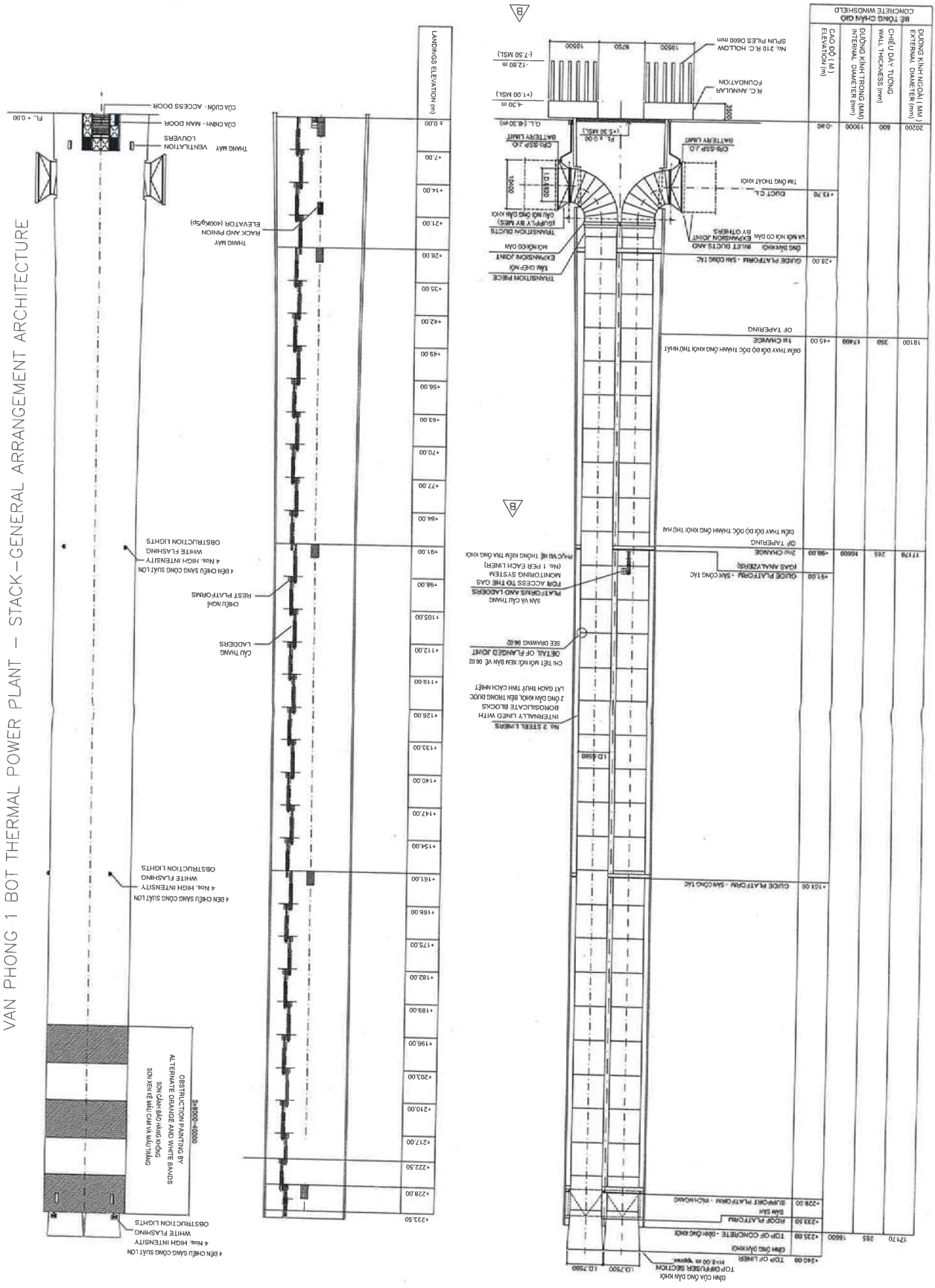
ANNEX 3.2: PLAN AND SECTION OF ASH POND NO.1

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – ỐNG KHÓI – TỔNG THỂ KIẾN TRÚC

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – STACK–GENERAL ARRANGEMENT ARCHITECTURE

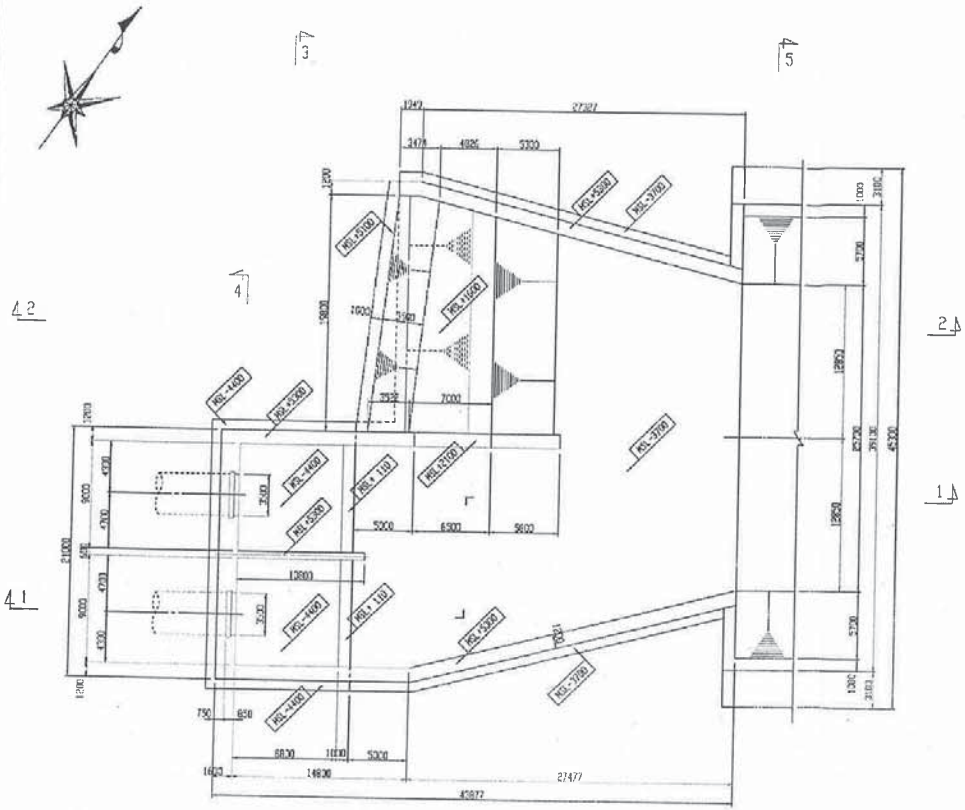
PHỤ LỤC 3.3: ỐNG KHÓI – TỔNG THỂ KIẾN TRÚC

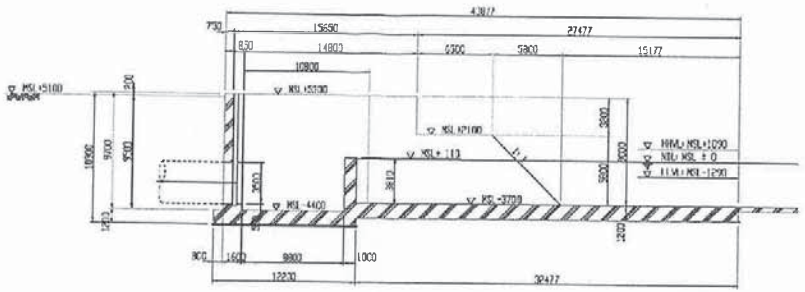
ANNEX 3.3: STACK–GENERAL ARRANGEMENT ARCHITECTURE

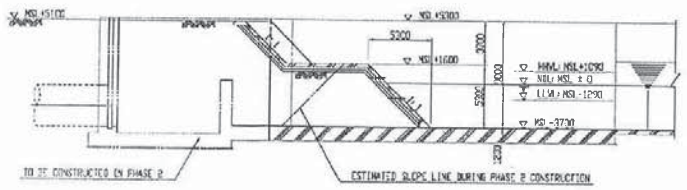


NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – KÊNH THẢI NƯỚC LÀM MÁT – MẶT BẰNG VÀ MẶT CẮT

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – COOLING WATER DISCHARGE CANAL – PLAN AND SECTION







NOTES

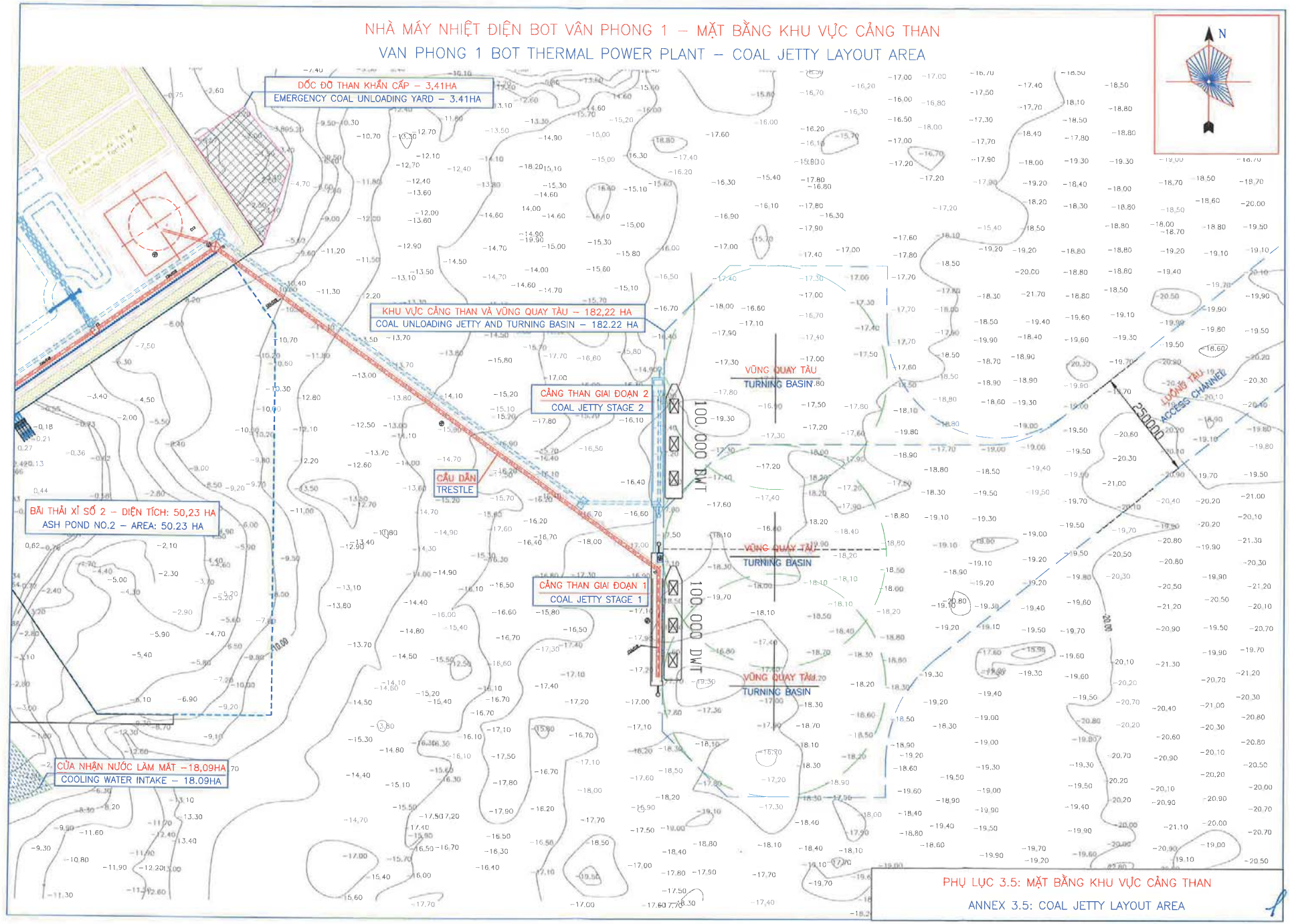
1. METRIC UNITS USED THROUGHOUT. ALL DIMENSIONS AND LEVELS ARE IN MILLIMETERS (mm) UNLESS NOTED OTHERWISE
2. GL80 = MSL +5100

PHỤ LỤC 3.4: KÊNH THẢI NƯỚC LÀM MÁT – MẶT BẰNG VÀ MẶT CẮT

ANNEX 3.4: COOLING WATER DISCHARGE CANAL – PLAN AND SECTION

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – MẶT BẰNG KHU VỰC CẢNG THAN

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – COAL JETTY LAYOUT AREA



PHỤ LỤC 3.5: MẶT BẰNG KHU VỰC CẢNG THAN

ANNEX 3.5: COAL JETTY LAYOUT AREA

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – HỆ THỐNG THU GOM VÀ THẢI NƯỚC MƯA

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – RAINWATER COLLECTION AND WATER DRAINAGE SYSTEM

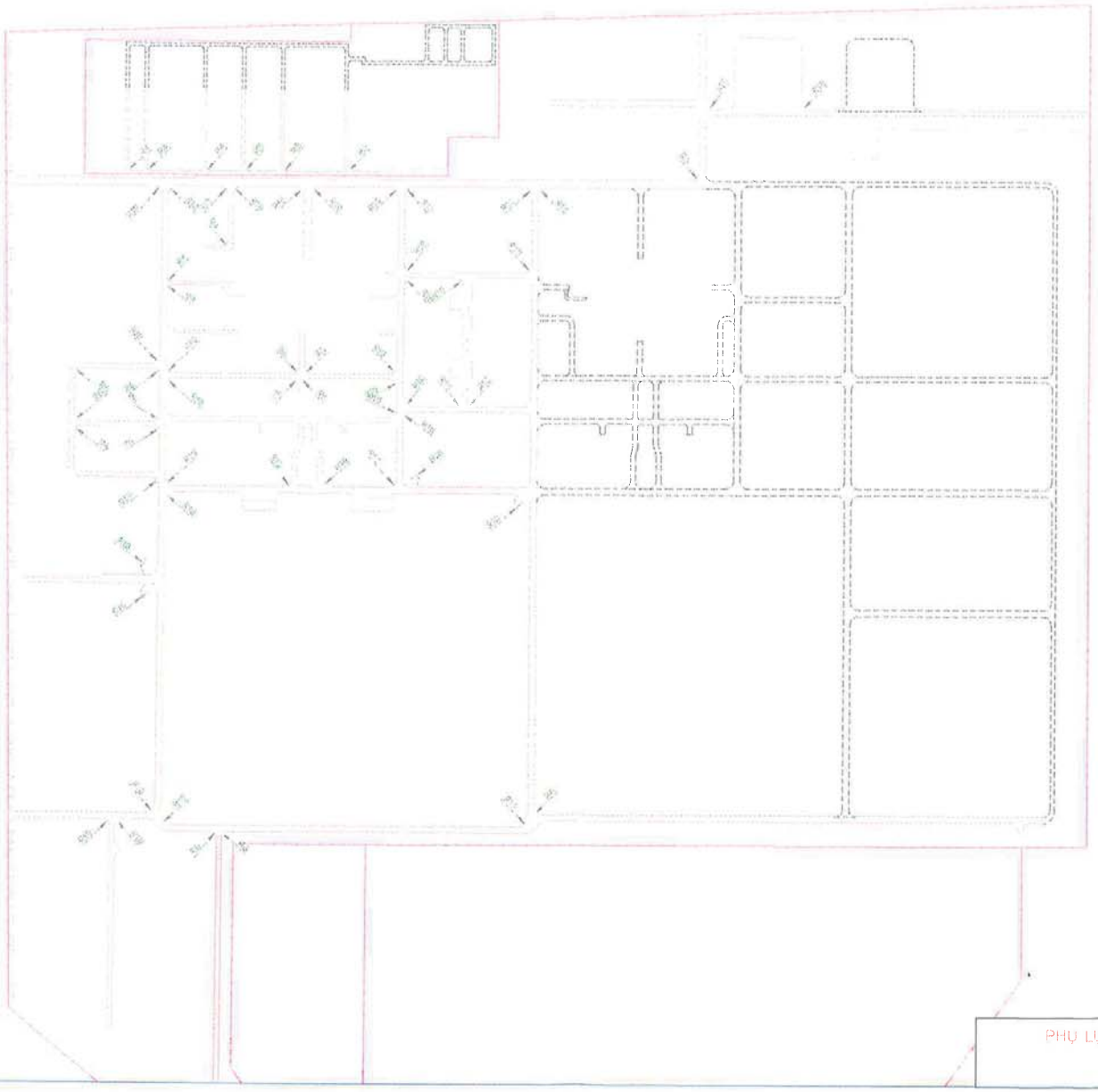


PHỤ LỤC 3.6: HỆ THỐNG THU GOM VÀ THẢI NƯỚC MƯA

ANNEX 3.6: RAINWATER COLLECTION AND WATER DRAINAGE SYSTEM

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VĂN PHONG 1 – HỆ THỐNG ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – INTERNAL ROAD SYSTEM



PHỤ LỤC 3.7: HỆ THỐNG ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ

ANNEX 3.7: INTERNAL ROAD SYSTEM

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 -- MẶT BẰNG BỐ TRÍ CÂY XANH

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – GREEN AREA PLAN

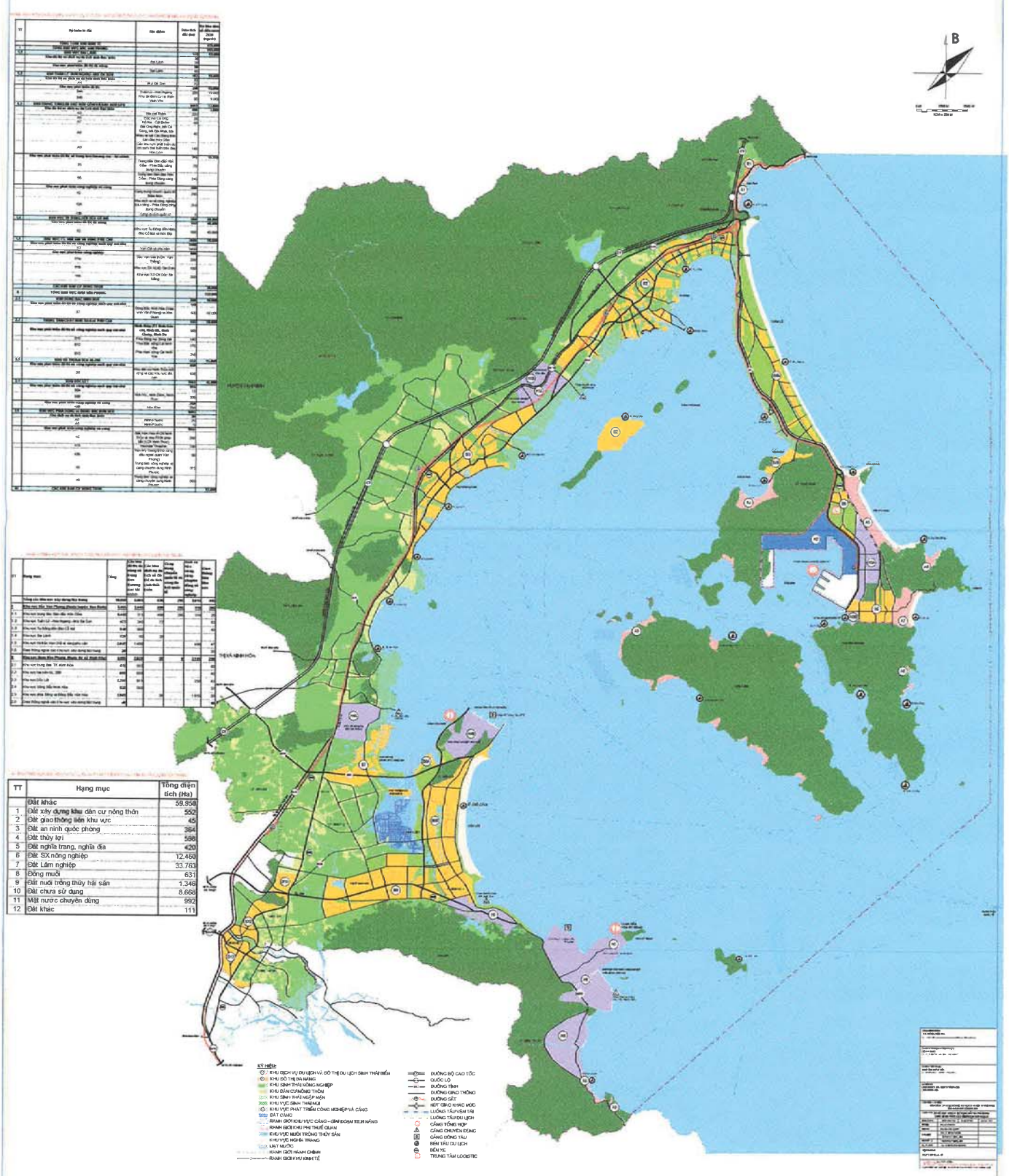


PHỤ LỤC 3.8: MẶT BẰNG BỐ TRÍ CÂY XANH

ANNEX 3.8: GREEN AREA PLAN

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG THỂ KHU KINH TẾ VÂN PHONG

MASTER PLAN OF VAN PHONG ECONOMIC ZONE



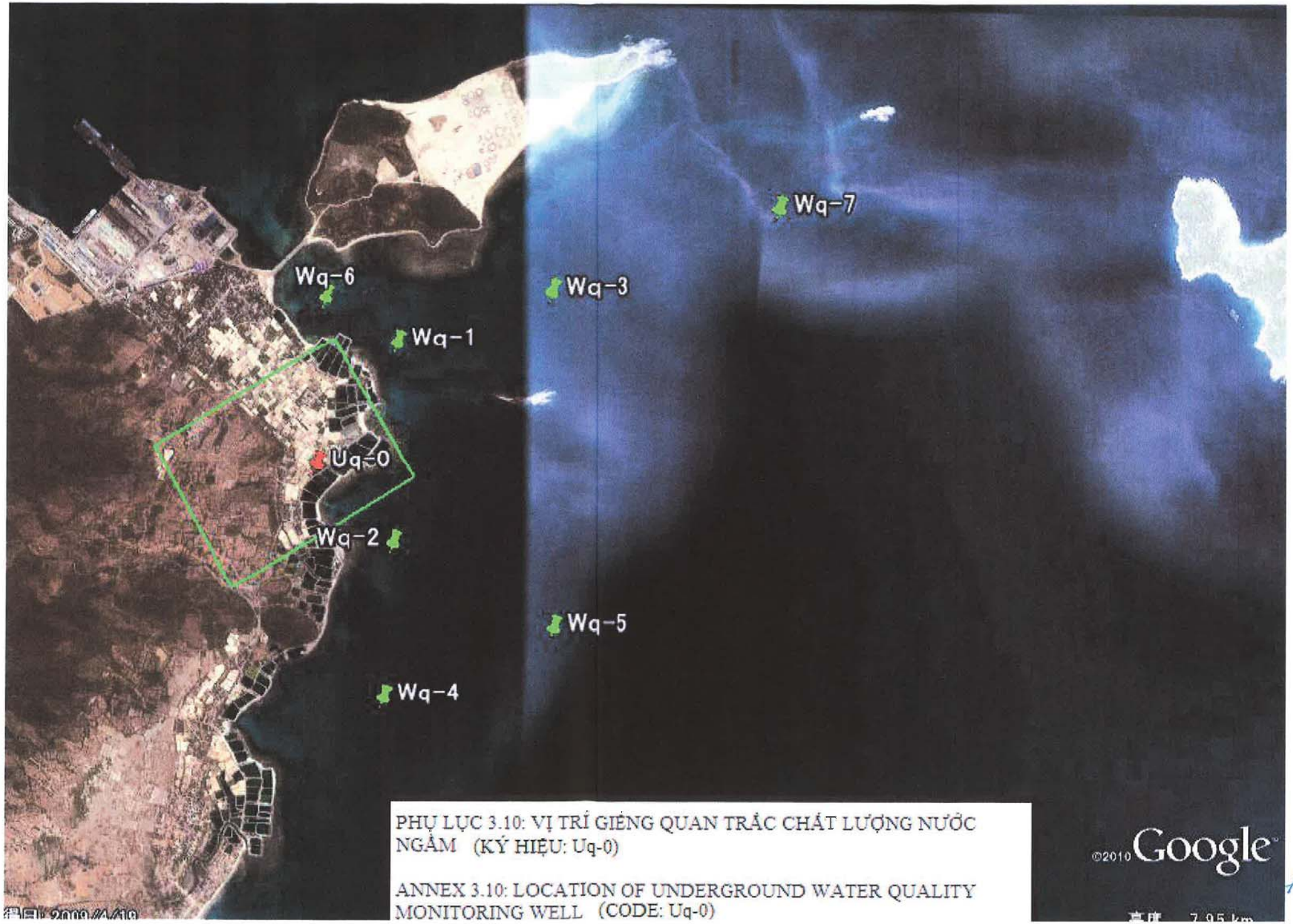
TT	Hạng mục	Tổng diện tích (Ha)
	Đất khác	59.954
1	Đất xây dựng khu dân cư nông thôn	552
2	Đất giao thông liên khu vực	45
3	Đất an ninh quốc phòng	364
4	Đất thủy lợi	588
5	Đất nghĩa trang, nghĩa địa	420
6	Đất SX nông nghiệp	12.468
7	Đất Lâm nghiệp	33.763
8	Đồng muối	631
9	Đất nuôi trồng thủy hải sản	1.348
10	Đất chưa sử dụng	8.668
11	Mặt nước chuyên dùng	992
12	Đất khác	111

KÝ HIỆU:

- KHU DỊCH VỤ DU LỊCH VÀ ĐÔ THỊ DU LỊCH SINH THÁI BIỂN
- KHU ĐÔ THỊ TRUNG TÂM
- KHU SINH THÁI NÔNG NGHIỆP
- KHU DÂN CƯ NÔNG THÔN
- KHU SINH THÁI NGẬP MẶN
- KHU VỰC SINH THÁI KHÁC
- KHU VỰC PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ CẢNG
- BẾN CẢNG
- RANH GIỚI KHU VỰC CẢNG - GIAI ĐOẠN TIỀM NĂNG
- RANH GIỚI KHU PHI THUẾ QUAN
- KHU VỰC MUỐI TRỒNG THỦY SẢN
- KHU VỰC NGHỈ TRANG
- MẶT NƯỚC
- RANH GIỚI HÀNH CHÍNH
- RANH GIỚI KHU KINH TẾ
- ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC
- QUỐC LỘ
- ĐƯỜNG TỈNH
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐƯỜNG SẮT
- NÚT GIAO KHÁC MỨC
- LUỒNG TÀU VẬN TẢI
- LUỒNG TÀU DU LỊCH
- CẢNG TỔNG HỢP
- CẢNG CHUYÊN DÙNG
- CẢNG ĐỒNG TÀU
- BẾN TÀU DU LỊCH
- BẾN TC
- TRUNG TÂM LOGISTIC

PHỤ LỤC 3.9: BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG THỂ KHU KINH TẾ VÂN PHONG

ANNEX 3.9: MASTER PLAN OF VAN PHONG ECONOMIC ZONE

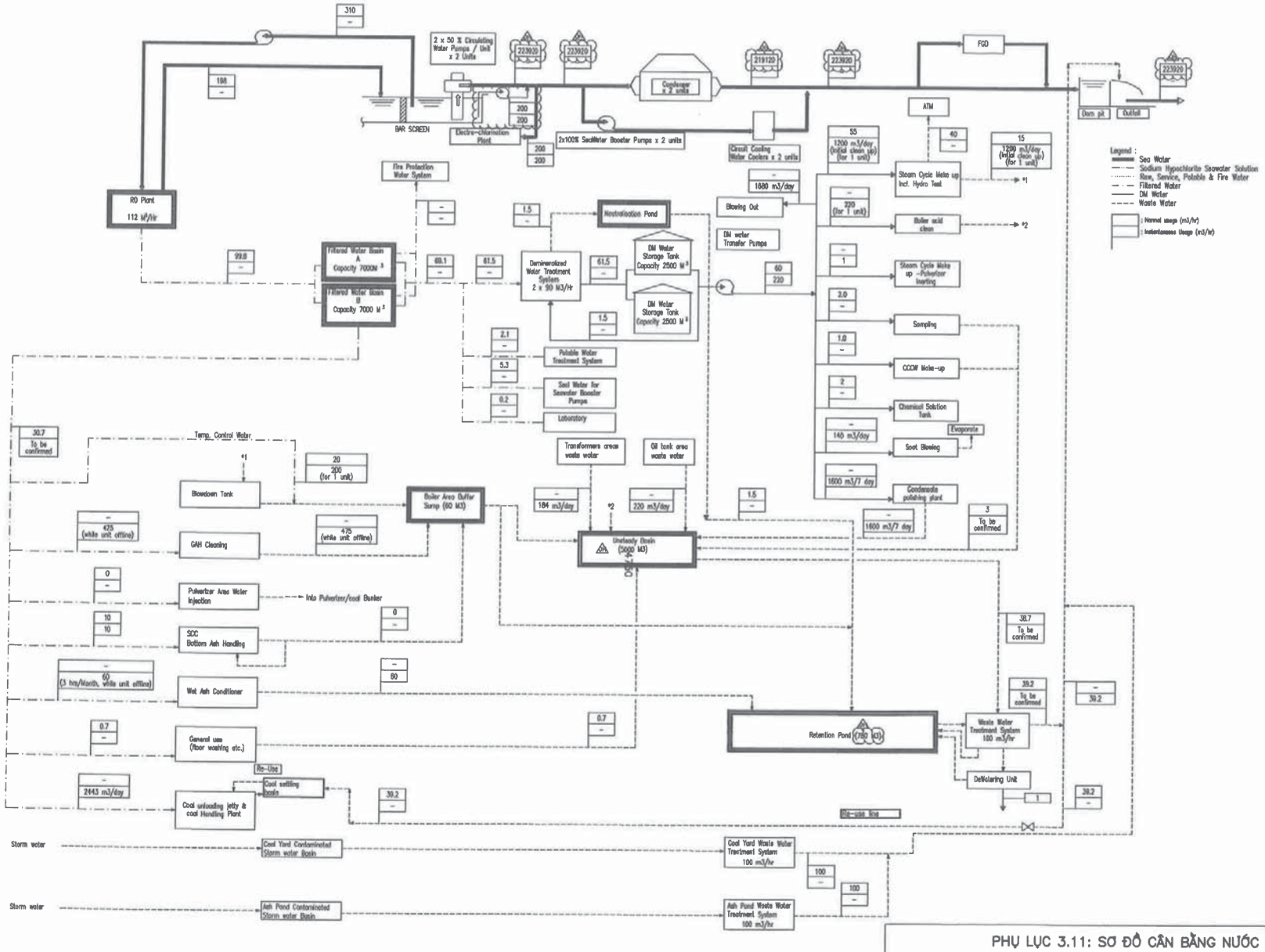


PHỤ LỤC 3.10: VỊ TRÍ GIẾNG QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC NGẦM (KÝ HIỆU: Uq-0)

ANNEX 3.10: LOCATION OF UNDERGROUND WATER QUALITY MONITORING WELL (CODE: Uq-0)

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1 – SƠ ĐỒ CÂN BẰNG NƯỚC

VAN PHONG 1 BOT THERMAL POWER PLANT – WATER BALANCE DIAGRAM



PHỤ LỤC 3.11: SƠ ĐỒ CÂN BẰNG NƯỚC

ANNEX 3.11: WATER BALANCE DIAGRAM

PHỤ LỤC 4

CÁC KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

1. Kết quả tính toán nhiệt, mô hình Steam Pro
2. Kết quả mô hình phát thải nhiệt trong nước cho các phương án khác nhau, mô hình MIKE model.

	Base Fuels			Blend
	IMM (Id)	Noble (Id)	Idem (Au)	Design (1:1:1)
Heating Value				
CV gross (kcal/kg, GAR)	5700	5650	6200	5850
Proximate Analysis (% by weight)				
Total Moisture (AR)	18.0	17.5	10.0	15.17
Inherent Moisture (AD)	14.0	12.5	4.0	10.17
Ash (AD)	7.0	8.0	14.5	9.83
Volatile Matter (AD)	39.0	37.3	31.0	35.77
Fixed Carbon (AD)	40.0	42.2	50.5	44.23
Other analyses (% by weight)				
Chlorine (AD)	0.017	0.010	0.050	0.026
Phosphorous (AD)	0.046	0.010	0.006	0.021
Sulphur (AD)	1.400	0.900	0.650	0.983
Ultimate analysis (% by weight)				
Carbon (DAF)	75.00	77.00	82.53	78.18
Hydrogen (DAF)	5.25	6.50	5.52	5.76
Nitrogen (DAF)	1.40	1.50	2.07	1.66
Sulphur (DAF)	2.03	1.00	0.80	1.28
Oxygen (DAF)	16.32	14.00	9.08	13.13
Mechanical				
HGI	47	46	50	46
Ash Fusion Temperature (Reducing atmoshpere)				
IDT (°C)	1150	1150	1200	1150
Hemispherical (°C)	1220	1200	1500	1220
Ash Analysis (dry basis as % of ash)				
SiO_2	44.50	51.00	67.68	54.39
Al_2O_3	18.50	30.00	22.45	23.65
Fe_2O_3	15.50	6.00	4.29	8.60
CaO	5.40	5.00	0.77	3.72
MgO	3.80	1.00	0.57	1.79
Na_2O	3.00	0.50	0.30	1.27
K_2O	1.20	0.70	1.42	1.11
TiO_2	0.70	1.00	1.22	0.97
Mn_2O_4	0.07	0.05	0.02	0.05
SO_3	5.50	4.00	0.78	3.43
P_2O_5	1.50	0.40	0.24	0.71

Notes:

1. The Noble proximate analysis has been corrected to ensure a consistent set of numbers.
2. The Noble ultimate analysis has been corrected to ensure a consistent set of numbers
3. Ash fusion temperature has been selected as the lowest value of the three component fuels.
4. Hardgrove Index has been taken as the lowest value of the three component fuels (thus hardest coal).

Inputs and Assumptions applied in SteamPro program

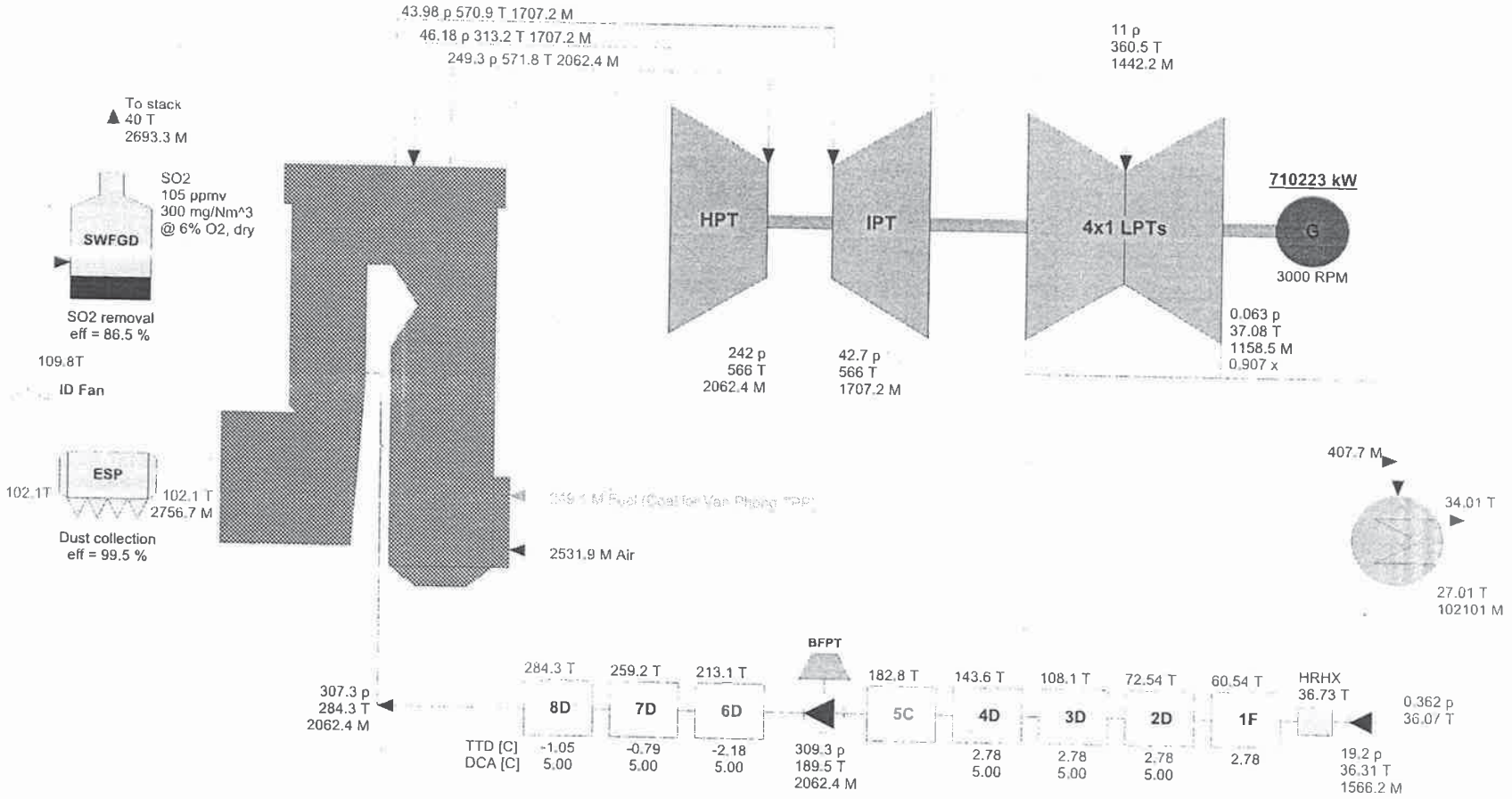
for Van Phong 1 TPP at rated output (RO)

1. Coal specifications:
   - The original specifications (Air dried basis - ADB) were provided by Sumitomo (file 14_05_15_VP_Proposed_Design_Coal_Spec_for_IE.PDF).
   - Base on above adb specs, the specs were converted to as received basis – AR specs. These were applied to SteamPro program as main inputs.
     AR specs are as follows:

Solid Fuel		
Fuel Name: Coal for Van Phong TPP		
Type: Coal, High-volatile C bituminous		
Fuel supply temperature	25	C
Total LHV + Sensible heat @ 25C	23174	kJ/kg
Total fuel enthalpy referenced to 0C	24556	kJ/kg
Heating Values (at 25C)		
LHV (moisture and ash included)	23174	kJ/kg
HHV (moisture and ash included)	24494	kJ/kg
Ultimate Analysis (weight %)		
Moisture	15.17	%
Ash	9.28	%
Carbon	59.06	%
Hydrogen	4.35	%
Nitrogen	1.25	%
Chlorine	0.025	%
Sulfur	0.928	%
Oxygen	9.937	%
Total	100	%
Proximate Analysis (weight %)		
Moisture	15.17	%
Ash	9.28	%

Plant gross power	1420446	kW
Plant net power	1320301	kW
Number of units	2	
Plant net HR (HHV)	9242	kJ/kWh
Plant net HR (LHV)	8744	kJ/kWh
Plant net eff (HHV)	38.95	%
Plant net eff (LHV)	41.17	%
Aux. & losses	100145	kW
Fuel heat input (HHV)	12203	GJ/h
Fuel heat input (LHV)	11545	GJ/h
Fuel flow	11957	t/day
Net process heat	0	kJ/s

Ambient
1.012 p
26.7 T
79% RH
23.84 T wet bulb

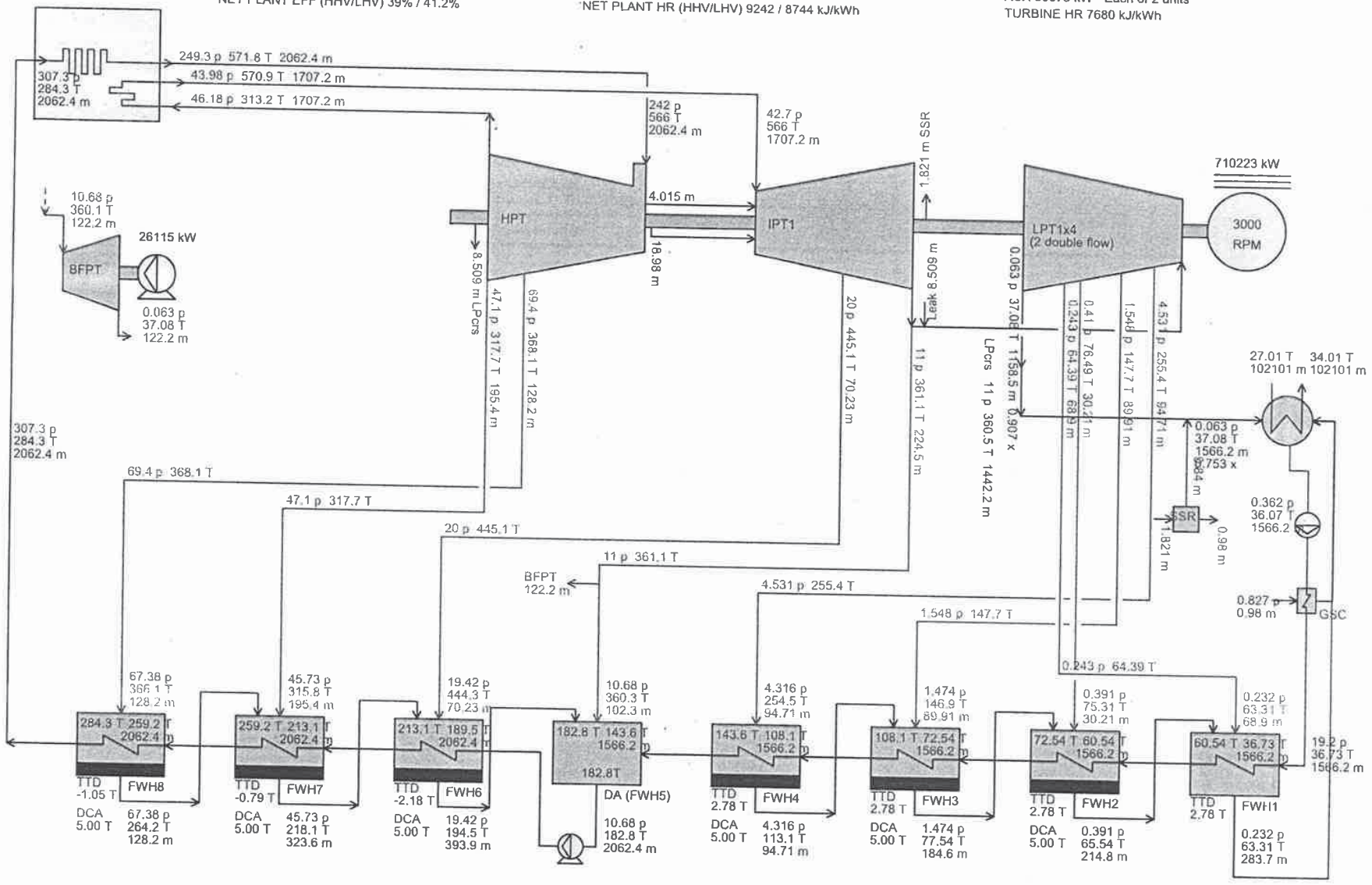


- Each of 2 units
p [bar] T [C] M [t/h] x [-]

BOILER EFF (HHV/LHV) 90.3% / 95.4%
NET PLANT EFF (HHV/LHV) 39% / 41.2%

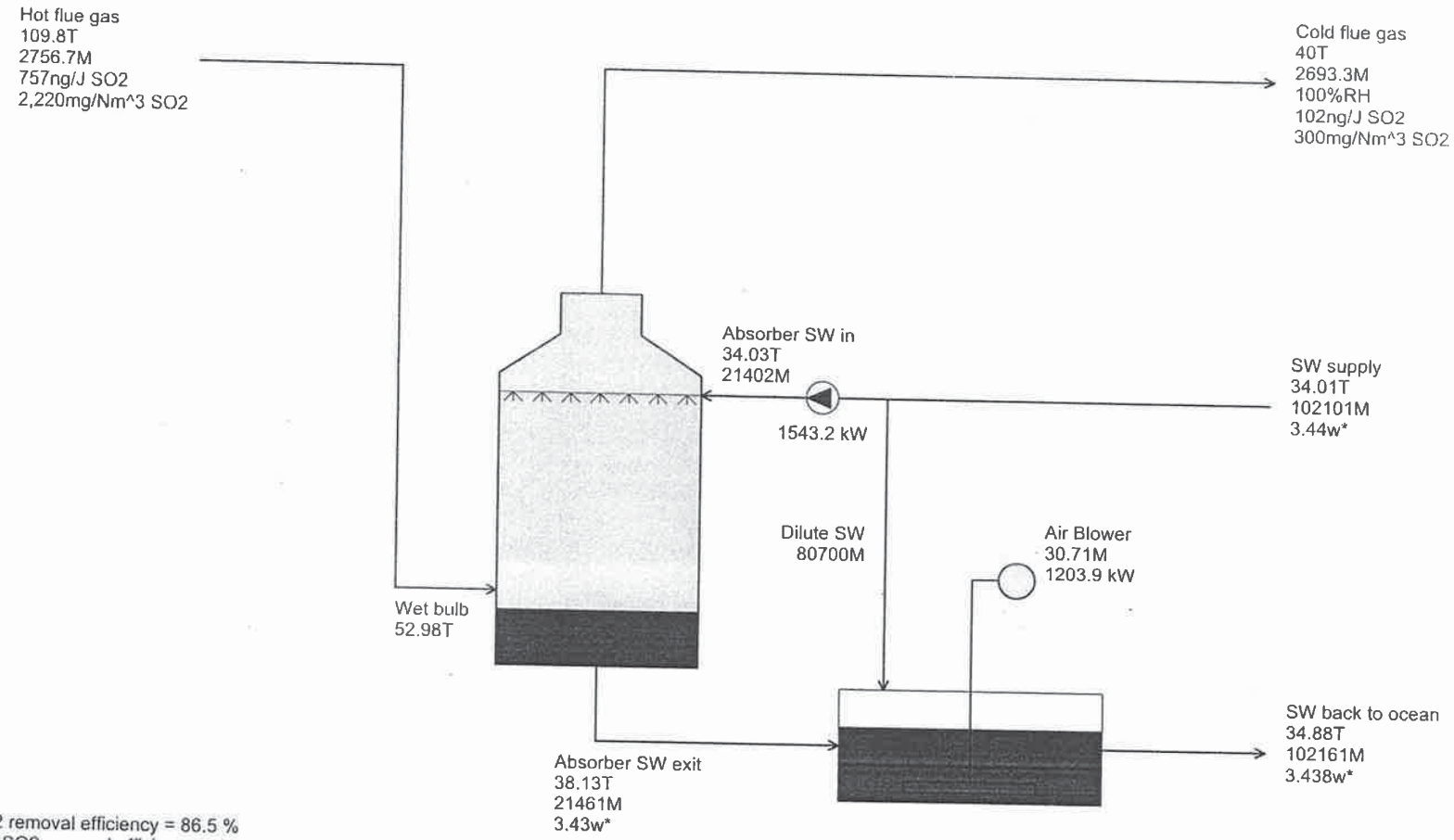
NET POWER 660151 kW - Each of 2 units
NET PLANT HR (HHV/LHV) 9242 / 8744 kJ/kWh

AUX 50073 kW - Each of 2 units
TURBINE HR 7680 kJ/kWh



STEAM PRO 24.00 Vu The Uy 1984 10-06-2014 14:53:12 Steam Properties: IFC-67
FILE: E:\ThermoFlow\Van Phong 1 Project\VAN PHONG TPP @ RO-REV3 (6-10-2014).STP CYCLE SCHEMATIC - Each of 2 units
p[bar], T[C], h[kJ/kg], m[t/h], x[-]

SWFGD Flow Circuit - One Unit (Engineering Design)



FGD SO2 removal efficiency = 86.5 %
Absorber SO2 removal efficiency = 86.5 %
Number of transfer units (NTU) = 2.002
Absorber L/G = 11.45 L/Nm^3
Total SO2 removed = 3.995 t/h
Total auxiliary power = 2747.2 kW

P[bar] T[C] M[t/h] w*[wt% salinity]

STEAM PRO 24.0 Vu The Uy Institute of Energy

1984 10-06-2014 14:53:12 E:\ThermoFlow\Van Phong 1 Project\VAN PHONG TPP @ RO-REV3 (6-10-2014).STP

Program revision date: June 24, 2014

Steam source: Conventional boiler

Steam turbine: Single reheat condensing turbine 3000+3000/3000

Feedwater heaters: DDDCDDDF, single LP FWH train & single HP FWH train

Cooling system: Once-through water cooling

Steam Property Formulation: IFC-67

SYSTEM SUMMARY

	Power Output (kW)		Fuel Input (kJ/s)		Fuel Flows	
	Gross	Net	LHV	HHV	t/h	t/day
Each Unit	710223	660151	1603533	1694867	249.1	5978
Plant Total	1420446	1320301	3207066	3389733	498.2	11957

Number of units =	2	
Net process heat output =	0	kJ/s
as % of total output (net elec. + net heat) =	0	%

PLANT EFFICIENCY AND HEAT RATE

	LHV*		HHV*		Boiler Heat Input**		
	Gross	Net	Gross	Net	Gross	Net	
Heat rate	8128	8744	8591	9242	8128	8745	kJ/kWh
Electric efficiency	44.29	41.17	41.91	38.95	44.29	41.17	%
CHP (Total) efficiency		41.17		38.95		41.17	%
U.S. PURPA efficiency		41.17		38.95		41.17	%

* Heat input is based on fuel chemical energy, LHV or HHV, at 77 F/25 C

** Boiler heat input includes fuel chemical LHV energy at 77 F/ 25 C, plus enthalpy of supply air (gas) in excess of ambient temperature.

Total heat input (LHV adjusted) =	3207066	kJ/s
Fuel input to boiler (LHV adjusted) =	3206924	kJ/s.

STEAM CYCLE/BOILER PERFORMANCE

Steam cycle heat rate	7757	kJ/kWh
Steam cycle efficiency	46.41	%
Turbine heat rate	7680	kJ/kWh
Boiler LHV adjusted efficiency	95.44	%
Boiler HHV adjusted efficiency	90.29	%

Emissions

Furnace Emissions (2 units)	kg/hr	metric ton/year	kg/MWhr (gross)
NOx as NO2	1494.8	12108	1.052
SOx as SO2	9241	74856	6.506
CO2 (net)	1078580	8736499	759.3
Particulate	39298	318312	27.67
Mercury as Hg	0	0	0
Electrostatic Precipitator Exit (2 units)			
NOx as NO2	1494.8	12108	1.052
SOx as SO2	9237	74824	6.503
CO2 (net)	1078116	8732738	759
Particulate	196.5	1591.6	0.1383
Mercury as Hg	0	0	0
Flue Gas Desulfurization (SWFGD) Exit (2 units)			
NOx as NO2	1494.8	12108	1.052
SOx as SO2	1247.1	10101	0.8779
CO2 (net)	1078112	8732710	759
Particulate	98.24	795.8	0.0692
Mercury as Hg	0	0	0
Plant Total Emissions			
NOx as NO2	1494.8	12108	1.052
SOx as SO2	1247.1	10101	0.8779
CO2 (net)	1078112	8732710	759
Particulate	98.24	795.8	0.0692
Mercury as Hg	0	0	0

Stack Levels	ng/J HHV @25C	mg/Nm³	ppmv
NOx as NO2	122.5	360 @ 6% O2, dry	175.4 @ 6% O2, dry
SOx as SO2	102.2	300.3 @ 6% O2, dry	105.1 @ 6% O2, dry
Particulate	8.051	23.66 @ 6% O2, dry	
Mercury as Hg	0	0 @ 6% O2, dry	0 @ 6% O2, dry
Nm3 at 0 C, 101.325 kPa (32 F, 14.696 psia)			

Note:
Boiler NOx emission is computed from the user-specified generation rate input on the Environment topic.

Emissions	kg/hr	metric ton/year	kg/MWhr (gross)
The program DOES NOT predict NOx emissions.			
Therefore, it is incumbent on the user to input OEM-provided data			
consistent with equipment operation at this specific running condition.			

ESP

Heat Balance

Flue Gas

Flue gas inlet temperature	102.1	C
Flue gas outlet temperature	102.1	C
Flue gas mass flow (excluding particulate flow)	2,760	t/h
Flue gas volume flow	2,989,000	m^3/hr
Flue gas velocity	1.379	m/s

Performance

Particulate collection efficiency	99.5	%
Inlet particulate per energy input	3221	ng/J
Inlet particulate per gas flow	9455	mg/Nm^3 @ 6% O2, dry
Outlet particulate per energy input	16.1	ng/J
Outlet particulate per gas flow	47.27	mg/Nm^3 @ 6% O2, dry
Inlet particulate flow	19.65	t/h
Particulate removal	19.55	t/h
Outlet particulate flow	0.0982	t/h
Pressure drop (including ductwork)	8.095	millibar
Electricity consumption	1471.3	kW
Flue gas SO2	767.4	ppm
Flue gas SO3 at inlet	4.981	ppm
Injected sulfur trioxide (SO3) for flue gas conditioning	0.113	t/h
Flue gas SO3 after conditioning	20	ppm
Flue gas SO3 at exit	15	ppm
Heat loss	0	kW

Modified Deutsch-Anderson Equation

Specific collecting area (SCA)	84.87	m^2 / m^3/s
Particulate resistivity	245543	ohm-cm
Effective migration velocity	0.4167	m/s
Dimensionless K	0.4676	

Hardware

Design collection efficiency	99.5	%
Design inlet temperature	102.1	C
Design flue gas mass flow	2,760	t/h
Design flue gas volume flow	2,989,000	m^3/hr
Design flue gas velocity	1.372	m/s

ESP

Overall Dimensions

Number of chambers	3	
Number of fields	4	
Total length	29.96	m
Total width	67.67	m
Total height	20.4	m
Total weight	1,789,000	kg

Collecting Plates

Design specific collecting area (SCA)	84.87	m^2 / m^3/s
Total collection surface area	70,450	m^2
Number of plates per chamber	61	
Collecting plates height	10.97	m
Collecting plates spacing	304.8	mm
Collecting plates bundle width per chamber	18.29	m
Collecting plates depth per field	4.459	m
Collecting length	17.84	m
Aspect ratio (Collecting length / Plate height)	1.626	

SWFGD		
Heat Balance		
Performance		
Number of absorber modules	1	
Number of absorber modules in operation	1	
FGD SO2 removal efficiency	86.5	%
Absorber SO2 removal efficiency	86.5	%
Number of transfer units (NTU)	2.002	
Absorber liquid to gas ratio	11.45	L/Nm^3
Absorber inlet gas wet bulb temperature	52.98	C
Seawater salinity	34400	ppm
Inlet Flue Gas		
Temperature	109.8	C
Gas massflow	2756.7	t/h
Volume flow (upstream of the duct and the air heater if present)	2877382	m^3/hr
Outlet Flue Gas		
Temperature	40	C
Gas massflow	2693.3	t/h
Volume flow	2324424	m^3/hr
Seawater Inlet		
Pressure	1.012	bar
Temperature	34.01	C
Enthalpy	135.8	kJ/kg
Massflow	102101	t/h
Salinity	3.44	%
Absorber Seawater Inlet		
Pressure	3.095	bar
Temperature	34.03	C
Enthalpy	136.1	kJ/kg
Massflow (per)	21402	t/h
Absorber Seawater Outlet		
Pressure	1.015	bar
Temperature	38.13	C
Enthalpy	152.3	kJ/kg
Massflow (per)	21461	t/h
Salinity	3.43	%
Dilute Seawater		
Massflow (per)	80700	t/h
Seawater Exit		
Pressure	1.012	bar

SWFGD		
Temperature	34.88	C
Enthalpy	139.3	kJ/kg
Massflow	102161	t/h
Salinity	3.438	%
Oxidation Air		
Temperature	26.7	C
Air massflow	30.71	t/h
Oxidation blower pressure rise	1.472	bar
Emissions		
Sulfur Dioxide		
Flue gas inlet SO2	757	ng/J
Flue gas inlet SO2	2,220	mg/Nm^3 @ 6% O2, dry
Flue gas inlet SO2	778	ppmv @ 6% O2, dry
FGD outlet SO2	102	ng/J
FGD outlet SO2	300	mg/Nm^3 @ 6% O2, dry
FGD outlet SO2	105	ppmv @ 6% O2, dry
Total SO2 removed	3.995	t/h
Sulfur Trioxide		
Inlet SO3	15	ppmv
Outlet SO3	7.778	ppmv
Auxiliary Power		
Seawater pump	1543.2	kW
Oxidation blower	1203.9	kW
User-defined additional auxiliary	0	kW
Total auxiliary	**2747.2**	**kW**
Hardware		
Number of absorber modules	1	
Design flue gas inlet temperature	109.8	C
Design flue gas inlet volume flow (upstream of the duct and the air heater if present)	2877382	m^3/hr
Design flue gas inlet massflow	2756.7	t/h
Absorber Design Parameters		
Absorber removal efficiency	86.5	%
Absorber gas inlet flow (downstream of the duct and the air heater if present)	2905242	m^3/hr
Absorber gas outlet flow	2324424	m^3/hr
Absorber gas flow @ wet bulb temperature	2508922	m^3/hr
Absorber gas velocity @ wet bulb temperature	3.048	m/s
Absorber gas wet bulb temperature @ design	52.98	C
Absorber liquid to gas ratio	11.45	L/Nm^3

SWFGD		
Absorber seawater pump flow	387598	lpm
Absorber Overall Dimensions		
Absorber module diameter	17.06	m
Absorber module height	42.66	m
Seawater Treatment Basin		
Basin depth	10	m
Basin width	62.76	m
Basin length	62.76	m
Design total seawater flow	102101	tonne/hr
Design seawater residence time	20	minutes

PHỤ LỤC

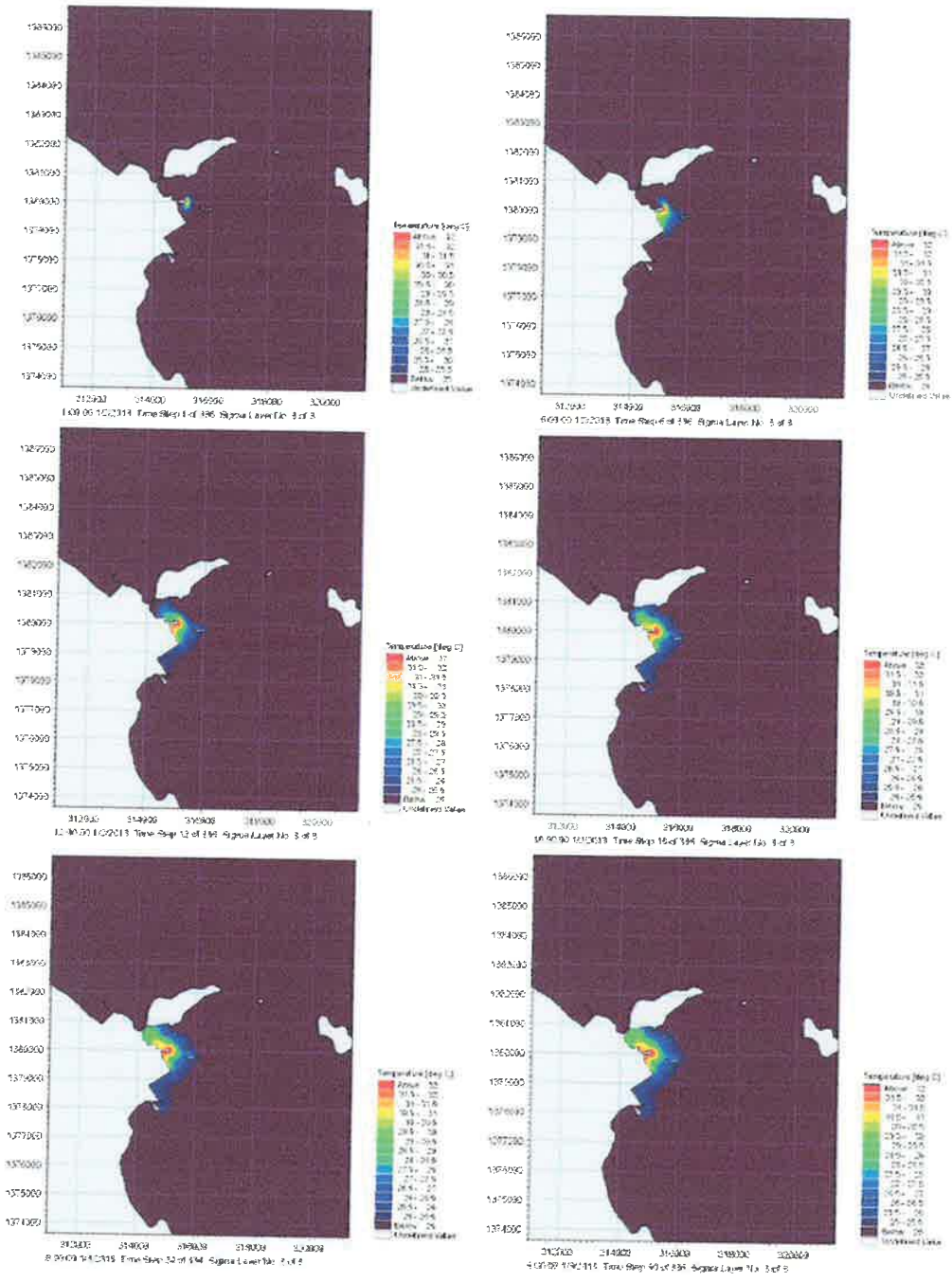
I. PHỤ LỤC 1: GIAI ĐOẠN I (KHÔNG CÓ BÃI XỈ)

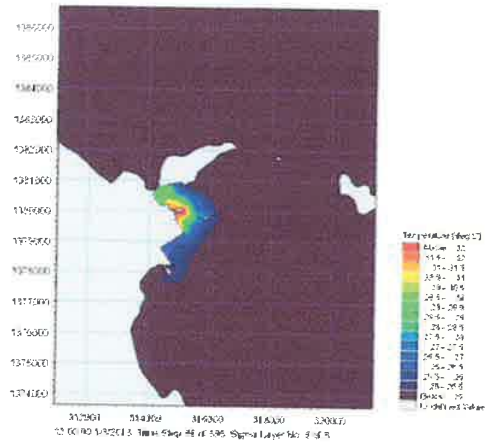
1. Phụ lục 1.1: Kịch bản mùa đông VVP11
2. Phụ lục 1.2: Kịch bản mùa hè VVP12
3. Phụ lục 1.3: Kịch bản cực đoan VVP13

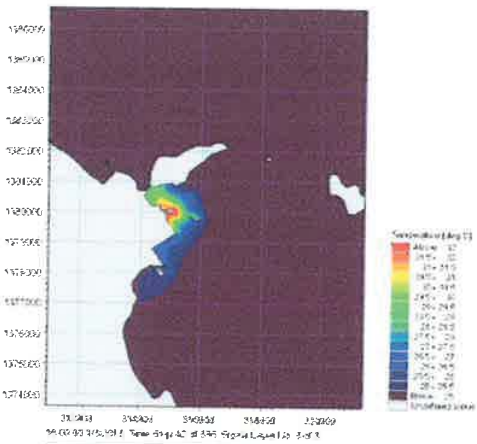
II. PHỤ LỤC 2: GIAI ĐOẠN II (CÓ BÃI XỈ)

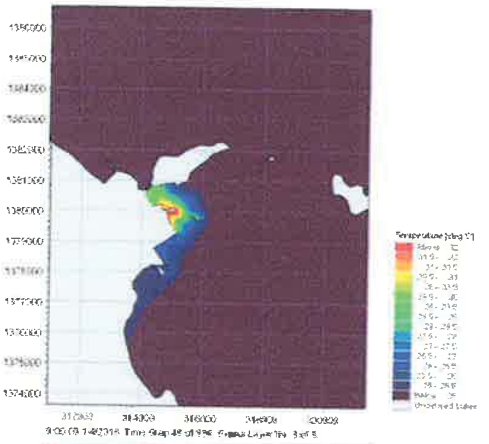
1. Phụ lục 2.1: Kịch bản mùa đông VVP21
2. Phụ lục 2.2: Kịch bản mùa hè VVP22
3. Phụ lục 2.3: Kịch bản cực đoan VVP23

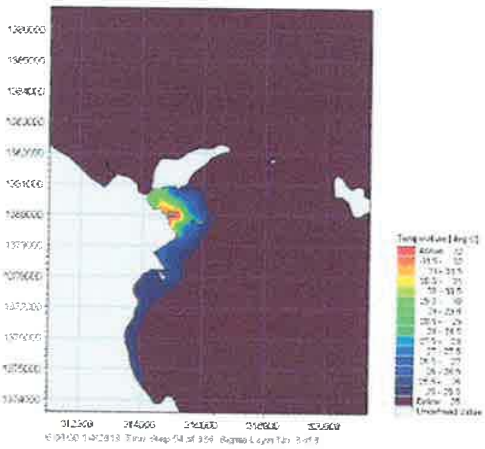
Phụ lục 1.1: Kịch bản mùa đông VVP11

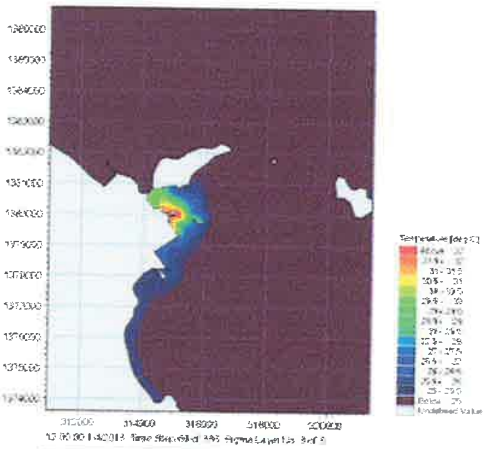


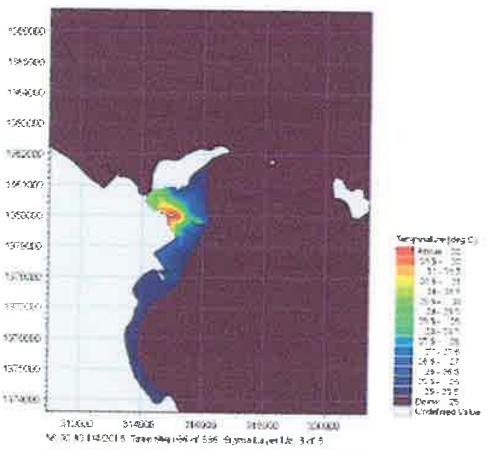


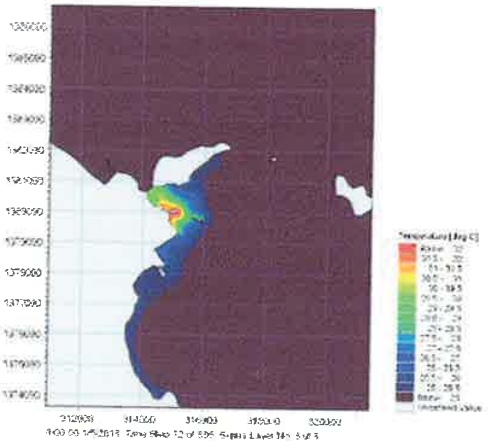


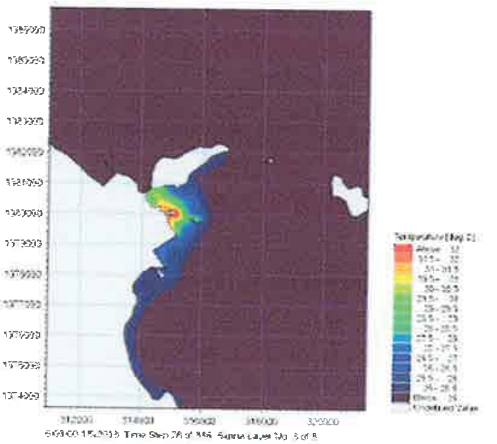


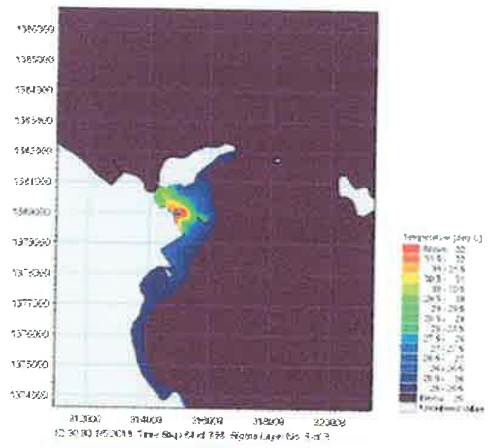


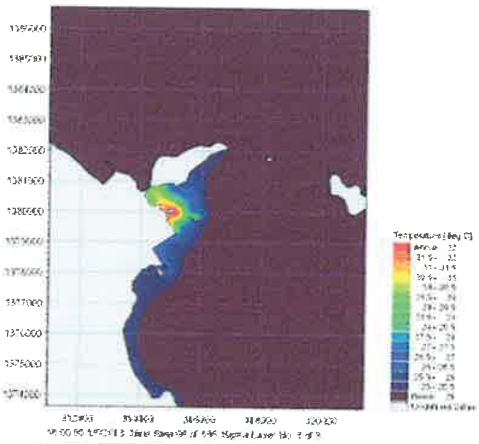


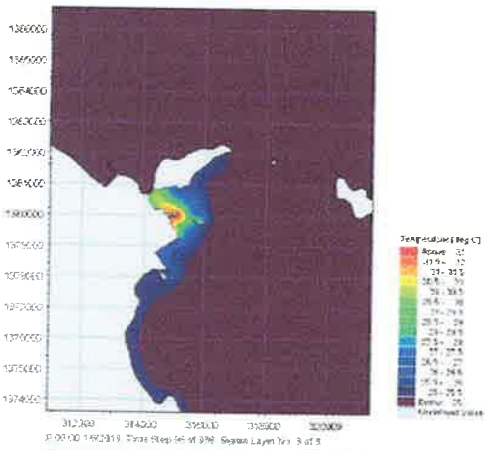


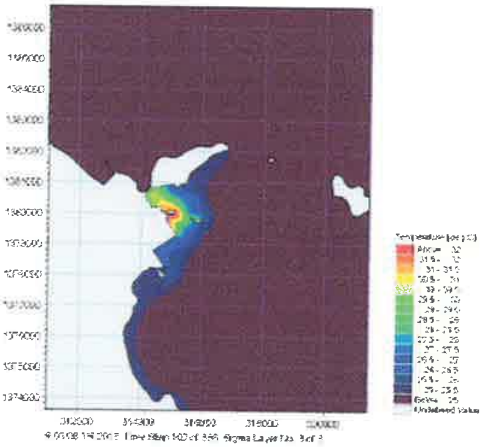


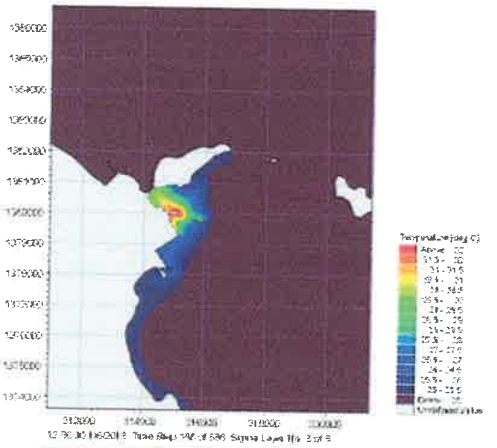


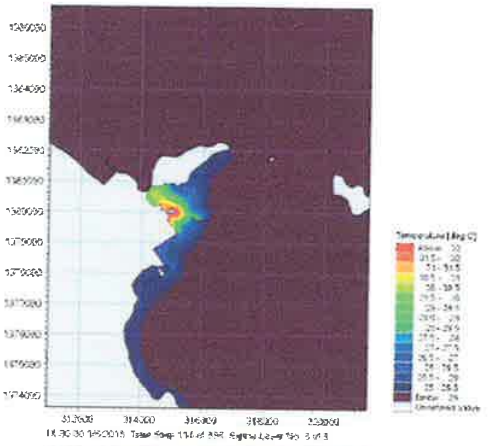


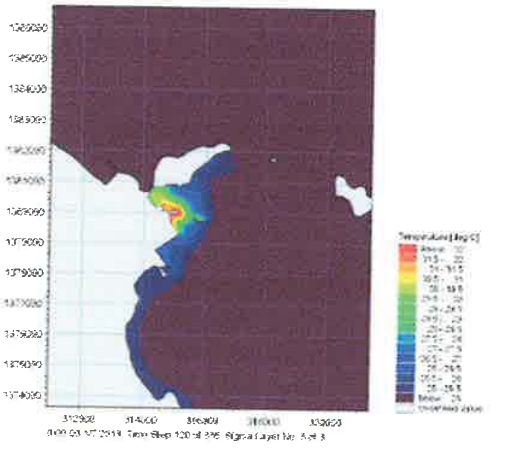


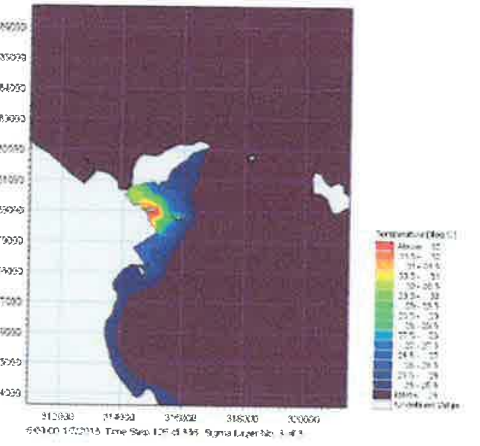


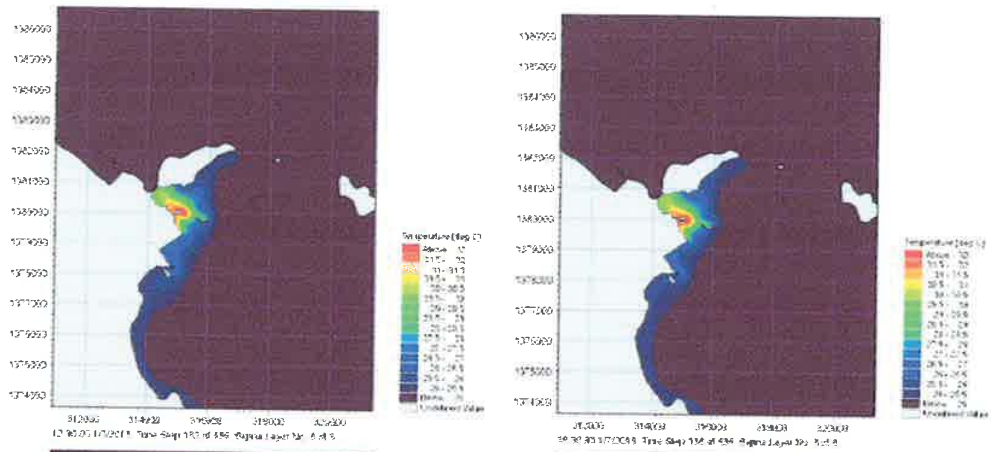


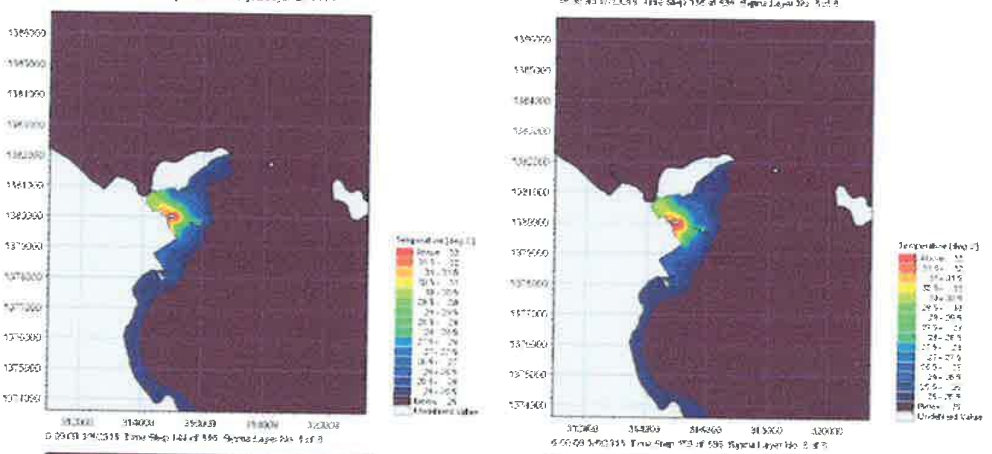


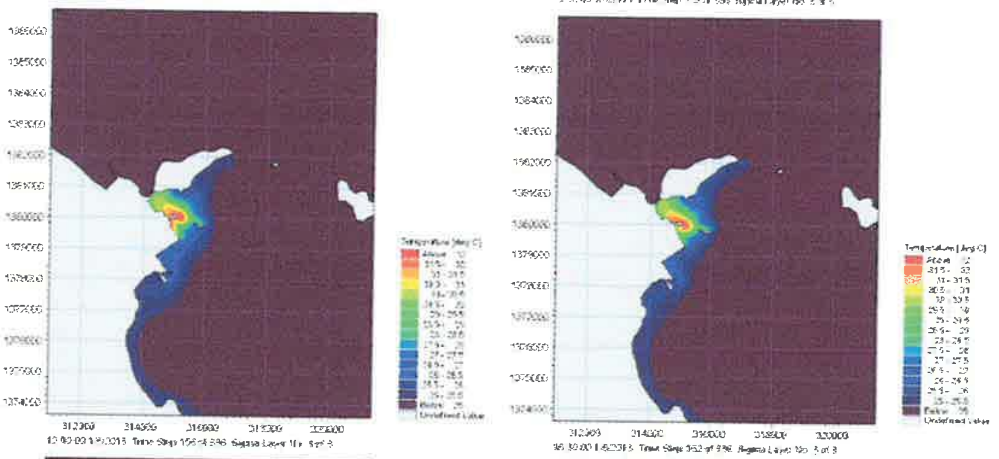


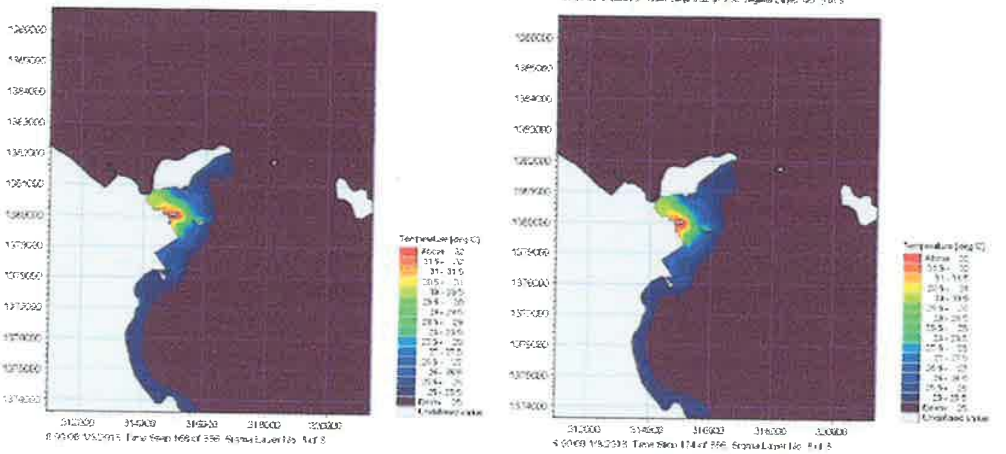


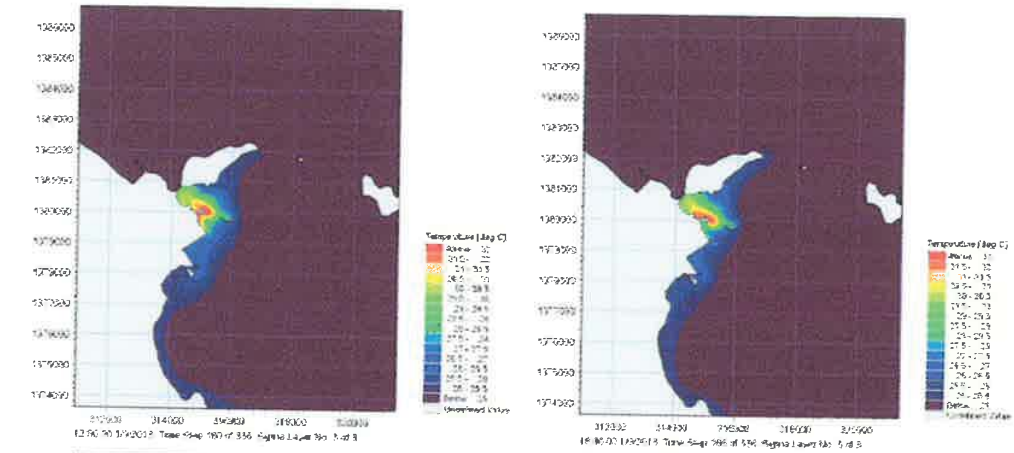


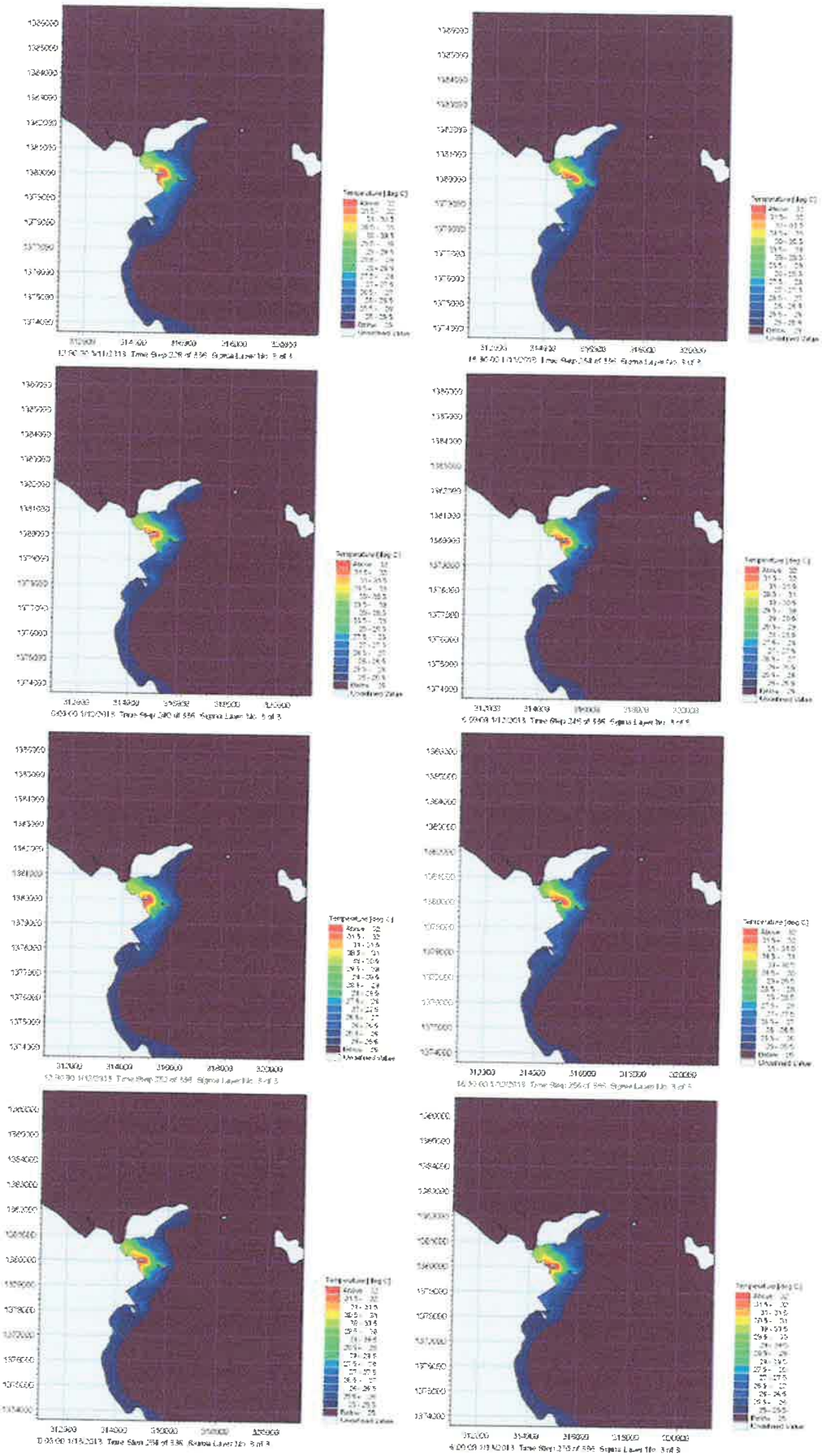


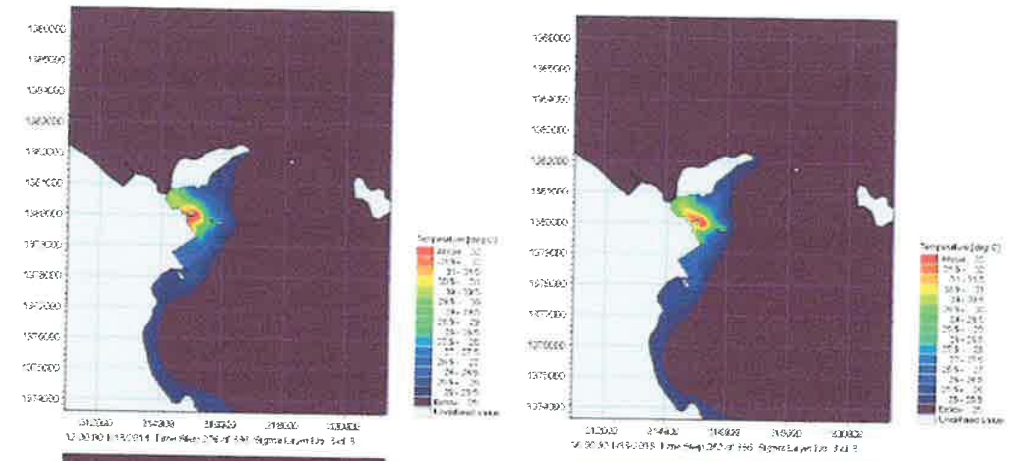


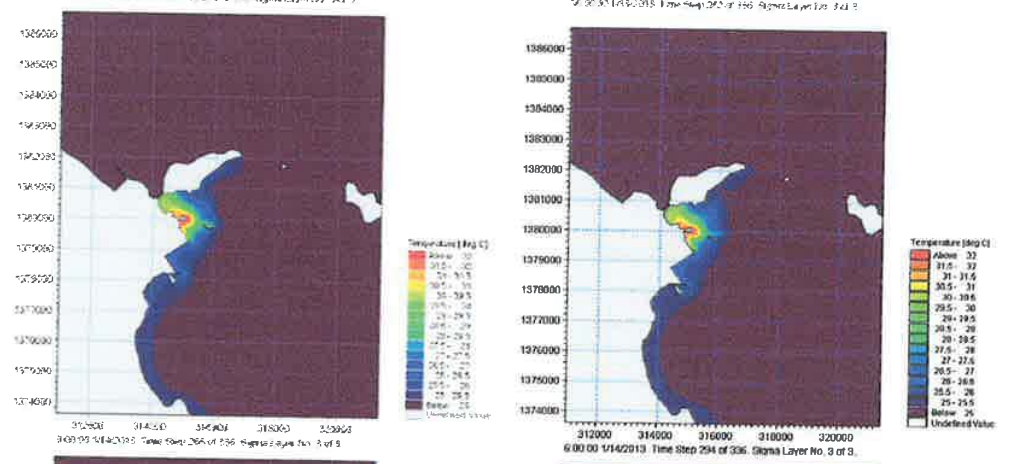


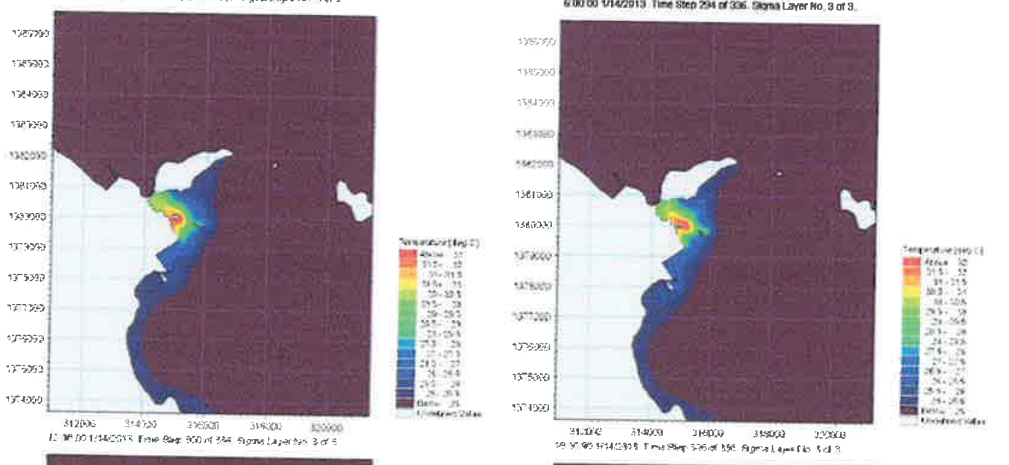


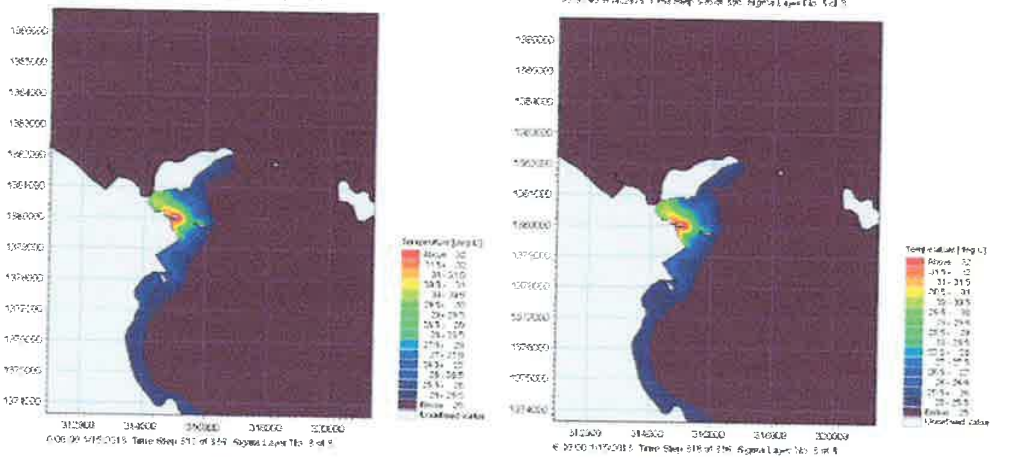


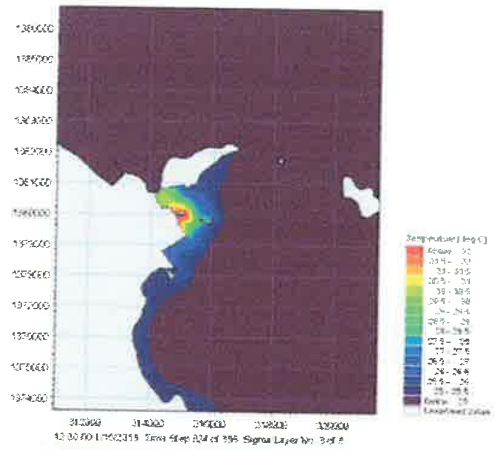


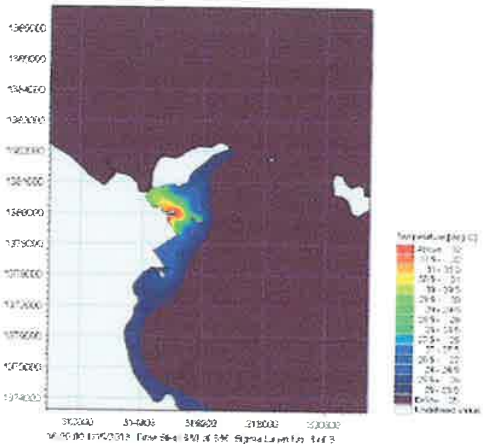


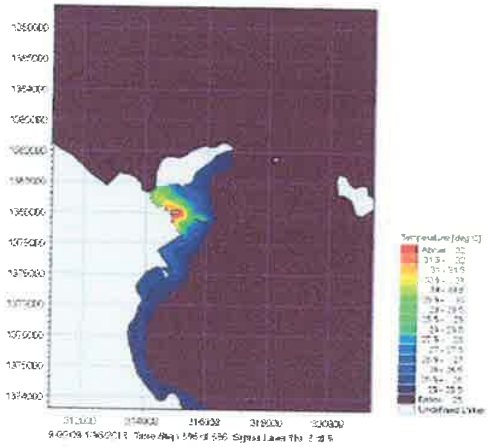




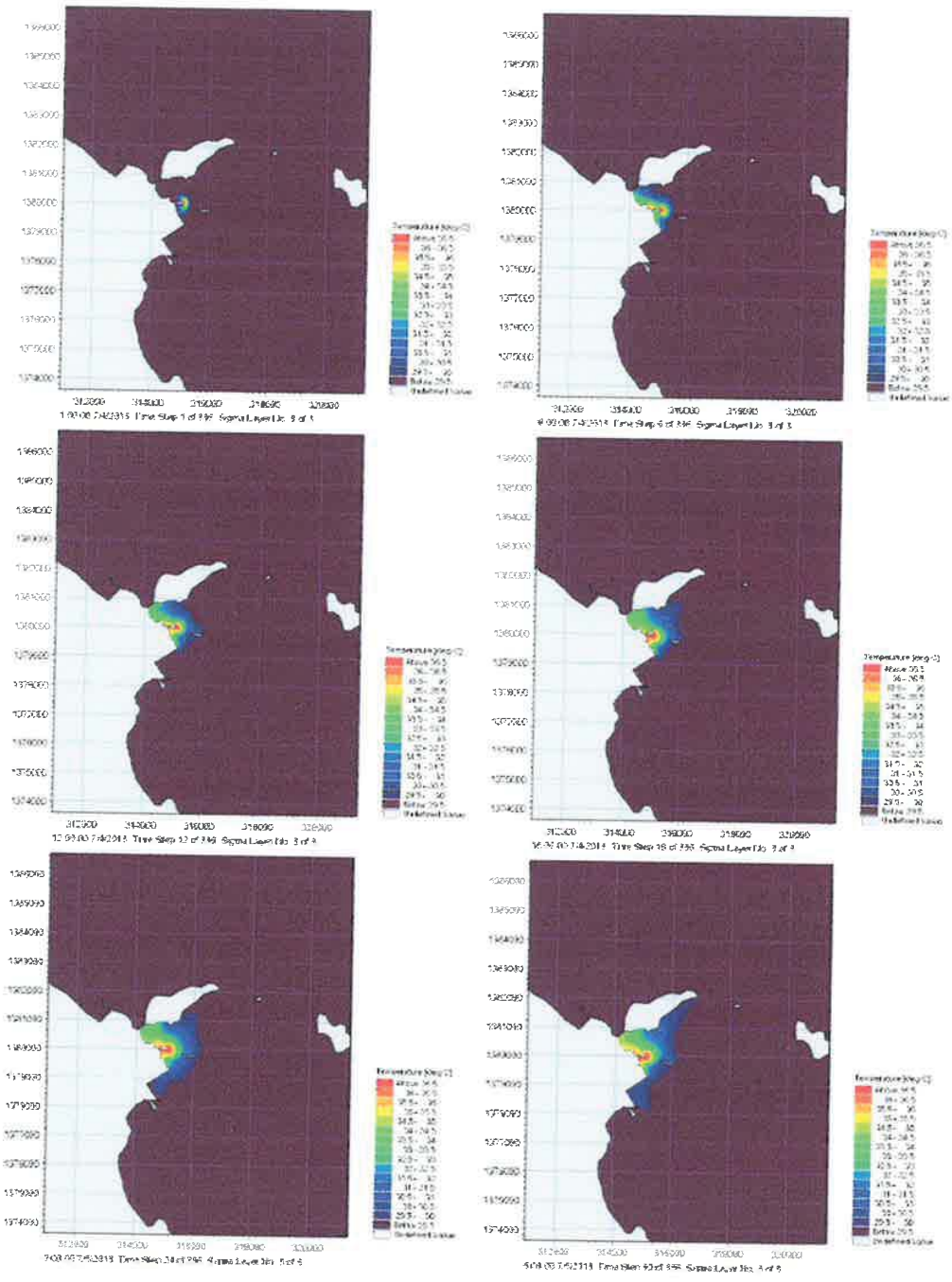


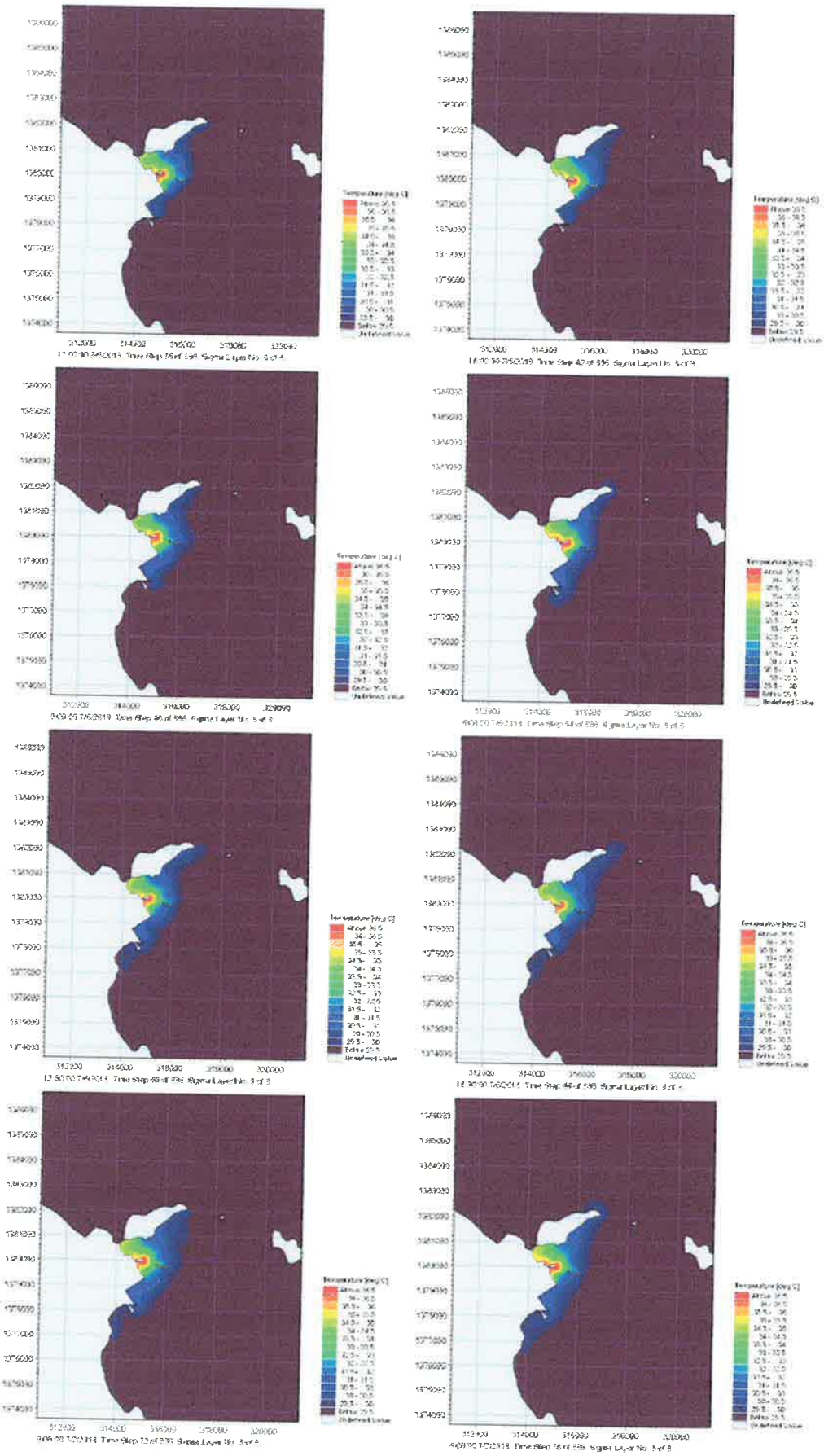


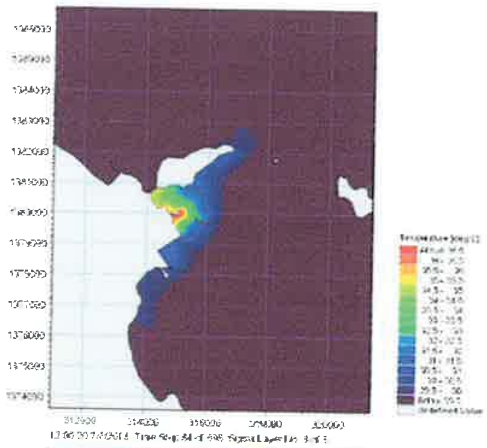


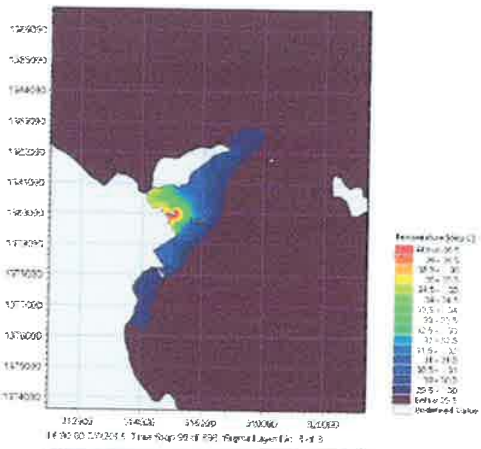


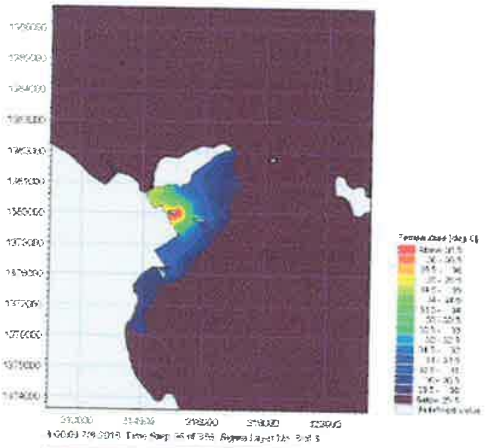
Phụ lục 1.2: Kịch bản mùa hè VVP12

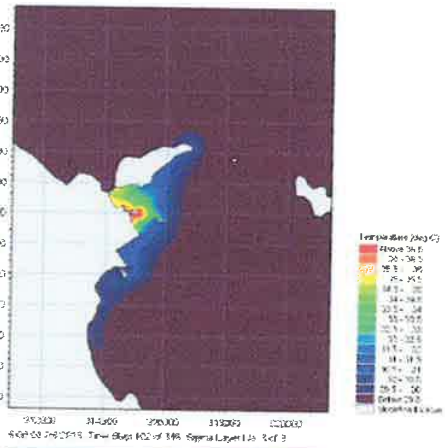


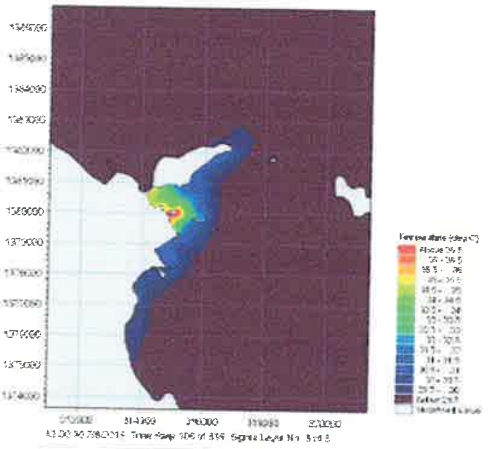


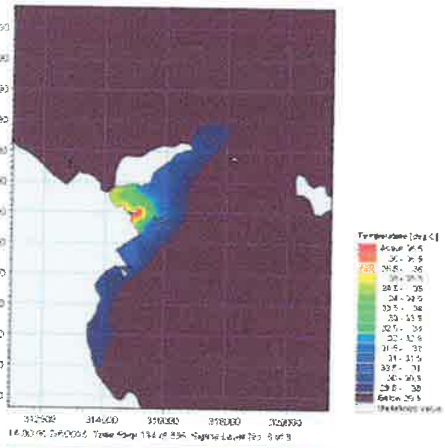


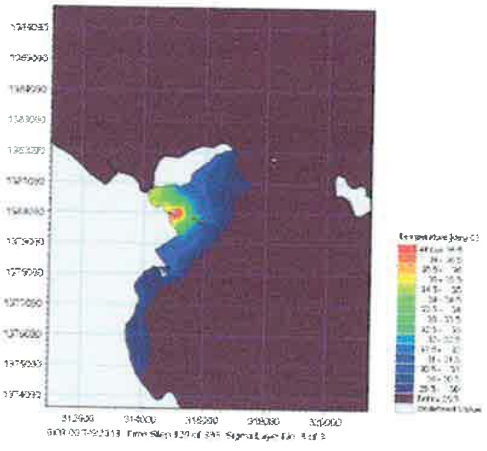


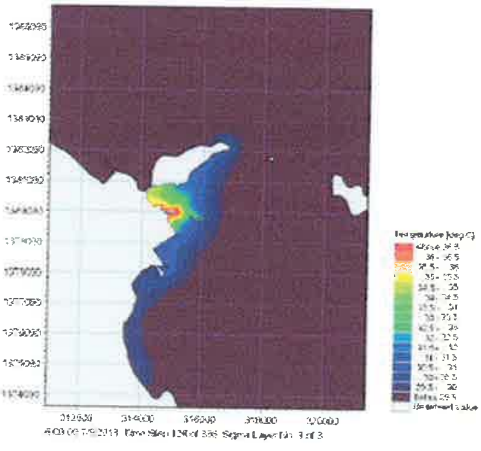


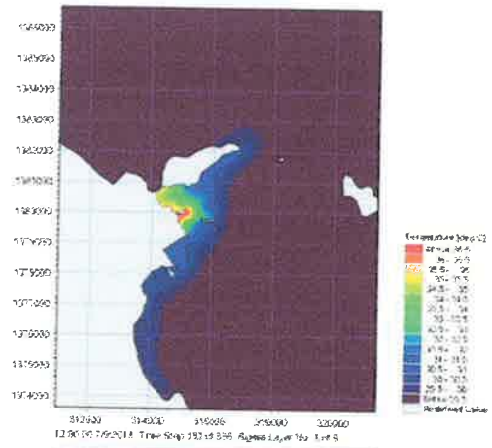


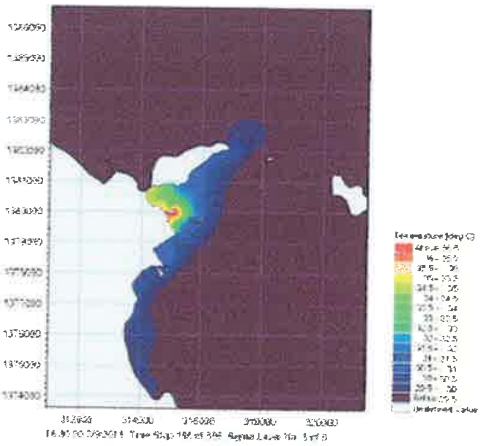


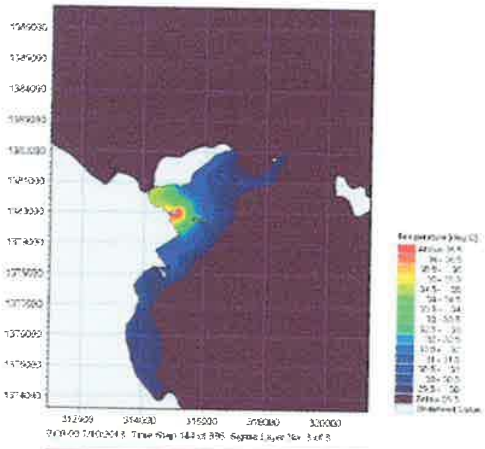


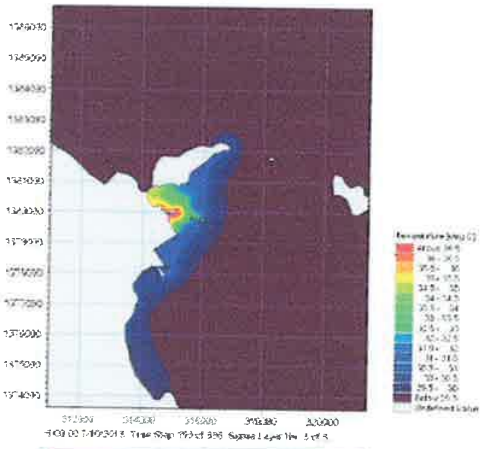


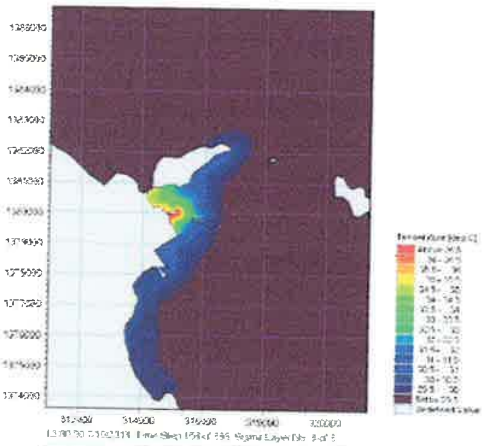


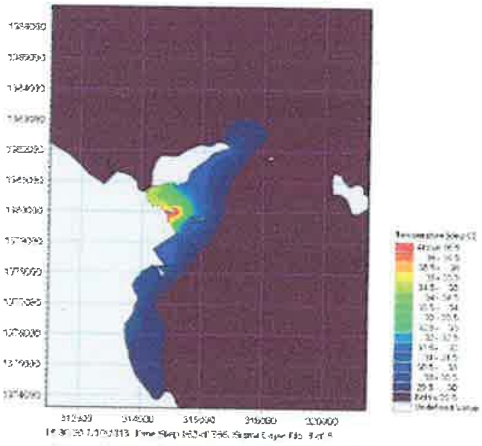


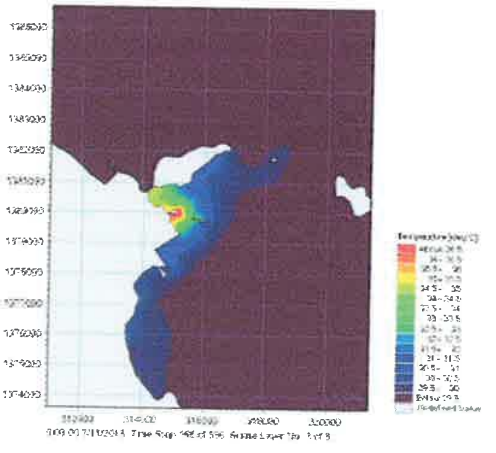


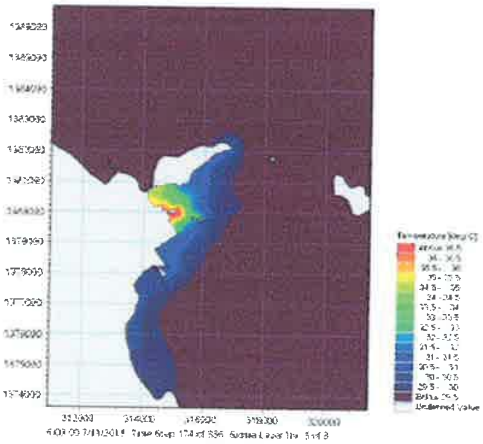


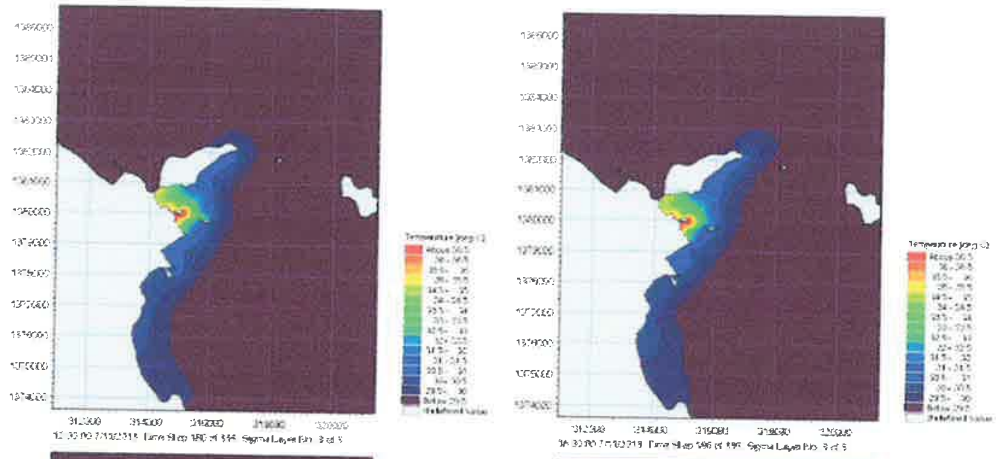


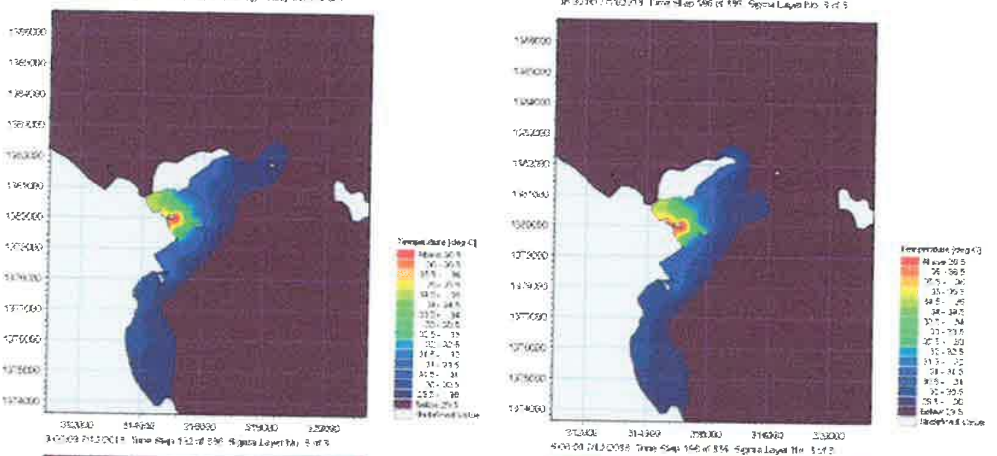


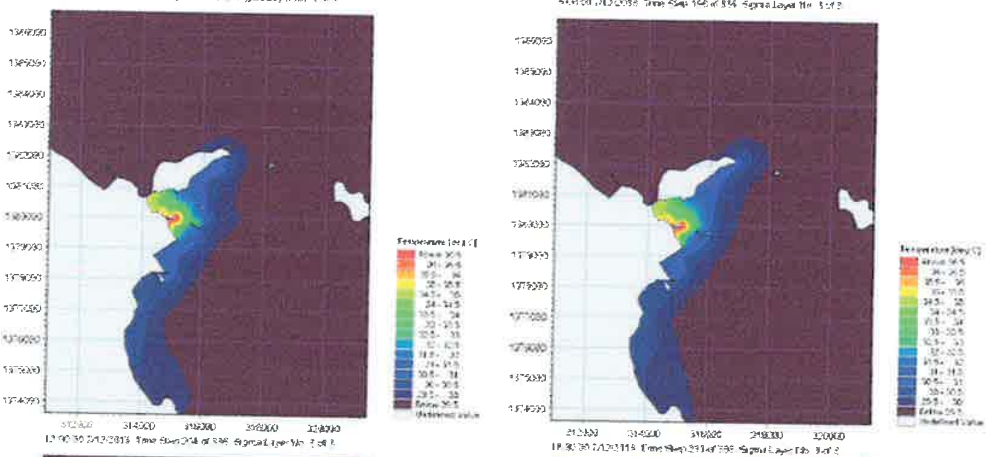


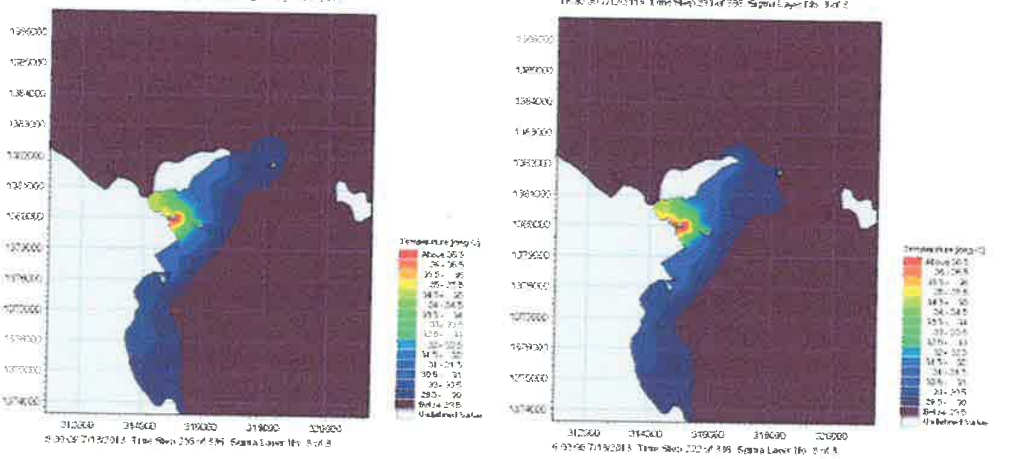


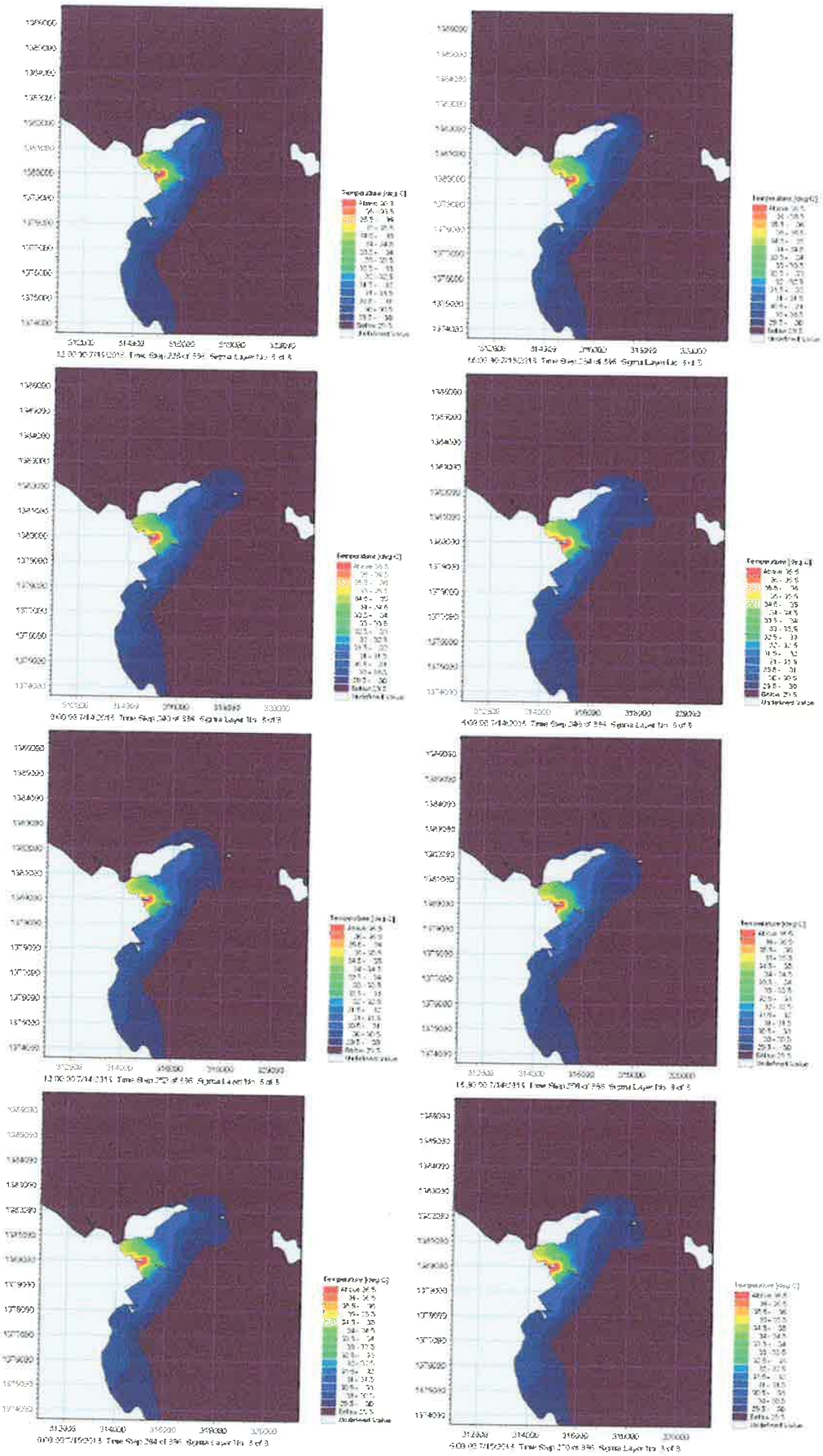


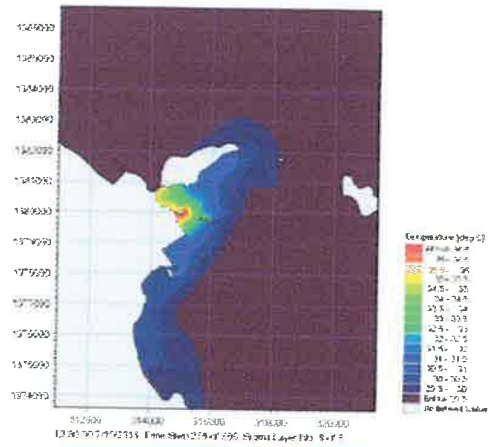


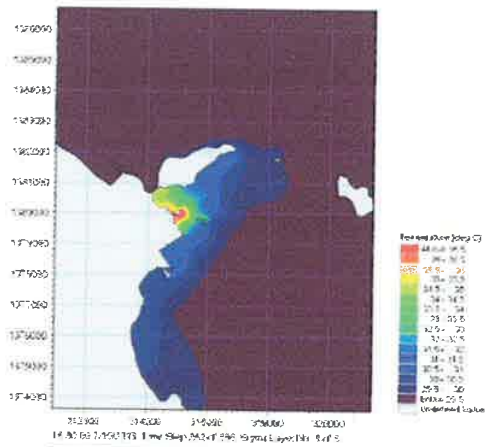


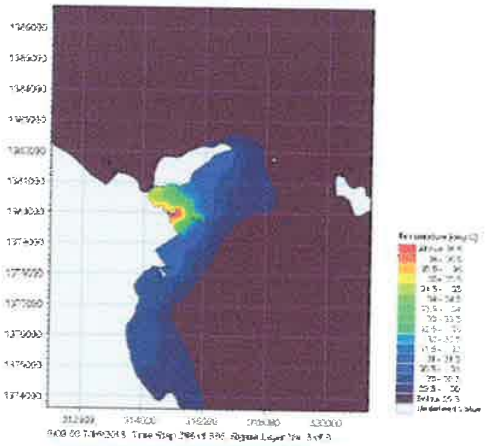


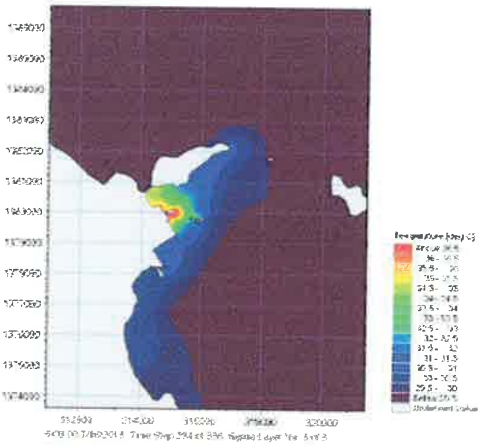


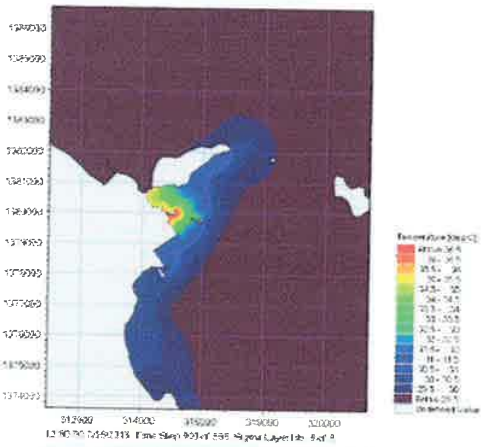


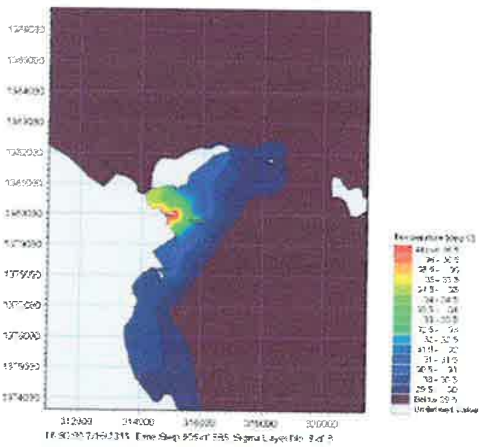


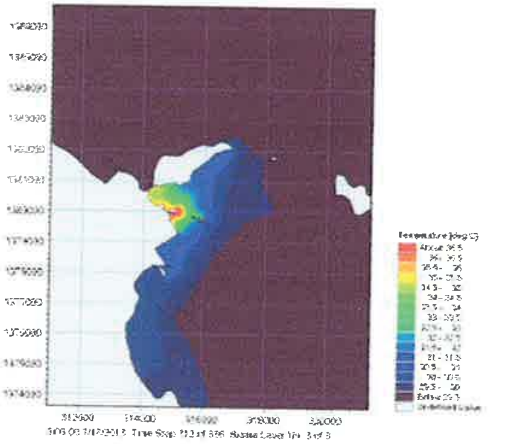


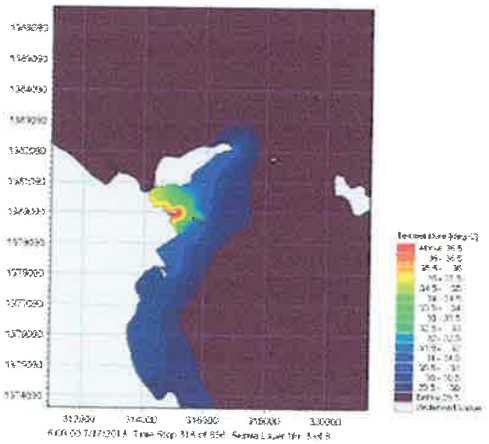


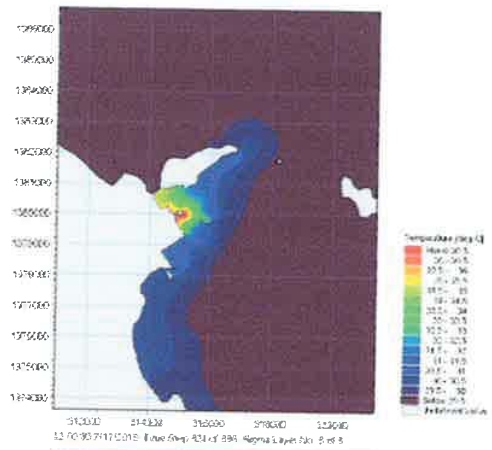


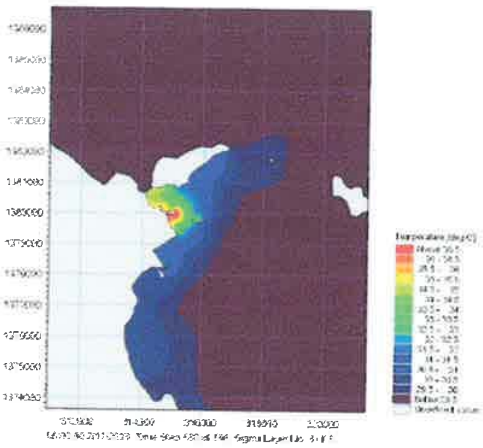


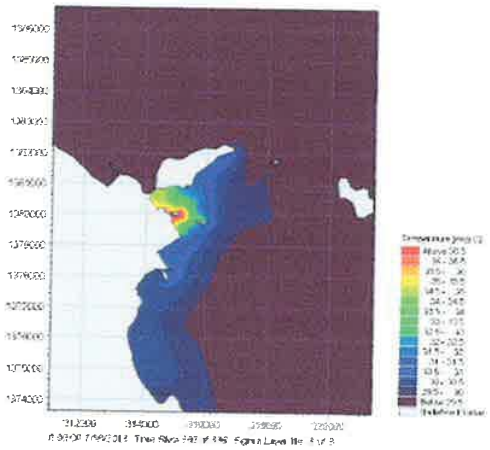




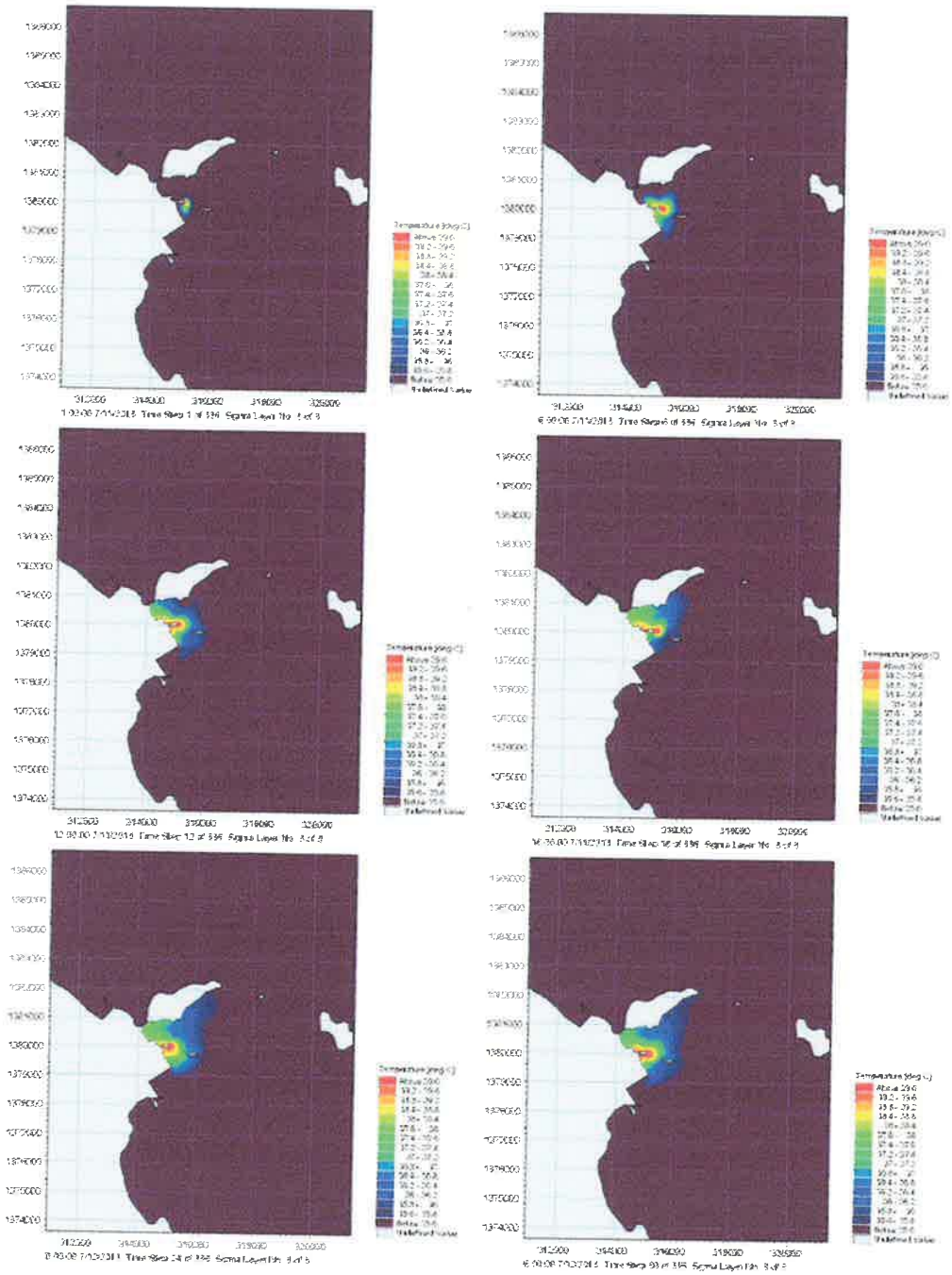


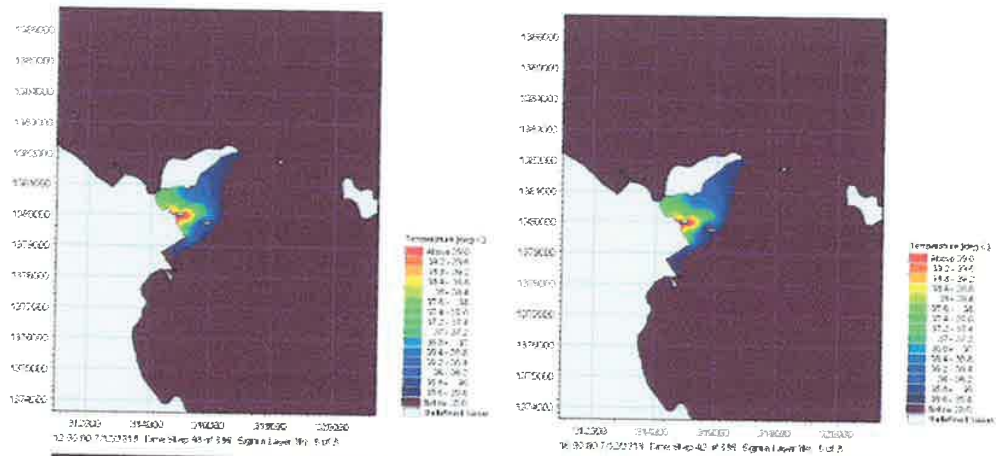


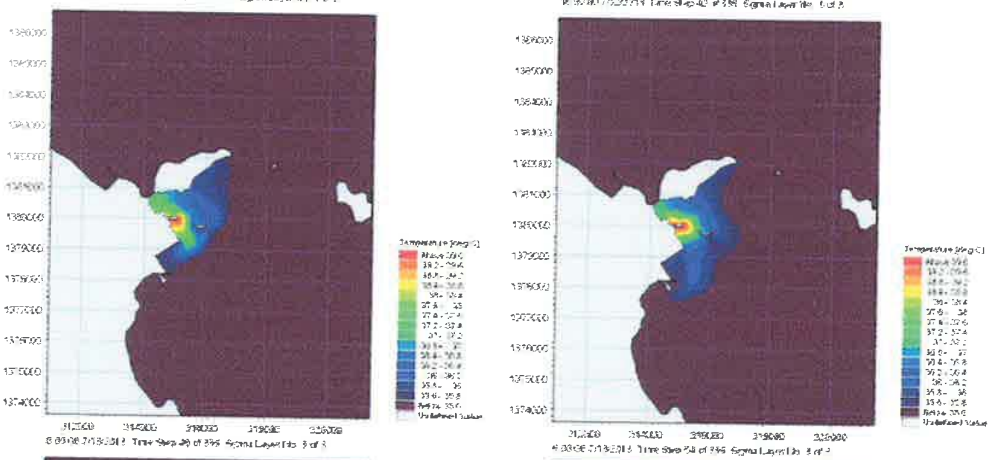


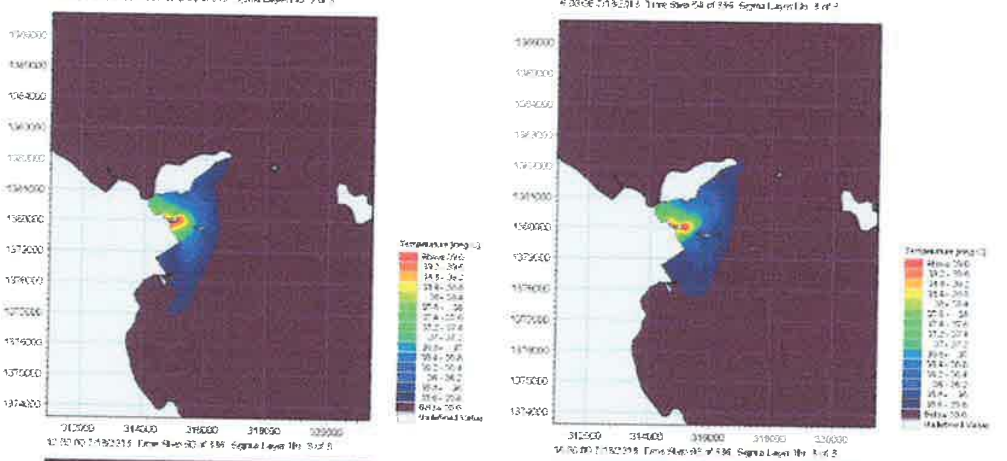


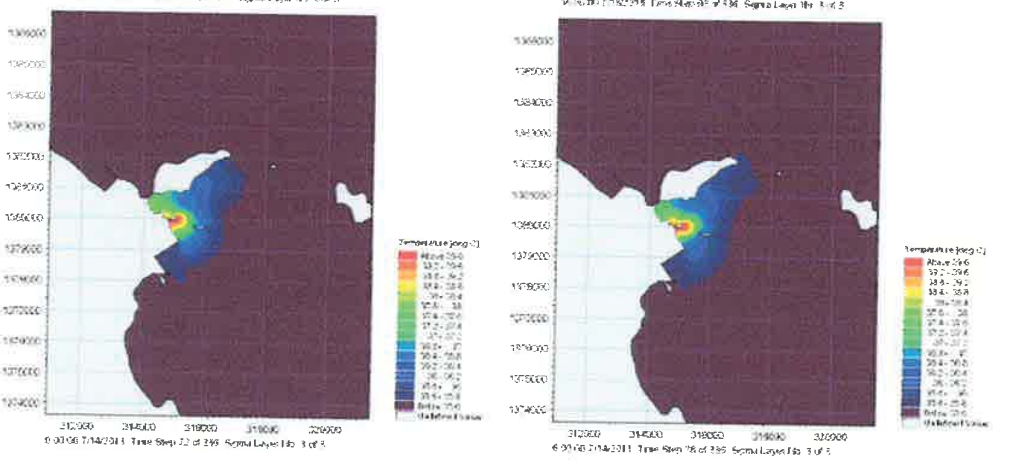
Phụ lục 1.3: Kịch bản cực đoan VVP13

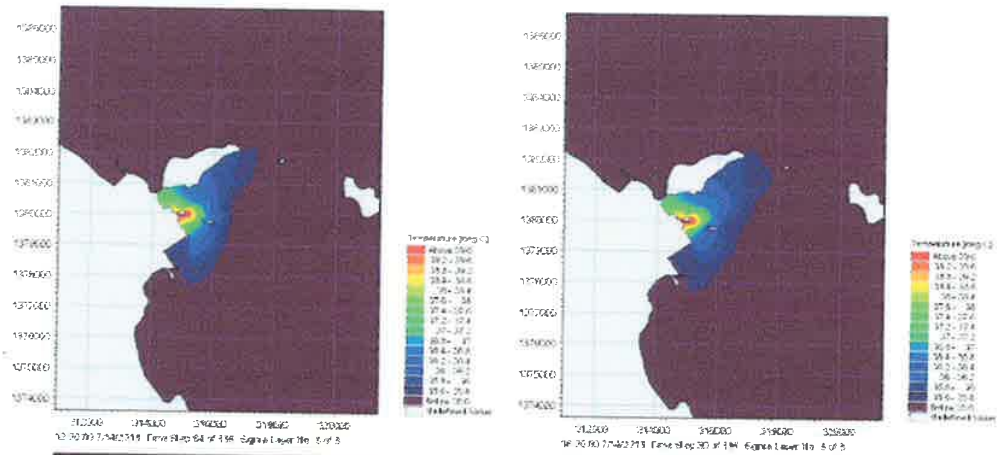


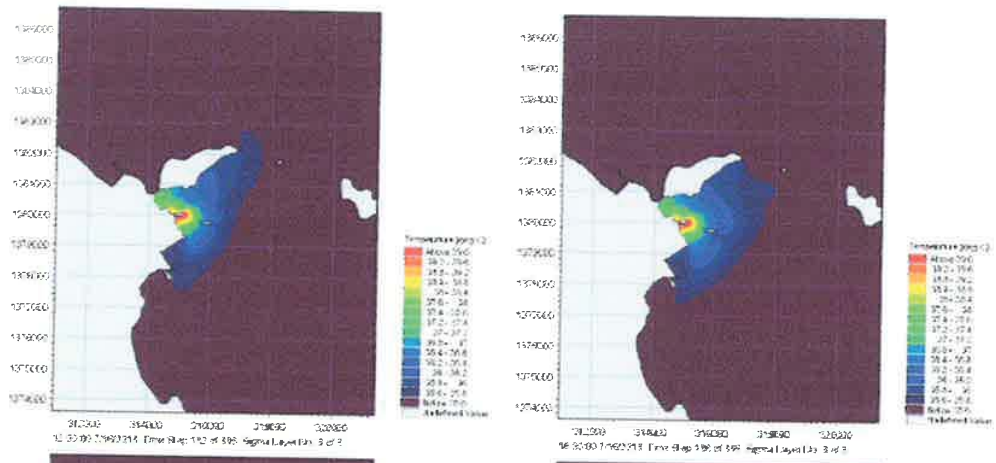


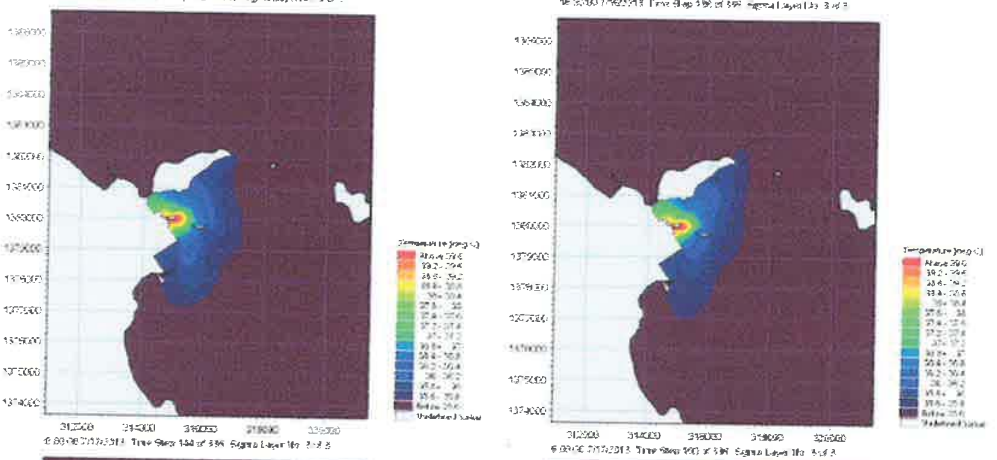


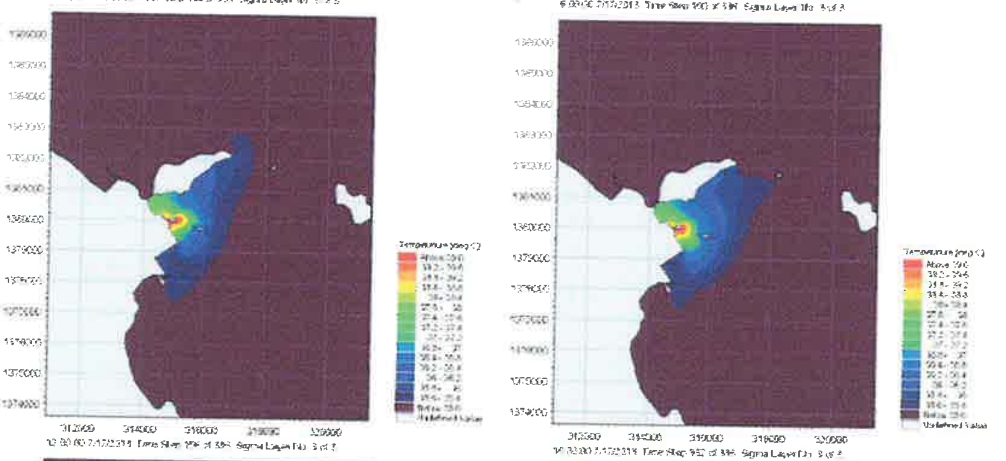


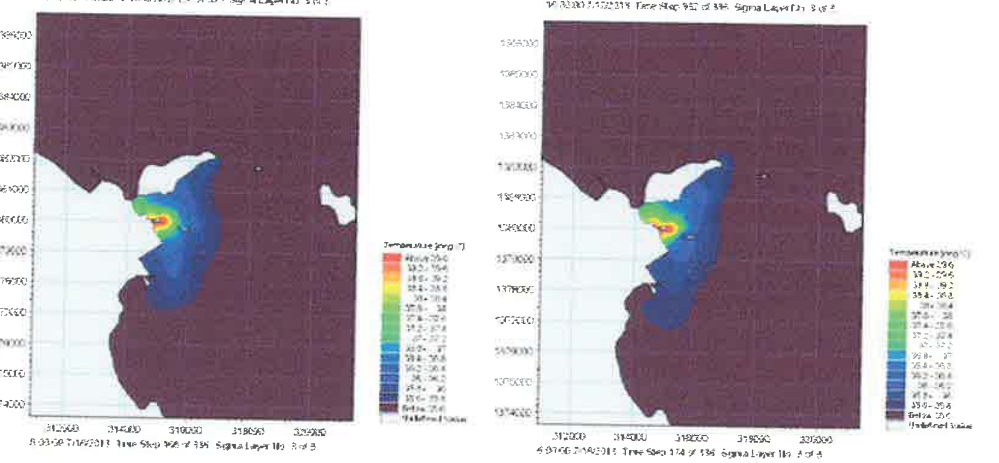


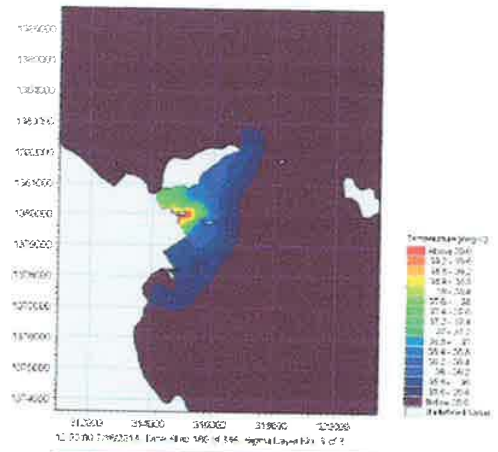


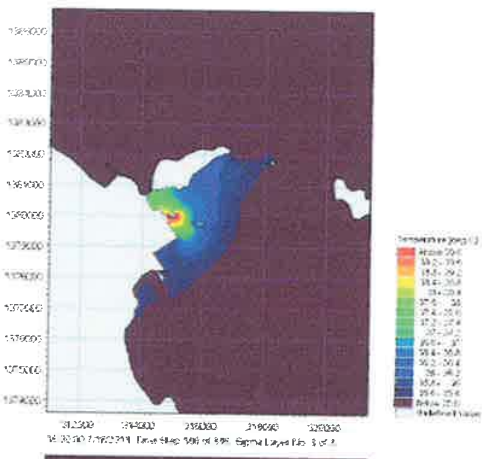


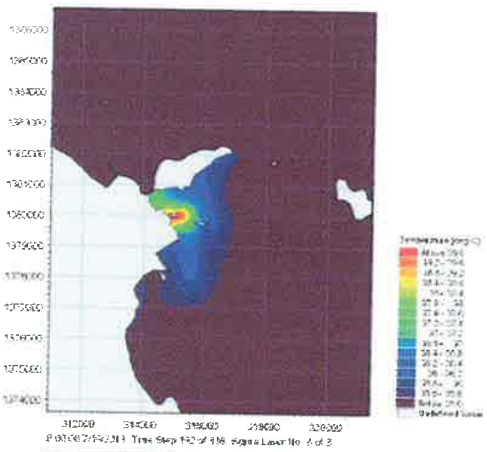


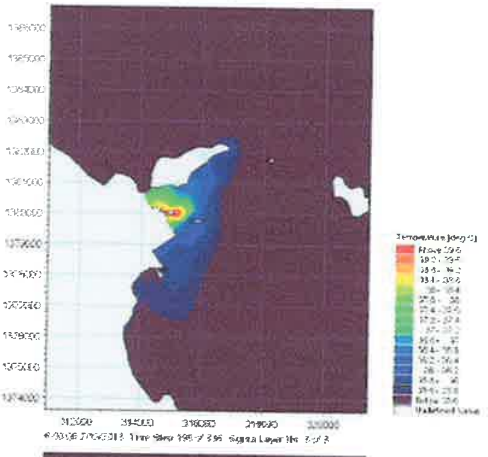


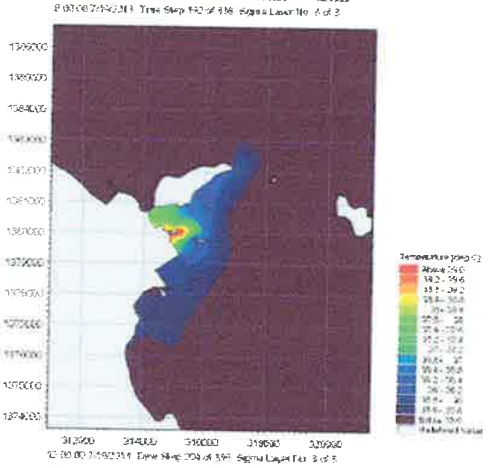


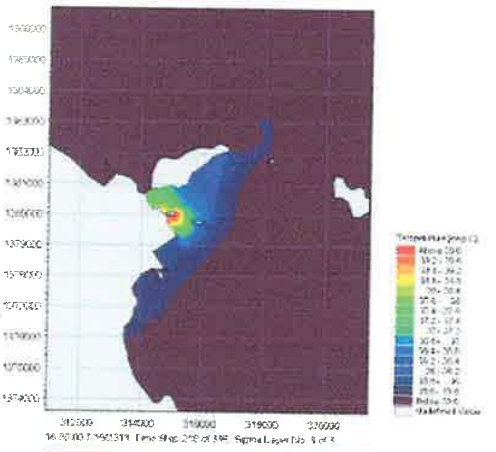


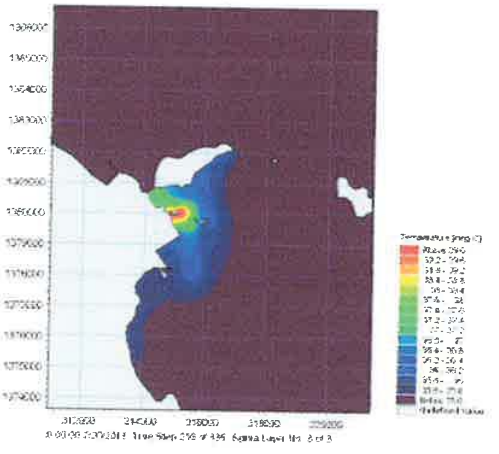


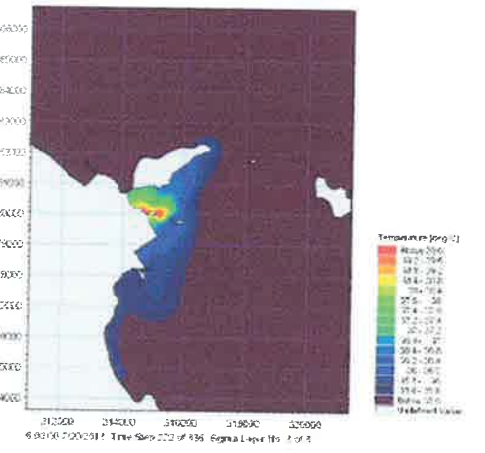


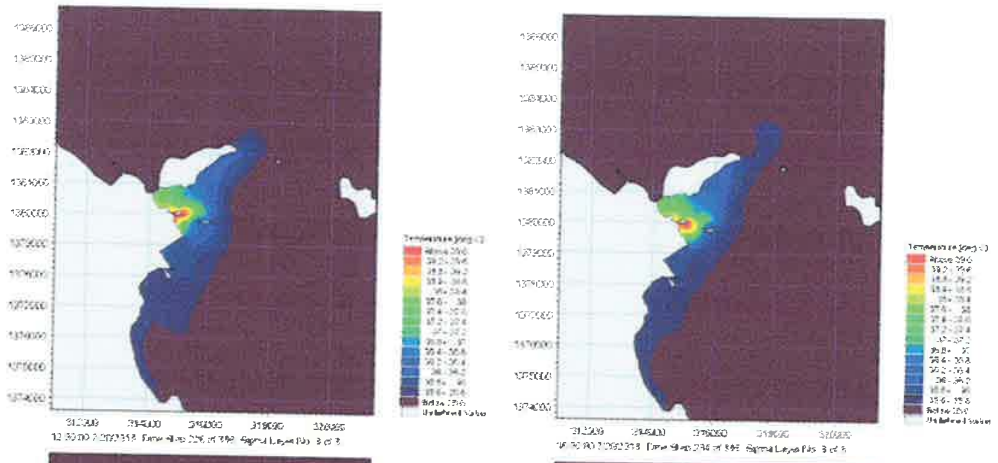


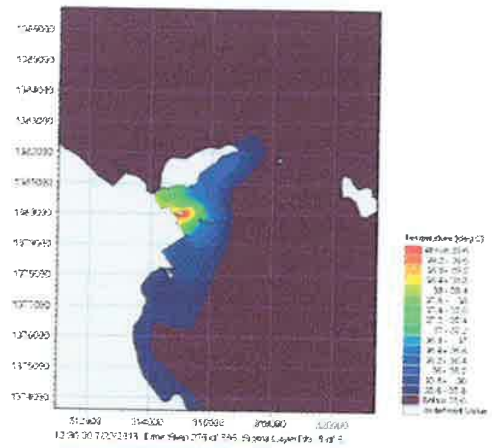


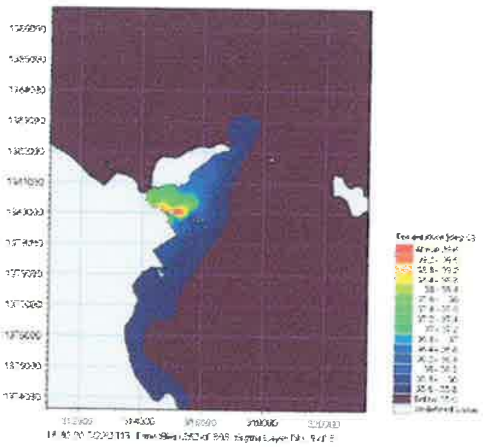


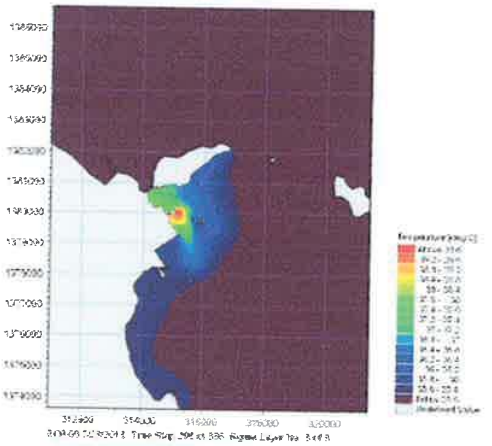


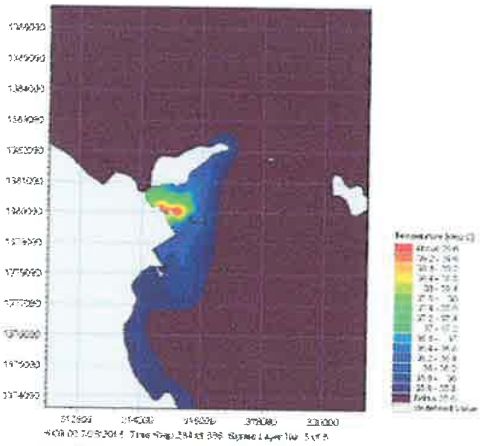


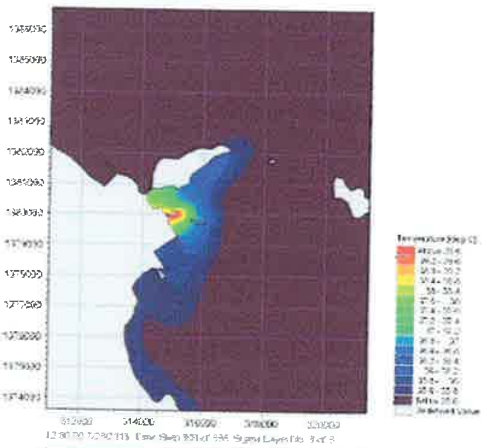


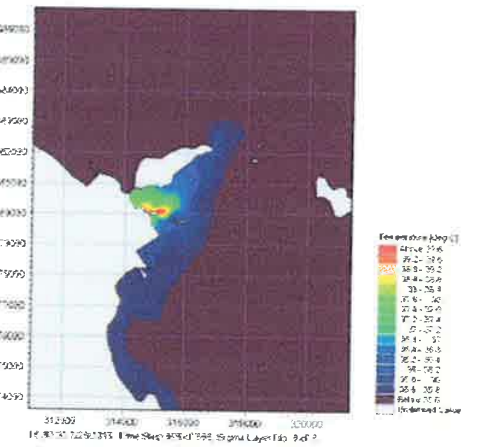


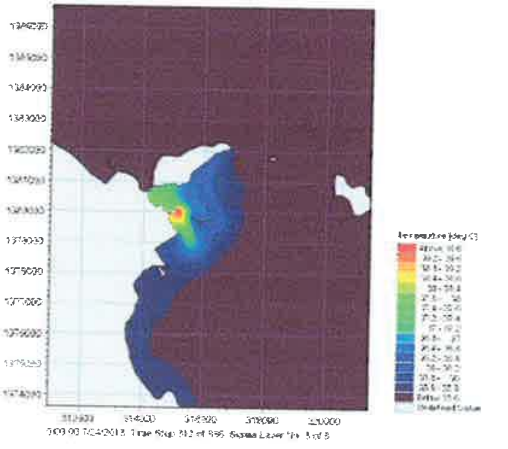


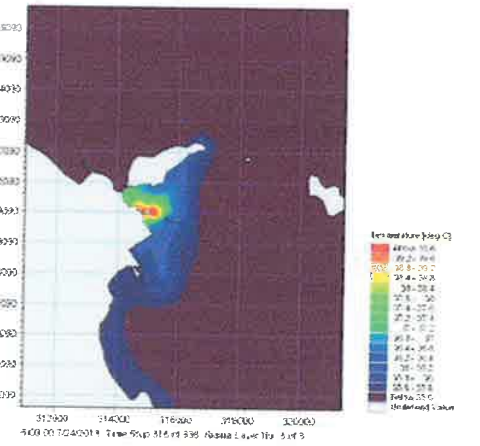


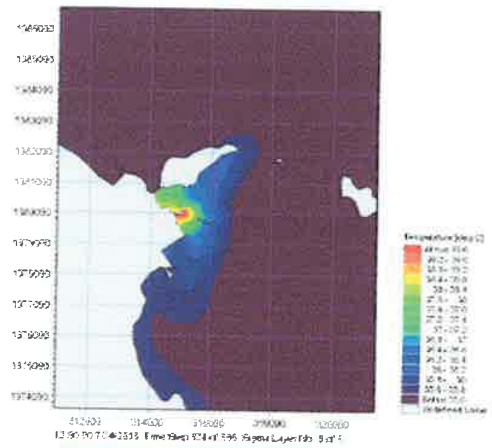


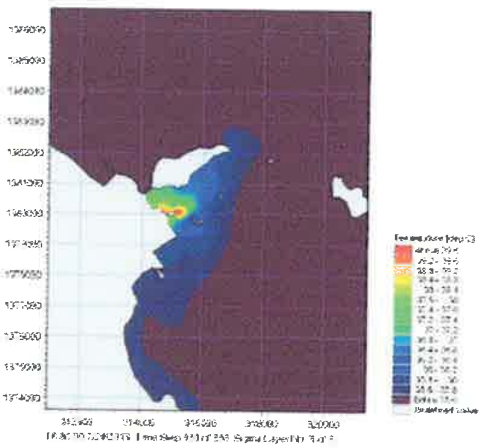


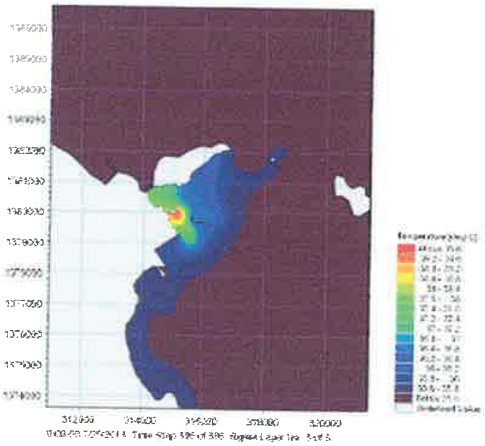




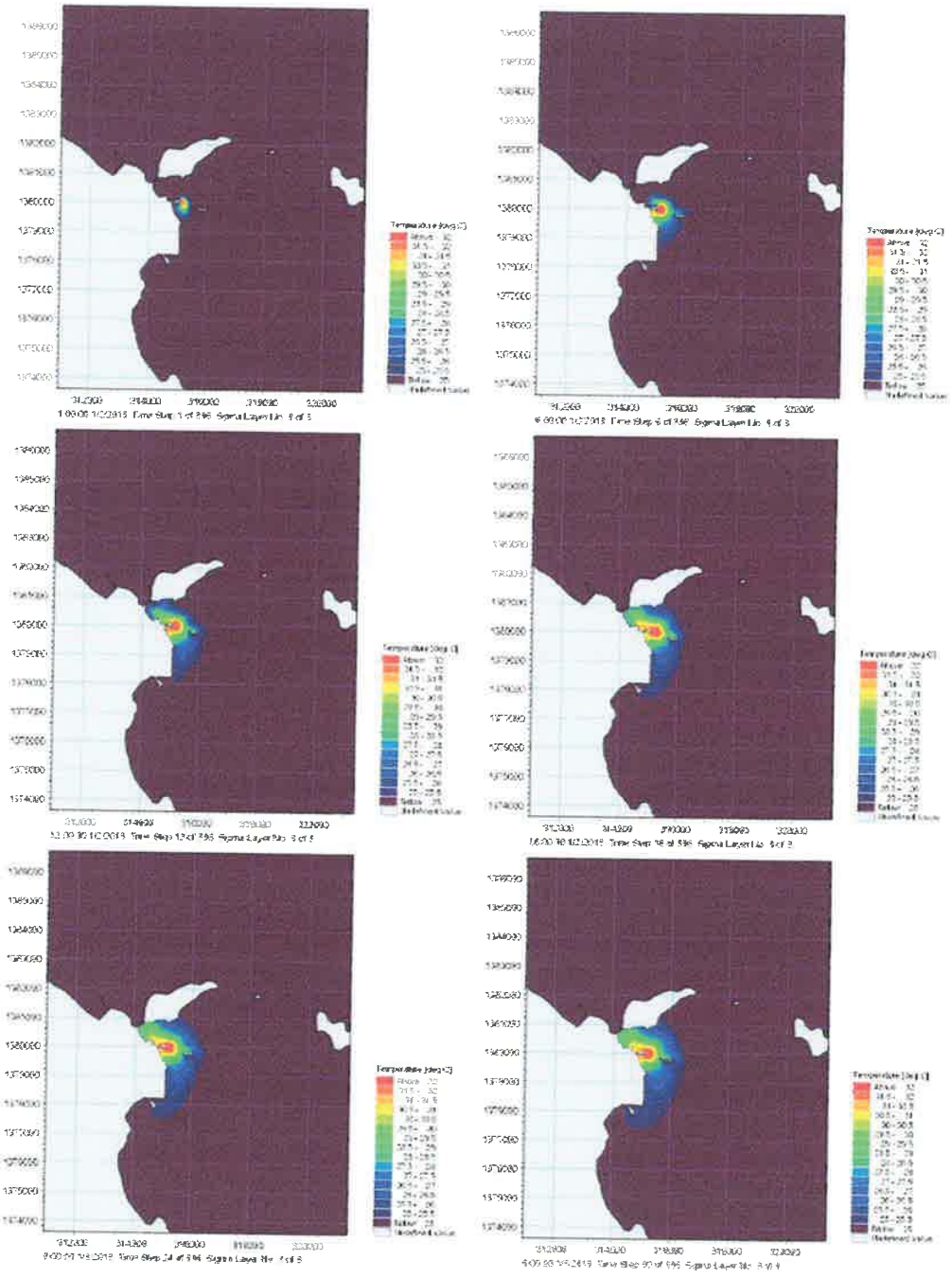


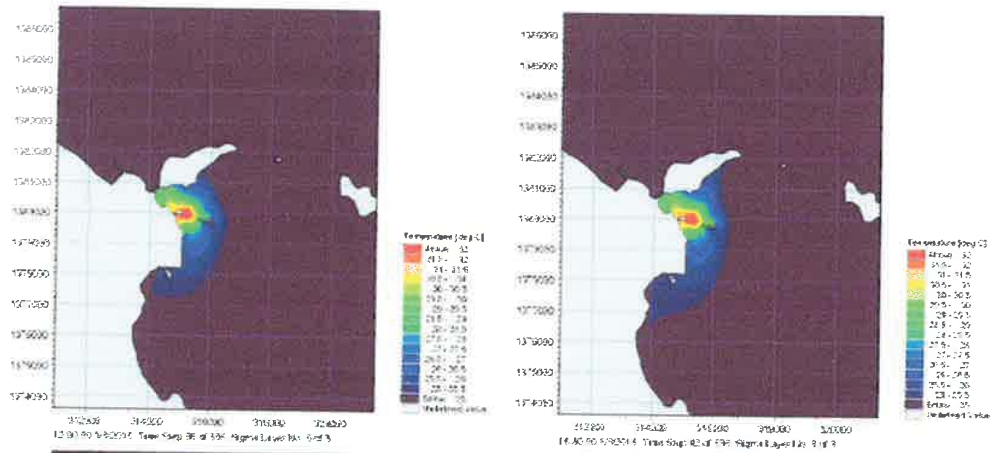


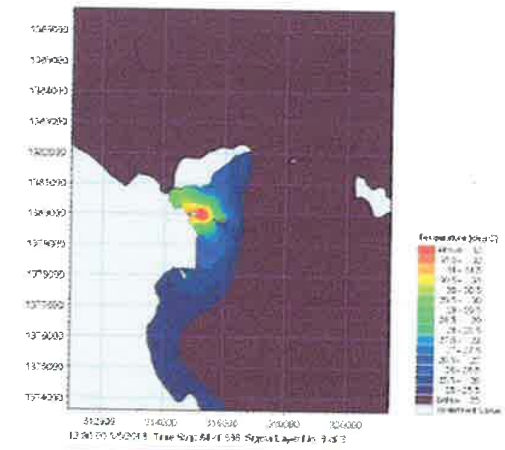


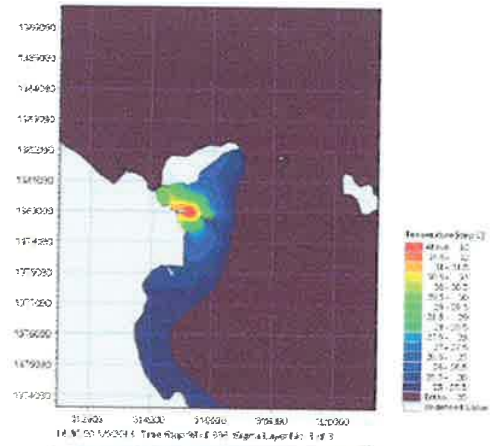


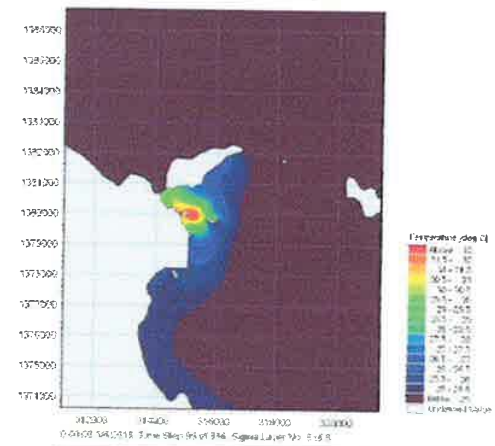
Phụ lục 2.1: Kịch bản mùa đông VVP21

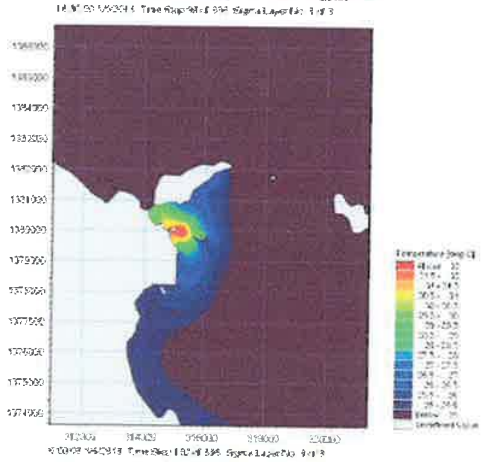


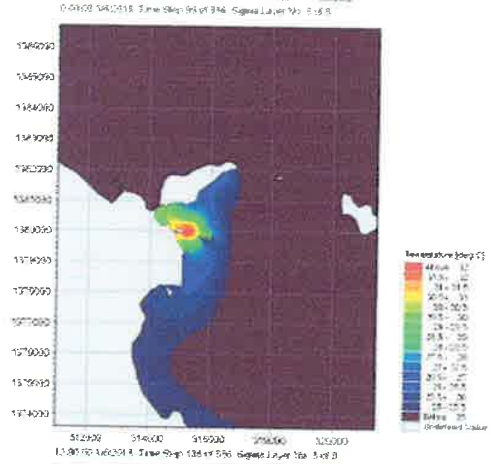


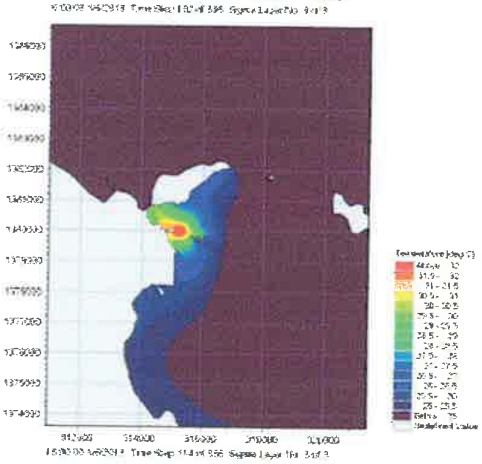


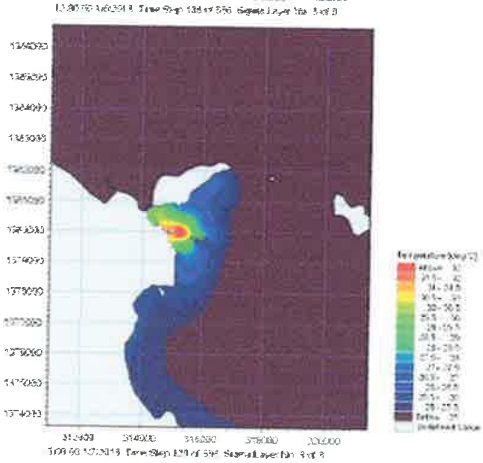


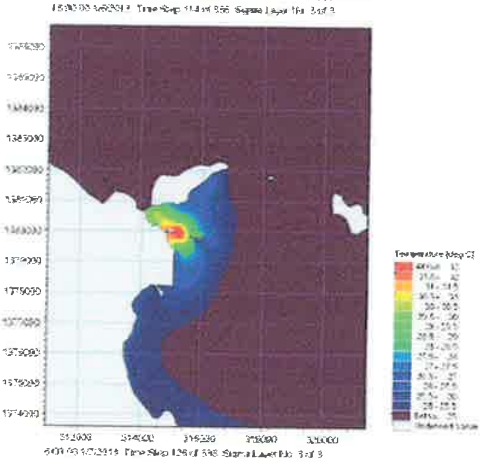


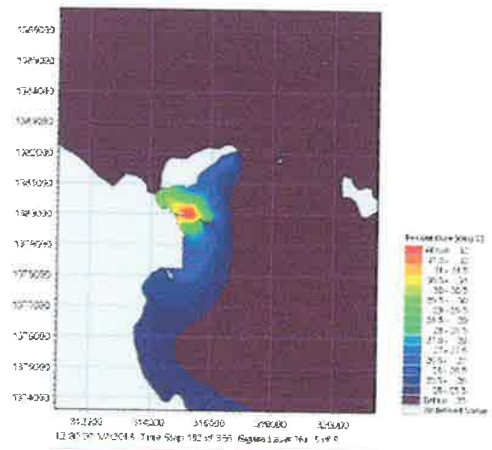


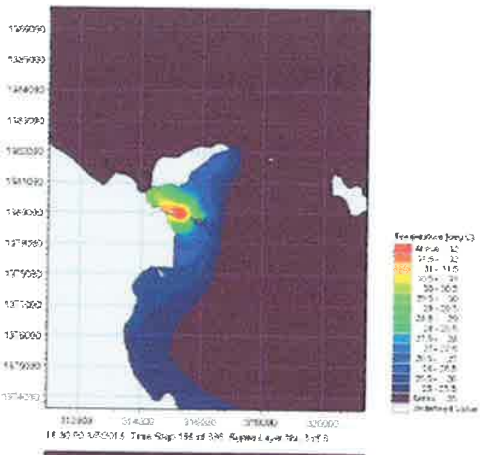


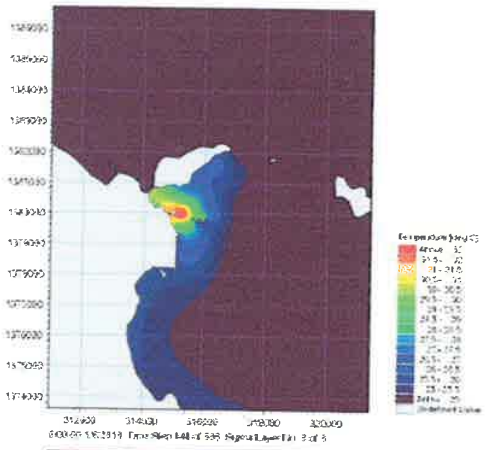


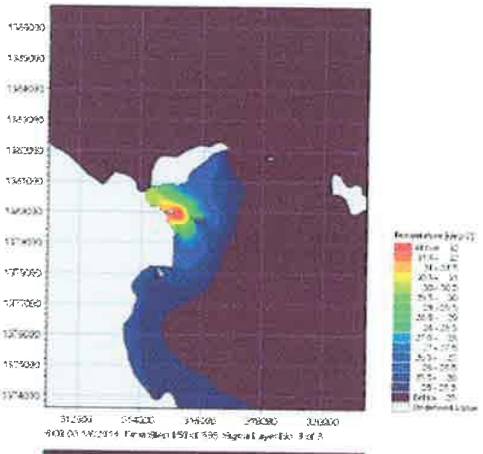


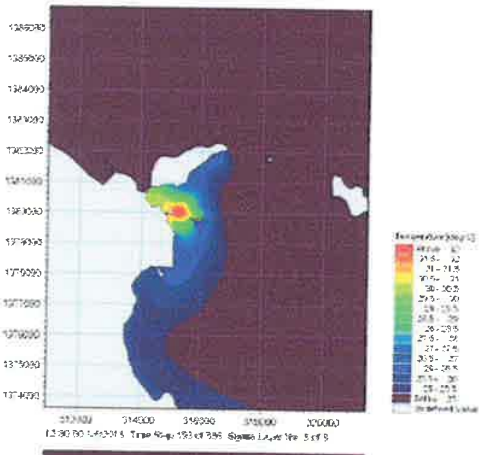


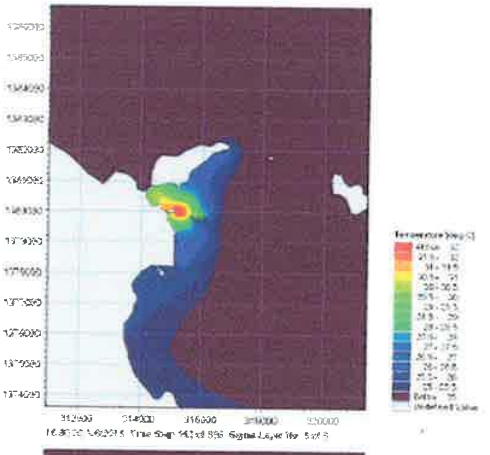


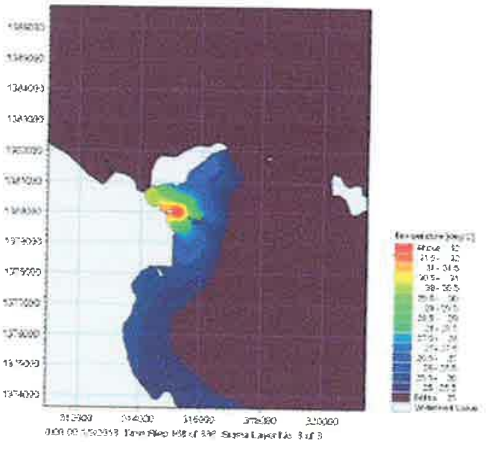


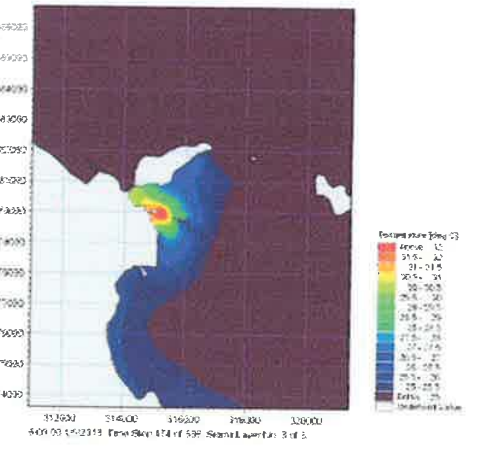


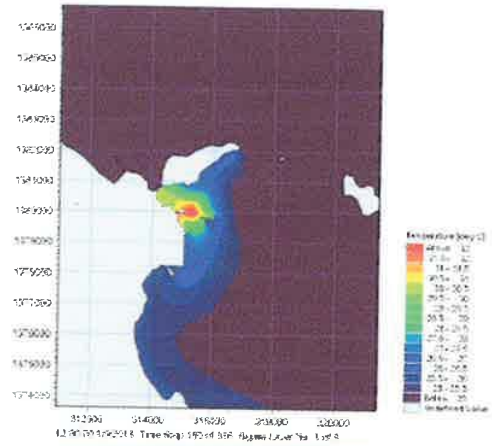


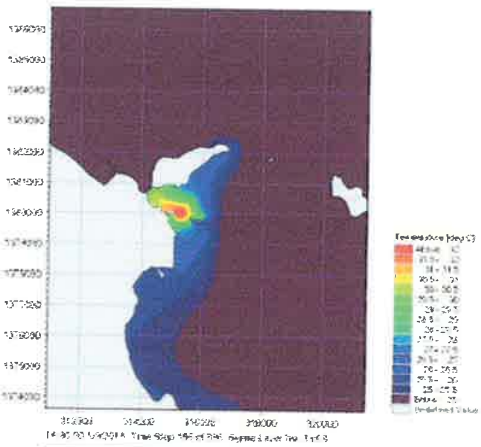


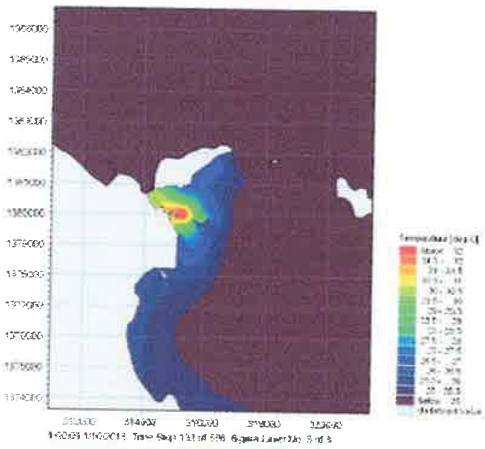


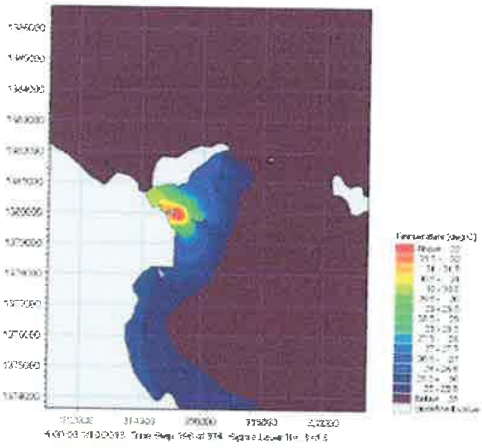


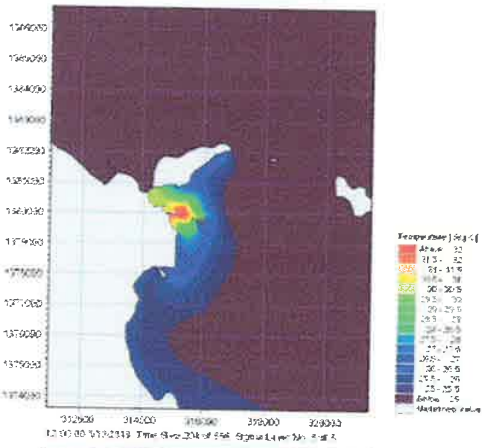


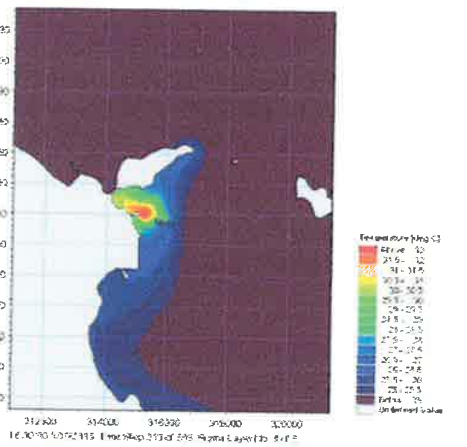


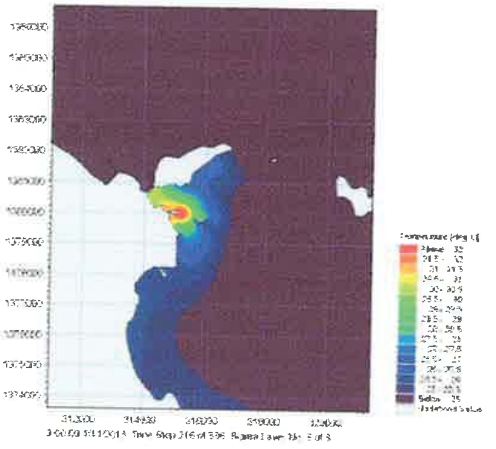


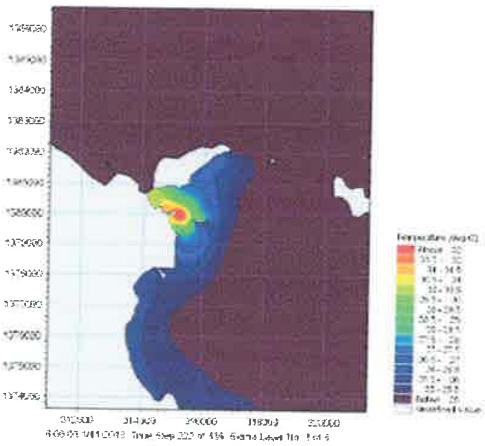


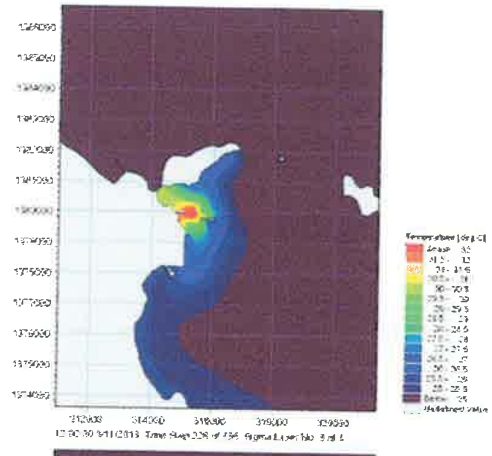


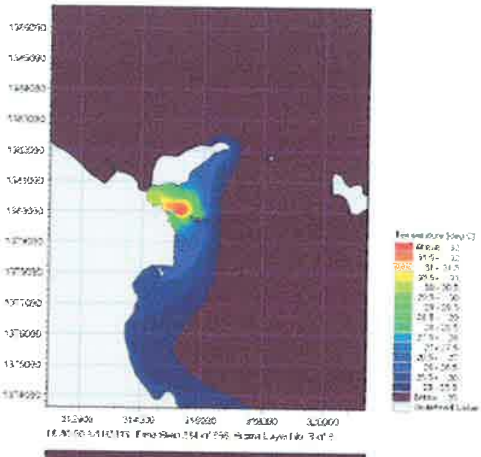


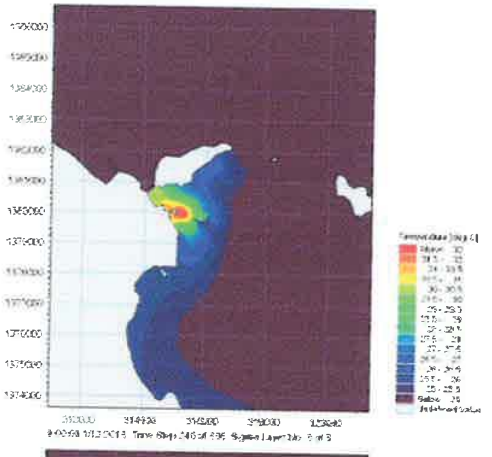


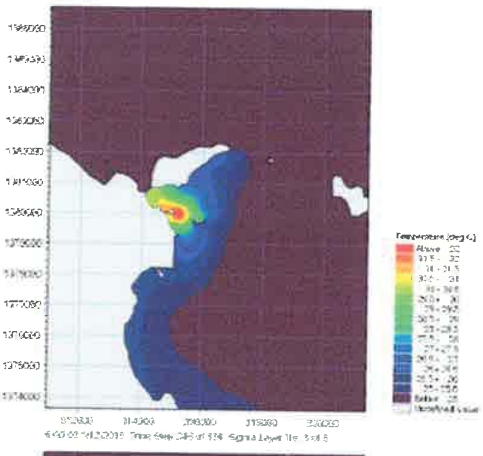


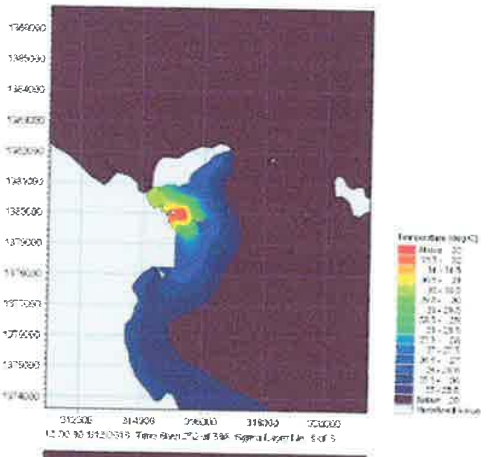


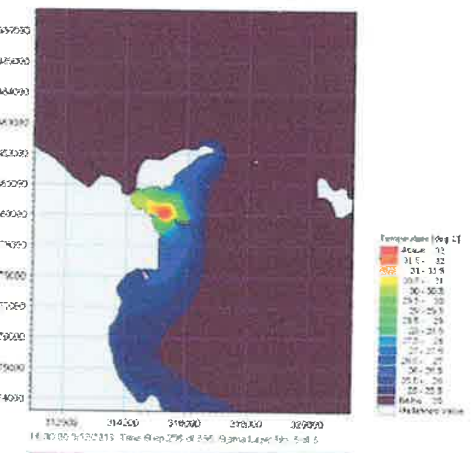


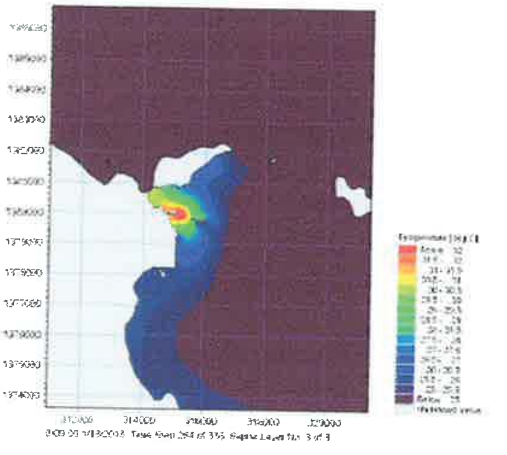


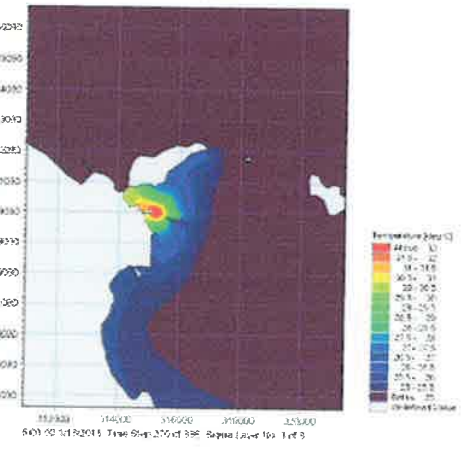


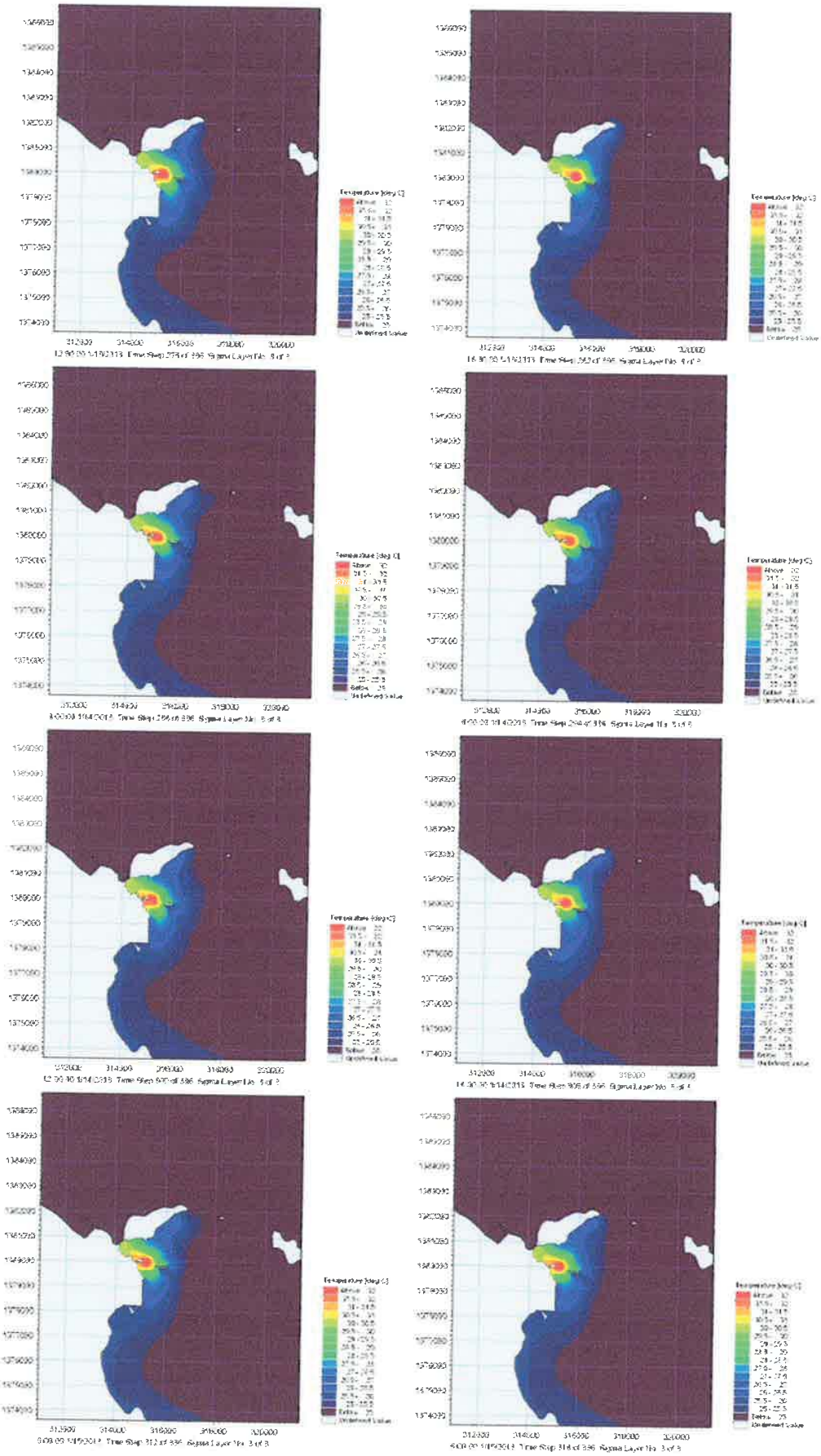


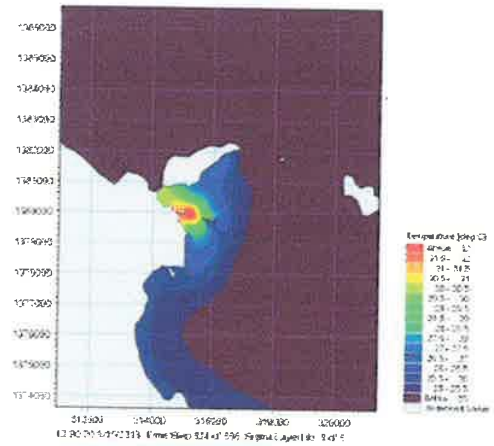


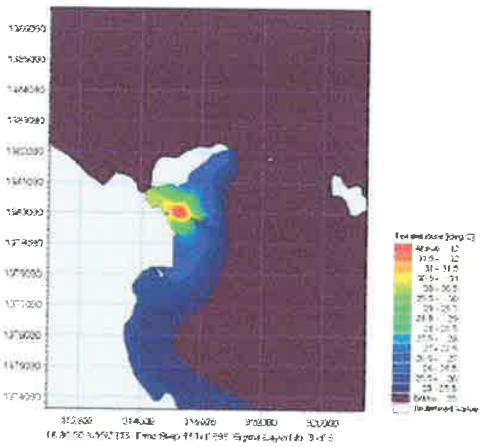


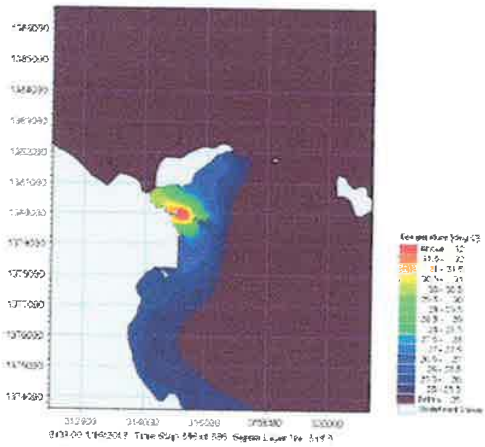




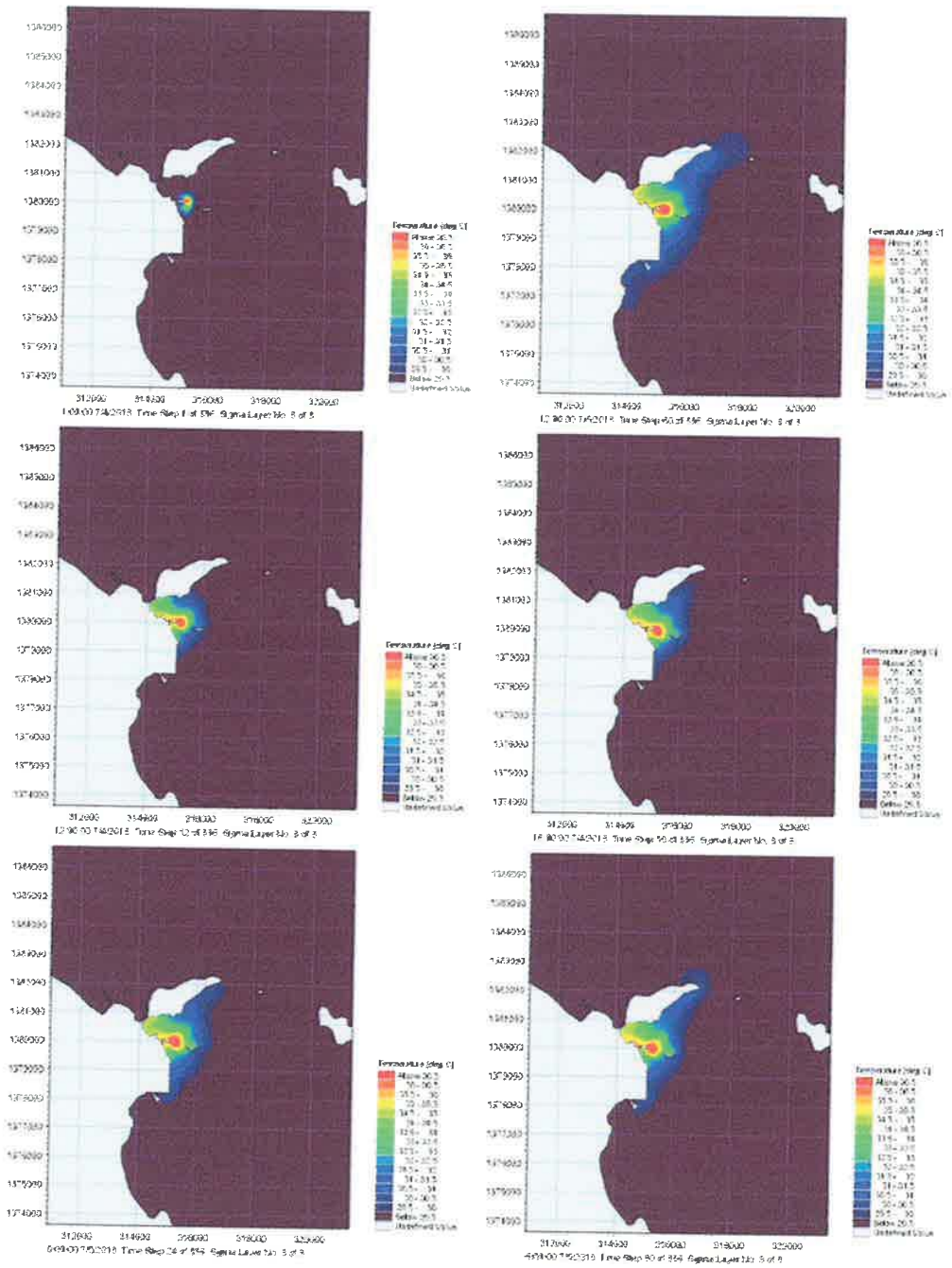


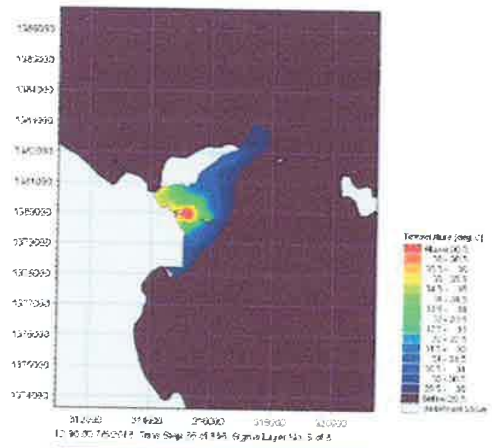


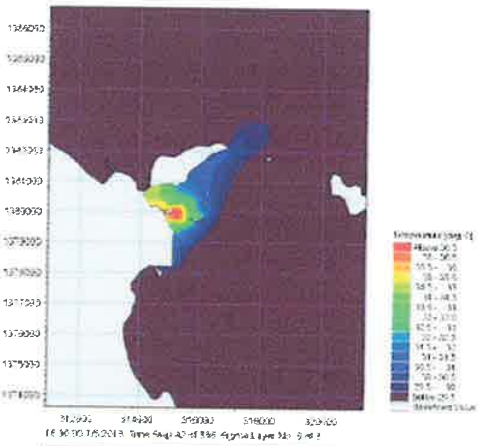


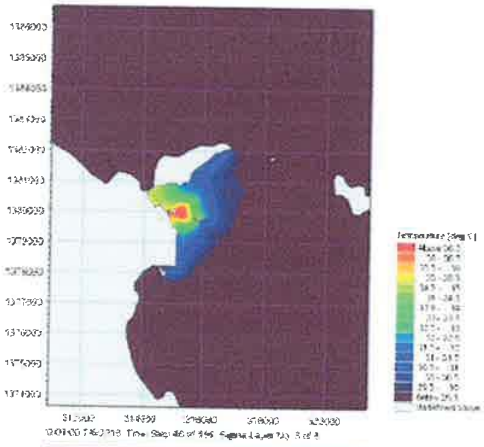


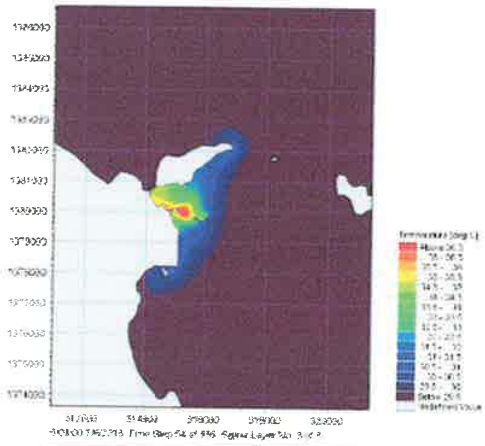
Phụ lục 2.2: Kịch bản mùa hè VVP22

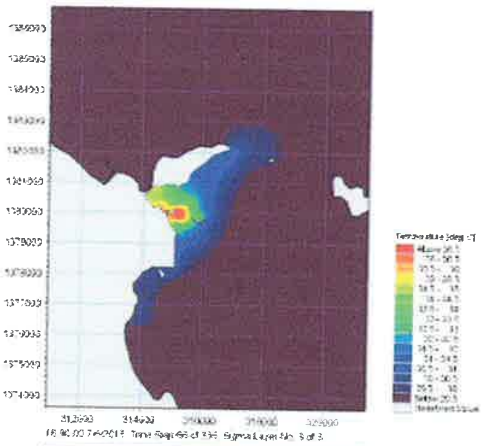


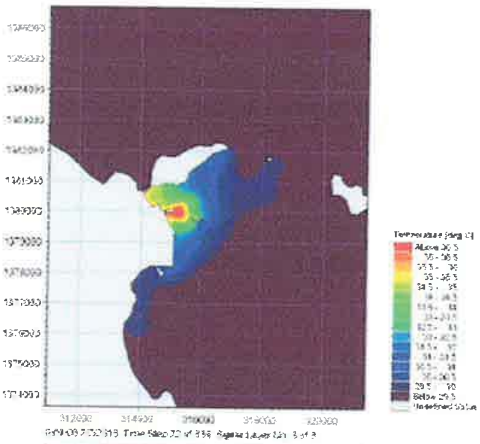


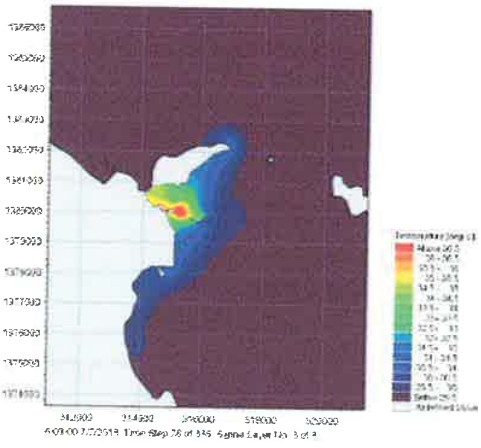


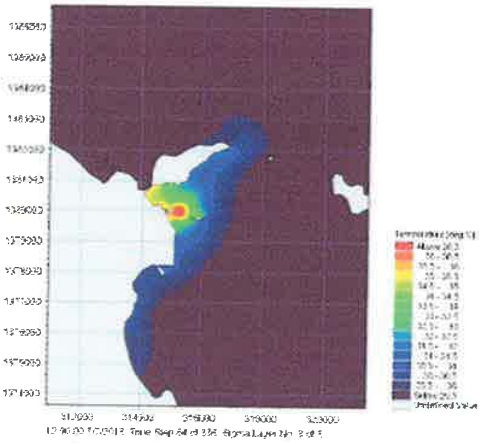


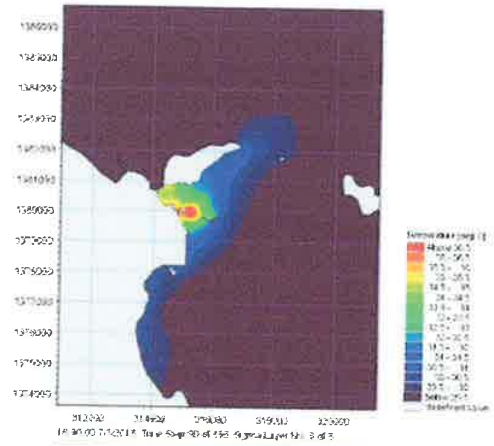


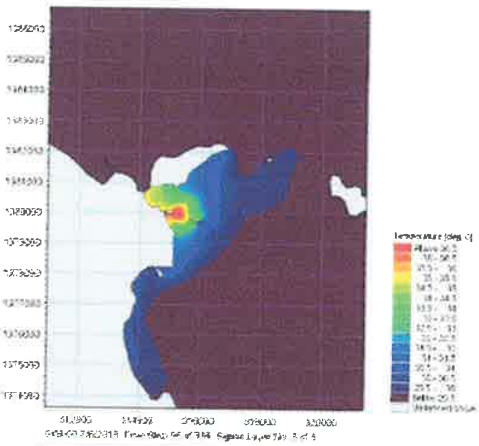


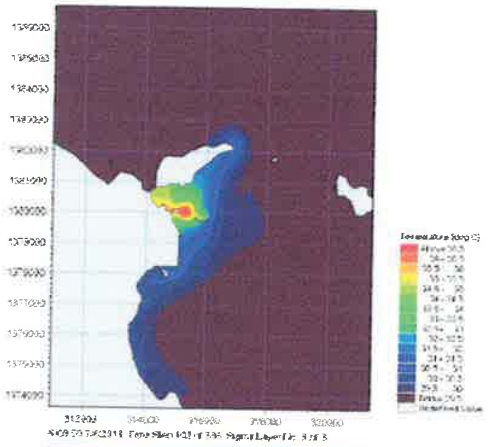


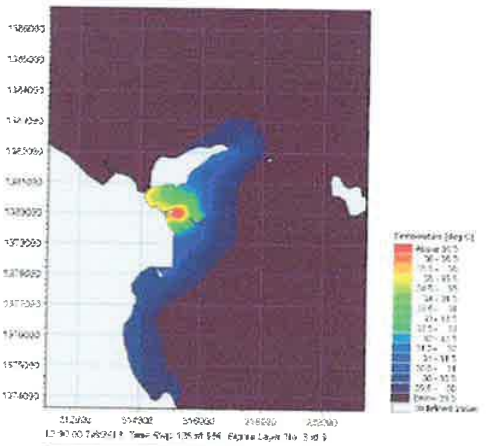


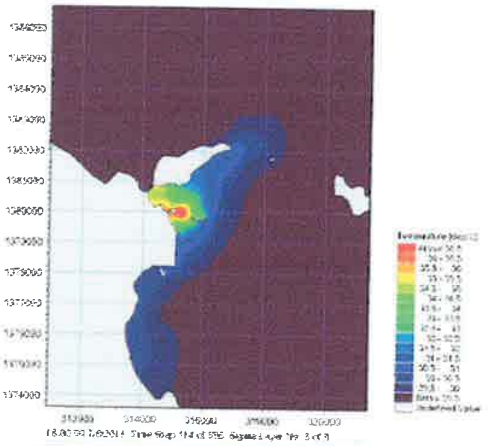


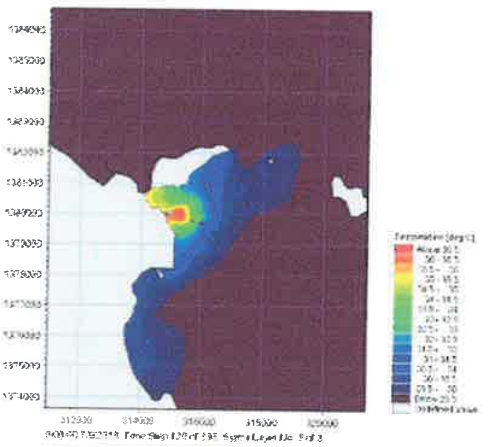


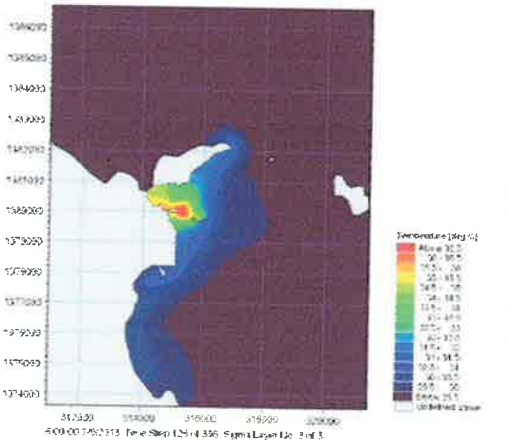


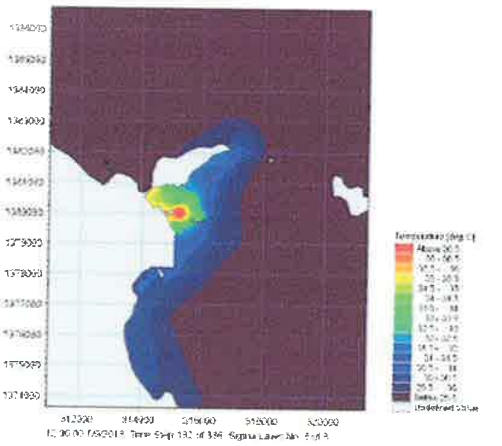


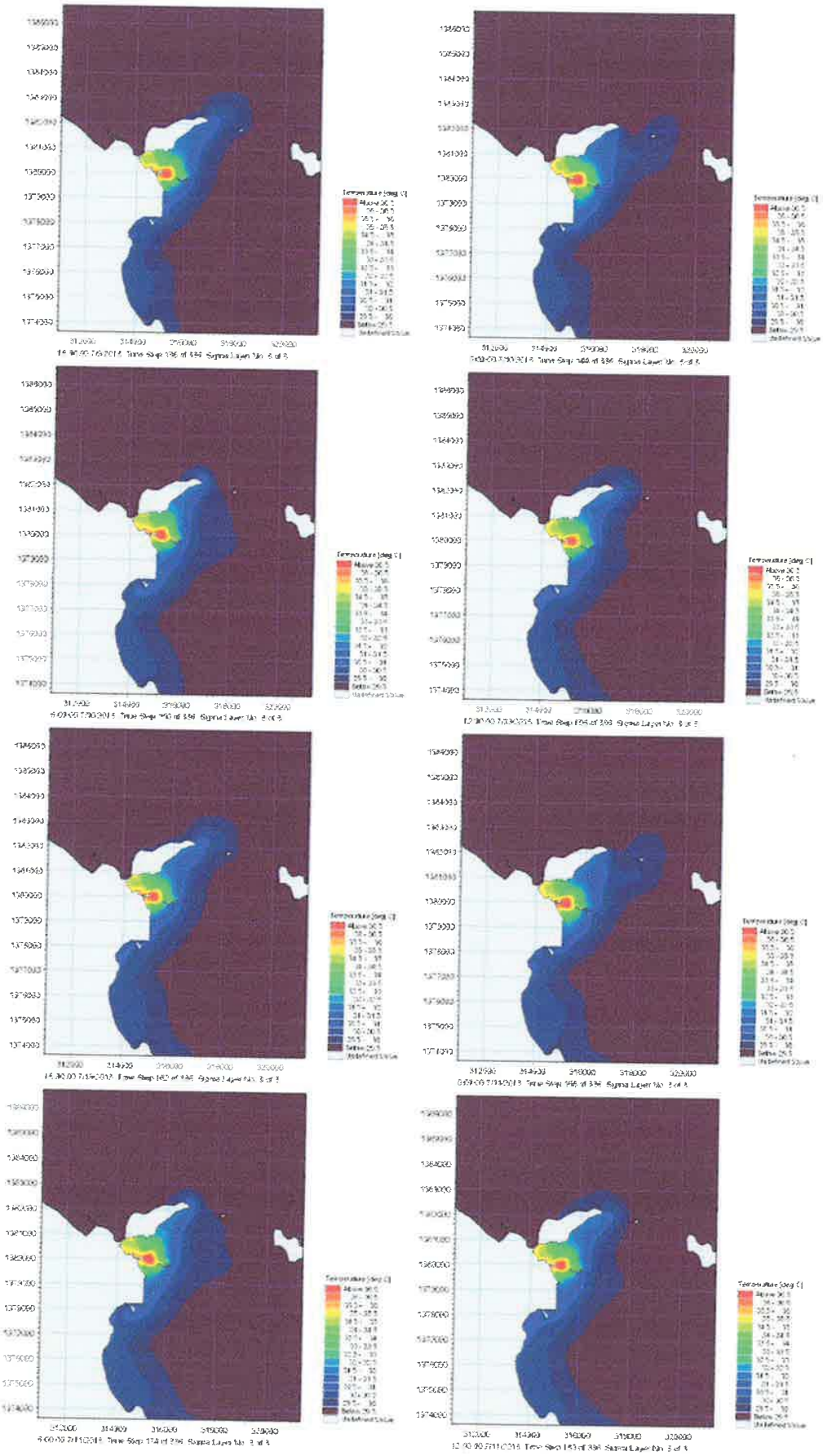


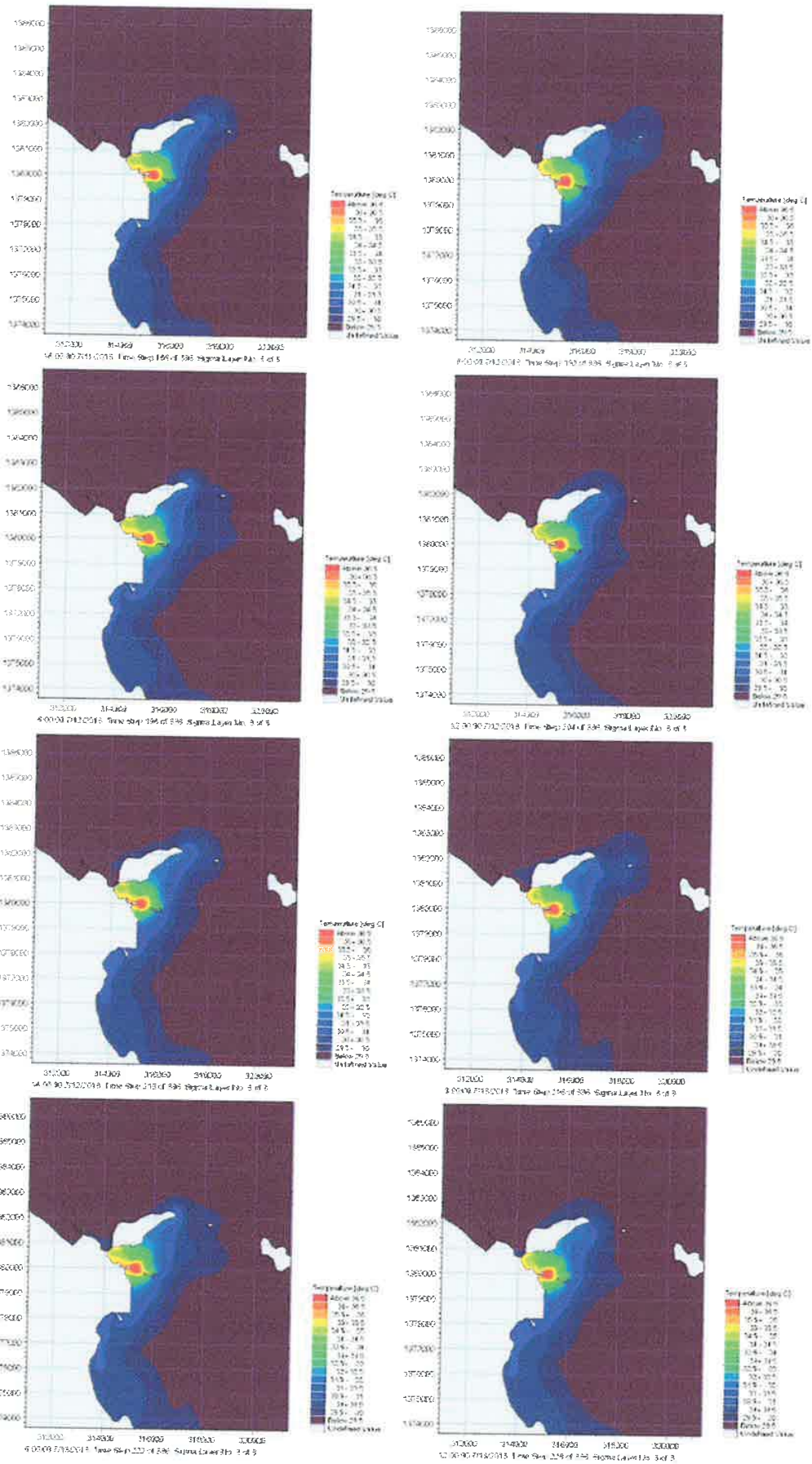


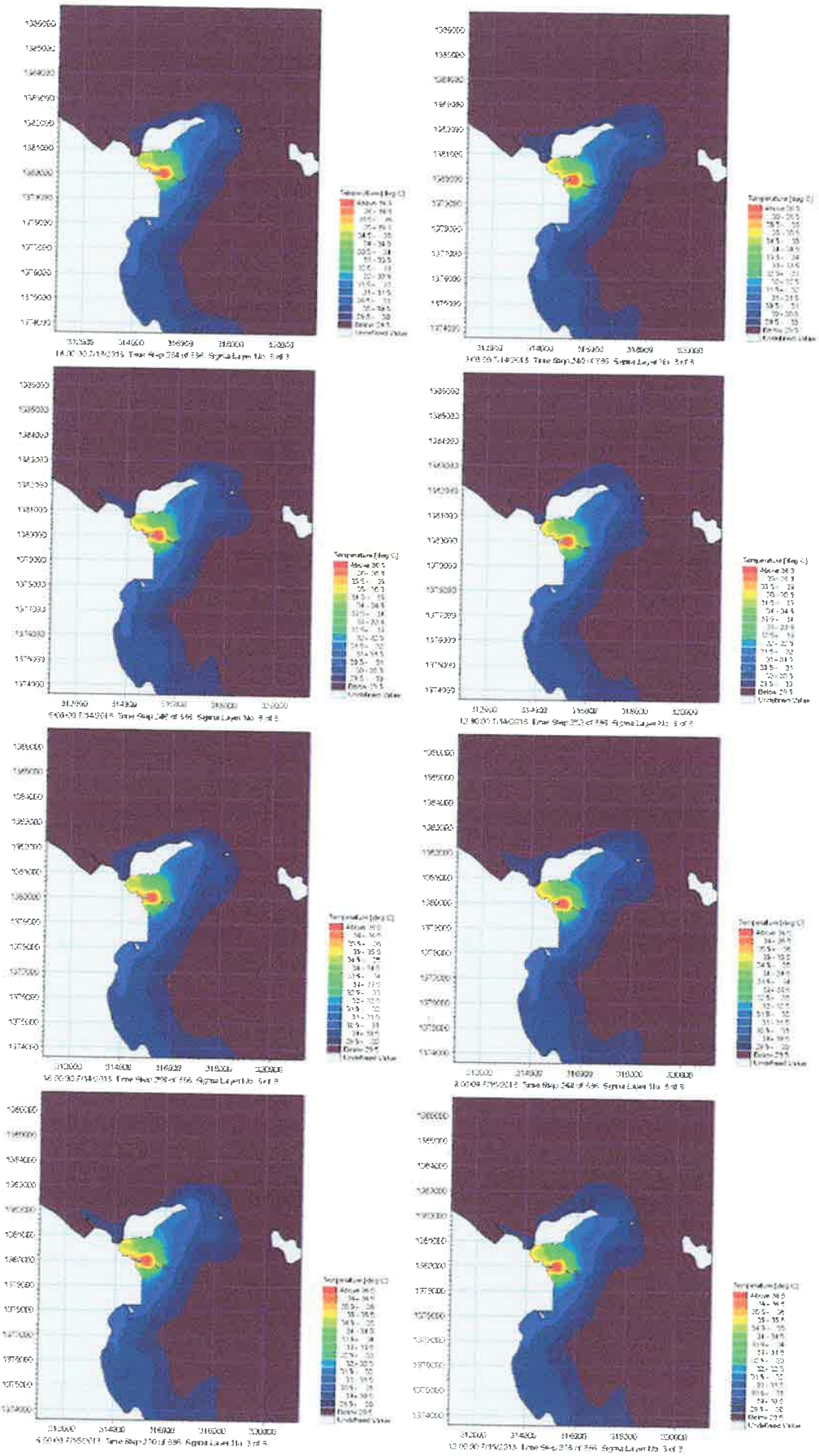


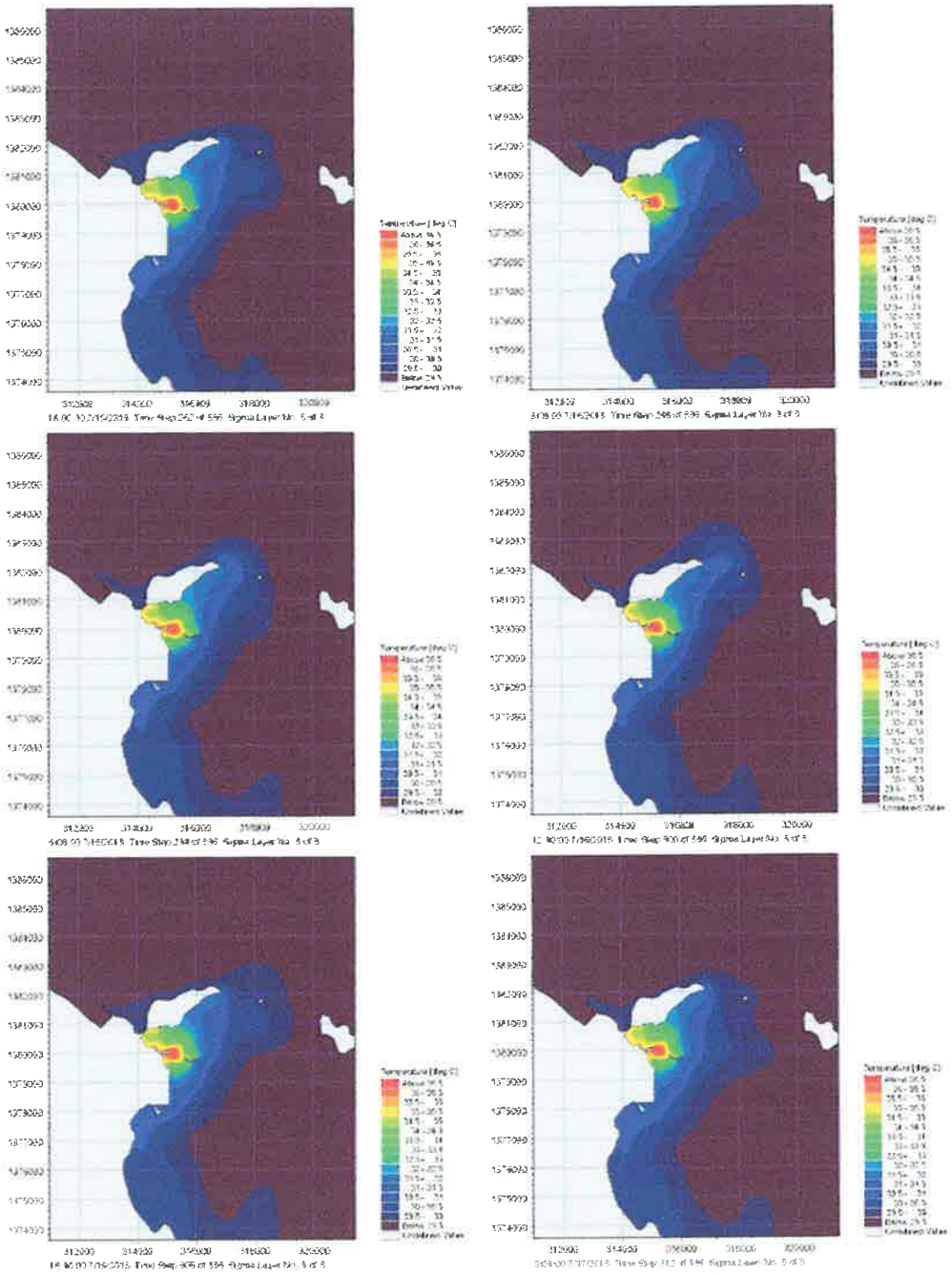












Phụ lục 2.3: Kịch bản cực đoan VVP23

