TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ

SUMITOMO/HANOINCO

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VÂN PHONG 1

(Sửa theo ý kiến hội đồng thẩm định ngày 30/3/2011)

Hà Nội, tháng 04 năm 2011

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ

SUMITOMO/HANOINCO

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án

NHIỆT ĐIỆN BOT VÂN PHONG 1

(Sửa theo ý kiến hội đồng thẩm định ngày 30/10/2010)

CƠ QUAN CHỦ DỰ ÁN

Tập đoàn Sumitomo

Sumitomo Corporation

Công ty Cổ phần đầu tư công nghiệp xây dựng Hà Nội

HANOINCO

CỔ PHẦN ĐẦU TƯ CÔNG NGHIỆP XÂY DỰNG HÀ NỘI

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG QUẢN TRỊ

Phạm Trường Thọ

CƠ QUAN TƯ VẤN

KT. VIỆN TRƯỞNG

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

VIỆN NĂNG LƯỢNG

Hoàng Tiến Dũng

Hà Nội, tháng 04 năm 2011

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG xác nhận:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án:

"Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong 1"

được phê duyệt tại Quyết định số 840/QĐ-BTNMT ngày 12 tháng 05 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Hà Nội, ngày 12 tháng 05 năm 2011

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Bùi Cách Tuyến

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 **10**
1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN **10**
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM **11**
3. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐTM **14**
4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG **16**
5. PHẠM VI NGHIÊN CỨU CỦA DỰ ÁN **19**
CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN **21**
1.1. Tên dự án 21
1.2. Chủ đầu tư 21
1.3. Vị trí dự án 21
1.3.1. Miêu tả vị trí dự án 21
1.4. Miêu tả sơ bộ khu vực xung quanh dự án 25
1.4.1. Các dự án công nghiệp xung quanh dự án 25
1.4.2. Điều kiện cơ sở hạ tầng khu vực dự án 27
1.5. Nội dung chủ yếu của dự án 27
1.5.1. Công nghệ lựa chọn của nhà máy 27
1.5.2. Các thiết bị chính của nhà máy 28
1.5.3. Các thiết bị phụ của nhà máy 30
1.6. Nhu cầu và thành phần nhiên liệu, điện, nước của nhà máy 38
1.6.1. Trong giai đoạn xây dựng 38
1.6.1.1. Nhu cầu điện 38
1.6.1.2. Nhu cầu nước 39
1.6.2. Trong giai đoạn vận hành 41
1.6.2.1. Nhu cầu nước ngọt và nguồn cung cấp 41
1.6.2.2. Nhu cầu than 42
1.6.2.3. Nhu cầu dầu DO 45
1.6.2.4. Nhu cầu điện tự dùng 45
1.6.2.5. Nhu cầu lao động 45
1.7. Bố trí mặt bằng theo phân khu chức năng và giải pháp thi công 46
1.7.1. Bố trí mặt bằng 46
1.7.1.1. Bố trí mặt bằng nhà máy chính theo phân khu chức năng 46
1.7.1.2. Bố trí mặt bằng bãi thải xỉ của nhà máy 47
1.7.1.3. Bố trí mặt bằng các công trình biển 47
1.7.1.4. Bố trí đường ống cung cấp nước ngọt 47
1.7.1.5. Khu vực cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng nhà máy 48
1.7.2. Hệ thống giao thông vận tải 48
1.7.2.1. Hệ thống đường giao thông bên ngoài nhà máy 48
1.7.2.2. Hệ thống đường giao thông trong nội bộ nhà máy 48
1.7.3. Lựa chọn cao độ san nền và giải pháp san gạt mặt bằng 49
1.7.3.1. Lựa chọn cao độ san nền 49
1.7.3.2. Giải pháp san gạt mặt bằng 50
1.8. Các giải pháp kết cấu và nền móng 51
1.8.1. Các giải pháp kết cấu 51
1.8.2. Các giải pháp nền móng 51
1.9. Các hạng mục xây dựng 52
1.9.1. Các hạng mục xây dựng chính 52
1.9.1.1. Nhà tuabin 52

1.9.1.2. Gian máy nghiền và Lò hơi 52
1.9.1.3. Nhà điều khiển trung tâm 52
1.9.1.4. Lọc bụi tĩnh điện (ESP) 53
1.9.1.5. Ống khói 53
1.9.2. Các hạng mục phụ trợ 53
1.9.2.1. Hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước 53
1.9.2.2. Hệ thống đường ống cấp nước ngọt 54
1.9.2.3. Khu xử lý nước 54
1.9.2.4. Khu xử lý nước thải 55
1.9.2.5. Hệ thống cung cấp nước làm mát 55
1.9.2.6. Hệ thống thải nước làm mát 56
1.9.2.7. Nhà hành chính và nhà phục vụ chung 56
1.9.2.8. Hệ thống cấp than 56
1.9.2.9. Bãi thải xỉ 57
1.9.2.10. Cảng than, Cảng hàng nặng 57
1.9.2.11. Hệ thống thông gió và điều hoà không khí 58
1.9.2.12. Hệ thống chiếu sáng 59
1.9.2.13. Các hạng mục xây dựng khác 59
1.10. Tổ chức thi công 59
1.10.1. Bố trí mặt bằng tổ chức thi công 59
1.10.2. Khối lượng vật liệu xây dựng ước tính 60
1.10.3. Số lượng thiết bị và phương tiện xây dựng chính ước tính 61
1.11. Cung cấp thiết bị vật liệu xây dựng 62
1.11.1. Cung cấp thiết bị 62
1.11.2. Cung cấp vật liệu 62
1.12. Vận chuyển thiết bị và vật liệu thi công 63
1.12.1. Vận chuyển thiết bị 63
1.12.2. Vận chuyển vật liệu xây dựng 64
1.13. Kế hoạch xây dựng 64
1.14. Kế hoạch thực hiện dự án 65
1.15. Chi phí cho các hạng mục bảo vệ môi trường 66
1.16. Tổng mức đầu tư 69
Chương 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ XÃ HỘI 70
2.1. Điều kiện tự nhiên và môi trường 70
2.1.1. Điều kiện địa hình và địa chất 70
2.1.1.1. Điều kiện địa hình 70
2.1.1.2. Điều kiện địa chất 71
2.1.2. Điều kiện khí tượng thủy văn 72
2.1.2.1. Đặc điểm khí tượng 72
2.1.2.2. Đặc điểm hải văn 77
2.1.3. Hiện trạng thành phần môi trường tự nhiên 79
2.1.3.1. Điều kiện thời tiết tại thời điểm khảo sát 82
2.1.3.2. Hiện trạng chất lượng không khí 83
2.1.3.3. Hiện trạng tiếng ồn và độ rung 87
2.1.3.4. Hiện trạng môi trường nước 89
2.1.3.5. Hiện trạng chất lượng đất và bùn đáy 99
2.1.3.6. Kết quả quan trắc của Sở TNMT Khánh Hòa một số khu vực trọng điểm xung quanh khu vực dự án 101
2.1.4. Hệ sinh thái và đa dạng sinh học 102

2.1.4.1. Khu vực nội địa 103
2.1.4.2. Hệ sinh thái dưới nước 108
2.1.4.3. Khu vực ven biển cửa sông 109
2.1.4.4. Diện tích của đường ống cung cấp nước ngọt 112
2.2. Điều kiện kinh tế xã hội 113
2.2.1. Sơ lược tình hình kinh tế huyện Ninh Hòa và KKT Vân Phong 113
2.2.1.1. Tình hình kinh tế 113
2.2.1.2. Dân số lao động và việc làm 114
2.2.1.3. Cơ sở hạ tầng 114
2.2.1.4. Tình hình văn hóa – xã hội huyện Ninh Hòa 115
2.2.2. Tình hình kinh tế - xã hội xã Ninh Phước 116
2.2.2.1. Tình hình kinh tế 116
2.2.2.2. Tình hình dân cư 118
2.2.3. Tình hình kinh tế - xã hội khu vực dự án 118
CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN 120
3.1. Giới thiệu chung 120
3.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải 120
3.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải 122
3.1.3. Dự báo rủi ro và các sự cố môi trường 124
3.2. Đối tượng và qui mô chịu tác động 124
3.2.1. Đối tượng bị tác động bởi chất thải 124
3.2.2. Đối tượng bị tác động bởi các yếu tố không phải là chất thải 125
3.3. Đánh giá tác động môi trường của dự án 126
3.3.1. Các tác động liên quan đến chất thải 126
3.3.1.1. Tác động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng 126
3.3.1.2. Tác động trong giai đoạn xây dựng 129
3.3.1.3. Tác động trong giai đoạn hoạt động nhà máy 135
3.3.2. Tác động không liên quan đến chất thải 166
3.3.2.1. Tác động đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học 166
3.3.2.2. Sản lượng đánh bắt hải sản và nghề cá 167
3.3.2.3. Công trình văn hóa, tài nguyên nước và tài nguyên khoáng sản 168
3.3.2.4. Tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân 168
3.3.2.5. Các tác động khác 170
3.3.2.6. Các tác động do hoạt động lấn biển 171
3.3.3. Dự báo rủi ro và sự cố môi trường 171
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá 174
3.4.1. Về mức độ chi tiết và tin cậy của đánh giá 174
3.4.2. Về khó khăn và sai số trong đánh giá 175
CHƯƠNG 4: CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG 176
4.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường 176
4.1.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng 176
4.1.1.1. Giai đoạn chuẩn bị xây dựng 176
4.1.1.2. Giai đoạn xây dựng 177
4.1.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy 183
4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước 183
4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí 194
4.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu ồn và rung 196
4.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn 198

4.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động tại bãi thải xỉ 198
4.1.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt và thông thoáng 202
4.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông 203
4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội 203
4.3. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường 206
4.3.1. Vấn đề an toàn lao động 206
4.3.1.1 Đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn thi công 206
4.3.1.2. Đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn vận hành 206
4.3.2. Các biện pháp phòng chống cháy 207
4.3.3. Hỏng hóc các thiết bị xử lý môi trường 209
4.4 Cảnh quan cây xanh 209
CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 211
5.1. Chương trình quản lý môi trường của NMNĐ Vân Phong 1 211
5.2. Kế hoạch giám sát môi trường 228
5.2.1. Quan trắc môi trường trong giai đoạn xây dựng 228
5.2.2. Quan trắc môi trường trong giai đoạn hoạt động 232
5.2.3. Dự toán chi phí cho chương trình quan trắc môi trường 235
5.3 Dự kiến kinh phí thực hiện 236
Chương 6: THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG 237
6.1. Ý kiến của Uỷ ban nhân dân cấp xã 237
6.2. Ý kiến của Uỷ ban Mặt trận tổ quốc xã 238
6.3. Ý kiến phản hồi của Chủ đầu tư dự án NMNĐ Vân Phong 1 238
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 239
1. KẾT LUẬN 239
2. KIẾN NGHỊ 239
3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ 240

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Các hạng mục chính của dự án 23
Bảng 1.2. Danh sách các khu công nghiệp thuộc Khánh Hòa 25
Bảng 1.3. Danh mục thiết bị chính của nhà máy 28
Bảng 1.4. Danh mục thiết bị phụ trợ của nhà máy 30
Bảng 1.5: Các nguồn nước thải 35
Bảng 1.6. Nhu cầu nước ngọt của nhà máy Vân Phong 1 - 2x660MW 41
Bảng 1.7. Đặc tính than 42
Bảng 1.8. Các thông số kỹ thuật của 2 tổ máy 660 MW của NMNĐ Vân Phong 1 44
Bảng 1.9. Đặc tính dầu DO 45
Bảng 1.10. Thống kê khối lượng vật liệu 60
Bảng 1.11. Thống kê số lượng thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển chủ yếu 61
Bảng1.12. Kế hoạch xây dựng 64
Bảng 1.13. Kế hoạch hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường 65
Bảng 1.14. Kế hoạch dự án 65
Bảng 1.15. Danh mục các công trình xử lý môi trường (giai đoạn xây dựng) 66
Bảng 1.16. Danh mục các công trình xử lý môi trường của Dự án trong giai đoạn hoạt động 67
Bảng 1.17. Bảng tổng hợp mức đầu tư 69
Bảng 2.1. Tần suất hướng gió thịnh hành trạm Nha Trang 73
Bảng 2.2. Tốc độ gió trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 73
Bảng 2.3. Nhiệt độ trung bình tháng và năm của trạm Nha Trang (1996 – 2009) 74
Bảng 2.4. Nhiệt độ tối cao trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 74
Bảng 2.5. Nhiệt độ tối cao tuyệt đối tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 74
Bảng 2.6. Nhiệt độ tối thấp trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 74
Bảng 2.7. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 75
Bảng 2.8. Độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng và năm 75
Bảng 2.9. Độ ẩm tương đối trung bình tháng, năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 75
Bảng 2.10. Lượng mưa trung bình các tháng trạm Ninh Hòa (1996 – 2009) 76
Bảng 2.11. Lượng mây tổng quan trung bình tháng và năm (1996 – 2009) 76
Bảng 2.12. Số giờ nắng trung bình tháng và năm trạm Nha Trang (1996 – 2009) 76
Bảng 2.13. Đặc trưng mực nước biển tại Trạm Cầu Đá- Nha Trang 79
Bảng 2.14. Kết quả đo vi khí hậu tại các vị trí lấy mẫu 82

Bảng 2.15. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án 85
Bảng 2.16. Kết quả phân tích độ ồn và rung tại vị trí dự án 87
Bảng 2.17. Kết quả phân tích mẫu nước biển ven bờ 90
Bảng 2.18. Chất lượng nước mặt 94
Bảng 2.19. Chất lượng nước ngầm 96
Bảng 2.20. Chất lượng bùn đáy 99
Bảng 2.21. Chất lượng đất khu vực Dự án 100
Bảng 2.22. Thành phần thực vật khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hoà 103
Bảng 2.23. Cấu trúc thành phần loài chim khu vực xã Ninh Phước và lân cận 106
Bảng 2.24. Cấu trúc thành phần loài khu hệ thú khu vực xã Ninh Phước và lân cận 107
Bảng 2.25. Thành phần bò sát và ếch nhái khu vực xã Ninh Phước và lân cận 107
Bảng 2.26. Mật độ thực vật nổi nước ngọt các trạm khảo sát 108
Bảng 2.27. Mật độ động vật nổi nước ngọt các trạm khảo sát 108
Bảng 2.28. Mật độ động vật đáy nước ngọt các trạm khảo sát 109
Bảng 2.29. Mật độ thực vật nổi ven biển các trạm khảo sát 110
Bảng 2.30. Mật độ động vật nổi ven biển các trạm khảo sát 111
Bảng 2.31. Mật độ động vật đáy ven biển các trạm khảo sát 111
Bảng 2.32. Tỷ trọng cơ cấu kinh tế các ngành huyện Ninh Hoà 113
Bảng 2.33. Tình hình sử dụng đất của xã Ninh Phước 117
Bảng 3.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải 120
Bảng 3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải 122
Bảng 3.3. Tải lượng chất ô nhiễm đối với xe tải chạy 1km đường 128
Bảng 3.4. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của 3500 công nhân 130
Bảng 3.5. Ước tính lượng phát thải 132
Bảng 3.6. Hệ số phát thải cho tàu sử dụng nhiên liệu diesel 133
Bảng 3.7. Độ ồn của thiết bị xây dựng 134
Bảng 3.8. Các kịch bản đề xuất tính toán khuếch tán nhiệt của nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 142
Bảng 3.9. Thành phần đặc trưng các chất trong nước thải FGD 148
Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải 148
Bảng 3.11. Nồng độ phát thải chất ô nhiễm sau xử lý 149
Bảng 3.12. Tính chiều cao ống khói 150
Bảng 3.13. Các kịch bản và phương án tính toán khuếch tán khí 152

Bảng 3.14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh (giá trị lớn nhất) 155
Bảng 3.15. Tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí 157
Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh khi đốt dầu 157
Bảng 3.17. Mức ồn của máy phát điện ở mặt ngoài tường và mái 158
Bảng 3.18. Ước tính lượng phát thải do vận chuyển tro xỉ 161
Bảng 3.19. Ước tính lượng phát thải 163
Bảng 3.20. Ước tính lượng phát thải trong 8-9 ngày nhập dầu 163
Bảng 3.21. Tải lượng chất ô nhiễm từ xe cộ vận chuyển 166
Bảng 4.1. Nồng độ tối đa cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải 184
Bảng 4.2. Các thông số bên trong nhà của hệ thống điều hoà không khí trung tâm 202
Bảng 5.1 Kế hoạch hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường giai đoạn xây dựng 212
Bảng 5.2. Kế hoạch giảm thiểu tác động môi trường của nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 213
Bảng 5.3. Vị trí các điểm quan trắc chất lượng không khí, ồn, rung trong giai đoạn xây dựng . 228
Bảng 5.4. Vị trí các điểm quan trắc chất lượng nước trong giai đoạn xây dựng 231
Bảng 5.5: Dự tính chi phí cho chương trình quan trắc môi trường 235
Bảng 1. Hiệu suất xử lý và giá trị phát thải phát thải cam kết 240

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Sơ đồ vị trí dự án 22
Hình 1.2: Sơ đồ vị trí dự án và phạm vi nghiên cứu 23
Hình 1.3 Mô tả sơ bộ vị trí các hạng mục của dự án và các công trình liên quan. 25
Hình 1.4: Mô hình lò hơi đốt than phun 28
Hình 2.1: Sơ đồ các luồng khí ảnh hưởng vào mùa hè 73
Hình 2.2: Sơ đồ các luồng khí ảnh hưởng vào mùa đông 73
Hình 2.3: Hoa gió ngoài khơi vùng biển ven bờ Khánh Hoà 78
Hình 2.4: Sơ đồ vị trí lấy mẫu khí và đo vi khí hậu tại thời điểm khảo sát 84
Hình 2.5: Sơ đồ vị trí lấy mẫu nước biển và nước ngầm 90
Hình 2.6: Sơ đồ vị trí lấy mẫu nước mặt, bùn đáy và đất 94
Hình 2.7: Sơ đồ vị trí lấy mẫu sinh thái và đa dạng sinh học 102
Hình 2.8: Vị trí khảo sát rừng tự nhiên và rừng ngập mặn, rạn san hô 105
Hình 3.1: Địa hình đáy biển Đông 140
Hình 3.2. Địa hình đáy biển khu vực vịnh Vân Phong $\phi 1$ 144
Hình 3.3: Địa hình khu vực vịnh Vân Phong $\phi 2$ 144
Hình 3.4: Biến trình mực nước tháng 1 tại khu vực vịnh Vân Phong 145
Hình 3.5: Trường gió nội suy tính toán từ mô hình MM5 145
Hình 4.1. Hệ thống xử lý nước thải 186
Hình 4.2: Sơ đồ nguyên lý qui trình xử lý SO2 bằng nước biển 189
Hình 4.3: Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu 192
Hình 4.4: Hệ thống xử lý nước thải tại kho chứa than 193
Hình 4.5: Sơ đồ thiết kế ESP điển hình 194
Hình 4.6: Sơ đồ thiết kế FGD đá vôi 195
Hình 4.7: Mặt bằng bố trí cây xanh 210
Hình 5.1: Vị trí các điểm quan trắc chất lượng không khí, ồn, rung 229
Hình 5.2: Vị trí các điểm quan trắc chất lượng nước 231

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

Trong những năm vừa qua, kinh tế nước ta đã có những bước phát triển nhanh chóng và vững chắc. Năm 2005, tốc độ tăng trưởng kinh tế đạt 8,44%, năm 2006 ở mức 8,23% và năm 2007 đạt 8,48%. Năm 2008 mặc dù bị ảnh hưởng đáng kể do suy giảm kinh tế toàn cầu, kinh tế Việt Nam vẫn giữ được mức tăng trưởng khá, khoảng 6,18%. Trong những năm từ 2010 đến 2020, dự báo tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân hàng năm sẽ vẫn được duy trì ở mức cao, khoảng 7,5%/năm. Để đáp ứng nhu cầu điện năng cho phát triển kinh tế đòi hỏi ngành điện phải có kế hoạch phát triển đi trước một bước.

Theo Quyết định số 110/2007/QĐ-TTg 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), Trung tâm Điện lực Vân Phong là một trong các công trình nguồn điện đã được phê duyệt thuộc quy hoạch này. Quyết định phê duyệt QHĐ-VI cũng nêu rõ: "Phát triển phù hợp các trung tâm điện lực ở các khu vực trong cả nước nhằm đảm bảo tin cậy cung cấp điện tại chỗ và giảm tổn thất kỹ thuật trên HTĐ quốc gia cũng như đảm bảo tính kinh tế của các dự án, góp phần phát triển KT - XH cho từng vùng và cả nước".

Trên cơ sở chương trình phát triển nguồn theo QHĐ VI được hiệu chỉnh cập nhật, báo cáo này xem xét phương án phát triển nguồn theo phương án tăng trưởng 17% năm trong giai đoạn 2011-2015 được xem xét nhằm đánh giá và xác định thời điểm vào vận hành của NMNĐ Vân Phong 1.

Các luận cứ và cơ sở để lập dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong 1 là:

(1) Tăng cường khả năng cung cấp điện tại khu vực Nam Trung Bộ

(2) Thúc đẩy phát triển kinh tế khu vực

Trung tâm nhiệt điện Vân Phong công suất 4x660MW bao gồm 2 nhà máy, NĐ Vân Phong 1 công suất 2x660MW và NĐ Vân Phong 2 công suất 2x660MW, khi được phát triển sẽ đảm bảo khả năng cung cấp điện an toàn và ổn định cho các hộ tiêu thụ lớn trong Khu kinh tế Vân Phong và các KCN khác trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa (theo quyết định số 51/2005-QĐ-TTg ngày 11 tháng 3 năm 2005 của Thủ Tướng Chính phủ phê duyệt KKT Vân Phong tỉnh Khánh Hoà đến năm 2010).

Cùng với sự phát triển của các dự án đầu tư trọng điểm trong khu vực như Cảng trung chuyển quốc tế, kho và cảng trung chuyển xăng dầu Mỹ Giang, Dự án lọc dầu Petrolimex …, việc đầu tư NĐ Vân Phong 1 (và 2) sẽ đóng vai trò quan trọng khởi đầu cho sự phát triển kinh tế trong vùng. Dự án sẽ là động lực để thúc đẩy đầu tư xây dựng các ngành công nghiệp và dịch vụ trong khu vực.

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

Chủ trương đa dạng hoá phương thức đầu tư và kinh doanh điện, khuyến khích nhiều thành phần kinh tế tham gia, đặc biệt là đầu tư phát triển các dự án nguồn điện, theo tinh thần Quyết định số 176/2004/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Chiến lược phát triển ngành điện Việt Nam giai đoạn 2004-2010, định hướng đến 2020.

(4) Góp phần giảm bớt gánh nặng về thu xếp nguồn tài chính cho đầu tư xây dựng các dự án nguồn điện.

Tổ hợp Sumitomo - Hanoinco đầu tư vào dự án NMNĐ Vân Phong 1 công suất 2x660MW theo hình thức BOT sẽ góp phần đáng kể chia sẻ và giảm bớt gánh nặng thu xếp tài chính đối với các nhà đầu tư trong nước trong nỗ lực phát triển các dự án nguồn điện đáp ứng nhu cầu điện tăng cao trong giai đoạn 2011-2020 và tiếp theo.

(5) Tận dụng tối đa các điều kiện thuận lợi của khu vực địa điểm dự án

Giai đoạn này của dự án, Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án NMNĐ Vân Phong 1 được thực hiện theo đúng các qui định hiện hành với mục tiêu là cơ sở pháp lý để dự án được phê duyệt và cấp phép đầu tư.

2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

a. Căn cứ pháp lý

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường này dựa trên các văn bản pháp lý sau:

- Luật Bảo vệ môi trường do Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2005.

- Luật Tài nguyên nước đã được Quốc hội nước Cộng Hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam Khoá X kỳ họp thứ 3 thông qua và có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 1999.

- Luật Đất đai được Quốc hội nước Cộng Hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam Khoá IX kỳ họp thứ 3 ngày 14 tháng 7 năm 1993 và có hiệu lực kể từ ngày 15 tháng 10 năm 1993.

- Luật Đa dạng sinh học Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 13 tháng 11 năm 2008 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 7 năm 2009.

- Luật Phòng cháy và Chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc Hội thông qua ngày 29/06/2001.

- Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09/08/2006 của Chính phủ Qui định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định 21/2008/NĐ-CP của Chính Phủ ngày 28/02/2008 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 117/2009/NĐ-CP ngày 31/12/2009 về xử lý vi phạm pháp luật trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 149/2004/NĐ-CP ngày 27/7/2004 của Chính phủ quy định việc cấp phép thăm dò, khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước.

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

- Nghị định số 29/2008/NĐ-CP ngày 14/3/2008 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 về thoát nước đô thị và khu công nghiệp.

- Nghị định số 67/2003/NĐ-CP ngày 13/6/2003 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải.

- Nghị định số 04/2007/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2003/NĐ-CP.

- Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 08/12/2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 06/2007/TT-BKH ngày 27/08/2007 về hướng dẫn thực hiện Nghị định số 140/2006/NĐ_CP ngày 22/11/2006 về việc Qui định việc bảo vệ môi trường trong các khâu lập, thẩm định, phê duyệt và tổ chức thực hiện các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương trình và dự án phát triển.

- 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.

- Thông tư 02/2005/TT-BTNMT ngày 24/6/2005 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn thực hiện Nghị định số 149/2004/NĐ-CP ngày 27/7/2004 của Chính phủ.

- Thông tư số 16/2009/TT-BTNMT ngày 07/10/2009 và Thông tư số 25/TT-BTNMT ngày 16/11/2009 quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường

- 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 216/VPCP-KTN ngày 09/01/2009 của Văn phòng Chính phủ truyền đạt ý kiến chỉ đạo của Phó Thủ tướng Hoàng Trung Hải giao Bộ Công Thương phê duyệt Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực Vân Phong và cùng với UBND tỉnh Khánh Hoà hướng dẫn Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/ Hanoinco trong việc đầu tư phát triển dự án Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 với công suất 2x660MW;

- 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;

b. Tài liệu kỹ thuật sử dụng trong báo cáo

Các tài liệu dưới đây được sử dụng trong báo cáo:

- Hồ sơ Dự án đầu tư xây dựng công trình nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 (2 x 660MW) do Viện Năng lượng thực hiện tháng 12 năm 2009.

- Báo cáo mô hình khuếch tán nhiệt do nước thải làm mát của nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 có xét đến NMNĐ Vân Phong 2 thải vào vịnh Vân Phong do Trung tâm nghiên cứu biển và tương tác khí quyển – Viện Khí tượng thuỷ văn thực hiện, 11/2009.

- Báo cáo về hiện trạng, đặc điểm kinh tế - xã hội vùng dự án do xã Ninh Phước - huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa cung cấp.

- Báo cáo số liệu khí tượng thuỷ văn từ năm 1996-2009 do Trạm khí tượng thuỷ văn Nha Trang cung cấp.

- Niên Giám thống kê tỉnh Khánh Hòa, năm 2008.

Nguồn cung cấp số liệu

- Số liệu và tài liệu về điều kiện tự nhiên tình hình kinh tế xã hội của xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa do UBND xã, huyện và Ban QLKKT Vân Phong cùng với các cơ quan chuyên môn của tỉnh cung cấp.

- Báo cáo KTTV giai đoạn từ năm 1996-2009 do Trạm khí tượng thuỷ văn Nha Trang lập.

- Báo cáo Khảo sát địa chất công trình phục vụ công tác lập Báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong 1, 2 x 660 MW do Công ty Cổ phần Tư vấn Phát triển Năng lượng thực hiện.

- Báo cáo về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất khu vực xung quanh vùng dự án do phân Viện Công nghệ mới và bảo vệ môi trường - Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự thực hiện khảo sát, đo đạc, phân tích. Kết hợp với Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2005, 2006; Báo cáo thông tin môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2007, 2008 do Sở Tài nguyên – Môi trường Khánh Hoà cung cấp. Phương pháp bảo quản mẫu và phân tích tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành và được trình bày chi tiết trong phiếu phân tích trong phụ lục.

- Báo cáo hiện trạng khu hệ sinh vật trong các hệ sinh thái khu vực được Viện Sinh Thái tài nguyên sinh vật - Viện Khoa học Việt Nam khảo sát và lập báo cáo.

- Báo cáo Thiết kế Cảng chuyên dụng NMNĐ Vân Phong do Công ty Cổ Phần Tư vấn Đầu tư và xây dựng Phú Hà lập, 11/2009.

- Báo cáo ĐTM cảng trung chuyển Quốc tế Vân Phong.

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 03:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất, QCVN 05:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh, QCVN 07: 2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại; QCVN 08:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, QCVN 09:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm, QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, QCVN 19:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ; QCVN 20:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và một số chất vô cơ; QCVN 22:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp nhà máy nhiệt điện, QCVN 24:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Quy chuẩn Việt Nam QCVN 26:2010/BTNMT (thay thế cho TCVN 5949:1998) – Âm học - Tiếng ồn khu vực công cộng và khu dân cư; TCXDVN 320:2004 - Bãi chôn lấp chất thải nguy hại;

- Tiêu chuẩn của Bộ Y tế về vệ sinh lao động ban hành theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002.

Các tài liệu tham khảo

- Environmental Impact Assessment, Larry W.Canter, University of Oklahoma. Mc GRaw-HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996.

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

- Water and air source protection by impacts of flue gas from thermal power plant - V.N. Pocrovsvi.

- Air pollution and atmospheric diffusion; Ed, ME Berlyand, 1975.

- Power plant atmospheric emissions control Loyd. Lavely and Alan W.Ferguson.

- Public Participation Procedures For EPA's Emission Estimation Guidance Material, AP-42 Emission Factor, EPA-454/R-94-022, July 1994.

- Air pollution Control Engineering, Second Edition 2000, Noel De Nevers, University of Utah. Mc.Graw-HILL International Editions; Civil Engineering Series, Second Edition.

- Process Engineering for Pollution Control and Waste MinimiZation, Eddited by Donald L.Wise at Northteastern University Boston, Massachusetts. Debra J-Trantolo at Cambridge Scientific Inc. Belmont, Massachusetts.

- Industrial Pollution prevention, Asian Development Bank

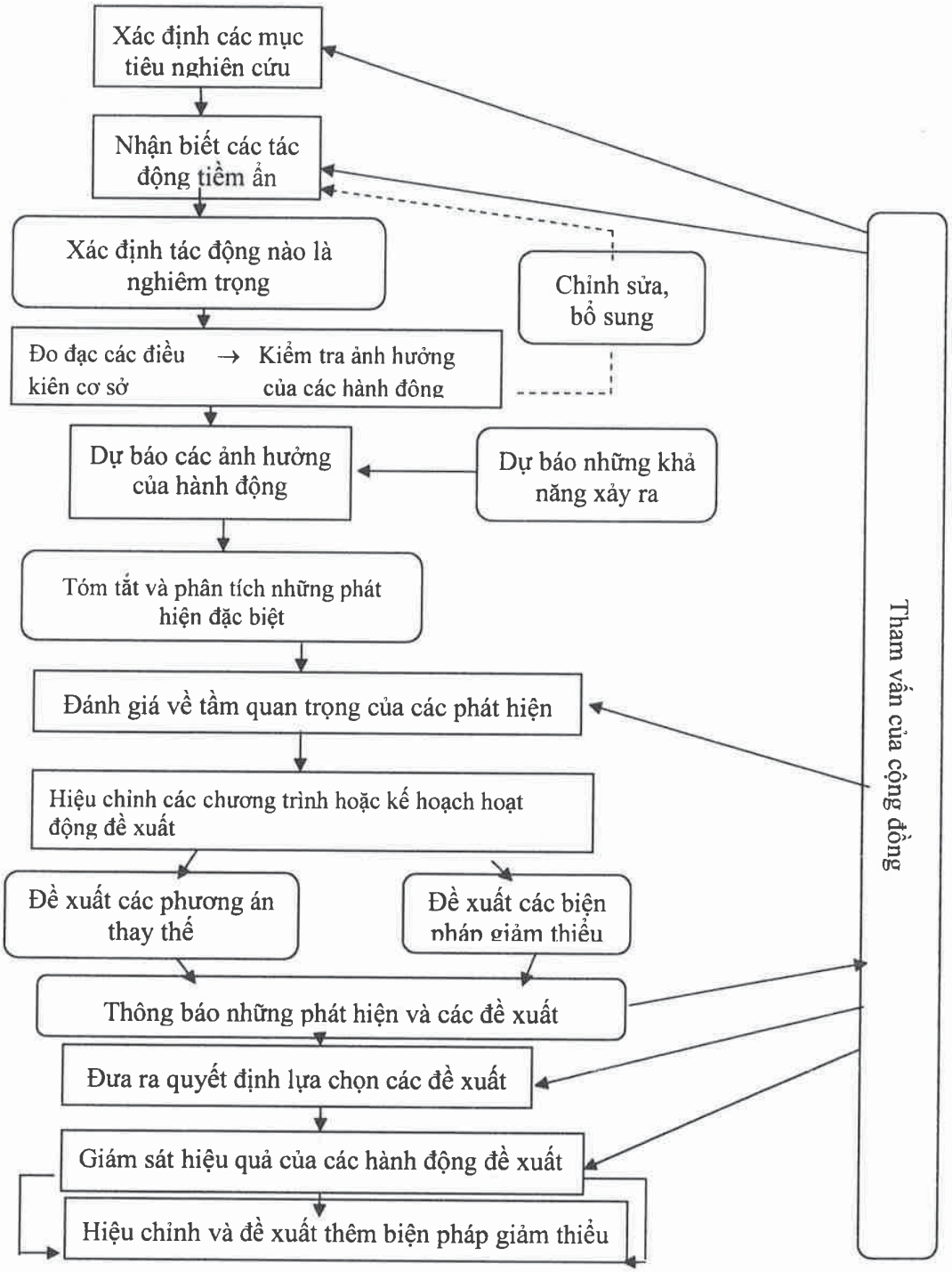
- Boiler plant and distribution system Optimization Manual, Second edition; By Harry R.Taplin, Jr.

- AP-42 Emission Fator, EPA's Emission Estimation Guidance Materials, EPA-454/R-94-022, July 1994.

- Handbook for Thermal and Nuclear Power Plant, Japan.

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

Báo cáo ĐTM của nhà máy nhiệt điện 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:



Hình 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 05/2008/TT-BTNMT ngày 8/12/2008). Báo cáo được thực hiện bằng các phương pháp 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 TCVN về môi trường TCVN 2005 và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường năm 2008, 2009 và 2010.

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 hoá: Phương pháp mô hình toán học được áp dụng để mô phỏng các quá trình phát tán ô nhiễm từ nguồn ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Phương pháp này đã được áp dụng vào tính toán tải lượng các chất ô nhiễm, dự báo mức độ ô nhiễm không khí theo các kịch bản khác nhau (loại nhiên liệu, hiệu suất thiết bị khử, chiều cao ống khói trong điều kiện ảnh hưởng của việc thay đổi khí hậu và địa hình).

- Tính toán phát thải, sử dụng mô hình Streampro 19, là công cụ thiết kê chuyên dụng cho nhà máy nhiệt điện.

- Tính toán sự phát tán khí thải, sử dụng các mô hình tính toán đã được kiểm nghiệm qua thời gian dài, mô hình Gaussian chạy trên phần mềm METI-LIS của Nhật Bản.

- Tính toán khuếch tán nhiệt do nước làm mát vào vùng biển ven bờ Vịnh Vân Phong sử dụng mô hình MIKE 3 (Surface Water Modeling System) của Viện Thủy lực Đan Mạch biên soạn và phát triển.

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 ý kiến tư vấn đúng cho Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường Việt Nam.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án đầu tư xây dựng công trình NMNĐ Vân Phong 1, 2x660 MW do Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo và Hanoinco ("Chủ đầu tư") thực hiện với sự tư vấn của Viện Năng lượng. Báo cáo ĐTM được thực hiện theo qui định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản dưới Luật.

Địa chỉ và đại diện của Viện Năng lượng:

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

Viện trưởng: TS. Phạm Khánh Toàn

Tel: 04 38 522453

Fax: 04 38 529302

Các bước triển khai thực hiện lập báo cáo ĐTM cụ thể như sau:

Sau khi có chỉ đạo thực hiện lập báo cáo Dự án đầu tư Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1, Viện Năng lượng đã phối kết hợp với các chuyên gia và cơ quan liên quan để thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án. Sau khi bàn bạc và xác định phạm vi nghiên cứu cũng như cách thức triển khai thực hiện các công việc khảo sát, thu thập, xử lý số liệu, Viện Năng lượng, các cơ quan phối hợp cùng các chuyên gia tiến hành thực hiện các bước như sau:

Tháng 12/2008, Viện Năng lượng cùng với các chuyên gia phân tích, môi trường và chuyên gia sinh thái học thuộc phân Viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự và Viện sinh thái tài nguyên sinh vật thuộc Viện Khoa học Việt Nam lập đoàn khảo sát và đi vào địa điểm để đo đạc, lấy mẫu và phân tích hiện trạng môi trường khu vực dự án. Trong quá trình thực hiện, đoàn cũng đã gặp gỡ và làm việc với Sở Tài Nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa, cảng vụ Nha Trang để tìm hiểu và đưa ra cách thức ứng phó sự cố môi trường.

Bên cạnh đó, các chuyên gia lập báo cáo ĐTM thuộc Viện Năng lượng và IDEA cũng đã phối kết hợp cùng với các sở ban ngành khác của địa phương, Ban Quản lý dự án KKT Vân Phong, Uỷ ban nhân dân huyện Ninh Hòa, UBND xã Ninh Phước và Sở TN-MT Khánh Hòa để điều tra số liệu về dân sinh kinh tế - xã hội của khu vực dự án, thu thập và tổ chức lấy ý kiến địa phương.

Các chuyên gia cũng đã tiến hành lựa chọn các tài liệu kỹ thuật và tài liệu cơ sở để phục vụ việc lập báo cáo.

Sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường sơ bộ của dự án hoàn thành, Viện Năng lượng cùng đại diện Chủ đầu tư đã phối kết hợp với chính quyền địa phương để trình bày dự án, các tác động môi trường chính của dự án và giải pháp giảm thiểu tác động được đề xuất cho dự án trước đại diện các hộ dân bị ảnh hưởng.

Các chuyên gia tham gia thực hiện báo cáo gồm:

TT	Họ và tên	Chuyên gia	Cơ quan
1	Ông Takayuki Saito	Trưởng nhóm nghiên cứu môi trường của dự án	Sumitomo Corporation - Chủ đầu tư
2	Ông Nguyễn Thế Vinh	Giám đốc phát triển dự án	Sumitomo Corporation - Chủ đầu tư
3	Ông Kazuhiro Yoshida	Kỹ sư môi trường	IDEA Consultants, Inc, Nhật Bản

4	Bà Hiroe Hara	Kỹ sư môi trường	IDEA Consultants, Inc, Nhật Bản
5	Ông Đoàn Ngọc Dương	Kỹ sư nhiệt điện – Chủ nhiệm dự án	GĐ Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
6	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
7	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
8	Bà Nguyễn Thị Thu Huyền	Kỹ sư môi trường	Phó trưởng phòng Công nghệ Môi trường – Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
9	Bà Lê Hoàng Anh	Kỹ sư thủy văn môi trường	Phòng Công nghệ Môi trường - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
10	Ông Lê Nhuận Vĩ	Thạc sỹ Chuyên ngành nhiệt điện	Phòng Công nghệ Môi trường - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
11	Bà Trương Thị Thu Phương	Kỹ sư kinh tế năng lượng	Phòng Công nghệ Môi trường - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
12	Bà Phan Thị Nam	Cử nhân kinh tế	Phòng Công nghệ Môi trường - Trung tâm tư vấn Nhiệt điện, điện hạt nhân và Môi trường – Viện Năng lượng
13	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
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 Tô Văn Thiệp, Trần Quang Sáng thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Quân Sự, Bộ Quốc phòng; 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 CỦA DỰ ÁN

Dự án nằm trong KKT Vân Phong. Do chưa có quy hoạch chi tiết của khu kinh tế nên những tác động tới môi trường của các dự án trong tương lai sẽ không được đưa ra trong phạm vi của báo cáo ĐTM này. Tác động của NMNĐ Vân Phong 2 (sẽ xây dựng trong tương lai) cũng không nằm trong phạm vi 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, để đánh giá tác động của một nhà máy nhiệt điện 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 đánh giá tác động của NMNĐ Vân Phong 2 dựa trên các thông số giả định.

1. Đối tượng nghiên cứu	Giai đoạn 1 NMNĐ Vân Phong 1 Các đối tượng nghiên cứu của nhà máy 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, đường ống cấp nước ngọt từ hồ Tiên Du và cảng than. NMNĐ Vân Phong 1 sẽ bắt đầu khởi công vào tháng 5 năm 2011
2. Các nguồn tác động	Ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: 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, đường ống cấp nước ngọt, 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: gồm có 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 …), sử dụng một lượng lớn nước ngọt, hoạt động của công nhân xây

	dựng và các hoạt động công nghiệp khác gần khu vực dự án.
3. Các đối tượng bị ảnh hưởng	Không khí, nước biển vịnh Vân Phong, nước ngọt hồ Đá Bàn, 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.

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1. Tên dự án

Dự án Nhà máy Nhiệt điện 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 Japan

Số điện thoại: +81-3-5166-5494; Fax: +81-3-5166-6242

Văn phòng đại diện tại Hà Nội, Việt Nam:

Địa chỉ: 12-04-05, Tầng 12, Tháp Hà Nội, 49 Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: +84-4-3826-5320; Fax: +84-4-3826-5321

Người đại diện: Ông Takahito Matsuyama

Chức vụ: Giám đốc dự án

E-mail: takahito.matsuyama@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

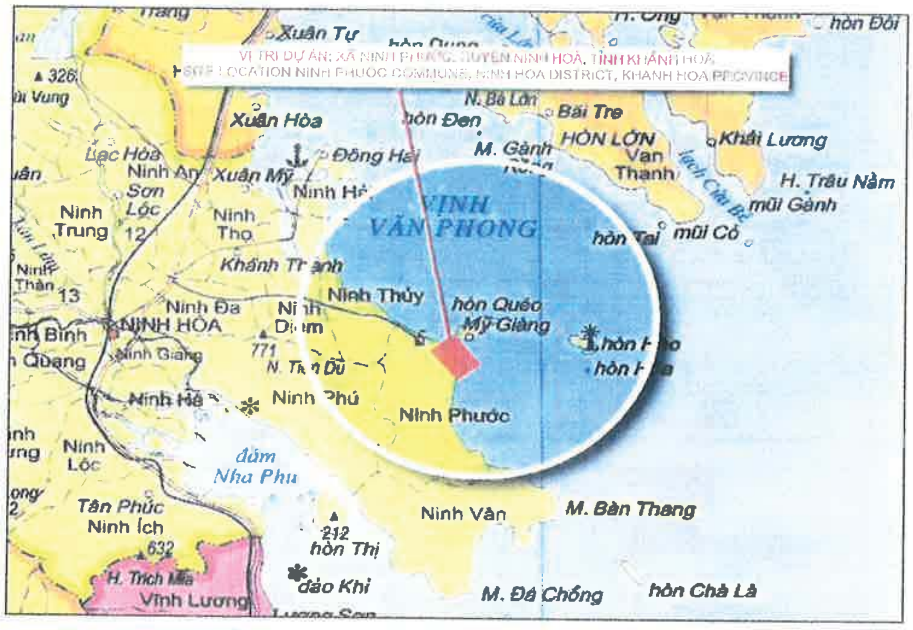
Số điện thoại: +84-62752596

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, huyện Ninh Hòa tỉnh Khánh Hoà, cách thành phố Nha Trang khoảng 53 km.



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

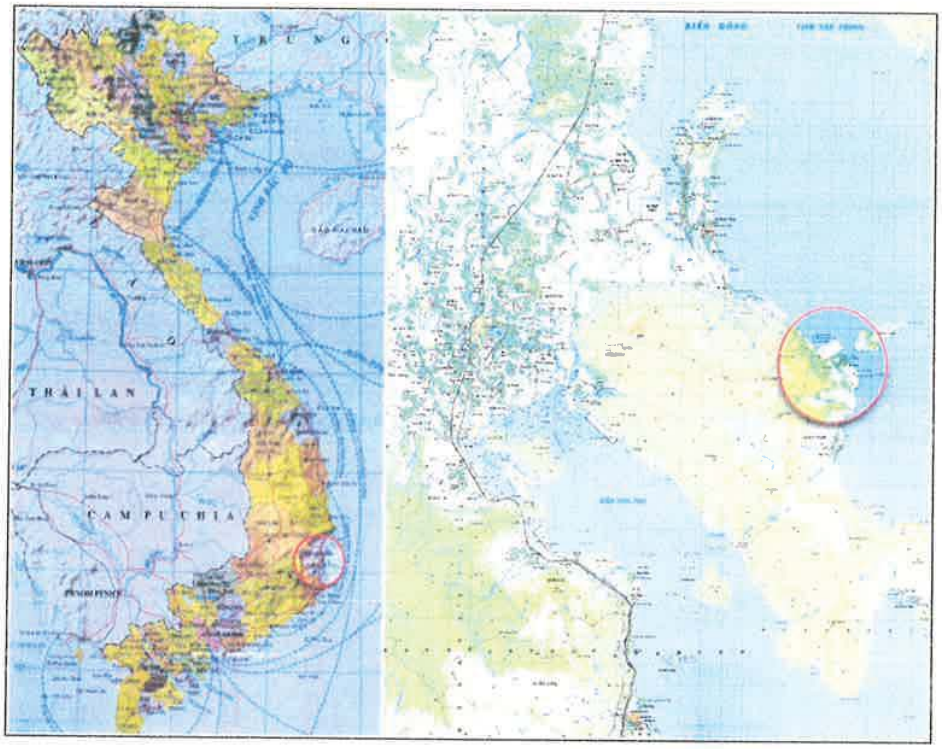
Phía Bắc nhà máy tiếp giáp với Dự án nhà máy lọc dầu dự kiến của Petrolimex. Cách dự án khoảng 0,95km về phía Bắc là nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin.

Góc phía Nam nhà máy là núi Hòn Săn.

Phía Tây được bao bọc bởi tuyến đường liên tỉnh 1B và bãi thải xỉ nằm giữa hai dãy núi.

Phía Đông là bờ biển có chiều dài 1,7 km.

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.



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

Tổng diện tích đất chiếm dụng cho TTĐL Vân Phong khoảng 266,52 ha gồm:

- Khu nhà máy chính 160ha gồm 135 ha đất tự nhiên còn lại 25 ha là đất lấn biển,

- Bãi thải xỉ 52,1 ha ở phía chân núi gần nhà máy chính,

- Cảng than khoảng 54,42ha, ngoài biển.

Rất khó phân định rõ ràng diện tích của 2 nhà máy vì rất nhiều hạng mục dùng chung nhưng có thể xác định được diện tích của riêng nhà máy 1 khoảng 90 ha trong tổng số 266,52 ha của toàn Trung tâm. Các hạng mục chính được xem xét đánh giá trong báo cáo ĐTM của dự án là:

Bảng 1.1. Các hạng mục chính của dự án

TT	Hạng mục xây dựng	Diện tích và địa giới hành chính
1	Khu vực nhà máy chính	12,7 ha
2	Trạm biến áp 220kV và 500kV	10,1 ha
3	Khu vực kho than	26,8 ha giáp bờ biển ở phía Nam
4	Các hạng mục dự kiến dùng chung cho cả nhà máy Vân Phong 1 và 2 như toà nhà hành chính, trạm xử lý nước thô,	37,6 ha nằm ngoài biển

	khu xử lý nước thải, khu chứa dầu nhiêu liệu, trạm bơm dầu, trạm bơm, và kênh thải nước làm mát trong đó có 7,35 ha diện tích dự phòng cho hệ thống vận chuyển đá vôi trong trường hợp sử dụng FGD đá vôi.	
5	Các khu vực phụ trợ như kho vật tư và phân xưởng hoá, sửa chữa, trạm điều chế hydro, lò hơi khởi động	5,3 ha
6	Các hạng mục khác ngoài nhà máy gồm	
	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 100.000DWT có thể dễ dàng đi lại gần bờ biển phía nam mặt bằng nhà máy	Chiều dài bến giai đoạn 1 là L = 290 m và 670 m cho cả 2 giai đoạn Vân Phong 1 và Vân Phong 2. Chiều rộng sàn công nghệ:32,5 m
	Bãi thải xỉ	52,1 ha nằm ở thung lũng phía Tây nhà máy
	Khu nhà ở Cán bộ công nhân viên của nhà máy	20 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
	Đường ống cấp nước ngọt dài 6 km (từ hồ Tiên Du về nhà máy)	Tổng chiều dài của tuyến ống là 6 km, dọc theo sườn phía đông của Hòn Săn, rộng 1-3m (kể cả hành lang tuyến). Trên tuyến ống có bố trí các hố thu nước và các van.
7	Vấn đề di dân 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 huyện Ninh Hòa phối hợp thực hiện, căn cư theo các văn bản pháp lý: 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 huyện và BQL KKT chịu trách nhiệm. Căn cứ 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.

Hình 1.3 Mô tả sơ bộ vị trí các hạng mục của dự án và các công trình liên quan.

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 dọc theo tuyến đường chính qua xã Ninh Phước), đất vườn, trồng cây lâm nghiệp, đất nuôi trồng thuỷ sản, một phần là các bãi đất hoang không sử dụng phía 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.

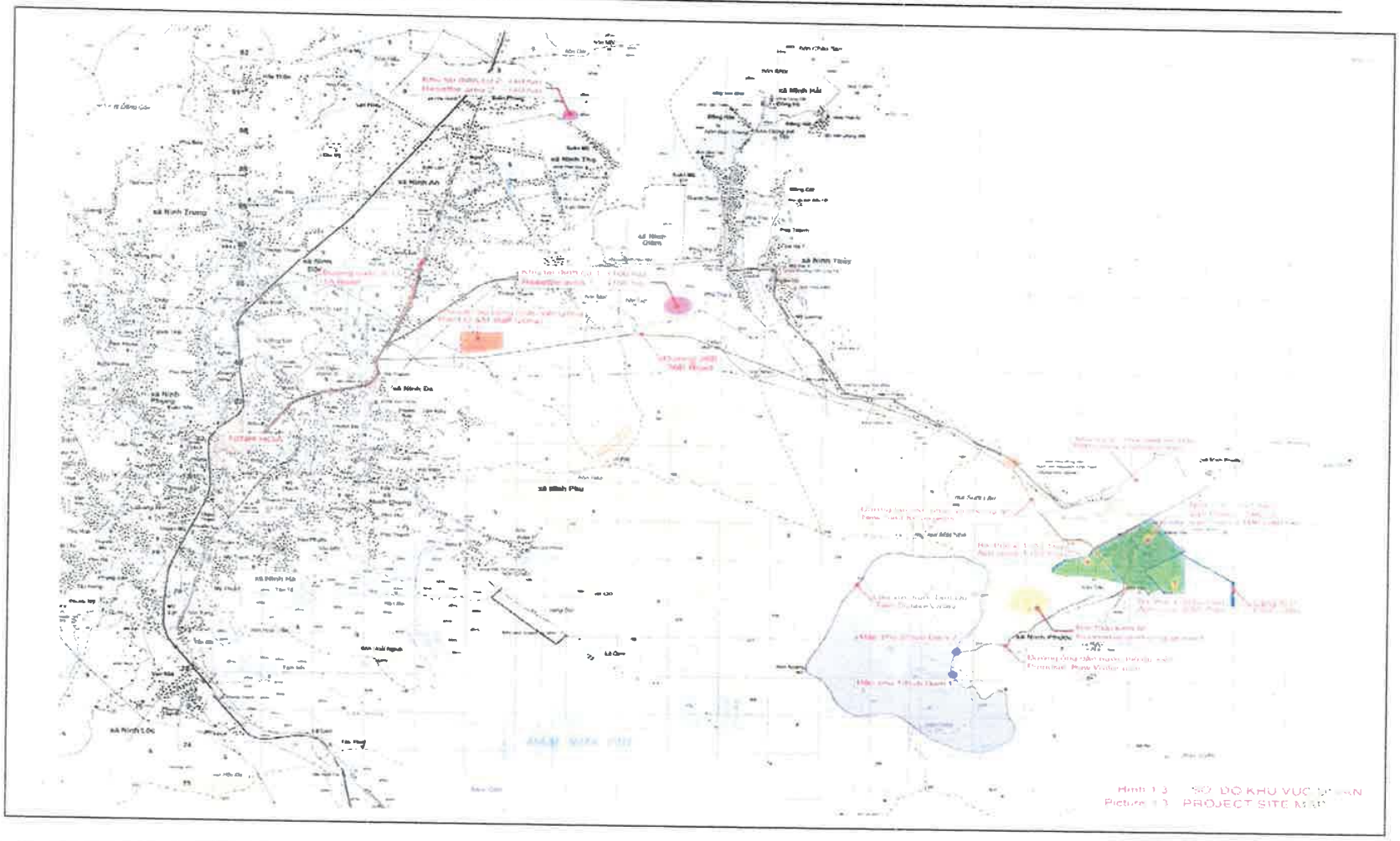
Nhưng do dự án là đơn vị đầu tiên được triển khai trong KKT, do đó dự án đã khảo sát điều tra ảnh hưởng trực tiếp đến người dân trên diện tích 160 ha của dự án (135ha đất liền). Trên diện tích này, có khoảng 99 hộ gia đình với 457 người dân dự kiến sẽ phải di dời do việc đầu tư xây dựng trung tâm điện lực. Trong đó, 26 hộ ở thôn Mỹ Giang sống bằng nghề đánh bắt và nuôi trồng thuỷ sản, số còn lại (50 hộ sống bằng nghề nông và 23 hộ đánh bắt và nuôi trồng thuỷ sản) sống tại thôn Ninh Yến.

1.4. Miêu tả sơ bộ khu vực xung quanh dự án

1.4.1. Các dự án công nghiệp xung quanh dự án

Trong KKT Vân Phong có Cảng trung chuyển quốc tế Vân Phong; Khu trung tâm dịch vụ tổng hợp Hòn Gốm; các khu cảng chính như Khu cảng Hòn Mỹ Giang, Khu cảng Hòn Khói, Cảng tàu du lịch; các khu du lịch, Khu nuôi trồng thủy sản; các khu dân cư đô thị có tổng diện tích 3750 ha và các khu chức năng khác.

Ngoài ra, cách dự án khoảng > 10 km còn có khu công nghiệp Ninh Thuỷ, huyện Ninh Hòa xem sơ đồ ở phụ lục 2.



Hình 1.3 SƠ ĐỒ KHU VỰC DỰ ÁN
Picture 1.3 PROJECT SITE MAP

1.4.2. Điều kiện cơ sở hạ tầng khu vực dự án

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

Giao thông đường bộ: Nối quốc lộ 1A với khu vực Tây nguyên. Do đó, 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 30,5 km rộng 23 m. Bên cạnh đó có đường quốc lộ 26 đi Buôn Mê Thuật nối Quốc lộ 1A tại 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 là 35,66km, rộng là 18m, chiếm 64,19 ha.

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 Huyndai 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.

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

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

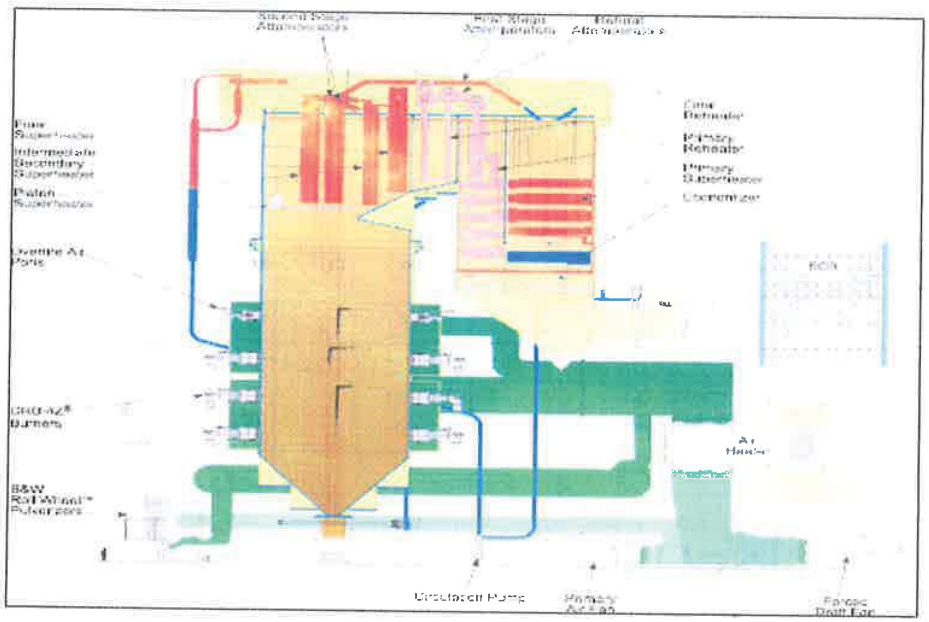
1.5. Nội dung chủ yếu của dự án

1.5.1. Công nghệ lựa chọn của nhà máy

Than Bitum 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 sinh ra nhiệt, 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. Hỗn hợp hơi và nước sinh ra trong dàn ống sinh hơi được đưa lên bao hơi. Tại bao hơi, hơi bão hoà được tách ra khỏi nước, phần nước còn lại được quay về buồng đốt để gia nhiệt lại và tiếp tục sinh hơi, còn hơi bão hoà được đi vào các bộ quá nhiệt để tiếp tục được gia nhiệt thành hơi quá nhiệt có thông số nhiệt độ và áp suất cao để cấp cho tua bin hơi, làm quay tua bin quay rô to của máy phát điện.

Điện năng sinh ra tại máy phát điện được đưa qua máy biến áp tăng áp rồi đưa lên lưới.

Hơi nước sau khi quay tua bin được làm mát và ngưng tụ tại bình ngưng thành nước ngưng, được bơm cấp bơm trở lại lò hơi theo chu trình khép kín.



Hình 1.4: Mô hình lò hơi đốt than phun

1.5.2. Các thiết bị chính của nhà máy

Bảng 1.3. Danh mục thiết bị chính của nhà máy

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật chính
1 a	**Lò hơi và các thiết bị phụ trợ:** Lò hơi Các lò hơi của NMNĐ Vân Phong 1 là loại đốt than bột, loại than Bitum, làm việc ở áp suất trên tới hạn, có tính đến phương án thông số siêu tới hạn. 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: 2065 t/h/lò (ở tải định mức) Áp suất hơi quá nhiệt: 25MPa Nhiệt độ hơi quá nhiệt: 572°C Áp suất hơi quá nhiệt trung gian: 4,4MPa Nhiệt độ hơi quá nhiệt trung gian: 571°C Hệ thống đốt than: đốt trực tiếp
b	Thiết bị phụ Hệ thống cấp than loại trực tiếp, phù hợp với than bitum là loại than có chất bốc cao.	Hệ thống này bao gồm: **Vòi phun:** Loại phát thải NOx thấp **Máy nghiền:** Loại đứng **Bunke than nguyên:** **Máy cấp:** Loại băng tải
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 đầu: 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
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**	
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 hai dòng thoát.	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

1.5.3. Các thiết bị phụ của nhà máy

Bảng 1.4. Danh mục thiết bị phụ trợ của nhà máy

1	**Hệ thống cung cấp than** Nguồn than cung cấp cho nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 dự tính nhập từ hai nước là Australia và Indonesia. Trong đó than dùng cho nhà máy được nhập chủ yếu từ Australia, còn nguồn than từ Indonesia sẽ sử dụng cho nhà máy trong trường hợp khẩn cấp. Các nguồn than trên sẽ được vận chuyển đến cảng than của nhà máy bằng tàu có trọng tải lớn nhất lên đến 100.000 DWT. Từ cảng, than được bốc dỡ bởi hai thiết bị cẩu lên tuyến băng tải kín A và B. Các tuyến băng tải chạy từ cầu cảng vào tới kho than nhà máy mỗi băng tải có công suất định mức là 2000 tấn/h, còn 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 vào khoảng 3 triệu tấn một năm ở chế độ 2 lò hơi vận hành đầy tải.	Các thiết bị chính trong hệ thống cung cấp than: **Thiết bị cẩu bốc dỡ than gồm** 02 chiếc, kiểu gầu bốc liên tục, dịch chuyển trên đường ray. Công suất định mức: 2000 t/h. **Băng tải:** Kiểu nghiêng lòng máng kín, tốc độ ≤ 3,0 m/s. Các băng tải công suất 2000 t/h gồm 5 đường đôi rộng 1400mm Các băng tải công suất 1400 t/h gồm 4 đường có độ rộng 1200mm **Máy đánh –phá đống liên hợp:** Kho than sẽ trang bị hai máy. Các thiết bị này làm việc trên đường ray, được bố trí chạy dọc theo chiều dài của kho than. Công suất máy tương ứng là 2000t/h và 1400t/h. Kho than khẩn cấp cũng được bố trí một máy đánh-phá đống liên hợp có cùng công suất với hai thiết bị trên nhằm giải phóng nhanh tầu chở than trong trường hợp cần thiết. **Hệ thống kho than:** gồm hai khu vực kho than hở. Tổng sức chứa của hai khu vực kho than hở này ít nhất là 500 000 tấn, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ than trong vòng 45 ngày vận hành của hai lò ở chế độ định mức cực đại liên tục (BMCR). **Trạm nghiền than** gồm 01 trạm nghiền sơ bộ trên tuyến băng tải và trạm nghiền gian bunke. 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** gồm 4 chiếc cho mỗi loại được trang bị cho kho than và 1 máy mỗi loại cho kho than khẩn cấp.
2	**Cảng than**	- Chiều dài bến giai đoạn 1 là L = 290 m và

	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. Từ cảng sẽ xây dựng một cầu dẫn băng tải tới khu vực kho than của nhà máy. Trên cảng sẽ được bố trí hai thiết bị cẩu có công suất bốc dỡ 2000t/h. Giai đoạn 2 của trung tâm điện lực Vân Phong, cảng than sẽ được mở rộng với công suất bốc dỡ như giai đoạn một. 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 -110 mm. Bến cập tàu có thể cho phép tàu 100.000 DWT vào vận chuyển hàng hoá và bao gồm sàn BTCT có bích neo, đệm cập tàu và các hệ thống khác như trạm điện. Mặt bằng cảng than được trình bày tại Phụ lục 2.6 của Báo cáo.	670 m cho cả 2 giai đoạn Vân Phong 1 và Vân Phong 2. - Chiều rộng sàn công nghệ: 32,5 m - Cao trình mặt bến: +6,1m (Hệ cao độ quốc gia) (việc tính toán cao độ mặt bến tuân theo tiêu chuẩn kỹ thuật Nhật bản về thiết kế cảng ở Nhật Bản) - Cao trình đáy bến: -17m. (Hệ cao độ quốc gia). - Thông số mớn nước của tàu 100.000DWT (phần thân tàu chìm trong nước) theo tính toán của Công ty Cổ phần tư vấn thiết kế cảng – Kỹ thuật biển là 13,6m. Như vậy, với độ sâu tự nhiên của khu vực cảng và vũng quay tàu, dự án hoàn toàn không cần thiết phải thực hiện nạo vét khu vực này. - 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 4 băng tải kín gồm 2 băng tải cho giai đoạn 1 và 2 băng tải cho giai đoạn 2.
3	**Hệ thống cung cấp dầu** Khi phụ tải lò nhỏ khoảng 20% đến 30%, 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 (road tanker), cỡ xe 12 - 30m^3 và bốc dỡ tại trạm nhập dầu trong nhà máy (cạnh bể chứa). Mỗi ngày nhà máy có thể tiếp nhận khoảng 450 - 500 tấn dầu, ước tính nhu cầu dầu hàng năm là 4.615 tấn. Tổng nhu cầu nhập chỉ trong khoảng 8-9 ngày. Hệ thống dầu bao gồm: - Hệ thống bốc dỡ dầu từ xetec tới bồn chứa gồm 2 bơm dầu và các đường ống nối từ bơm đến bồn chứa dầu. - Các bồn chứa dầu: Đề xuất lắp đặt 2 bồn chứa có thể tích 2000m^3/1 bồn, trong đó mỗi bồn có thể cung cấp cho cả hai tổ máy và có tính đến dự phòng. Giữa các bồn chứa có hệ thống đường ống liên kết, các van để đảm bảo các bồn có thể làm việc độc lập hoặc liên kết với nhau. - Trạm bơm dầu đưa dầu lên lò hơi: Dầu từ các bồn chứa được vận chuyển bằng bơm tới lò hơi. - Các thiết bị chính của hệ thống cấp dầu:	

	2 bơm cấp dầu kiểu ly tâm 2 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: ≥ 99,65 % - Chênh áp qua thiết bị khử: ≤ 30mmH_2O - Hàm lượng bụi ở đầu ra: ≤ 47mg/Nm^3
5	**Công nghệ xử lý SO_2 (FGD nước biển)**	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 05:2009/BTNMT. Bên trong ống thép, các thiết bị giám sát môi trường như thiết bị giám sát SOx, NOx và bụi sẽ được trang bị.	
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 và đi vào nhà máy theo 2 đường ống vào bình ngưng. Sau khi lấy nhiệt tại bình ngưng, nước làm mát được đưa ra hố siphon bằng 2 đường ống. Tại siphon, động năng của dòng nước giảm	***Các thông số thiết kế nước làm mát:*** Nhiệt độ đầu vào: 27^0C Độ tăng nhiệt độ sau làm mát: 7^0C Nhiệt độ đầu vào lớn nhất: 31^0C Nhiệt độ lớn nhất cho phép tại cửa xả: 40^0C Tổng nhu cầu nước làm mát cho 2 tổ máy: 220.000 m^3/h. ***Hệ thống nước làm mát bao gồm:***

	trước khi xả ra biển qua kênh và cửa xả.	- 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** Hệ thống xử lý nước của nhà máy gồm 2 phần: hệ thống xử lý nước thô và hệ thống xử lý nước khử khoáng. **Hệ thống xử lý nước thô** Hệ thống này được thiết kế để xử lý sơ bộ hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thô. Sau khi xử lý, nước sẽ cấp tới hệ thống nước khử khoáng và các hộ tiêu thụ khác. Hệ thống bao gồm hai dây chuyền xử lý sơ bộ có công suất 100% mỗi dây chuyền. Dây chuyền xử lý có thứ tự như sau: Nước thô → Bể nước thô → Bơm nước thô → Thiết bị lắng sơ bộ → Bộ lọc trọng lực → Bể nước lọc trong. ***Chất lượng nước đầu ra của hệ thống:*** pH: 6,0 – 8,5 Độ đục đầu ra bộ lọc trọng lực: < 1ppm Chất rắn lơ lửng tại đầu ra thiết bị lắng sơ bộ: < 10ppm ***Công suất dự kiến của mỗi dây chuyền là 331m^3/giờ.*** Các thiết bị của hệ thống: Bể nước thô: 2 x 7.000m^3 Bơm nước thô: 2 x 100% Thiết bị lắng sơ bộ: 2 x 100% Bộ lọc trọng lực: 2 x 100% Bể nước lọc trong: 1 x 7.000m^3 Bơm cấp nước cho dây chuyền khử khoáng: 2 x 100% **Hệ thống xử lý nước khử khoáng** Nhiệm vụ của hệ thống xử lý nước khử khoáng là cung cấp nước khử khoáng đảm bảo nhu cầu và chất lượng để bổ sung cho chu trình hơi nước và các nhu cầu khác trong nhà máy. Hệ thống có hai dây chuyền công suất 100% mỗi dây chuyền, một dây chuyền được đưa vào làm việc, dây chuyền còn lại sẽ thực hiện quá trình hoàn nguyên. ***Chất lượng nước khử khoáng*** Độ dẫn đầu ra thiết bị làm sạch hỗn hợp ở 25°C: ≤ 0,2 (µS/cm)	

	Silic: ≤ 20 ($\mu gSiO_2/l$) pH: 6,6 - 7,5 ***Công suất đầu ra dự kiến của hệ thống khoảng 100m^3/h.*** Hệ thống bao gồm 02 bể nước khử khoáng: 2x2500m^3 02 dây chuyền khử khoáng, mỗi dây chuyền gồm: 01 bộ lọc cacbon hoạt tính 01 tháp cation 01 tháp khử khí 01 tháp anion 01 bộ làm sạch hỗn hợp 01 hệ thống hoàn nguyên có các tháp anion-cation: 01 bể HCl 01 bể NaOH 02 bơm định lượng HCl 02 bơm định lượng NaOH 01 hệ thống trung hòa nước thải sau hoàn nguyên
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 150m^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 phục vụ: 35 m^3/h - Nước thải hệ thống FGD: 10 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 150-200m^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 24:2009/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 khu vực xử lý sinh học để xử lý trong mô đun bao gồm các quá trình ổn định, sục khí và lắng. Chất thải lắng đầu ra sẽ tiếp tục xử lý trong hệ thống xử lý nước thải.

Nước thải từ hệ thống xử lý nước

Nước thải từ quá trình hoàn nguyên được chứa trong hố thu riêng cho 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: 4,439 t/h/lò hơi Tro bay: 25,17 t/h/lò hơi **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 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 24 tấn cho nhà máy.
13	**Bãi xỉ:** Công suất chứa của bãi xỉ khoảng 2.450.000 m^3 ở giai đoạn đầu nhưng công suất sẽ tăng lên đến 5,150,000 m^3 tương đương với 10 năm vận hành 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.
15	**Hệ thống sản xuất hyđro** Hệ thống này chủ yếu cung cấp khí hyđro để làm mát máy phát điện. Trạm hyđro 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 tích và thể tích. Thiết bị chữa cháy bằng hóa chất, vòi phun có thể khoanh vùng phát sinh đám lửa.	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 Hệ thống phun chống cháy Hệ thống bọt dập lửa

		Hệ thống FM-200, CO_2 Hệ thống đèn thoát hiểm.

Nguồn gốc thiết bị: Vào thời điểm này, xuất xứ dự kiến của các thiết bị chính (Lò hơi, Tuabin, Máy phát) là từ Nhật Bản; các thiết bị khác bao gồm thiết bị môi trường chưa được quyết định nhưng dự kiến sẽ có xuất xứ từ Nhật Bản, Mỹ, Đài Loan, Hàn Quốc, Singapore, Trung Quốc,... Trong quá trình thực hiện, nếu có thay đổi, Chủ đầu tư sẽ báo cáo Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.6. Nhu cầu và thành phần nhiên liệu, điện, nước của nhà máy

1.6.1. Trong giai đoạn xây dựng

1.6.1.1. Nhu cầu 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). Cụ thể:

- Máy hàn điện:	80 x 200kW	= 1.600 kW
- Các loại cẩu:		= 800 kW
- Trạm trộn, các máy trộn nhỏ:		= 800 kW
- Kích thuỷ lực:	4 x 150kW	= 600 kW
- Văn phòng:		= 400 kW
- Các mục đích khác:		= 1.400 kW
Cộng		= 5.600 kW
- Điện dự phòng 10% :		= 560 kW
Tổng cộng :		= 6.160 kW

Với hệ số sử dụng đồng thời là 0,7 thì nhu cầu dùng điện sẽ khoảng 4.312 kW.

Nguồn điện phục vụ công tác thi công trên công trường có thể được lấy từ một trong hai nguồn cung cấp điện sau đây:

- 01 lộ 22kV từ trạm biến áp 110/220KV-125MVA Ninh Thuỷ (sẽ được vận hành vào năm 2010) khoảng cách từ TBA này tới nhà máy là 10km hoặc

- Lộ 6kV được lấy từ trạm biến áp hiện có 110KV/6.6Kv-20MVA Hyundai Vinashin khoảng cách từ TBA này tới địa điểm nhà máy là 5km.

1.6.1.2. Nhu cầu nước

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 thí nghiệm 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 cứu 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.
- $\sum P_{kíp}$: 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 ~ 6 m^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 = Q_1+Q_2+Q_3+Q_4 (Q_f) = 448 (m^3/ngày đêm)

Nguồn nước ngọt phục vụ thi công và sinh hoạt được được khai thác từ cấp từ hồ chứa nước Tiên Du bằng đường ống cung cấp nước.

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 thử theo: TCVN 5501:1991. TCVN 5502:1991, TCVN 2652-2655:1978, TCVN2671-2676:1978, TCVN 2677-2679:1978.

1.6.2. Trong giai đoạn vận hành

1.6.2.1. Nhu cầu nước ngọt và nguồn cung cấp

Nước ngọt cung cấp cho nhà máy được lấy từ hồ Tiên Du và hồ Đá Bàn (phương án dự phòng) bằng hệ thống đường ống. Vì hồ Tiên Du có độ cao lớn hơn so với nhà máy, nước ngọt sẽ được dẫn dòng tự nhiên về nhà máy. Ở cửa lấy nước ngọt đầu vào đường ống sẽ trang bị một hệ thống cấp natri hypoclorit để ngăn ngừa sinh vật phát triển trong đường ống.

Bảng 1.6. Nhu cầu nước ngọt của nhà máy Vân Phong 1 - 2x660MW

TT	Mục	Mô tả	Đ.vị	Giá trị
I	**Nhu cầu nước khử khoáng**		tấn/h	**14,87**
1.1	Năng suất hơi định mức của lò hơi	Tính toán cân bằng nhiệt	tấn/h	2,065
1.2	Nước khử khoáng bổ sung cho 1 lò hơi (chu trình nhiệt tổ máy)	0,3% năng suất hơi định mức	tấn/h	6,2
1.3	Nước khử khoáng bổ sung cho 2 lò hơi	=2 x (1.2)	tấn/h	12,39
1.4	Nhu cầu nước khử khoáng khác và dự phòng	=20% x (1.3)	tấn/h	2,48
	Tổng nhu cầu nước khử khoáng	=(1.3) + (1.4)	tấn/h	14,87
II	**Nhu cầu nước lắng trong (đã xử lý sơ bộ)**			**218,7**
2.1	Nước cấp cho HT khử khoáng	=110% x (I)		16,35
2.2	Nước phục vụ sinh hoạt	(0,2 m^3/người x 500 người)/ 24	m^3/h	4,17
2.3	Nước phục vụ chung khác	Ước tính	m^3/h	25
2.4	Nước bổ sung cho các HT công nghệ của tổ máy	Ước tính: 20 m^3/h/ tổ máy		40
2.5	Nước bổ sung cho các hệ thống công nghệ của nhà máy	=50% x (2.1)	m^3/h	8,18
2.6	Nước bổ sung cho hệ thống FGD	40 m^3/h/1 tổ máy	m^3/h	80
2.7	Nhu cầu nước cho rửa hệ thống than và nhu cầu khác	Ước tính	m^3/h	45
III	**Nhu cầu nước thô**		**m^3/h**	**330,55**

TT	Mục	Mô tả	Đ.vị	Giá trị
3.1	Nước thô cho nhu cầu (II) ở trên (bao gồm cả nước cứu hoả)	=115% x (II)	m^3/h	251,5
3.2	Nước bổ sung hệ thống thải tro xỉ		m^3/h	49
3.4	Dự phòng	=10% x (3.1 + 3.2)	m^3/h	30,05
	Tổng nhu cầu nước thô		**m^3/h**	331

(Nhu cầu nước trong bảng trên dựa trên phương án thải xỉ thủy lực và FGD bằng nước biển)

1.6.2.2. Nhu cầu than

Nguồn than cung cấp cho nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 dự tính khoảng 3.310.000 tấn/năm loại than bitum hoặc sub-bitum nhập từ hai nước là Australia và Indonesia (trong trường hợp khẩn cấp). Các nguồn than trên sẽ được vận chuyển đến cảng than của nhà máy bằng tàu có trọng tải lớn nhất lên đến 100.000 DWT.

Đặc tính than sử dụng cho thiết kế lò hơi được trình bày trong Bảng 1.7 dưới đây.

Bảng 1.7. Đặc tính than và tro

Đặc tính than		Đ c tính than thiết kê		
		Nhỏ nhất	Gia trị thiết kê	Lớn nhất
Phân tích gần đúng	Nhiệt trị (Kcal/kg)			
	Cơ sở khô	6.200	6.850	6.850
	Cơ sở làm việc	5.800	6.322	6.350
	Hàm lượng lưu huỳnh(%)	0,33	0,55	0,65
	Độ ẩm(%)			
	Âm toàn ph n(Cơ sở LV)	8,5	10	23
	Ẩm trong (Cơ sở khô)	2,3	2,5	10
	Hàm lượng tro (%)	5	13,5	15
	Chất bốc (%)	26,5	31	40,5
	Các bon cố định (%)	40	53	56,4
Thành phần lưu huỳnh	Lưu huỳnh Pyrit (%)	0	0	0,1
	Lưu huỳnh Sunphat (%)	0,001	0,1	0,1
	Sun phua hữu cơ (%)	0,28	0,45	0,45
	Tổng hàm lượng lưu huỳnh (%)	0,32	0,55	0,6
Phân tích	Các bon (%)	77	84,4	85

Đặc tính than		Đ c tinh than thiêt kê		
		Nhỏ nhất	Gia tri thiêt kê	Lớn nhất
cơ bản	Hydro (%)	5	5,4	5,9
	Ni tơ (%)	1	1,9	2,1
	Clo (%)	0,01	0,02	0,05
	Lưu huỳnh (%)	0,4	0,65	0,66
	Oxi (%)	7,6	7,7	15,4
Đặc tính của tro				
Thành phần khoáng của tro (%)	Oxit silic. SiO_2	50	63	72
	Oxit nhôm. $A1_2O_3$	20	25	34
	Oxit sắt. Fe_2O_3	2,9	4,7	12
	Oxit titan, TiO_2	0,9	1,25	1,8
	Oxit phốt pho, P_2O_5	0,1	0,4	1,8
	Oxit can xi (vôi) CaO	0,5	0.5	6,7
	Oxit man gan, Mn_3O_4	0,01	0.05	0,1
	Oxit Ma giê, MgO	0,6	0,7	1,8
	Oxit Bari, BaO	0,02	0.05	0,1
	Oxit Natri, Na_2O	0,15	0,3	2,8
	Oxit Cali, K_2O	0,1	1,2	1,2
	Oxit Lưu huỳnh, SO_3	0,1	0,2	3,2
HGI		35	50	56
AFT: Nhiêt ô nong chây cua tro than, °c				
Giai oan Biến dạng	B t âu biên dang	1150	1500	1540
	Hoa mêm (H=W)	1400	>1560	>1560
	ban câu(H=1/2W)	1200	>1560	>1560
	Chây long	1280	>1560	1600
Giai oan Ôxy hóa	B t âu biên dang	1200	1530	>1560
	Hoa mêm (H=W)	1420	>1560	>1560
	ban câu (H=1/2W)	1250	>1560	>1560
	Chây long	1320	>1560	1600
Các thành ph n vêt	Ăng ti mon	0,3	0,8	0,8
	Asen	0,8	1,5	2

Đặc tính than		Đ c tinh than thiêt kê		
		Nhỏ nhất	Gia tri thiêt kê	Lớn nhất
khác trong than (cơ sở khô) (ug/g)	Bari	60	60	60
	Beri	2	2	2
	Bo	16	20	90
	Cadimi	0,04	0,05	0,07
	Crom	3	6	8
	Coban	3,8	8	8
	Clo	100	200	400
	Chì	2,3	7	8
	Flo	40	70	90
	Vanađi	13	30	30
	Phốt pho	200	200	200
	Lithi	9	9	9
	Man gan	25	25	25
	Thủy ngân	0,015	0,04	0,07
	Ni ken	4	10	10
	Selen	0,3	0,5	1,1
	Bạc	<0,1	<0.1	<0,1
	Stronti (Sr)	80	80	80
	Tali	0,2	0,2	0,2
	Thori	2		2
	Thép	2	2	2
	Kẽm	16	19	19
	Ziriconi (Zr)	85	85	85
	Molip đen (Mo)	1,5	<2	2
	Đồng	1,8	15	17

Lượng than tiêu thụ của nhà máy được tính toán dựa trên chế độ vận hành và thông số kỹ thuật của 2 tổ máy x 660 MW được cho trong bảng sau:

Bảng 1.8. Các thông số kỹ thuật của 2 tổ máy 660 MW của NMNĐ Vân Phong 1

Thời gian vận hành	6500	giờ/năm

Suất tiêu hao than	0,326	kg/kWh
Lượng tiêu hao than	3.008.980	t/năm
Nhu cầu than (cộng 10% dự phòng)	3.310.000	t/năm
Tuổi thọ dự án	30	năm
Năm vận hành thương mại: - Tổ máy số 1: 12/2014 - Tổ máy số 2: 6/2015		

1.6.2.3. Nhu cầu dầu DO

Dầu DO là nhiên liệu phụ cho việc khởi động lò và khi vận hành lò ở phụ tải thấp. Chất lượng dầu DO sử dụng cho nhà máy có chất lượng tương đương với loại DO số 2 theo tiêu chuẩn ASTM.

Bảng 1.9. 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

Theo kinh nghiệm, suất tiêu hao dầu DO cho NMNĐ Vân Phong 1 là khoảng 0,5 g/kWh. Tiêu hao dầu = 0,5 x 2 x 710.000 x 6500/10^6 = 4.615 tấn/năm.

Nhu cầu dầu hàng năm theo tính toán sẽ là 4.615 t/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).

1.6.2.4. Nhu cầu điện tự dùng

Nhu cầu điện tự dùng trong nhà máy là 7%.

1.6.2.5. Nhu cầu lao động

Trong giai đoạn xây dựng: 3500 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 500 lao động chủ yếu là lao động có tay nghề cao và các cán bộ, kỹ sư của nhà máy điện.

1.7. Bố trí mặt bằng theo phân khu chức năng và giải pháp thi công

1.7.1. Bố trí mặt bằng

1.7.1.1. Bố trí mặt bằng nhà máy chính theo phân khu chức năng

Mặt bằng Nhà máy chính được bố trí theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, được chia thành 3 khu vực chính và nhiều khu vực phụ trợ. Kiến trúc toàn nhà máy phải phù hợp với dây truyền 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 PL 2.1 và bố trí lần lượt như sau:

- Khu vực sân phân phối 220kV 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 10,1ha, 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 26,8ha, 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 14,5ha. 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 thô, 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, 2 khu đất dự phòng cho khu xử lý đá vôi.

- 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.

1.7.1.2. Bố trí mặt bằng bãi thải xỉ của nhà máy

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 nạo vét dốc dần từ tây sang đông. Trên đỉnh phía Tây là khu chứa đất đắp bề mặt xỉ than của Nhà máy. Sau đấy đến bãi chứa xỉ của nhà máy với kích thước trung bình khoảng 960 x 470m. Dung tích chứa ban đầu của bãi xỉ khoảng 2,45 triệu m^3. Trạm bơm nước hồi được bố trí tại nơi thấp nhất của bãi xỉ nằm tại góc Đông nam của bãi thải xỉ.

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.

1.7.1.3. Bố trí mặt bằng các công trình biển

Bao gồm các hạng mục cảng, Bãi thải xỉ số 2 (thực hiện ở giai đoạn 2) 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.

1.7.1.4. Bố trí đường ống cung cấp nước ngọt

Nước ngọt cung cấp cho nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 dự kiến sẽ lấy từ Hồ Tiên Du cách 3,8km về phía Tây Nam của nhà máy bằng dòng chảy tự nhiên, dung tích của hồ Tiên du vào khoảng 7,1 triệu m^3.

Đường ống cấp nước dự kiến sẽ bắt đầu từ cống kênh dẫn đập phụ số 2 của hồ Tiên Du, chạy dọc cạnh phía đông của núi San đến mặt bằng. Tổng chiều dài của tuyến ống vào khoảng 6km, chiều rộng tuyến kể cả hành lang an toàn là 1-3 m. Trên tuyến ống có các hố thu nước và các van.

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

Khu vực này được yêu cầu bố trí đầy đủ tiện nghi đảm bảo đủ điều kiện cho cán bộ công nhân vận hành bảo dưỡng của nhà máy, khu vực này dự kiến được đặt ở khu dân cư Ninh Long có vị trí cách mặt bằng nhà máy 15km trên đường 26B dẫn đến mặt bằng.

1.7.2. Hệ thống giao thông vận tải

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 PL 2.8) như sau:

1.7.2.1. Hệ thống đường giao thông bên ngoài nhà máy

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 hết sức thuận tiện.

- Hệ thống giao thông bằng đường bộ: một tuyến đường mới có bề rộng nền đường 12m (trong đó có 8m được trải nhựa bê tông) sẽ được Ban QLKKT Vân Phong xây dựng trong thời gian tiến hành thi công san nền. Tuyến đường này bắt đầu từ cổng nhà máy Huyndai-Vinashin đi qua dự án lọc dầu Nam Vân Phong chạy dọc theo hàng rào NMNĐ 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.

1.7.2.2. Hệ thống đường giao thông trong nội bộ nhà máy

Hệ thống đường giao thông nội bộ bên trong hàng rào NMNĐ 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 1 cổng chính và 2 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 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 lần/ngày đêm.

1.7.3. Lựa chọn cao độ san nền và giải pháp san gạt mặt bằng

1.7.3.1. Lựa chọn cao độ san nền

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%.

- Mực nước lũ lịch sử trong khu vực.

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

- Sự 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 sự 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).

Tại NMNĐ Vân Phong dọc theo bờ biển có hệ thống kè bờ bằng BTCT cao 1m nên không cần tính đến ảnh hưởng của sóng leo.

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 (Cao độ mặt bằng bãi xỉ: 22,6m đến 50m) nên để cân bằng đào đắp lựa chọn cao độ thấp nhất của nhà máy tại vị trí ven biển là 4,5m (hệ cao độ quốc gia VN2000). Với độ dốc san gạt là 0,3% thì cao độ cao nhất của nhà máy tại vị trí hàng rào tại cổng chính sẽ khoảng 7,1 m.

1.7.3.2. Giải pháp san gạt mặt bằng

- Trong hàng rào nhà máy chính

Khu đất trong hàng rào Nhà máy sẽ được san gạt dốc dần theo phương vuông góc với hàng rào Nhà máy (tại cổng chính) ra biển, với độ dốc san nền i = 0,003 (0,3%). Vị trí thấp nhất trong mặt bằng Nhà máy tại vị trí cửa nhận và cửa xả nước làm mát. Vị trí cao nhất tại hàng rào Nhà máy (tại cổng chính) tại cao độ +7,1 m.

Trước khi tiến hành san gạt sẽ bóc bỏ lớp đất hữu cơ và lớp bùn trên bề mặt, sau đó tiến hành san gạt theo hướng từ Tây sang Đông. Tại khu đất phía Đông đường hiện trạng (xem hình PL2.1) là khu đất lấn biển, một phần sẽ là kho than của Vân Phong 2 dự kiến và một phần của khu lắp đặt hệ thống xử lý tro bay trong trường hợp thị trường yêu cầu. Phần diện tích lấn biển là vùng ven bờ chạy theo đường bao của dự án tạo hình dáng vuông vức cho khu đất dự án nên có độ sâu không lớn và có nền đá gốc ổn định nên thuận lợi cho việc thi công san gạt mặt bằng từ cao xuống thấp.

Giải pháp thi công san gạt: Trước hết sẽ tiến hành thi công xây dựng hệ thống kè bờ bao, lót lớp chống thấm sau đó đắp đất san nền và san gạt mặt bằng theo hình thức san gạt từ cao xuống thấp như đã nêu.

- San gạt bãi xỉ

Bãi xỉ cũng được san gạt từ trên xuống dưới, từ Tây sang Đông. Trước khi tiến hành san gạt cũng cần bóc bỏ lớp đất hữu cơ đồng thời với việc nắn chỉnh lại dòng suối Cái phía Tây-Nam bãi xỉ. San gạt đến đâu thi công đường và kênh thoát nước đến đấy. Độ dốc trong lòng bãi xỉ i = 1,4%.

- Vật liệu và khối lượng san gạt

Như đã trình bày ở phần trên 1.7.3.1, vật liệu san gạt sẽ dùng ngay đất nền trong khuôn viên dự án, san gạt từ chỗ cao sang chỗ thấp. Khối lượng san gạt sơ bộ được lấy như sau:

- Bóc bùn và lớp hữu cơ thực vật: 100,000 m^3
- Khối lượng đào đất: 5.470.000 m^3 (kể cả bóc bùn và lớp hữu cơ thực vật)
- Khối lượng đắp đất: 5.370.000 m^3
- Khối lượng bùn và đất hữu cơ phải vận chuyển ra bãi đổ thải: 100.000 m^3
- Khối lượng nạo vét đáy biển cho cửa xả và cửa nhận nước làm mát: 376.000 m^3

1.8. Các giải pháp kết cấu và nền móng

1.8.1. 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…

1.8.2. Các giải pháp nền móng

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 đối với các khu vực. Vì vậy, giải pháp móng cho các hạng mục cho nhà máy như sau:

Móng nông

Với các hạng mục phụ trợ thông thường, tải trọng nhỏ (như móng các gara, móng nhà bảo vệ, móng các hàng rào và cổng...), dùng móng nông đặt trực tiếp lên nền đất tự nhiên, chỉ cần đầm chặt nền đất trước khi đổ lớp bê tông lót.

Móng sâu

a. Cọc khoan nhồi đường kính 800-1.200mm

Đối với các hạng mục công trình có tải trọng lớn, có yêu cầu khắt khe về độ lún như móng ống khói, móng máy tua bin, móng lò hơi… dùng móng cọc khoan nhồi bê tông cốt thép đường kính D800-1200 mm chống thẳng xuống lớp đá gốc dưới đáy móng (lớp 7), chiều dài dự kiến từ 12 đến 20 m tuỳ từng vị trí, đài cọc BTCT dầy từ 1,2 đến 3m.

b. Cọc bêtông cốt thép dự ứng lực (PC) có đường kính từ 350mm – 700mm

Được áp dụng gia cố nền cho một số hạng mục như: Móng silô tro bay, trạm nghiền sơ bộ, nhà điều khiển FGD, phân xưởng cơ khí, nhà hành chính, móng máy biến áp chính và các hạng mục khác tương tự.

c. Cọc bê tông đúc sẵn tiết diện 300 x 300mm – 400 x 400mm, đóng sâu vào lớp 6. Cọc bêtông cốt thép đúc sẵn sẽ được áp dụng cho các hạng mục nhà và kết cấu nhẹ của dự án

d. Cọc ống thép: Cọc ống thép được áp dụng cho các hạng mục cảng và công trình sát mép biển

1.9. Các hạng mục xây dựng

1.9.1. Các hạng mục xây dựng chính

1.9.1.1. Nhà tuabin

Gian turbin có kích thước mặt bằng 178 x 28,7m, hệ khung chịu lực bằng thép hình tổ hợp được liên kết với nhau bởi hệ giằng nhằm tăng cường độ cứng tổng thể và giảm độ rung gây ra trong quá trình sản xuất. Tường bằng tôn 2 lớp, cầu trục chạy dọc theo nhà tuabin để thuận tiện cho việc bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị.

Giữa gian Tuabin máy phát và nhà bunke than là gian khử khí có kích thước 11,5x178m và có kết cấu tương tự với kết cấu gian tua bin máy phát. Gian khử khí không thiết kế mái và hệ thống khử khí sẽ được đặt cốt+18,1m

1.9.1.2. Gian máy nghiền và Lò hơi

Gian máy nghiền có kích thước 11,5x178m, cấu tạo hệ khung chịu lực tương tự như gian lò hơi. Móng của gian máy nghiền được đặt trên nền móng cọc và được liên kết với nhau bằng các hệ dầm. Trong nhà có hệ thống băng tải than kín được đặt ở cốt +43 m để cung cấp cho các bunker. Gian máy nghiền than là gian có kết cấu tách rời với các gian tuabin và lò hơi khoảng cách của gian máy nghiền với các gian tua bin và lò hơi là từ 4,5m đến 5,5m. Móng nhà có dạng móng đơn BTCT đặt trên các cọc khoan nhồi hoặc cọc bêtông cốt thép dự ứng lực đường kính 800mm.

Gian lò hơi kiểu nửa kín có kích thước mặt bằng 46,3 x 55,3m phù hợp với điều kiện khí hậu khu vực địa điểm. Gian Lò hơi có kết cấu chịu lực là hệ khung thép hình tổ hợp với hệ giằng không gian, phía trên mái có lợp tôn cách nhiệt, được bố trí sát với gian bunker.

Móng của lò hơi được thiết kế là móng BTCT đặt trên nền cọc gia cường là cọc nhồi hoặc cọc bêtông cốt thép dự ứng lực có đường kính từ Φ800mm đến Φ1000mm.

1.9.1.3. 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 30 x 55,9m, bao gồm 3 tầng tại các cao độ 0m, +6m, và 12m. Phòng điều khiển trung tâm chiếm toàn bộ diện tích sàn +12m, 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 chết (bằng tôn múi). Toàn bộ tường nhà xây gạch, bên ngoài có 1 lớp tôn cách nhiệt. Nền và sàn có kết cấu bê tông cốt thép bằng các loại vật liệu chống cháy, chống nước. Móng đơn bằng bê tông cốt thép trên nền cọc nhồi hoặc cọc bêtông cốt thép dự ứng lực gia cường Φ800.

1.9.1.4. Lọc bụi tĩnh điện (ESP)

Kích thước mặt bằng 26x57m tương ứng với 1 khu lò hơi. Kết cấu mắt lưới thép được sử dụng cho ESP. Bộ đỡ ESP bao gồm 10 hàng cột (8 gian) và 5 bước cột (4 gian) bằng kết cấu thép.

Móng đơn bằng bê tông cốt thép trên nền cọc gia cường Φ800.

1.9.1.5. 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, có chiều cao 225m. Phía bên trong bao gồm:

- 2 ống dẫn khói bên trong bằng thép cao 240m đường kính bên trong 6,5m.
- Thang máy, cầu thang, tay vịn và các sàn vận hành.

1.9.2. Các hạng mục phụ trợ

1.9.2.1. Hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước

- Hệ thống thu gom 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. Bao quanh khu vực bãi xỉ là hệ thống thu gom nước mưa chạy dọc theo tuyến đường mới, đổ vào suối Cái. Bao quanh bên ngoài hàng rào nhà máy là hệ thống kênh dẫn nước mưa, 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.

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 sau; 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, rãnh kín xây bằng gạch hoặc BTCT, cống BTCT, hố ga thu nước. Nước mặt sau khi thu gom sẽ được dẫn ra biển.

- Hệ thống thu gom nước thải nhiễm 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 được dẫn vào bể chứa nước thải khu vực kho than. Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ lắng cặn sẽ được dẫn đến khu xử lý nước thải chung của nhà máy.

- 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 từ việc lắp đặt 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.

1.9.2.2. Hệ thống đường ống cấp nước ngọt

Đường ống sẽ đi qua đập phụ 1, sau đó theo sườn núi xuống khu đất bằng và tới Trung tâm điện lực Vân Phong, xã Ninh Phú - huyện Ninh Hòa - tỉnh Khánh Hòa. Đường ống được chia thành 7 đoạn:

Đoạn 1: được chia thành 3 đoạn BTCT con với các chiều dài khác nhau. Trên các đoạn bố trí hố thu nước và các van điều khiển.

Đoạn 2: có 1 bể giảm áp lực, 1 van kiểm tra, van an toàn chống nước va và van phao.

Đoạn 3, 4, 5, 6, 7: Bố trí van chặn tại điểm đầu và điểm cuối trước khi vào bể), van an toàn chống nước va và van phao để đóng nước khi đầy bể. Tại những chỗ cao bố trí van xả khí và những chỗ thấp bố trí van xả cặn. Tuỳ theo địa hình, đường ống được đặt trên bề mặt hoặc đi ngầm dưới đất. Các đoạn đường ống trên bề mặt được đặt trên nền cọc bêtong chịu lực, cũng sẽ xây dựng các trụ chắn để bảo vệ các đoạn cong. Các đoạn đường ống ngầm được lấp phủ bằng cát.

1.9.2.3. Khu xử lý nước

Khu xử lý nước thô nằm sát hàng rào phía Đông NMNĐ Vân Phong. Nước thô sẽ được dẫn vào 2 bể chứa nước thô có dung tích mỗi bể 7000 m^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:

- Nhà thí nghiệm và xử lý nước

Toà nhà có kết cấu khung bê tông cốt thép, tường bao che bằng gạch, mái có lớp chống nóng. Móng nhà dạng móng bằng BTCT dưới các hàng cột đặt thẳng lên nền đất tự nhiên.

- Nhà bơm cấp nước sinh hoạt là nhà một tầng có kích thước mặt bằng 30x13,5m có kết cấu giống Nhà thí nghiệm và xử lý nước cấp lò hơi. Trong nhà có phòng chứa bơm, phòng chứa các thiết bị xử lý nước và phòng điều khiển...

- Hệ thống bồn bể: có nền bêtông cốt thép trên trải nhựa và phủ lớp cát.

1.9.2.4. Khu xử lý nước thải

Khu xử lý nước thải có diện tích 140x125m nằm ở giáp biển phía Tây nhà máy, gần kênh thải nước làm mát. Khu xử lý nước thải bao gồm 2 khu chức năng: khu xử lý nước thải công nghiệp và khu xử lý nước thải sinh hoạt. 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 bản, 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 mà lựa chọn loại vật liệu chống thấm cho phù hợp.

1.9.2.5. 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 -10m, cách bờ khoảng 320m, rộng 160m. Cửa nhận nước làm mát có đáy được rải đá để chống xói lở.

- Kênh dẫn nước làm mát: có chiều dài 463m, chiều rộng phía trên là 53,4m, 2 bên có độ dốc 1: 1. Kênh dẫn có đáy bằng bê tông đá hộc dầy 600, thành kênh được lát đá hộc dầy 300. Cả thành và đáy kênh được chống thấm bằng 1 lớp vải địa kỹ thuật.

- Trạm bơm nước làm mát: có kích thước mặt bằng 12,8 x 72,5m bao gồm 8 bơm cho hai nhà máy. Kết cấu nhà bơm là kết cấu thép, trên nền móng cọc đóng. Tường bao che xây gạch M75. Mái che bao gồm mái đỡ bằng kim loại, mái bê tông, lớp vật liệu cách nhiệt và kín nước. Trong nhà bơm, có thiết kế để lắp dựng 01 cần cẩu phục vụ công tác lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng các bộ phận của bơm.

- Nhà Clo: là nhà 1 tầng có kích thước mặt bằng 13,5 x 30m, có kết cấu bằng khung BTCT, tường bao che bằng gạch. Móng bằng BTCT đặt thẳng trên nền đất tự nhiên.

1.9.2.6. 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 -4m, có rải đá trên bề mặt để chống xói lở đất. Xem hình minh họa PL2.1, có thể thấy, từ bờ ra đến điểm D1 và D4 sẽ được kè bằng các rọ đá theo độ sâu tự nhiên, bắt đầu từ D1 và D4 ra đến điểm D2 và D3 sẽ được nạo vét sâu thoải dần từ -2m đến miệng kênh thải xuống độ sâu -4,5m và hai bên vách có đặt các rọ đá (0,5m) tạo thành luồng dòng chảy nước làm mát vào biển). Phương án thi công nạo vét là dùng tàu hút xén để nạo vét vùng bờ đã được khoanh, nạo vét đến đây bơm hút sẽ hút ngay lên tàu để đưa về khu vực san lấp mặt bằng nhà máy. Phần còn lại được vận chuyển đến nơi đổ thải của KKT Vân Phong.
- Kênh xả nước làm mát: có chiều dài 311m, bề rộng mặt kênh 38,2m, đủ khả năng tiêu thoát nước làm mát.

1.9.2.7. Nhà hành chính và nhà phục vụ chung

Nhà hành chính được bố trí gần cổng chính, có diện tích mặt bằng 54x32,4m, cao 9,0m, bao gồm 2 tầng và có hệ thống hành lang kết nối với nhà phục vụ chung. Nhà hành chính có kết cấu khung BTCT chịu lực, tường bao che bằng gạch. Kết cấu móng có dạng móng băng dưới hàng cột đặt thẳng lên nền đất tự nhiên. Mái là các tấm bêtông cốt thép gồm gạch và các tấm cách nhiệt.

1.9.2.8. 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: 2 kho than hở và 1 kho than khẩn cấp dùng chung cho cả 2 Nhà máy.

- Kho than hở có kích thước mặt bằng 220 x 300m và 100 x 285m, bề mặt của sân than sẽ được bao phủ bởi lớp than. Dọc hai bên cạnh của đống than là hệ thống ray được đặt trên hệ móng bêtông cốt thép những 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 kín. Tháp chuyển tiếp có kết cấu thép, móng BTCT tựa trên nền cọc BTCT. Hệ thống băng tải than kín có kết cấu khung bằng thép, sàn BTCT, tựa trên các trụ đỡ bằng thép.

- Nhà điều khiển cấp than: có kích thước mặt bằng 48x17m gồm 3 tầng. Toà nhà có kết cấu khung BTCT, tường bao che bằng gạch. Móng đơn BTCT tựa trên cọc BTCT và cọc bêtông cốt thép chịu ứng lực dọc thép.

1.9.2.9. Bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ nằm ở thung lũng phía tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích tổng cộng khoảng 52,1ha và diện tích bên trong khoảng 46 ha với kích thước trung bình mỗi cạnh 470 x 960m. Bãi thải xỉ bao gồm các khu vực chức năng sau:

- Khu chứa đất đắp bề mặt bãi xỉ.
- Hồ chứa nước mưa cho sườn núi phía bắc.
- Trạm bơm nước hồi: có kích thước mặt bằng 14x19m, kết cấu khung BTCT, tường bao che bằng gạch. Bên trong phòng có gian bố trí máy bơm, cầu trục với sức nâng Q=2T và phòng điều khiển.
- Đập chắn bãi xỉ ở phía Đông (dọc theo đường), chiều dài 305m, cao trình đỉnh 29,6m.
- Hệ thống đường bao quanh bãi xỉ: có chiều rộng mặt đường 6m bằng nhựa bê tông.
- Hệ thống thu gom nước mưa bằng bê tông cốt thép.
- Hệ thống đường ống bơm thải xỉ và đường ống nước hồi.
- Máy đánh đống.

Đập bãi xỉ và hệ thống đường xung quanh bãi xỉ được đắp bằng đất lấy ngay tại mặt bằng Nhà máy. Lòng bãi thải xỉ được đắp cát thô và trải lớp màng chống thấm HDPE.

Chi tiết xem tại Phụ lục 2.3.

1.9.2.10. Cảng than, Cảng hàng nặng

Kết cấu cảng than được thiết kế bao gồm kết cấu sàn cầu cảng bằng bêtông cốt thép với các bích neo tầu, hàng rào chắn và các kết cấu phụ khác. Sàn cầu cảng bêtông cốt thép được đặt trên hệ dầm đỡ bêtông cốt thép và các dầm đỡ này được đặt trên hệ cọc có khả năng chịu tải tốt. 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 sau khi hoàn thành phải đảm bảo được không bị ăn mòn và đảm bảo không ảnh hưởng tới môi trường.

Cảng than

Bến cập tàu là bến có kết cấu đài mềm, dạng xa bờ, có cầu dẫn, kết cấu bằng BTCT trên nền cọc ống thép D=700 - 200mm. Bến cập tàu có thể cho phép tàu 100.000 DWT vào làm hàng, bao gồm sàn bê tông cốt thép, hang rào và các khu dịch vụ khác như trạm điện. Bến các kích thước cơ bản như sau:

- Tổng chiều dài bến: Lb = 670 m. Trong đó, chiều dài bến Giai đoạn I là 290m
- Chiều rộng sàn công nghệ: Bb = 32,5 m.
- Cao trình mặt bến: +5.85 m (Hệ cao độ quốc gia VN2000)

- Cao trình đáy bến: -18,31m. (Hệ cao độ quốc gia VN2000).
- Tốc độ cập bến thiết kế cho tàu cỡ lớn hơn là 0,15 m/s; cho tàu cỡ nhỏ hơn là 0,2 m/s.
- Thông số mớn nước của tàu 100.000DWT là 13,6m, nên với độ sâu tự nhiên của khu vực cảng và vũng quay tàu (> 18m), dự án hoàn toàn không cần thiết phải thực hiện nạo vét khu vực này.

Trên cảng có bố trí 4 tuyến băng tải gồm 2 tuyến băng tải cho Vân Phong 1, 2 tuyến băng tải cho Vân Phong 2.

Cầu dẫn

- Chiều dài cầu dẫn: L = 1165m;

- Bề rộng của làn đường B=5m; 3 điểm tránh có chiều rộng 10m;

- Bề rộng của mỗi làn băng tải: B=7m.

Cảng tổng hợp

Cảng này kết hợp chức năng tiếp nhận các hàng hoá tổng hợp khác. Trạm dịch vụ tầu dẫn sẽ được đặt ở khu vực cảng.

Bến 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. Các kích thước cơ bản của bến như sau:

- Chiều dài bến: 130m, trong đó bao gồm cả phần neo đậu và sàn thao tác.
- Bề rộng sàn công nghệ : B_b = 15m
- Cao độ của sàn thao tác: +6.1m (VN2000)
- Cao độ nạo vét đáy bến : -8.81m (VN2000)
- Tải trọng cho phép của các tầu: 5,000DWT.

Cảng bốc dỡ thiết bị nặng

Bến được thiết kế có kết cấu bêtông cốt thép đặt trên hệ cọc bêtông cốt thép dự ứng lực hoặc cọc thép. Bến có thể tiếp nhận phương tiện vận chuyển thiết bị nặng; cấu kiện và thiết bị cỡ lớn, có mớn nước 3,5m. Kích thước cơ bản của bến như sau:

- Chiều dài bến: L= 60m
- Bề rộng sàn thao tác: B=15m
- Cao độ mặt bến +2.5m (VN2000)
- Cao độ đáy bến -5.31m (VN2000)

1.9.2.11. 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 (khô) là 23±1^{0}C và độ ẩm tương ứng là 50% ± 5%.

Các hệ thống thông gió thiết kế nhằm kiểm soát nhiệt độ trong gian nhà máy chính không được vượt quá 40^0C và xấp xỉ khoảng 3-5^0C so với nhiệt độ bên ngoài.

1.9.2.12. 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.

1.9.2.13. Các hạng mục xây dựng khác

- Nhà điều chế hydro - kết cấu khung thép
- Kho đá vôi (nếu sử dụng) - kết cấu khung thép
- Trạm nghiền đá vôi (nếu sử dụng) - 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

1.10. Tổ chức thi công

1.10.1. Bố trí mặt bằng tổ chức thi công

Tổ chức mặt bằng thi công hợp lý sẽ đẩy nhanh tiến độ dự án và đảm bảo an toàn và vệ sinh trong khu vực nhà máy.

Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 có tổng diện tích hạng mục trong hàng rào là tương đối rộng, để thuận tiện cho công tác thi công các hạng mục chính với khối lượng lớn và bảo quản vật liệu trong quá trình thi công dự kiến mặt bằng tổ chức thi công chính sẽ nằm toàn bộ trong hàng rào nhà máy, đối với các hạng mục phía ngoài nhà máy sẽ sử dụng phương án bố trí thi công với từng hạng mục cụ thể.

- Trạm cấp điện cho xây dựng; trạm trộn bê tông và bãi tập kết vật liệu thô: Dự kiến nằm phía Đông bắc của nhà máy.

- Bãi tập kết và tổ hợp thiết bị ngoài trời, kho kết cấu thép, khu vực chế tạo cơ khí: Dự kiến nằm ở phía Đông bắc của nhà máy.

- Khu lán trại công nhân nhà thầu nằm ở phía Tây nam của nhà máy.

- Khu văn phòng Chủ đầu tư, văn phòng tư vấn, văn phòng nhà thầu và trạm xử lý nước cho xây dựng nằm gần hàng rào phía Tây bắc của nhà máy.

- Các khu phụ trợ khác bao gồm các xưởng gia công cốp pha, cốt thép: được bố trí một cách linh động gần các hạng mục công trình, các khu đất trống hay tại vị trí các hạng mục chưa thi công đến.

Các hạng mục trên được bố trí một cách hợp lý đảm bảo không ảnh hưởng lẫn nhau, các hạng mục có liên quan với nhau được bố trí gần nhau. Quy mô của các hạng mục này được thiết kế đủ khả năng phục vụ cho quá trình thi công được liên tục.

Cần đảm bảo việc di chuyển các thiết bị xây dựng không cản trở đến hoạt động chung sau khi tổ máy đầu tiên vận hành và việc xây dựng tổ máy thứ hai tiếp tục.

Các hạng mục kho bãi, công trình tạm phục vụ tổ chức và quản ký thi công.

- Văn phòng công trường của Chủ đầu tư: 793m^2
- Khu phụ trợ VP CT của Chủ đầu tư: 503m^2
- Văn phòng công trường Nhà cung cấp lò hơi: 573,5m^2
- Văn phòng công trường Nhà cung cấp tuabin máy phát: 552m^2
- Văn phòng công trường Nhà thầu xây dựng: 720m^2
- Văn phòng công trường Nhà cung cấp phần BOP 629m^2
- Văn phòng công trường Nhà thầu lắp đặt 950m^2
- Tổng : 4720,5m^2
- Trạm trộn bêtông 12.500 m^2

1.10.2. Khối lượng vật liệu xây dựng ước tính

Khối lượng vật liệu thi công chủ yếu: Đối với xây dựng nhà máy điện, trừ các thiết bị (máy móc) nhập khẩu và các vật liệu đặc biệt khác, tất cả các vật liệu khác đều có sẵn tại Việt Nam. Khối lượng vật liệu thi công chính được ước tính trong bảng dưới đây:

Bảng 1.10. Thống kê khối lượng vật liệu

STT	Tên hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Xi măng	tấn	128.623
2	Đá	m^3	456.694
3	Cát	m^3	150.027
4	Gạch	viên	7.060.904

5	Thép (các loại)	tấn	145.933
6	Tường tôn	m^2	58.786
7	Que hàn	Kg	45.887.270
8	Gỗ ván	m^3	1.284.592
9	Sơn	Kg	8.742.033

1.10.3. Số lượng thiết bị và phương tiện xây dựng chính ước tính

Công việc thi công dự án đòi hỏi số lượng lớn thiết bị xây dựng và phương tiện thi công. Ước tính sơ bộ như sau:

Bảng 1.11. Thống kê số lượng thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển chủ yếu

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
Máy ủi 108CV	cái	2
Máy xúc 1,5 - 2,5m^3 (các loại)	cái	3
Ô tô tự đổ loại 12-16T	cái	7
Máy đầm bê tông các loại	cái	8
Máy đầm lu đất	cái	2
Máy đóng cọc 2,5 - 3 T	cái	4
Trạm trộn bê tông	trạm	1
Máy trộn vữa 250-425 lít	cái	3
Bơm bê tông 60m^3/h	cái	2
Máy trộn vữa 100-250 lít	cái	2
Cầu trục 2,5, 10T	cái	4
Thiết bị giàn giáo lắp ghép	bộ	7
Tời điện	cái	4
Kích thuỷ lực 200/50T	cái	2
Cần cẩu tháp loại 88,5T	cái	3
Thiết bị cốp pha trượt	cái	1
Cần cẩu bánh hơi 10T	cái	2
Máy khoan cọc nhồi	cái	3

Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
Cẩu bánh xích loại 150T	cái	1
Máy hàn điện các loại	cái	50
Máy nén khí Diesel 250 CFM	cái	2
Máy phát diesel 300kVA	cái	1
Bơm thủy lực	cái	1

Nguồn: Báo cáo DAĐT NMNĐ Vân Phong 1

1.11. Cung cấp thiết bị vật liệu xây dựng

1.11.1. Cung cấp thiết bị

Thiết bị phục vụ xây dựng, lắp đặt và vận hành nhà máy nhiệt điện Vân Phong được cung cấp từ 2 nguồn chính là: Thiết bị nhập ngoại và thiết bị trong nước. Trong đó ưu tiên sử dụng các máy móc thiết bị trong nước sản xuất đạt yêu cầu kỹ, mỹ thuật và chất lượng theo yêu cầu của thiết kế.

Thiết bị nhập ngoại bao gồm phần lớn thiết bị công nghệ của nhà máy, các vật liệu và vật tư trong nước chưa sản xuất được.

Các thiết bị phụ, kết cấu thép ... chế tạo trong nước có thể được chế tạo tại xưởng của nhà chế tạo hoặc tại công trường.

1.11.2. Cung cấp vật liệu

Nguồn vật tư, vật liệu phục vụ xây dựng, lắp đặt nhà máy chủ yếu sẽ khai thác từ các nguồn ở trong nước, với một số vật liệu thô cơ bản có thể nhập ngay từ các cơ sở sản xuất của địa phương. Chỉ nhập từ nước ngoài một số vật tư, vật liệu có yêu cầu kỹ thuật cao mà trong nước chưa có khả năng chế tạo.

- Đất san nền của nhà máy phần lớn được tận dụng lại từ quá trình đào mặt bằng phần còn lại sẽ được mua của địa phương theo hợp đồng san nền.
- Xi măng: dùng loại xi măng của các nhà máy Xi măng COSEVCO Sông Gianh, Holcim, Cẩm Phả, Phúc Sơn, Vinakansai, Chinfon (Hải Phòng), hoặc các nhà máy khác có thể cung cấp loại mã hiệu PCB-30, 40, 50
- Sắt thép: lấy từ các nhà máy cán thép VNSTEEL, thép Hoà Phát, Thép NIPPOVINA, thép Việt- Hàn, thép Việt-Ý... thuộc Tổng Công ty thép Việt Nam.
- Ống thép: nhập khẩu hoặc từ nhà sản xuất trong nước như VINAPIPE Hải Phòng.
- Đá, vôi, cát: Cát có thể mua của các nhà thầu khai thác tại bãi cát Diên Thọ; Diên Lạc, Diên Lâm, Diên Khánh tỉnh Khánh Hoà, Đá tại các mỏ đá Rù Ri – TP Nha Trang và mỏ đá Hòn Thị.

- Gạch xây: sử dụng gạch của các xí nghiệp sản xuất gạch tại địa phương như Công ty cổ phần vật liệu XD KH, Công ty TNHH Công Nghiệp Gốm Bạch Mã và các đơn vị lân cận (trong khu vực dự án có nhiều cơ sở sản xuất gạch đang hoạt động) nhưng phải đảm bảo TCVN về quy cách và chất lượng.
- Kính: trừ một số loại kính cao cấp nhập ngoại.
- Các loại tấm lợp bao che: Lấy từ nhà máy liên doanh trong nước như tôn AUSNAM có độ dài bất kì, Đông Anh (Hà Nội), khung thép và tấm lợp của tập đoàn Jamin, tấm lợp cách nhiệt công ty liên doanh NIPOVINA, TONMAT v.v...
- Ngoài ra các loại vật liệu trong đó có vật liệu cho công tác hoàn thiện có thể tìm kiếm và sản xuất từ thị trường trong nước.

Các nguồn cung cấp vật liệu có thể được lựa chọn linh động và hợp lý.

1.12. Vận chuyển thiết bị và vật liệu thi công

1.12.1. Vận chuyển thiết bị

Thiết bị chính của nhà máy được nhập khẩu, vận chuyển bằng đường biển có thể lựa chọn thông qua các cảng biển Cà Ná (Ninh Thuận), cảng Nha Trang Khánh Hoà, cảng Trung chuyển quốc tế (Bán đảo Hòn Gốm – vịnh Vân Phong, Khánh Hoà) rồi vận chuyển vào nhà máy thông qua bến nghiêng được xây dựng nằm sát cạnh nhà máy. Ngoài ra báo cáo cũng đề cập kiến nghị đến phương án xin phép các cơ quan chức năng cấp phép vận chuyển thiết bị trực tiếp thông qua bến nghiêng của dự án mà không phải thông qua các cảng trung gian. Một số tổ hợp thiết bị, kiện hàng, khối máy có trọng lượng lớn như (ước tính) được sơ bộ thống kê như sau:

- Các kiện hàng lớn hoặc có kích thước lớn được vận chuyển đến cảng bốc dỡ của nhà máy và chuyển đến bãi tập kết thiết bị bằng các phương tiện đặc biệt hoặc xe tải cỡ lớn.
- Các kiện hàng hạng trung sẽ được vận chuyển đến cảng nhà máy và chuyển đến kho bằng xe tải hoặc cần cẩu.

Thêm vào đó các kiện hàng có thể được vận chuyển đến nhà máy bằng đường bộ. Một số thiết bị có trọng lượng lớn của nhà máy là:

Máy phát điện

- Trọng lượng toàn bộ Stato: 300 T.
- Trọng lượng Roto: 75T

Máy biến áp máy phát

- Trọng lượng toàn bộ: 295 T

LP Roto

- Trọng lượng toàn bộ: 74 T

1.12.2. Vận chuyển vật liệu xây dựng

Do điều kiện địa điểm của nhà máy, vật liệu xây dựng có thể được vận chuyển đến nhà máy bằng cả 3 đường là đường bộ, đường sắt và đường thủy. Căn cứ vào địa điểm cung cấp và trọng lượng của vật liệu cần vận chuyển tới nhà máy mà lựa chọn phương án vận chuyển một cách linh động và phù hợp.

- Về đường bộ: Tuyến đường nhựa 26B từ QL 1A vào Nhà máy tàu biển Huyndai-Vinashin. Đây là tuyến đường mới xây dựng, có chiều dài khoảng 9km, chiều rộng mặt đường 7-8m, xe chở côngtenơ có thể lưu thông. Nguyên nhiên vật liệu xây dựng dễ dàng được vận chuyển đi/về nhà máy qua tuyến đường này rồi nối với tuyến đường xây dựng mới của dự án dẫn vào nhà máy.
- Về đường thủy: Nguyên vật liệu có thể vận chuyển thông qua đường biển bằng tầu hoặc xà lan có tải trọng lớn và được chuyển đến công trường thông qua bến tổng hợp hoặc hệ thống bến đò trên sông Cái huyện Vạn Ninh và Ninh Hòa chạy dọc theo ven biển tập kết và vận chuyển qua bến nghiêng của nhà máy.
- Về đường sắt: Tuyến đường sắt Bắc – Nam chạy qua suốt chiều dài tỉnh Khánh Hòa, năng lực thông qua 8 đôi tàu khách/ngđ, 6 đôi tàu hàng/ngđ. Sau đó vận chuyển bằng đường bộ về nhà máy. Khoảng cách từ ga Khánh Hoà tới mặt bằng nhà máy khoảng 53km

Với hệ thống giao thông vận tải hiện có, hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu vận chuyển vật tư, thiết bị, vật liệu để xây dựng nhà máy cũng như đáp ứng việc cung cấp nhiên liệu cho vận hành nhà máy trong tương lai.

1.13. Kế hoạch xây dựng

Kế hoạch xây dựng chính được nêu dưới đây:

Bảng1.12. Kế hoạch xây dựng

Giai đoạn	Thời gian
Khởi công dự án (Đào đất gian máy chính)	10/2011
Bắt đầu lắp đặt kết cấu thép lò hơi	3/2013
Lắp đặt máy phát	6/2013
Thí nghiệm thuỷ lực	12/2013
Nhận điện để chạy thử	2/2014
Đốt dầu	7/2014
Hoà đồng bộ	1/2015
Vận hành thương mại tổ máy 1	6/2015
Vận hành thương mại tổ máy 2	12/2015

Kế hoạch hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường của nhà máy được nêu ở bảng dưới đây.

Bảng 1.13. Kế hoạch hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường

STT	Hệ thống	Hoàn thành
1	Hệ thống quan trắc khí thải tự động	10/2015
2	Thiết bị lọc bụi tĩnh điện	10/2015
3	HT khử SO_2	10/2015
4	HT khử NOx	10/2015
5	HT xử lý nước	8/2015
6	HT xử lý nước thải	8/2015
7	HT thải tro xỉ	8/2015
8	Bãi thải xỉ	9/2015
9	HT kiểm soát chất thải rắn và CTNH	9/2015
10	Kênh thải nước làm mát	9/2015
11	HT cảnh quan cây xanh	11/2015
12	HT thông gió và điều hoà không khí	10/2015
13	HT phòng cháy chữa cháy	8/2014

1.14. 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 1.14. Kế hoạch dự án

STT	Các bước thực hiện	Thời gian
1	Nộp báo cáo chính (IPR) đến BCT/BTNMT	12/2009
2	Nộp báo cáo ĐTM cho BTNMT	08/2010

3	Giấy chứng nhận đầu tư (do MPI cấp)	4/2011
4	Thành lập Công ty BOT	7/2011
5	Ký kết hợp đồng EPC	12/2010
6	Hoàn thành công tác dọn dẹp và san lấp mặt bằng	10/2011
7	COD tổ máy #1	06/2015
8	COD tổ máy #2	12/2015

1.15. Chi phí cho các hạng mục bảo vệ môi trường

Bảng 1.15. 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 Khánh Hòa
6	Chi phí thu gom, vận chuyển chất thải rắn và chất thải nguy hại	10.000.000 x 50 tháng	500.000.000	
Tổng cộng			2.264.000.000 VND = 172.105 USD	

Bảng 1.16. Danh mục các công trình xử lý môi trường của Dự án trong giai đoạn hoạt động

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 99,65% - đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2009/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 80% để đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2009/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 05:2009/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 200m^3/h – đạt QCVN 24:2008/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			

TT	Hạng mục	Ghi chú	Chi phí thiết bị (USD)	Chi phí vận hành/năm (USD)
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
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		
	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.	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 ~ 2.127.734.793.372 VNĐ**	**3.727.930 USD ~ 66.401.889.160 VNĐ**

Ghi chú: giá thành trên là dự toán tính theo thời giá 2009, 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.

1.16. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư dự án được ước tính với đầy đủ các chi phí theo các văn bản quy định hiện hành và các thông tin về giá cả thị trường mà Nhà đầu tư thu thập được. Tổng mức đầu tư bao gồm: Chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí thuê đất, chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và chi phí dự phòng (bao gồm dự phòng trượt giá và dự phòng khối lượng công việc). Hơn nữa, tổng mức đầu tư cũng tính toán đến cả thuế VAT. Tuy nhiên, thuế VAT sẽ không được tính toán trong giá điện, vì thuế VAT sẽ được cơ quan thuế Việt Nam hoàn lại cho Công ty BOT.

Bảng 1.17. Bảng tổng hợp mức đầu tư

Đơn vị: USD

TT	Nội dung	Giá trước thuế	VAT	Giá sau thuế
I	Chi phí xây dựng	488.756.818	48.875.682	537.632.500
II	Chi phí thiết bị	1.004.173.691	99.344.091	1.103.517.783
III	Thuê đất và hỗ trợ ổn định cuộc sống người dân	6.505.097		6.505.097
IV	Chi phí quản lý dự án	5.900.808	590.081	6.490.889
V	Chi phí Tư vấn dự án	27.756.591	2.775.659	30.532.250
VI	Các chi phí khác	323.497.207	3.965.549	327.462.757
VI	Chi phí dự phòng	159.136.357	15.913.636	175.049.992
	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ	**2.015.726.569**	**171.464.698**	**2.187.191.267**
	Suất đầu tư (USD/kW)	*1.420*		*1.540*

Ghi chú: Tổng mức đầu tư không bao gồm chi phí cho đường dây tải điện từ trạm phân phối tới lưới điện Quốc gia.

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

Nguồn số liệu: Báo cáo Khảo sát địa chất công trình phục vụ công tác lập báo cáo Dự án Đầu tư NMNĐ Vân Phong do Công ty Cổ Phần Tư vấn Phát triển Năng lượng thực hiện. Và các báo cáo "Điều tra tai biến địa chất ven biển Nam Trung Bộ từ Khánh Hòa đến Bình Thuận – Vùng Ninh Hòa và Vùng Nha Trang – Cam Ranh tỉnh Khánh Hòa" do Liên đoàn địa chất thủy văn – Địa chất Công trình Miền Trung thuộc Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam thực hiện.

2.1.1.1. Điều kiện địa hình

Khu vực dự kiến bố trí các nhà máy chính có diện tích khoảng 160ha, ranh giới phía Bắc giáp với nhà máy lọc dầu Petrolimex, nằm cách tường rào phía Nam nhà máy Huyndai-Vinashin khoảng 0,95km, đầu phía nam giới hạn bởi núi Hòn Săn. Phía Tây giáp với tỉnh lộ 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 NMĐ 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

Tại khu vực nhà máy chính trong giai đoạn lập DAĐT đã tiến hành khoan khảo sát địa chất công trình. Theo kết quả khảo sát cho thấy, trong phạm vi nghiên cứu, địa tầng địa chất gồm 5 lớp, mặt cắt từ trên xuống như sau:

Khu vực xây dựng nhà máy bao gồm các thành tạo địa chất như sau:

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 trên 135 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.

2. Địa chất thuỷ văn

Theo kết quả tài liệu khảo sát ngoài hiện trường, độ sâu mực nước ngầm dao động mạnh từ 0,7m (BP7) đến 7,0m (BP16). Đây là nước tồn tại trong các lớp đất phía trên với nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa, nước mặt.

Kết quả phân tích mẫu nước hố khoan cho thấy: 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. Theo tài liệu các hố khoan khảo sát Địa chất công trình và tham khảo các tài liệu đã có trong khu vực cho thấy toàn bộ vùng nghiên cứu không thấy 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).

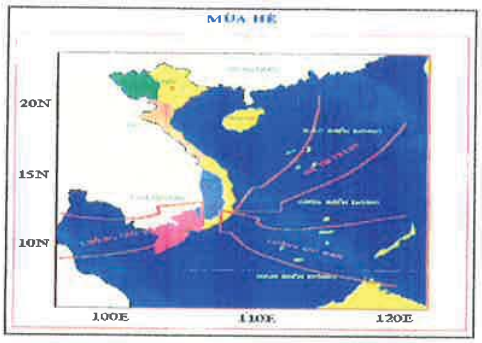
2.1.2. Điều kiện khí tượng thủy văn

Nguồn số liệu: Báo cáo KTTV giai đoạn từ 1996-2009 do trạm KTTV Nha Trang lập.

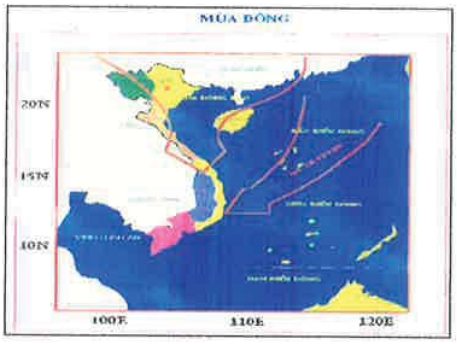
2.1.2.1. Đặc điểm khí tượng

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: mùa đông thịnh hành một trong hai hướng gió chính là Bắc và Đông Bắc; 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

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 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
Tốc độ (m/s)	3,0	2,8	2,6	2,2	1,8	1,4	1,3	1,3	1,7	2,0	3,0	4,3	2,3

Nguồn: Báo cáo KTTV

Tốc độ gió mạnh nhất chủ yếu xảy ra khi có các cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng trực tiếp. Như trong 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 mạnh ở Tu Bông 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 từ phía bắc xâm nhập xuống phía nam.

2. Chế độ nhiệt

Nhiệt độ trung bình năm ở Khánh Hòa dao động trong khoảng từ 24,1- 28,9^{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 28,6- 28,9°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°C ở vùng đồng bằng ven biển.

Bảng 2.3. Nhiệt độ trung bình tháng và năm của trạm Nha Trang (1996 – 2009)

Đơn vị: °C

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

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 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 – 2009)

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

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

Nhiệt độ tối cao tuyệt đối các tháng trong năm dao động từ 30 – 38°C, thấp nhất thường xảy ra vào tháng 1 và tháng 2, cao nhất thường xảy ra vào tháng 6, tháng 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 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
T_x (°C)	30,7	31,6	34,5	34,5	37,2	37,4	36,9	37,5	37,1	33,5	31,5	31,8	37,5

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm

$\overline{T_m}$ (°C)	21,6	22,0	23,0	24,6	25,6	25,9	25,7	25,7	25,0	24,3	23,5	22,4	24,1

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
T_m (°C)	15,8	17,4	17,8	19,7	22,7	22,6	22,0	22,7	22,1	19,8	18,6	15,8	15,8

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 (1996-2009)

Đơn vị: g/m^3

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Độ ẩm	213	220	225	232	231	228	226	226	233	236	229	218	226

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

- Độ ẩm tương đối

Bảng 2.9. Độ ẩm tương đối trung bình tháng, năm trạm Nha Trang (1996 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
H %	77	78	79	80	78	76	77	77	80	83	81	80	79

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
R(mm)	20,7	8,5	24,4	26,1	90,0	85,2	53,1	69,5	205,1	336,8	364,1	150,6	1434,2

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 – 2009)

Đơn vị: 1/10 bầu trời

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

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 – 2009)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
S (h)	192	211	269	263	265	230	244	229	202	178	143	145	2570

(Nguồn: Báo cáo KTTV)

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 hải văn

1. Đặc điểm động lực

Thuỷ triều: Thuỷ triều trong khu vực vịnh Vân Phong mang tính chất nhật triều không đều: từ tháng 10 đến tháng 3 sang năm nước cạn vào buổi sáng; tháng 4 đến tháng 9 nước thường cạn vào buổi chiều; tháng 9 và tháng 10 nước cạn vào buổi trưa; tháng 3 và tháng 4 nước cạn vào nửa đêm. Thuỷ triều mạnh nhất vào các tháng 6-7 và 11–12.

Dao động mực nước: Dao động mực nước trung bình trong khu vực vịnh Vân Phong biến đổi theo mùa. Vào mùa gió Đông - Bắc mực nước trung bình mùa thường cao hơn mùa gió mùa Tây - Nam là 20 - 30cm.

Dòng chảy: Các kết quả khảo sát, đo đạc, tính toán của viện Hải dương học từ các đề tài cấp nhà nước Thuận Hải - Minh Hải (1979-1980), dọc bờ biển Nam – Trung Bộ và Khánh Hòa có dòng nước lạnh thường xuyên chảy từ Bắc xuống Nam.

2. Đặc điểm thủy văn

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.

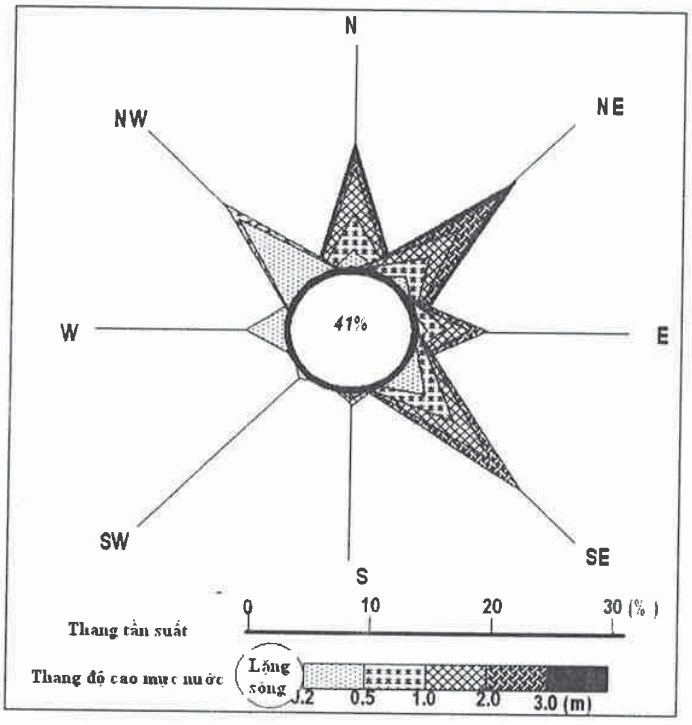
Đặc điểm nhiệt độ và độ mặn vịnh Vân Phong

Đặc điểm nhiệt độ và độ mặn trong khu vực ven biển vịnh Vân Phong thay đổi theo mùa rất rõ rệt. Theo các kết quả đo đạc theo dõi nhiều năm nhiệt độ, độ muối ven bờ Khánh Hòa cho thấy: nhiệt độ khu vực này thấp nhất vào tháng 1, 2 hàng năm (23,6°C), cao nhất vào các tháng 5, 6 và tháng 9 có thể đạt 31°C. Độ muối có giá trị cao nhất vào nửa đầu tháng 8 hàng năm và thấp nhất vào tháng 11 hàng năm.

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.

3. Chế độ sóng

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 > 2 m là 11,4%, Hs > 3 m 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%.



Hình 2.3: Hoa gió ngoài khơi vùng biển ven bờ Khánh Hoà

(Tính toán số liệu gió từ 1986 – 2000)

4. Đặc điểm dao động mực nước

Qua số liệu thống kê từ năm 1991 – 2009, 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 2.13. 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
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)

2.1.3. Hiện trạng thành phần môi trường tự nhiên

Dựa trên phạm vi nghiên cứu, hiện trạng môi trường vật lý, sinh học và điều kiện kinh tế xã hội được khảo sát và đánh giá cụ thể. Xu hướng biến đổi môi trường trong một thời gian dài trước khi dự án bắt đầu cũng được xem xét, thông qua các báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hoà năm 2005- 2006 và báo cáo thông tin môi

trường tỉnh Khánh Hòa năm 2007, 2008. Các báo cáo này được sử dụng để xem xét các hoạt động phát triển hiện tại và tương lai trong khu vực dự án, để giúp các nhà đầu tư và các cơ quan chức năng có bức tranh tổng quát về xu hướng biến đổi môi trường khi ra quyết định thực hiện dự án. Thông qua nghiên cứu này tư vấn, Chủ đầu tư và các nhà ra quyết định sẽ xem xét tính hợp lý của địa điểm được chọn, các giải pháp thiết kế, chế độ vận hành và đề xuất các biện pháp giảm thiểu.

Những số liệu này còn là cơ sở để xem xét những thay đổi về môi trường trong tương lai khi dự án được thực hiện.

Các thông số về hiện trạng môi trường trong khu vực dự án nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 thuộc xã Ninh Phước, huyện Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hoà được Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự, Bộ Quốc phòng khảo sát, đo đạc và lấy mẫu vào tháng 4 năm 2009.

Phương pháp lấy mẫu và phân tích

Các phương pháp đo đạc, thu mẫu, phân tích trong phòng thí nghiệm được sử dụng trong quá trình khảo sát cho Dự án đều là các phương pháp tiêu chuẩn của Việt Nam. Các phương pháp này được áp dụng phổ biến trong nhiều nghiên cứu về môi trường và có độ tin cậy cao.

Mẫu không khí

Phương pháp phân tích xác định các thông số chất lượng không khí thực hiện theo hướng dẫn của các tiêu chuẩn quốc gia như TCVN 5978:1995 (ISO 4221:1980); TCVN 5971:1995 (ISO 6767:1990); TCVN 7726:2007 (ISO 10498:2004); TCVN 5972:1995 (ISO 8186:1989); TCVN 7725:2007 (ISO 4224:2000); TCVN 5067:1995; TCVN 6138:1996 (ISO 7996:1985); TCVN 5964:1995; TCVN 5963:2001.

Mẫu nước

Lấy mẫu để quan trắc chất lượng nước thực hiện theo hướng dẫn của các tiêu chuẩn quốc gia như TCVN 5992:1995 (ISO 5667-2: 1991); TCVN 5993:1995 (ISO 5667-3: 1985); TCVN 5994:1995 (ISO 5667-4: 1987); TCVN 5996:1995 (ISO 5667-6: 1990); TCVN 6000:1995 (ISO 5667-11: 1992); TCVN 5998:1995 (ISO 5667-9: 1987).

Phương pháp phân tích xác định các thông số chất lượng nước thực hiện theo hướng dẫn của các tiêu chuẩn quốc gia như TCVN 6492-1999 (ISO 10523-1994); TCVN 5499-1995; TCVN 6625-2000 (ISO 11923-1997); TCVN 6001-1995 (ISO 5815-1989); TCVN 6491-1999 (ISO 6060-1989); TCVN 6494-1999; TCVN 6194-1996 (ISO 9297-1989); TCVN 6195-1996 (ISO 10359-1-1992); TCVN 6178-1996 (ISO 6777-1984); TCVN 6180-1996 (ISO 7890-3-1988); TCVN 5988-1995 (ISO 5664-1984); TCVN 6181-1996 (ISO 6703-1-1984); TCVN 6336-1998 (ASTM D 2330-1988); TCVN 5991-1995 (ISO 5666-3-1984); TCVN 6002-1995 (ISO 6333-1986); TCVN 6053-1995 (ISO 9696-1992); TCVN 6177-1996 (ISO 6332-1988); TCVN 6193-1996 (ISO 8288-1986); TCVN 6197-1996 (ISO 5961-1994); TCVN 6222-1996 (ISO 9174-1990); TCVN 6626-2000 (ISO 11969-1996); TCVN 6216-1996 (ISO 6439-1990); TCVN 5070-1995; TCVN 6053-1995 (ISO 9696-1992); TCVN 6219-1995 (ISO 9697-1992); TCVN 6187-1-1996 (ISO 9308-1-1990); TCVN 2672-78; TCVN 6178-1996 (ISO 6777-1984); TCVN 6200-1996 (ISO 9280-1990); TCVN

5988-1995 (ISO 5664-1984); TCVN 6183-1996 (ISO 9965-1993); TCVN 59910-1995 (ISO 5666-3-1984); TCVN 4557-1988.

Mẫu đất

Lấy mẫu được lấy theo TCVN 5297:1995 - Chất lượng đất - Lấy mẫu - yêu cầu chung và TCVN 7538-2:2005 - Chất lượng đất - Lấy mẫu - Phần 2: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu

Phương pháp phân tích chất lượng đất được xác định theo hướng dẫn của các tiêu chuẩn quốc gia hiện hành. Trường hợp các thông số quy định trong Quy chuẩn chưa có các tiêu chuẩn quốc gia hướng dẫn phương pháp phân tích, áp dụng các tiêu chuẩn phân tích tương ứng của các tổ chức quốc tế hoặc theo hướng dẫn của nhà sản xuất hóa chất bảo vệ thực vật được phép sử dụng ở Việt Nam như TCVN 6649: 2000 (ISO 11466: 1995); TCVN 6496: 1999 (ISO 11047: 1995).

Kết quả đo đạc và phân tích các thông số để đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên được trình bày theo các phần dưới đây.

Thiết bị phân tích

Mẫu không khí và thiết bị đo tiếng ồn, rung

Thông số	Kỹ thuật/thiết bị phân tích
Thiết bị định vị	
Máy định vị vệ tinh GPS	Garmin, Đài Loan Eten, Đài Loan
Vi khí hậu	
Nhiệt độ, độ ẩm không khí	Thiết bị dã ngoại Sato (Nhật)
Tốc độ gió	Máy đo tốc độ gió Testo - Đức
Tác nhân ô nhiễm không khí	
Bụi lơ lửng	Máy đo bụi Kanomax, Nhật Bản
SO_2	Máy hấp thụ HS7-Kimoto (Nhật), và phân tích bằng phương pháp so màu trên máy Agilent-8453 (Mỹ).
CO	Máy đo CO MX 2100 - OLDHAM (Pháp).
NO, NO_2	Máy hấp thụ HS7-Kimoto (Nhật), và phân tích bằng phương pháp so màu trên máy Agilent-8453 (Mỹ).
Tiếng ồn	Máy đo ồn, loại Ono Sokki, Nhật Bản
Rung động	Máy đo rung VR 5100, Nhật

Mẫu nước

Thông số	Kỹ thuật/thiết bị phân tích
Nhiệt độ	Thiết bị phân tích chất lượng nước Consor 933, Bỉ
pH	

Thông số	Kỹ thuật/thiết bị phân tích
Oxy hoà tan (DO)	
Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	
Độ muối	
Độ đục	Máy đo độ đục Hach (DRT 15CE)
Chất rắn lơ lửng (SS)	Quang kế (Photometer)
Nhu cầu oxy sinh hoá (BOD_5^{20})	Thiết bị phân tích BOD Analyzer
Nhu cầu oxy hóa học (COD)	Phương pháp hồi lưu đóng
Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật	Sắc ký lỏng cao áp (HPLC)
Dầu mỡ	Quang phổ kế Huỳnh quang
Kim loại	Quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)
Tổng Coliform	Nhân ống
Các thông số khác	Chuẩn độ; Quang phổ kế UV-VIS

Mẫu đất và bùn đáy

Thu mẫu mẫu bùn đáy bằng cuốc Petersen có diện tích miệng 0,025m^2 và thu bằng tay ở các điểm cạn nước.

Thiết bị gia công, xử lý mẫu	
Lò nung AWF 12/5	Lenton, Anh
Tủ sấy	Ketong, Trung Quốc
Tủ hút	Việt Nam
Thiết bị đo	Quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)

2.1.3.1. 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 24,7 - 33,6°C, độ ẩm trung bình trên 80%; Hướng gió là hướng Tây Tây Bắc có tốc độ từ 0-3m/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 2.14.

Vị trí đo cùng với vị trí lấy mẫu khí và được giải thích ở mục 2.1.3.2.

Bảng 2.14. Kết quả đo vi khí hậu tại các vị trí lấy mẫu

Mẫu	Thời gian	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió
K1	Sáng	28,3	82,6	2,68	WWN
	Chiều	33,4	80,6	1,83	WWN
K2	Sáng	27,7	80,6	2,01	WWN

Mẫu	Thời gian	Nhiệt độ (^{0}C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió
	Chiều	32,4	81,0	2,19	WWN
K3	Sáng	29,1	82,2	1,74	WWN
	Chiều	32,8	80,9	2,23	WWN
K4	Sáng	25,7	83,1	2,45	WWN
	Chiều	33,6	82,2	1,80	WWN
K5	Sáng	26,8	82,6	2,40	WWN
	Chiều	31,2	80,5	2,14	WWN
K6	Sáng	27,4	84,1	2,18	WWN
	Chiều	30,8	84,5	2,20	WWN
K7	Sáng	28,4	82,6	2,49	WWN
	Chiều	32,1	83,7	2,31	WWN
K8	Sáng	24,7	80,3	2,09	WWN
	Chiều	33,1	84,6	1,96	WWN
K9	Sáng	30,2	83,8	2,00	WWN
	Chiều	33,1	82,6	1,79	WWN
K10	Sáng	28.7	81,0	2,17	WWN
	Chiều	32,5	83,7	2,32	WWN

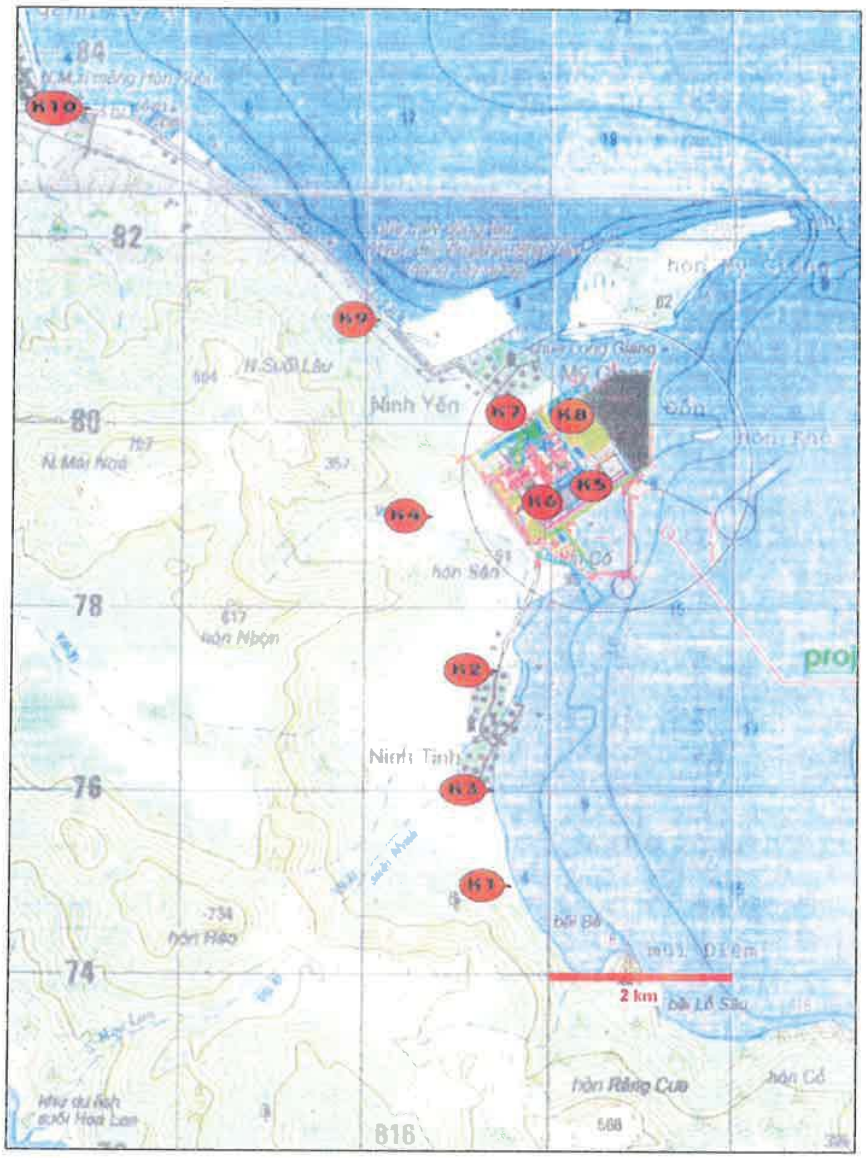
2.1.3.2. Hiện trạng chất lượng không khí

1. Vị trí lấy mẫu khí

Đoàn khảo sát tiến hành thu thập 20 mẫu khí được lấy tại 10 vị trí với tần suất ngày hai lần, sáng và chiều, 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.

- 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 về phía Nam, tiếp giáp với mũi Diên.

- Phía Bắc và Tây Bắc khu vực dự án: đoàn khảo sát tiến hành đo đạc, lấy mẫu khí tại cổng nhà máy đóng tầu Huyndai Vinashin, cạnh nhà máy 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.



Hình 2.4: Sơ đồ vị trí lấy mẫu khí và đo vi khí hậu tại thời điểm khảo sát

Vị trí lấy mẫu cụ thể như sau:

K1: bờ biển thôn Ninh Tịnh ($12^0$25'48,5"; $109^0$17'20,7")

K2: giữa thôn Ninh Tịnh ($12^0$27'11,4"; $109^0$17'6,1")

K3: cuối thôn Ninh Tịnh ($12^0$26'41,9"; $109^0$17'8,5")

K4: Phía Tây khu vực dự án, vị trí 1($12^0$28'07,2"; $109^0$17'01,2")

K5: Khu vực dự án, vị trí 2 ($12^0$28'18,7"; $109^0$17'40,8")

K6: UBND xã Ninh Phước, tâm dự án ($12^0$28'16,6"; $109^0$17'27,5")

K7: Giữa thôn Ninh Yến ($12^0$28'40,8"; $109^0$17'9,1")

K8: Bờ biển thôn Ninh Yến ($12^0$28'38,8"; $109^0$17'47,2")

K9: Cổng NM đóng tàu Huyndai-Vinashin ($12^0$29'14,1"; $109^0$16'29,2")

K10: Khu vực gần NM xi măng Hòn Khói ($12^0$29'54,9"; $109^0$15'37,0")

2. 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 – 2006 và Báo cáo thông tin môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2007, 2008 cho thấy:

Hàm lượng bụi trung bình quí và năm có xu hướng giảm dần mặc dù vẫn cao hơn tiêu chuẩn Việt Nam:

- Năm 2005 hàm lượng bụi cao hơn TCVN từ 2,1 đến 3,8 lần nhưng so với năm 2004 giảm 0,9 lần.

- Năm 2006 hàm lượng bụi cao hơn tiêu chuẩn Việt Nam cho phép từ 2 đến 3 lần.

- Năm 2007, hàm lượng bụi hàng quí và trung bình năm cao hơn tiêu chuẩn Việt Nam cho phép từ 2,2 đến 2,8 lần. Giá trị này thấp hơn so với năm 2006.

Hàm lượng NO_2, SO_2 trong các quý và trung bình năm ở dưới mức tiêu chuẩn cho phép nhưng giá trị hàm lượng trung bình năm biến động theo các năm. Năm 2005, hàm lượng NO_2 và SO_2 tăng cao hơn so với năm 2004 nhưng giảm trong năm 2006. Năm 2007, giá trị hàm lượng trung bình năm của NO_2 tăng so với năm 2006, còn của SO_2 không không thay đổi so với năm 2006.

Bảng 2.15. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án

Mẫu	Thời gian	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	NO (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
K1	Sáng	0,09	0,019	0,020	0,001	0,24
	Chiều	0,02	0,007	0,021	0,001	1,02
K2	Sáng	0,21	0,009	0,018	0,003	0,22
	Chiều	0,16	0,013	0,003	0,007	0,78
K3	Sáng	0,15	0,017	0,007	0,008	0,09
	Chiều	0,15	0,028	0,004	0,013	0,56
K4	Sáng	0,05	0,010	0,025	0,003	0,34
	Chiều	0,02	0,008	0,018	0,001	0,23
K5	Sáng	0,04	0,003	0,008	0,007	0,45
	Chiều	0,01	0,014	0,008	0,005	0,53
K6	Sáng	0,18	0,013	0,020	0,010	0,84
	Chiều	0,12	0,017	0,014	0,016	0,39

Mẫu	Thời gian	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	NO (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
K7	Sáng	0,19	0,004	0,009	0,018	0,94
	Chiều	0,08	0,014	0,016	0,002	1,39
K8	Sáng	0,07	0,010	0,015	0,003	0,22
	Chiều	0,01	0,003	0,023	0,011	0,28
K9	Sáng	0,24	0,017	0,022	0,019	1,65
	Chiều	0,19	0,012	0,011	0,013	2,10
K10	Sáng	0,25	0,006	0,016	0,002	1,03
	Chiều	0,20	0,004	0,019	0,018	1,98
Giá trị trung bình		0,12	0,011	0,015	0,008	0,76
QCVN 05:2009/BTNMT		0,3	0,35	0,2	-	30

(Nguồn: Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

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 trong không khí xung quanh tại khu vực nghiên cứu thấp hơn nhiều so với các khu vực khác thuộc tỉnh Khánh Hòa, dao động trong khoảng từ 0,01 đến 0,25 (mg/m^3). Kết quả phân tích cho thấy ở tất cả các vị trí khảo sát, giá trị hàm lượng bụi đều nằm dưới mức giới hạn cho phép QCVN 05:2009/BTNMT quy định nồng độ bụi trong không khí xung quanh là 0,3 mg/m^3.

Có thể thấy độ bụi của mẫu K9, K10 là cao so với các vị trí lấy mẫu khác khá nhiều và xấp xỉ ngưỡng tiêu chuẩn cho phép. Tại hai điểm đo này là nơi diễn ra hoạt động sản xuất công nghiệp của Nhà máy đóng tàu Huyndai Vinashin và nhà máy xi măng Hòn Khói. Mặt khác, hoạt động của các phương tiện giao thông tại hai nhà máy công nghiệp này diễn ra cũng khá nhiều kéo làm ảnh hưởng đến chất lượng không khí. Tại cảng cá, chợ trong thôn Ninh Tịnh và Ninh Yến cũng có kết quả đo độ bụi tương đối cao do nơi đây tập trung nhiều dân địa phương sinh sống, với mật độ tàu đánh bắt cá lớn.

Có sự sai lệch nhất định giữa kết quả đo sáng và chiều tại các điểm đo, đó là do vào buổi sáng, các hoạt động giao thông, thương mại trong cộng đồng dân cư ở đây diễn ra náo nhiệt, đông đúc hơn so với buổi chiều do đó giá trị khảo sát bụi cao hơn so buổi chiều, khi các phương tiện giao thông giảm không khí trở nên trong lành, ít bụi bẩn hơn.

Theo số liệu quan trắc của Sở Tài Nguyên - Môi trường tỉnh Khánh Hoà trong giai đoạn 2005-2008, nồng độ bụi khu vực khảo sát có xu hướng giảm do đó có thể thấy mức độ ô nhiễm bụi khu vực dự án và xung quanh cũng có xu hướng giảm. Thêm vào đó, thời gian lấy mẫu không khí là vào tháng 4 năm 2009, khi đó thời tiết có độ

ẩm cao >80% nên kết quả đo bụi thấp hơn so với kết quả quan trắc của Sở Tài Nguyên - Môi trường tỉnh Khánh Hoà.

Nồng độ SO_2

Theo quy chuẩn QCVN 05:2009/BTMNT, quy định giới hạn nồng độ khí SO_2 cho phép trong không khí xung quanh là 0,35 mg/m^3, giá trị SO_2 khảo sát được tại khu vực dự án và các vị trí xung quanh thấp, chỉ dao động trong khoảng 0,003 – 0,028 mg/m^3.

Nồng độ SO_2 thấp nhất tại vị trí bờ biển thôn Ninh Yến vào buổi chiều là 0,003 mg/m^3 do vị trí này gần biển, không khí trong lành ít bị ảnh hưởng của khói bụi. Giá trị này phù hợp với giá trị quan trắc của cơ quan môi trường địa phương.

Nồng độ NO_x

Theo quy chuẩn QCVN 05:2009/BTMNT, nồng độ khí NO_2 cho phép trong không khí xung quanh là 0,2 mg/m^3. Kết quả phân tích cho thấy nồng độ khí NO_2 dao động từ 0,003- 0,025 mg/m^3 thấp hơn giới hạn cho phép do ít chịu chịu tác động của các nguồn ô nhiễm như: Hoạt động giao thông, công nghiệp và dân sinh kinh tế.

Nồng độ CO

Tương tự như nồng độ khí SO_2 và NO_x, nồng độ khí CO đo được tại các vị trí lấy mẫu có giá trị thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép, khoảng 0,22 – 2,10 mg/m^3. Nồng độ khí CO cao nhất tại vị trí cổng nhà máy đóng tầu Huyndai-Vinashin và nhà máy xi măng Hòn Khói, giá trị này lần lượt là 2,10 và 1,98 mg/m^3.

Tóm lại, nồng độ các khí độc (SO_2, NO_2, NO và CO) trong không khí đo được tại các vị trí khảo sát có giá trị thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép. Kết quả ở Bảng 2.15 chỉ ra rằng xung quanh khu vực dự án chưa có dấu hiệu của hiện tượng ô nhiễm không khí, đặc biệt là các khí axít đều có kết quả đo được là rất thấp.

2.1.3.3. Hiện trạng tiếng ồn và độ rung

Theo kết quả quan trắc hiện trạng môi trường Khu dân cư Mỹ Giang (Ninh Phước, huyện Ninh Hòa) của Sở Tài nguyên môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2005 đến 2007 trong các báo cáo Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hòa từ năm 2005 – 2006 và Báo cáo thông tin môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2007 - 2008 cho thấy:

Mức ồn có xu hướng xấu đi từ năm 2004 – 2006, mặc dù vẫn nằm trong quy chuẩn cho phép QCVN 26:2010/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949-1995). Nhưng năm 2007 mức ồn trung bình năm đã cao hơn tiêu chuẩn cho phép (khoảng 1,1 lần) đạt mức 67,1dbA.

Tại thời điểm khảo sát cho dự án, mức ồn và rung tại các điểm quan trắc (theo mẫu khí) như được đưa trong Bảng 2.16.

Bảng 2.16. Kết quả phân tích độ ồn và rung tại vị trí dự án

Mẫu	Thời gian	Ồn (dB)	Rung (dB)
K1	Sáng	60,0	21,6
	Chiều	60,2	21,1
K2	Sáng	52,7	27,9

	Chiều	52,5	29,0
K3	Sáng	53,6	27,5
	Chiều	51,0	27,7
K4	Sáng	45,9	20,7
	Chiều	45,0	20,6
K5	Sáng	42,6	20,6
	Chiều	44,7	20,5
K6	Sáng	55,9	27,2
	Chiều	54,3	31,1
K7	Sáng	57,2	27,9
	Chiều	56,2	25,4
K8	Sáng	60,1	21,7
	Chiều	60,5	21,9
K9	Sáng	63,1	40,9
	Chiều	64,5	41,3
K10	Sáng	56,0	35,4
	Chiều	57,9	36,1
TCVN/QCVN		60*	70**

(Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

** QCVN 26:2010/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949: 1998): Độ ồn đối với khu dân cư*

*** QCVN 27:2010/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 6962:2001): Rung động và chấn động*

Mức ồn

Mức ồn tại khu vực nghiên cứu phân bố không đều, dao động trong khoảng 42-65 dB. Nhìn chung, khu vực có độ ồn cao là nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin và những điểm sát biển. Trong đó, độ ồn tại cổng nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin đạt giá trị cao nhất, lên tới 63,1 dB vào buổi sáng và 64,5 dB vào buổi chiều, cao hơn QCVN 26:2010/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949 – 1998): Độ ồn đối với khu dân cư từ 3,1 dB đến 4,5 dB.

Kết quả khảo sát cho thấy khá tương đồng với kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí của Sở Tài nguyên môi trường tỉnh Khánh Hòa tại khu dân cư Mỹ Giang (Ninh Phước, huyện Ninh Hòa) trong các báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2005 – 2007.

Độ rung

Kết quả đo được cho thấy độ rung tại tất cả các điểm lấy mẫu đều thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép QCVN 27:2010/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 6962:2001) quy định Mức gia tốc rung cho phép trong hoạt động sản xuất công nghiệp, dao động trong khoảng từ 20,6 đến 41,3 dB. Tại 2 địa điểm là nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin và Nhà máy xi măng Hòn Khói có giá trị cao hơn nhiều so với các vị trí còn lại. Các điểm đo khác đều có giá trị nhỏ. Cho thấy trong khu dân cư, chưa chịu nhiều tác động của các hoạt động sản xuất công nghiệp.

2.1.3.4. Hiện trạng môi trường nước

Dựa vào Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hòa từ năm 2005 – 2006 và Báo cáo thông tin môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2007 - 2008, có thể rút ra một số nhận xét về diễn biến chất lượng nước mặt và nước biển ven bờ trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà như sau:

- Mặc dù các thông số quan trắc đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép nhưng đang có xu hướng tăng theo các năm. Hàm lượng các kim loại nặng như As, Cu, Zn ở mức thấp so với giá trị qui định trong tiêu chuẩn và ít biến động trong các năm.

- Chỉ số HC và Coliform ở cả nước mặt và nước biển ven bờ đều cao hơn TCVN và vẫn tiếp tục tăng mạnh, đặc biệt là chỉ số coliform.

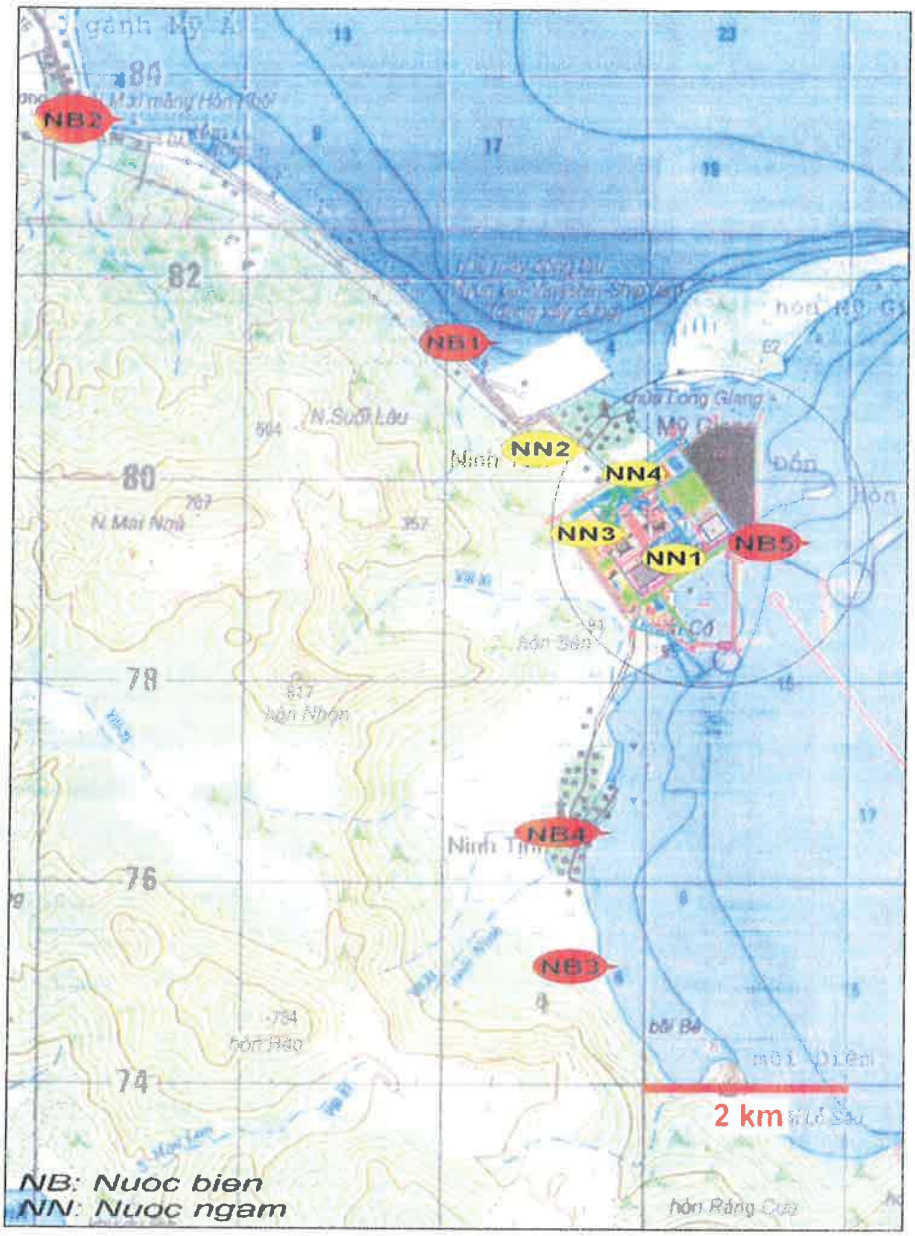
- Chỉ tiêu DO vẫn nằm trong tiêu chuẩn cho phép nhưng bắt đầu đi xuống chứng tỏ chất lượng nước đang bị suy giảm, đặc biệt là tại khu vực các nhà máy, khu công nghiệp như cống Diên Toàn và khu công nghiệp Suối Dầu.

Nước ngầm: Kết quả quan trắc cho thấy trong thành phần của nước giếng gần bãi đổ hạt NIX thải của nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin có hàm lượng các kim loại nặng như Fe, Zn, Cu, Cr tương đối cao và có xu hướng tăng lên theo các năm. Nước ngầm tại khu vực cũng đã có dấu hiệu bị nhiễm bẩn bởi coliform với mức 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 biển, 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 tầu Huyndai Vinashin.

Vị trí lấy mẫu nước biển và nước ngầm được thể hiện trong sơ đồ sau:



Hình 2.5: Sơ đồ vị trí lấy mẫu nước biển và nước ngầm

Bảng 2.17. Kết quả phân tích mẫu nước biển ven bờ

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU					QCVN 10:2008/ BTNMT
			NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	
1	Nhiệt độ	°C	26,4	26,2	26,2	26,3	26,4	-
2	pH	-	8	8,1	8	8,1	8,1	6,5-8,5

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU					QCVN 10:2008/ BTNMT
			NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	
3	DO	mg/l	5,8	5,9	5,9	6	5,9	≥4
4	Độ dẫn	mS/cm	44,4	44,6	44,6	44,6	44,6	-
5	Độ đục	NTU	9	9	8	8	9	-
6	TDS	mg/l	27.000	27.100	27.200	27.200	27.100	-
7	Độ muối	‰	28,1	28,4	28,5	28,5	28,4	-
8	$Fe_{Tổng\ số}$	mg/l	0,1	0,11	0,08	0,09	0,12	0,3
9	$Mn_{Tổng\ số}$	mg/l	0,006	0,005	0,005	0,004	0,005	0,1
10	Chất rắn lơ lửng	mg/l	6,2	5,9	5,5	6,2	6	-
11	NH_4^+	mg/l	0,37	0,28	0,2	0,32	0,28	0,5
12	Ca^{2+}	mg/l	400,5	407,7	407,8	409,5	409,1	-
13	Mg^{2+}	mg/l	1.235,7	1.240,8	1.240,5	1.244,5	1.244	-
14	Cr (VI)	mg/l	0,004	0,004	0,002	0,001	0,003	0,05
15	Cr (III)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	0,2
16	COD	mg/l	5,4	5	4,8	5,6	5	-
17	BOB_5	mg/l	2,4	2,1	1,9	2,4	2,2	-
18	As	µg/l	3,2	2,8	1,98	2,6	2,6	50
19	Cd	µg/l	0,3	0,3	0, 28	0,31	0,26	5
20	Pb	µg/l	0,18	0,22	0,22	0,24	0,2	100
21	Cu	µg/l	0,32	0,3	0,3	0,29	0,3	1.000
22	Zn	µg/l	9,22	9,05	9,22	9,14	8,97	2.000
23	Cl^-	mg/l	18.379	18.405	18.400	18.425	18.420	-
24	SO_4^{2-}	mg/l	2.580,5	2.587,1	2.585,9	2.601,5	2.600,7	-
25	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	0,21	0,16	0,15	0,18	0,16	-
26	Coliform $_{Tổng\ số}$	MPN/ 100ml	430	210	110	930	430	1.000
27	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,22	0,08	0,14	0,11	0,16	0,2
28	Na	mg/l	11.119,4	11.100,8	11.122,6	11.109,4	11.085	-
29	K	mg/l	390,1	395,6	385,9	390,2	391	-
30	CO_3^{2-}	mg/l	863	887	893	890	884	-
31	SiO_3^-	mg/l	0,72	0,7	0,69	0,68	0,7	-
32	HCO_3^-	mg/l	4.118	4.210	4.306	4.303	4.212	-
33	Độ kiềm phenol	mmol/l	0	0	0	0	0	-
34	Độ kiềm metyl da cam	mmol/l	2,26	2,32	2,28	2,3	2,3	-

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU					QCVN 10:2008/ BTNMT
			NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	
35	Độ cứng	mg/l	6.540	6.540	6.550	6.550	6.550	-
36	Flo	mg/l	1,48	1,5	1,50	1,51	1,51	1,5
37	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ	µg/l	KPHĐ	Vết	Vết	Vết	KPHĐ	-
38	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ	µg/l	KPHĐ	Vết	Vết	Vết	Vết	-
39	Màu	Pt-Co	5	5	4	5	6	-
40	Clo dư	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
41	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	-
42	Thủy ngân	µg/l	0,28	0,3	0,22	0,28	0,21	5
43	Nitơ tổng số (tính theo N)	mg/l	1,12	1,27	1,47	1,89	1,88	-
44	Phospho hữu cơ, P	mg/l	0,35	0,34	0,4	0,42	0,37	-

(Nguồn: Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

- NB1: Nước biển gần cổng Công ty đóng tàu Huyn Dai Vinasin (N:12^{0}29'14,1"; E:109^{0}16"35,2") vị trí có độ sâu lớn hơn 2m và cách bờ từ 50 – 200m

- NB2: Nước biển gần khu vực Nhà máy Xi măng Hòn Khói (N:12^{0}30'29,3"; E:109^{0}14"25,3")

- NB3: Nước biển khu vực bãi bè, thôn Ninh Tịnh (N:12^{0}25'50,9"; E:109^{0}17"21,1")

- NB4: Nước biển khu vực thôn Ninh Yến (N:12^{0}26'50,9"; E:109^{0}17"19,0")

- NB5: Nước biển khu vực Hòn Khô (N:12^{0}28'16,6"; E: 109^{0}17'58,0")

KPHĐ: Không phát hiện được

Kết quả trên Bảng 2.17 cho thấy chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực Dự án tương đối tốt, đa số các chỉ tiêu đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 10:2008/BTNMT.

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước rất khác nhau gồm tác nhân lý học, hóa học và sinh học. Vì vậy, để đánh giá chất lượng nước biển ven bờ, tư vấn đã tiến hành phân tích các thông số cơ bản đặc trưng cho các tác nhân trên và kết quả cho thấy:

- Nhóm tác nhân lý học gồm nhiệt độ, độ đục, màu và mùi của nước biển ven bờ là rất tốt. Nhiệt độ dao động trong khoảng 26,2 – 26,4^{0}C, đảm bảo cho mục đích sử dụng. Các chỉ số độ đục (dao động từ 8 – 9 NTU), độ màu (4-6 Pt-Co), mùi (không

khó chịu) và chất rắn hòa tan (5,5 – 6,2 mg/l) đều thấp hơn giá trị giới hạn qui định trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

- 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.

Trong 5 mẫu nước, mẫu nước tại khu vực NM đóng tàu Huyndai-Vinashin có hàm lượng dầu mỡ khoáng cao nhất, cao hơn 1,1 lần so với QCVN. Tất cả các vị trí còn lại đều thấp hơn giá trị cho phép 0,2 mg/l, giá trị thấp nhất ở vị trí khu vực nhà máy xi măng Hòn Khói là 0,08 mg/l.

Hàm lượng flo tại 05 mẫu có giá trị tương đối cao dao động từ 1,48 - 1,51 mg/l, xấp xỉ hoặc vượt so với ngưỡng cho phép trong QCVN 10:2008/BTNMT là 1,5 mg/l.

Hàm lượng thuốc bảo vệ thực vật thuộc nhóm hữu cơ clo và lân hữu cơ đều rất nhỏ, phần lớn đều là vết hoặc không phát hiện được chứng tỏ khu vực này không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động sản xuất nông nghiệp.

Hàm lượng các kim loại nặng như thủy ngân, Asen, chì đều thấp hơn rất nhiều quy chuẩn cho phép.

- Nhóm tác nhân sinh học: chỉ thị cho ảnh hưởng do hoạt động của con người như phân, rác, nước thải sinh hoạt, xác chết sinh vật thể hiện qua chỉ số coliform.

Kết quả phân tích Bảng 2.17 cho thấy nước biển ven bờ có chỉ số coliform tổng số dao động từ 110 – 930 MPN/100 ml. Mặc dù vẫn nằm trong QCVN nhưng hàm lượng colifom tổng số tại vị trí lấy mẫu NB4 đã lên 930 MPN/100 ml, xấp xỉ giới hạn cho phép trong QCVN.

Nhìn chung, ngoài 02 thông số là flo và dầu mỡ khoáng có giá trị cao hơn QCVN, các thông số còn lại đều thấp hơn nhiều so với QCCP. Kết quả phân tích này phù hợp với kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực Mỹ Giang - Vịnh Văn Phong (Ninh Phước, huyện Ninh Hòa) của Sở Tài nguyên môi trường tỉnh Khánh Hòa năm 2005-2008 trong các báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Khánh Hòa:

Các chỉ tiêu pH, TSS, DO, BOD_5, Zn, Cu, As nằm trong tiêu chuẩn cho phép (QCVN 10:2008/BTNMT) và có xu hướng giảm dần theo các năm. Năm 2007, chỉ tiêu Zn, As có tăng hơn nhưng không đáng kể so với năm trước đó. Váng dầu mỡ (tính theo HC), coliform cao hơn tiêu chuẩn cho phép.

2. Chất lượng nước mặt

Đoàn khảo sát đã thu thập và phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực hồ Đá Bàn (nguồn Đá Bàn) và nước suối Tiên Du.

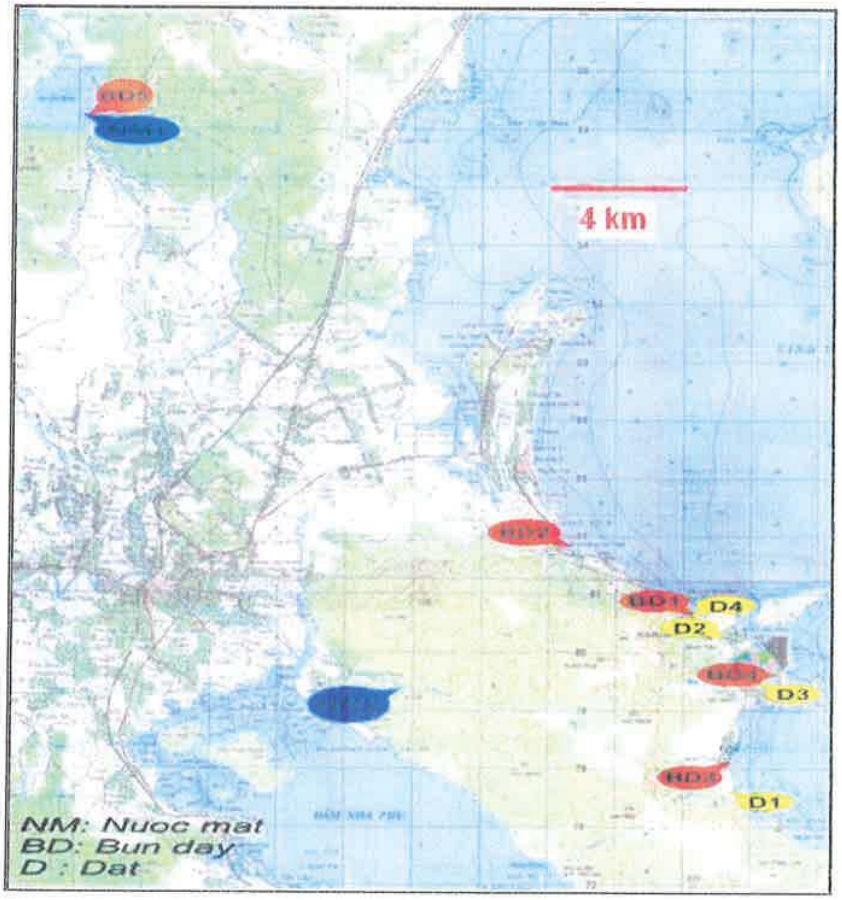
Hồ Đá Bàn trên suối a Ban c xây d ng t n m 1978. Nhi m v chính c a h là t i cho 9.000 ha đất nông nghiệp (gồm 5.500 ha bông va 3.500 ha lua mau) cho các xã Ninh An, Ninh Đông, Ninh Thọ, Ninh Thân, Ninh Trung, Ninh Phụng của huyện Ninh Hoà và một phần xã Vạn Hưng thuộc huyện Vạn Ninh. Hồ Đá Bàn có dung tích khoảng Wtb = 79,2 x 10^6 m^3 (cách khu vực dự án 29 km), khả năng cấp nước được tính toán khoảng 200.000 m^3/ngđ.

Hồ Tiên Du (cách vị trí dự án khoảng 3,8 km) có dung tích toàn bộ khoảng Wtb = 7,13 10^6 m^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.

Nguồn nước ngọt cấp cho TTĐL sẽ chủ yếu cấp từ hồ chứa nước Tiên Du, theo văn bản số 3064/UBND ngày 22/05/2008 của UBND tỉnh Khánh Hòa về thoả thuận nguồn cung cấp nước cho Dự án TTĐL Vân Phong.

Công trình nâng cấp hồ chứa và hệ thống hồ Tiên Du cấp nước đang tỉnh được gấp rút thi công để kịp phục vụ dự án.

Vị trí lấy mẫu khảo sát nước mặt được thể thiện trong Hình 2.6.



Hình 2.6: Sơ đồ vị trí lấy mẫu nước mặt, bùn đáy và đất

Kết quả phân tích mẫu nước mặt tại khu vực Dự án được trình bày trong Bảng 2.18.

Bảng 2.18. Chất lượng nước mặt

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU		QCVN 08: 2008/BTNMT (A2)
			NM1	NM2	
1	Nhiệt độ	^oC	24,8	25,1	-
2	pH	-	6,37	6,55	6 – 8,5
3	DO	mg/l	5,4	5,7	≥ 5

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU		QCVN 08: 2008/BTNMT (A2)
			NM1	NM2	
4	Độ dẫn	µS/cm	47,9	35	-
5	Độ đục	NTU	11	8	-
6	TDS	mg/l	28,3	25,9	-
7	Fe	mg/l	0,13	0,15	1
8	Mn	mg/l	0,02	0,02	-
9	Chất rắn lơ lửng	mg/l	8	10	30
10	NH_4^+	mg/l	0,01	0,01	0,2
11	Ca^{2+}	mg/l	4,1	6,5	-
12	Mg^{2+}	mg/l	2,1	3,4	-
13	Cr (VI)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	0,02
14	Cr (III)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	0,1
15	COD	mg/l	11,2	6,8	15
16	BOB_5	mg/l	7,9	4,8	6
17	As	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	0,02
18	Cd	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	0,005
19	Pb	µg/l	1,9	1,8	20
20	Cu	µg/l	2,6	4,3	200
21	Zn	mg/l	1,04	1,26	1
22	Cl^-	mg/l	163	174	400
23	SO_4^{2-}	mg/l	3	3,2	-
24	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	0,01	0,01	0,2
25	Coliform Tổng số	MPN/100ml	1.100	4.300	5000
26	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,05	0,02	0,02
27	Na	mg/l	0,16	0,1	-
28	K	mg/l	0,34	0,43	-
29	CO_3^{2-}	mg/l	3,14	6,86	-
30	SiO_3^-	mg/l	0,05	0,07	-
31	HCO_3^-	mg/l	11,2	18,2	-
32	Độ kiềm phenol	mmol/l	0	0	-
33	Độ kiềm metyl da cam	mmol/l	0,3	0,34	-
34	Độ cứng	mg/l	20	35	-
35	Flo	mg/l	0,01	0,01	-
36	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm clo hữu cơ	µg/l	KPHĐ	Vết	-

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU		QCVN 08: 2008/BTNMT (A2)
			NM1	NM2	
37	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ	µg/l	KPHĐ	Vết	-
38	Màu	Pt-Co	7	12	-
39	Clo dư	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	-
40	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	-
41	Thủy ngân	µg/l	0,09	0,15	1
42	Nitơ tổng số (tính theo N)	mg/l	1,2	1,8	-
43	Phospho hữu cơ, P	mg/l	0,5	0,6	-

(Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:
- NM1: Nước hồ Đá Bàn (N:12^{0}38'22,7"; E:109^{0}06'37,1")
- NM2: Nước suối Tiên Du, thôn Tiên Du, xã Ninh Phú (N:12^{0}28'18,6"; E:109^{0}11"10,9")
KPHĐ: Không phát hiện được

Kết quả trong Bảng 2.18 cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

Chỉ tiêu dầu mỡ khoáng ở Hồ Tiên Du là 0,02 mg/l bằng với giới hạn cho phép trong QCVN 08:2008/BTNMT. Theo khảo sát hiện tại trên hồ có hoạt động các trạm bơm, ca nô nên chỉ tiêu này bị ảnh hưởng nên cần lưu ý khi sử dụng nước hồ.

Tổng lượng chất rắn hoà tan (TDS) là 25,9 và 28,3mg/l và độ cứng thấp phù hợp với mẫu nước mặt trong khu vực.

Nhìn chung, chất lượng nước mặt tại 02 điểm khảo sát là khá tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm về các chỉ tiêu hoá lý, sinh học.

3. Chất lượng nước ngầm

Các mẫu nước ngầm được lấy tập trung tại tâm dự án và khu vực xung quanh. Kết quả phân tích chất lượng ngầm tại khu vực Dự án được thể hiện trên Bảng 2.19 dưới đây:

Bảng 2.19. Chất lượng nước ngầm

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN 09:2008/ BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	
1	Nhiệt độ	^{o}C	22,3	22,7	22,9	23,2	-
2	pH	-	7,71	7,84	7,88	7,61	5,5-8,5
3	DO	mg/l	0,53	0,46	0,59	0,55	-
4	Độ dẫn	µS/cm	1263	904	1145	1226	-

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN 09:2008/ BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	
5	Độ đục	NTU	3	3	2	3	-
6	TDS	mg/l	673	555	602	669	1.500
7	Độ muối	o/oo	0,6	0,4	0,5	0,6	-
8	Fe	mg/l	0,25	0,19	0,21	0,22	5
9	Mn	mg/l	0,11	0,11	0,08	0,1	0,5
10	Chất rắn lơ lửng	mg/l	1	1	2	2	-
11	NH^{4+}	mg/l	0,05	0,03	0,03	0,04	0,1
12	Ca^{2+}	mg/l	22,5	20,8	22,0	22,9	-
13	Mg^{2+}	mg/l	70,4	66,2	68,8	69,8	-
14	Cr(VI)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	0,05
15	Cr (III)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
16	COD	mg/l	1,62	1,88	2,45	1,57	4
17	BOB_5	mg/l	0,96	1,22	1,35	1,10	-
18	As	µg/l	0,98	1,21	5,3	3	50
19	Cd	µg/l	1,1	1,1	0,69	1	5
20	Pb	µg/l	1,4	2	1,7	1,5	10
21	Cu	mg/l	0,87	0,71	0,86	0,77	1,0
22	Zn	mg/l	0,51	0,46	0,46	0,38	3,0
23	Cl^-	mg/l	369,5	279,6	311,7	355,4	250
24	SO_4^{2-}	mg/l	234,5	179,4	220,5	222,3	400
25	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
26	Coliform Tổng số	MPN/100 ml	5	3	0	3	3
27	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,001	0,001	0,001	0,001	-
28	Na	mg/l	179,5	124,8	155,6	166,2	-
29	K	mg/l	25	26	24	24	-
30	CO_3^{2-}	mg/l	73,3	68,2	70,8	73,6	-
31	SiO^{3-}	mg/l	0,22	0,21	0,16	0,11	-
32	HCO^{3-}	mg/l	276,6	264,2	270,4	277,2	-
33	Độ kiềm phenol	mmol/l	0	0	0	0	-

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN 09:2008/ BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	
34	Độ kiềm metyl da cam	mmol/l	4,64	4,76	4,76	4,7	-
35	Độ cứng	mg/l	450	410	440	450	500
36	Flo	mg/l	0,05	0,06	0,06	0,05	-
37	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm cơ clo	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
38	Màu	Pt-Co	2	3	2	2	-
39	Clo dư	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
40	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	-
41	Thủy ngân	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	1
42	Nitơ tổng số (tính theo N)	mg/l	0,44	0,41	0,42	0,4	-
43	Phospho hữu cơ, P	mg/l	0,11	0,07	0,07	0,06	-

(Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

- NN1: Nước ngầm nhà ông Cường (N $12^0$28'17,2"; E $109^0$17'32,4")

- NN2: Nước ngầm nhà anh Xuân (N $12^0$28'47,2"; E $109^0$17'2,5")

- NN3: Nước ngầm UBND xã Ninh Phước (N $12^0$28'16,6"; E $109^0$17'27,5")

- NN4: Nước ngầm nhà ông Tùng, xã Ninh Phước (N $12^0$28'40,8"; E $109^0$17'06,5")

KPHĐ: Không phát hiện được

Các mẫu nước ngầm đều có chỉ tiêu Cl- cao hơn so với QCVN từ 1,1 - 1,5 lần. Nơi cao nhất là NN1 khu vực dự án có hàm lượng Cl- là 369,5mg/l và thấp nhất trong các giếng khoan là NN2 thôn Mỹ Giang với hàm lượng Cl- là 279,6mg/l (QCVN cho phép với nước sinh hoạt hàm lượng clo ngưỡng là 250mg/l).

Chỉ tiêu coliform cao nhất ở mẫu nước ngầm NN1 là 5 MPN/100 ml, ở các mẫu NN2 và NN4 đúng bằng giới hạn cho phép là 3 MPN/100 ml, cho thấy nước ngầm ở đây đã bắt đầu có dấu hiệu ô nhiễm.

Mặc dù số liệu phân tích cho thấy các mẫu nước bị nhiễm mặn và coliform ở mức độ nhẹ song nhìn chung chất lượng nước ngầm tại khu vực Dự án tương đối tốt, 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 02 thông số là flo và dầu mỡ khoáng QCVN, các thông số còn lại đều thấp hơn nhiều so với giới hạn quy định trong QCVN

09:2008/BTNMT, đặc biệt là hàm lượng các kim loại nặng đo được ở đây là khá thấp.

Chất lượng nước mặt: có chất lượng khá tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm về các chỉ tiêu hoá lý, sinh học.

Chất lượng nước ngầm; Mặc dù số liệu phân tích cho thấy các mẫu nước bị nhiễm mặn và coliform ở mức độ nhẹ song nhìn chung chất lượng nước ngầm tại khu vực Dự án tốt, chưa bị ô nhiễm các yếu tố kim loại nặng và một số chỉ tiêu hoá lý khác.

2.1.3.5. Hiện trạng chất lượng đất và bùn đáy

1. Hiện trạng chất lượng bùn đáy

Để đánh giá chất lượng bùn đáy tại khu vực Dự án, đoàn khảo sát đã thu mẫu và phân tích 07 chỉ tiêu của 4 mẫu bùn đáy ven biển và 1 mẫu bùn đáy tại hồ Đá Bàn. Kết quả được đưa ra trong Bảng 2.20.

Bảng 2.20. Chất lượng bùn đáy

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				
			BĐ1	BĐ2	BĐ3	BĐ4	BĐ5
1	pH	-	6,3	6,5	6,4	6,4	4,9
2	As	mg/kg	2,12	2,52	1,97	2,16	4,8
3	Cd	mg/kg	0,53	0,54	0,47	0,58	1,42
4	Zn	mg/kg	76,8	80,2	79,0	75,4	215,7
5	Pb	mg/kg	12,1	15,8	15,7	14,3	56,8
6	Cu	mg/kg	26,8	22,1	24,3	28,8	49,2
7	Hg	mg/kg	0,18	0,15	0,15	0,17	0,43

(Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

- BĐ1: Bùn đáy biển khu vực cổng Công ty đóng tàu Huyn Dai Vinasin (N:12^{0}29'14,1"; E:109^{0}16"29,2")

- BĐ2: Bùn đáy biển khu vực Nhà máy Xi măng Hòn Khói (N:12^{0}30'29,3"; E:109^{0}14"25,3")

- BĐ3: Bùn đáy biển khu vực thôn Ninh Yến (N:12^{0}26'50,9"; E:109^{0}17'19,0")

- BĐ4: Bùn đáy biển khu vực Hòn Khô (N:12^{0}28'16,6"; E: 109^{0}17'53,0")

- BĐ5: Bùn đáy hồ Đá Bàn (N:12^{0}38'22,7"; E:109^{0}06'37,1")

Hiện nay, Việt Nam vẫn chưa ban hành tiêu chuẩn quốc gia về giới hạn nồng độ kim loại nặng trong bùn đáy, tuy nhiên có thể tham khảo giá trị các thông số này qua Tiêu chuẩn của Hà Lan như sau:

Tiêu chuẩn Hà Lan về kim loại nặng trong bùn đáy

TT	Chỉ tiêu	Giá trị tham khảo	Giá trị thử nghiệm	Giá trị ngưỡng

1	pH	-	-	-
2	As	28	85	150
3	Cd	0,8	7,5	30
4	Zn	140	1000	2500
5	Pb	85	530	1000
6	Cu	36	90	400
7	Hg	0,3	1,6	15

Nguồn: Proceedings from the Pellston Workshop on Use of Sediment Quality Guidelines and Related Tools for the Assessment of Contaminated Sediments, held 18-22 August 2002 in Fairmont, Montana, USA.

- Bùn đáy ven biển ở khu vực Dự án chưa bị ô nhiễm về kim loại nặng. Các chỉ tiêu về kim loại nặng lại cao hơn các vị trí khác nhưng vẫn ở mức thấp. Giá trị pH ở mức trung tính. Nước tại hồ Đá Bàn hơi chua, pH = 4,9 thấp hơn 4 vị trí ven biển.

2. Hiện trạng chất lượng đất

Để đánh giá chất lượng đất tại khu vực dự án. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành lấy mẫu và phân tích tại 4 vị trí khác nhau như Sơ đồ 2.6. Chất lượng đất tại khu vực Dự án được thể hiện trên Bảng 2.21 sau:

Bảng 2.21. Chất lượng đất khu vực Dự án

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN 03: 2008/BTN MT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	pH	-	4,6	4,4	4,5	4,4	-
2	Tổng Nitơ	mg/kg	2.015	1.934	2.087	1.875	-
3	Tổng Phốt pho (P_2O_5)	mg/kg	759	734	725	747	-
4	As	mg/kg	3,5	4,2	5,1	4,7	12
5	Cd	mg/kg	1,13	1	1,29	1	5
6	Zn	mg/kg	116	83,3	124,4	103,9	300
7	Pb	mg/kg	23,1	15,2	19,7	17,5	200
8	Cu	mg/kg	24,2	31,8	42,4	37,1	100
9	Hg	mg/kg	0,37	0,28	0,41	0,4	-

(Báo cáo Khảo sát của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

- Đ1: Đất thôn Ninh Tịnh (N: $12^0$25'48,5", E: $109^0$17'20,7")

- Đ2: Đất thôn Ninh Yến (N: $12^0$28'47,2", E: $109^0$17'2,5")

- Đ3: Đất trong khu vực dự án (N: $12^0$28'16,6", E: $109^0$17'27,5")

- Đ4: Đất khu vực Nhà máy đóng tàu Huyn Đai Vinashin (N: $12^0$29'14,1", E: $109^0$16'29,2")

Kết quả tại Bảng 2.22 cho thấy: Đất tại khu vực Dự án có tính chua nhẹ (giá trị pH thấp), 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.

2.1.3.6. Kết quả quan trắc của Sở TNMT Khánh Hòa một số khu vực trọng điểm xung quanh khu vực dự án

Khu vực nhà máy Huyndai Vinashin

- Bụi được quan trắc cho thấy có cao hơn so với các khu vực khác khoảng 2 lần. tuỳ thuộc vào quí và các năm.

- Quan trắc chất lượng trầm tích tại khu vực nhà máy Huyndai Vinashin nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm và tích lũy các kim loại nặng, dầu mỡ khoáng (qua đánh giá hàm lượng hydrocarbon HC) trong trầm tích. Các kết quả quan trắc cho thấy: Hàm lượng các kim loại nặng như Fe, Mn và HC, coliform khá cao và có xu hướng tăng theo thời gian. Nhưng năm 2007, giá trị các chỉ tiêu Zn, Pb, Cu, Cr, Cd có xu hướng tăng hơn.

- Quan trắc chất lượng trầm tích bãi triều phía bắc cảng của nhà máy HVS để đánh giá ảnh hưởng của các hoạt động sửa chữa trong khu vực cảng HVS tới bãi triều ven bờ. Kết quả quan trắc cho thấy hàm lượng HC khá cao và có xu thế tăng mạnh theo thời gian. Điều này cho thấy cần có các biện pháp quản lý chặt, hạn chế đến mức thấp nhất lượng xăng, dầu, mỡ khóang bị rò rỉ hoặc phát tán vào môi trường nước biển ven bờ trong khu vực.

- Phương pháp giám sát sinh học cũng được thực hiện nhằm đánh giá khả năng tích lũy kim loại nặng trong cơ thể sinh vật hai mảnh vỏ cũng như đánh giá mức độ tích lũy kim loại nặng trong sinh vật trong điều kiện môi trường sống bị ô nhiễm.

Kết quả giám sát môi trường bằng biện pháp sinh học tại khu vực Mũi Dù và bắc đảo Mỹ Giang, xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa trên đối tượng hàu Ostrea sp cho kết quả như sau: hàm lượng Pb, Cd, Cr trong hàu ở cả hai khu vực quan trắc trong cả hai mùa khô và mùa mưa đều nằm trong giới hạn cho phép về an toàn thực phẩm (Theo qui định của Bộ Y tế Việt Nam ban hành tại quyết định số 867/1998/QĐ-BYT). Nhưng vào mùa khô hàm lượng kim loại Pb, Cd, Cr ở cơ thể hàu cao hơn nhưng không nhiều so với mùa mưa.

Hàm lượng Cu trong hàu vượt giới hạn cho phép từ 3-4 lần (ở Mũi Dù) đến 16-17 lần (bắc Mỹ Giang) và có xu hướng tăng theo thời gian. Như vậy, đã có dấu hiệu tích luỹ kim loại nặng trong loại sinh vật hai mảnh vỏ sống tại vùng nước biển ven bờ xã Ninh Phước (vùng nước biển ven bờ khu vực nhà máy Huyndai Vinashin).

- Kết quả quan trắc cũng cho thấy, nước giếng gần bãi đổ hạt NIX thải có hàm lượng rắn hòa tan, Cu, Pb, Cr và coliform tương đối cao nhưng vẫn nằm trong tiêu chuẩn cho phép (trừ Cd). Vào mùa mưa, mức độ thôi nhiễm của kim loại nặng xuống nước ngầm sẽ cao hơn so với các tháng khác. Chỉ tiêu pH nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

Hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) có giá trị cao và có xu thế tăng theo thời gian. Đây là điều đáng quan tâm của chất lượng nước ngầm trong khu vực.

Kết quả quan trắc của Sở TNMT nước giếng nhà dân khu vực cạnh nhà máy HVS cho thấy chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm do phần lớn các thông số kim loại nặng có giá trị đạt tiêu chuẩn QCVN 09:2008/BTNMT, tuy nhiên nước giếng bị nhiễm bẩn bởi coliform.

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 huyện 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.



Hình 2.7: Sơ đồ vị trí lấy mẫu sinh thái và đa dạng sinh học

Vùng nước ngọt:

1- Hồ Đá Bàn – xã Ninh Sơn	*N12°38'22,7'' E109°06'37,2''*
2- Suối sau hồ Đá Bàn	*N12°37'24,7'' E109°07'04,5''*
3- Suối Tiên Du – vùng bờ biển Ninh Phú	*N12°28'18,5'' E109°11'10,9''*

4- Vịnh Zang Cơ 1	*N12°25'48,2 E109°17'20,9*
5- Vịnh Zang Cơ 2	*N12°25'50,9 E109°17'11,1*
6- Thôn Ninh Tinh	*N12°26'42,2 E109°17'8,5*
7- Thôn Ninh Yên	*N12°26'16,9 E109°17'28,0*
8- Thôn Mỹ Giang	*N12°28'47,2 E109°17'2,0*
9- Khu vực Cảng của Huyndai-Vinashin	*N12°29'14,2 E109°16'29,0*
10- Khu vực gần cảng Huyndai-Vinashin	*N12°29'56,2 E109°16'31,4*

Tại khu vực dự án, do đặc điểm tự nhiên và hoạt động sống của con người hệ sinh thái và sinh vật ở đây chủ yếu là hệ sinh thái nhân tác và không có các loài quý hiếm và có giá trị cao.

2.1.4.1. Khu vực nội địa

1. Hệ thực vật

Thành phần khu hệ

Theo kết quả điều tra trên địa bàn xã Ninh Phước và lân cận thống kê 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). Các loài này được tập trung chủ yếu trên vùng núi cao như núi Hòn Hèo, Mũi Dung.

Trong các nhóm thực vật đã ghi nhận thì ngành Thực vật Hạt kín (Angiospermae) chiếm đa số với 627 loài thuộc 121 họ, 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 (Bảng 2.22). Trong nhóm thực vật hạt kín, lớp thực vật hai lá mầm có số loài cao nhất với 538 loài thuộc 101 họ.

Bảng 2.22. Thành phần thực vật khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hoà

Ngành thực vật	Số họ	Số loài
Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta)	11	20
Ngành Thông đất (Lycopodiophyta)	2	2
Ngành Thông (Pinophyta)	2	3
Ngành Thực vật hạt kín (Angiospermae)	121	627
Lớp Hai lá mầm (Discotyledoness)	101	538
Lớp Một lá mầm (Monocotyledones)	20	89
Tổng số	136	652

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Trong số 136 họ nói trên thì có 10 họ có số lượng loài khá cao (từ 15 loài trở lên) bao gồm các họ sau: Họ Đậu - Fabaceae, họ Thầu dầu - Euphorbiaceae, họ Cà phê - Rubiaceae, họ Long não - Lauraceae, họ Dâu tằm - Moraceae, họ Lan - Orchidaceae, họ Hoà thảo - Poaceae, Họ Cam chanh- Rutaceae, họ Cỏ roi ngựa -Verbenaceae.

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. Các thảm thực vật đặc trưng:

Thảm thực vật trên cát ven biển (Quần hệ thực vật cát ven biển)

- Trảng cỏ tiên phong trên cát ven biển mới hình thành.
- Rừng thường xanh nhiệt đới trên dải cát cố định ven biển.
- Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh nhiệt đới trên đụn cát và dải cát ven biển.
- Trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển.
- Trảng cỏ trên dải cát trũng, ngập nước tạm thời.

Thảm thực vật vùng đồi núi ven biển

Quần hệ rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa trên đất thấp. Quần hệ phụ rừng rậm 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 rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, ít bị tác động.
- Rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng thứ sinh phục hồi hoặc bị tác động mạnh.
- Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh cây lá rộng, có cây gỗ rải rác.
- Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh không có cây gỗ.
- Trảng cỏ thứ sinh với quần xã ưu thế.

Trên đất hình thành từ đá vôi: Quần hệ phụ rừng rậm 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.

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.

Rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, thứ sinh hay ít bị tác động mạnh.

Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh cây lá rộng có cây gỗ rải rác.

Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh cây lá rộng không có cây gỗ.

Trảng cỏ thứ sinh.

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 rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa, nguyên sinh hay ít bị tác động.

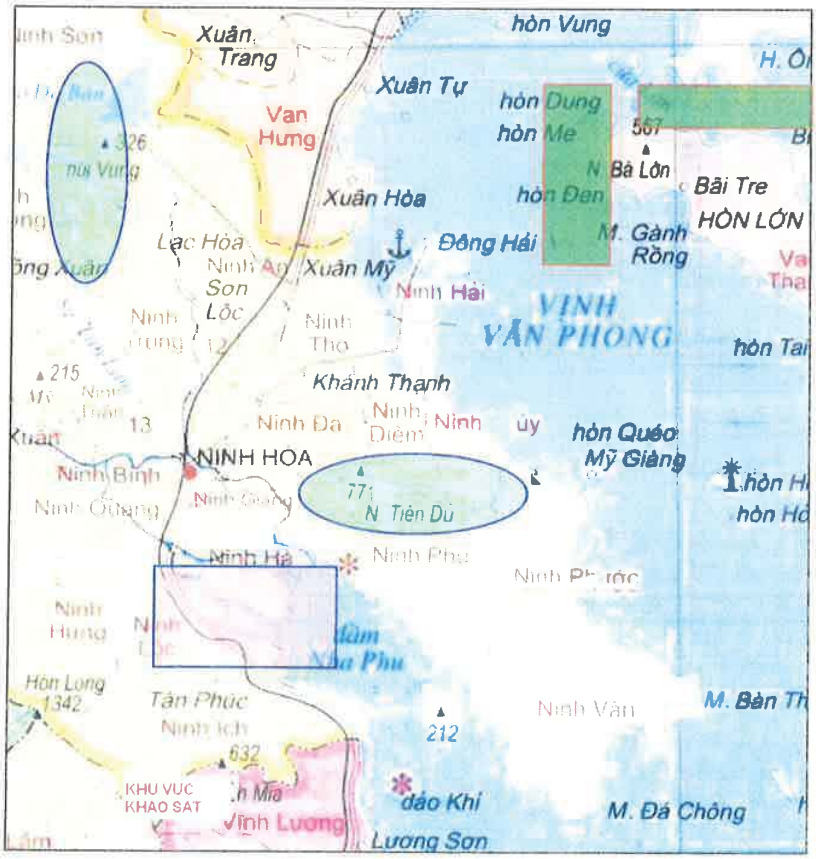
Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh.

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 (các loài Bạch đàn Eucalyptus spp., Keo lá tràm Acacia auriculaeformis, Keo tai tượng A. oraria, Trầu Vercinia montana...).

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...).

Qua điều tra ban đầu, trong 652 loài thực vật nêu trên, xác định được một số loài thực vật có trong sách đỏ Việt Nam năm 2000 như Cẩu tích Cibotium barometz; Thiên tuế gân chìm Cycad immersa; Huyết đằng Sagerntodoxa cuneata; Thổ phục linh Smilax glabra nằm ở các thảm thực vật rừng rậm nhiệt đới trên khu vực núi cao. Không có trong khu vực dự án và vùng lân cận.



Hình 2.8: Vị trí khảo sát rừng tự nhiên và rừng ngập mặn, rạn san hô

Rừng tự nhiên

Rừng ngập mặn

San hô

Tại khu vực dự án chỉ tồn tại các thảm thực vật trên cát ven biển với các trảng cỏ tiên phong trên cát ven biển mới hình thành, trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh nhiệt đới trên đụn cát và dải cát ven biển, trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển và đôi chỗ có trảng cỏ trên dải cát trũng, ngập nước tạm thời. Còn lại chủ yếu là thảm thực vật nhân tác.

2. Hệ động vật

Chim

Khảo sát và tổng hợp các tài liệu nhiên cứu chim khu vực, thống kê được 76 loài chim thuộc 38 họ nằm trong 16 bộ có mặt tại khu vực xã Ninh Phước và lân cận. Không tìm thấy loài chim quý hiếm nào trong khu vực dự án và vùng lân cận.

Trong thành phần chim, bộ sẻ có nhiều họ và loài nhất và cũng là bộ phân bố rộng nhất tại các sinh cảnh với 36 loài; Bộ Sả Coraciiformes với 7 loài; Bộ Hạc Ciconiiformes với 7 loài Bộ gõ kiến Piciformes với 5 loài. Các bộ còn lại có số loài thấp (từ 1 đến 3 loài).

Bảng 2.23. Cấu trúc thành phần loài chim khu vực xã Ninh Phước và lân cận

STT	Bộ	Số Họ	Số Loài
1	Bộ Hạc Ciconiiformes	1	7
2	Bộ Ngỗng Anseriformes	1	1
3	Bộ Cắt Falconiformes	2	2
4	Bộ Gà Galliformes	1	3
5	Bộ cun cút Turniciformes	1	2
6	Bộ Sếu Gruiformes	1	2
7	Bộ Rẽ Charadriformes	1	2
8	Bộ Bồ câu Columbiformes	1	2
9	Bộ Vẹt Psittaciformes	1	1
10	Bộ Cucu Cuculiformes	1	1
11	Bộ Cú Strigiformes	1	2
12	Bộ Yến Apodiformes	1	3
13	Bộ nuốc Trogoniformes	1	1
14	Bộ Sả Coraciiformes	2	7
15	Bộ gõ kiến Piciformes	2	4
16	Bộ Sẻ Passeriformes	20	36
	Tổng số: 16 bộ	38	76

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Thú

Theo khảo sát và thống kê, ghi nhận được 22 loài thuộc 11 họ, trong 4 bộ bao gồm các bộ: Bộ ăn sâu bọ - Insectivora, Bộ Dơi - Chinoptera, Bộ Linh Trưởng - Primates, Bộ ăn thịt - Carnivora, và Bộ Gậm nhấm - Rodentia. Qua đó thấy Bộ gặm nhấm có số loài đông nhất .

Dựa vào Sách đỏ Việt Nam (phần động vật) xuất bản năm 2000, đã xác định có 2 loài thú quý hiếm có giá trị bảo tồn bao gồm: Dơi chó tai ngắn (Cynopterus brachyotis) bậc V (sẽ nguy cấp); Cầy mực (Artictis binturong) bậc V (sẽ nguy cấp). Hai loài này, theo điều tra vào trước những năm 1980 thường hay gặp. Hiện tại do tài nguyên rừng bị khai thác mạnh, diện tích rừng bị thu hẹp, cộng vào đó nạn săn bắt buôn bán động vật rừng gia tăng ở nhiều vùng nên số lượng của chúng ngày càng giảm sút. Hiện thành phần thú phong phú chỉ ở khu vực hồ Đá Bàn xã Ninh Sơn và lân cận do đây là rừng đầu nguồn và dân cư còn thưa thớt. Không có loài quý hiếm nào trong khu vực dự án.

Bảng 2.24. Cấu trúc thành phần loài khu hệ thú khu vực xã Ninh Phước và lân cận

Bộ	Số Họ	Số Loài
Bộ ăn sâu bọ - Insectivora	1	2
Bộ Dơi - Chinoptera	4	6
Bộ Linh Trưởng - Primates	1	1
Bộ ăn thịt - Carnivora	3	4
Bộ Gậm nhấm - Rodentia	3	9
Tổng	12	22

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Bò sát - ếch nhái

Thống kê được được 30 loài bò sát ếch nhái thuộc 2 lớp Bò Sát (Reptilia) và lớp Ếch nhái (Amphibia) với 16 họ trong 3 bộ. Trong đó lớp Bò sát có số loài và họ đông nhất với 23 loài trong 10 họ. Đáng kể trong lớp Bò sát là các loài thuộc họ rắn nước và họ rắn hổ mang.

Bảng 2.25. Thành phần bò sát và ếch nhái khu vực xã Ninh Phước và lân cận

Lớp	Số bộ	Số họ	Số loài
Bò sát – Reptilia	2	10	23
Ếch nhái – Amphibia	1	3	7
Tổng	3	16	30

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Theo sách đỏ Việt Nam (Phần động vật) xuất bản năm 2000, xác định có 7 loài bò sát ếch nhái quý hiếm có giá trị bảo tồn gồm 7 loài bò sát. Trong đó, có loài Rắn hổ mang chúa Ophiophagus hannah ở cấp E (đang nguy cấp); loài Rùa đất lớn Heosemys grandis, loài Rắn ráo trâu Ptyas musosus ở cấp V (sẽ nguy cấp) và các loài Tắc kè Gekko gecko, loài Rắn ráo thường Ptyas korros, Rắn cạp nong Bungarus

fasciatus, Rắn hổ mang thường Naja naja ở cấp T (bị đe doạ) đã tìm thấy một số loài này trong các khu rừng tự nhiên và khu dân cư lân cận không thuộc khu vực dự án.

2.1.4.2. Hệ sinh thái dưới nước

1. Hệ thực vật

Thảm thực vật thuỷ sinh nước ngọt (Quần hệ thuỷ sinh nước ngọt)

Là thảm thực vật khá phổ biến trong khu vực dự án với các quần xã thực vật thuỷ sinh như các loài Súng Nymphaea pubescens, Bèo cái Pistia stratiotes, Rau dừa Ludwigia adscendens, Rong tóc tiên Hydrilla verticillata, Nhĩ cán Utricularia aurea... phân bố rải rác tại các thủy vực như hồ ao, sông, suối và thường không có ý nghĩa nhiều về mặt kinh tế nhưng chúng cũng góp phần làm đa dạng thành phần thực vật trong khu vực.

Thực vật nổi

Khảo sát xác được 18 loài thuộc 3 ngành tảo Silic (10 loài), tảo Lục (7 loài) và tảo Lam (1 loài). Nhóm tảo Silic đơn bào có thành phần và mật độ cao tại hồ, sông, kênh và là những nhóm loài chỉ thị cho thuỷ vực nước tự nhiên sạch. Trong TVN, đáng kể là các nhóm tảo Silic đơn bào kích thước nhỏ (thuộc các chi Synedra, Cyclotella, Navicula). Không thấy xuất hiện nhóm tảo Mắt và tảo Giáp trong thành phần TVN.

Bảng 2.26. Mật độ thực vật nổi nước ngọt các trạm khảo sát

Trạm khảo sát	Mật độ TVN (Tb/lit)			
	Tổng số	Tảo Si lic	Tảo Lục	Tảo lam
Hồ Đá Bàn	9070,294	3287,981 (37)	2947,845 (32)	2834,467 (31)
Suối sau hồ Đá Bàn	12585,034	4875,283 (38)	3741,496 (30)	3968,253 (32)
Suối Tiên Du Ninh Phú	2607,709	1587,301 (61)	1020,408 (39)	0

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Mật độ TVN tại khu vực nước ngọt dao động từ 2067,7 tế bào/l tại khu vực suối Tiên Du đến 12585 tế bào/l tại khu vực hồ Đá Bàn.

2. Hệ động vật

Động vật nổi

Thành phần động vật nổi tại khu vực nước ngọt nội địa xác định được 17 loài và nhóm loài thuộc các nhóm Chân mái chèo Copepoda, Râu ngành Cladocera, Trùng bánh xe Rotatoria, giáp xác hai mảnh vỏ Ostracoda và Ấu trùng Côn trùng. Trong thành phần ĐVN, thì nhóm giáp xác Râu ngành có số lượng loài nhiều hơn cả (7 loài), sau đến nhóm Giáp xác Chân chèo (5 loài), Trùng bánh xe (3 loài), giáp xác Ostracoda và ấu trùng côn trùng mỗi nhóm có 1 loài. Thành phần ĐVN các trạm khảo sát đa phần là những loài phổ biến tại nhiều dạng thuỷ vực tự nhiên nước sạch.

Bảng 2.27. Mật độ động vật nổi nước ngọt các trạm khảo sát

Trạm khảo sát	Mật độ ĐVN (con/m^3)

	Tổng	Cope.	Clado.	Rotat.	N. khác
Hồ Đá Bàn	73	24	16	6	26
Suối sau hồ Đá Bàn	63	33	16	8	6
Suối Tiên Du Ninh Phú	122	49	37	24	12

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Mật độ ĐVN dao động từ 63 con/m^3 tại khu vực suối sau hồ Đá Bàn đến 122 con/m^3 tại suối Tiên Du. Mật độ trung bình ĐVN cao nhất thuộc về nhóm giáp xác Chân chèo, sau đó đến nhóm giáp xác Râu ngành. Các nhóm khác mật độ thấp hơn.

Động vật đáy

Xác định được 14 loài ĐVĐ thuộc các nhóm Thân mềm Ốc, Trai hến (Mollusca-Bivalvia, Mollusca-gastropoda), nhóm Tôm (Crustacea). Trong thành phần ĐVĐ nước ngọt, nhóm thân mềm trai, hến và ốc có số loài cao hơn cả với 10 loài, sau là nhóm Tôm (có 3 loài), cuối cùng là nhóm côn trùng nước có 1 loài.

Bảng 2.28. Mật độ động vật đáy nước ngọt các trạm khảo sát

Trạm khảo sát	Mật độ ĐVĐ (con/m^2)				
	Bival.	Gastro.	Crust.	Insect	Tổng số
Hồ Đá Bàn	3	35	3		41
Suối sau hồ Đá Bàn	1	10			11
Suối Tiên Du xã Ninh Phú	5	37	1	2	45

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Mật độ ĐVĐ dao động từ 11 con/m^2 tại suối sau hồ Đá Bàn đến 45 con/m^2 tại suối Tiên Du. Mật độ nhóm ốc chiếm tỉ lệ cao nhất, sau đến nhóm Trai hến.

Cá

Trên cơ sở tài liệu và khảo sát, xác định được 45 loài cá tự nhiên và cá nuôi nước ngọt với đa phần là các loài cá bản địa. Họ có số loài lớn nhất là họ cá Chép. Không có loài cá nào quý hiếm được ghi trong sách đỏ Việt Nam. Trong thành phần cá, có các loài cá nuôi tại các, ao như cá Trắm cỏ, cá Trôi ấn, cá Trôi, cá Mrigan, cá Mè hoa, cá Mè trắng, cá Chép, cá Rô phi... 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. Khu vực ven biển 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 biển và san hô

Rong biển đa phần phân bố tại các khu vực đầm nuôi và các phá. Có khoảng 11 loài rong biển phân bố trong khu vực như các loài trong chi rong câu *Gracillaria* (3-4 loài); Rong kỳ lân- *Eucheuma, Kappaphycus* (2-3 loài); Rong đông *Hypnea* (1-2 loài); Rong *Gracilaroipsis* 1-2 loài; Rong Mơ *Sargassum* 3-4 loài. Một số loài rong được khai thác làm nguyên liệu chế biến Agar, một số sử dụng làm thực phẩm, thức ăn gia súc.

Thành phần San hô tại khu vực có khoảng 64 giống. Khu vực có rạn san hô tập trung tại các hòn đảo nằm rải rác trong toàn vịnh Vân Phong như Hòn Quéo - Mỹ Giàng, Hòn Hèo, Hòn Tai, Hòn Me, Hòn Dung, Hòn Đen, Hòn Ông và Hòn Trâu Năm.

3. Sinh vật nổi

Thực vật nổi

Thành phần loài thực vật nổi khu vực ven biển Ninh Phước và lân cận xác định được 56 loài thuộc 3 ngành tảo là Tảo Silic (Bacillariophyta – 43 loài), Tảo lam (Cyanophyta – 2 loài) và tảo Giáp (Pirrophyta- 11 loài).

Mật độ TVN dao động từ 3458,7 x10^3 tế bào/m^3 tại khu vực ven biển thôn Mỹ Giang đến 7426,3 x10^3 tế bào /m^3 tại khu vực cảng Vinashin. Tại các kênh lạch và hồ, mật độ TVN cao nhất thuộc nhóm tảo Silic sau đến tảo Lam và tảo Lục.

Bảng 2.29. Mật độ thực vật nổi ven biển các trạm khảo sát

Trạm khảo sát	MẬT ĐỘ TVN (tế bào/m^3 x10^3)			
	T.số	T.Silic	T.Lam	T.Giáp
Khu vực vịnh Zăng Cơ 1	5670	4932,9 (87)	340,2 (6)	396,9 (7)
Khu vực vịnh Zăng Cơ 2	4649,4	4025,7 (87)	340,2 (7)	283,5 (6)
Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	6123,6	5216,4 (46)	5726,7 (51)	283,5 (3)
Khu vực thôn Ninh Yến	4819,5	4309,2 (89)	340,2 (7)	170,1 (4)
Khu vực thôn Mỹ Giang	3458,7	2835 (82)	340,2 (10)	283,5 (8)
Khu vực cảng Vinashin	7426,3	6349,2 (85)	793,8 (11)	283,5 (4)
Khu vực cạnh cảng Vinashin	5216,4	4592,7 (88)	283,5 (5)	340,2 (7)

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Động vật nổi

Xác định được 24 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 và Vỏ bao – Ostracoda. Trong thành phần ĐVN, đa phần là nhóm Giáp xác Chân chèo với 18 loài. Các nhóm còn lại có 6 loài.

Mật độ ĐVN dao động từ 280 con/m^3 tại khu vực vịnh Zăng Cơ 1 đến 580 con/m^3 tại khu vực gần công ty Vinashin. Mật độ động vật nổi cao nhất thuộc về nhóm giáp xác Chân chèo. Các nhóm khác mật độ không cao, thậm chí không thể hiện mật độ tại một số trạm khảo sát.

Bảng 2.30. Mật độ động vật nổi ven biển các trạm khảo sát

Trạm khảo sát	Mật độ ĐVN (Con/m^3)							
	Mật độ chung	Cope poda	Â.T. Giáp xác	A.T. Thân mềm	Â.T. Da gai	Giun nhiều tơ	Thuỷ mẫu ống	Vỏ bao
Khu vực vịnh Zăng Cơ 1	280	160	10	20	30	10	30	20
Khu vực vịnh Zăng Cơ 2	440	420				20		
Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	560	540	20					
Khu vực thôn Ninh Yến	580	540	20				20	
Khu vực thôn Mỹ Giang	440	420				20		
Khu vực cảng Vina shin	280	160	20	20	20	20	20	20
Khu vực cạnh cảng Vinashin	580	540	20				20	

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Động vật đáy

Kết quả phân tích các mẫu ĐVĐ tại các trạm khảo sát ven biển khu vực Ninh Phước và lân cận, xác định được 22 loài thuộc các nhóm Giun nhiều tơ Polychaeta, nhóm ốc Gastropoda, nhóm hai mảnh vỏ Bivalvia và nhóm Giáp xác tôm cua Crustacea. Trong thành phần ĐVĐ, nhóm Thân mềm có nhiều loài nhất với 7 loài ốc, 9 loài hai mảnh vỏ; tiếp đến là nhóm tôm cua (3 loài) và nhóm giun nhiều tơ (2 loài).

Mật độ ĐVĐ các trạm khảo sát dao động từ 6 con/m^2 đến 16 con/m^2, trong đó nhóm thân mềm chiếm tỉ lệ mật độ cao nhất.

Bảng 2.31. Mật độ động vật đáy ven biển các trạm khảo sát

Trạm khảo sát	Mật độ ĐVĐ (con/m^2)				
	Poly chaeta	Gastro poda	Bival via	Crus tacea	Tổng số
Khu vực vịnh Zăng Cơ 1	2	5	7	2	16

Khu vực vịnh Zăng Cơ 2	2	5	3	2	12
Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	1	1	2	2	6
Khu vực thôn Ninh Yến	1	4	7	1	13
Khu vực thôn Mỹ Giang	2	5	7	2	16
Khu vực cảng Vina shin	2	5	3	2	12
Khu vực cạnh cảng Vinashin	1	4	7	1	13

(Nguồn: Kết quả khảo sát sinh thái và đa dạng sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật)

Dải san hô

Phát hiện thấy rạn san hô ở các mũi đất và đảo mở (rạn hở) nhưng nằm rải rác ở khu vực Hòn Đen và Lạch Cổ Cò nhưng cách khu vực dự án 20 – 30 km về phía Bắc.

Cá và nghề cá

Thành phần cá ven biển khu vực thống kê được khoảng 127 loài thuộc 49 họ với nhiều loài cá có ý nghĩa kinh tế như cá chim, cá thu, cá ngừ. Theo kết quả phỏng vấn người dân địa phương cho thấy sản lượng cá trước đây khá dồi dào nhưng từ khi có nhà máy Huyndai Vinashin, sản lượng cá giảm rõ rệt. Một nguyên nhân nữa cho thấy, hoạt động đánh bắt của người dân chủ yếu diễn ra ở ven bờ với phương tiện đánh bắt thô sơ. Do đó khi số lượng ngư dân đánh bắt ven bờ tăng, các hoạt động công nghiệp và hoạt động sống tăng đã làm giảm chất lượng nước biển ven bờ, mất môi trường sống của thuỷ sinh vật nên lượng cá ven bờ giảm. Vì người dân không có vốn để đầu tư phương tiện đánh bắt xa bờ nên thu nhập của họ cũng giảm theo. Trên thực tế đánh bắt và nuôi trồng hải sản vẫn là nghề chính của người dân nơi đây. Do đó chính quyền địa phương đã phải xem xét lựa chọn khu tái định cư phù hợp với đặc điểm của người dân.

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. Diện tích của đường ống cung cấp nước ngọt

Hiện trạng sử dụng đất khu vực dự kiến cho đường ống cấp nước ngọt:

Diện tích đất bị ảnh hưởng do xây dựng đường ống:

Rừng bảo vệ (900 x 5)m = 4.500 m^2

Rừng sản xuất (340 x 5)m = 1.700 m^2

Diện tích khu bảo tồn và diện tích rừng trồng (1.700 x 5)m = 8.500m^2

Ruộng lúa: 11.272,0 (m^2)

Diện tích trồng cây lương thực: 5,636 (m^2)

Diện tích khác (2.570 x 5)m = 12.850 m^2

Cây chủ yếu là cây bụi, cây lấy gỗ có chiều cao dưới 2m. Mật độ khoảng 5 cây/m^2.

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 dự án và một phần ảnh hưởng của dự án đến khu vực nghiên cứu. Khu vực dự án nhà máy nhiệt điện Vân Phong thuộc TTĐL Vân Phong nằm trong KKT Vân Phong thuộc địa phận hành chính của các thôn Mỹ Giang và Ninh Yến, xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa, cách Quốc lộ 1A khoảng 13,5 km về phía Đông, trên tuyến đường vào nhà máy tàu biển Huyndai – Vinashin.

Số liệu nghiên cứu và khảo sát điều kiện kinh tế xã hội trong khu vực hành chính này được thực hiện vào tháng 4 và tháng 9 năm 2009, 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. Sơ lược tình hình kinh tế huyện Ninh Hòa và KKT Vân Phong

2.2.1.1. Tình hình kinh tế

Tổng sản phẩm trên địa bàn (GDP theo giá 1994) năm 2006 đạt 1.681,98 tỷ đồng. Nhịp độ tăng trưởng GDP bình quân thời kỳ 2000-2006 khoảng 9,72%, cao hơn mức bình quân cả nước (bình quân cả nước là 7,1% - 7,2%).

- Giá trị sản xuất ngành công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, xây dựng cơ bản tăng bình quân 19,8%.

- Giá trị sản xuất các ngành dịch vụ-du lịch tăng bình quân hàng năm 16,20%.

- Giá trị sản xuất ngành nông-lâm thuỷ sản tăng bình quân hàng năm 4,25%.

Thu ngân sách hằng năm đều tăng, vượt kế hoạch, năm sau nhiều hơn năm trước.

Chuyển dịch cơ cấu kinh tế

Thời kỳ 2000-2006 cơ cấu kinh tế các ngành có sự chuyển dịch tích cực, tăng tỷ trọng ngành công nghiệp và dịch vụ, giảm tỷ trọng ngành nông nghiệp.

Bảng 2.32. Tỷ trọng cơ cấu kinh tế các ngành huyện Ninh Hoà

Chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 2000	Năm 2006	Tăng (+) Giảm (-)
GDP				
- Công nghiệp-xây dựng	%	43,62	55,4	+11,78
- Nông lâm thuỷ sản	%	39,15	21,5	-17,65
- Dịch vụ	%	17,23	23,1	+5,87
Chia theo nông nghiệp và phi nông nghiệp				
- Nông nghiệp	%	39,15	21,5	-17,65
- Phi nông nghiệp	%	60,85	78,5	+17,65

(Nguồn: Báo cáo Đền bù di dân tái định cư)

2.2.1.2. Dân số lao động và việc làm

Theo số liệu niên giám thống kê huyện Ninh Hoà, tính đến 30/12/2006 tổng số dân toàn huyện là 232.977 người, trong đó: thành thị là 21.896 người, nông thôn là 210.645 người. Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên là 1,1%.

Số hộ toàn huyện là 49.176 trong đó: nông nghiệp là 24.384 hộ, lâm nghiệp là 130 hộ, thuỷ sản là 4.442 hộ, công nghiệp là 5.172 hộ, xây dựng là 1.927 hộ, thương nghiệp là 7.122 hộ, vận tải là 1.147 hộ, dịch vụ 3.226 là hộ và nghề khác là 1.626 hộ

Tổng số lao động toàn huyện 130.229 người và được phân theo các thành phần kinh tế như sau: Lao động nông, lâm nghiệp là 77.148 lao động, thuỷ sản 14.616 lao động, công nghiệp, xây dựng 21.574 lao động, thương nghiệp, dịch vụ 7.200 lao động, lao động khác 9.791 lao động.

Thu nhập bình quân đầu người năm 2006 khoảng 532 - 750 USD/người, tương đương với mức bình quân của cả nước. Mức sống của người dân trong huyện luôn tăng lên, tỷ lệ hộ nghèo giảm. Năm 2000 tỷ lệ hộ nghèo là 11%, đến năm 2006 tỷ lệ hộ nghèo chỉ còn 1,4%. Đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân được cải thiện rõ rệt, thu nhập ngày một cao, các nhu cầu thiết yếu được đáp ứng tốt hơn.

Ngoài ra, căn cứ theo quy hoạch tổng thể KKT Vân Phong (phụ lục 2) khu vực được quy hoạch tập trung nhiều hoạt động nuôi trồng thủy hải sản là khu vực Bắc Vân Phong, hiện tại nơi đây cũng đang rất phát triển các hoạt động kinh tế như nuôi tôm, cá, rong biển… Bên khu vực Nam Vân Phong các loại hình kinh tế nuôi trồng thủy sản hầu như không phát triển nên được chính quyền tỉnh Quy hoạch phát triển các ngành công nghiệp nặng.

2.2.1.3. Cơ sở hạ tầng

1. Đô thị

Đô thị huyện Ninh Hoà tập trung chủ yếu ở thị trấn Ninh Hoà (đô thị loại V).

Huyện Ninh Hoà (đặc biệt các xã nằm về phía Đông của trục đường sắt Bắc Nam) nằm trong chuỗi phát triển đô thị của tỉnh Khánh Hoà, đã và đang chịu tác động trực tiếp của khu kinh tế vịnh Vân Phong, một khu vực đang thu hút đầu tư phát triển kinh tế tổng hợp của tỉnh Khánh Hoà. Kinh tế xã hội đang chuyển biến mạnh mẽ, với sự hình thành khu công nghiệp Huyndai Vinasin, khu công nghiệp Ninh Thuỷ, các khu du lịch, dịch vụ ven vịnh Vân Phong… nên quá trình đô thị hoá đang tăng lên và dự báo sẽ diễn ra với tốc độ nhanh.

2. Giao thông

Hệ thống giao thông phong phú và đa dạng tạo điều kiện thuận lợi cho huyện giao lưu và trao đổi hàng hoá, phát triển kinh tế toàn diện. Có 3 hệ thống giao thông chính: đường sắt, đường bộ, đường thuỷ (như đã nêu ở chương 1).

Về giao thông thuỷ khu vực dự án: Hiện tại khu vực có các cảng thủy chính sau:

- Cảng cát Đầm Môn

- Cảng Trung chuyển Quốc tế ở Vịnh Nam Vân Phong.

- Cảng Hòn Khói

- Cảng Nha Trang

- Cảng Ba Ngòi

- Khu bến Trung chuyển dầu tại vịnh Vân Phong

- Dự kiến xây dựng Cảng cho tàu khách du lịch quốc tế

3. Hệ thống công trình thủy lợi

Hiện nay trên địa bàn huyện có tổng cộng 33 công trình thủy lợi gồm 5 hồ, 14 đập dâng và 14 trạm bơm. Tổng công suất thiết kế là 12.736 ha. Công suất tưới thực tế là 6.756 ha với 6076 ha lúa và 680 ha màu.

Hiệu quả công trình đạt 70 – 80%. Tổng diện tích tưới toàn huyện đạt 12.381 ha. Khi công trình thủy điện Krôngrou hoàn thành, diện tích tưới sẽ tăng thêm 2850 ha, toàn huyện sẽ được tưới 15.231 ha.

4. Năng lượng

Nguồn điện của huyện đang được đầu tư xây dựng và phát triển mạnh nhằm đáp ứng nhu cầu về điện cho sản xuất và phục vụ đời sống nhân dân. Hiện nay mạng lưới điện đã phát triển ở toàn bộ các xã và thị trấn trong huyện, đã có 27 xã, thị trấn/27xã, thị trấn đã có điện và lưới điện quốc gia.

5. Bưu chính viễn thông

Huyện Ninh Hòa có hệ thống viễn thông phát triển mạnh trong thời gian gần đây. Các xã và các khu đông dân cư trên địa bàn huyện đều đã có bưu điện phục vụ 18 – 24 giờ/ngày. Hệ thống thông tin truyền thanh, truyền hình đã phủ kín các xã trong huyện. Lưới điện thoại cũng đã phủ đến phần lớn các hộ dân, kể cả vùng sâu vùng xa.

Toàn bộ UBND các xã, thị trấn đã có máy điện thoại liên hệ trực tiếp trong nước và quốc tế.

6. Thương mại

Tính đến năm 2006, huyện Ninh Hòa có 1 trung tâm thương mại tại thị trấn Ninh Hòa. Mỗi xã đều có 1 – 2 chợ để lưu thông và trao đổi hàng hóa.

2.2.1.4. Tình hình văn hóa – xã hội huyện Ninh Hòa

Về giáo dục: Theo đánh giá diện tích trường học, cơ sở hạ tầng phục vụ dạy và học vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu của huyện nên đã gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng giáo dục ở các trường này.

Về y tế: Các xã đều có trạm y tế. Tuy nhiên, cơ sở khám chữa bệnh, trang thiết bị, trình độ cán bộ y tế chưa đáp ứng được nhu cầu hiện nay và tương lai.

Về văn hóa: Nhà văn hóa xã, thư viện, khu vui chơi giải trí… vẫn thiếu về số lượng và chất lượng. Các xã và thị trấn đều có đài truyền thanh phục vụ việc chỉ đạo sản xuất và tuyên truyền, đáp ứng được các thông tin cần thiết đến người dân.

Phong trào thể dục thể thao trong huyện những năm gần đây phát triển mạnh. Hầu hết các xã đều có sân vận động và sân bóng chuyền. Nhiều xã đã có sân vận động đủ tiêu chuẩn.

Về du lịch: Khu vực phía Nam Vịnh Vân Phong có một khu du lịch Cụm Du lịch Dốc Lết - vịnh Vân Phong thuộc huyện Ninh Hòa, cách thành phố Nha Trang khoảng 30km về phía Bắc và cách dự án khoảng 15km. Cụm du lịch này đang được Sở Văn hoá - Thể thao – Du lịch tỉnh Khánh Hoà tiếp tục đầu tư, tập trung vào hai hướng là du lịch sinh thái biển và du lịch văn hoá. Dự tính cụm du lịch này sẽ thu hút 240.000 lượt du khách vào năm 2010 và 760.000 lượt vào năm 2020.

Nhưng ở khu vực phía Nam Vịnh Vân Phong đang quy hoạch phát triển du lịch với các khu du lịch xen kẽ khu đô thị như: Hòn Ngang, bãi Cát Thẩm, Bãi Cá Ông, Bãi Hồ Na.

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

Theo Quyết định số 51/2005/QĐ-TTg ngày 11/03/2005 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Quy hoạch khu kinh tế vịnh Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020 thì toàn bộ diện tích xã Ninh Phước sẽ phải di dời để thực hiện xây dựng khu kinh tế. Từ thời điểm đó, tình hình kinh tế xã hội của xã hầu như không thay đổi nhiều, mọi hoạt động kinh tế của xã gần như chỉ duy trì và không phát triển.

2.2.2.1. Tình hình kinh tế

1. Các ngành kinh tế

Nông nghiệp

Chủ yếu là cây lúa nước 1 vụ tập trung chủ yếu ở thôn Ninh Tịnh và một số cây rau màu hàng năm khác. Các loại cây trồng phân bố trên các vùng đất bằng ven tỉnh lộ 1B và trên đất vườn tạp.

Chăn nuôi

Chăn nuôi trong vùng chủ yếu là heo, trâu bò, gia cầm. Ngành chăn nuôi phát triển chậm, giống gia súc chủ yếu là giống các địa phương, chăn nuôi ít được đầu tư thâm canh, vì vậy sản lượng thấp và hiệu quả không cao. Về lâu dài cần phát triển theo phương thức các trang trại nhỏ, chú trọng các giống lai và thức ăn bổ sung.

Ngư nghiệp

Đánh bắt hải sản là nghề truyền thống của nhân dân Ninh Phước, tuy nhiên do trang thiết bị lạc hậu, tàu nhỏ nên ngư dân chỉ đánh bắt ven bờ, vì vậy năng suất đánh bắt thấp, thu nhập và đời sống ngư dân chưa cao.

Các ngành công nghiệp-TTCN-Dịch vụ

Là xã sản xuất nông-ngư nghiệp là chính, nên ngoài cơ sở sửa chữa tàu biển của liên doanh Hyundai -Vinashin ở xã Ninh Phước chưa có cơ sở sản xuất nào lớn.

2. Hiện trạng sử dụng đất

Theo số liệu thống kê của xã Ninh Phước và huyện Ninh Hòa năm 2009, tình trạng sử dụng đất của xã như sau:

Bảng 2.33. Tình hình sử dụng đất của xã Ninh Phước

TT	Loại đất	Diện tích (ha)
1	Đất nông nghiệp	535,4
2	Đất nuôi trồng thuỷ sản	70
3	Đất ở	19,92
4	Đất dịch vụ và công cộng	69,32

Đất nông nghiệp chiếm diện tích 535,45ha phân bố chủ yếu dọc tuyến đường giao thông và gần khu dân cư. Theo đánh giá đất nông nghiệp được sử dụng ít hơn tiềm năng của nó.

Theo quy hoạch chi tiết của KKT Vân Phong, khu phải di dời đầu tiên sẽ là khu vực dự kiến xây dựng nhà máy điện và khu lọc hóa dầu, kho dầu ngoại quan. Đây là các dự án thuộc KKT do đó tình trạng sử dụng đất được mô tả chi tiết trong Quy hoạch của KKT và tiến độ sẽ do BQL KKT kiểm soát.

3. Cơ sở hạ tầng

Giao thông

Hệ thống giao thông trên địa bàn xã gồm một số tuyến đường chính:

- Đường tỉnh lộ 1B là đường liên vùng nối liền từ quốc lộ 1A đi Ninh Phước, đoạn qua xã dài 6,9km.

- Đường liên thôn chủ yếu là đường cấp phối và đường đất.

Hệ thống giao thông Ninh Phước phân bố khá đều giữa các khu sản xuất và giữa các thôn nên việc đi lại và vận chuyển sản phẩm các loại tương đối thuận lợi. Tuy nhiên chất lượng đường kém, chủ yếu là đường đất nên vào mùa mưa lầy lội đi lại khó khăn. Cần nâng cấp và phát triển hệ thống giao thông nông thôn để đáp ứng nhu cầu sản xuất và đi lại của nhân dân trong vùng.

Thuỷ lợi

Trong 26 xã và thị trấn của huyện Ninh Hoà thì Ninh Phước gặp bất lợi nhất về công tác thuỷ lợi. Do đặc điểm địa hình, lượng mưa và phân bố dòng chảy, điều kiện xây dựng các công trình tưới trên địa bàn xã rất khó khăn, vì vậy hiện chỉ có các công trình tạm ngăn nước mưa tưới bổ sung cho diện tích lúa 1 vụ trong mùa.

Hệ thống điện

Đến nay Ninh Phước đã có điện lưới quốc gia, 100% số hộ trong xã đã được dùng điện lưới.

Y tế

Trạm y tế xã được xây dựng khang trang có 4 giường bện và 1 phòng hộ sinh, làm nhiệm vụ sơ cứu cho nhân dân.

Văn hoá- giáo dục

Giáo dục: Hệ thống giáo dục Ninh Phước có 1 trường phổ thông cấp 1, 2, với 18 phòng học là nhà cấp 4 diện tích là 7.280m^2.

Văn hoá thể thao: cho đến nay Ninh Phước chưa có các công trình sinh hoạt văn hoá, do vậy đời sống văn hoá-tinh thần của nhân dân trong xã còn thấp so với các xã khác.

2.2.2.2. Tình hình dân cư

Dân số: Toàn xã có 3 thôn với 4.635 khẩu, 845 hộ. Tốc độ tăng dân số trung bình năm 2006 là 2,6%/năm, cao hơn bình quân trung toàn huyện, mật độ dân số trung bình 127 người/km^2. Hiện có 2.318 người trong độ tuổi lao động, tuy là xã ven biển đất chật người đông, đất nông nghiệp ít nên tỷ lệ thất nghiệp vẫn còn cao.

Các hộ gia đình ở Ninh Phước chủ yếu là các hộ nông dân và ngư dân. Phần lớn kinh tế các hộ gia đình thuộc diện trung bình, số hộ nghèo còn cao. Nhóm hộ có thu nhập khá chủ yếu là các hộ tham gia nuôi trồng thuỷ sản, sản xuất ngành nghề và buôn bán dịch vụ. Nhóm các hộ nghèo là các hộ thiếu lao động, đông con và một số hộ chưa biết làm ăn, thiếu vốn hoặc gặp rủi ro, thiên tai.

2.2.3. Tình hình kinh tế - xã hội khu vực dự án

Theo kết quả điều tra của Viện Năng lượng thực hiện vào tháng 4 năm 2009, dự kiến trên diện tích 160 ha chiếm dụng của dự án thuộc 2 thôn Ninh Yến và Mỹ Giang sẽ có 99 hộ dân bị ảnh hưởng với 457 người dân phải di dời. Trong đó có 26 hộ thuộc thôn Mỹ Giang đang sống bằng nghề đánh bắt và nuôi trồng hải sản. Các hộ còn lại thuộc thôn Ninh Yến, có 50 hộ làm nông nghiệp và 23 hộ sống bằng nghề đánh bắt và nuôi trồng hải sản. Tất cả các hộ này đều là người kinh. Trước đây 10-12 năm, nhân dân khu vực này đã phải di dời để xây dựng nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin nên cuộc sống vẫn chưa ổn định.

Về lao động có khoảng 350 người trong độ tuổi lao động.

Tổng diện tích đất chiếm dụng cho TTĐL Vân Phong khoảng 266,52 ha gồm các loại đất và công trình trên đất bị ảnh hưởng là:

- Khu nhà máy chính 160ha,

- Bãi thải xỉ 52,1 ha ở phía chân núi gần nhà máy chính,

- Cảng than khoảng 54,42ha, ngoài biển.

Trong đó, diện tích bãi xỉ ở phía Tây nhà máy chính chiếm phần lớn diện tích cây lâu năm của người dân khai hoang. Không có nhà dân ở đây.

Diện tích đất bị ảnh hưởng chính là 160ha khu vực nhà máy chính với:

- Cây lâu năm: 30ha,

- Cây hàng năm: 48ha,

- Diện tích nuôi trồng thuỷ sản: 42ha,
- Đất ở: 8ha,
- Đất chuyên dụng: 3ha,
- Đất bỏ hoang: 4 ha

Với 99 hộ gia đình bị ảnh hưởng, đoàn khảo sát đã đi điều tra ngẫu nhiên 18 hộ gia đình thuộc thôn Ninh Yển và Mỹ Giang và thu được kết quả như sau:

- Tất cả các hộ được hỏi đều làm nghề nông, đánh bắt và chế biến thuỷ hải sản, một số ít tham gia buôn bán nhỏ lẻ.

- Phần lớn đều sống ở mức trung bình đến nghèo:

- Có 6/18 hộ thu nhập dưới 35 triệu/năm,

- 7/18 hộ có thu nhập từ 35 -80 triệu/năm

- 5/18 hộ có tổng thu nhập trên 100 triệu/năm. Những hộ nghèo là những hộ già và đông con, hoặc chưa biết cách làm ăn. Phương tiện sản xuất còn rất thô sơ, chủ yếu là máy bơm và thuyền đánh cá đơn giản.

Trình độ dân trí nhìn chung rất thấp, trong 18 hộ được hỏi có đến 4 người không biết chữ và chỉ có 5 người học xong trung cấp, chưa có ai học đại học. Số còn lại mới học qua cấp 1, 2 và 3. Trong khi đó, chi phí hằng năm cho việc học hành chỉ chiếm khoảng 0 – 5% tổng thu nhập của toàn gia đình.

Điều kiện sống, phần lớn người dân ở đây đều sống trong nhà cấp 4, chỉ có lác đác một vài hộ có nhà cấp 1, 2, 3, diện tích trung bình khoảng 200 m^2.

Điều kiện sống nghèo nàn, nền nhà chủ yếu bằng xi măng, mái lợp ngói hoặc tôn. Thậm chí, một số hộ ở đây còn chưa có nhà vệ sinh.

Trong 2 xã Mỹ Giang và Ninh Yển có đến 18 nhà tạm, mái lợp tranh, tường đất và nền đất chiếm tổng diện tích 900 m^2.

Trong khu vực dự án không có đền chùa hoặc công trình văn hóa nào bị ảnh hưởng.

100% số hộ được hỏi đều đã sử dụng điện lưới nhưng tất cả 18 hộ này đều chưa có nước sạch, nguồn cung cấp nước chính là giếng khoan.

Kết luận

Nhìn chung, hiện trạng chất lượng môi trường trong khu vực dự án khá tốt trừ khu vực gần nhà máy đóng tàu Huyndai-Vinashin. Tuy nhiên trong tương lai cần phải thường xuyên quan trắc chất lượng nước, không khí, bùn đáy và trầm tích.

Hệ sinh thái không bao gồm các loài đặc hữu có giá trị kinh tế cao cần được bảo tồn.

Về kinh tế xã hội: do Quy hoạch phát triển KKT nên cuộc sống người dân không ổn định, hoạt động kinh tế không phát triển vì vậy, nếu dự án được thực hiện sớm sẽ tốt cho người dân và hoàn toàn nằm trong kế hoạch dự kiến.

CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

3.1. Giới thiệu chung

3.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Các nguồn gây tác động chính của dự án NMNĐ Vân Phong 1 – 2x660MW trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, xây dựng và hoạt động được nhận diện và liệt kê trong Bảng 3.1 sau:

Bảng 3.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động	Loại chất thải	Mức độ tác động
Giai đoạn chuẩn bị xây dựng (chuẩn bị mặt bằng)		
Phá bỏ lớp thực vật che phủ. Phá bỏ các công trình trên đất Đào đắp san gạt mặt bằng	- Bụi, khói thải, ồn - Ô nhiễm nước biển do rửa trôi bề mặt - Chất thải rắn (sinh khối, vật liệu phá dỡ, đất đào)	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: chỉ trong 8 tháng chuẩn bị mặt bằng - Phạm vi: trong khu vực dự án.
Giai đoạn xây dựng		
Hoạt động thi công các hạng mục công trình như liệt kê ở Bảng 1.1.	- Bụi, khói thải do hoạt động thi công và các phương tiện vận tải. - Nước thải súc rửa thiết bị và xây dựng, nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn (rác thải xây dựng, bùn nạo vét, chất thải nguy hại) - Tiếng ồn, rung	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: trong 50 tháng xây dựng - Phạm vi: Khu vực thi công.
Tập trung lực lượng công nhân xây dựng trên công trường.	- Nước thải sinh hoạt khu nhà ở công nhân và trên công trường - Rác thải sinh hoạt	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng. Phạm vi: Khu vực dự án và vùng lân cận.
Nạo vét để xây dựng cửa nhận, cửa xả và kênh thải nước làm mát	- Tác động do trượt lở, xói mòn và lũ lụt - Thay đổi địa hình đáy biển - Ô nhiễm nước biển	- Mức độ: không lớn - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng - Phạm vi: khu vực dự án và lân cận
Vận chuyển và bốc dỡ nguyên vật liệu	- Bụi, khí thải - Tiếng ồn	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: trong giai đoạn xây

		dựng. Ước tính khối lượng cụ thể ở phần sau.
Trong giai đoạn hoạt động		
Đốt nhiên liệu lò hơi	- Khói thải chứa bụi, NOx, SO_2	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: kéo dài theo tuổi thọ dự án. - Phạm vi: xác định như ở phần dưới đây.
Vận chuyển, bốc dỡ, sử dụng và bảo quản nhiên liệu (than, dầu DO), hóa chất dùng cho xử lý nước.	- Mùi, bụi, khí độc, - Nước thải nhiễm dầu, rắn lơ lửng	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: theo tuổi thọ dự án - Phạm vi: trong khu vực nhà máy.
Sử dụng nước cho sản xuất, nước làm mát với khối lượng lớn và nước thải từ hệ thống FGD.	- Nước thải sản xuất - Nước thải làm mát có nhiệt độ cao và Cl^-, độ pH cao trong nước thải từ hệ thống FGD	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy. - Phạm vi: khu vực vịnh Vân Phong.
Nước mưa và nước thải sinh hoạt	Nước mưa chảy tràn trên bề mặt cuốn theo các các chất thải rắn. Nước thải sinh hoạt từ nhà máy và Khu nhà ở CBCNV.	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy. - Phạm vi: khu vực vịnh Vân Phong.
Hoạt động của cảng nhiên liệu	Ô nhiễm không khí Ô nhiễm nước Ô nhiễm do rác thải rắn và rơi vãi	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy.
Thay đổi vi khí hậu	Nhiệt độ cao	- Mức độ: không lớn - Thời gian: theo tuổi thọ của dự án - Phạm vi: trong khu vực dự án
Chất thải rắn	Tro xỉ thải. Rác thải sinh hoạt Chất thải nguy hại Các loại khác	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3. - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy. - Phạm vi: NMNĐ Vân Phong.

Toàn dự án		
Tác động đến nước biển trong toàn bộ thời gian của dự án	Suy giảm hệ sinh thái biển	- Mức độ: được dự báo và đánh giá ở phần 3.3 - Thời gian: phụ thuộc vào loại tác động - Phạm vi: Vịnh Vân Phong

3.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

Thông thường tác động chính không liên quan đến chất thải là các tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân. Tác động này tập trung chủ yếu ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng. NMNĐ Vân Phong 1 là dự án nằm trong khu kinh tế Vân Phong đã được quy hoạch tổng thể do đó các tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân không xét riêng cho dự án mà đến toàn bộ kế hoạch di dân của địa phương theo các giai đoạn. Công việc này nằm ngoài hạng mục của dự án. Tuy nhiên hiện tại NMNĐ Vân Phong 1 là dự án đầu tiên được thực hiện trong KKT khi mà người dân vẫn đang ở trên đất của họ chờ di dời. Chủ đầu tư vẫn xem xét các tác động đến KTXH để có thể cùng địa phương có được những biện pháp hỗ trợ hiệu quả, thoả đáng.

Bảng 3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động	Loại tác động	Mức độ tác động
Giai đoạn tiền xây dựng và giai đoạn xây dựng		
Thu hồi đất cho dự án	- Di chuyển nơi ở - Mất nhà cửa, đất canh tác - Thích nghi với nơi ở mới chưa có đầy đủ tiện nghi - Mất nguồn thu nhập hiện có - Môi trường sống không thuận tiện và thoải mái. - Mất và chuyển đổi nghề nghiệp. - Ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế, văn hóa xã hội khu vực xung quanh dự án	- Mức độ: lớn và phụ thuộc vào việc thực hiện kế hoạch đề bù tái định cư của UBND tỉnh Khánh Hòa và BQL KKT Vân Phong - Thời gian: lâu dài - Phạm vi: dân cư thuộc diện tích dự án và khu vực lân cận
	Thay đổi cơ cấu sử dụng đất hiện tại của địa phương	- Thay đổi tích cực - Thời gian lâu dài
Tập trung lực lượng lớn công nhân xây dựng trên công trường	- Mâu thuẫn với người dân địa phương - Tăng tốc độ đô thị hóa và dân số cơ học - Tai nạn lao động - Tăng nguy cơ lây lan các bệnh xã hội và các bệnh truyền nhiễm. - Tăng tệ nạn xã hội	- Mức độ: khá lớn - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng - Phạm vi: khu vực dự án và lân cận

	- Điều kiện vệ sinh lao động tại nơi ở… - Tăng áp lực lên môi trường tự nhiên	
Xây dựng hệ thống cấp nước ngọt	- Chặt cây và gián đoạn sản xuất, chia cắt ruộng lúa và hoa màu. - Rủi ro xói lở và bồi lắng	- Mức độ: trung bình và có thể giới hạn bằng các biện pháp giảm thiểu; - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng - Phạm vi: dọc theo chiều dài đường ống
Hoạt động xây dựng cảng than.	- Ảnh hưởng đến chất lượng nước và hệ sinh thái do rơi vãi vật liệu và hoạt động của tàu thuyền trong quá trình xây dựng và vận hành.	- Mức độ: trung bình và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật và quản lý; - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng và vận hành; - Phạm vi: trong phạm vi cảng.
Hoạt động xây dựng nhà máy điện	- Suy giảm sản lượng và chất lượng hải sản - Thay đổi ngành nghề do di chuyển chỗ ở	- Mức độ: khá lớn - Thời gian: theo tuổi thọ dự án - Phạm vi: xung quanh cảng, khu vực cửa nhận nước và cửa xả
	- Cản trở đi lại của người dân - Thay đổi cơ cấu sử dụng đất và cơ cấu kinh tế địa phương. - Tăng hoạt động dịch vụ và công nghiệp sẽ làm tăng thu nhập cho người dân.	- Mức độ: khá lớn - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng và vận hành - Phạm vi: khu vực dự án và các vùng lân cận
	Thay đổi cảnh quan khu vực Ảnh hưởng đến hệ sinh thái cạn và nước	- Mức độ: khá lớn - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng và vận hành - Phạm vi: khu vực dự án
Trong giai đoạn hoạt động		
Hoạt động của nhà máy	Sử dụng nước cho nhà máy	- Mức độ: khá lớn - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy - Phạm vi: khu vực sử dụng nước hồ Tiên Du
	- Tăng mật độ giao thông thủy và bộ, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. - Tiêu thụ tài nguyên thiên nhiên gồm than, dầu, nước ngọt từ hồ Tiên Du.	- Lâu dài nhưng Chủ đầu tư sẽ kết hợp với chính quyền địa phương để hạn chế các tác động này.

	- Tăng nguy cơ mất trật tự trị an và mâu thuẫn giữa người dân địa phương và công nhân nhà máy.	
Lao động làm việc tại nhà máy và khu nhà ở CBCNV	- Tăng tốc độ đô thị hóa gây ra áp lực đối với môi trường - Cải thiện điều kiện kinh tế xã hội trong khu vực - Tăng áp lực lên môi trường tự nhiên - Tăng nguy cơ mất trật tự trị an và mâu thuẫn giữa người dân địa phương và công nhân nhà máy.	- Mức độ: khá lớn - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy - Phạm vi: khu vực dự án và lân cận

3.1.3. Dự báo rủi ro và các sự cố môi trường

Trong giai đoạn xây dựng, sự cố môi trường hiếm khi xảy ra, do không có nguồn gây ô nhiễm môi trường lớn (cháy nổ, tràn dầu).

Các sự cố môi trường có khả năng xảy ra trong giai đoạn hoạt động Dự án bao gồm:

- Sự cố hỏng hệ thống lọc bụi;
- Sự cố hỏng hệ thống xử lý SO_2;
- Sự cố hỏng hệ thống xử lý NO_2;
- Sự cố nổ bồn chứa dầu tại kho chứa dầu;
- Sự cố giảm tải lò hơi phải đốt kèm dầu;
- Bồi lắng xói lở khu cảng;
- Sự cố rò rỉ hóa chất;
- Sự cố cháy nổ;
- Tai nạn lao động;
- Tai nạn giao thông.

3.2. Đối tượng và quy mô chịu tác động

3.2.1. Đối tượng bị tác động bởi chất thải

a. Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

- Chất lượng nước vịnh Vân Phong: có thể bị ảnh hưởng do rửa trôi bề mặt theo mưa;
- Chất lượng môi trường không khí: Có thể bị ảnh hưởng do hoạt động chặt bỏ, phá dỡ, đào đắp, san gạt mặt bằng và các thiết bị thi công;
- Người dân:

Đối tượng bị ảnh hưởng trực tiếp là 99 hộ gia đình thuộc diện phải di dời.

Đối tượng bị ảnh hưởng gián tiếp là các hộ dân sống gần khu vực dự án thuộc thôn Ninh Tịnh và dọc tuyến đường vận chuyển tỉnh lộ 26B, do suy giảm chất lượng không khí, nước và giảm chất lượng môi trường sống.

b. Trong giai đoạn xây dựng

Đối tượng chịu ảnh hưởng bởi tác động từ các nguồn trong Bảng 3.1 được nhận diện và liệt kê dưới đây. Mức độ và quy mô ảnh hưởng của từng đối tượng sẽ được đánh giá và dự báo chi tiết ở phần tiếp theo.

- Chất lượng nước vịnh Vân Phong: có thể bị ảnh hưởng do tiếp nhận nguồn thải từ sinh hoạt và xây dựng, rửa trôi bề mặt theo mưa;

- Chất lượng môi trường không khí: Có thể bị ảnh hưởng do hoạt động xây dựng, phương tiện đi lại và các thiết bị thi công;

- Chất lượng đất có thể bị ảnh hưởng do bãi thải xỉ và thải chất thải nguy hại không đúng qui định;

- Công nhân trên công trường: là đối tượng dễ bị ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe bởi điều kiện ăn ở, môi trường làm việc;

- Người dân sống gần khu vực dự án thuộc thôn Ninh Tịnh và dọc tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trên tỉnh lộ 26B.

c. Trong giai đoạn vận hành

Đối tượng chịu ảnh hưởng bởi các nguồn tác động nêu trong Bảng 3.1 này được nhận diện và liệt kê dưới đây. Mức độ và quy mô ảnh hưởng của từng đối tượng sẽ được đánh giá và dự báo chi tiết ở phần tiếp theo.

- Chất lượng nước vịnh Vân Phong bị ảnh hưởng do tiếp nhận nguồn thải sau xử lý từ nhà máy khoảng 200m^3/giờ (nếu thải ra), nước làm mát và nước thải sau FGD khoảng 220.000m^3/giờ và rửa trôi bề mặt theo mưa;

- Chất lượng môi trường không khí: bị ảnh hưởng do đốt nhiên liệu hóa thạch để sản xuất, hoạt động của phương tiện vận chuyển và bốc dỡ nguyên nhiên liệu của nhà máy;

- Hệ sinh thái cạn và hệ sinh thái nước: có thể bị ảnh hưởng nếu không khí và nước bị ô nhiễm, ngoài ra hoạt động của tàu thuyền đến cảng cũng ảnh hưởng đến hệ sinh thái;

- Và người dân sống sống dưới hướng gió chủ đạo trong bán kính 10km từ ống khói và khu CBCNV nhà máy.

3.2.2. Đối tượng bị tác động bởi các yếu tố không phải là chất thải

a. Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng và giai đoạn xây dựng/thu hồi đất và chuẩn bị mặt bằng

Đối tượng chịu ảnh hưởng bởi các nguồn được liệt kê trong Bảng 3.2 trên được xác định rõ và liệt kê dưới đây. Mức độ và quy mô ảnh hưởng của từng đối tượng sẽ được đánh giá và dự báo chi tiết ở phần tiếp theo.

- Sản lượng cá và nghề cá;
- Công trình văn hóa và tài nguyên khoáng sản;
- Tình hình kinh tế-xã hội của người dân;
- Công nhân lao động trên công trường của dự án;
- Các đối tượng khác.

b. Trong giai đoạn vận hành

Đối tượng chịu ảnh hưởng bởi các nguồn tác động trong Bảng 3.2 được nhận diện và liệt kê dưới đây. Mức độ và quy mô ảnh hưởng của từng đối tượng sẽ được đánh giá và dự báo chi tiết ở phần tiếp theo.

- Vịnh Vân Phong;
- Cảnh quan tự nhiên;
- Tiêu thụ nước hồ Tiên Du;
- Điều kiện sống của người dân;
- Đất và giá trị sử dụng đất;
- Thu nhập và nghề nghiệp của người dân;
- Cơ cấu kinh tế địa phương;
- Cơ cấu dân cư và lao động.

3.3. Đánh giá tác động môi trường của dự án

3.3.1. Các tác động liên quan đến chất thải

3.3.1.1. Tác động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

3.3.1.1.1. 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:

[1] *Management measures for storm and raining water runoff, Annex 4, USA*

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 135ha, lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 1.936.170 m^3/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong nước mưa đó sẽ vào khoảng 151,021 – 1028,1 tấn/năm.

- Diện tích khu bãi xỉ là 52,1ha lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 747.218,2 m^3/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong lượng nước mưa đó sẽ vào khoảng 58.283 –396.772,8 kg/năm.

- Diện tích khu nhà ở CBCNV là 20 ha, lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 288.274,2 m^3/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong lượng nước mưa đó sẽ vào khoảng 22.485,39 –153.073,6 kg/năm

Con số dự báo 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. Nhưng thường khoảng 80% lượng rắn lơ lửng này sẽ được giữ lại nhờ các biện pháp giảm thiểu được áp dụng[1].

3.3.1.1.2. 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 8 tháng với tổng khối lượng đất hữu cơ bóc và đất đào là 5.470.000m^3 trong đó 5.370.000m^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 = 0,000299 kg/tấn, tải lượng bụi trung bình phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng dự án ước tính khoảng 9,54kg/ngày và ô nhiễm trung bình giờ khoảng 0,03 mg/m^3 và kéo dài trong suốt 08 tháng. Ô nhiễm bụi này chỉ diễn ra trong phạm vi công trường.

b. Khí thải từ các thiết bị xây dựng và phương tiện vận chuyển

Khối lượng còn lại 100.000 m^3 sẽ được vận chuyển đến bãi thải của KKT Vân Phong. Theo chỉ dẫn của phòng môi trường thuộc Ban Quản lý KKT, bãi thải này nằm gần bãi thải xỉ của nhà máy cách vị trí dự án khoảng 2-2,5km như chỉ ra trong Hình 1.3. Nếu sử dụng xe tải tự đổ 12-16 tấn để vận chuyển 100.000m^3 đất mỗi ngày sẽ có khoảng 36 - 49 chuyến xe hoạt động.

Theo "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 3.3.

Bảng 3.3. 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, thời gian thực hiện san lấp mặt bằng dự án là 8 tháng, chiều dài tuyến đường vận chuyển khoảng 2,5 km. Nồng độ bụi và khói thải do hoạt động của các phương tiện giao thông này trong phạm vi công trường và dọc tuyến đường vận chuyển được dự báo như sau:

Bụi (kg/ngày): 0,08 – 0,11 kg/ngày

SO_2 (kg/ngày): 0,38 – 0,5 kg/ngày

NO_2 (kg/ngày): 0,13 – 0,17 kg/ngày

CO (kg/ngày): 0,26 – 0,35 kg/ngày

VOC (kg/ngày): 0,07 – 0,097 kg/ngày

Phạm vi ảnh hưởng sẽ là dọc tuyến đường vận chuyển từ mặt bằng nhà máy đến bãi thải của KKT gần bãi thải xỉ. Khu vực này là khu vực núi không có dân cư sinh sống nên ảnh hưởng được đánh giá là không lớn.

3.3.1.1.3. Tác động do chất thải rắn

Loại chất thải rắn chủ yếu là sinh khối và phế thải trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: Diện tích dự án khoảng 135 ha (chỉ tính phần diện tích đất liền) khu vực nhà máy chính, 52,1 ha khu vực bãi xỉ và 20 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. Khi thực hiện dự án, một lượng lớn chất thải rắn sẽ phát sinh.

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 100tấn/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.

3.3.1.2. Tác động trong giai đoạn xây dựng

3.3.1.2.1. 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 376.000m^3 được thực hiện bằng tàu hút xén dạng gầu, công cụ chuyên dụng cho công tác này. Theo phương án đã trình bày ở mục 1.7.3.2. thì phần lớn lượng chất thải nạo vét này sẽ được tận dụng lại cho công tác san gạt mặt bằng (do thành phần chủ yếu là cát). Phần còn lại là 100.000m^3 sẽ được vận chuyển đi đổ thải như được trình bày ở phần xử lý chất thải rắn.

Biến số tự nhiên chủ yếu bị ảnh hưởng bởi việc đào đắp, nạo vét dọc bờ biển 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 sông, 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 là:

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 320m, rộng 160m và có độ sâu -10m.

Kênh và cửa xả nước làm mát: có chiều dài nạo vét là 430m ra phía biển, chiều rộng nạo vét dọc theo bờ biển là 40m và miệng cửa xả được đặt sâu -4m.

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 hải lưu. 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, với dự án 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 nạo vét.

b. Nước thải sinh hoạt

Theo tính toán ở Chương 9 của báo cáo dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong 1-2x660MW, vào thời kỳ cao điểm của giai đoạn xây dựng sẽ có khoảng 3500 lao động, ước tính sẽ có khoảng 420 m^3/ngày đêm (trung bình 120 lít/người/ngày - TCVNXD 33-2006 về cấp nước).

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).

Tải lượng chất ô nhiễm trong 420m^3 nước thải sinh hoạt của công nhân được dự báo như sau:

Bảng 3.4. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của 3500 công nhân

Thông số	Tải lượng ô nhiễm 1 người thải ra trong ngày (g/người)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)	Sau khi qua bể tự hoại (mg/l)	QCVN 14:2009/BTNMT và Hướng dẫn của Ngân hàng thế giới (mg/l)
BOD_5^{20}	35,0	291,67	29,2	30
COD	50,0	416,67	41,7	125
TS	170 - 220 (195)	1625	162,5	1000
SS	65,0	541, 67	54,2	50
Dầu mỡ	0 - 30 (15)	125	12,5	20
Tổng nitơ	8,0	66,67	6,7	10
NH_4-N	3,6 - 7,2 (5,4)	45	4,5	10
Tổng phospho	1,7	14,17	1,4	2

Nguồn: tính toán của IE, 2009;

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 14:2009/BTNMT cột B (là khu vực nguồn tiếp nhận không dùng cho mục đích cấp nước thải 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 vào vịnh Vân Phong, ngoại trừ chỉ tiêu SS. Tuy vậy, để hạn chế ô nhiễm biển, Chủ đầu tư dự kiến có thể sẽ thuê công ty Môi trường đô thị Khánh Hòa định kỳ đưa đi xử lý.

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, thuyền hoạt động thì lượng nước sử dụng ước tính khoảng 10 m^3/ngày (báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ 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 dầu thải 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 3.3.1.1.1.

3.3.1.2.2. 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 1.1 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.

- 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 xá, mật độ, lưu lượng dòng xe, 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 1.8 tại Chương 1 của báo cáo. Trong đó, ximăng và sắt thép dự kiến sẽ được vận chuyển đến nhà máy bằng đường biển. Còn lại sẽ là đường bộ.

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 50 tháng. Như vậy, trung bình có khoảng 57-77 lượt xe/ngày.

Theo phương pháp tính toán dự báo ở mục 3.3.1.1.2, ước tính mức phát thải bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển nguyên nhiên vật liệu được đưa ra trong Bảng 3.5.

Bảng 3.5. Ước tính lượng phát thải

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	kg/ngày	0,77 - 1,03
SO_2	kg/ngày	3,57 - 4,76
NO_2	kg/ngày	1,24 - 1,65
CO	kg/ngày	2,50 - 3,233
VOC	kg/ngày	0,69 - 0,92

Nguồn: tính toán của IE, 2009

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 Khu Kinh tế Vân Phong nối đường Quốc lộ 1A vào nhà máy).

Mức độ ô nhiễm này có thể được giảm thiểu nhờ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu hợp lý.

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 bãi thải tạm thời của nhà máy trong khu vực công trường (bằng bơm qua đường ống) để phơi khô và đưa đến bãi thải KKT Vân Phong. Ước tính tổng số chuyến vận chuyển qua cảng nhà máy trong giai đoạn 50 tháng xây dựng khoảng 0,58 -1,46 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:

Bảng 3.6. Hệ số phát thải cho tàu 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 1,15 chuyến sà lan trong 1 ngày ước tính:

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

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 0,12kg/ngày trong suốt 50 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.

3.3.1.2.3. 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. Theo số liệu của Cục Xa lộ Mỹ, độ ồn của một số máy móc thiết bị xây dựng phát ra như sau:

Bảng 3.7. Độ ồn của thiết bị xây dựng

Thiết bị	Độ ồn cách 15m (dBA)
Búa máy	90 - 104
Xe khoan	96 - 99
Xe tải	70 - 96
Máy ủi	72 - 96
Máy đầm (trục lăn)	72 - 88
Máy kéo	73 - 96
Máy gạt	77 - 95
Máy lát	82 - 92
Máy trộn bê tông	71 - 90
Máy phát điện	70 - 82
Máy rung	70 - 82

Nguồn: Environmental Impact Assessment, Larry W.Canter, University of Oklahoma. Mc GRaw-HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996.

Theo nghiên cứu của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (USEPA), 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.

Do đặc tính của tiếng ồn là giảm dần 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 24 giờ.

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.

3.3.1.2.4. 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 376.000m^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 để phơi khô một phần sử dụng lại phần còn lại sẽ được đưa đến bãi thải của KKT Vân Phong gần bãi thải xỉ bằng ô tô.

Rác thải sinh hoạt

Định mức về chất thải rắn sinh hoạt là 0,5 kg/người/ngày, vào thời kỳ cao điểm, tổng chất thải rắn sinh hoạt trong ngày có thể lên đến 1.750 kg/ngày. 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 loại rác thải sinh hoạt này là loại dễ xử lý và sẽ được 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 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

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng của Dự án bao gồm các loại chất thải nhiễm dầu mỡ.

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 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… 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 lượng dầu thải trong quá trình thay và bảo dưỡng thiết bị là 162l/năm như nêu ở trên, 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 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.

3.3.1.3. Tác động trong giai đoạn hoạt động nhà máy

3.3.1.3.1. 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 kỹ thuật và sinh hoạt của nhà máy

Theo tính toán trong báo cáo DADT NMNĐ 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, khu vệ sinh ... khoảng 150- 200m^3/h được nêu chi tiết trong bảng 1.5. Đặc điểm của loại nước thải đều có chứa một hoặc nhiều chất ô nhiễm như: mang tính axit hoặc kiềm, rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng (N, P), COD, flo, dầu mỡ, kim loại nặng, loại vi khuẩn gây bệnh (Escherichia Coli (E. Coli)). 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 chung của nhà máy để xử lý đạt giới hạn phát thải qui định trong QCVN 24:2009/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 = 0,9 ứng với lưu lượng nguồn thải > 5000 m^3/24h) và Ngân hàng thế giới và được đưa vào bể nước xỉ để tái sử dụng.

b. 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.

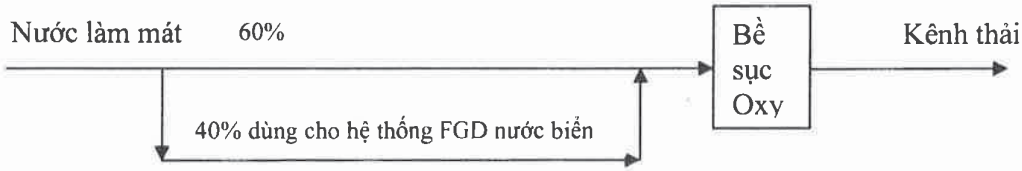
Nước mưa chảy trên mặt đất cuốn theo các loại chất bẩn trên bề mặt làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ven bờ. Đặc biệt, khi nước mưa chảy qua những khu vực nhiễm dầu, nhà xưởng nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm nước biển do cặn lơ lửng và dầu mỡ, tăng khả năng 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 3.3.1.2.1 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.

c. 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.



Loại nước thải làm mát này thường có nhiệt độ cao và có nồng độ clo dư trong nước do sử dụng chất hypochloride 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 24:2009/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 là 8,5°C.

Ảnh hưởng sơ bộ ban đầu của loại nước thải này là sẽ gây shock nhiệt, thay đổi lượng ô xy hòa tan và 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 đã phát triển hệ thống enzyme hoạt động thích ứng với sự thay đổi nhỏ của nhiệt độ môi trường. Nhưng nếu nhiệt độ nước có sự thay đổi lớn các sinh vật kém thích ứng với được sự thay đổi nhiệt độ môi trường có thể bị chết do nhiệt độ thay đổi đột ngột. Đánh giá này dựa trên giới hạn chịu đựng của hệ thống trao đổi chất trong cơ thể của chúng.

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 phát tán nhiệt.

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.

$$\frac{\tau_{xy}}{\rho} = \nu_t \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\rho_a}{\rho} C_w W_x$$

Trong đó ρ_a là mật độ của không khí, C_w hệ số cản của gió, W_x tốc độ gió

$$C_w = \begin{cases} C_{w0} \\ C_{w0} + \dfrac{W - W_0}{W_1 - W_0}(C_{w1} - C_{w0}) \\ C_{w1} \end{cases} \quad \text{với} \quad \begin{cases} W < W_0 \\ W_0 < W < W_1 \\ W > W_1 \end{cases}$$

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 ttheo 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 dun 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:

$$\Delta q = q_{io} + q_{ss} + q_p - q_c + q_s - q_{sr} - q_{su} + q_1 - q_{lr} - q_{lu} + q_g + q_{sed} - q_v$$

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 cho bằng không trong mô hình cân bằng nhiệt do chúng có ảnh hưởng nhỏ trong tổng giá trị nhiệt:

qg = 0 và qsed = 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 loại lớp biên bề mặt biển và khí quyển. Thông thường lớp biên này là xáo trộn thể hiện bằng mối quan hệ 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 ($kg \cdot {}^oK$)

C_w nhiệt dung riêng của nước, 4186 J ($kg \cdot {}^oK$)

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

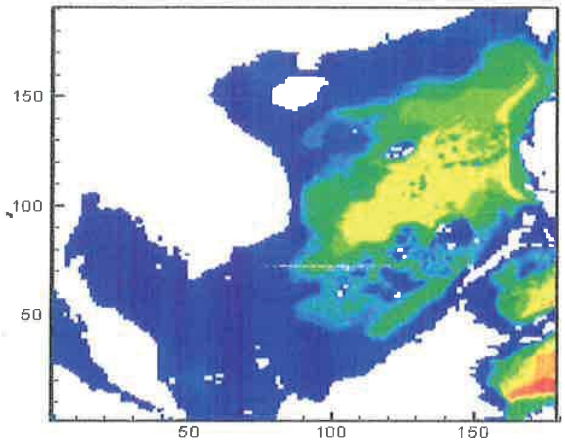
C_c hệ số trao đổi nhiệt cảm, được cho $1.41 \cdot 10^{-3}$

Thông lượng nhiệt đối lưu đặc trưng thay đổi trong 0 - 100 W/m^2.

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 (ảnh hưởng của triều lớn) và triều kiệt (ảnh hưởng của triều là nhỏ).

Kết quả dự báo của mô hình sẽ mô phỏng được phạm vi lan truyền nhiệt trong Vịnh Vân Phong bằng hình ảnh không gian 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 3.1: Địa hình đáy biển Đông

Quá trình tính toán khuếch tán nhiệt ra môi trường 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, độ sâu 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 và 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 cường độ khoảng 5,7m/s.

Vào mùa hè (tháng 6, 7, 8), gió Tây và Tây Nam chiếm ưu thế. Tần suất xuất hiện gió Tây Nam có cường độ trung bình 3,7m/s lớn nhất.

Vị trí và độ sâu nguồn thải được lấy theo thiết kế.

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

- Tính cho 2 mùa (mùa đông và mùa hè) với hướng gió và vận tốc gió điển hình và khi nhiệt độ nước cao nhất;
- Các thông số của nguồn lấy và nguồn thải nước làm mát lấy theo thông số thiết kế.
- Tính toán cho 2 thời kỳ chính, thời kỳ triều cường, ảnh hưởng của dòng triều là rất mạnh và thời kỳ triều kiệt, ảnh hưởng của dòng triều là không đáng kể.
- Tính cho 2 giai đoạn : Giai đoạn 1 khi có 1 nhà máy và giai đoạn 2 khi có 2 nhà máy cùng phát.

Trên cơ sở các đặc trưng khí hậu, các yêu cầu tính toán, chúng tôi xác định được các trường hợp cần phải tính toán như sau:

Bảng 3.8. Các kịch bản đề xuất tính toán khuếch tán nhiệt của nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1

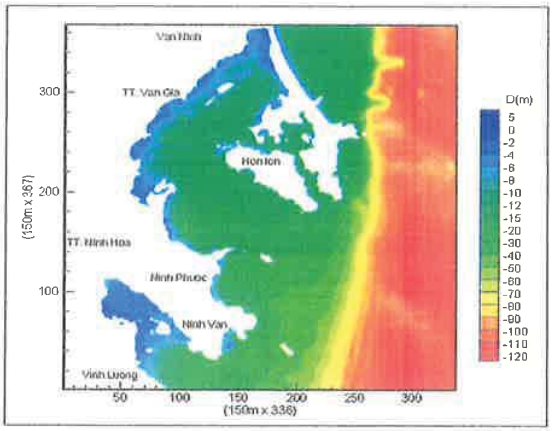
TT	Tên kịch bản	Hướng gió	Tốc độ gió (m/s)	Mực nước	Nhiệt độ nước mặt biển (^{0}C)	Nguồn thải				Ghi chú
						Tọa độ điểm thải nước		Lưu lượng (m^3/s)	Nhiệt độ nước thải (^{0}C)	
						X (m)	Y (m)			
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
GIAI ĐOẠN I										
1	VP1-1	Bắc	5,7	Triều kiệt	23	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	62	31,5	MÙA ĐÔNG
2	VP1-2	Bắc	5,7	Triều cường	23	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	62	31,5	
3	VP1-3	Đông nam	3,7	Triều kiệt	28	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	62	36,5	MÙA HÈ
4	VP1 -4	Đông nam	3,7	Triều cường	28	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	62	36,5	
5	VP1 -5	Đông nam	3,7	Triều cường	30,6	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	62	39,1	CỰC ĐOAN
6	VP1 -6	Đông nam	3,7	Triều kiệt	30,6	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	62	39,1	
GIAI ĐOẠN II										
7	VP2-1	Bắc	5,7	Triều kiệt	23	1380288.449	613715.692	124	31,5	MÙA ĐÔNG

						1380143.428	613725.883			
8	VP2-2	Bắc	5,7	Triều cường	23	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	31,5	
9	VP2-3	Đông nam	3,7	Triều kiệt	28	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	36,5	MÙA HÈ
10	VP2 -4	Đông nam	3,7	Triều cường	28	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	36,5	
11	VP2 -5	Đông nam	3,7	Triều cường	30,6	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	39,1	CỰC ĐOAN
12	VP2 -6	Đông nam	3,7	Triều kiệt	30,6	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	39,1	

Trong đó: VP1: Ứng với các phương án ở giai đoạn 1; VP2: Ứng với các phương án ở giai đoạn 2 (có bãi xỉ)

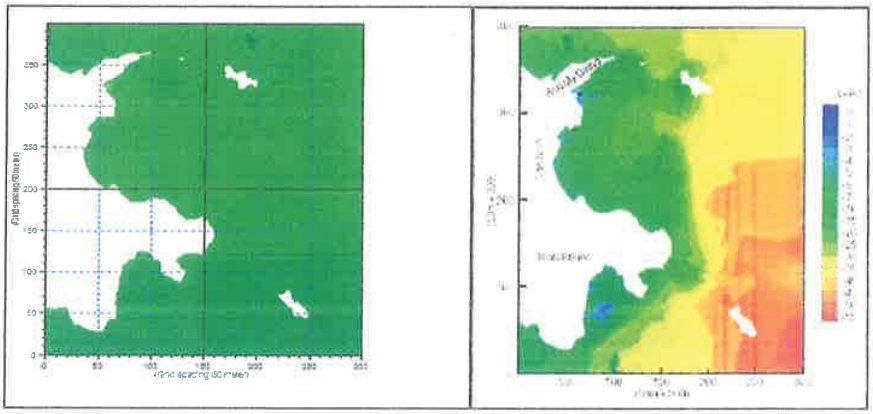
Điều kiện địa hình

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 3.2. Địa hình đáy biển khu vực vịnh Vân Phong $\phi 1$

Địa hình đáy biển khu vực biển Vân Phong $\phi 1$ phục vụ tính toán lan truyền nhiệt chung cho nhà máy được đưa ra ở Hình 3.2 với 336 lưới tính theo phương đông tây và 367 lưới tính theo phương bắc nam, bước lưới là 150 m. Địa hình $\phi 2$ gồm 300 bước lưới theo chiều đông tây và 400 bước lưới theo chiều bắc nam. Khoảng cách giữa các bước lưới là 50m.

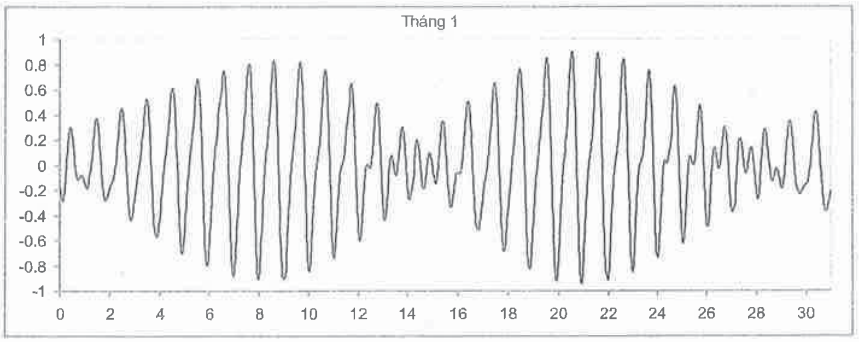


Hình 3.3: Địa hình khu vực vịnh Vân Phong $\phi 2$

Điều kiện ban đầu

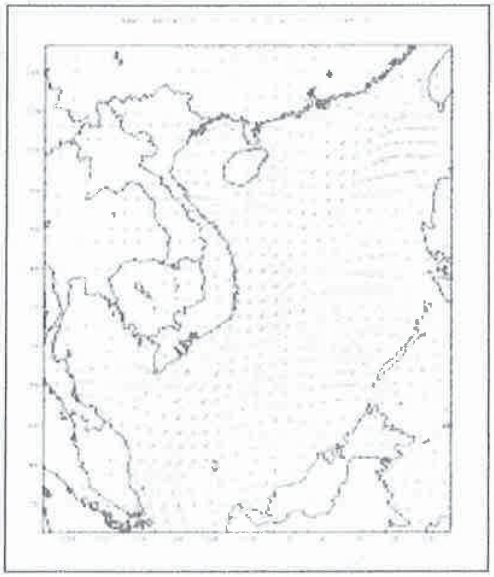
Điều kiện khí tượng của miền tính dùng để mô phỏng được lấy từ mô hình toàn cầu. Các đặc trưng kịch bản tính được phân tích, lựa chọn một ngày có số liệu gió và nhiệt độ tương ứng và sử dụng mô hình MM5 để phân tích lại trường gió và nhiệt độ không khí.

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. Hình dưới đây là biến trình triều theo thời gian trong một tháng tại điểm giữa biên phía đông của miền tính.



Hình 3.4: Biến trình mực nước tháng 1 tại khu vực vịnh Vân Phong

Trường gió phân tích trong miền tính được nội suy từ trường phân tích AVN thông qua mô hình MM5 về lưới có độ phân giải nhỏ hơn 1'.



Hình 3.5: Trường gió nội suy tính toán từ mô hình MM5

Kết quả tính toán khuếch tán nhiệt của nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 sau 24h mô phỏng 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 8,5^{o}C sẽ nhanh chóng bị khuếch tán vào nước biển.

Vào mùa đông, khi gió bắc thịnh hành, hướng lan truyền và khuếch tán của dòng nước nóng là đi về phía nam và đi vào khu vực lấy nước làm mát của nhà máy kể cả triều kiệt lẫn triều cường. 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 thải nóng có ảnh hưởng đến khu vực cửa nhận nước của nhà máy (VP1-1, VP1-2, VP2-1, VP2-2). Độ chênh lệch nhiệt độ giữa nước vùng bị ảnh hưởng của nước làm mát với nước biển tự nhiên là 0,2°C (VP1-2 và VP2-2) đến 0,4°C (VP2-1).

+ Vùng nước biển có nhiệt độ chênh 3°C chỉ chiếm khoảng 0,15 km^2 (VP2-1) đến 0,23km^2 (VP2-2).

+ Vùng nước biển có nhiệt độ chênh 1°C chỉ chiếm khoảng 0,55 km^2 (VP1-1) đến 1,46km^2 (VP2-2).

Vào mùa hè, 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 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 triều hướng dòng nước nóng khuếch tán mạnh theo hướng Nam, Đông Nam, Bắc và Đông Bắc.

Do đó dòng nước nóng không đi vào khu vực lấy nước làm mát của nhà máy.

+ Vùng nước biển có nhiệt độ chênh 3°C so với nước biển tự nhiên trong 12 trường hợp nghiên cứu có diện tích khoảng 0,29 km^2 ở kịch bản VP2-6.

+ Vùng nước biển có nhiệt độ chênh 1°C so với nước biển tự nhiên trong 12 trường hợp nghiên cứu có diện tích khoảng 1,68 km^2 xuất hiện ở kịch bản VP2-3 và VP2-6.

Kết luận

- Ở điều kiện thời tiết, điều kiện biển bình thường:

+ Vùng nước biển bị ảnh hưởng có nhiệt độ chênh 3°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên thường rất nhỏ chỉ khoảng 0,02 km^2 xuất hiện ở kịch bản VP1-4 đến 0,26 km^2 xuất hiện ở kịch bản VP2-4.

+ Vùng nước biển bị ảnh hưởng có nhiệt độ chênh 1°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên chiếm khoảng 0,74km^2 xuất hiện ở kịch bản VP1-4 đến 1,68 km^2 xuất hiện ở kịch bản VP2-3.

- Trong điều kiện thời tiết và hải văn bất lợi nhất:

Vùng nước biển bị ảnh hưởng có nhiệt độ chênh 1°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên xuất hiện ở hầu hết các kịch bản nghiên cứu. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất khoảng 0,75 km^2 ở kịch bản VP 1-5 và 1,68 km^2 với kịch bản VP2-6 khi có cả hai nhà máy. Vùng nước biển bị ảnh hưởng có nhiệt độ chênh 3°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên có diện tích nhỏ khoảng 0,02 km^2 và 0,29 km^2 khi có cả 2 nhà máy.

Sau khi tính toán cho thời hạn 10 ngày, có thể rút ra một số kết luận như sau:

- Trong 2 ngày đầu (21 và 22 tháng 7), diện tích vùng có nhiệt độ cao hơn 1 độ so với nhiệt độ môi trường tăng nhanh, từ ngày 23 đến 26, diện tích này thay đổi phụ thuộc vào mực nước triều. Từ ngày 26 đến 30 là thời kỳ triều kiệt, diện tích vùng ảnh hưởng lại tăng nhưng mức độ gia tăng không lớn và dần ổn định.

- Diện tích vùng có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường 3°C tăng chậm trong ngày đầu tiên mô phỏng. Từ ngày thứ 2 đến ngày cuối cùng của quá trình mô phỏng, diện tích vùng có nhiệt độ cao hơn 3 độ biến đổi chậm cùng với sự thay đổi của mực nước triều.

Kết quả tính khuếch tán nhiệt phụ thuộc vào điều kiện khí tượng, hải văn của vùng nhận nước thải, đặc điểm nguồn thải (bao gồm lưu lượng nước làm mát, vận tốc, đặc tính kênh thải, vị trí cửa xả...).

Kết quả dự báo cho thấy mặc dù dự án vẫn đáp ứng được qui định về môi trường nhưng có thể có những ảnh hưởng nhất định đến vịnh Vân Phong do có thể làm tăng nhiệt độ nước biển lên 1-3°C trong vùng diện tích nhỏ. Chi tiết tính toán và mô phỏng khuếch tán nhiệt được đưa vào phục lục 3 của báo cáo.

- Diễn biến tác động nhiệt theo chiều sâu của cột nước

Kết quả tính toán cho thấy, xu thế nhiệt đô tăng dần theo thời gian và theo độ sâu. Do độ sâu nguồn thải đặt ở vị trí -4m, do đó nhiệt độ tại lớp tiếp giáp với nguồn thải cao hơn. Quá trình tăng nhiệt độ tại các lớp trên nguồn thải tăng nhiệt độ nhanh hơn các lớp nước ở sâu hơn nguồn thải do ảnh hưởng của quá trình đối lưu. Chi tiết tính toán được trình bày ở phụ lục 3.

Clo dư trong nước: 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.

d. Nước thải của hệ thống FGD

- FGD nước biển

Nhờ tính kiềm tự nhiên của nước biển nên nó được đề xuất 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 bình ngưng được trích một phần đưa vào tháp hấp thụ của hệ thống FGD. Phản ứng hóa học cơ bản xảy ra như sau:

$$SO_2 + 2HCO_3^- + \tfrac{1}{2}O_2 \rightarrow SO_4^{2-} + 2CO_2 + H_2O$$

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 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.

e. Nước thải xỉ

Trong trường hợp lựa chọn phương án thải xỉ thủy lực, một lượng lớn nước thải xỉ sẽ được sinh ra. Loại nước thải này thường chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng và kim loại nặng cao. Do đó, nếu không có giải pháp xử lý sẽ là nguồn tiềm ẩn ô nhiễm môi trường lớn đến môi trường xung quanh đặc biệt là môi trường đất và nước. Tuy nhiên, các tác động do loại nước thải này được đánh giá là không lớn do có thể áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động.

3.3.1.3.2. Tác động đến môi trường không khí

Các nguồn gây ô nhiễm không khí trong giai đoạn hoạt động của nhà máy đã được nhận diện ở Bảng 3.1, và phần này sẽ dự báo chi tiết tải lượng chất ô nhiễm, phạm vi và mức độ ảnh hưởng của chúng như dưới đây.

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 qúa trình rót, nạp, xuất nhiên liệu, vận chuyển bằng bơm, đường ống, van...

Khí thải từ các hoạt động vận chuyển cũng chứa các chất ô nhiễm như bụi than, NO_x, SO_x, CO...

Mùi hôi và dầu mỡ từ khu vực các bình chứa.

Ô nhiễm khói thải từ quá trình đốt lò hơi: Nguồn này được đánh giá là nguồn liên tục và lớn nhất nhất, có phạm vi ảnh hưởng rộng và kéo dài trong cả quá trình hoạt động của một nhà máy nhiệt điện. Nên đây sẽ là nguồn được đánh giá đầu tiên đối với tác động đến môi trường không khí do nhà máy.

a. Tác động do khói thải từ lò hơi

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 phát thải các chất ô nhiễm chính trong khói thải của nhà máy, phần mềm Steampro 19, 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 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải

Chất ô	Tiêu chuẩn của	QCVN 22:2009/BTNMT	Phát thải

nhiễm	NHTG (mg/Nm^3)	(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	13.554,61	99,65	47
SO_2	2000 (~0,2 t/ngày/MWe) và (0,1 với mỗi 500 MWe tăng thêm)	500	1	0,7	350	1.086,74	80	220
NOx	750 (than có chất bốc > 10%)	650	1	0,7	455	390		390

(Nguồn: Báo cáo DAĐT NMNĐ Vân Phong 1)

Với bụi

Hàm lượng bụi rõ ràng sẽ cao nếu không được kiểm soát hợp lý. Nhưng với hiệu suất xử lý của ESP đạt 99,65 %, nồng độ bụi thải ra chỉ còn 47 mg/m^3 < 50mg/m^3 hoàn toàn đáp ứng được (i) giá trị giới hạn qui định trong QCVN 22:2009/BTNMT và NHGT về phát thải; (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và (iii) đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

Với SO_2

Tương tự như vậy, hiệu suất xử lý lưu huỳnh của FGD nước biển đạt 80 %, khi đó nồng độ SO_2 phát thải là 220 mg/m^3 rất thấp so với (i) giá trị qui định trong tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và NHTG, (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và (iii) đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

Với NO_2

Như được mô tả chi tiết ở Chương 5 của báo cáo DADT NMNĐ Vân Phong 1, lò hơi của nhà máy sẽ được thiết kế với các vòi đốt thấp NOx đặc biệt kết hợp với các giải pháp kỹ thuật khác (nếu cần) để kiểm soát lượng phát thải NOx tại đầu vào ống khói luôn đảm bảo giá trị 390 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 05:2009/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

Do đó, giá trị phát thải cần phải đảm bảo như được đưa ra trong bảng sau.

Bảng 3.11. Nồng độ phát thải chất ô nhiễm sau xử lý

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm^3)		
		Giá trị phát thải	Hiệu suất xử lý đảm bảo (%)	Giá trị phát thải áp dụng

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm^3)		
		Giá trị phát thải	Hiệu suất xử lý đảm bảo (%)	Giá trị phát thải áp dụng
1	Bụi	13.554,61	99,65	47
2	SO_2	1.086,74	80	220
3	NO_2	390	-	390

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.

Trong đó, ràng buộc quan trọng cần phải xem xét là lượng phát thải khí thải, giới hạn nồng độ khí thải trong không khí xung quanh theo tiêu chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT.

Để xác định chiều cao ống khói, ta phải giả thiết một chiều cao nào đó để tính cho đến khi chiều cao tính toán gần đến giá trị của chiều cao giả thiết (<1m), đó là chiều cao thực của ống khói.

Theo kết quả tính toán, để đáp ứng tiêu chuẩn nồng độ bụi, khí SO_2 và NO_x trung bình 1 giờ QCVN 05:2009/BTNMT và khuếch tán tốt luồng khói thải trong trường hợp tốc độ gió thấp (< 1,5m/s), chiều cao ống khói tối thiểu phải là 234,31m. Do đó, chiều cao ống khói được chọn là 240m.

Phương pháp tính chiều cao ống khói này phù hợp với Hướng dẫn về An toàn, Sức khoẻ và Môi trường của NHTG trong phụ lục GIIP 1.1.3.

Bảng 3.12. Tính chiều cao ống khói

Thông số tính toán	Ký hiệu	Đơn vị	Chiều cao ống khói, m
Lưu lượng khói thoát	V_1	m^3/s	756,98
Nhiệt độ khói thoát	Tkt	^oC	67
Nhiệt độ không khí	Tkk	^oC	26,7
Chiều cao ống khói giả thiết	H_{gt}	m	**240**
Độ chênh nhiệt độ không khí	DT	^oC	40,3
Tốc độ khói ở miệng ống khói	Wo	m/s	20,1

Giá trị tính đến tốc độ gió nguy hiểm và có sự trao đổi rối tăng cường theo phương thẳng đứng			3,27
Đường kính ống khói	Do	m	6,94
Giá trị không thứ nguyên liên quan đến tốc độ gió nguy hiểm.			1,48
Hệ số phân tầng nhiệt độ của khí quyển			240
Hệ số độ ổn định của khí quyển.			0,849
Hệ số liên quan đến tốc độ lắng của các chất ô nhiễm trong không khí (đối với chất dạng khí)			1
Nồng độ bụi trong khói thải		mg/m^3	47
Nồng độ SO_2 trong khói thải		mg/m^3	220
Nồng độ NO_2 trong khói thải		mg/m^3	390
Tải lượng phát thải bụi	$M_{bụi}$	g/s	35,7
Tải lượng phát thải SO_2	M_{SO2}	g/s	166,98
Tải lượng phát thải NO_2	M_{NO2}	g/s	250,46
Tiêu chuẩn cho phép của bụi	$ST_{bụi}$	mg/m^3	0,3
Tiêu chuẩn cho phép của NO_x	ST_{SO2}	mg/m^3	0,35
Tiêu chuẩn cho phép của NO_x	ST_{NO2}	mg/m^3	0,2
Hệ số không thứ nguyên khi tính đến điều kiện khói thoát ra khỏi miệng ống khói			1
Giá trị phông bụi	$CF_{bụi}$	mg/m^3	0,19
Giá trị phông SO_2	CF_{SO2}	mg/m^3	0,01
Giá trị phông NO_2	CF_{NO2}	mg/m^3	0,02
Chiều cao ống khói tính toán	H	m	**234,31**
Vận tốc gió ở độ cao 10m	U_m	m/s	3,81
Số ống khói	Z	cái	2

(Nguồn: Báo cáo DAĐT NMNĐ Vân Phong 1, Viện Năng lượng)

Trong bảng trên, lưu lượng khói thoát, nhiệt độ khói thoát, thải lượng phát thải khí thải được tính toán bằng mô hình thiết kế nhà máy điện Steampro 19 do chuyên gia thiết kế nhà máy điện của Viện Năng lượng và Nhật Bản cùng thực hiện.

Số liệu khí tượng được lấy từ báo cáo khí tượng thủy văn của dự án. Đường kính ống khói được Viện Năng lượng tính toán trong báo cáo dự án đầu tư.

- 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 Vân Phong 1, mô hình METI-LIS của Nhật Bản viết trên hệ phương trình khuếch tán Gaussian đã được lựa chọn để tính toán dự báo kết quả của các hoạt động công nghiệp gây ảnh hưởng đến môi trường.

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

Nồng độ các chất ô nhiễm tại bề mặt đối với nguồn phát thải điểm được tính theo công thức sau:

$$C_p = \frac{Q_p KVD}{2\pi U_s \sigma_y \sigma_z} \exp[-0.5(\frac{y}{\sigma_y})^2] \qquad (1)$$

Trong đó:

Cp = Nồng độ các chất ô nhiễm tại bề mặt (mg/m^3)

Qp = Lưu lượng thải của chất ô nhiễm (g/s)

K = Hệ số tỷ lệ biến đổi các nồng độ tính toán về các đơn vị yêu cầu

V = Hệ số theo phương thẳng đứng

D = hệ số phân rã

Us = Tốc độ gió trung bình tại độ cao ống khói (m/s)

σ_y, σ_z = Hệ số khuếch tán theo phương ngang và theo phương thẳng đứng

Mô hình này bao gồm nhiều chương trình con khác như chương trình xử lý số liệu cao không và số liệu mặt đất để tính độ cao xáo trộn, chương trình xử lý số liệu khí tượng, chương trình xử lý số liệu địa hình.

Các phương án lựa chọn tính toán

Bảng 3.13. Các kịch bản và phương án tính toán khuếch tán khí

Kịch bản dự báo	Toạ độ nguồn thải	Phương án dự báo	Ghi chú
NMNĐ Vân Phong 1	109°16'59,88" 12°28'0,12"	Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 1 giờ mùa Đông	Hướng gió Đông Nam chiếm tần suất lớn ở các tháng
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 1 giờ mùa Hè	Hướng gió chính là Bắc và Đông Bắc

		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 24 giờ mùa Đông	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 24 giờ mùa Hè	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình năm	
		Dự báo nồng độ bụi và SO_2 khi Hệ thống lọc bụi và FGD bị hỏng	
NMNĐ Vân Phong 1, 2 (khi Trung tâm Điện lực Vân Phong đi vào hoạt động)	109°16'59,88" 12°28'0,12"	Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 1 giờ mùa Đông	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 1 giờ mùa Hè	
	109°17'3,44" 12°27'24,16"	Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 24 giờ mùa Đông	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình 24 giờ mùa Hè	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO_2, NOx trung bình năm	
		Dự báo nồng độ bụi và SO_2 khi Hệ thống lọc bụi và FGD bị hỏng	

Số liệu đầu vào cần thiết cho mô hình và quá trình tiền xử lý gồm có:

Xác định kích thước miền tính và bước lưới theo không gian và thời gian…

Các số liệu khí tượng gồm: Số liệu khí tượng thám không hai lần trong ngày tại 00 giờ GMT (7 giờ EST) và 12 giờ GMT (19 giờ EST). Số liệu thám không năm 2006 tại trạm thám không Phú Quốc bao gồm phân bố theo chiều cao (đến độ cao 500 mb) của các yếu tố: Nhiệt độ, áp suất không khí, tốc độ gió, hướng gió...

Số liệu khí tượng mặt đất được sử dụng là số liệu trạm khí tượng Nha Trang năm 2008 bao gồm: tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, bức xạ… với 4 ốp đo (6h/lần) trong phụ lục 3. Tuy nhiên, các chuyên gia Môi trường của Viện Năng lượng và Nhật Bản đã xem xét điều kiện khí tượng của khu vực dự án và thấy có nét tương đồng với trạm khí tượng Ishigaki station của Nhật nên đã tính hệ số tương quan cho các giờ tương ứng mà Việt Nam không có số liệu để đưa vào mô hình tính toán.

Số liệu hỗ trợ như hiện trạng sử dụng đất và số liệu địa hình

Các số liệu cần thiết đối với nguồn thải:

Chiều cao ống khói (m): 240

Đường kính ống khói (m): 6,94

Vận tốc khí thoát khỏi ống khói (m/s): 20,1

Nhiệt độ khí thải vào ống khói (T^0K): 340

Chiều cao thực tế của dòng khói (m): 496,638

Lưu lượng khí thải của mỗi chất ô nhiễm (g/s): Bụi: 2x35,7; NO_2: 2x250,46; SO_2: 2x 166,98.

Kết quả tính và mô phỏng cho thấy ở khoảng cách 7.9 km cách chân ống khói nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đạt cực đại. Hình ảnh mô phỏng phạm vi lan truyền chất ô nhiễm được đưa trong Phụ lục 3.

Giá trị về nồng độ chất ô nhiễm được đưa ra trong Bảng 3.14. trong đó nồng độ trung bình 1h là nồng độ bình quân 1 giờ trong suốt thời đoạn tính toán.

Bảng 3.14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh

Thông số	Trung bình 1 giờ		Trung bình 24 giờ		Trung bình năm	QCVN 05:2009/BTNMT (1 giờ)	QCVN 05:2009/BTNMT (24 giờ)	QCVN 05:2009/BTNMT (trung bình năm)	WBG (24 giờ)
	Mùa hè	Mùa đông	Mùa hè	Mùa đông					
Kịch bản khi chỉ có NMNĐ Vân Phong 1									
SO_2 ($\mu g/m^3$)	44	43	11	9.3	3	350	125	50	150
NO_2 ($\mu g/m^3$)	79	78	21	17	5,5	200	100	40	150
Bụi ($\mu g/m^3$)	9,4	9	2,4	2	0,7	300	-	140	230
Kịch bản khi có cả 2 nhà máy									
SO_2 ($\mu g/m^3$)	87,5	85,5	22,5	19	6	350	125	50	150
NO_2 ($\mu g/m^3$)	159	156	41	34	11	200	100	40	150
Bụi ($\mu g/m^3$)	18	18	4.5	3.8	1.3	300	-	140	230
Khi ESP và FGD gặp sự cố									
NMNĐ Vân Phong 1									
SO_2 ($\mu g/m^3$)	304	297	78	64	21	350	125	50	150
Bụi ($\mu g/m^3$)	3794	3708	977	805	265	300	-	140	230
Khi có cả 2 nhà máy									
SO_2 ($\mu g/m^3$)	594	608	156	129	42	264	125	50	150
Bụi($\mu g/m^3$)	7295	7175	1837	1530	517	300	-	140	230

Note: Nồng độ trung bình 1h là nồng độ bình quân 1giờ trong suốt thời đoạn tính toán.

Khi xét đến phạm vi ảnh hưởng của dòng khói thải, từ mô hình nhận thấy, nồng độ các chất ô nhiễm có trong khói thải của nhà máy đạt cực đại tại khoảng cách 6.900m, tính từ ống khói nhà máy. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất có thể thấy được khá rõ ràng là vùng nằm ở khoảng cách từ 5.000 – 9.000m tính từ chân ống khói. Vùng bị ảnh hưởng chủ yếu nằm trong phạm vi KKT Vân Phong. Đặc biệt, với chiều cao 240m của ống khói, cộng với độ cao nâng của dòng khói chiều cao dòng khói thải sẽ đạt 496,64 m sẽ đảm bảo khuếch tán tốt ngay cả trong điều kiện địa hình có núi chắn như khu vực dự án Vân Phong. Dựa trên bản đồ địa hình cho thấy, dãy núi chắn hướng Đông Bắc và Bắc khu vực dự án có chiều cao thoải dần từ 38m lên đến đỉnh là 150 m thấp hơn so với chiều cao thực tế của dòng khói.

Vào mùa Đông khi hướng gió Đông Bắc từ biển thổi vào thịnh hành và bị chắn bởi dãy núi trước khi đi vào khu Ninh Vân và khu Ninh Tịnh. Đặc điểm này của địa hình được đánh giá là lợi thế về địa điểm của dự án do có thể giảm được nồng độ chất ô nhiễm khi đến các khu trên. Một lợi thế nữa của dự án là nằm trong khu kinh tế đã được quy hoạch chi tiết nên khu dân cư gần nhất cũng ở rất xa khoảng > 10km, khu dân cư Ninh Thuỷ.

Vào mùa hè, phạm vi ảnh hưởng của gió Đông Nam có thể sẽ ảnh hưởng đến khu vực có dân cư sinh sống như Ninh Thuỷ, Ninh Diêm, Ninh Thọ, TT Ninh Hòa cách dự án khoảng 14-30km với thấp hơn nồng độ trung bình giờ là 44 $\mu g/m^3$ đối với SO_2; 79 $\mu g/m^3$ đối với NO_2 và 9 $\mu g/m^3$ đối với bụi.

Nồng độ bụi và khí ô nhiễm trong khói thải đã được khống chế ở mức thấp lại được núi che chắn một phần nên vùng bị ảnh hưởng lớn nhất cũng sẽ có nồng độ chất ô nhiễm ở mức thấp.

- 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.

Để đánh giá được phông môi trường nền hiện tại cần phải có cơ sở dữ liệu môi trường khu vực trong khoảng thời gian dài. Theo số liệu quan trắc của Sở Tài nguyên - Môi trường của tỉnh trong các năm từ 2005 đến 2007 và số liệu khảo sát môi trường hiện tại được thực hiện cho dự án cho thấy hiện trạng chất lượng không khí nơi đây khá sạch và có thể chọn giá trị trung bình sau:

Bụi: 0,19 mg/m^3

SO_2: 0,01 mg/m^3

NOx: 0,025 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:

Chất ô nhiễm	Khi có 1 nhà máy	Khi có cả 2 nhà máy

Bụi (mg/m^3)	0,199	0,21
SO_2 (mg/m^3)	0,054	0,097
NOx (mg/m^3)	0,099	0,179

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 tiêu chuẩn.

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 và tiêu chuẩn môi trường QCVN 22:2009/BTNMT với Kp = 0,7 và Kv = 1, NHTG và QCVN 05:2009/BTNMT hiện hành thậm chí khi có nhà máy Vân Phong 2.

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

Nhà máy Nhiệt điện 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 < 20% đến 30% 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 3.15. Tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải kg/m^3	Phát thải của Vân Phong 1 (kg/năm)
SO_2	18,84	102.715,68
NOx	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 NOx. 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 nồng độ phát thải các khí ô nhiễm này như sau:

Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh khi đốt dầu

Thông số	Trung bình 1	Trung bình 24	Trung	QCVN	QCVN	QCVN	WBG

	giờ		giờ		bình năm	05:2009/ BTNMT (1 giờ)	05:2009/ BTNMT (24 giờ)	05:2009/ BTNMT (tb năm)	(24 giờ)
	Mùa hè	Mùa đông	Mùa hè	Mùa đông					
Kịch bản khi chỉ có NMNĐ Vân Phong 1									
SO_2 ($\mu g/m^3$)	2,68	1	0,7	0,58	0,17	350	125	50	150
NO_2 ($\mu g/m^3$)	1,9	1,9	0,52	0,47	0,1	200	100	40	150
Bụi ($\mu g/m^3$)	0,02	0,04	0,008	0,006	0,002	300	-	140	230
Kịch bản khi có cả 2 nhà máy									
SO_2 ($\mu g/m^3$)	5,3	1,98	1,45	0,69	0,3	350	125	50	150
NO_2 ($\mu g/m^3$)	3,8	3,8	1,05	0,94	0,2	200	100	40	150
Bụi ($\mu g/m^3$)	0,036	0,08	0,02	0,01	0,004	300	-	140	230

Các giá trị này chưa vượt QCVN 22:2009/BTNMT và Tiêu chuẩn của NHTG 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.

3.3.1.3.3. Tác động do ồn và rung chấn

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

Các nguồn gây ồn lớn và liên tục thường ở khu vực tua bin, máy phát điện và khi xả hơi. 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. Ở khoảng cách 500 m trở lên, tiếng ồn hầu như không gây ảnh hưởng lớn.

Theo Handbook for thermal and Nuclear Power Engineers, 6th version, 2002 thì mức ồn của máy phát điện theo giải tần số 1 Octave, tại điểm cách máy 1m cho ở bảng sau:

Bảng 3.17. Mức ồn của máy phát điện ở mặt ngoài tường và mái

Mức ồn theo giải 1 Octave									
Tần số (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LP
Lpi (dBA)	80	85	94	99	100	99	94	90	111

ΔLOCT	11	17	19	19	31	37	41	47	16
Li,n (dBA)	69	68	75	74	69	62	53	43	85

Như vậy, đối tượng gây ồn lớn nhất là máy phát điện. Nguồn này gây mức ồn lớn nhất là 85 dBA ở vị trí ngay bên ngoài gian máy.

Hệ thống băng tải: khu vực này tiếng ồn có thể đạt tới 85 dBA hoặc cao hơn trong phạm vi 1m cách băng tải. Cường độ ồn phụ thuộc vào thiết kế và thời gian vận hành hệ thống này.

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	15	30	60	120	240
Độ ồn, dBA	90	80	70	60	55

Như vậy ở khoảng cách 30 m từ nguồn, độ ồn sẽ đạt được tiêu chuẩn cho phép QCVN 26:2009/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949-1998) - quy định 70 dBA tại khu dân cư xen kẽ khu sản xuất trong khoảng thời gian từ 6h đến 22h) và Tiêu chuẩn của NHTG. Hơn nữa, xung quanh khu vực nhà máy không có dân cư sinh sống do đó tiếng ồn sẽ không còn là yếu tố quan trọng. Giá trị tiếng ồn khi nhà máy hoạt động bình thường sẽ không vượt giá trị giới hạn cho phép trong QCVN 26:2010/BTNMT quy định cho vùng dân cư gần nhất).

3.3.1.3.4. 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 ô nhiễm môi trường. Điều này phụ thuộc vào cách thức quản lý và xử lý không đảm bảo tiêu chuẩn và kỹ thuật môi trường, tại khu vực bãi chứa chất thải.

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 mà không được xử lý thích hợp 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, chất 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 Vân Phong 1 bao gồm các chất hữu cơ, bao bì, giấy các loại, nylon, nhựa. Tổng lượng rác thải sinh hoạt sinh ra khoảng 250kg/ngày (khoảng 91,25 tấn/năm) (với tổng số cán bộ công nhân viên trong nhà

máy là 500 người và định mức thải rác thải là 0,5kg/người/ngày). Lượng rác thải này không lớn và dễ xử lý.

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.

Và một lượng lớn tro xỉ khoảng 384.918 tấn/năm. Trong đó, tổng lượng tro là 327.210 tấn/năm và xỉ là 57.708 tấn/năm. Trường hợp sử dụng FGD đá vôi, sẽ có khoảng 120.000 tấn/năm thạch cao cũng sẽ được thải ra ngoài bãi thải xỉ hoặc bán cho các Công ty Sản xuất Vật liệu xây dựng. Loại chất thải rắn này thường khó giải quyết do chiếm dụng diện tích bãi thải lớn, khó khăn trong phương án vận chuyển tro xỉ, những ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình vận chuyển, lưu giữ và khai thác sử dụng tro xỉ là những vấn đề cần thiết được đặt ra.

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.

c. Chất thải nguy hại

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.

3.3.1.3.5. Tác động đến môi trường của việc thải tro xỉ và lưu chứa xỉ trong bãi thải xỉ

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

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

Bãi thải xỉ

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

Bãi thải xỉ thường bị đánh giá là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí do bụi khi đổ thải 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 thường xảy ra tại khu vực này, do trên thực tế đang diễn ra ở các nhà máy nhiệt điện than hiện có của Việt Nam (Phả Lại, Ninh Bình, Uông Bí).

Ô nhiễm không khí

Tro xỉ bao gồm bụi lắng từ các thiết bị xử lý và xỉ than từ việc đốt than tạo ra một khối lượng lớn, xấp xỉ 384.918 tấn/năm.

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

$$E = 0{,}0016 * K * \frac{(U/2{,}3)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}} \quad (1)$$

Trong đó E: hệ số ô nhiễm
K: Cấu trúc 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 6500 giờ vận hành). Khi đó nồng độ chất ô nhiễm trung bình giờ khoảng 0,106mg/m^3. Giá trị này thấp hơn Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT). 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 là 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 đáng quan tâm.

Theo phương pháp tính toán dự báo ở mục 3.3.3.1.2, ước tính tải lượng bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển tro xỉ được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3.18. 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

Ô nhiễm nước

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 và nước ngầm do mưa chảy tràn và rò rỉ, thẩm thấu.

Các tác động nêu trên của bãi thải xỉ Dự án NMNĐ Vân Phong 1 đã được cân nhắc để hình thành các ý tưởng thiết kế với các giải pháp giảm thiểu được kết hợp đồng thời 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 Vân Phong 1 có thể không lớn lắm do nhà máy nằm trong KKT 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, sự phối hợp chặt chẽ của Chính quyền địa phương, Ban quản lý KKT và Chủ đầu tư vẫn là cần thiết.

3.3.1.3.6. Ô nhiễm không khí do việc nhập, lưu chứa và vận chuyển than

a. 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.

Nhưng than sử dụng cho nhà máy 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 không ảnh hưởng 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. 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 sẽ không ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh. Các tác động do bụi phát sinh từ kho than được dự báo là tiêu cực nhưng nhỏ và có thể giảm thiểu.

c. 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 nghiền hạt có thể ước tính tải lượng thải bụi từ quá trình bốc dỡ, vận chuyển và nghiền than như trong bảng sau.

Nguồn phát sinh	Hệ số phát thải kg/t	Phát thải bụi của Vân Phong 1 (t/năm)	Phát thải bụi của Vân Phong 1,2 (t/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 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.

Theo phương pháp tính toán dự báo ở mục 3.3.1.1.2 và 3.3.1.2.2, mức phát thải bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển dầu trung bình 1 ngàyđược đưa ra trong Bảng 3.18.

Bảng 3.19. Ước tính lượng phát thải

Chất ô nhiễm	Đơn vị	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 IE, 2009

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 khoảng:

Bảng 3.20. Ước tính lượng phát thải trong 8-9 ngày nhập dầu

Chất ô nhiễm	Đơn vị	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

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

CO	kg/ngày	2,61-7,25
VOC	kg/ngày	0,72-2

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.

3.3.1.3.7. Đánh giá sự ô nhiễm do phát thải nhiệt đối với 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 lò hơi và các thiết bị khác sẽ gây ra tác động nhiệt trước hết đối với môi trường không khí bên 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 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 lên người công nhân làm việc, cũng như làm giảm tuổi thọ của các thiết bị điều khiển trong nhà máy nếu không được 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.

3.3.1.3.8. Tác động của cảng và hoạt động giao thông

a. Tác 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 cần 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 gồm:

- Than: 3.310.000 tấn/năm.

Theo dự kiến than được vận chuyển từ Indonesia hoặc Úc đến cảng bằng tàu và xà lan loại lớn 100.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 11 ngày/chuyến (~ 33 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 giai đoạn, ảnh hưởng do phát thải khói thải là không lớn và chỉ trong phạm vi cảng và luồng tàu.

Ước tính lượng rơi vãi than và các nguyên vật liệt khi bốc dỡ khoảng 310-3.100kg/năm (nếu tính cả trường hợp có sử dụng đá vôi) (áp dụng hệ số phát thải của WHO, 1994). Nếu toàn bộ lượng rơi vãi này vào biển sẽ làm tăng nguy cơ bồi lắng khu vực cảng sau một thời gian nhà máy hoạt động. Do vậy, kế hoạch nạo vét cảng nhiên liệu định kỳ và duy tu hàng năm của nhà máy sẽ được đưa vào tính toán và xem xét nhưng cho thấy không cần thiết phải nạo vét.

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. Tuy nhiên, với nước thải xúc rửa sàn tàu nếu thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường nước khu vực thải, do đó cần thiết phải có hệ thống thu gom loại nước này và đưa về hệ thống xử lý nước của nhà máy để xử lý.
- 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 có thêm các cảng lân cận như nêu ở chương 1 sẽ tăng lưu lượng giao thông thủy, tăng nguy cơ ùn tắc giao thông và tăng rủi ro do va chạm tàu thuyền. Rủi ro đáng quan tâm nhất là đối với các tàu chở dầu cỡ lớn. Do đó, yêu cầu đặt ra đối với nhà máy cho các tình huống ứng phó sự cố tràn dầu là cần thiết.

b. Tác động do hoạt động giao thông

Hiện tại, khu kinh tế 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 Côngteno 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 lần/ngày đêm.

Với lưu lượng xe này, ước tính lượng khí thải ra hàng ngày như bảng dưới đây.

Bảng 3.21. Tải lượng chất ô nhiễm từ xe cộ vận chuyển (chủ yếu là dầu và xỉ)

Giai đoạn	Bụi	SO_2	NO_2	CO	VOC
	(kg/ngày)				
Vận hành	66 – 88	304,5 – 406	105,7 – 140,9	212,8 – 283,7	58,7 – 78,3

Hoạt động của xe cộ còn gây ồn và tăng rủi ro về ùn tắc và tai nạn giao thông. Những tác động chủ yếu dọc tuyến đường vận chuyển và trong khu vực nhà máy nhưng được giảm nhẹ nhờ một số biện pháp giảm thiểu sẽ 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 không có dân do đó tác động này được đánh giá là không lớn.

3.3.1.3.9. 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.

3.3.2. Tác động không liên quan đến chất thải

3.3.2.1. Tác động đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học

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. Các loài thủy sinh vật chủ yếu là các loài có ý nghĩa kinh tế nên không bị tác động lớn khi có dự án.

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 ánkhông 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 tại đây.

Đặc biệt, liên quan đến tác động do việc xây dựng hệ thống đường ống cấp nước ngọt, tổng diện tích rừng bị ảnh hưởng là khoảng 25.000 m^2 chủ yếu là cây bụi và cây gỗ, diện tích canh tác lúa khoảng 11.272m^2 và 5.636 m^2 diện tích canh tác khác.

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.

3.3.2.2. Sản lượng đánh bắt hải sản và nghề cá

Thành phần cá ven biển khu vực thống kê được khoảng 127 loài loài thuộc 49 họ với nhiều loài cá có ý nghĩa kinh tế như cá chim, cá thu, cá ngừ. Theo người dân ở đây thì sản lượng cá khu vực ven bờ không nhiều, sản lượng cá lớn ở ngư trường xa, nhưng do người dân nghèo nên không có tiền đầu tư để có thể đánh bắt xa bờ nên chỉ khai thác ven bờ hoặc đi tàu thuê nên thu nhập thấp hơn so với các vùng khác. Thu nhập từ nuôi trồng và đánh bắt hải sản chỉ chiếm khoảng 50% thu nhập của người dân nơi đây.

Các đầm nuôi chủ yếu của người dân nơi khác về canh tác và người dân địa phương làm thuê cho họ, nhưng hiện tại 80% đầm nuôi nằm trong khu vực dự án đang bị bỏ hoang chờ chuyển đổi mục đích sử dụng.

Với thực tế như vậy, việc xây dựng nhà máy không gây ảnh hưởng lớn đến sản lượng hải sản và nghề cá nơi đây. 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.

3.3.2.3. Công trình văn hóa, tài nguyên nước và tài nguyên khoáng sản

Tài nguyên nước hồ Tiên Du

Hồ Tiên du có trữ lượng khoảng 7,1 triệu m^3 đảm bảo cung cấp nước cho khu công nghiệp Ninh Thủy, khu dân cư Ninh Thủy và Ninh Long với công suất 20.000m^3/ngày đêm, cung cấp nước tưới cho 150 ha diện tích đất sản xuất nông nghiệp của Ninh Phú và cung cấp nước ngọt cho Trung tâm Điện Lực Vân Phong với công suất 4,7 triệu m^3/năm. Ngoài ra, hồ còn cung cấp nước cho các đối tượng tiêu dùng nước khác thuộc KKT. Với dung tích nước và mục tiêu rõ ràng của hồ việc lấy nước cho giai đoạn xây dựng khoảng 488m^3/ngày đêm và giai đoạn vận hành 331m^3/ngày đêm không gây ảnh hưởng đến các hộ sử dụng nước khác.

Tài nguyên khoáng sản

Theo kết quả làm việc với Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Khánh Hòa vào tháng 06/2009, khu vực dự án không có khoáng sản quí hiếm và đặc trưng. Điều này thuận lợi cho việc triển khai thực hiện dự án.

Công trình văn hóa

Theo số liệu điều tra, xã Ninh Phước không có có các công trình văn hóa lịch sử đã được ghi nhận. Tại thôn Mỹ Giang chỉ có một ngôi chùa nhỏ của người dân trong thôn. Ngôi chùa này không thuộc khu vực dự án NMNĐ Vân Phong 1 và cũng sẽ bị di dời theo chương trình di dân tái định cư của KKT. Như vậy, việc xây dựng nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 không ảnh hưởng đến tài nguyên khoáng sản và các công trình văn hóa lịch sử của địa phương.

3.3.2.4. Tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân

a. Giai đoạn xây dựng dự án

- Người dân và sinh kế

Như đã trình bày ở phần mở đầu của báo cáo, dự án NMNĐ Vân Phong 1 nằm trong trung tâm điện lực Vân Phong đã được phê duyệt quy hoạch và nằm trong Khu Kinh tế Vân Phong. Mọi hoạt động đầu tư sẽ phải tuân theo quy chế hoạt động của KKT bao gồm cả việc thuê mặt bằng hay còn gọi là thuê đất sản xuất.

Theo kết quả khảo sát, ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án chủ yếu là do mất đất sản xuất khoảng 78 ha 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.

- **Tập trung lực lượng lao động lớn tại công trường**: theo tính toán để xây dựng NMNĐ Vân Phong 1 sẽ cần khoảng 3500 công nhân (vào thời kỳ cao điểm nhất).

Với 3500 công nhân (thời kỳ cao điểm), dự án sẽ tạo công ăn việc làm cho rất nhiều lao động địa phương. Ngoài ra, một lượng lớn lao động tự do ăn theo của các ngành dịch vụ khác phát triển tại đây. Song song với lợi ích này, một số tác động tiêu cực nảy sinh được dự báo như sau:

Mâu thuẫn xã hội giữa những công nhân lao động do đa số lao động từ các vùng khác nhau trên cả nước, có phong tục tập quán và thói quen sinh hoạt khác nhau và mâu thuẫn giữa công nhân lao động và người dân địa phương. Tăng nguy cơ lây lan các bệnh xã hội và các bệnh truyền nhiễm (như dịch tả, thương hàn, lỵ, HIV).

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. Tăng sức ép cho môi trường tự nhiên do phải tiếp nhận chất thải.

- Thay đổi cơ cấu sử dụng đất và cơ cấu 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 hiện nay.
- Thay đổi tỷ trọng ngành kinh tế: giảm đáng kể tỷ trọng nông nghiệp (hiện chiếm > 90%) và tăng tỷ trọng ngành công nghiệp và dịch vụ.

b. Giai đoạn vận hành nhà máy

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 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 hoạt động. Giai đoạn xây dựng tạo công ăn việc làm cho khoảng 3500 lao động và khi vào vận hành nhà máy sẽ tạo công ăn việc làm cho khoảng 500 người. Số lao động này có thể có một phần không nhỏ 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 tạm 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 và thạch cao (nếu sử dụng đá vôi để khử SO_2) có thể 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 thuần: 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.

3.3.2.5. Các tác động khác

- Tăng dân số cơ học trong khu vực đặc biệt huyện 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. 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 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 100.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 11 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 (xem bản đồ KKT 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 Khu Kinh tế 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.

3.3.2.6. 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 ở trang 50 của báo cáo cho thấy không có nhiều ảnh hưởng đến các khía cạnh môi trường khu vực này cụ thể:

Phần lấn ra biển là những phần có đường đồng mức cao gần bờ nơi chủ yếu là nền đá, sỏi, không có hệ sinh thái đặc trưng hay là loài thủy sinh 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. Giải pháp 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. Tuy nhiên, ở đây hệ thống kè sẽ được xây dựng và bên trong có lót lớp vật liệu chống thấm để hạn chế chất bẩn từ khu vực này 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.

3.3.3. Dự báo rủi ro và sự cố môi trường

a. Sự cố đối với các thiết bị xử lý môi trường ESP và FGD

Các sự cố hỏng thiết bị lọc bụi và xử lý SO_2, NO_2 đã được tính toán và đánh giá tại mục 3.3.1.3.2. Phạm vi ảnh hưởng của dòng khói thải của nhà máy sẽ chủ yếu nằm trong phạm vị KKT Vân Phong, trong vùng bán kính 5.000 – 9.000m tính từ chân ống khói, nồng độ chất ô nhiễm sẽ đạt cực đại ở khoảng cách 6900m. Tại khoảng cách này, nồng độ bụi trung bình có thể lên tới 3794 $\mu m/m^3$ khi chỉ có NMNĐ Vân Phong 1 và 7295 $\mu m/m^3$ khi có cả 2 nhà máy. Tuy nhiên, trường hợp này không xảy ra vì thông thường mỗi tổ máy được lắp 2 bộ ESP, mỗi bộ có bốn trường lọc bụi tĩnh điện, nên khi hỏng sẽ chỉ hỏng 1-2 trường của một bộ gây giảm hiệu suất lọc bụi nhà máy sẽ giảm công suất 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 05:2009/BTNMT.

Trường hợp sự cố sụt giảm phụ tải lò hơi nhà máy sẽ phải chuyển sang đốt hoàn toàn bằng dầu nhiêu liệu, loại dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp. Tải lượng phát thải và mức độ ô nhiễm được tính toán và dự báo ở mục 3.3.1.3.2.b.

Ngoài ra, trong giai đoạn hoạt động, Nhà máy nhiệt điện 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.

Sự cố sụt giảm công suất lò dẫn đến phải đốt kèm dầu, khi đó hệ thống ESP không hoạt động nhưng lượng phát thải bụi sẽ giảm do FGD nước biển vẫn hoạt động.

b. Cháy nổ và sét

Trong Nhà máy nhiệt điện 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, khu điều chế Nitơ . . .

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 Vân Phong 1 được thiết kế theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ của Việt Nam và sẽ được Cục PCCC, 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 nhằm hạn chế ảnh hưởng chỉ trong phạm vi khuôn viên của nhà máy.

c. Bồi lắng xói mòn khu vực cảng

Vị trí cảng chuyên dụng của nhà máy phía Bắc của tỉnh Khánh Hoà, gần khu cảng khu xăng dầu ngoại quan Mỹ Giang và nằm trong tổng thể khu Kinh tế Vân Phong có 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 và 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. Kết hợp 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. Kết quả nghiên cứu khảo sát thiết kế cảng này 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.

Trong báo cáo chuyên ngành cảng, tuyến bến nhập than cho tàu 100.000 DWT được bố trí tại đồng mức -18,0 m. Tuy nhiên, với thông số mớn nước của tàu loại 100.000DWT (phần thân tàu chìm trong nước) theo tính toán là 13,6m. Như vậy, với độ sâu tự nhiên của khu vực cảng và vũng quay tàu, trong quá trình hoạt động dự án hoàn toàn không cần thiết phải thực hiện nạo vét khu vực này.

d. 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.

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 nâng cao ý thức và tuân thủ qui định về an toàn lao động của chính người lao động.

e. Các rủi ro môi trường khác

- Trong giai đoạn xây dựng, một vài rủi ro như trượt lở đất, xói mòn ở vùng đồi có hệ thống đường ống cung cấp nước ngọt. Rủi ro cao và có các biện pháp giảm thiểu được trình bày ở chương 4.

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 gần 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 có thể phải xem xét và tính đến.

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 sau của báo cáo.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

3.4.1. 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.

Các công cụ hỗ trợ được sử dụng là các mô hình tính toán và mô phỏng hiện đại đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới như:

- 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.

- Mô hình 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. Đây là hai mô hình được các chuyên gia Việt Nam sử dụng khá phổ biến từ trước đến nay để tính toán tải lượng thải từ lò và phát tán các chất ô nhiễm vào môi trường không khí xung quanh.

- Mô hình MIKE 3 của Viện Thủy lực Đan Mạch biên soạn và phát triển đã được sử dụng khá phổ biến để tính dự báo khuếch tán nhiệt của nước làm mát vào vinh Vân Phong do các chuyên gia Trung tâm Nghiên cứu Biển – Viện Khí tượng Thủy văn thực hiện.

Các phương pháp đánh giá được áp dụng ứng với từng nội dung và công việc đánh giá 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 mô hình hoá: Phương pháp mô hình toán học được áp dụng để mô phỏng các quá trình phát tán ô nhiễm từ nguồn ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Phương pháp này đã được áp dụng vào tính toán tải lượng các chất ô nhiễm, dự báo mức độ ô nhiễm không khí theo các kịch bản khác nhau (loại nhiên liệu, hiệu suất thiết bị khử, chiều cao ống khói trong điều kiện ảnh hưởng của việc thay đổi khí hậu và địa hình).

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.

3.4.2. Về khó khăn và sai số trong đánh giá

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 là 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 và phê duyệt. Báo cáo EIA này được xây dựng dựa trên nguồn tài liệu mới nhất và đáng tin cậy nhất..

Khó khăn thứ hai: Các mô hình kể trên hầu như là của nước ngoài nên các điều kiện tính toán, hệ số khí tượng, hệ số chuyển đổi đơn vị đều được áp dụng theo. Như vậy sẽ có sai số nhất định khi áp dụng đối với Việt Nam. Dây 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.

CHƯƠNG 4: CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Hiện nay các dự án NMNĐ Hải Phòng 1 và 2, Nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh, Trung tâm Điện lực Mông Dương (Quảng Ninh) được xây dựng dưới sự giám sát về môi trường của các cơ quan quản lý môi trường Hải Phòng, Quảng Ninh, JBIC và ADB (Ngân hàng cho vay vốn). Từ kết quả giám sát các biện pháp BVMT ở các dự án này có thể đề xuất các biện pháp tốt nhất nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đối với giai đoạn xây dựng Nhà máy điện Vân Phong 1.

4.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường

4.1.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng

4.1.1.1. Giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Các tác động chính giai đoạn này là phát sinh bụi và ô nhiễm nước do nước mưa chảy tràn các biện pháp giảm thiểu được đề xuất như sau:

- Thiết kế chi tiết mặt bằng phải phân khu các hạng mục công trình như nêu chi tiết ở mục 1.7 chương 1 để có tiến độ hoàn thiện từng hạng mục công trình hợp lý nhằm hoàn trả lại mặt bằng ngay để hạn chế ô nhiễm bụi. Bề mặt đất sẽ bị phá vỡ cấu trúc bền tự nhiên do bóc lớp đất hữu cơ và đổ đất san nền hiện tại của bề mặt đất do đó, công tác san gạt và đào đắp công trình sẽ được thực hiện cuốn chiếu theo từng khu chức năng để thi công. Hạng mục nào thi công xong sẽ được hoàn trả bề mặt ngay để hạn chế bụi phát sinh. Khu vực nào chưa thi công sẽ được trồng cỏ.

- Thực hiện phun nước những khu vực phát sinh bụi lớn như tuyến đường vận chuyển, bề mặt công trường khi san gạt và đào đắp, khu vực bãi thải xỉ, khu CBCNV để hạn chế bụi.

- Thiết kế và xây dựng ngay hệ thống thu và thoát nước mưa bao quanh khu để hạn chế chất rửa trôi bề mặt vào nước biển và nguồn nước mặt khu vực xung quanh dự án.

- Trang bị phao quây tại miệng cống xả ra biển để hạn chế sự lan truyền cặn lơ lửng trong nước. Phao quây này sẽ được giữ lại để sử dụng cho giai đoạn sau của dự án.

- Chất thải rắn: Giai đoạn này khối lượng rác thải lớn nhất là sinh khối và chất thải từ công trình bị phá dỡ. Biện pháp tận thu được áp dụng đầu tiên như:

Thông báo cho người dân phạm vi dự án và thời điểm di dời để người dân có thể tận thu những sản phẩm nông nghiệp và các loại cây trồng của họ. Với phương pháp này sinh khối còn lại trong khu vực sẽ không nhiều.

Sau khi chặt bỏ và phân loại sinh khối như cây thân gỗ, lá cây… Chủ đầu tư sẽ thông báo cho người dân có nhu cầu có thể sử dụng làm củi đun, ủ phân… Phần còn lại sẽ được thu gom và vận chuyển đến bãi thải của KKT gần dự án theo Quy hoạch và hướng dẫn của Ban QLKKT Vân Phong.

Phế thải do phá dỡ các công trình trên đất sẽ được sử dụng tại chỗ cho công tác san gạt mặt bằng.

4.1.1.2. Giai đoạn xây dựng

a. Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Để đảm bảo QCVN 14:2008/BTNMT và hướng dẫn của NHTG về giới hạn ô nhiễm cho phép đối với nước thải sinh hoạt, Nhà thầu được yêu cầu xây dựng hệ thống công trình xử lý nước thải sinh hoạt tại khu văn phòng và khu nhà ở của công nhân lao động

đảm bảo xử lý được khoảng 420m^3/ngày ~ 18 m^3/giờ.

Thuê Công ty Môi trường đô thị Khánh Hòa định kỳ xử lý nước bể phốt tại các khu vực này.

Thiết kế hệ thống bể lắng và tách dầu để xử lý nước rửa các phương tiện giao thông

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu xây dựng hệ thống tách dầu trong nước thải, đặc biệt lưu ý đến hệ thống chứa nước thải nhiễm dầu tại khu vực cảng than, cảng thiết bị hạng nặng của nhà máy (khu vực bốc dỡ) và khu vực bảo dưỡng xe.

Bể chứa nước thải dung tích 30 m^3 sẽ được xây dựng để chứa nước rửa tàu thuyền, container và nước thải sinh hoạt từ bụng tàu để xử lý. Loại nước thải này sẽ được tách dầu, lắng cặn và xử lý yếm khí để đạt QCVN 24:2009/BTNMT ứng với hệ số Kq =1, Kf =1 và thải ra biển theo hệ thống thải nước mưa.

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 để xử lý cặn và bùn lắng bao quanh khu vực thi công trước khi ra biển.

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

Các biện pháp bảo vệ chất lượng nước và hệ sinh thái chung

Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ đầu tư và các nhà thầu sẽ phải cam kết và quản lý người lao động để tuyệt đối không xả nước thải và đổ rác thải trực tiếp vào môi trường, gây ô nhiễm môi trường nước khu vực.

Khu vực nhà CBCNV cũng có hệ thống thu nước mưa và đưa ra suối Đá Bàn.

Để ngăn ngừa lan truyền cặn lơ lửng và chất ô nhiễm từ khu vực nạo vét thi công, biện pháp thi công chính sẽ được xác định dựa trên kết quả phân tích bùn đáy.

Theo kết quả khảo sát địa chất khu vực cảng nêu ở chương 2 và phân tích ở chương 3, vật liệu nạo vét chủ yếu là cát nên khả năng lan truyền cặn không lớn. Hệ thống phao quây sẽ được trang bị để hạn chế tác động này.

b. Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí và tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp ráp thiết bị, các nguồn ô nhiễm chính như đã phân tích và dự báo ở Chương 3 là bụi, khí thải của phương tiện giao thông và

máy móc thiết bị xây dựng, tiếng ồn, rác thải rắn, nước thải sinh hoạt … Các nguồn ô nhiễm này sẽ được hạn chế và kiểm soát nhờ các biện pháp cụ thể sau:

- Xây dựng các nội quy và qui định cho cán bộ công nhân lao động trực tiếp trên công trường như: nội quy lao động, nội quy sinh hoạt, thải bỏ chất thải (qui định nơi, thời gian thu gom chất thải rắn), nội quy và qui định về giao thông trong và ngoài công trường.

- Che chắn công trình như trạm trộn bê tông khô bằng vải bạt, nhựa hoặc thép cao 4m. Khu nấu nhựa đường phải nằm xa khu dân cư chưa di dời.

- Trong công trường xây dựng, vào những ngày nắng tại các khu vực phát sinh bụi cao sẽ phải tưới nước thường xuyên khoảng 2 lần/ngày, tùy thuộc vào mức độ và thời điểm phát sinh bụi trong quá trình vận chuyển.

- Qui định và kiểm tra việc che bạt kín đối với các phương tiện chuyên chở đất đá, nguyên nhiên vật liệu và thiết bị (cát, sỏi, đất, đá, xi măng...) khi ra vào công trường. Các phương tiện vận tải và thi công phải sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ và không chuyên chở hàng hoá vượt trọng tải quy định của xe.

- Qui định các loại xe lưu thông trên công trường phải có chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng.

- Qui định tốc độ (< 20 km/h đối với xe tải có tải trọng lớn) và việc sử dụng còi xe khi đi qua khu vực dân cư.

- Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn và rung cho các máy móc có mức ồn cao như máy phát điện, máy nén khí.

- Bố trí tập trung các thiết bị có phát sinh tiếng ồn và độ rung lớn để có biện pháp bao che hoặc đặt trong phòng có cách âm sơ bộ để hạn chế độ ồn.

- Thực hiện giám sát khí thải từ máy móc thi công (xe tải, máy ủi…) với các thông số đặc trưng như bụi, SO_2, NOx, CO.

- Qui định việc che bạt kín đối với các phương tiện chuyên chở nguyên nhiên vật liệu và thiết bị (cát, sỏi, đất, đá, xi măng...) khi ra vào công trường và thực hiện nghiêm túc việc phun rửa lốp xe trước khi ra khỏi công trường.

c. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải rắn

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 (Công ty Môi trường Đô thị huyện Ninh Hòa) 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 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 và đạt 100%.

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 phân loại và tái sử dụng cho san nền hoặc cho các mục đích khác hoặc bán phế liệu.

- 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 huyện Ninh Hòa.

- Đất hữu cơ còn lại không nhiều khoảng 100.000m^3. Một phần sẽ được sử dụng cho việc xây dựng vành đai cây xanh, phần còn lại sẽ được vận chuyển đến bãi thải của KKT. Bãi thải của KKT dự kiến là tại khu vực thung lũng Hòn Săn và Hòn Ngang gần khu vực bãi xỉ được xác định cụ thể trong quy hoạch chi tiết của KKT (theo văn bản thỏa thuận của Sở TN&MT ở phụ lục 1).

Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến công tác nạo vét

Tổng khối lượng nạo vét khoảng 376.000 m^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 đến bãi thải của KKT.

Tác động chính do nạo vét là làm tăng độ đục của nước. Tuy nhiên, địa hình đáy biển trong khu vực dự án là chủ yếu 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 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 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 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.

Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

Loại rác thải nằm trong danh mục chất thải nguy hại được Chủ đầu tư đặc biệt quan tâm đó là giẻ lau, dầu thải, cặn dầu mỡ, các bao bì 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 có gắn nhãn chất thải nguy hại và được lưu giữ ở nơi qui định để tránh rò rỉ đổ tràn ra đất. Khu vực này có lót nền bêtong có rãnh bêtong bao quanh để hạn chế thấm vào đất khi xảy ra sự cố.

Thu gom 100% 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.

d. Biện pháp giảm thiểu cho việc xây dựng đường ống cấp nước

Biện pháp giảm thiểu áp dụng chủ yếu tập trung vào công nghệ xây dựng.

- Thời gian xây dựng chủ yếu trong mùa khô.

- Với điều kiện địa hình có độ dốc bình quân lên đến 56%. Biện pháp chống trượt lở đá: Dựng hàng rào lưới thép B40 tại đầu dốc trên mỗi đoạn ống (khoảng 20 m) để ngăn đá lở. Cắm cọc thép hình xuống đất (sâu khoảng 50cm) để tạo cột neo.

- Biện pháp thi công tại các ruộng lúa nước và diện tích trồng màu, tính toán thời gian thi công và hoàn công để người dân có thể canh tác trở lại. Đường ống được đặt ngầm dưới đất.

- Biện pháp thi công khi qua suối: Chặn dòng, đắp đê quai; Đổ bê tông trên mặt dọc tuyến ống để bảo vệ ống.

e. Giảm thiểu tác động do tập trung đông công nhân

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 3.500 công nhân trong thời cao điểm. Ở giai đoạn sau, khi 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 nhà thầu xây dựng lắp đặt tại các khu vực lán trại công nhân.

Theo kinh nghiệm từ công trường xây dựng Nhà máy Nhiệt điện 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 có khoảng 60 nhà vệ sinh trên công trường.

Các khu vệ sinh được xây cách khu lán trại trên 100m, cách nguồn nước sông, biển trên 50m như khu vực xây dựng NMNĐ Quảng Ninh và Cẩm Phả 1,2. Nếu là các khu nhà kép kín thì sẽ có nhà vệ sinh bên trong mỗi khu nhà, ví dụ như khu NMNĐ Hải Phòng.

Nhà vệ sinh tạm thời là loại tự hoại hoặc loại nhà vệ sinh lưu động được 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 phải đảm bảo việc:

- Cung cấp 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.

- 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 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 yêu cầu và giám sát nhà thầu xây dựng 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.

f. Phòng chống xói mòn, sạt lở đất

Mật độ giao thông thủy khu vực Vịnh Vân Phong sẽ gia tăng do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu làm tăng lượng sóng biển từ chuyển động của xà lan, tàu và dòng chảy mạnh sẽ dẫn đến xói lở mạnh ở khu vực ven vùng biển này. Để giảm thiểu việc xói lở, ngoài các biện pháp kỹ thuật như đóng cọc cừ, đê bao... Dự án sẽ phối hợp với BQL KKT và địa phương hỗ trợ công tác trồng rừng ngập mặn ven biển xung quanh khu vực Dự án. Tại khu vực cảng vận chuyển nguyên nhiên liệu sẽ xây dựng các đê chắn sóng để giảm thiểu việc xói lở xảy ra do hoạt động của sà lan, tàu.

Khu vực thi công đường ống cấp nước: Dựng hàng rào lưới thép B40 tại đầu dốc trên mỗi đoạn ống (khoảng 20 m) để ngăn đá lở. Cắm cọc thép hình xuống đất (sâu khoảng 50cm) để tạo cột neo.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan tới sự gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường ra vào khu vực Dự án

Quốc lộ 1A, tỉnh lộ 26 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 (hoạt động của các xe tải nặng). Nhà thầu xây dựng cam kết sửa chữa lại các đoạn đường bị hỏng (nếu do xe tải của công trình gây ra) sau khi kết thúc công tác xây dựng.

h. Khống chế tác động từ các công trình phụ trợ

Xây dựng nội quy phòng cháy chữa cháy và trang bị các thiết bị cần thiết để chữa cháy, ... theo yêu cầu của Công an phòng cháy chữa cháy. Xây dựng hệ thống phòng chống cháy nổ riêng cho khu vực chứa nhiên liệu như các thiết bị phòng chống cháy, các qui định phòng chống cháy nổ, các phương án hành động khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

Lập rào chắn cách ly các khu vực có nguy cơ cháy như kho xăng dầu.

Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình bơm, hút và có hệ thống thu gom, tách dầu. Hạn chế tối đa khả năng thấm của các dầu mỡ thải xuống đất và các tầng nước ngầm. Để thực hiện công tác này sẽ có chế độ kiểm tra các bồn chứa nhiên liệu trước khi đưa vào sử dụng và có chế độ kiểm tra định kỳ trong thời gian khai thác, nhất là đối với các bồn chứa ngầm.

Xây dựng kho chứa nhiên liệu xa khu văn phòng, nhà ăn, nhà ở (trên 100m) và có hào bêtong bao quanh.

i. 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.

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.

4.1.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy

4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

Theo kết quả dự báo tác động ở Chương 3, NMNĐ 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 tiên tiến, có trang bị cả hệ thống quan trắc tự động. Chất lượng nước thải sau xử lý đáp ứng được giới hạn qui định của tiêu chuẩn QCVN 24:2009/BTNMT và được đưa vào hệ thống nước thải xỉ theo chu trình kín.

Công suất của hệ thống xử lý nước thải của NMNĐ Vân Phong được tính toán và lựa chọn là 200m^3/h đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt và 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 24:2009/BTNMT và tiêu chuẩn của Ngân Hàng Thế giới như đưa ra trong Bảng 4.1. 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 = 0,9 (tương ứng với lưu lượng nước thải 2x4.800m^3/ngày.đêm). Do đó, Kf=0,9 sẽ được áp dụng cho dự án NMNĐ

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 24:2009/BTNMT	Hướng dẫn của WB & IFC	Giá trị chất ô nhiễm trong nước thải sau xử lý
pH	-	5,5 - 9,0	6-9	6-9
BOD5 (1)	mg/l	50	30	30
COD	mg/l	80	125	**72**
SS	mg/l	100	50	50
NH4-N	mg/l	10	-	**9**
T-N	mg/l	30	10	10
T-P	mg/l	6	2	2
Phenol	mg/l	0,5	-	**0,45**
Cu	mg/l	2	0,5	0,5
Fe	mg/l	5	1	1
Asen	mg/l	0,1	-	**0,09**
Mn	mg/l	1	-	**0,9**
Crom (VI)	mg/l	0,1	-	**0,09**
Crom (III)	mg/l	1	-	**0,9**
TCr	mg/l		0,5	0,5
Clo	mg/l	600	-	**540**
Dầu mỡ	mg/l	5	10	**4,5**
Clo dư	mg/l	2	0,2	0,2
Flo	mg/l	10	-	**9**
Tổng coliform	MPN/100 ml	5000	400	400

Nguồn: Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp Việt Nam (QCVN 24:2009/BTNMT)
- : không qui định

Sơ đồ chi tiết của hệ thống xử lý nước thải trong Hình 4.1.

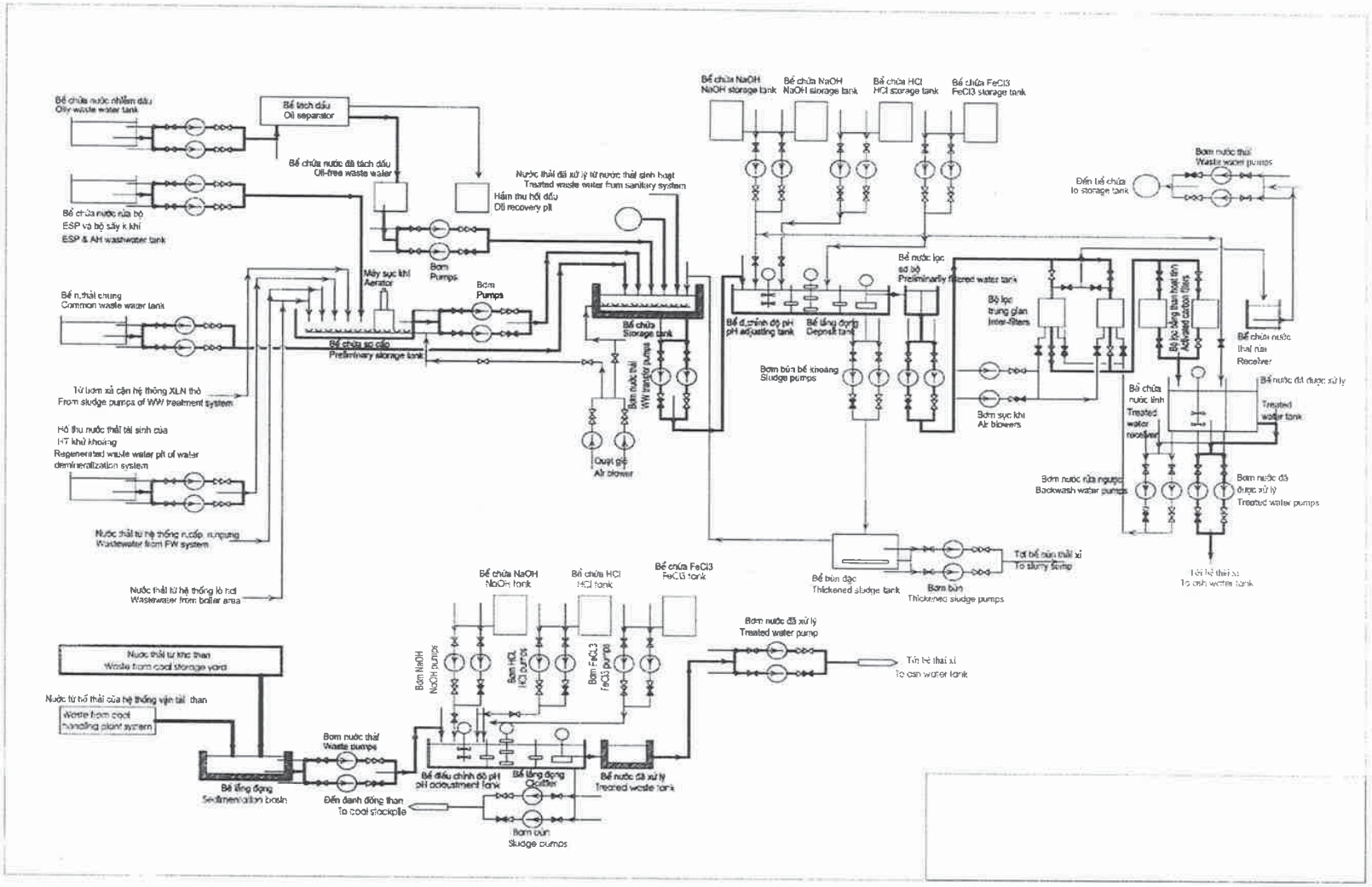
Quy trình xử lý nước thải của hệ thống xử lý nước thải chủ yếu dựa trên các nguyên lý cơ học, hoá và sinh học như ô xy hoá, lắng đọng - keo tụ, lọc và trung hoà. Quy trình này được thực hiện như sau:

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 lưu chứa chung

của hệ thống xử lý nước thải. 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.

Sau khi chỉ số pH được điều chỉnh đến mức hợp lý ở bể trung hòa, nước được đưa đến bể chứa nước sau xử lý và được bơm trở về bể chứa nước thải xỉ của nhà máy để bắt đầu chu trình thải xỉ của nhà máy.

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 nhiệt điện.



Hình 4.1. Hệ thống xử lý nước thải

b. Đối với nước làm mát

Giảm thiểu tác động bơm hút nước làm mát

Để giảm tác động đến hệ sinh thái, hoạt động của tàu thuyền và khuấy động lòng 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 ra lỗ 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 rào theo dãy và cần gạt. 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.

Tuy nhiên, các lớp rào chắn vẫn không thể ngăn cản các loài thủy sinh vật có kích thước nhỏ hơn kích thước của mắt lưới song chắn và do đó các loài này vẫn bị cuốn theo dòng nước làm mát vào đường ống để giảm thiểu có thể áp dụng thêm các giải pháp sau:

Lắp rào chắn tập tính, sử dụng 1 hoặc một vài tác nhân để hướng các loài cá di chuyển về hướng mong muốn mà không bị cuốn vào đường ống. Rào chắn này được thiết kế dựa trên tập tính sinh lý của các loài cá như phản xạ với âm thanh, ánh sáng, dòng chảy hoặc trường điện từ. Các rào chắn dùng dòng bọt khí từ máy nén sẽ cho hiệu quả tốt trong việc giảm thiểu sự va đập của cá với song chắn.

Các loài cá có xu hướng tránh sự thay đổi đột ngột của dòng chảy ngang nhưng lại có thể thích nghi với sự thay đổi của dòng chảy xuôi. Nguyên tắc này có thể áp dụng cho tấm đổi dòng hay lá chắn đặt dưới một góc nghiêng nhằm giảm sự va đập của cá tại kết cấu cửa lấy nước. Thiết kế trên sử dụng nguyên tắc đổi hướng dòng chảy đứng thành dòng chảy ngang.

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 thể xảy ra hiện tượng tái tuần hoàn nhiệt. Miệng ống hút của cửa lấy nước được đặt sâu 10 m cách mặt nước.

Thiết kế bình ngưng có tiết diện sao cho nhiệt độ nước sau khi làm mát chỉ cao hơn nhiệt độ nước đầu vào $7^{o}C$.

Việc 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 hố si-phông. Hệ thống hố si-phông và cống hộp chôn ngầm dẫn nước từ hố 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.

Với những tính toán lựa chọn, khu vực ảnh hưởng bởi nhiệt thải được khống chế như dự báo như ở mục 3.3.1.3.1 c.

- 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, kênh thải nước làm mát sẽ chạy qua các hố xiphông, miệng kênh được thiết kế loe rộng và sâu sâu để giảm tốc độ chảy của dòng nước làm mát trong kênh.

- Kiểm soát lượng Clo dư trong nước làm mát

Một máy định lượng Clo tự động sẽ được lắp đặt để đảm bảo nồng độ clo không vượt quá yêu cầu là 2 mg/l quy định trong QCVN 24:2009/BTNMT cột B. 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.

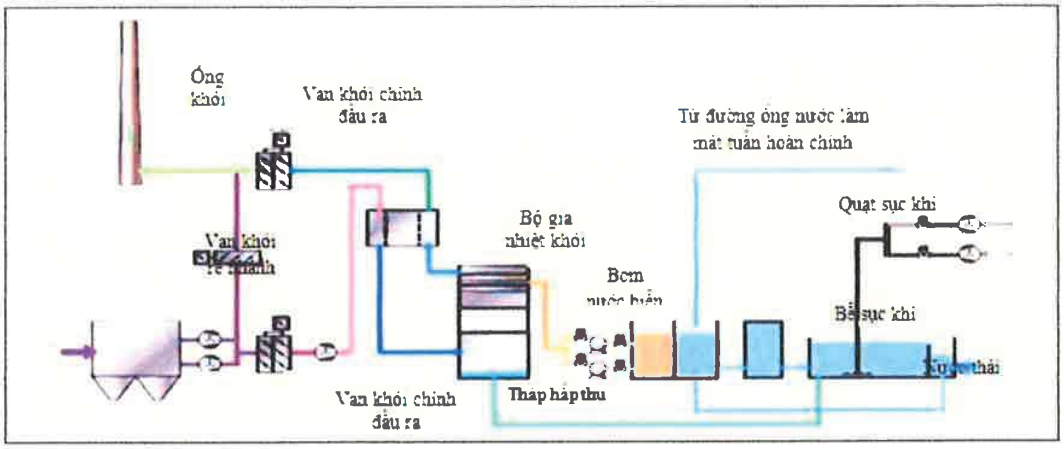
c. Đối với nước thải từ hệ thống FGD

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 Vân Phong 1.

Khi áp 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:

$$SO_2 + 2HCO_3^- + \tfrac{1}{2}O_2 \rightarrow SO_4^{2-} + 2CO_2 + H_2O$$

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.



Hình 4.2: Sơ đồ nguyên lý quy trình xử lý SO_2 bằng nước biển

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 là lấy từ nước ra khỏi bình ngưng của hệ thống làm mát tuần hoàn (khoảng 1/3 tổng lượng nước thải làm mát tuần hoàn) và 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 máy 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 220 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 thủ 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 bể sục khí được được thải ra kênh thải hở hòa trộn với nước làm mát tuần hoàn còn lại rồi 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 được sử dụng loại hệ thống FGD này. Lượng nước biển yêu cầu cấp cho FGD được lấy tại điểm đầu bình ngưng và dòng nước thải từ hệ thống FGD sẽ được oxi hóa trong bể sau đó được đưa vào kênh thải nước làm mát ra biển. Thành phần nước thải này đáp ứng giá trị qui định trong QCVN 24:2009/BTNMT cột B.

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 bể chứa nước thải nhiễm dầu trước khi đưa vào thiết bị tách dầu số 1 và số 2 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.

Sơ đồ mô tả hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu được mô tả trong *Hình 4.3*.

Xử lý nước thải tại kho chứa than

Nước thải chứa hóa chất khi vệ sinh nồi hơi, bộ phận gia nhiệt khí, hệ thống ESP... Những loại nước thải này sẽ phát sinh trong giai đoạn bảo dưỡng nhà máy.

Nước thải chứa hóa chất từ nồi hơi, bộ phận gia nhiệt, ESP … sẽ được thu gom vào các hố ga chứa nước thải không thường xuyên và sau đó được chuyển sang hồ chứa nước thải không thường xuyên bằng hệ thống bơm. Từ đây nước thải này sẽ được chuyển sang hồ chứa nước thải thông thường bằng bơm sau khi đã được sục khí bằng hệ thống thổi khí bề mặt để loại bỏ COD. Công suất của hệ thống xử lý nước thải kho than là $10m^3/h$. Hệ thống xử lý nước thải đảm bảo nước thải sau xử lý đạt được Tiêu chuẩn Việt Nam (QCVN 24:2009/BTNMT; nguồn loại B với các hệ số Kq = 1,0 và K_f = 0,9).

Sơ đồ mô tả hệ thống xử lý nước thải tại kho chứa than được mô tả trong *Hình 4.4*.

e. 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 chung của nhà máy để ra biển.

Theo như thiết kế, hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy là hệ thống riêng biệt, bao gồm hệ thống cống thu và các hố thu có lưới chắn rác để lắng và loại bỏ phần lớn đất, cát, rác trước khi nó được đưa ra sông. Các hố ga này sẽ được nạo vét định kỳ để loại bỏ rác, cặn lắng. Hệ thống thu gom nước mưa được thiết kế chạy song song với các tuyến đường. Kích thước của cống thu từ D500 đến D1.000mm. Nước mưa sau khi được thu gom sẽ dẫn về hố thu chung cho cả nhà máy rồi dẫn ra biển. Toàn bộ hệ thống thu, bể lắng nước mưa được trình bày trong sơ đồ tổng mặt bằng nhà máy.

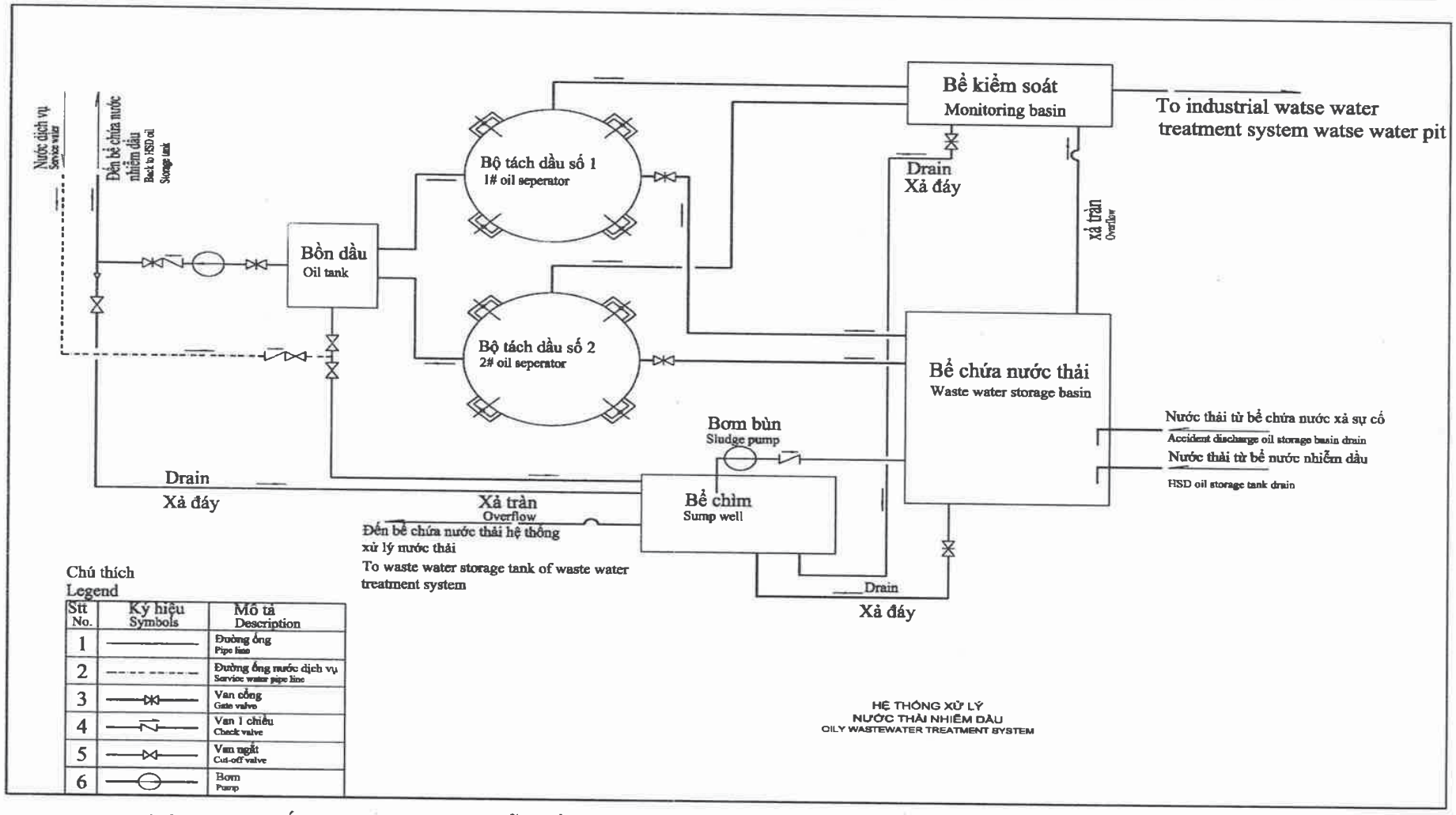
Tất cả nước mưa ở khu vực kho dầu và các khu vực khác có nguy cơ nhiễm dầu hoặc hoá chất đều được thu gom vào bể chứa để tách dầu, lắng cặn và được đưa vào hệ thống xử lý chung của nhà máy để xử lý đáp ứng tiêu chuẩn để có thể tái sử dụng lại trong chu trình thải xỉ cùng với các loại nước thải khác.

f. Nước thải từ khu nhà ở CBCNV

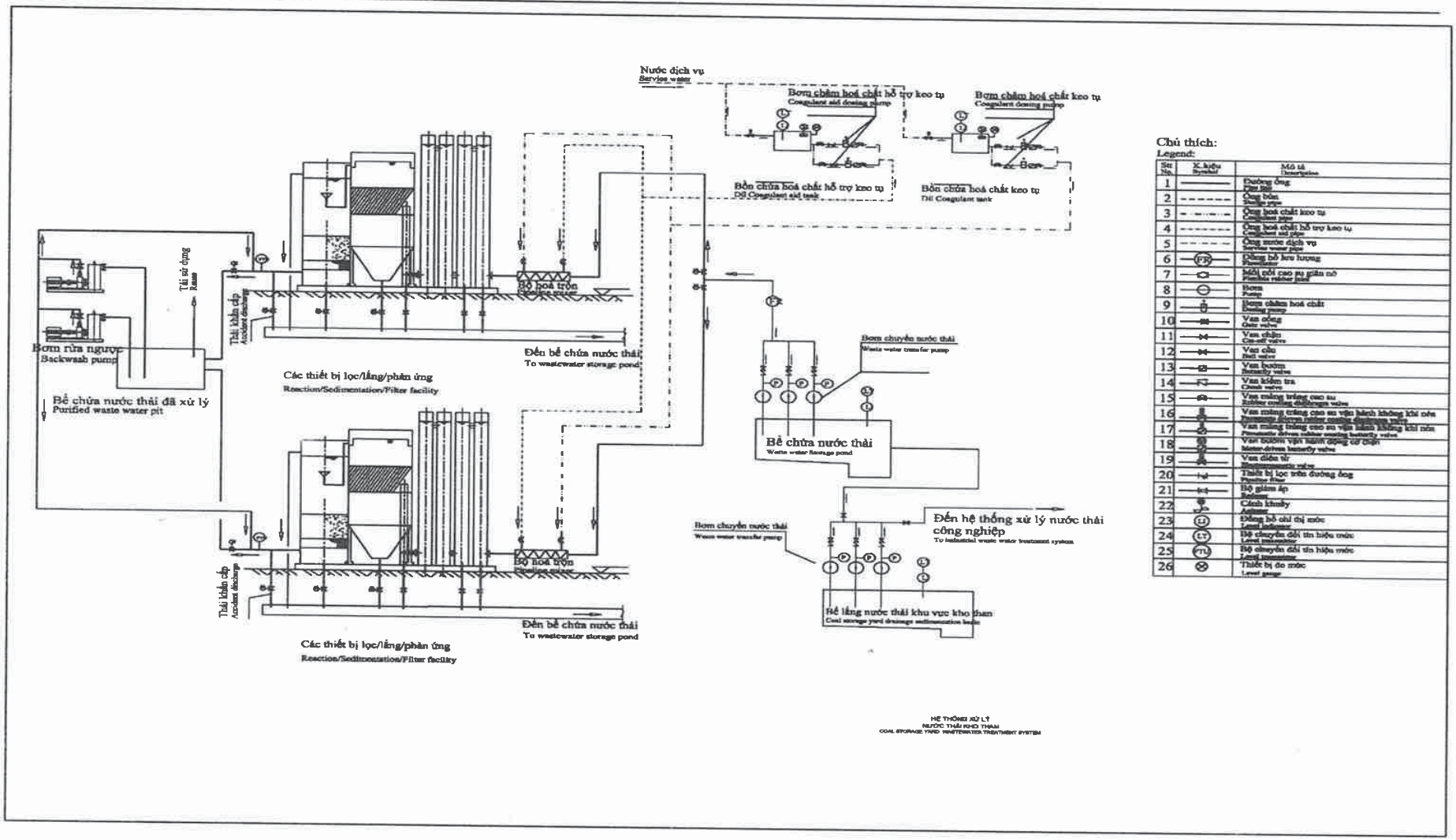
Nước thải từ khu vực nhà ở CBCVN gồm nước mưa và nước thải sinh hoạt. Nước mưa được coi là sạch và được thu gom bằng hệ thống thu gom nước mưa như đã miêu tả ở giai đoạn xây dựng.

Nước thải sinh hoạt của cả khu vực được thu gom và đưa vào hệ thống xử lý nước thải chung để đạt đến QCVN 14:2008/BTNMT cột A với K =1 và được thải vào hệ thống thải nước mưa ra suối Đá Bàn.

Kết luận: Với các biện pháp giảm thiểu được áp dụng, nước thải của nhà máy sẽ đạt tiêu chuẩn Việt Nam và NHTG, góp phần bảo vệ chất lượng nước biển ven bờ khu vực vịnh Vân Phong và môi trường xung quanh.



Hình 4.3: Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu



Hình 4.4: Hệ thống xử lý nước thải tại kho chứa than

4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm 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 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 Vân Phong 1gồm có hệ thống lọc bụi tĩnh điện (ESP), hệ thống khử SO_2 bằng nước biển (SW-FGD) và FGD đá vôi dự phòng và hệ thống xử lý NOx bằng vòi NOx thấp sẽ được lắp đặt và vận hành để đáp ứng QCVN 22:2009/BTNMTvề khí thải ngành năng lượng với hệ số công suất Kp = 0,7 và hệ số vùng Kv = 1.

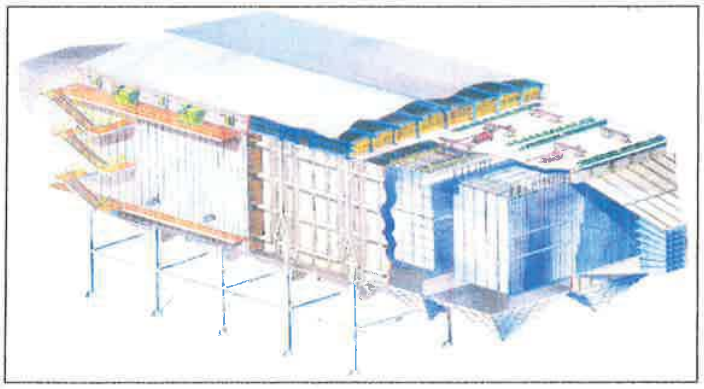
a. Xử lý bụi trong khói thải

Để đảm bảo nồng độ bụi phát thải từ miệng ống khói theo Tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới về phát thải < 50 mg/Nm^3, NMNĐ 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 99,65% để có thể giảm lượng phát thải bụi đến 47,44 mg/m^3 đáp ứng tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và Ngân hàng Thế giới.

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 một ESP sẽ đảm bảo một nửa (hoặc ¼) lượng khói thải từ một lò. Sau khi ra khỏi lò hơi khói thải lại 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 4.5. Công nghệ ESP là rất đáng tin cậy, đang được sử dụng rộng rãi ở các nước công nghiệp tiên tiến.



Hình 4.7: Sơ đồ thiết kế ESP điển hình

- Hàm lượng bụi ở đầu vào và ra

Hàm lượng bụi đầu vào sẽ là 13.554,61 mg/Nm^3 trong trường hợp sử dụng lò PC và đầu ra sẽ được duy trì khoảng 47 mg/Nm^3 (6% O_2 khô), với mức khử bụi đạt trên 95%.

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 có thể đạt trên 90%.
- Quá trình xử lý đơn giản chỉ cần 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 Vân Phong 1 sẽ sử dụng hiệu suất FGD = 80%, 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 220 < 350mg/m^3 của QCVN 22:2009/BTNMT và Ngân hàng Thế giới.

c. Xử lý 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 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 Ngân hàng Thế giới mà không phải lắp đặt thêm bộ khử NOx ở bên ngoài.

Với NMNĐ Vân Phong 1, lượng NOx sinh ra là 390 mg/m^3 < 455mg/m^3 so với tiêu chuẩn cho phép QCVN 22:2009/BTNMT và NHTG.

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 05:2009/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 6,94m. 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 (CEMS) 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 giữ không khí bên ngoài và bên trong.

Lắp đặt hệ thống thông gió cưỡng bức đảm bảo tốc độ gió lưu 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.

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 kín khá thông dụng ở nước ta. Hệ thống này được duy trì áp suất âm so với áp suất bên ngoài nên sẽ không phát thải bụi vào môi trường. Hệ thống băng tải than vận chuyển than trong nhà máy gồm các tháp chuyển tiếp và hệ thống băng tải than kín có kết cấu bằng bằng BTCT. 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 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 2 Nhà máy.

Tại kho than có bố trí hệ thống cứu hỏa.

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 bêtông hoặc/và nền chống thấm, xung quanh có hệ thống thu nước mưa và nước thải kho than. Một hệ thống phun nước tự động được lắp đặt trong khu vực kho than nhằm giảm thiểu bụi phát sinh.

Xung quanh khu vực kho than được trồng cây.

Kho dầu và trạm bơm dầu DO được thiết kế thành bể 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.

4.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu ồn và rung

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: Qui định mức ồn cho phép đối với các thiết bị cung cấp trong hồ sơ mời thầu đáp ứng TCVN 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ Y Tế và các tiêu chuẩn kỹ thuật về ồn đối với từng loại thiết bị. Thêm vào đó, 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 biện 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 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 tường và lợp mái bằng các vật liệu cách âm.

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 > 20%, để cải thiện điều kiện vi khí hậu, tổ hợp kiến trúc, trang trí, định hướng quy hoạch, đảm bảo an toàn phòng hoả, 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.

Cần thiết phải trồng cây nhiều cành lá to để hạn chế bụi.

Đối với hệ thống băng tải than kín từ cảng vào nhà máy: trong giai đoạn vận hành chế độ kiểm tra định kỳ dọc tuyến băng tải phải được thực hiện để có thể 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.

4.1.2.4. 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 250kg/ngày (khoảng 91,25 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) 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 240l 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. Rác thải sinh hoạt được thu gom 100%.

- 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 tái sử dụng, phần thải bỏ sẽ được đưa ra vị trí tập trung tạm thời của nhà máy.

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 được vận chuyển và lưu giữ tại bãi xỉ của nhà máy. Hoặc đưa đi tái sử dụng nếu thị trường có nhu cầu.

Nếu so sánh với các nhà máy nhiệt điện than sử dụng than Antraxit của Việt Nam thì lượng tro xỉ thải này là rất nhỏ và khoảng 120.000 tấn thạch cao/năm nếu FGD đá vôi được sử dụng.

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… 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 đặt rải rác ở các khu vực sản xuất trong nhà máy. Các thùng chứa này là loại có nắp và có bánh xe kép để dễ tập trung ở khu trung chuyển chất thải của Nhà máy (bãi chứa tạm thời trong khuôn viên nhà máy). Nhà máy sẽ ký kết hợp đồng với các đơn vị có khả năng thu gom, tái chế chất thải nguy hại.

4.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động tại bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ của nhà máy có diện tích là 52,1 ha, diện tích trong lòng bãi xỉ là 46 ha với kích thước trung bình 470x960m, được xây dựng ở hẻm núi phía tây khu vực Nhà máy chính. Mặc dù 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 cân nhắc các giải pháp bảo vệ môi trường hợp lý và phải đáp ứng được các mục tiêu sau:

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

- Đạt hiệu quả cao về mặt kinh tế.

Tro bay có giá trị sử dụng tương đối cao. Đây là một nguồn nguyên liệu cần được xem xét để tận dụng có hiệu quả cho: Làm phụ gia xi măng; Chế tạo các kết cấu bê tông nhẹ, vật liệu cho gạch xây dựng; Làm vật liệu rải đường cho các mỏ than.

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 bằng các xe xitéc kín nhằm hạn chế tối đa phát thải bụi trong quá trình vận chuyển.

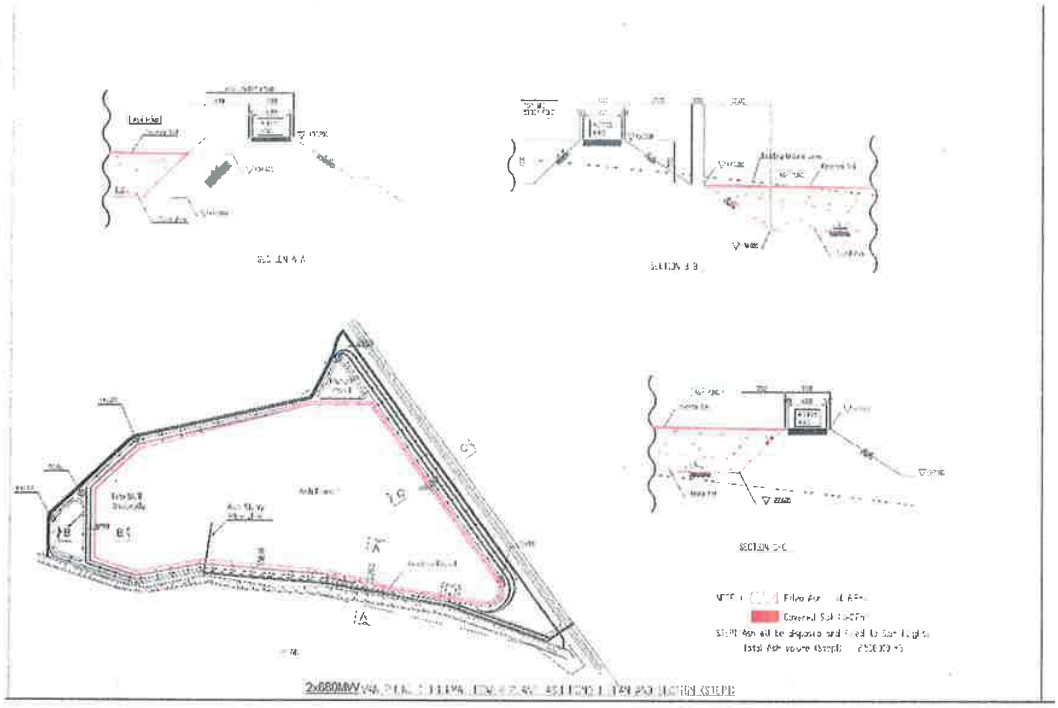
Cấu tạo bãi xỉ như sau:

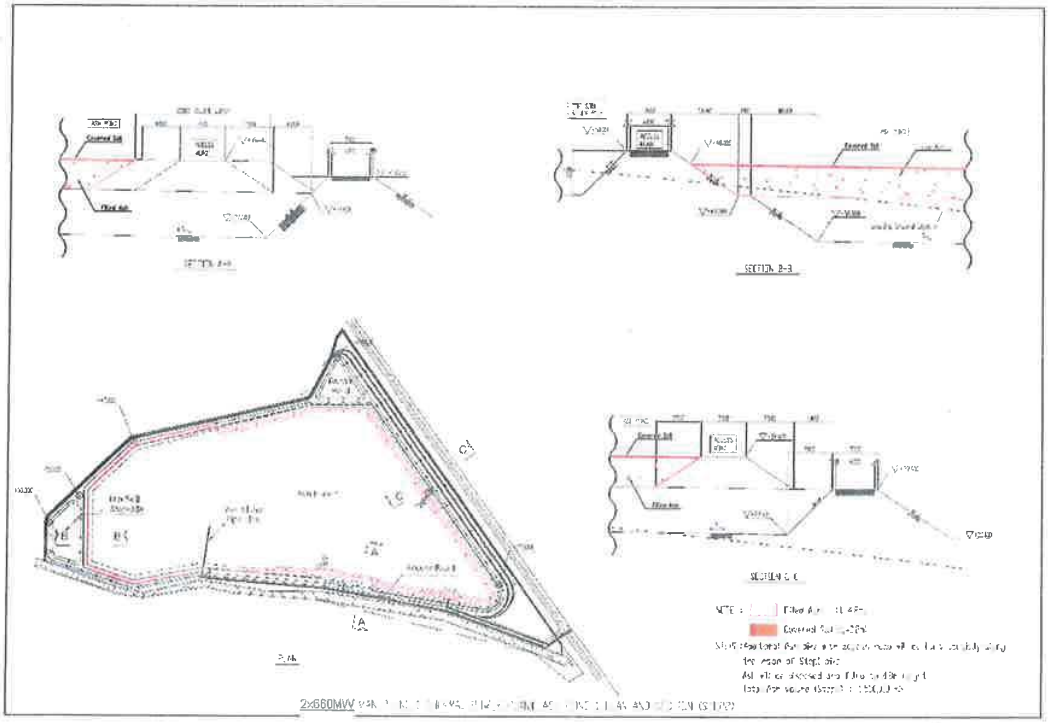
- Khu chứa đất đắp bề mặt bãi xỉ (sau khi đã san gạt xỉ đủ cao độ thiết kế);

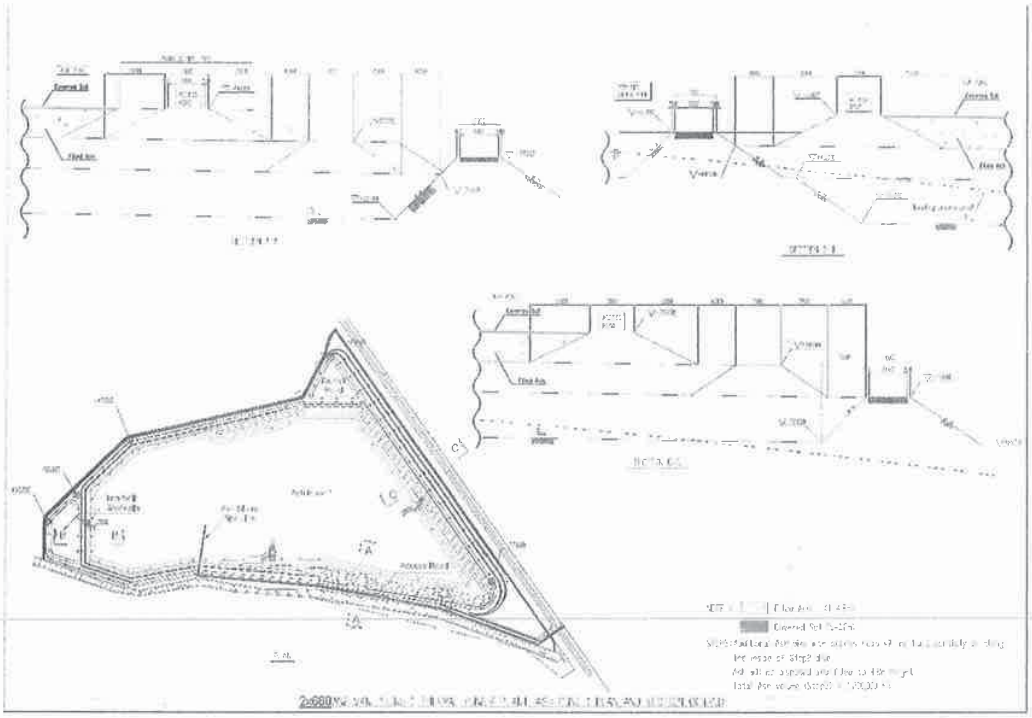
- Hồ chứa nước mưa cho sườn núi phía bắc.

Trạm bơm nước hồi: có kích thước mặt bằng 14x19m, kết cấu khung BTCT, tường bao che bằng gạch. Bên trong phòng có gian bố trí máy bơm và phòng điều khiển. Trong gian máy bơm có cầu trục với sức nâng Q=2T, rất thuận tiện cho việc bảo dưỡng và sửa chữa.

- Đập chắn bãi xỉ ở phía Đông, chân đập cách đường nắn lại 14m.
- Hệ thống đường bao quanh bãi xỉ: có chiều rộng mặt đường B=6m bằng bê tông nhựa.
- Hệ thống thu gom nước mưa bằng bê tông cốt thép và/hoặc đắp đất với lớp màng chống thấm HDPE.
- Hệ thống đường ống bơm thải xỉ và đường ống nước hồi.
- Máy đánh đống và hệ thống máy ủi, bơm tưới nước.....
- Đập bãi xỉ dài 305m và hệ thống đường xung quanh bãi xỉ được đắp bằng đất lấy ngay tại mặt bằng Nhà máy đến độ cao 29,6m được chia làm 3 giai đoạn. Lòng bãi thải xỉ được đắp cát thô và trải lớp màng chống thấm HDPE. Thành đập bãi xỉ được gia cường bằng lớp vải địa kỹ thuật, phía trên là lớp bê tông đá hộc lát khan. Dung tích chứa 2.500.000m^3 cho giai đoạn 1 sau đó nâng dần đập để tăng dung tích chứa







Xung quanh bãi thải xỉ, tại cao độ đường đồng mức +20m sẽ xây dựng hệ thống thu gom nước mưa chảy từ triền núi xuống. Trong phạm vi bãi thải xỉ phía sát đập chắn xây dựng hố thu và xử lý nước, trạm xe ủi và xe lu nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng do nước từ bãi thải xỉ đi vào sông và khu vực xung quanh.

(Trong trường hợp nhu cầu thị trường có. Tro xỉ sẽ được rót trực tiếp lên xe xitec chuyên dụng để đưa đến hộ tiêu thụ mà không vào bãi xỉ. Hiện tại giá thu mua xỉ là 7 USD/ tấn tương đương với 150.000 VND/tấn. Như vậy trong trường hợp bán được xỉ, nhà máy sẽ thu về được 1.347.213 USD/năm tương đương với 25 tỷ đồng/năm).

Thông thường, 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 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 tái sử dụng tro xỉ, Chủ đầu tư đã có các buổi làm việc với Ban QLKKT Vân Phong và chính quyền địa phương nhờ khuyến khích các nhà đầu tư vào lĩnh vực xây dựng dân dụng tái sử dụng lại nguồn xỉ này. Mặt khác, Chủ đầu tư đã chủ động đàm phán với Nhà máy xi măng Nghi Sơn ở Thanh Hoá về việc mua xỉ của nhà máy. Hy vọng khi nhà máy vào hoạt động, tro bay của nhà máy sẽ được sử dụng cho các nhà máy công nghiệp khác một cách hiệu quả và tăng tuổi thọ của bãi thải 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. Đây là hướng giải quyết phù hợp với chiến lược phát triển VLXD không nung ở Việt Nam hiện nay.

4.1.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt và 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 nhất 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, trạm bơm nước bổ sung... và hệ thống hút thải 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 hành chính.

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	25 ± 2°C	65 ± 5%	13
Mùa đông	22 ± 2°C	65 ± 5%	11

4.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông

Hệ thống giao thông vận tải của NMNĐ 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, cần 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. Việc 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.

Đào tạo các hoa tiêu để điều hành tàu thuyền ra vào cảng.

Trang bị 3 thùng chứa rác tại cảng để hạn chế rác thải từ tàu thuyền vào biển.

Xây bể chứa nước nhiễm dầu khoảng 30m^3 để thu hồi nước thải từ tàu thuyền.

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. Nước thải rửa tàu thuyền được thu gom vào bể riêng có thiết bị tách dầu trước khi thải ra môi trường. 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.

Trang thiết bị ứng phó sự cố tràn dầu được nêu ở phần 4.3.4.

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 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 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.

4.2. 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 khu tái định cư 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 những khảo sát sau:

a. Về vấn đề tái định cư

NMNĐ Vân Phong 1 nằm trong Trung tâm Điện lực Vân Phong thuộc Khu Kinh tế Vân Phong được thành lập theo Quyết định số 92/2006/QĐ-TTg ngày 25/04/2006 do đó mọi hoạt động sản xuất của doanh nghiệp đầu tư xây dựng thuộc phạm vi khu kinh tế sẽ được hưởng các quyền lợi của khu kinh tế nhưng có nghĩa vụ phải tuân thủ các qui định, cơ chế, chính sách và quản lý nhà nước của khu kinh tế. Điều này có nghĩa là Dự án NMNĐ Vân Phong 1 sẽ được hưởng các chính sách ưu đãi đầu tư của khu kinh tế, được thuê đất hoặc thuê lại đất đã xây dựng kết cấu hạ tầng kỹ thuật trong KKT Vân Phong.

Công tác giải phóng mặt bằng và tái định cư của toàn bộ KKT là phần việc thuộc huyện Ninh Hòa và Ban Quản lý KKT Vân Phong. Nguồn kinh phí thực hiện là của tỉnh. Theo thông báo của UBND tỉnh số 1224/UBND ngày 18/3/2009 về việc triển khai xây dựng khu tái định cư phục vụ di dời các thôn Mỹ Giang, Ninh Yến và Ninh Tịnh thuộc xã Ninh phước huyện Ninh Hoà sẽ gồm 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1 tập trung di dời 2 thôn Mỹ Giang và Ninh Yến để phục vụ xây dựng nhà máy lọc dầu và nhà máy nhiệt điện than.

Giai đoạn 2: thôn Ninh Tịnh sẽ di dời.

Việc di dời dân sẽ được bố trí vào 2 khu tái định cư đó là Xóm Quán thuộc xã Ninh Thọ và khu tái định cư Ninh Thuỷ - xã Ninh Thuỷ (phục vụ giải phóng mặt bằng cho vùng công nghiệp Nam Vân Phong).

Theo số liệu thống kê của tư vấn, có 26 hộ thuộc thôn Mỹ Giang và 73 hộ thuộc thôn Ninh Yến phải di dời. Để đáp ứng nhu cầu tái định cư cho các hộ này, vị trí các khu tái định cư cần phải có một số yêu cầu như: gần khu neo đậu tàu thuyền để thuận lợi cho các hộ ngư nghiệp, gần trục đường quy hoạch để thuận lợi cho các hộ dịch vụ. Ngoài ra yêu cầu vị trí còn phải ít vướng giải toả và thuận lợi cho việc thi công.

Đặc điểm khu tái định cư Xóm Quán: chiều dài theo hướng ĐôngTây, phía Bắc giáp đường vành đai của khu dịch vụ đô thị và dân cư Đông Bắc Ninh Hoà, có chiều dài khoảng 10.140m, phía Nam giáp với khu đất quy hoạch trồng cây phòng hộ và một phần thôn Xóm Quán, chiều dài khoảng 1000m, phía Đông giáp với khu neo đậu tàu thuyền tránh trú bão của huyện Ninh Hoà, chiều dài khoảng 355m, phía Tây giáp với đường quy hoạch đô thị Ninh Hoà, chiều dài khoảng 440m.

Phương án này không phải giải toả đất ở, chi phí đầu tư san ủi mặt bằng thấp, tái định cư thuận lợi chung cho cả các hộ ngư nghiệp và dịch vụ, không phải xây dựng đường giao thông từ tỉnh lộ 1 vào khu dân cư. Nhược điểm của phương án này là xa mặt biển không thuận lợi cho các hộ đang làm nghề biển.

Đặc điểm khu tái định cư Ninh Thuỷ: Chiều dài theo hướng Bắc Nam, phía Bắc giáp đường quy hoạch vành đai của khu dịch vụ đô thị và dân cư Đông - Bắc Ninh Hoà, chiều dài khoảng 340m, phía Nam giáp với khu đất quy hoạch làm ruộng muối, chiều dài khoảng 1.1700m, phía tây giáp với khu đất quy hoạch trồng cây phòng hộ và

ruộng muối chiều dài khoảng 1.190m. Ưu điểm của phương án này các hộ ngư nghiệp đều ở gần mặt biển. Diện tích đất đai ở đây còn phong phú. Tổng diện tích đất 1.616 ha trong đó: đất nông nghiệp 406 ha chiếm 25,1%, đất phi nông nghiệp 292 ha chiếm 18,1%, đất chưa sử dụng 918 ha chiếm 56,8%. Quỹ đất chưa sử dụng còn rất lớn tạo điều kiện thuận lợi cho việc di dời dân tái định cư và các hộ làm nông nghiệp vẫn có thể làm bằng nghề cũ của mình. Đây là vị trí đẹp, thuận lợi cho phát triển nông nghiệp.

Đối với cả hai khu tái định cư trên thì tại nơi ở mới các hộ vẫn duy trì được nghề cũ.

Khu tái định cư Ninh Thuỷ được ưu tiên lựa chọn cho dự án. Diện tích khoảng 100 ha. Ranh giới khu tái định cư này phía Đông giáp Ninh Diên, Nam giáp quốc lộ 26b, Tây giáp đồng ruộng Ninh Long, Bắc giáp thôn Bình Sơn.

Khu tái định cư nằm trong khu dân cư Ninh Long, trên quốc lộ 26b dài 2,5km được bố trí cho các hộ làm nông nghiệp, dịch vụ, lâm nghiệp. 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.

Theo kế hoạch việc đền bù tái định cư của KKT sẽ được hoàn thành vào cuối năm 2010 khi mà cơ sở hạ tầng khu tái định cư đã được hoàn thiện theo quy hoạch được duyệt.

Tuy nhiên, do NMNĐ Vân Phong là cơ sở công nghiệp đầu tiên trong KKT, hiện tại công tác đền bù và giải phóng mặt bằng vẫn chưa được thực hiện. Theo như báo cáo đền bù di dân tái định cư, một số phương án hỗ trợ bổ sung đã được đề xuất cho người dân bị ảnh hưởng như sau:

Ngoài các cơ sở hạ tầng bắt buộc cho khu tái định cư 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 khu tái định cư sẽ xây dựng thêm trường mẫu giáo và một trường cấp 2 để tạo điều kiện tốt hơn cho người dân.

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 thêm đến 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 bà con ở đây.

4.3. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

4.3.1. Vấn đề an toàn lao động

4.3.1.1 Đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn thi công

Đối với vấn đề này, các biện pháp sau sẽ được thực hiện:

- 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, thứ tự bố trí các kho tàng, bãi để nguyên vật liệu, lán trại tạm, hậu cần phục vụ...

-Khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc thiết bị, sử dụng điện phục vụ cho thi công... sẽ tuân thủ các biện pháp an toàn, phòng ngừa trước khi cho phép thi công.

- Lập rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ, đường giao thông và hàng rào cách ly khu vực dự án được xây dựng bằng vật liệu thích hợp.

- Thiết kế hệ thống chiếu sáng phù hợp cho những nơi cần làm việc ban đêm, một mặt đảm bảo an toàn lao động mặt khác 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.

4.3.1.2. Đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn vận hành

Các biện pháp phòng ngừa được đề xuất thực hiện:

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 ngầm trần đảm bảo độ rọi tối thiểu tại các khu vực như sau:

- Khu văn phòng 400 lux
- Phòng ăn 250 lux
- Phòng điều khiển 75 lux
- Phòng họp 500 lux
- Nhà máy chính 120lux

- Cầu thang, thang máy 100lux
- Phòng máy 120lux
- WC 100lux
- Sân phân phối 15lux
- Các khu vực ngoài trời khác 5lux
- Trạm Y tế 500lux

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 do vấn đề này gây nên.

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 500 và 220kV

- 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.

4.3.2. Các biện pháp phòng chống cháy

NMNĐ 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 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 xảy ra trong nhà máy đến môi trường. Hệ thống phòng chống cháy của nhà máy bao gồm:

Nguồn nước chữa cháy

Nước chữa cháy được lấy từ các bể chứa nước lắng trong (2 bể x 1,000 m^3) qua hệ thống lọc sơ bộ của hệ thống xử lý nước của nhà máy. Lượng nước chữa cháy được tính căn cứ vào lượng nước chữa cháy lớn nhất trong vòng 4 giờ với công suất bơm tối thiểu là 350 m^3/h.

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 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 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 báo động và phát hiện lửa

Mục đích của hệ thống báo động và phát hiện có lửa là để đảm bảo một hệ thống 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 để chúng tự động đưa vào làm việc.

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.

Máy phát hiện lửa phải được lắp đặt ở mọi nơi mà ở đó lửa có thể bắt đầu. 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 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.

4.3.3. Hỏng hóc các thiết bị xử lý môi trường

- Hệ thống ESP: Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ.

Trong trường hợp hỏng 1 trường tĩnh điện, nhà máy sẽ giảm công suất phát đồng thời khắc phục sự 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 xảy ra sự cố, nhà máy sẽ báo động khẩn cấp để kịp thời ngắt máy và thông báo đến các khu vực khác để xử lý.
- Hệ thống xử lý nước thải: Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ. Trong trường hợp hư hỏng sẽ xem xét dừng tổ máy hoặc nhà máy để sửa chữa. Cam kết đảm bảo không để xảy ra ô nhiễm môi trường.
- 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.

Cần 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.

4.4 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 20 % tổng diện tích nhà máy, 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 và đài phun nước.

Với tổng diện tích trên cây xanh được bố trí theo những vị trí sau:

- Cây phong cảnh, thảm cỏ, đài phun nước tạo thành vườn hoa phía trước khu vực trạm phân phối điện ngoài trời gần cổng chính của nhà máy.
- Cây thấp, tán rộng trồng dọc hàng rào và ven đường đi.
- Cỏ được trồng trên thảm đất trống.
- Cây bụi thấp được trồng chạy dọc theo các vỉa hè của đường giao thông nội bộ nhà máy, hoặc các bồn cây tạo dáng kiến trúc.
- Cây trang trí tại nơi đất trống.
- Cây lấy bóng mát theo dọc vỉa hè hoặc nơi có bãi đất rộng.
- Giống cây được trồng là những loài cây trong danh mục được phép trồng trên các đường phố.



Hình 4.7: Mặt bằng bố trí cây xanh

CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của NMNĐ Vân Phong 1

Chia sẻ trách nhiệm giữa các bên liên quan:

1. Cơ quan quản lý môi trường

Dự án NMNĐ 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 quản lý hành chính của địa phương mình 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. BQL KKT Vân Phong 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 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 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 Ngân hàng thế giới 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 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.

Tiến độ hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường giai đoạn xây dựng được dự kiến trong Bảng 5.1.

Bảng 5.1 Kế hoạch hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường giai đoạn xây dựng

TT	Công trình	Tiến độ
1	Bể tự hoại	10/2011
2	Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu	10/2011
3	Rãnh thu nước mưa	10/2011
4	Bao che khu vực xây dựng	10/2011
5	50 thùng chứa rác thải sinh hoạt của công nhân trên công trường 25 thùng 25 thùng	10/2011 3/2013
6	15 thùng chứa Chất thải nguy hại	4/2012
7	Xe phun nước	4/2012

Kế hoạch hoàn thành các hạng mục xử lý môi trường của nhà máy đã được trình bày ở chương 1 của báo cáo.

Bảng 5.2. Kế hoạch giảm thiểu tác động môi trường của nhà máy nhiệt điện 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 và thi công công trình						
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	Bồi thường về nhà ở, tài sản mùa vụ, mất thu nhập như đã trình bày trong phần tái định cư của dự án.	Khu vực 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. 2. Hỗ trợ cho người dân ổn định cuộc sống như đã trình bày trong kế hoạch tái định cư.	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
		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	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	UBND tỉnh, Ban Quản lý KKT

	dân cư di cư đến địa phương				định cư của huyện Ninh Hòa và Ban QLKKT Vân Phong	
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. 5. Kế hoạch bảo tồn nhằm đạt các điều kiện bền vững.	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.
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. 2. 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 và 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 trong nhà máy. 2. 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. 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. 3. Hạn chế các hoạt động thải chất thải và dầu thải vào môi trường nước.	Vùng biển ven bờ khu vực dự án	Bao gồm trong chi phí xây dựng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	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. 3. 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 tàu thuyền.	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
1.2. Giai đoạn xây dựng nhà máy						
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. 2. 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
		Phạt công nhân có hành vi ảnh hưởng xấu đến môi trường.	Khu vực dự án		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
		Lắp đặt hệ thống quan trắc bụi và khói thải.	Tại khu vực dự án, khu dân cư lân cận và các đường vào nhà máy	30.000USD ~ 534.360.000 VNĐ	Nhà thầu xây dựng	Cơ quan quản lý môi trường
	Tiếng ồn	1. Bao che các khu vực gây ồn. 2. 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	Tại khu	Không có chi phí	Nhà thầu xây	Chủ đầu tư,

		xây dựng ở tình trạng tốt nhất.	vực dự án	định biên	dựng	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 làm việc 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
	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 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. 2. Phần mùn không sử dụng được sẽ được chứa trong bãi thải tạm thời của khu kinh tế để xử lý.	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 quay khu vực nạo vét. 3. 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 chế hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước biển.	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
	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 TCVN và tiêu chuẩn NHTG 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 khu 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

	Mâu thuẫn giữa dân địa phương và công nhân xây dựng	Sử dụng tối đa dân địa phương làm nhân công xây dựng, ưu tiên nhận lao động là các gia đình bị ảnh hưởng nghiêm trọng hoặc có nguy cơ bị ảnh hưởng bởi dự án.	Tại địa phương	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng, Chủ đầu tư và chính quyền địa phương	Chủ đầu tư, chính quyền địa phương, và người dân
	Ảnh hưởng về sức khoẻ đối với ngwời 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). 2. 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 khỏi khu vực thi công	Phát sinh rác, khí thải phương tiện, phát thải bụi và tiếng ồn	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 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, cần hạn chế 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, hạn chế 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	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	Không có chi phí định biên	Nhà thầu xây dựng	BQL KKT Vân Phong và cơ quan quản lý môi trường

	thuỷ.		chuyển			
		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: - 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	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 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

		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 mùi, chất lượng nước và đất đai có liên quan đến việc xử lý chất thải không được kiểm	Đảm bảo tất cả các chất thải được 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.	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. Bố trí đầy đủ số lượng các thùng rác	Tại khu	Không có chi phí	Nhà thầu xây	Chủ đầu tư và

	soát.	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.	vực dự án	định biên	dựng	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
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 điều khiển và tự động hóa (55.854.299 USD ~ 994.876.773.788 VNĐ)	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	Nhà máy	Không có chi phí	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý

		dưỡng các thiết bị kiểm soát ô nhiễm sẽ áp dụng các biện pháp hạn chế tác động như giảm công suất, dừng luân phiên từng tổ máy hoặc cả nhà máy tuỳ thuộc vào mức độ bảo dưỡng.		định biên		môi trường và người dân
		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
Thải chất thải rắn		1. Quy định riêng các khu vực có thể chảy dầu và tách nước nhiễm dầu. 2. Giám sát hiện tượng rò rỉ từ bãi thải xỉ.	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	Nếu áp dụng các phương pháp xử lý tro bụi ẩm, cung cấp vải bạt lót trong bãi	Trong khu vực nhà	Không có chi phí	Chủ đầu tư và nhà thầu xây	Cơ quan quản lý môi trường và

	kim loại nặng	chứa xỉ.	máy	cận biên	dựng	người dân
Thải nước thải	Những tác động tới chất lượng tới chất lượng nước từ nước thải	Đảm bảo chất lượng nước thải ra đạt tiêu chuẩn QCVN 24:2009/BTNMT và tiêu chuẩn thải của Ngân hàng Thế giới. Chất lượng nước thải ra biển Vân Phong đảm bảo không ảnh hưởng đến môi trường sinh thái.	Trong khu vực nhà máy	Không có chi phí định biên	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân
		Lắp đặt hệ thống quan trắc chất lượng nước thải tự động trước khi thải ra môi trường.	Trong khu vực nhà máy	Đã bao gồm trong hệ thống quan trắc khí thải tự động	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	30.472.287 USD ~ 542.772.376.044 VNĐ	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. Có nhiệt độ cao và mang tính axit do đó được hệ thống thải được thiết kế đủ chiều dài, đủ sâu dưới mặt biển để hạn chế tác động do nhiệt thải. 2. 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

	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.	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	1. Thiết kế cảng hợp lý đủ năng lực bốc dỡ nguyên nhiên liệu. 2. Sử dụng các thiết bị bốc dỡ hiện đại và tự động nhằm giảm tối đa khả năng rơi vãi nhiên liệu. 3. Bố trí bến neo đậu tàu hợp lý. 4. Có hệ thống thu gom và xử lý nước thải nhiễm dầu và nước thải từ tàu thuyền. 5. Có biển báo hiệu luồng tàu ra vào để hạn chế tai nạn. 6. 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	1. Đàm phán với nhà máy Xi măng Nghi Sơn để tận dụng tro của nhà máy. 2. "Nghiên cứu khả thi về tái sử dụng tro xỉ và kế hoạch marketing" để xác định tính khả thi của việc tái sử dụng tro xỉ.	Tại địa phương và các vùng khác	15.000 USD ~ 267.180.000 VNĐ	Chủ đầu tư	Cơ quan quản lý môi trường và người dân

5.2. 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 hoạt động (vận hành).

5.2.1. 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

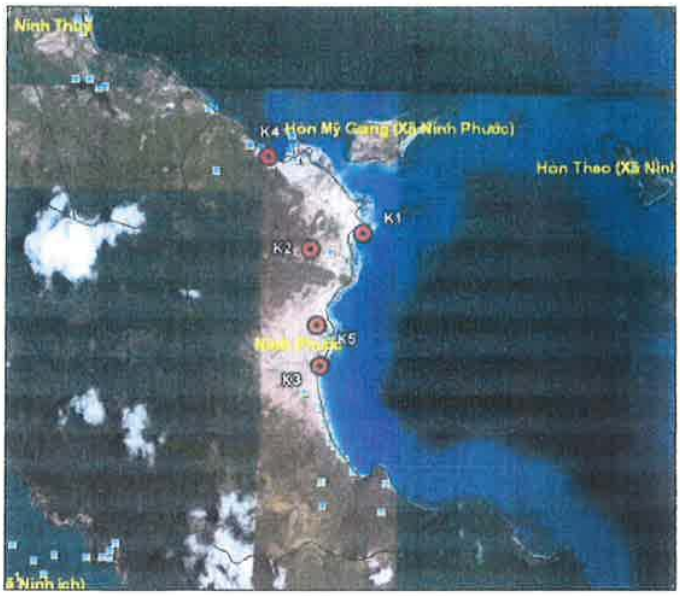
Mục tiêu quan trắc chất lượng không khí trong giai đoạn này là xác định tổng bụi lơ lửng (TSP), bụi tổng số, khí SOx, NOx, CO … trong không khí tại các vị trí nhạy cảm và để đánh giá mức độ gia tăng ô nhiễm không khí và mức độ tuân thủ quy định môi trường của dự án.

- Vị trí các điểm quan trắc

Trong giai đoạn xây dựng, quan trắc không khí sẽ được thực hiện tại 5 điểm như trong Bảng 5.3.

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	Mục đích
K1	Vị trí khu vực dự án	$109^0$17'40,8'' $12^0$28'18,7''	Chất lượng không khí, độ ồn và rung tại khu vực Dự án
K2	Vị trí khu vực dự án	$109^0$17'01,2"; $12^0$28'07,2"	Chất lượng không khí tại khu vực Dự án
K3	Cuối thôn Ninh Tịnh	$109^0$17'8,5" $12^0$26'41,9";	Chất lượng không khí và độ ồn tại khu dân cư Ninh Tịnh
K4	Khu vực gần nhà máy đóng tầu Huyndai Vinashin	$109^0$16'29,2" $12^0$29'14,1"	Chất lượng không khí tại khu vực bị ảnh hưởng bởi hướng gió chủ đạo vào mùa hè
K5	Tuyến đường vận chuyển tới nhà máy	$109^0$17'6,1" $12^0$27'11,4";	Chất lượng không khí, độ ồn và rung tại khu vực bị ảnh hưởng bởi hướng gió chủ đạo vào mùa đông



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 3 tháng/lần, trong 50 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 05:2009/BTNMT).

- Chi phí: 35.000 USD/năm ~ 623.420.000 VNĐ/năm.

2. Quan trắc độ 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: Tại 3 vị trí K1, K3, K5 nêu trong Bảng 5.3.

- 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. Trong thời gian đóng cọc làm móng tiếng ồn cần được quan trắc hàng tháng.

- 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 3 giai đoạn:

Ban ngày: 06:00 - 18:00 giờ

Ban tối: 18:00 - 22:00 giờ

Ban đêm: 22:00 - 06:00 giờ

- 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 (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949 – 1998) 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 (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949 – 1998 - đối với cả 3 giai đoạn trong ngày).

- Kinh phí: 8000 USD/năm ~ 142.496.000 VNĐ/năm.

3. Quan trắc độ 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: Tại 2 điểm K1, K5 nêu trong Bảng 5.3.

- 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 (acceleration).

- 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 TCVN 6962 – 2001 tương ứng tại 2 thời điểm từ 6h – 22h và 22h – 6h cần đạt là 75dB.

- 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 4 điểm, bao gồm 2 điểm lấy mẫu nước ngầm và 2 điểm lấy mẫu nước biển ven bờ.

Bảng 5.4. Vị trí các điểm quan trắc chất lượng nước trong giai đoạn xây dựng

TT	Vị trí	Tọa độ	Mục đích
NN1	Khu vực dự án	$109^0$17'32,4" $12^0$28'17,2";	Chất lượng nước ngầm
NN2	Khu vực dự án	$109^0$17'27,5" $12^0$28'16,6"	Chất lượng nước ngầm
NB1	Khu vực gần nhà máy	$109^0$16"35,2" $12^0$29'14,1"	Chất lượng nước biển
NB2	Khu vực nhà máy	$109^0$17'58,0" $12^0$28'16,6''	Chất lượng nước biển



Hình 5.2: Vị trí các điểm quan trắc chất lượng nước

- Thông số quan trắc:

Nước biển: pH, SS, DO, COD, NH_4^+, F-, S^{2-}, kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se) và dầu mỡ.

Nước ngầm: Kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se), SVOC, VOC và coliform.

- Tần suất quan trắc: 4 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 như trong 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.

- Kinh phí:

Nước biển: 24.000 USD/năm ~ 427.488.000 VNĐ/năm.

Nước ngầm: 15.000 USD/năm ~ 267.180.000 VNĐ/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 các vị trí lấy mẫu sinh thái.

- Thông số quan trắc: Hệ sinh thái trên cạn và dưới nước.

- Kinh phí: 10.000 USD/lần ~ 178.120.000 VNĐ/lần.

5.2.2. Quan trắc môi trường trong giai đoạn hoạt động

Trong giai đoạn vận hành Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong 1, chất lượng môi trường tại khu vực nhà máy, bãi xỉ và các khu vực xung quanh có thể bị ảnh hưởng do hoạt động của nhà máy, bãi 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 Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong được thiết kế với các nội dung dưới đây.

1. Quan trắc chất lượng không khí xung quanh

- Mục tiêu: Quan trắc chất lượng không khí trong giai đoạn vận hành để xem xét sự biến đổi chất lượng không khí tại khu vực nhà máy, bãi xỉ và các khu vực xung quanh. 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 các điểm quan trắc: Vị trí các điểm quan trắc chất lượng không khí trong giai đoạn vận hành nhà máy là 5 điểm (bao gồm khu vực dự án, bãi thải xỉ và khu vực xung quanh) nêu trong Bảng 5.3.

- Tần suất quan trắc: Quan trắc chất lượng không khí sẽ được thực hiện với tần suất 3 tháng/lần trong suốt giai đoạn hoạt động của Dự án.

- 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 05:2009/BTNMT).

- Chi phí: 52.000 USD/năm ~ 926.224.000 VNĐ/năm.

2. Quan trắc chất lượng khí 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, Bụi khói, NO_2, NOx, SO_2, CO.

- 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 1 nhờ hệ thống quan trắc tự động khói thải 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 và sử dụng 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 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 xử lý của Nhà máy và được lưu giữ thường xuyên.

3. Quan trắc tiếng 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: 3 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.

- Tần suất: Tần suất quan trắc là 3 tháng/lần (hàng quý), mỗi lần quan trắc liên tục trong 24 giờ.

- Xác định mức ồn

Xác định các thông số: LAmin, LAeq, LAmax, LCpeak.

Vào các thời điểm: ban ngày (6:00 - 18:00 giờ), tối (18:00 - 22:00) và ban đêm (22:00 - 06:00).

- Phương pháp: Như trong giai đoạn xây dựng.

- Chi phí: 10.000 USD/năm ~ 178.120.000 VNĐ/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.

Ngoài ra một điểm quan trắc sẽ được đặt tại miệng kênh thải và hai điểm ở bãi thải xỉ để đánh giá chất lượng nước rò rỉ từ bãi thải xỉ.

- Tần suất quan trắc

Đối với nước ngầm: Tần suất quan trắc là 3 tháng/lần (mùa mưa và mùa khô).

Đối với nước thải công nghệ, FGD và nước thải làm mát: Liên tục tại bể nước thải sau xử lý của nhà máy bằng thiết bị quan trắc tự động. Ngoài ra, định kỳ 1-2 tuần tổ hóa chất của nhà máy sẽ lấy mẫu về phân tích để kiểm tra.

Đối với nước biển: Tần suất quan trắc là 3 tháng/lần (mùa mưa và mùa khô).

Đối với nước rò rỉ từ bãi thải xỉ: định kỳ 3 tháng/lần.

- Các thông số:

Nước biển: nhiệt độ, pH, SS, DO, COD, NH_4^+, F-, S^{2-}, kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se) và dầu mỡ.

Nước ngầm: Kim loại nặng (As, Cr, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Fe, Mn, Se), SVOC, VOC và coliform.

Nước thải: nhiệt độ, pH, BOD5, COD, Chất rắn lơ lửng (SS), NH_4^+, NO_3, phosphor, Cl-, Dầu mỡ, Tổng Coliform, Các kim loại nặng (Cd, As, Pb, Ni, Cr, Hg…).

Nước từ bãi thải xỉ: kim loại nặng, SS.

- 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 24:2009/BTNMT.

- Chi phí

Nước rò rỉ: 6.000 USD/năm ~ 106.872.000 VNĐ/năm.

Nước ngầm: 15.000 USD/năm ~ 267.180.000 VNĐ/năm.

Nước thải: 6.000 USD/năm ~ 106.872.000 VNĐ/năm.

Nước biển: 20.000 USD/năm ~ 356.240.000 VNĐ/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: Trong giai đoạn vận hành của Dự án, quan trắc chất lượng đất sẽ được thực hiện tại các điểm lấy mẫu đất.

- 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 ~ 89.060.000 VNĐ/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.

- 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 ~ 356.240.000 VNĐ/lần.

5.2.3. 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	Nội dung	Kinh phí	
		USD	VNĐ
Giai đoạn xây dựng			
1	Chất lượng không khí	140.000	2.493.680.000
2	Quan trắc ồn rung	32.000	569.984.000
3	Chất lượng nước	156.000	2.778.672.000
4	Hệ sinh thái	20.000	356.240.000
Giai đoạn vận hành			
1	Chất lượng không khí	1.560.000	27.786.720.000
2	Tiếng ồn rung	300.000	5.343.600.000
3	Chất lượng nước	1.410.000	25.114.920.000
4	Chất lượng đất	150.000	2.671.800.000

TT	Nội dung	Kinh phí	
		USD	VNĐ
5	Quan trắc sinh học	120.000	2.137.440.000
Tổng		**3.888.000**	**69.253.056.000**

(Kinh phí này được tính cho 50 tháng xây dựng và 30 năm vận hành nhà máy)

5.3 Dự kiến kinh phí thực hiện

Kinh phí để thực hiện kế hoạch giám sát môi trường cho giai đoạn chuẩn bị xây dựng, xây dựng và vận hành nhà máy do Chủ đầu tư chịu trách nhiệm chi trả.

Tổng chi phí thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường được nêu trên khoảng 203.515.236 USD chiếm 9,3% tổng mức đầu tư của dự án.

Việc phát sinh trong quá trình xây dựng, vận hành nhà máy sẽ có sự điều chỉnh sao cho phù hợp để đáp ứng tốt Kế hoạch quản lý môi trường.

Chương 6: THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG

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 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 23/12/209, 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.

Nội dung buổi làm việc cụ thể như sau:

- Chủ đầu tư trình bày sơ bộ về dự án.

- Đại diện Chủ đầu tư trình bày tóm tắt báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án và các biện pháp giảm thiểu.

- Tham luận và giải trình.

- Ý kiến của người dân.

Toàn bộ nội dung buổi làm việc và trao đổi được lập thành biên bản và được đưa vào Phụ lục 1 của Báo cáo này.

Tóm tắt những ý kiến cơ bản của UBND xã và UBMTTQ như sau:

6.1. Ý kiến của Uỷ ban nhân dân cấp xã

Trên cơ sở nghiên cứu công văn của Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/Hanoinco và các tài liệu liên quan và tổng hợp ý kiến đối thoại giữa Chủ đầu tư và các bên có liên quan trên địa bàn xã Ninh Phước, UBND xã Ninh Phước có ý kiến như sau:

1. Về tác động xấu của dự án đến môi trường 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.

2. Kiến nghị đối với Chủ đầu tư:

- 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.

6.2. Ý kiến của Uỷ 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.

Phần hỗ trợ đồng ý với ý kiến đề xuất của UBND xã.

6.3. Ý kiến phản hồi của Chủ đầu tư dự án NMNĐ Vân Phong 1

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.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

Dự án NMNĐ Vân Phong 1 được triển khai về cơ bản phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế xã hội và phát triển công nghiệp của Khu Kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa.

Trong quá trình thực hiện báo cáo dự án đầu tư và báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án, Chính quyền địa phương và người dân đã tạo điều kiện tốt để Chủ đầu tư thực hiện các thủ tục cần thiết cho công tác chuẩn bị đầu tư và thiết kế dự án. Công tác nghiên cứu và đánh giá các tác động đến môi trường và kinh tế xã hội của dự án đã được thực hiện đầy đủ, chi tiết để có thể dự báo được các loại hình và mức độ tác động tiêu cực của dự án. Đồng thời xem xét khả năng giảm thiểu của từng tác động tiêu cực có thể. Các biện pháp giảm thiểu cũng được xem xét và đề xuất. Các biện pháp này là các giải pháp khả thi được áp dụng cả trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, xây dựng và hoạt động của dự án nhằm đáp ứng được yêu cầu chặt chẽ của các tiêu chuẩn môi trường hiện hành.

Các văn bản pháp lý liên quan của dự án cũng đã được cung cấp đầy đủ trong báo cáo đảm bảo cơ sở cho những thông tin được nêu trong báo cáo.

Từ kết quả nghiên cứu và đánh giá trên cho thấy dự án sẽ có lợi ích kinh tế xã hội to lớn thông qua các giá trị kinh tế mà dự án mang lại hàng năm. 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.

2. KIẾN NGHỊ

Với sự cần thiết và vai trò của dự án, Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án NMNĐ 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.

Kiến nghị liên quan đến mặt bằng: 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 với thời gian đã cam kết.

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 nhà máy, các bên liên quan như Sở TNMT, Ban Quản lý KKT Vân Phong và chính quyền địa phương nên 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 môi trường trong trường hợp bị ảnh hưởng bởi dự án.

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 Vân Phong 1 để Chủ đầu tư có thể thực hiện các bước tiếp theo theo đúng tiến độ đề ra.

3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ

Thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ và giảm thiểu tác động môi trường của dự án như nêu dưới đây. Phát thải môi trường được cam kết ở mức thấp nhất và thỏa mãn tiêu chuẩn môi trường Việt Nam và NHTG.

Về khí thải và không khí xung quanh

Sử dụng SW-FGD để khử lưu huỳnh đạt hiệu suất 80%.

Sử dụng vòi đốt Low-NOx để hạn chế phát thải NOx.

Lắp đặt và vận hành bộ khử bụi tĩnh điện (ESP) có hiệu suất 99,65% để đáp ứng giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT và Hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới 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.

Trên ống khói có lắp hệ thống quan trắc phát thải tự động.

Cam kết đảm bảo giá trị phát thải ở mức nêu trong bảng dưới để đáp ứng các Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường hiện hành cả về lượng phát thải và môi trường không khí xung quanh (QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2009/BTNMT và Hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới).

Bảng 1. Hiệu suất xử lý và giá trị phát thải phát thải cam kết

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm^3)	
		Hiệu suất xử lý (%)	Giá trị phát thải dự tính
1	Bụi	99,65	47
2	SO_2	80	220
3	NO_x		390

Sự cố giảm tải lò hơi: khi phụ tải lò giảm < 35% và yêu cầu phải đốt dầu, nhà máy sẽ không đốt kèm than và cam kết sẽ thực hiện dừng lò khi xác định sự cố kéo dài.

Trong trường hợp áp dụng phương pháp thải xỉ khô, sẽ thực hiện các giải pháp như đã nêu ở chương 4 để hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường không khí do hoạt động vận chuyển.

Về nước thải

Trong giai đoạn 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 14:2009/BTNMT cột B ứng với K =1 nếu thải vào vịnh Vân Phong.

Giai đoạn vận hành: Xây dựng và vận hành trung tâm xử lý nước thải tiên tiến gồm 2 dây chuyền có công suất xử lý 150-200m^3/h/1 dây chuyền bao gồm cả nước thải từ kho than, dầu. Nước thải sau khi đã xử lý được kiểm tra chất lượng và đưa vào hệ thống thải xỉ để tái sử dụng. Không thải ra môi trường.

Trong trường hợp thải ra môi trường sẽ đảm bảo đáp ứng được cả tiêu chuẩn môi trường Việt Nam QCVN 24:2009/BTNMT (Kq = 1 đối với vùng nước biển ven bờ bảo vệ thuỷ sinh và Kf =0,9) và NHTG. Thêm vào đó nhà máy còn lắp đặt hệ thống quan trắc chất lượng nước tự động.

Nước thải từ khu CBCNV sẽ được thải ra suối Đá Bàn theo hệ thống thoát nước mưa của nhà máy sau khi xử lý đạt QCVN 14:2009/BTNMT cột A ứng với K =1.

Đối với nước làm mát, đảm bảo nhiệt độ nước làm mát thải ra < 40°C.

Chất thải rắn và chất thải nguy hại

Xỉ than sau khi đốt được đưa ra bãi thải xỉ bằng hệ thống thải thuỷ lực hoặc ôtô chuyên dụng.

Bãi thải xỉ được lót lớp chống thấm và có hệ thống phun ẩm và thu gom nước mưa.

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 sẽ được chứa trong các thùng chứa có dán nhãn chất thải nguy hại và chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với cơ quan chức năng để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

Tiếng ồn

Sử dụng các vật liệu cách nhiệt và cách âm để giảm ảnh hưởng do nhiệt độ cao và độ ồn đáp ứng quy chuẩn QCVN 26;2010/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949:1998).

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.

- 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.

- Triển khai mạng lưới quan trắc môi trường (không khí, nước, đất) theo đề xuất ở Chương 5, đáp ứng đươc yêu cầu của Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam.

- 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.

- Nhà máy sẽ thực hiện tốt công tác quan trắc và quản lý môi trường hàng năm.

- 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. Như vậy, sẽ có nhiều thuận lợi như không phải bố trí chỗ ở, thói quen sinh hoạt và mối quan hệ với địa phương đã sẵn có, trong giai đoạn vận hành lực lượng lao động sẽ gắn bó chặt chẽ hơn với dự án. Tuy nhiên,

cơ chế sử dụng, tiêu chuẩn tuyển chọn và số lượng sẽ được Chủ đầu tư thông báo cho người dân sau. Cũng trong thời gian tới, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với một số trung tâm và cơ sở đào tạo nghề để đào tạo cho nghề cho những lao động được tuyển chọn.

- Chủ đầu tư cũng khuyến cáo người dân, trong thời gian tới, các gia đình có con em đang theo học nghề hoặc học Đại học có thể lựa chọn các nghề thích hợp để sau có thể vào làm tại nhà máy điện.

- 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.

Hà Nội, tháng 1 năm 2011

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

1. *Văn bản số 216/VPCP-KTN ngày 09/01/2009 của Thủ tướng Chính phủ cho phép đầu tư dự án.*
2. *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*
3. *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.*
4. *Văn bản số 3064/UBND ngày 22 tháng 5 năm 2008 về việc Thỏa thuận cấp nước cho Trung tâm Điện lực Vân Phong.*
5. *Văn bản 3667/BCT-NL ngày 23/04/2009 về thành phần tổ hợp nhà đầu tư dự án nhà máy nhiệt điện Vân Phong-Khánh Hòa, Bộ Công Thương.*
6. *Văn bản của Bộ Công Thương chấp nhận tổ hợp nhà đầu tư phát triển dự án*
7. *Văn bản thỏa thuận bãi đổ thải*
8. *Hồ sơ tham vấn cộng đồng*
9. *Phiếu điều tra kinh tế xã hội*
10. *Kết quả phân tích môi trường*
11. *Số liệu KTTV phục vụ tính toán*
12. *Kết quả khảo sát sinh thái*

ÔNG VĂN ĐẾN
Số: 51
Ngày: 12/1/2009

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

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
CÔNG VĂN ĐẾN
Số: 64
Ngày: 13-1-09

Kính gửi:
- Bộ Công Thương;
- Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa.

Xét đề nghị của Bộ Công Thương (công văn số 12183/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 Uỷ ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa hướng dẫn Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo/Bachdang-Hanoinco: 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 nói 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 TRƯỞNG, 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,

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH KHÁNH HÒA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1167/UBND

Nha Trang, ngày 16 tháng 3 năm 2009

V/v cho phép khảo sát xây dựng phục vụ lập dự án đầu tư Nhà máy nhiệt điện Vân Phong

Kính gửi:
- Ban Quản lý Khu Kinh tế Vân Phong;
- UBND huyện Ninh Hòa.

Theo đề nghị của Viện Năng lượng tại Công văn số 152/CV-VNL-P12 ngày 10/3/2009 v/v cho phép khảo sát xây dựng phục vụ lập Dự án đầu tư Nhà máy điện Vân Phong – Khánh Hòa, UBND tỉnh có ý kiến như sau:

Về chủ trương, đồng ý với đề nghị của Viện Năng lượng, cho phép Viện được thực hiện công tác khảo sát địa hình - địa chất phục vụ lập Dự án đầu tư Nhà máy điện Vân Phong tại khu vực đã được Bộ Công Thương phê duyệt quy hoạch.

Giao cho Ban Quản lý Khu Kinh tế Vân Phong chủ trì, phối hợp với UBND huyện Ninh Hòa và các sở, ngành liên quan hướng dẫn và tạo điều kiện cho Viện Năng lượng thực hiện nội dung công văn này theo quy định./.

(sao bộ hồ sơ đính kèm)

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Thị Thu Hằng

Nơi nhận :
-Như trên;
- Đ/C Chủ tịch UBND tỉnh (B/C);
- Viện Năng lượng- Tập đoàn ĐLực VN;
-Lưu VP- HB, HP.
KCN149(KHAOSAT-VienW)

ỦY BAN NHÂN DÂN **TỈNH KHÁNH HÒA**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: [illegible]/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.

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 của 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 Lâm 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.

146

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.

- *Nhiên 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

ỦY BAN NHÂN DÂN **TỈNH KHÁNH HÒA**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 3064/UBND V/v: Thỏa thuận nguồn cấp nước Trung tâm Điện lực Vân Phong.	*Nha Trang, ngày 22 tháng 5 năm 2008*

Kính gửi: Bộ Công thương.

Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa đã có công văn số văn bản số 2108/UBND ngày 10/4/2008 của UBND tỉnh v/v Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm Điện lực Vân Phong được Bộ Công thương thống nhất tại văn bản số 196/TB-BCT ngày 14/4/2008 của Bộ Công thương thông báo ý kiến kết luận cuộc họp lần thứ 2 về thẩm tra Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm Điện lực Vân Phong.

Về vấn đề nguồn cấp nước cho Trung tâm Điện lực Vân Phong, Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa có ý kiến như sau:

1. Thống nhất nguồn cấp nước cho Trung tâm Điện lực Vân Phong từ hồ Tiên Du có dung tích toàn bộ $7,13 \times 10^6$ m^3 theo phương án ưu tiên sử dụng công nghệ khử lưu huỳnh (FGD) bằng nước biển khoảng 720 m^3/h (tương đương 4,7 triệu m^3/năm); trường hợp nếu sử dụng FGD bằng đá vôi khoảng 1300 m^3/h (tương đương 8,5 triệu m^3/năm) được điều tiết từ nhiệm vụ cấp nước của hồ Đá Bàn.

2. Căn cứ tình hình phát triển kinh tế xã hội của địa phương, UBND tỉnh Khánh Hòa sẽ trình Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn xin điều chỉnh nhiệm vụ cấp nước của hồ Đá Bàn có dung tích toàn bộ $79,2 \times 10^6$ m^3 để phục vụ phát triển Khu kinh tế Vân Phong - Khánh Hòa.

UBND tỉnh Khánh Hòa báo cáo Bộ Công thương xem xét, tổng hợp trình Thủ tướng Chính phủ quyết định./.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Chiến Thắng

Nơi nhận:
- Như trên;
- Viện Năng lượng;
- BQL KKT Vân Phong;
- Các Sở: KHĐT, XD, TN&MT, CN, NN&PTNT;
- UBND huyện Ninh Hòa;
- Lưu VT.

BỘ CÔNG THƯƠNG	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 3667 /BCT-NL	
V/v thành phần Tổ hợp nhà đầu tư dự nhà máy nhiệt điện Vân Phong - Khánh Hoà	*Hà Nội, ngày 23 tháng 4 năm 2009*

Kính gửi:
- Tập đoàn Sumitomo;
- Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp xây dựng Hà Nội.

Về đề nghị của Tổ hợp nhà đầu tư (Tổ hợp) Dự án nhà máy nhiệt điện (NMĐ) Vân Phong, tỉnh Khánh Hoà (văn bản số VP1-SC/TKY-0002 ngày 26 tháng 3 năm 2009) liên quan đến việc thay đổi thành phần Tổ hợp nhà đầu tư dự án, Bộ Công Thương có ý kiến như sau:

1. Thành phần Tổ hợp nhà đầu tư dự án NMĐ Vân Phong đã được Thủ tướng Chính phủ xác định (gồm Sumitomo/BachDang-Hanoinco) và giao Bộ Công Thương chỉ đạo thực hiện (văn bản số 216/VPCP-KTN ngày 09/01/2009 của VPCP). Tuy nhiên, do khó khăn về huy động vốn góp nên Tổng công ty xây dựng Bạch Đằng (thành viên Tổ hợp) đã có văn bản gửi Bộ Công Thương xin rút khỏi Tổ hợp (văn bản số 111/TCT-ĐT ngày 25 tháng 3 năm 2009), đồng thời, Tổ hợp đã có văn bản báo cáo Bộ Công Thương xin phép được thay đổi thành phần của Tổ hợp là đúng quy định.

2. Bộ Công Thương đồng ý với đề nghị của Tập đoàn Sumitomo (Sumitomo) và Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp xây dựng Hà Nội (Hanoinco) tại văn bản số VP1-SC/TKY-0002 ngày 26 tháng 3 năm 2009 về thành phần mới của Tổ hợp nhà đầu tư Dự án NMĐ Vân Phong gồm Sumitomo/Hanoinco, do Sumitomo làm lãnh đạo, với tỷ lệ góp vốn: 72%(Sumitomo)/28% (Hanoinco).

TL. BỘ TRƯỞNG
VỤ TRƯỞNG VỤ NĂNG LƯỢNG

BỘ CÔNG THƯƠNG

Tạ Văn Hường

Nơi nhận:
- Như trên;
- Thứ trưởng Đỗ Hữu Hào;
- Tcy XD Bạch Đằng;
- Lưu: VT, NL.

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 ký KKT Vân Phong;
-Lưu VT- CCBVMT.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

MAI VĂN THẮNG

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ **SUMITOMO – HANOINCO**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số : VP1-SC/LCC-0003 V/v: Xin tham vấn ý kiến cộng đồng về dự án NMNĐ Vân Phong 1	*Hà Nội, ngày 07 tháng 12 năm 2009*

Kính gửi: **- UBND xã Ninh Phước – huyện Ninh Hòa – tỉnh Khánh Hòa**
- UBMTTQ xã Ninh Phước – huyện Ninh Hòa – tỉnh Khánh Hòa
- Ban Quản lý Khu kinh tế Vân Phong

Căn cứ quyết định số 374/QĐ-BCT ngày 20 tháng 1 năm 2009 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Quy hoạch địa điểm của Trung tâm Điện lực Vân Phong, với mục tiêu đảm bảo an ninh năng lượng và dự phòng cho các nguồn điện chậm tiến độ, đảm bảo sự phát triển đáng tin cậy của chương trình phát triển nguồn điện. Với việc tiếp tục thực hiện chính sách đa dạng hoá loại hình đầu tư phát triển nguồn điện, huy động thêm các kênh vốn cho nền kinh tế, chính phủ Việt Nam quyết định cho phép tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco nghiên cứu, thiết kế và hoàn thiện các thủ tục để xây dựng nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 với công suất 2x660MW theo hình thức BOT.

Hiện nay, Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco đang tiến hành lập báo cáo Báo cáo đầu tư xây dựng công trình nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 bao gồm báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án.

Để đảm bảo sự đồng thuận của địa phương trong quá trình thực hiện dự án, Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco xin thông báo với UBND, UBMTTQ xã Ninh Phước và Ban Quản lý Khu kinh tế Vân Phong những nội dung cơ bản của dự án, các tác động tiêu cực về môi trường của dự án, những biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường sẽ được áp dụng trong dự án như sau:

1. **Nội dung cơ bản của dự án**

- Tên dự án: Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong 1 (được đầu tư theo hình thức BOT)
- Chủ đầu tư: Tổ hợp nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco (Nhật Bản/Việt Nam)
- Địa điểm xây dựng: thôn Mỹ Giang và Ninh Yến, xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa
- Qui mô công suất: 2 x 660MW (tinh)
- Nhiên liệu chính: than nhập khẩu từ Ôxtralia và Inđônêxia
- Nhiên liệu đốt kèm (khi phụ tải thấp): dầu LFO
- Diện tích nhà máy chính: khoảng 162 ha
- Các đặc điểm và giải pháp kỹ thuật chính:

  Nhà máy gồm 2 tổ máy, mỗi tổ máy có 1 tuabin + 1 lò than phun (660MW tinh).

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 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 RO:	2.065 t/h/lò
- Áp suất hơi ở đầu ra bộ quá nhiệt:	25 MPa
- Nhiệt độ hơi ở đầu ra bộ quá nhiệt:	572 °C
- Áp suất hơi ở đầu ra bộ tái nhiệt:	4,4 MPa
- Nhiệt độ hơi ở đầu ra bộ tái nhiệt:	571 °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 cốt thép (BTCT) trên nền cọc ống thép có đường kính 700 -1.100 mm. Bến cập tàu có thể cho phép tàu 100.000 DWT vào vận chuyển hàng hoá và bao gồm sàn BTCT có bích neo, đệm cập tàu và các hệ thống khác như trạm điện.

- Chiều dài bến giai đoạn 1 là L = 290 m và 670 m cho cả 2 giai đoạn Vân Phong 1 và Vân Phong 2.

- Chiều rộng sàn công nghệ: Bb = 32,5 m.

Hệ thống nước làm mát

Hệ thống nước làm mát cho NMNĐ Vân Phong 1 là hệ thống làm mát trực lưu, sử dụng nước biển để làm mát bình ngưng. Cửa nhận nước có kết cấu BTCT. Nước biển sẽ được bơm từ trạm bơm nước tuần hoàn. Nước dùng để làm mát chảy qua 2 ống thép tới bình ngưng. Sau khi hấp thụ nhiệt ở bình ngưng, nước làm mát chảy tới siphon qua 2 ống thép. Sau khi qua siphon, áp lực nước sẽ giảm đi trước khi thải vào biển thông qua hệ thống kênh và đầu ra. Kênh thải nước làm mát có kết cấu bê tông đá hộc.

Hệ thống thải tro xỉ

Tro bay và xỉ đáy lò sẽ được vận chuyển tới bãi thải xỉ rộng khoảng 46 ha bằng hệ thống thuỷ lực hoặc bằng hệ thống vận chuyển tro xỉ khô. Trong trường hợp tro xỉ được vận chuyển bằng hệ thống thuỷ lực, xỉ đáy lò và tro bay sẽ được bơm xuống bể tro xỉ dưới dạng bùn. Sau đó, bùn được bơm từ bể đến bãi thải bằng

02 đường ống (1 dự phòng). Trong trường hợp vận chuyển khô, xỉ sẽ được làm ướt bằng máy nghiền trộn xỉ nằm trong silo tro xỉ và được vận chuyển đến bãi thải bằng xe tải. Áp dụng một trong hai hệ thống trên, ô nhiễm bụi sẽ được giảm thiểu tối đa. Nước từ bãi thải xỉ sẽ được bơm trở lại để tái sử dụng cho hệ thống thải xỉ nhằm hạn chế nước lắng trong của bãi xỉ chảy tràn ra khu vực xung quanh.

2. Những tác động tích cực của dự án

- Việc đầu tư Trung tâm nhiệt điện Vân Phong sẽ tăng cường khả năng cung cấp điện cho miền Nam, đảm bảo an ninh năng lượng.

- Nhiệt điện Vân Phong 1 được đầu tư theo hình thức BOT với công suất 2x660MW (tinh) dự kiến đưa vào vận hành giai đoạn 2014-2015, cộng với các nguồn thủy điện trong khu vực sẽ đáp ứng đủ nguồn cung cấp cho các phụ tải khu vực, giảm tổn thất truyền tải cho hệ thống.

- Tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế của khu vực và thu hút vốn đầu tư của nước ngoài. Thay đổi cơ cấu kinh tế với ngành nông nghiệp là mũi nhọn hiện nay bằng ngành công nghiệp và dịch vụ.

3. Những tác động tiêu cực về môi trường của dự án

3.1. Những tác động tiêu cực trong giai đoạn xây dựng

- Chất lượng môi trường không khí bị ảnh hưởng do công việc đào đắp đất, san lấp mặt bằng, xây dựng và vận hành máy móc thiết bị và phương tiện xây dựng.

- Chất thải rắn trong giai đoạn này bao gồm khoảng 1.750 kg rác/ ngày trong suốt giai đoạn xây dựng, rác thải xây dựng và dầu thải. Các loại rác thải này nếu không được bảo quản và xử lý theo tiêu chuẩn sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường.

- Chất lượng nước vịnh Vân Phong có thể bị ảnh hưởng do nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường (khoảng 3.500 công nhân trong suốt giai đoạn cao điểm) ước tính 224m^3/ngày.

- Hệ sinh thái cạn và hệ sinh thái nước sẽ bị ảnh hưởng bởi dự án:

Hệ sinh thái cạn thuộc diện tích dự án gồm cây lâu năm (30ha) và cây hàng năm (48ha):

- Hệ sinh thái nông nghiệp: là hệ sinh thái thuộc khu dân cư gồm ao hồ, hoa màu, cây ăn quả.

· Hệ sinh thái rừng trồng với các loại cây tràm, bạch đàn, dó bầu…

Hệ sinh thái nước thuộc diện tích dự án gồm diện tích ao nuôi thủy sản (42ha), và 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. Tổng diện tích mặt biển sử dụng khoảng 11ha.

- Người dân sống trong và xung quanh khu vực dự án nhà máy nhiệt điện Vân Phong sẽ chịu ảnh hưởng do bụi và khói thải từ phương tiện giao thông, tiếng ồn cao, nước thải từ khu vực xây dựng.

- 99 hộ dân bị mất đất canh tác, nhà cửa, chuyển đổi nghề nghiệp do phải di dời giải phóng mặt bằng.

- Thay đổi cảnh quan tự nhiên và hệ sinh thái khu vực dự án.

Có thể nói thêm rằng, toàn bộ 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 thuộc diện tích này sẽ phải di dời theo qui hoạch tổng thể của khu kinh tế và số liệu trình bày ở đây là số liệu khảo sát chỉ riêng cho diện tích dự kiến thực hiện dự án nhiệt điện Vân Phong 1.

3.2. Những tác động tiêu cực trong giai đoạn vận hành nhà máy

Đối với khói 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 EM, 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 1: Nồng độ chất ô nhiễm trong khói thải lò hơi

Chất ô nhiễm	Tiêu chuẩn của Ngân hàng Thế giới (mg/Nm^3) (tham khảo)	QCVN 22:2009/BTNMT (mg/Nm^3)				Giá trị phát thải		
		TCVN	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	13554,61	99,65	47,44
SO_2	2000 (~0.2 t/ngày/MWe) và (0.1 mỗi 500 MWe thêm vào)	500	1	0,7	350	1086,74	67	340,69

NOx	750 (chỉ áp dụng cho than có chất bốc > 10%)	650	1	0,7	455	438,9	-	438,9

- Theo như tính toán bằng mô hình Gaussian, ở khoảng cách từ 7,7 – 8,1 km từ ống khói, nồng độ chất ô nhiễm đạt giá trị lớn nhất.

Bảng 2: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí xung quanh

Thông số	Nồng độ tức thời cực đại	Trung bình giờ	Trung bình 24 giờ	QCVN 05:2009/ BTNMT (1 giờ)	QCVN 05:2009/ BTNMT (24 giờ)	NHTG (24 giờ)
SO_2 ($\mu g/m^3$)	29,62	15,4	11,5	350	125	150
NO_2 ($\mu g/m^3$)	38,15	19,8	14,9	200	100	150
Bụi ($\mu g/m^3$)	4,12	2,1	1,6	300	200	230

- Giá trị nồng độ chất ô nhiễm trong không khí này từ dự án được đánh giá là thấp. Khi xét đến môi trường nền khu vực dự án (số liệu khảo sát bởi dự án) thì giá trị giới hạn về nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh hoàn toàn thỏa mãn nhưng nếu chọn môi trường không khí nền là giá trị quan trắc của Sở Tài nguyên Môi trường Khánh Hòa thì giá hàm lượng bụi đã vượt tiêu chuẩn Việt Nam khoảng 2.8 lần.

Đối với nước thải

- Nước làm mát: Ảnh hưởng đến chất lượng nước biển và hệ sinh thái khu vực cửa xả nước làm mát do có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nước biển lấy vào. Một số loài nhạy cảm với sự biến đổi của nhiệt độ có thể bị ảnh hưởng.

Phạm vi ảnh hưởng như sau:

- Vào mùa đông, nhiệt lan truyền xuống phía nam khi gió có hướng chủ đạo là Bắc.

Diện tích vùng nước có chênh lệch nhiệt độ so với nhiệt độ môi trường hơn 3°C chiếm diện tích nhỏ, 0,15km^2 (kịch bản VP2-1) đến 0,23km^2 (kịch bản VP2-2).

Diện tích vùng nước nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường 1°C nằm trong khoảng 0,55 km^2 (kịch bản VP1-1) đến 1,46km^2 (kịch bản VP2-2) .

- Vào mùa hè, khi gió Đông Nam thịnh hành, sau khi thải ra, dòng nhiệt khuếch tán theo hướng Đông. Sau đó, do tương tác với gió và dòng triều thay đổi, dòng

nhiệt cũng bị khuếch tán mạnh theo các hướng khác nhau như Nam, Đông Nam, Đông và Đông Bắc.

Trong điều kiện khí tượng, thủy hải văn bình thường, diện tích vùng nước nhiệt độ cao hơn 3°C so với nhiệt độ môi trường chiếm diện tích nhỏ, 0,02km^2 (kịch bản 1-4) đến 0,26km^2 (kịch bản 2-4).

Diện tích vùng nước có chênh lệch nhiệt độ lớn hơn 1°C so với nhiệt độ môi trường chiếm diện tích từ 0,74km^2 (kịch bản 1-4) đến 1,68 km^2 (kịch bản 2-3).

Như vậy có thể thấy, tùy thuộc vào từng điều kiện khí tượng, hải văn và các đặc tính của nguồn thải (như lưu lương nước thải, vận tốc, hướng của ống nước thải, vị trí xả...) mà quá trình khuếch tán và lan truyền nhiệt khác nhau. Nhưng dòng thải nóng từ nguồn thải sẽ lan truyền trong nước chủ yếu theo hướng gió và hướng dòng chảy. Nguồn nước nóng có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nền 8,5°C sau khi thải ra biển sẽ nhanh chóng bị khuếch tán vào nước biển.

Chi tiết tính toán và các hình ảnh mô phỏng xu hướng và phạm vi ảnh hưởng của nhiệt thải được trình bày trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Nước thải sản xuất có chứa một hàm lượng lớn chất rắn lơ lửng, dầu mỡ và kim loại nặng, nếu không được xử lý và thải trực tiếp ra biển sẽ gây ô nhiễm nước vùng biển vịnh Vân Phong. Lưu lượng thải từ nhà máy khoảng 150 – 200m^3/h.
- Nước thải sinh hoạt có chứa một hàm lượng nitơ lớn, nếu không được xử lý sẽ làm giảm lượng ô xy hoà tan trong nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong và xung quanh khu vực dự án. Lưu lượng thải của loại nước thải này khoảng 224m^3/h.
- 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. Trên thực tế, chưa có nghiên cứu toàn diện nào về ảnh hưởng của loại nước thải này do đó rất khó để đánh giá mức độ tác động của nó đến hệ sinh thái biển.

Chất thải rắn

Tổng lượng chất thải rắn trong giai đoạn vận hành bao gồm:

- 91,25 tấn/ năm chất thải rắn
- Chất thải công nghiệp bao gồm gỗ, thuỷ tinh, sắt, giấy, bùn đất và dầu mỡ

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.

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 Côngtenno

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.

Tác động khi có thêm các dự án công nghiệp khác trong khu vực

Dễ nhận thấy nhất là bên cạnh nhà máy điện, nhà máy lọc dầu của Tổng Công ty Xăng dầu Việt Nam dự kiến được xây dựng.

Với đặc trưng hoạt động của dự án này sẽ gia tăng nồng độ các khí gây ô nhiễm không khí, các chất và nguồn gây ô nhiễm nước, đất và hệ sinh thái.

4. Các biện pháp giảm thiểu được áp dụng

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 như khu vực trạm trộn bê tông khô phải được bao che bằng rào cao 4m.

- Thực hiện phun nước 2 lần một ngày dọc tuyến đường vận chuyển và khu vực gần công trường vào những ngày trời có gió.

- 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 của công nhân trong giai đoạn xây dựng sẽ được xử lý bằng bể tự hoại sau đó lại tiếp tục được lắng lọc hoặc sục oxy để giảm hàm lượng rắn lơ lửng và các chất đáp ứng được qui định. Phương án khác là dòng thải sinh hoạt sẽ được thu giữ một cách thích hợp và nhà thầu xây dựng nhà máy điện sẽ hợp đồng với các công ty môi trường địa phương để thu gom và xử lý các chất thải đó theo quy 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 Công ty Môi trường Đô thị Khánh Hoà 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 Công ty Môi trường Đô thị Khánh Hoà 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

Đối với khói thải

- Lắp đặt hệ thống khử bụi tĩnh điện ESP với hiệu suất khử 99,65%.

- Lắp đặt hệ thống khử lưu huỳnh bằng nước biển với hiệu suất lớn hơn 67%.

- Công nghệ buồng đốt Low-NOx và các giải pháp kỹ thuật bổ sung theo công nghệ lò có thể giảm thiểu đến mức thấp nhất lượng phát thải NOx ra môi trường xung quanh.

- Ống khói được xây dựng có độ cao trên 240 m trên có lắp hệ thống quan trắc tự động.

- Với công nghệ thiết kế, tải lượng các chất ô nhiễm và nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh luôn đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường QCVN22:2009/BTNMT và QCVN05:2008/BTNMT (TCVN 5937:2005) và Ngân hàng Thế giới.

- Tro bay và xỉ đáy lò sẽ được bơm xuống bãi thải bằng hệ thống thuỷ lực hoặc bằng hệ thống thải khô có sử dụng xe tải chuyên dụng.

Đối với nước thải

- Nhằm mục đích khuếch tán nhiệt tốt nhất và có diện tích ảnh hưởng nhỏ nhất như nêu ở trên thiết kế kênh thải nước làm mát được bố trí ở phía tây bắc nhà máy, cửa ra kênh thải được đóng cọc và miệng kênh thải ở độ sâu – 4m, đáy kênh rải đá hộc để chống xói. Kích thước kênh: Chiều dài 311 m và chiều rộng 38,2 m.

- Nước thải 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 sau đó đưa vào hệ thống xử lý chung có công suất 150- 200m^3 để đạt được tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn của Ngân hàng Thế giới trước khi thải ra biển.

- Nước lắng trong từ bãi thải xỉ được bơm quay trở lại chu trình thải xỉ của nhà máy, không thải ra ngoài (trong trường hợp dùng hệ thống thải xỉ ướt).

Bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ nằm ở thung lũng phía tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích bên trong khoảng 46ha với kích thước trung bình mỗi cạnh 470x960m.

Đập bãi xỉ và hệ thống đường xung quanh bãi xỉ được đắp bằng đất lấy ngay tại mặt bằng Nhà máy. Lòng bãi thải xỉ được phủ cát và trải lớp màng chống thấm HDPE.

Xung quanh bãi xỉ có hệ thống thu gom nước mưa chảy từ các triền núi xuống.

Nếu bãi xỉ chứa xỉ khô sẽ được trang bị thêm hệ thống dàn phun ẩm xỉ. Bãi xỉ được phân ô từng ô xỉ sẽ được phủ từng lớp lèn chặt để chống bụi.

Nếu bãi xỉ là xỉ ướt, bề mặt bãi xỉ luôn được đảm bảo một lớp nước dày 0,3m.

Quanh bãi xỉ được trồng cây để tạo cảnh quan, chắn gió và hạn chế bụi.

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.
- Bố trí các thùng chứa rác để thu gom rác từ tàu, hạn chế việc xả rác thải xuống biển.
- 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 như Sở Tài Nguyên môi trường, Công an cứu hỏa, Cảng vụ Nha Trang và Các Cảng lân cận để hợp tác và huy động nhân lực và thiết bị để ứng phó kịp thời. Cô lập khu vực xảy ra tai nạn như cháy nổ, tràn dầu.

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 chỉnh 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.

Với mục tiêu Bảo vệ môi trường rõ ràng và việc cân nhắc lựa chọn các biện pháp công nghệ xử lý môi trường đã hoàn tất, Chủ đầu tư dự án NMNĐ Vân Phong 1 mong muốn nhận được ý kiến đóng góp của quý xã, Uỷ ban Mặt trận Tổ quốc xã và Ban Quản lý khu kinh tế Vân Phong về dự án.

Rất mong UBND, UBMTTQ xã Ninh Phước và Ban Quản lý khu kinh tế Vân Phong có ý kiến đóng góp bằng văn bản sớm để Chủ đầu tư báo cáo Bộ Tài

nguyên và Môi trường phê duyệt Báo cáo ĐTM, tạo điều kiện để Chủ đầu tư sớm triển khai xây dựng nhà máy.

Rất mong sự giúp đỡ và ủng hộ của quí xã, quí UBMTTQ xã và Ban Quản lý khu kinh tế Vân Phong.

Nơi nhận:

1. Như trên
2. Viện Năng lượng
3. Lưu VP

Thay mặt Tổ hợp Nhà đầu tư
Sumitomo – Hanoinco

per
Takahito Matsuyama,
Phó Trưởng Ban
Ban EPC Nhà máy & Điện lực số 1
Sumitomo Corporation

(trong trường hợp cần thiết, đề nghị quý cơ quan liên lạc với chúng tôi như sau:

1. *Ông Nguyễn Thế Vinh*
   Tel: +84 4 3826 5320 hoặc +84 913 202 881; Fax: +84 4 3826 5321
2. *Bà Bùi Thị Hồng Khánh*
   Tel: +84 8 3829 1530 hoặc +84 903 929 836; Fax: +84 8 3829 1488
3. *Bà Nguyễn Thị Thu Huyền*
   Tel: +84 4 2211 7625 hoặc +84 912 261 902)

UỶ BAN NHÂN DÂN **XÃ NINH PHƯỚC**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 45/UBND " V/v đề nghị làm việc trực tiếp với nhân dân và địa phương về tác động môi trường."	*Ninh Phước, ngày 14 tháng 12 năm 2009*

Kính gửi: - Tổ Hợp Nhà đầu tư Sumitomo – Hanoinco.
- Viện Năng lượng Việt Nam.

Ngày 12/12/2009 Uỷ ban nhân dân xã Ninh Phước có nhận được công văn số: VP 1 – SC/LCC – 0003 ngày 07 tháng 12 năm 2009 của tổ hợp Nhà đầu tư Sumitomo – Hà Noinco về việc xin tham vấn ý kiến cộng đồng về dự án nhà máy Nhiệt điện Vân Phong I.

Vì xét thấy nội dung trong công văn thấy có nhiều vấn đề phức tạp ảnh hưởng đến môi trường, đề nghị Tổ hợp Nhà đầu tư Sumitomo- Hanoinco và Viện năng lượng làm việc trực tiếp với nhân dân và lãnh đạo địa phương./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu VT – UBND

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Hồ Văn Thuận

ỦY BAN MẶT TRẬN TỔ QUỐC XÃ NINH PHƯỚC --- Số: 52 /UBMTTQ V/v ý kiến cộng đồng đối với 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** --- *Ninh Phước, ngày 23 tháng 12 năm 2009*

Kính gửi: Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO

UBMTTQ xã Ninh Phước nhận được Công văn số VP1-SC/LCC-0003 ngày 07 tháng 12 năm 2009 của Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO thông báo về các hạng mục đầu tư chính, các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường của Dự án "Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1". Trên cơ sở nghiên cứu bản thông báo này, các tài liệu liên quan (và tổng hợp ý kiến đối thoại giữa Chủ dự án và các bên có liên quan trên địa bàn xã Ninh Phước), chúng tôi có ý kiến như sau:

1. Ý kiến về các tác động xấu của Dự án đến môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội: theo tinh thần cuộc họp ngày 23/12/2009 chúng tôi đồng ý với trình bày của Chủ dự án về các tác động đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội của dự án trong báo cáo.

2. 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 dự án trình bày khá đầy đủ.

3. Kiến nghị đối với Chủ dự án: Phải thực hiện đúng và đầy đủ với các đề xuất đã nêu trong báo cáo, lưu ý đến các vấn đề như ô nhiễm môi trường không khí, nước làm mát, bãi thải xỉ, hoạt động của cảng than, 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.

Trên đây là ý kiến của UBMTTQ xã Ninh Phước, gửi Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO để tổng hợp và xử lý./.

TM.ỦY BAN MẶT TRẬN TỔ QUỐC
CHỦ TỊCH

Lê Ngọc Yên

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu ...

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NINH PHƯỚC -------	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** ----------
Số: 48 /UBND V/v ý kiến cộng đồng đối với báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án " NMNĐ Vân Phong 1"	*Ninh Phước, ngày 23 tháng 12 năm 2009*

Kính gửi: Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO

UBND xã Ninh Phước nhận được Công văn số VP1-SC/LCC-0003 ngày 07 tháng 12 năm 2009 của Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO thông báo về các hạng mục đầu tư chính, các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường của Dự án "Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1". Trên cơ sở nghiên cứu bản thông báo này, các tài liệu liên quan (và tổng hợp ý kiến đối thoại giữa Chủ dự án và các bên có liên quan trên địa bàn xã Ninh Phước), chúng tôi có ý kiến như sau:

1. Ý kiến về các tác động xấu của Dự án đến môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội: chúng tôi đồng ý với trình bày của Chủ dự án về các tác động đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội của dự án.

2. 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 trình bày khá đầy đủ và cần thực hiện đúng với các đề xuất đã nêu trong báo cáo.

3. Kiến nghị đối với Chủ dự án: lưu ý đến các vấn đề như ô nhiễm môi trường không khí, nước làm mát, bãi thải xỉ, hoạt động của cảng than... thực hiện theo đúng tiêu chuẩn của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới. 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.

Trên đây là ý kiến của UBND xã Ninh Phước, gửi Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO để tổng hợp và xử lý./.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
Chủ tịch

Đỗ Thị Dù

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu VP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN

THAM VẤN CỘNG ĐỒNG DÂN CƯ XÃ NINH PHƯỚC HUYỆN NINH HÒA, TỈNH KHÁNH HÒA VỀ VIỆC XÂY DỰNG NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VÂN PHONG 1

Hôm nay ngày 23 tháng 12 năm 2009, tại văn phòng UBND xã Ninh Phước đã tổ chức buổi họp lấy ý kiến địa phương và người dân về việc xây dựng nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1.

1. Thành phần tham dự:

Đại diện lãnh đạo xã Ninh Phước (chủ trì buổi họp):

Bà Đỗ Thị Dù – Chủ Tịch xã

Ông Hồ Văn Thuận – Phó Chủ tịch xã

Đại diện người dân và các tổ chức xã hội của xã Ninh Phước:

(Danh sách kèm theo)

Chủ đầu tư: Ông. Nguyễn Văn Dũng (Hanoinco) và Bà. Bùi thị hồng Khánh (Sumitomo)

Tư vấn Viện Năng lượng:

Bà Nguyễn Thị Thu Huyền- Chủ nhiệm Môi trường dự án

Ông Trần Hữu Đồng – chuyên gia đo lường điều khiển và tự động hóa

Ông Trịnh Ngọc Sơn – Chuyên gia nhà máy nhiệt điện

Đại diện chủ trì cuộc họp Bà. Đỗ thị Dù mở đầu buổi làm việc.

2) Nội dung cuộc họp

Tiếp theo là giới thiệu các bên: UBND xã, Hội đồng nhân dân, Bí thư xã, Ủy ban mặt trận tổ quốc, Trưởng các thôn-Mỹ Giang, Ninh Tịnh, Ninh Yến.

Đại diện Chủ đầu tư Tổ hợp nhà đầu tư SUMITOMO/HANOINCO, tư vấn Viện Năng lượng trình bày về nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án NMNĐ Vân Phong 1 trong đó gồm các phần:

- Giới thiệu sơ lược về dự án
- Các tác động đến môi trường có khả năng xảy ra của dự án
- Các rủi ro môi trường

- Các biện pháp giảm thiểu và phòng tránh tác động được Chủ đầu tư xem xét áp dụng cho dự án.
- Chương trình quản lý và giám sát môi trường

Sau khi nghe đại diện của chủ đầu tư trình bày các nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường, đại diện các bên có ý kiến như sau:

1) Ông. Lê Ngọc Yên- Chủ tịch UB Mặt trận TQ xã Ninh Phước

Bài trình bày tốt, nhưng trên thực tế sẽ khác với sách vở.

Nước thải sinh hoạt: phải thông qua xử lý, để tái sử dụng, không được thải trực tiếp ra biển.

Rác thải, chất thải rắn trên cạn: phải có bãi chứa trong mấy ngày trước khi Công ty xử lý môi trường thu gom.

Chất thải từ tàu thuyền: Không được thải xuống biển và phải đảm bảo thu gom, hạn chế rơi vãi…

Trong quá trình thi công: khu vực công trường cần phải có biện pháp che chắn; phương tiện vận chuyển nguyên nhiên vật liệu cần phải che chắn và có các biện pháp giảm thiểu tác động đến không khí, tiếng ồn.

Bãi thải xỉ: cần có giải pháp chống thấm gây ảnh hưởng đến nước ngầm; giải pháp hạn chế bụi trong quá trình rót đổ thải và khai thác.

Ống khói được xây dựng ở độ cao 240 m đảm bảo độ khuếch tán tốt.

Thực hiện công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhân dân ủng hộ nhà máy nhưng về phía chủ đầu tư, đề nghị phải thực hiện tốt và đầy đủ các giải pháp đã trình bày và cam kết.

Tâm lý dân không muốn di dời do vị trí hiện tại khá thuận lợi cho sinh sống của người dân. Khu tái định cư dự kiến có nhiều khó khăn hơn. Tuy nhiên, vẫn sẽ thực hiện theo chủ trương của nhà nước như nhà đầu tư nên phối kết hợp với địa phương để có kế hoạch giải quyết công ăn việc làm cho dân, hỗ trợ cho dân di dời ổn định đời sống.

Khu vực nhà máy cần phải gắn liền với màu xanh- trồng cây xanh.

2) Ông. Võ Bá Thống-Ban Công tác Mặt trận thôn Ninh Tịnh

Trên thực tế sẽ khác,

- Vấn đề khói bụi sẽ có ảnh hưởng nhất định đến thôn Ninh Tịnh.
- Hoạt động của Cảng, Tàu dầu sẽ ảnh hưởng đến sản lượng thủy sinh vật, san hô và cá khu vực ven bờ biển này. Nên sẽ khó khăn cho người dân khi tiếp tục hoạt động đánh bắt cá và nuôi trồng thủy sản tại khu vực dự án.
- Gia tăng các tệ nạn xã hôi.

3) Ông. Nguyễn xuân Diệu-Trưởng thôn Nịnh Tịnh:

Thôn Ninh Tịnh hiện có trên 3000 dân – chưa phải di dời

Quan tâm về ảnh hưởng của khói bụi từ nhà máy đã được giải thích và không còn lo ngại nhưng các vấn đề khác như:

Nước thải làm mát thải ra biển có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nước biển sẽ ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản, đánh bắt của người dân mà dân sống chủ yếu bằng nghề Nông Nghiệp, Ngư Nghiệp.

Bãi chứa xỉ: cần thực hiện tốt các giải pháp bảo vệ môi trường và biện pháp giảm thiểu để hạn chế nước bãi thải ảnh hưởng đến nước ngầm gây ảnh hưởng đến sức khỏe (như các bệnh bị ung thư).

Chủ đầu tư phải quan tâm đến việc bố trí lao động làm việc trong nhà máy hài hòa, hợp lý. Nhà máy Huyndai-Vinashin hiện chỉ sử dụng < 10% lao động địa phương. Không đúng cam kết ban đầu.

Hoạt động của tàu dầu, than trên cảng: không để rơi vãi và đổ thải chất thải xuống biển. Giữ môi trường sạch.

4) Bà. Nguyễn Thị Hoa Hồng: Chủ tịch Hội đồng nhân dân xã Ninh Phước

Bà con lo ngại về vấn đề ô nhiễm môi trường, tệ nạn xã hội, mất việc làm khi có 350 lao động sẽ bị ảnh hưởng bởi dự án. Đề nghị Chủ dự án quan tâm đến vấn đề môi trường, hỗ trợ và giải quyết việc làm cho dân.

Chất thải rắn, nước làm mát của nhà máy có nguy cơ gây ảnh hưởng đến các rạn san hô, sản lượng và chất lượng thủy sản, cá (sẽ bị giảm đáng kể) và ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản của người dân.

Bãi thải xỉ phải đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường không khí khi vận chuyển.

5) Bà. Đỗ thị Dù: Chủ tịch UBND xã Ninh Phước

Đề nghị thực hiện đúng theo yêu cầu của luật định-TCVN cũng như Ngân hàng thế giới và đặc biệt quan tâm đến các vấn đề sau:

- Ninh Phước có 3 thôn trong đó 2 thôn sẽ di dời còn lại thôn Ninh Tịnh.
- Tiến độ thực hiện di dời và giao đất sạch là 6/2010 nhưng với tình hình hiện tại có thể sẽ không đảm bảo nếu không thực hiện tốt công tác phối hợp giữa Chủ đầu tư, tỉnh và địa phương để thực hiện đền bù tái định cư.
- Vấn đề về rác thải, sự cố tràn dầu có khả năng ảnh hưởng đến chất lượng hải sản đánh bắt được và nuôi trồng thủy sản của người dân.
- Vấn đề môi trường của bãi chứa xỉ như bụi tro bay, nước ngầm.

- Hệ sinh thái rừng trồng sẽ bị ảnh hưởng chủ đầu tư cần phối hợp với địa phương để bồi thường cho các hộ dân bị mất diện tích rừng này khoảng 30-40ha.

- Cần có chính sách đào tạo nghề và tạo việc làm cho người lao động.

Chủ trì cuộc họp kết luận kết thúc cuộc họp.

Cuộc họp kết thúc vào hồi 10 giờ 45 phút cùng ngày.

Chữ ký của các đại biểu tham dự cuộc họp như danh sách đính kèm.

Đại diện xã Ninh Phước

CHỦ TỊCH

Đỗ Thị Dữ

Đại diện Chủ đầu tư

Rừu thị hồng Khánh - Sumitomo

Nguyễn văn Dũng Hanoiuco

Đại diện tư vấn - Viện Năng Lượng

Trần Hữu Đông

DANH SÁCH

ĐẠI BIỂU THAM DỰ CUỘC HỌP

(tham vấn công đồng dự án xây dựng NMND Vân Phong, xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa)

Địa điểm: Tại hội trường UBND xã Ninh Phước, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa
Thời gian: 8'30 ngày 23/12/2009.

STT	Họ và tên	Chức danh	Chữ ký
1.	Nguyễn văn Sơn-	Bí thư chi bộ thôn Ninh Tịnh	
2	NguyễN Xuân Diệu	Trưởng thôn Ninh Tịnh	
3	Nguyễn thi hoa Hồng	Chủ tịch HDND xã Ninh Phước	
4	Hồ văn Thuận	phó Chủ tịch UBND xã Ninh phước	
5	Đỗ thị Dù	Chủ tịch UBND xã ninh Phước	
6	Đỗ kim Hùng	Trưởng thôn Mỹ Giang	
7	Nguyễn ngọc Tư	Ban mặt trận thôn Mỹ Giang	
8	Huỳnh tấn Khải	Ban mặt trận thôn Ninh Yến	
9	Nguyễn Đường	Phó Chủ tịch UBND xã Ninh Phước	
10	Lê Ngọc Yên	Chủ tịch UBMT xã Ninh Phước	
11	Phan Phùng	Chủ tịch HDND xã Ninh Phước	
12	Lê Minh Đến	Trưởng thôn Ninh Yến	
13	Võ Bá Thống	Trưởng ban mặt trận thôn Ninh Tịnh	

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU ĐIỀU TRA KINH TẾ - XÃ HỘI

1. Khu vực điều tra:

- Tên khu vực điều tra: Xã Ninh phước
- Số hộ dân: 1407 (hộ). Tổng số dân: 6371 người. Bình quân: 4,5 người/hộ
- Tỷ lệ tăng dân số trung bình: 3 (%). Số người trong độ tuổi lao động: 2548 (người)

2. Tình trạng đất đai :

- Tổng diện tích đất: 496 (ha). Trong đó đất nông nghiệp: 160 (ha)
- Đất công nghiệp: 50 (ha). Đất khác: 286 (ha)

3. Tình hình kinh tế:

- Số hộ làm nông nghiệp: 585 (hộ). Phi nông nghiệp: 822 (hộ)
- Số người làm việc trong các xí nghiệp công nghiệp tại địa phương: 98 (người)
- Số người làm việc trong các ngành KT mũi nhọn: (người)
- Các cơ sở công nghiệp lớn:
- Thu nhập: Bình quân: đ/tháng. Cao nhất: đ/tháng. Thấp nhất: đ/tháng
- Số hộ giàu: 17 (hộ) Số hộ nghèo: 198 (hộ)

4. Các công trình công nghiệp, hạ tầng cơ sở trong khu vực:

- Cơ quan, viện nghiên cứu: (cơ sở)
- Trường học: THCS 1 (cơ sở). Tiểu học 2 (cơ sở). Mẫu giáo: 3 (cơ sở). THPT: (cơ sở)
- Số học sinh: THCS.....(học sinh). Tiểu học: ..... (học sinh). Mẫu giáo: .....
(học sinh). THPT:..... (học sinh).
- Nhà máy, xí nghiệp công nghiệp: 2 (cơ sở)
- Bệnh viện: ..... (cơ sở). Phòng khám: ..... Số CB y tế:.....(cán bộ).
Bác sĩ: ..... (người). Số giường bệnh: ..... (giường).....
- Số trạm y tế: 1 (trạm)
- Chợ: 2 (cơ sở). Nghĩa trang: 2 (cơ sở). Đình, chùa, nhà thờ: 4 (cơ sở)
- Tình trạng của công trình văn hóa:

- Tình trạng giao thông: + Đường đất: 65 % + Đường cấp phối: 10 %
+ Đường bê tông: 25 % + Đường gạch: %
- Tình trạng cấp điện nước: Số hộ dân cấp điện: 100 (hộ)/%. Số hộ được cấp nước: (hộ)/%

5. Tình hình sức khoẻ:

- Số người mắc bệnh truyền nhiễm: (người) + Bệnh mãn tính: (người)
- Bệnh nghề nghiệp: (người)

6. Các yêu cầu và kiến nghị của Chính quyền địa phương về vệ sinh môi trường:

.....

.....

.....

7. Định hướng phát triển kinh tế của xã, huyện:

.....

.....

.....

.....

Ngày tháng năm 2009

Người điều tra

Chứng nhận của chính quyền địa phương

CHỦ TỊCH

Lê Thu [illegible]

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT DỰ KIẾN CHUYỂN ĐỔI
KHU VỰC DỰ ÁN ...

Tổng diện tích đất khu vực Dự án dự kiến chuyển đổi :.....

Trong đó :

I. Diện tích đất nông nghiệp : .....133 ha.....

1. Đất trồng cây lâu năm .....80 ha.....
2. Đất trồng cây lúa.....8 ha.....
3. Đất trồng rau màu .....40 ha.....
4. Đất nuôi trồng thuỷ sản .....60 ha.....
5. Số người đang canh tác :.....350 hộ.....

.....

.....

.....

.....

II. Diện tích đất phi nông nghiệp :.....

1. Diện tích đất ở : .....3 ha.....
2. Đất công trình công cộng : .....3 ha.....
3. Công trình thuỷ lợi : .....
4. Đường nội bộ : ...3 km đường đất + 2 km đường nhựa.....
5. Đất khác .....
6. .....
7. .....
8. .....

Ngày 10 tháng 4 năm 2009

Xác nhận của cán bộ địa chính xã

Hà Thanh

Chứng nhận của chính quyền địa phương

CHỦ TỊCH

Đỗ Thu [illegible]

Bảng 3: TỔN THẤT TÀI SẢN

Thôn Ninh Yên - Mỹ Cang Xã: Ninh Phước Huyện: Ninh Hoà ; Tỉnh : Khánh Hoà

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	TDTXD m^2	ghi chú
I	**Nhà cửa:**	cái	91	2.2	
1	Nhà cấp 3	cái	1	200	Mái bê tông, tường gạch, nền đá hoa
2	Nhà cấp 4	cái	80	15000	Mái ngói, tôn, tường gạch, nền xi măng, gạch
3	Nhà tạm	cái	18	900	Mái lợp tranh, tường đất, nền đất
II	**Hạ tầng cơ sở**		**Số lượng**		
1	Đường cấp phối	km			
2	Đường đất	km	3		
3	Đường điện 0,4kv	km	2		
4	Đường điện thoại	km	2		
5	Cầu	m			
6					
	.				
	.				
	.				
III	**Công trình công cộng**				
1	Trạm y tế xã	m^2	400		1 tầng kiên cố
2	Mẫu giáo, nhà trẻ	m^2			
3	Trạm truyền thanh	m^2			
4	UBNDX	m^2	800		Trong đó 400m² 1 tầng, mái ngói, 300m² nhà cấp 4 và 100 m² nhà tạm
5	Chùa	m^2			
6	Trường Tiểu học	m^2	600		Nhà cấp 4 mái Tôn
7	Bưu Điện	m^2	300		1 tầng mái ngói
8	Đồn BP 964	m^2	2100		1 tầng mái Tôn
9	Nghĩa Địa	Cái	2100		

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Hồ Văn Thuận

Bảng 4: SỐ HỘ DÂN VÙNG ẢNH HƯỞNG

Xã : Huyện: Ninh Hoà Tỉnh: Khánh Hoà

TT	Họ tên chủ hộ	Số khẩu	DT đất ở (m^2)	Loại nhà ở
1	Nguyễn Văn Ngọ	3	200	nhà cấp 4
2	Nguyễn Lắt	7	200	NT
3	Phan Chân	8	200	NT
4	Phan Phẩm	1	400	NT
5	Nguyễn Thị Bảy	6	2000	NT
6	Nguyễn Thị Đàm	7	200	NT
7	Lê Văn Thái	4	250	NT
8	Nguyễn Hữu Quang	4	200	NT
9	Phùng Tuấn Kiệt	5	200	NT
10	Trần Văn Chiến	6	200	NT
11	Nguyễn Văn Sơn	5	200	NT
12	Huỳnh Thị Kos	6	200	NT
13	Nguyễn Bá Lý	6	200	NT
14	Lê Thị Hường	2	200	NT
15	Trần Văn Hồ	6	200	NT
16	Trương Công Dũng	3	200	NT
17	Lê Kim Thắng	4	200	NT
18	Huỳnh Anh Hải	12	200	NT
19	Võ Thị Loan	3	200	NT
20	Đặng Muôn	4	200	NT
21	Lê Văn Thông	7	200	NT
22	Nguyễn Thị oanh	3	400	NT
23	Trần Thanh Hà	3	400	NT
24	Nguyễn Thị Mành	3	200	NT
25	Nguyễn Thị Hằng	4	200	NT
26	Cao Văn Minh	1	200	Nhà Cấp III
27	Nguyễn Ngọc Sâm	5	200	Nhà Cấp 4
28	Nguyễn Ngọc Bi	5	200	NT
29	Hồ Ngọc Vương	1	200	NT
30	Hồ Ngọc Quý	1	200	NT
31	Hồ Hữu Hạnh	5	200	NT
32	Nguyễn Thị Ngọc Bích	3	200	NT
33	Phan Minh Nhựt	4	200	NT
34	Nguyễn Ngọc Sơn	4	200	NT
35	Đặng Hoàng Minh	5	200	NT

TT	Họ tên chủ hộ	Số khẩu	DT đất ở (m^2)	Loại nhà ở
36	Phạm Quốc Cường	1	200	NT
37	Võ Nhanh	4	200	NT
38	Đặng Văn An	5	200	NT
39	Nguyễn Thị Tiên	6		Trại Trồng Lâm
40	Trần Văn Hưng	6	200	Trại Trồng Lâm
41	Nguyễn Thị Mai Hoa	4	50	NT
42	Nguyễn Xí	8	200	Nhà Cấp 4
43	Lê Công Ngọc	4	100	NT
44	Bùi Long	2	100	NT
45	Bùi Diệu	2	100	NT
46	Tô Văn Xèm	1	50	Trại Đá Tôn
47	Châu Văn Thanh	5	50	Trại Trồng Lâm
48	Trần Văn Tùng	4	60	NT
49	Nguyễn Văn Dũng	7	60	NT
50	Nguyễn Thị Nữ	3	60	NT
51	Trần Dự	7	70	NT
52	Bùi Lợi	4	60	NT
53	Nguyễn Thị Vế	4	50	NT
54	Bùi Thắng	6	50	NT
55	Hồ Làng	4	200	Nhà Cấp 4
56	Phạm Minh Tuấn	4	200	NT
57	Nguyễn Thanh Hưng	6	50	Nhà Tạm
58	Nguyễn Minh Tuấn	5	200	Nhà Cấp 4
59	Nguyễn Khắc Vũng	6	360	NT
60	Trần Hải	2	360	NT
61	Trần Thị Diễm	4	360	NT
62	Nguyễn Thị Thu Yên	4	30	Nhà Tạm
63	Hoàng Thị Chất	6	360	Nhà Cấp 4
64	Phạm Hoàng	8	60	NT
65	Trần Văn Thêu	6	360	NT
66	Trần Văn Tân	4	360	NT
67	Trần Thị Thanh	4	360	NT
68	Trần Văn Hưng	5	360	NT
69	Nguyễn Thuế	7	360	NT
70	Đàm Văn Hồng	6	360	NT

TT	HỌ TÊN CHỦ HỘ	SỐ KHẨU	DT ĐẤT Ở m^2	LOẠI NHÀ Ở
71	Nguyễn Thành Viên	6	360	Nhà cấp 4
72	Nguyễn Thị Lan	2	360	nt
73	Bùi Văn Tạo	7	360	nt
74	Nguyễn Văn Dũng	4	360	nt
75	Nguyễn Thị Thu Thường	3	60	nt
76	Nguyễn Minh Hoàng	7	360	nt
77	Bùi Thị Dưa	3	360	nt
78	Trương Cổ	4	200	nt
79	Nguyễn Thị Thuy	3	60	Đà Tôm
80	Nguyễn Văn Dưỡng	3	50	Đà Tôm
81	Nguyễn Văn Hòa	5	60	Trại Tây Hồ
82	Đặng Thị Lâm	2	60	Trại Tông Hành
83	Phan Duyên	4	200	Nhà cấp 4
84	Trần Văn Tiến	4	200	nt
85	Nguyễn Tấn Giàu	6	200	nt
86	Lê Lý	4	200	nt
87	Nguyễn Trọng Viễn	4	100	nt
88	Huỳnh Văn Sửu	6	200	nt
89	Lê Thị Hồng Yến	5	200	nt
90	Lê Minh Chơn	5	200	nt
91	Bùi Bơn	5	100	nt
92	Bùi Thọ	8	200	nt
93	Bùi Truyền	5	100	nt
94	Bùi Đền	3	100	nt
95	Phạm Văn Hoàng	5	200	nt
96	Nguyễn Văn Phát	6	100	nt
97	Lưng Thị Thuận	5	50	nt
98	Hồ Văn Danh	4	60	nt
99	Nguyễn Thị Lê	5	30	nt
100				
101				
102				KT. CHỦ TỊCH
103				PHÓ CHỦ TỊCH
104				
105				

Lê Văn Thuận

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

TÌNH HÌNH DÂN CƯ DỰ KIẾN SẼ DI DỜI

Khu vực dự án nhà máy điện ...

Số hộ dân : ....1407.... hộ. Tổng số dân :....6371.... người

Số người trong độ tuổi lao động : ....2548.... người

Số người làm nông nghiệp : ....585.... người

Trong đó : - Trồng lúa : ....392.... người. - Trồng màu : ....100.... người

- Thuỷ sản :....416.... người. - Khác : ....1055.... người

Số người làm việc trong các xí nghiệp công nghiệp tại địa phương : ....98.. người

Số người làm việc trong các ngành kinh tế mũi nhọn tại địa phương : ..... người

Số người làm dịch vụ :....182.... người. Nghề khác : ....206.... người

Số người đã tốt nghiệp đại học : ..... người. Cao đẳng, trung học :..... người

Số học sinh tốt nghiệp THPT bình quân năm (5 năm gần đây) : ..... người

Tình hình thu nhập của các hộ dân trong khu vực :

- Tổng thu nhập từ trồng lúa : .....đ/năm. - Trồng màu : ..... đ/năm

- Nuôi trồng thuỷ sản :.....đ/năm. - Nghề khác :..... đ/năm

.....

.....

.....

.....

.....

Ngày tháng 04 năm 2009

Xác nhận của chính quyền địa phương

CHỦ TỊCH

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:...10/4/09.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ...Hồ Lành..... Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Nhà y tế xã: Nhà Fé.. Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ...4.....Trong đó: Nam:....2... Nữ.:...2.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:...1....; 11-18 tuổi:....1..... ; 19-55 tuổi:.....2....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐, N²; hàng,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):...Cửa hỷ bán cà jô.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Trung cấp: Nam ☐, PTTH: Nam ☒, THCS: Nam ☒, (2)

Nữ ☐ Nữ ☐ Nữ ☐ Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☐, Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐

Nữ ☒ (2) Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 9.... m^2, Loại nhà bếp:.....c.4.....

+ Sân: ...100...m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: ...1,5...m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐ (đúc bi)

+ Khác (ghi rõ).....

1 sào = 1m

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..100.....m^2, Vườn:..5.500..m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: ...15-20 tr.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: 1/2.....Nông nghiệp: 1/2.....Chăn nuôi: ..... Khác:.....n² trồng cà kóm

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: 120.000/thg Chi phí sản xuất: 1.000.000/năm May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành..600.000/năm Điện nước. 60.000/thg 600 đ/kWh Điện thoại..40.000/thg Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☐; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: C.3 (mái t

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:...sống hộ nghề cũ.....

Trong xã: ☒; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Mong muốn: Dự án vào thì khu TDC gửi đảm bảo cơ sở hạ tầng, để đảm bảo cuộc sống của người dân.....

Chủ hộ

Điều tra viên

Hồ - Lành

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
	Rau mùi tỏi, mướp	5			trồng trồng thẳng đến đầu 2 thẳng 3.
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa		7		
	2.Xoài		20		
	3. Mận		3		
	4. Coi		1		
	5. Khế		1		

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:.....10/4/2009.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ...Phạm Giang..... Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:..... xã: Ninh Thước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: .....11.....Trong đó: Nam:...3.... Nữ.:.....8.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:...2...; 11-18 tuổi:....0..... ; 19-55 tuổi:.....7.....; > 56 tuổi:..2.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☒; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☒,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Trung cấp: Nam ☐, PTTH: Nam ☐, THCS: Nam ☒,

Nữ ☐ Nữ ☒ Nữ ☐ Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☐, Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐

Nữ ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....300.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: .15.. m^2, Loại nhà bếp:...Xây có gạch men

+ Sân: ..100..m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☐, Đất: ☐

+ Bể nước: ....2.....m^3

+ Giếng: Đất ☒, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..200....m^2, Vườn:...100.....m^2; Đất NN: ....0.....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:....0....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....0.....m^2, Khác (ghi rõ)....0....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☒; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: ...20.000.000...đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành 1.500.000 Điện nước 1.000.000 Điện thoại 1.000.000 Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐
+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐
+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒
+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;
  Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....
+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: C4.
+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác...ở khu gần trên đất trên cho đó...

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Đồng ý xây dựng dự án.....

.....

.....

KT Chủ hộ

Võ Thị Quyên

Điều tra viên

[signature]

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Ninh Phước Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ: Phạm Giang

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3. Mãng cầu + Đu Đủ	100	50		

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:.....10/4/2019.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ..Nguyễn Thị Ngọc Bích Nam: ☐ Nữ: ☒ Dân tộc

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:Mỹ Lâm... xã: Vạn Phước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ....5.....Trong đó: Nam:..3..... Nữ.:...2.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:....1....; 11-18 tuổi:....0..... ; 19-55 tuổi:....3.....; > 56 tuổi:....1.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☒; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☒,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐,		Trung cấp: Nam ☒,		PTTH: Nam ☒,		THCS: Nam ☐,	
Nữ ☐		Nữ ☐		Nữ ☒		Nữ ☐	
Tiểu học: Nam ☒,	Khác (ghi rõ).....			Nam ☐			
Nữ ☐				Nữ ☐			

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....96.24.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☒, cấp3: ☐, cấp 4: ☐, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☒, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: .15. m^2, Loại nhà bếp:...Xây...cấp 4

+ Sân: ..26....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: ....3.....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ....87.....m^2, Vườn:.....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: ...35.000.000.đ, trong đó từ :

Lương: 20.000 Dịch vụ: ...x.....Nông nghiệp: .....0.....Chăn nuôi: ...0.... Khác:..0...

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): ....35.000.000.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.1.t.m Điện nước 200.000 Điện thoại 200.000 Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☐; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☒; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Có đồng ý dự án.....

.....

.....

KT Chủ hộ

Bích

Điều tra viên

[signature]

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm		100		
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3. Cây khác				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:.....10/4/09.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ..Ng. Khẩu, Vinh.. Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Thôn Nhà xã: Nhà Trang Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: .....6.....Trong đó: Nam:....4.... Nữ.:..2.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:.....; 11-18 tuổi:....2.... ; 19-55 tuổi:....2.....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☒; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Trung cấp: Nam ☐, PTTH: Nam ☐, THCS: Nam ☒,

Nữ ☐ Nữ ☐ Nữ ☒ Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☒, Khác (ghi rõ)..2 biết chữ Nam ☒ chồng

Nữ ☐ Nữ ☒ vợ

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....40.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: ..7... m^2, Loại nhà bếp:..trên nhà lớp ngói

+ Sân: ..15....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: .....m^3 Cao 1,5m, Dài 2m

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: .....m^2, Vườn:...3m....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế: 1 năm thu hoạch khoảng 7 tấn, 1 tấn khoảng 10 triệu mỗi ngày 1 tấn khoảng 400 - 500 nghìn đồng

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: ..... Chi phí sản xuất: 10 triệu/ tấn May mặc: ..... . Ăn uống..... 13 triệu/tháng

Học hành: 1 triệu/tháng Điện nước 100 nghìn/tháng Điện thoại: 100 nghìn/tháng Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☐; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☑

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☐; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☒; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:...giá...cuối...dự...tây...bệ...nghỉ...sau...bắt, mong muốn được sống bằng

Trong xã: ☒; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☒; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Đồng...tình...với...XD...NMD.....

.....Đề...gây...dựng...thêm...việc...mới...tạo...thêm...thu...nhập.....

.....

Chủ hộ

Vũ

Ngô Khắc Vinh

Điều tra viên

Thắng

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Ninh Yên 2 Huyện: Ninh Hoà

Xã: Ninh Phước Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp: Thuỷ sản.

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú.
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3. Lựu		2		không bán nên không có sản lượng
	4. Mận		2		
	5. Nhãn		1		
	6. Mận Cau		13		4 cây to, còn nhỏ

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:...10/04/2009.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ...Trần.....Văn...Hải..... Nam: ☑ Nữ: ☐ Dân tộc kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:Ninh Yến. xã:Ninh Phước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ...02.....Trong đó: Nam:...01... Nữ:.....01.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:.....; 11-18 tuổi:..... ; 19-55 tuổi:.....; > 56 tuổi:...x.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☐; Buôn bán và dịch vụ: ☐, Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....Nghỉ ở nhà...

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☐, Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ Khác (ghi rõ).không.học Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....210.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☑, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☑, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: ..... m^2, Loại nhà bếp:.....

+ Sân: ..20.....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☒ 50m²

+ Bể nước: 1.....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☑, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....Giếng đào.....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..60.....m^2, Vườn:..10....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐; Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....0.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:...Con chu cấp

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....2 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☐; Xe máy: ☐; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☐; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☐; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☒; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☒; Giầu: ☐; Trung bình: ☐

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☒; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Mong muốn được di dời cùng trong xã đến khu.....
.....tái định cư có đầy đủ cơ sở hạ tầng và thuận lợi.....
.....cho sinh hoạt của người già.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Hải

Trần Văn Hải

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:.....10/4/2009.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: .....Lê Bảo..... Nam: ☐ Nữ: ☑ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số ~~nhà/ấp~~:.....Thôn Ninh Yên.. xã: Ninh Hải Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ..05.....Trong đó: Nam:..01.... Nữ:.....04.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:..01....; 11-18 tuổi:..02..... ; 19-55 tuổi:...02.....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☐; Buôn bán và dịch vụ: ☒,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....Xe ôm.....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....Vá.....nón.....lưới.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ | Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ | PTTH: Nam ☐, Nữ ☒ 01 | THCS: Nam ☐, Nữ ☒ 01

Tiểu học: Nam ☒ 01, Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....270.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....bằng nào xi gạch

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: ..... m^2, ~~Loại nhà~~ bếp:...Quán.....

+ Sân: .40.....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: .....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..60.....m^2, Vườn:..170.....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☑; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....80 triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....70 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☑; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐
+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☑; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐
+ Các tiện nghi: Ti vi: ☑; Radio: ☑; Xe máy: ☑; Xe đạp: ☑
+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☑; Ôtô: ☐;
  Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....
+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☐; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☑; Loại nhà: .....
+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☑

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☑; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☑; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☑; Tiền và nhà: ☑; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Nơi ở mới phải thuận lợi cho con cái học hành, buôn bán
.....Điều kiện sống phải tốt hơn hiện tại.....
.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Bắc.

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trống	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
	ớt				
	Rau thực phẩm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài	03			
	3. Măng cầu	20			
	4. Chuối	30			
	5. Đu đủ	5			

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra: 10/4/09

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Phạm Thị Cải Nam: ☐ Nữ: ☒ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Vĩnh Yên xã: Vĩnh Phương Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: 5 Trong đó: Nam: 2 Nữ: 3

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:.....; 11-18 tuổi: 2 ; 19-55 tuổi: 2 ; > 56 tuổi: 1

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐, Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ)..... mỗi lần/mỗi hoàn 3 vỉ/1

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐	Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐	PTTH: Nam ☐, Nữ ☐	THCS: Nam ☒, Nữ ☒	3c
Tiểu học: Nam ☒, Nữ ☐ chưa lớp 4	Khác (ghi rõ).....	Nam ☐ Nữ ☐	vợ lớp 6 -	

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở : 105,01 m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☒, cấp 4: ☐, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☒, Ngói, tôn: ☐, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 5 m^2, Loại nhà bếp: C4

+ Sân: 43 m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☐, Đất: ☐

+ Bể nước: ..... m^3 cao 0,70 dài 2,7 rộng 1,8

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐ sâu 7m ở trong xây gạch

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: 1176 m^2, Vườn:..... m^2; Đất NN: ..... m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:..... m^2/hạng đất; Đất ao hồ: ..... m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: 2.100.000/tháng Chi phí sản xuất: 10.000.000/năm May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành 600.000 Điện nước. 150.000/tháng Điện thoại: 70.000/tháng Mua sắm .....

Chi khác.....

650đ/1 cành - 100 cành = 900đ.

Lúa: 1 sào : 1 tạ

6 sào

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☐; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: C4

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☒; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☒; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....PA vào giá thu cũ ý kiến về DA giải phóng mặt bằng.....

.....cho giá thu còn thấp.....

.....

Chủ hộ

Ca

Phạm Thị Ca

Điều tra viên

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm		loại A		loại B
	1.Dừa		4		4
	2.Xoài		4 1		
	3. Vú sữa		1		1
	4. Mít		1		
	5. Mận		2		
	6. Nhớt		4		
	7. Mây cau				30

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra: 10/4/09

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Ng Văn Sơ Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Vĩnh Yên xã: Vĩnh Phương Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: 5 Trong đó: Nam: 2 Nữ: 3

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi: 2; 11-18 tuổi: ; 19-55 tuổi: 2; > 56 tuổi:

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐, thợ, thợ

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐; Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐; PTTH: Nam ☐, Nữ ☐; THCS: Nam ☐, Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☒, Khác (ghi rõ)..... .....

Nữ ☒ lớp 2, 1 mẫu giáo; Nam ☐; Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở : 130 m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: ..... m^2, Loại nhà bếp:.....

+ Sân: 39 m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: ..... m^3 Dài 2,0 rộng 1,0 cao 1,5

+ Giếng: Đất ☒, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..... m^2, Vườn:..... m^2; Đất NN: ..... m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:..... m^2/hạng đất; Đất ao hồ: ..... m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: 70 - 80 ..... đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: 3 tr/thg ..Chi phí sản xuất: 20 tr.... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành. 400 ng/hoàn Điện nước. 100 ng/thg Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác..... 650 đ/kwh

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☐; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☐; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: C4..

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☒; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☒; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Không muốn có DA vào.....

.....vì cuộc sống ở ổn định.....

.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

52

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	**Cây hàng năm**				
II	**Cây lâu năm**				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:..10./.04./.2019.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Nguyễn Thanh Viên Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Thôn Ninh Yên xã: Ninh Thuỷ Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ..06.....Trong đó: Nam:..03.... Nữ.:..03.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:..01....; 11-18 tuổi:..01..... ; 19-55 tuổi:..04.....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☐; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☑; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐,	Trung cấp: Nam ☐,	PTTH: Nam ☐,	THCS: Nam ☐,	
Nữ ☐	Nữ ☐	Nữ ☒01	Nữ ☒01	
Tiểu học: Nam ☒,	Khác (ghi rõ)..01(5/12)	Nam ☐		
Nữ ☐		Nữ ☐		

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....475.....m²

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 20. m², Loại nhà bếp:.....bán.cố.....

+ Sân: ...80.....m², Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: ..6.....m³

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..200.....m², Vườn:..135.....m²; Đất NN: .....m²/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m²/hạng đất; Đất ao hồ: .....m², Khác (ghi rõ).Chuồng để có nền xi măng 4

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☒; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....7.0 triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:..đi làm

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....60 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☑; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☑; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☑; Radio: ☐; Xe máy: ☑; Xe đạp: ☐

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☑; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☑; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: ..kiên cố

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☐; Không: ☒ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....không...muốn...thực...hiện...dự...án...ở...đây...để...phải...di.....

.....dời...làm...nữa.....

.....

Chủ hộ

Gai

Điều tra viên

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài		20		
	3. Chuối		100		
	4.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ..Trần Văn Hường..... Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp Ninh Yên.. xã: Ninh Phước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ..05.....Trong đó: Nam:..02... Nữ.:.....03.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:..02....; 11-18 tuổi:..01..... ; 19-55 tuổi:....02....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☑; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☐, Nữ ☑

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☑ Khác (ghi rõ)..chưng...5/12 Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....1200.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp:2.5. m^2, Loại nhà bếp:...xây..kiên..cố

+ Sân: .40.....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☐, Đất: ☐

+ Bể nước: .....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....2..giếng.....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ...50.....m^2, Vườn:..1400...m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:44.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☒;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: ...70 triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: 70 tr..Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....60 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....x....Chi phí sản xuất: .....x..... May mặc: .....x..... . Ăn uống.....x.....

Học hành.....x....Điện nước....x.....Điện thoại.....x.....Mua sắm ..x.....

Chi khác.....x.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☑; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☑; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☑; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☐

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☒; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☒; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

...Nơi ở mới phải có điều kiện sống thuận lợi và tiện nghi hơn. Có điều kiện sản xuất để đảm bảo thu nhập cho gia đình và có điều kiện học hành thuận lợi.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Thần thị Thừa

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
	Rau thực phẩm	700			
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa		02		
	2.Xoài		20		
	3. Mãng Cầu		100		
	4. Lựu		02		
	5. Chuối		100		
	6.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:...10/4/2009.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ..Trần Thị Diễm..... Nam: ☐ Nữ: ☒ Dân tộc: Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Thôn Ninh Yên xã: Ninh Phước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ..4.....Trong đó: Nam:..02... Nữ:....02.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:..02..; 11-18 tuổi:..... ; 19-55 tuổi:....02....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☐; Buôn bán và dịch vụ: ☑,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....Chợ Hyundai Vinashin

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Trung cấp: Nam ☐, PTTH: Nam ☐, THCS: Nam ☑,

Nữ ☐ Nữ ☐ Nữ ☐ Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☐, Khác (ghi rõ).Và không học Nam ☐

Nữ ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....300.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: ..... m^2, Loại nhà bếp:.....

+ Sân: ..10.....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: ...2.....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☑, Khoan ☐ Đào

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ...60.....m^2, Vườn:..240.....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ)..trồng cây lâu

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;

Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;

Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: ..60 triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ...)(....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....5 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☑; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☑; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☑; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☑; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☐; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☒; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:....Về...có....đầy..đủ...tiện...nghi...sinh hoạt, cơ sở hạ tầng

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☒; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Mong...muốn...có...đủ...ăn...về...nhưng...

.....đảm...bảo...chỗ...ăn...ở,...điều...kiện...sinh...hoạt...và...

.....khu...mới.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Phan Văn Hạnh

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa		2		
	2.Xoài		1		
	3. Mãng Cầu		30.		
	Đu Đủ		7		
	Ổi		5		
	Cà		5		
	Sứ		3		
	Khế		1		
	Lựu		3		

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Huỳnh Thị Thắc..... Nam: ☐ Nữ: ☒ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Ninh Yên xã: Ninh Phước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ...6.....Trong đó: Nam:...3..... Nữ:.....3.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi 02.....; 11-18 tuổi:.....0..... ; 19-55 tuổi:...3.....; > 56 tuổi:...01....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☐; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☒; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☒, Nữ ☒

Tiểu học: Nam ☒, Nữ ☒ Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....384.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☒, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☐, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 7.2.. m^2, Loại nhà bếp:...cấp 4.....

+ Sân: ...96.....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐, sân sau 20 m^2

+ Bể nước: ...16.....m^3 ; Bể xây 1,5 m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....Giếng bê tông (chiều dài 1,4 m, chiều sâu 12)

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..288.....m^2, Vườn:.....m^2; Đất NN: ...0.....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....0.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....0.....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....81 Triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐
+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐
+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒
+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;
  Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....
+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....
+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☐

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☐; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:...Duy trì nghề cũ cho hộ gia đình và giữ diện tích đất

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☒; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

- Mong muốn của người dân là duy trì nghề nghiệp cũ của gia đình và tạo điều kiện để thuận tiện cho nghề cũ.....
- Dự án sử dụng tối đa nhân lực của địa phương.....

Chủ hộ	Điều tra viên
KT	
Nguyễn Văn Chung	Trương Thu Phương

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Ninh Yến Huyện: Ninh Hoà

Xã: Ninh Phước Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ: Huỳnh Thị Chắt

Nghề nghiệp: Đánh bắt thủy hải sản

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
	mướp, bầu		30		
	Cà		30		
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa		01		
	2.Xoài		03		
	3. Chuối		60		
	4. Mít		20		
	5. Trầm Cười		60		
	6. Mảng Cầu		60		
	7. Nhãn		1		
	8. Ổi Đỏ		10		
	9. Mận		10		
	10. Nhãn		2		Làm thuốc bán
	11. Cây cảnh				
	Bông xứ trắng		16		
	nt đỏ		25		
	12. Điệp Lan		10		
	13. Ổi		6		
	14, Dứa rừng		5		Làm thuốc lan
	15. Bông lé		4		
	16. Trứng cá		2		

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:...10/4/2009.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ..Nguyễn Thanh Thứa Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Thôn Ninh Yên.... xã: Ninh Thủy Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: 07.....Trong đó: Nam:..03... Nữ.:.....04.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:..02...; 11-18 tuổi:..01..... ; 19-55 tuổi:....04.....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☒,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☒, Nữ ☒ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☒, 01 Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....210.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 20. m^2, Loại nhà bếp:...Xây..kiên..cố, nhà tắm vệ si

+ Sân: ...54....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước:2x..3.....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..130.....m^2, Vườn:.....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ)..chuồng lợn

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....150 triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....100 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☐; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☐

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☒; Trung bình: ☐

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☐; Không: ☒ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....không muốn di chuyển đi ở. Nhưng cũng mong muốn dự án về.....

.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Nguyễn Thị Ngọc Phú

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:...10/04/2013.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: ..Nguyễn Văn Dũng... Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:..... xã: ..... Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: .04.....Trong đó: Nam:...02. Nữ.:....02.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:.....; 11-18 tuổi:...01.... ; 19-55 tuổi:....03...; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☑; Buôn bán và dịch vụ: ☑,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ | Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☒ 01 | PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ | THCS: Nam ☐, Nữ ☒ 01

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ | Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐, Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....396.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☑, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☐, Xi măng: ☒, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☑, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 20. m^2, Loại nhà bếp:....Xây kiên cố + Vệ sinh

+ Sân: ...30.....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: ..2.....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☒, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ...50.....m^2, Vườn:...300.....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☒; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: .....100 triệu.....đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: 100tr...Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....90 triệu.....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.....Điện nước.....Điện thoại.....Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☑; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☐

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: kiên cố

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☐; Không: ☒ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

....không...muốn...nhà...máy...xây...dựng...ở...đây...để...không...phải
...đi...đâu...làm...nữa.....

.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Nguyễn Văn Dũng

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
	Rau				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa		5		
	2.Xoài		10		
	3. chanh		4		
	4. Măng cầu		40		

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra:...10/4/2009.....

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: .....Nguyễn Thái..... Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc Kinh

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp: Ninh Yên xã: Ninh Phước Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: ..07.....Trong đó: Nam:..03.... Nữ.:...4.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:.....; 11-18 tuổi:...02... ; 19-55 tuổi:..05.....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☐; Buôn bán và dịch vụ: ☑,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☒, Nữ ☒

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....360.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: ..... m^2, Loại nhà bếp:.....

+ Sân: ... .m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☐, Đất: ☐

+ Bể nước:2,03.....m^3

+ Giếng: Đất ☐, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....02...bể...thú.....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ..100.....m^2, Vườn:...260.....m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

2/

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3. ổi		02		
	4. Măng cầu		50		
	5. Đu đủ		12		
	6. Mãn		03		
	7. Mít		06		

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra: 10/4/2009

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Đặng Văn Ấm Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:..... xã: ..... Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: 5 Trong đó: Nam: 2 Nữ.: 3

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:.....; 11-18 tuổi:..... ; 19-55 tuổi: 5 người; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☐, Nữ ☐

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở : 5.800 m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 40 m^2, Loại nhà bếp:.....

+ Sân: 140 m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: 1.2 m^3

+ Giếng: Đất ☒, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: 250 m^2, Vườn:..... m^2; Đất NN: ..... m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:..... m^2/hạng đất; Đất ao hồ: ..... m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: 100.000.000 đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: .....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành 8 trăm Điện nước 200.000 Điện thoại 200.000 Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐
+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐
+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒
+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☐; Ôtô: ☐;
  Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....
+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....
+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☒; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☐; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☒; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

Gia đình đồng ý với việc XD dự án

.....

.....

.....

Chủ hộ

Điều tra viên

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	**Cây hàng năm**				
II	**Cây lâu năm**				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra: 10/4/2009

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Nguyễn Thị Đang Nam: ☐ Nữ: ☒ Dân tộc

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:..... xã: ..... Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: 4 Trong đó: Nam: 2 Nữ.: 2

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi: 1; 11-18 tuổi:..... ; 19-55 tuổi: 2; > 56 tuổi: 1

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☒ THCS: Nam ☒, Nữ ☒

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :1.000 m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☒, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 20 m^2, Loại nhà bếp:.....

+ Sân: 40 m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: 20 m^3

+ Giếng: Đất ☒, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: 250 m^2, Vườn:..... m^2; Đất NN: ..... m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:..... m^2/hạng đất; Đất ao hồ: ..... m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☒; Đang chờ cấp: ☐; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: [redacted]đ, trong đó từ :

Lương: ....0....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: ..X.....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành[redacted]Điện nước[redacted]Điện thoại[redacted]Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐

+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐

+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒

+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;

Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....

+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....

+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☐; Giầu: ☐; Trung bình: ☒

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Gia đình nhất trí dự án.....

.....

.....

Chủ hộ

Điều tra viên

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3.				

PHIẾU ĐIỀU TRA DÂN SINH - KINH TẾ - XÃ HỘI

(ĐIỀU TRA ĐIỂM)

Công trình: Dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong

Ngày điều tra: 10/4/2009

1. Điều tra hộ gia đình:

1.1. Họ và tên chủ hộ: Võ Hoài Dương Nam: ☒ Nữ: ☐ Dân tộc

1.2. Địa chỉ: số nhà/ấp:..... xã: ..... Huyện: Ninh hoà; Tỉnh: Khánh Hoà

1.3. Số nhân khẩu: .....4.....Trong đó: Nam:..2..... Nữ.:....2.....

1.4. Độ tuổi các thành viên trong gia đình:

1-10 tuổi:...2...; 11-18 tuổi:..... ; 19-55 tuổi:....2....; > 56 tuổi:.....

1.5. Nghề nghiệp chính: CBCNV: ☐; Nông nghiệp: ☒; Buôn bán và dịch vụ: ☐,

Đánh bắt/chế biến thuỷ hải sản: ☐; Nghề khác: (ghi rõ).....

1.6. Nghề phụ (nếu có, ghi rõ):.....Nông nghiệp.....

1.7. Trình độ học vấn trong gia đình (Viết số người vào ô trống):

Đại học : Nam ☐, Nữ ☐ Trung cấp: Nam ☐, Nữ ☐ PTTH: Nam ☐, Nữ ☐ THCS: Nam ☒, Nữ ☒

Tiểu học: Nam ☐, Nữ ☐ Khác (ghi rõ)..... ..... Nam ☐ Nữ ☐

2. Nhà ở và đất đai

2.1. Tổng diện tích nhà ở :.....4.000.....m^2

+ Loại nhà: cấp 1: ☐, cấp 2: ☐, cấp3: ☐, cấp 4: ☒, Nhà tạm: ☐

+ Nền nhà: Gạch hoa: ☒, Xi măng: ☐, Đất: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Tường nhà: Gạch: ☒, Ván gỗ: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

+ Mái: Bê tông: ☐, Ngói, tôn: ☒, Rơm, lá: ☐, Vật liệi khác (ghi rõ).....

2.2. Các công trình phụ: + Bếp: 20 m^2, Loại nhà bếp:.....C4.....

+ Sân: ...25....m^2, Vật liệu: Lát gạch, xi măng: ☒, Đất: ☐

+ Bể nước: .....m^3

+ Giếng: Đất ☒, Xây ☐, Khoan ☐

+ Khác (ghi rõ).....

2.3. Tổng diện tích đất các loại của gia đình:

Nhà: ...120...m^2, Vườn:3850...m^2; Đất NN: .....m^2/ hạng đất .....

Đất Lâm nghiệp:.....m^2/hạng đất; Đất ao hồ: .....m^2, Khác (ghi rõ).....

2.4. Hình thức sở hữu:

+ Đất thổ cư: Có sổ đỏ: ☐; Đang chờ cấp: ☒; Không có: ☐;
Đất thuê: ☐; Khác: ☐

+ Đất nông/lâm nghiệp: Có giấy sử dụng: ☐; Đang chờ cấp: ☐;
Không có: ☐; Đất thuê: ☐

2

3. Điều kiện kinh tế:

3.1. Tổng thu nhập của ông(bà) trong 1 năm: ..30.000.000..đ, trong đó từ :

Lương: ....Dịch vụ: .....Nông nghiệp: ..X.....Chăn nuôi: ..... Khác:.....

3.2. Tổng chi phí hàng năm của ông(bà): .....đ, trong đó:

Tiền ăn: .....Chi phí sản xuất: ..... May mặc: ..... . Ăn uống.....

Học hành.1.000...Điện nước.100.000.Điện thoại.100.000Mua sắm .....

Chi khác.....

3.3. Điều kiện sống, tiện nghi:

+ Nguồn điện: Điện lưới: ☒; Nguồn điện khác: ☐; Không có điện: ☐
+ Nguồn nước: Nước máy: ☐; Nước giếng: ☒; Sông, hồ: ☐; Khác: ☐
+ Các tiện nghi: Ti vi: ☒; Radio: ☒; Xe máy: ☒; Xe đạp: ☒
+ Các phương tiện SX: Máy bơm: ☒; Ôtô: ☐;
  Máy công nông: ☐; Khác (ghi rõ).....
+ Nhà vệ sinh: Tự hoại: ☒; Bán tự hoại: ☐; Không có: ☐; Loại nhà: .....
+ Các phương tiện, tiện nghi (tầu thuyền) và khác

3.4. Đánh giá của gia đình ông(bà) thuộc diện:

Nghèo: ☒; Giầu: ☐; Trung bình: ☐

4. Tái định cư

Ý kiến của hộ gia đình về đền bù tái định cư

+ Đề nghị ông(bà) cho ý kiến về vấn đề giải toả nhà ở, đất đai để xây dựng công trình. Theo ông(bà) nếu được đền bù thoả đáng thì hộ ông(bà) có vui lòng chuyển đi nơi khác không: Có : ☒; Không: ☐ ; Ý kiến khác.....

+ Mong muốn của gia đình (về chỗ ở, điều kiện sinh hoạt và nghề nghiệp) khi phải di chuyển đến khu vực khác:.....

Trong xã: ☐; Vùng lân cận: ☐; Khu tái định cư của ban QLKT: ☐; Khác: ☐

+ Phương án đền bù mong muốn:

Tiền: ☒; Tiền và nhà: ☐; Nhà + đất sản xuất: ☐; Khác: ☐

5. Ý kiến gia đình về dự án

.....Gia đình đồng ý XD dự án.....

.....

.....

Chủ hộ **Điều tra viên**

Võ Hoài Doanh

Bảng 5: BẢNG ĐIỀU TRA CÁC LOẠI CÂY TRONG VƯỜN

Thôn: Huyện: Ninh Hoà

Xã: Tỉnh: Khánh Hoà

Họ tên chủ hộ:

Nghề nghiệp:

TT	Loại cây trồng	Đơn vị ha, m^2	Số cây	Sản lượng thu hoạch /vụ	Ghi chú
I	Cây hàng năm				
II	Cây lâu năm				
	1.Dừa				
	2.Xoài				
	3.				

[redacted]

số: .....

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

1. Địa điểm lấy mẫu : Huyện Ninh Hoà - Khánh Hoà
2. Loại mẫu : Nước ngầm
3. Ngày nhận mẫu : 09 - 12/ 4/ 2009 4. Ngày phân tích : 09 - 29/ 4/ 2009
5. Vị trí lấy mẫu và kí hiệu mẫu:

KH mẫu	Vị trí	Tọa độ
NN1	Nước ngầm nhà ông Cường	N 12°28'17.2"; E 109°17'32.4"
NN2	Nước ngầm nhà anh Xuân	N 12°28'47.2"; E 109°17'2.5"
NN3	Nước ngầm UBND xã Ninh Phước	N 12°28'16.6"; E 109°17'27.5"
NN4	Nước ngầm nhà ông Tùng, xã Ninh Phước	N 12°28'40.8"; E 109°17'06.5"

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN09: 2008/BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	
1	Nhiệt độ	°C	22,3	22,7	22,9	23,2	-
2	pH	-	7,71	7,84	7,88	7,61	5,5-8,5
3	DO	mg/l	0,53	0,46	0,59	0,55	-
4	Độ dẫn	µS/cm	1263	904	1145	1226	-
5	Độ đục	NTU	3	3	2	3	-
6	TDS	mg/l	673	555	602	669	1.500
7	Độ muối	‰	0,6	0,4	0,5	0,6	-
8	Fe_{TS}	mg/l	0,25	0,19	0,21	0,22	5
9	Mn_{TS}	mg/l	0,11	0,11	0,08	0,10	0,5
10	Chất rắn lơ lửng	mg/l	1	1	2	2	-
11	NH_4^+	mg/l	0,05	0,03	0,03	0,04	0,1
12	Ca^{2+}	mg/l	22,5	20,8	22,0	22,9	-
13	Mg^{2+}	mg/l	70,4	66,2	68,8	69,8	-
14	Cr(VI)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	0,05
15	Cr (III)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
16	COD	mg/l	1,62	1,88	2,45	1,57	4
17	BOB_5	mg/l	0,96	1,22	1,35	1,10	-
18	As_{TS}	µg/l	0,98	1,21	5,3	3,0	50
19	Cd_{TS}	µg/l	1,1	1,1	0,69	1,0	5
20	Pb_{TS}	µg/l	1,4	2,0	1,7	1,5	10
21	Cu_{TS}	mg/l	0,87	0,71	0,86	0,77	1,0
22	Zn_{TS}	mg/l	0,51	0,46	0,46	0,38	3,0
23	Cl^-	mg/l	369,5	279,6	311,7	355,4	250
24	SO_4^{2-}	mg/l	234,5	179,4	220,5	222,3	400
25	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

[redacted]

Số: .....

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN09: 2008/BTNMT
			NN1	NN2	NN3	NN4	
26	Coliform TS	MPN/100ml	5	3	0	3	3
27	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,001	0,001	0,001	0,001	-
28	Na	mg/l	179,5	124,8	155,6	166,2	-
29	K	mg/l	25	26	24	24	-
30	CO_3^{2-}	mg/l	73,3	68,2	70,8	73,6	-
31	SiO_3^{-}	mg/l	0,22	0,21	0,16	0,11	-
32	HCO_3^{-}	mg/l	276,6	264,2	270,4	277,2	-
33	Độ kiềm phenol	mmol/l	0	0	0	0	-
34	Độ kiềm metyl da cam	mmol/l	4,64	4,76	4,76	4,70	-
35	Độ cứng	mg/l	450	410	440	450	500
36	Flo	mg/l	0,05	0,06	0,06	0,05	-
37	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm cơ clo	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
38	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
39	Màu	Pt-Co	2	3	2	2	-
40	Clo dư	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
41	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	-
42	Thủy ngân	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	1
43	Nitơ tổng số (tính theo N)	mg/l	0,44	0,41	0,42	0,40	-
44	Phospho hữu cơ, P	mg/l	0,11	0,07	0,07	0,06	-

Ghi chú: KPHĐ: Không phát hiện được

Ngày 1 tháng 8 năm 2009

Kiểm định viên

1. ThS Nguyễn Việt Hoa
2. ThS Trần Quang Sáng
3. KS Nguyễn Cao Tuấn

TRƯỞNG PHÒNG CNBVMT

Thượng tá Tô văn Thiệp

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Đại tá Phan Nguyễn Khánh

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

[redacted]

Số: .....

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU					QCVN 10:2008/ BTNMT
			NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	
26	Coliform TS	MPN/ 100ml	430	210	110	930	430	1.000
27	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,22	0,08	0,14	0,11	0,16	0,2
28	Na	mg/l	11.119,4	11.100,8	11.122,6	11.109,4	11.085	-
29	K	mg/l	390,1	395,6	385,9	390,2	391,0	-
30	CO_3^{2-}	mg/l	863	887	893	890	884	-
31	SiO_3^-	mg/l	0,72	0,70	0,69	0,68	0,70	-
32	HCO_3-	mg/l	4.118	4.210	4.306	4.303	4.212	-
33	Độ kiềm phenol	mmol/l	0	0	0	0	0	-
34	Độ kiềm metyl da cam	mmol/l	2,26	2,32	2,28	2,30	2,30	-
35	Độ cứng	mg/l	6.540	6.540	6.550	6.550	6.550	-
36	Flo	mg/l	1,48	1,50	1,50	1,51	1,51	1,5
37	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm cơ clo	µg/l	KPHĐ	Vết	Vết	Vết	KPHĐ	-
38	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ	µg/l	KPHĐ	Vết	Vết	Vết	Vết	-
39	Màu	Pt-Co	5	5	4	5	6	-
40	Clo dư	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	KPHĐ	-
41	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	-
42	Thủy ngân	µg/l	0,28	0,30	0,22	0,28	0,21	5
43	Nitơ tổng số (tính theo N)	mg/l	1,12	1,27	1,47	1,89	1,88	-
44	Phospho hữu cơ, P	mg/l	0,35	0,34	0,40	0,42	0,37	-

Ghi chú: KPHĐ: Không phát hiện được

Ngày 1 tháng 8 năm 2009

Kiểm định viên

1. ThS Nguyễn Việt Hoa
2. ThS Trần Quang Sáng
3. KS Nguyễn Cao Tuấn

TRƯỞNG PHÒNG CNBVMT

Thượng tá Tô văn Thiệp

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Đại tá Phan Nguyễn Khánh

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

[redacted]
ĐỊA CHỈ: SỐ 8, LÁNG HẠ, BA ĐÌNH, HÀ NỘI [redacted] FAX: 04.38311190

Số: .....

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

1. Địa điểm lấy mẫu : Huyện Ninh Hoà - Khánh Hoà	
2. Loại mẫu : Nước mặt	
3. Ngày nhận mẫu : 09 - 12/ 4/ 2009	**4. Ngày phân tích : 09 - 29/ 4/ 2009**
5. Vị trí lấy mẫu và kí hiệu mẫu:	

KH mẫu	Vị trí	Tọa độ
NM1	Nước hồ Đá Bàn	N:12^{0}38'22,7"; E:109^{0}06'37,1"
NM2	Nước suối Tiên Du	N:12^{0}28'18,6"; E:109^{0}11'10,9"

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU		QCVN 08: 2008/BTNMT (B1)
			NM1	NM2	
1	Nhiệt độ	^{0}C	24,8	25,1	-
2	pH	-	6,37	6,55	5,5-9,0
3	DO	mg/l	5,4	5,7	≥ 4
4	Độ dẫn	µS/cm	47,9	35,0	-
5	Độ đục	NTU	11	8	-
6	TDS	mg/l	28,3	25,9	-
7	Fe_{TS}	mg/l	0,13	0,15	1,5
8	Mn_{TS}	mg/l	0,02	0,02	-
9	Chất rắn lơ lửng	mg/l	8	10	50
10	NH_4^+	mg/l	0,01	0,01	0,5
11	Ca^{2+}	mg/l	4,1	6,5	-
12	Mg^{2+}	mg/l	2,1	3,4	-
13	Cr(VI)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	0,05
14	Cr (III)	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	1,0
15	COD	mg/l	11,2	6,8	30
16	BOB_5	mg/l	7,9	4,8	15
17	As_{TS}	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	50
18	Cd_{TS}	µg/l	KPHĐ	KPHĐ	10
19	Pb_{TS}	µg/l	1,9	1,8	50
20	Cu_{TS}	µg/l	2,6	4,3	500
21	Zn_{TS}	mg/l	1,04	1,26	1,5
22	Cl^-	mg/l	163	174	600
23	SO_4^{2-}	mg/l	3,0	3,2	-
24	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	0,01	0,01	0,4
25	Coliform TS	MPN/100 ml	1.100	4.300	7.500

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

[redacted]

Số: .....

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU		QCVN 08: 2008/BTNMT (B1)
			NM1	NM2	
26	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,05	0,02	0,1
27	Na	mg/l	0,16	0,10	-
28	K	mg/l	0,34	0,43	-
29	CO_3^{2-}	mg/l	3,14	6,86	-
30	SiO_3^-	mg/l	0,05	0,07	-
31	HCO_3^-	mg/l	11,2	18,2	-
32	Độ kiềm phenol	mmol/l	0	0	-
33	Độ kiềm metyl da cam	mmol/l	0,30	0,34	-
34	Độ cứng	mg/l	20	35	-
35	Flo	mg/l	0,01	0,01	-
36	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm cơ clo	µg/l	KPHĐ	Vết	-
37	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ	µg/l	KPHĐ	Vết	-
38	Màu	Pt-Co	7	12	-
39	Clo dư	mg/l	KPHĐ	KPHĐ	-
40	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	-
41	Thủy ngân	µg/l	0,09	0,15	1
42	Nitơ tổng số (tính theo N)	mg/l	1,2	1,8	-
43	Phospho hữu cơ, P	mg/l	0,5	0,6	-

Ghi chú: KPHĐ: Không phát hiện được

Ngày 1 tháng 8 năm 2009

Kiểm định viên

1. ThS Nguyễn Việt Hoa
2. ThS Trần Quang Sáng
3. KS Nguyễn Cao Tuấn

TRƯỞNG PHÒNG CNBVMT

Thượng tá Tô văn Thiệp

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Đại tá Phan Nguyễn Khánh

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

[redacted]

Số: .....PT

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

1. Địa điểm lấy mẫu : Huyện Ninh Hoà - Khánh Hoà	
2. Loại mẫu : Bùn đáy	
3. Ngày nhận mẫu : 09 - 12/ 4/ 2009	**4. Ngày phân tích : 09 - 29/ 4/ 2009**
5. Vị trí lấy mẫu và kí hiệu mẫu:	

KH mẫu	Vị trí	Tọa độ
BĐ1	Bùn đáy biển khu vực cống Cty Huyn Dai Vinasin	N:12^{0}29'14,1"; E:109^{0}16"29,2"
BĐ2	Bùn đáy biển khu vực Nhà máy Xi măng Hòn Khói	N:12030'29,3"; E:109014"25,3"
BĐ3	Bùn đáy biển khu vực thôn Ninh Yến	N:12026'50,9"; E:109017"19,0"
BĐ4	Bùn đáy biển khu vực Hòn Khô	N:12028'16,6"; E: 109017'53,0"
BĐ5	Bùn đáy hồ Đá Bàn	N:12038'22,7"; E:109006'37,1"

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				
			BĐ1	BĐ2	BĐ3	BĐ4	BĐ5
1	pH	-	6,3	6,5	6,4	6,4	4,9
2	As	mg/kg	2,12	2,52	1,97	2,16	4,8
3	Cd	mg/kg	0,53	0,54	0,47	0,58	1,42
4	Zn	mg/kg	76,8	80,2	79,0	75,4	215,7
5	Pb	mg/kg	12,1	15,8	15,7	14,3	56,8
6	Cu	mg/kg	26,8	22,1	24,3	28,8	49,2
7	Hg	mg/kg	0,18	0,15	0,15	0,17	0,43

Ngày 1 tháng 8 năm 2009

Kiểm định viên

1. ThS Nguyễn Việt Hoa
2. ThS Trần Quang Sáng
3. KS Nguyễn Cao Tuấn

TRƯỞNG PHÒNG CNBVMT

Thượng tá Tô văn Thiệp

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Đại tá Phan Nguyễn Khánh

Kết quả phân tích bao gồm 01 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

[redacted]

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

1. Địa điểm lấy mẫu : Huyện Ninh Hoà - Khánh Hoà	
2. Loại mẫu : Đất	
3. Ngày nhận mẫu : 09 - 12/ 4/ 2009	**4. Ngày phân tích : 09 - 29/ 4/ 2009**
5. Vị trí lấy mẫu và kí hiệu mẫu:	

KH mẫu	Vị trí	Tọa độ
Đ1	Đất thôn Ninh Tịnh	N: $12^0$25'48,5", E: $109^0$17'20,7"
Đ2	Đất thôn Ninh Yến	N: $12^0$28'47,2", E: $109^0$17'2,5"
Đ3	Đất trong khu vực dự án	N: $12^0$28'16,6", E: $109^0$17'27,5"
Đ4	Đất khu vực Nhà máy đóng tàu HuynĐai Vinashin	N: $12^0$29'14,1", E: $109^0$16'29,2"

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	TÊN MẪU				QCVN 03: 2008/BTN MT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	pH	-	4,6	4,4	4,5	4,4	-
2	Tổng Nitơ	mg/kg	2.015	1.934	2.087	1.875	-
3	Tổng Phốt pho (P_2O_5)	mg/kg	759	734	725	747	-
4	As	mg/kg	3,5	4,2	5,1	4,7	12
5	Cd	mg/kg	1,13	1,0	1,29	1,0	5
6	Zn	mg/kg	116,0	83,3	124,4	103,9	300
7	Pb	mg/kg	23,1	15,2	19,7	17,5	200
8	Cu	mg/kg	24,2	31,8	42,4	37,1	100
9	Hg	mg/kg	0,37	0,28	0,41	0,40	-

Ngày 1 tháng 8 năm 2009

Kiểm định viên

1. ThS Nguyễn Việt Hoa
2. ThS Trần Quang Sáng
3. KS Nguyễn Cao Tuấn

TRƯỞNG PHÒNG CNBVMT

Thượng tá Tô văn Thiệp

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Đại tá Phan Nguyễn Khánh

Kết quả phân tích bao gồm 01 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

PHÂN VIỆN CÔNG NGHỆ MỚI VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG CÔNG NGHỆ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
ĐỊA CHỈ: SỐ 8, LÁNG HẠ, BA ĐÌNH, HÀ NỘI ĐIỆN THOẠI: 04.38311191 FAX: 04.38311190

Số ...../KQPT

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

1. Địa điểm lấy mẫu : Huyện Ninh Hoà - Khánh Hoà

2. Loại mẫu : Không khí

3. Ngày nhận mẫu : 09 - 12/ 4/ 2009 **4. Ngày phân tích : 09 - 25/ 4/ 2009**

5. Vị trí lấy mẫu và kí hiệu mẫu:

Kí hiệu mẫu	Vị trí	Tọa độ	Kí hiệu mẫu	Vị trí	Tọa độ
K1	Bờ biển thôn Ninh Tịnh	N:12°25'48,5" E109°17'20,7"	K6	UBND xã Ninh Phước, tâm Dự án	N:12°28'16,6" E109°17'27,5"
K2	Giữa thôn Ninh Tịnh	N:12°27'11,4" E109°17'6,1"	K7	Giữa thôn Ninh Yến	N:12°28'40,8" E109°17'9,1"
K3	Cuối thôn Ninh Tịnh	N:12°26'41,9" E109°17'8,5"	K8	Bờ biển thôn Ninh Yến	N:12°28'38,8" E109°17'47,2"
K4	Phía Tây khu vực Dự án, vị trí 1	N:12°28'07,2" E109°17'01,2"	K9	Cổng NM đóng tàu Huyn Đai Vinashin	N:12°29'14,1" E:109°16'29,2"
K5	Khu vực Dự án, vị trí 2	N:12°28'18,7" E109°17'40,8"	K10	Khu vực gần Nhà máy xi măng Hòn Khói	N:12°29'54,9" E:109°15'37,0"

Mẫu	Thời gian	Chỉ tiêu											
		Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió	Ồn (dB)		Rung (dB)	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	NO (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
						Max	eq						
K1	Sáng	28,3	82,6	2,68	WWN	65,8	60,0	21,6	0,09	0,019	0,020	0,001	0,24
	Chiều	33,4	80,6	1,83	WWN	64,3	60,2	21,1	0,02	0,007	0,021	0,001	1,02
K2	Sáng	27,7	80,6	2,01	WWN	70,1	52,7	27,9	0,21	0,009	0,018	0,003	0,22
	Chiều	32,4	81,0	2,19	WWN	69,8	52,5	29,0	0,16	0,013	0,003	0,007	0,78
K3	Sáng	29,1	82,2	1,74	WWN	68,7	53,6	27,5	0,15	0,017	0,007	0,008	0,09
	Chiều	32,8	80,9	2,23	WWN	72,1	51,0	27,7	0,15	0,028	0,004	0,013	0,56

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi khiếu nại không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và Bảo vệ môi trường

PHÂN VIỆN CÔNG NGHỆ MỚI VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG CÔNG NGHỆ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
ĐỊA CHỈ: SỐ 8, LÁNG HẠ, BA ĐÌNH, HÀ NỘI ĐIỆN THOẠI: 04.38311191 FAX: 04.38311190

Số ...../KQPT

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Mẫu	Thời gian	Chỉ tiêu											
		Nhiệt độ (^{0}C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió	Ồn (dB)		Rung (dB)	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	NO (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
						Max	eq						
K4	Sáng	25,7	83,1	2,45	WWN	53,2	45,9	20,7	0,05	0,010	0,025	0,003	0,34
	Chiều	33,6	82,2	1,80	WWN	54,1	45,0	20,6	0,02	0,008	0,018	0,001	0,23
K5	Sáng	26,8	82,6	2,40	WWN	51,9	42,6	20,6	0,04	0,003	0,008	0,007	0,45
	Chiều	31,2	80,5	2,14	WWN	52,6	44,7	20,5	0,01	0,014	0,008	0,005	0,53
K6	Sáng	27,4	84,1	2,18	WWN	68,4	55,9	27,2	0,18	0,013	0,020	0,010	0,84
	Chiều	30,8	84,5	2,20	WWN	71,0	54,3	31,1	0,12	0,017	0,014	0,016	0,39
K7	Sáng	28,4	82,6	2,49	WWN	73,3	57,2	27,9	0,19	0,004	0,009	0,018	0,94
	Chiều	32,1	83,7	2,31	WWN	71,0	56,2	25,4	0,08	0,014	0,016	0,002	1,39
K8	Sáng	24,7	80,3	2,09	WWN	66,2	60,1	21,7	0,07	0,010	0,015	0,003	0,22
	Chiều	33,1	84,6	1,96	WWN	65,1	60,5	21,9	0,01	0,003	0,023	0,011	0,28
K9	Sáng	30,2	83,8	2,00	WWN	73,2	63,1	40,9	0,24	0,017	0,022	0,019	1,65
	Chiều	33,1	82,6	1,79	WWN	68,0	64,5	41,3	0,19	0,012	0,011	0,013	2,10
K10	Sáng	28.7	81,0	2,17	WWN	63,7	56,0	35,4	0,25	0,006	0,016	0,002	1,03
	Chiều	32,5	83,7	2,32	WWN	68,0	57,9	36,1	0,20	0,004	0,019	0,018	1,98
TCVN 5937 - 2005		-	-	-	-	-	60*	70**	0,3	0,35	0,2	-	30

Ghi chú: * TCVN 5949 - 1998: Độ ồn đối với khu dân cư; ** TCVN 6962:2001: Rung động và chấn động

Ngày 01 tháng 8 năm 2009

Kiểm định viên

1. ThS Nguyễn Việt Hoa
2. ThS Trần Quang Sáng
3. KS Nguyễn Cao Tuấn

TRƯỞNG PHÒNG CNBVMT

Thượng tá Tô văn Thiệp

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Đại tá Phan Nguyễn Khánh

Kết quả phân tích bao gồm 02 trang

1. Kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu phân tích.
2. Thời gian lưu mẫu và giải quyết mọi thắc mắc không quá 07 ngày kể từ ngày trả kết quả ghi trên phiếu hẹn.
3. Tuyệt đối không được sao chép kết quả này nếu không được sự đồng ý của Phân viện Công nghệ mới và bảo vệ môi trường

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hoà

LƯỢNG MÂY THỰC ĐO 4 OBS VÀ ĐỘ CAO MÂY (m)

Năm: 2008

Đơn vị : 1/10 bầu trời

Tháng / Ngày	Tháng 1								Tháng 2							
	1 h		7 h		13 h		19 h		1 h		7 h		13 h		19 h	
	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao
1	10	600	10	700	10	700	10	700	10	600	10*	600	7	700	10*	600
2	10	600	10	600	10	700	10	700	10*	600	10*	600	10*	700	10*	600
3	10	600	10*	600	10*	600	10	700	10*	600	10*	600	8	700	9	600
4	10	600	10*	600	10*	600	10*	600	10	600	10	600	7	700	3	700
5	10*	600	10	700	10*	600	10*	700	10*	600	4		3	700	2	
6	7	1500	8	1500	10*	700	8	1500	3	1500	6	1500	3	700	3	1500
7	7	600	10*	1500	10*	600	10	700	2		6	1500	4	700	2	
8	8	600	4	1500	6		7		9	600	2	700	8	700	8	1500
9	7	1500	9	1500	8	700	8	600	2	1500	8	600	8	700	7	1500
10	10*	600	8	1500	7	700	8	1500	7	600	10*	600	10*	600	10*	600
11	7	1500	2		2		1	700	9	600	10*	600	7	700	8	700
12	2	1500	8		4	700	10*	700	10*	600	10*	600	10*	600	10	600
13	10*	600	8	1500	6	700	6	1500	10	600	10*	600	10*	700	10*	600
14	7	1500	8	700	10*	700	10*	700	8	600	10	600	10*	600	10	600
15	10*	600	10	600	10	800	10	500	10*	600	10*	600	10*	700	10	600
16	10	500	10	500	10	500	10	500	10*	600	10	600	10*	600	4	1500
17	10	1400	10	500	10	500	10	500	10*	600	8	1500	7	1500	10*	1500
18	10*	600	10	600	10	600	10	600	8	600	9	700	10*	600	10*	1500
19	10	500	8	600	9	700	8	700	10*	1500	10*	700	10*	600	10*	600
20	7	1500	7	1500	8	1500	7	1500	10	600	10*	600	10*	600	10	600
21	6		6	1500	3	700	10*	700	10	600	10	600	10	600	10*	600
22	3	1500	6	600	9	700	10*	700	10	600	10	500	10	500	10	500
23	8	1500	10	600	10	600	10	500	10	600	10	500	10	500	10	600
24	10	500	10	500	10	500	10	500	10	600	10	600	10*	600	10	600
25	10	500	10	600	6	600	10*	600	10	600	10*	600	7	700	6	700
26	10	600	10	700	7	700	10	600	9	600	6	1500	6	700	10*	600
27	10*	600	10*	700	6	700	4	1500	10*	600	10*	700	10*	600	10*	600
28	2		3	1500	10*	700	8	700	10	600	10	600	10*	600	10*	700
29	6	1500	10	700	10*	700	10*	600	10*	600	8	1500	10*	600	10	600
30	6	1500	9	600	10*	700	8	600								
31	7	600	10*	600	10*	800	10*	700								
Tổng	190		214		161		183		147		137		105		132	
T.B.	8		8		8		8		8		8		7		7	
N of nh. M.	0		0		0		0		0		0		0		0	
N of ít M.	12		6		9		5		4		5		9		7	

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hoà

LƯỢNG MÂY THỰC ĐO 4 OBS VÀ ĐỘ CAO MÂY (m)

Năm: 2008

Đơn vị : 1/10 bầu trời

Tháng	Tháng 3								Tháng 4							
	1 h		7 h		13 h		19 h		1 h		7 h		13 h		19 h	
Ngày	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao
1	4	1500	10*	600	10*	1500	10*	1500	7	1500	10*	700	8	700	7	
2	10*	1500	10*	600	8	1500	6		8	800	8	800	10*	700	7	600
3	10*	600	10*	600	9	700	10	600	7	700	10*	700	9	800	8	700
4	10	600	10*	600	10*	1500	10*	600	8	600	10*	600	9	800	9	1500
5	10	600	10	600	10*	600	10*	600	10	500	110*	700	10*	600	10*	600
6	10*	600	10	600	10	600	10	600	9	600	8	600	10*	700	8	700
7	10	600	10	600	10	500	10	600	6	700	10*	600	9	800	8	700
8	10	1400	10	500	10*	600	10*	600	7	600	7		7	700	6	1500
9	10	500	9	700	9	700	8	600	6		6	1500	8	700	8	1500
10	10*	700	8	600	9	700	8	600	9	600	10*	600	8	700	7	700
11	8	600	10*	600	10*	600	10*	600	6		8	1500	9	700	8	
12	8	600	10*	600	9	700	2	1500	6		6		2		1	
13	2		6	1500	5	700	8	600	2		4	700	2	800	2	
14	10*	600	10	600	9	700	8	600	2	1500	8	600	10*	600	8	700
15	7	1500	4	1500	8	600	7	600	7	1500	7	800	10*	800	9	
16	3		10	600	3	700	1		9	1500	10*	1500	10*	700	9	1500
17	3	1500	2		3	700	2	1500	10*	700	8	1500	9	800	10*	1500
18	2		9	600	3	800	2		8	600	8	700	10*	700	10*	800
19	4	1500	8	700	8	800	9	700	8		7		9	700	7	
20	10	600	10	600	10	700	10	600	7	1500	7		7	800	6	
21	8	800	9	600	8	700	8	800	1		2	700	2	800	6	700
22	7	1500	8	1500	7	800	7	600	2		3	700	3	700	10	500
23	10*	600	8	600	7	700	9	600	6	800	10	500	8	800	7	600
24	7	600	7	700	8	600	7		10*	600	10*	600	7	800	8	1500
25	10	600	10*	600	10	700	10*	600	7	700	10*	600	10*	700	10*	600
26	7	1500	10*	1500	9	700	8	1500	8	600	10*	600	10*	600	10*	600
27	10	1500	10*	1500	8	700	8	1500	10*	600	7	600	9	700	8	700
28	7		9	1500	8	700	10*	600	10*	600	10	600	10	600	10	500
29	7	1500	6	1500	9	700	9	600	10	500	10*	600	10*	800	9	600
30	7		9	600	10*	700	8	1500	10*	600	10*	700	8	800	8	1500
31	8	1500	8	1500	8	700	7	1500								
Tổng	179		180		195		172		166		124		143		184	
T.B.	7		8		8		7		7		7		7		7	
N of nh. M.	0		0		0		0		0		0		0		0	
N of ít M.	13		5		6		8		15		10		7		10	

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hoà

LƯỢNG MÂY THỰC ĐO 4 OBS VÀ ĐỘ CAO MÂY (m)

Năm: 2008

Đơn vị : 1/10 bầu trời

Tháng / Ngày	Tháng 5								Tháng 6							
	1 h		7 h		13 h		19 h		1 h		7 h		13 h		19 h	
	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao
1	8	1500	9	1500	4	700	3	700	8	1500	2		2		1	
2	3		10*	1500	10*	800	10*	1500	10*	60	9	1500	8	800	6	1500
3	7		10*	1500	10*	700	9	600	6	1500	8		9	700	7	700
4	8	600	9		10*	800	7		7	1500	6		7	700	3	
5	6		7	1500	8	800	8	1500	2		10*	1500	10*	700	9	1500
6	8	1500	10*	600	10*	700	9	1500	7	1500	7		8	700	9	1500
7	8	700	10*	1500	9	800	9	700	8	600	9	1500	10*	700	8	1500
8	7	1500	8	1500	10*	800	9	1500	6		9	700	8	800	8	1500
9	7		10*	1500	6	700	8	1500	7		8	700	9	600	7	1500
10	8		10*		10*	700	10	700	10*	600	10*	900	2	700	2	
11	10	600	10*	1500	10*	600	10	500	4	700	6	700	8	800	9	700
12	10	500	10*	600	10*	800	10	600	6		10*	600	10*	700	10*	700
13	10	600	10*	600	10*	600	10	500	7		10*	600	10*	700	9	700
14	10	600	10*	600	10	500	10	500	10*	600	10*	1500	9	700	8	700
15	10*	600	10*	1500	10*	600	10*	1500	3	150	10*	1500	8	700	8	1500
16	8	1500	10*	600	10*	700	10	500	6		10*	1500	10*	700	8	1500
17	10	600	10*	600	9	700	10*	600	7		10*		10*	700	10*	600
18	8		10*	600	10*	1500	10	500	8	1500	10*	1500	10*	800	8	800
19	7	600	4	1500	9	800	10*	600	7		3	1500	8	700	10*	600
20	4	1500	8	700	10*	800	8	700	7	1500	8	1500	4	800	4	1500
21	8	1500	8	600	7	700	8	700	8	1500	9	1500	8	700	9	700
22	8		8	1500	9	700	10*	600	9	600	9	1500	9	700	8	700
23	7	1500	10*	1500	9	800	8	700	8	1500	10*	700	10*	800	9	700
24	2		8	1500	8	800	8		8	1500	7	700	10*	700	10*	1500
25	8	1500	9	1500	6	700	8	700	8		9	1500	8	700	8	700
26	7		3	1500	2		8	600	7	1500	9	1500	8	700	8	600
27	6		6		4	800	3		6		10*	600	8	800	10*	600
28	2		2		4	700	7	800	8	1500	9	600	10*	800	7	600
29	7		3		3		2		7		8	1500	7	800	7	600
30	3		2	1500	4	800	9	700	7	700	10*	1500	10*	700	8	1500
31	2		3	1500	6	800	8	600								
Tổng	207		97		117		209		182		135		138		178	
T.B.	7		6		7		8		7		8		7		7	
N of nh. M.	0		0		0		0		0		0		0		0	
N of ít M.	14		7		9		5		18		6		5		9	

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hoà

LƯỢNG MÂY THỰC ĐO 4 OBS VÀ ĐỘ CAO MÂY (m)

Năm: 2008

Đơn vị : 1/10 bầu trời

Tháng / Ngày	Tháng 7								Tháng 8							
	1 h		7 h		13 h		19 h		1 h		7 h		13 h		19 h	
	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao
1	6		10*	600	10*	600	10*	600	10*	600	10*	600	10*	700	10*	600
2	10*	600	10*	700	8	800	6	1500	10*	600	10*	600	10*	700	10	600
3	6		6	1500	4	800	9	700	10	600	10*	600	10*	600	10*	600
4	6	1500	8	1500	10*	800	10*	600	10	600	10	600	10*	600	10*	600
5	10	600	10	600	10*	600	8	600	10*	600	10*	600	10*	700	10	600
6	7	1500	7	1500	10*	8000	10	600	10*	600	10*	600	10*	700	10	600
7	10*	1500	8	600	10*	600	9	600	10	600	10	600	10	600	10	600
8	7	600	10*	1500	10*	700	8	600	10	600	8	600	10*	800	10*	600
9	8	1500	10*	1500	10*	800	10	600	10*	600	10*	600	9	700	8	1500
10	7	600	8	1500	8	600	9	700	8		10*	1500	10*	700	10*	600
11	7	600	7		9	700	8	1500	9	1500	10*	600	10*	700	8	1500
12	7	1500	7		9	700	8	600	9	600	9	1500	9	800	10	600
13	8	1500	6	1500	8	800	7	1500	7	1500	4	1500	2	700	3	600
14	6	1500	8	1500	7	800	8	1500	6	1500	10*	600	7	800	4	1500
15	6		3	700	8	700	8	800	3	1500	2	1500	8	700	8	700
16	7		6		6	800	8	700	8	1500	10*	1500	3	700	10*	600
17	2		6	1500	7	800	7	1500	2		3	1500	10*	800	10*	600
18	7	600	7	600	10*	700	9	600	9	1500	9	1500	9	800	10*	600
19	7		8	1500	10*	700	8	700	10*	1500	10*	1500	10*	1500	10*	800
20	8		8	1500	8	800	6	1500	8		8	1500	6	700	10*	600
21	7	1500	6		7	800	8	1500	8	1500	8	600	9	700	6	700
22	6		7		10*	700	8	900	10	600	10*	1500	10*	1500	8	600
23	7	1500	9	1500	9	700	10	800	9		10*		10*	700	10*	600
24	10*	600	10*	600	10*	700	10	500	8	1500	9	1500	10*	700	9	600
25	10*	800	10*	1500	8	700	10*	600	8		3		3	700	7	600
26	8	600	8	1500	4	800	3	700	6		8	1500	10*	700	7	
27	4	1500	10*	600	10*	700	9	600	7	1500	8	1500	4	700	3	700
28	7		10*	1500	8	600	10*	600	7		7		8	700	8	700
29	8	1500	8	1500	10*	700	9	1500	6		8		10*	800	7	700
30	8		10*	1500	10*	700	9	1500	8	1500	8	1500	4	700	4	1500
31	7	1500	10*	1500	10*	700	9	700	2		3		3		3	700
Tổng	184		151		118		221		188		125		94		143	
T.B.	7		7		7		8		8		7		6		7	
N of nh. M.	0		0		0		0		0		0		0		0	
N of ít M.	19		11		6		5		8		5		7		8	

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hoà

LƯỢNG MÂY THỰC ĐO 4 OBS VÀ ĐỘ CAO MÂY (m)

Năm: 2008

Đơn vị : 1/10 bầu trời

Tháng / Ngày	Tháng 9								Tháng 10							
	1 h		7 h		13 h		19 h		1 h		7 h		13 h		19 h	
	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao
1	3	1500	7	1500	10*	700	7	1500	7	1500	8	600	8	700	9	600
2	7	1500	6	1500	4	800	3	1500	7	1500	10*	700	10*	700	10*	600
3	3	1500	7	1500	6	800	6	700	10*	600	10*	1500	10*	700	10*	1500
4	2		4	1500	10*	700	8	1500	8	1500	9	1500	8	800	7	800
5	7		9		10*	800	8	1500	8	1500	10*	1500	8	800	8	800
6	7	1500	10*	800	8	800	8	1500	8	800	6	700	9	700	10	500
7	10	800	10	600	10	800	10*	600	8	700	10*	1500	10*	800	8	800
8	10	800	10	500	10	500	10	500	8	700	6	800	5	900	6	600
9	10	500	10	600	10	500	10	500	2		6	900	10*	700	8	700
10	10	500	10*	600	10*	600	10*	600	9	600	9	600	4	800	7	700
11	10	600	10*	600	7	800	10*	600	10*	600	10*	600	10*	600	10*	600
12	10	800	10*	600	10*	600	10*	600	10*	600	10*	1500	10*	800	10*	600
13	10	600	10*	600	10*	600	10*	600	8	700	10*	700	10*	700	9	800
14	8	1500	10*	600	10*	600	10*	600	7	1500	10*	700	9	700	8	600
15	10*	600	10*	600	10*	600	10*	600	8	800	8	800	10*	700	10*	600
16	10*	600	10*	1500	10*	1500	10	500	10*	600	10	600	10*	600	10*	600
17	10*	600	10*	600	10*	600	10	600	10*	600	10*	800	9	600	8	800
18	10*	600	10*	600	10*	600	8	1500	6	800	9	700	5	800	10*	600
19	10*	1500	7	600	9	800	10	500	8	800	7	700	8	700	8	1500
20	10	600	10	600	7	600	10*	600	8	1500	8	700	6	700	8	600
21	10*	600	10*	600	9	800	8	600	6	800	3	700	5	800	6	700
22	4	1500	10*	600	9	700	10*	600	6	1500	10	600	10*	600	10*	800
23	7	1500	8	600	9	600	10*	600	10	500	10	600	10	500	10	600
24	8	700	10*	1500	10*	1500	10*	600	10*	800	10	600	10*	600	10	500
25	10*	700	8	1500	10*	800	8	700	10*	600	10	600	10	600	10	500
26	8	1500	7	1500	10*	600	10*	600	7	700	10	600	9	700	9	600
27	10*	600	8	600	10*	600	10*	600	7	700	10*	600	10	500	10	600
28	10	600	10	600	10	600	10	600	10*	600	10	500	10	500	10*	600
29	10*	600	10*	600	10*	700	10*	600	10	500	10	500	9	700	8	800
30	8	600	10*	600	7	700	7	700	6	1500	8	1500	10*	800	8	600
31									7	1500	10*	600	9	800	7	700
Tổng	162		121		115		131		169		167		151		182	
T.B.	8		8		8		8		7		8		8		8	
N of nh. M.	0		0		0		0		0		0		0		0	
N of ít M.	8		6		5		4		10		5		5		4	

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hoà

LƯỢNG MÂY THỰC ĐO 4 OBS VÀ ĐỘ CAO MÂY (m)

Năm: 2008

Đơn vị : 1/10 bầu trời

Tháng / Ngày	Tháng 11								Tháng 12							
	1 h		7 h		13 h		19 h		1 h		7 h		13 h		19 h	
	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao	T.quan	Độ cao
1	10*	800	8	800	9	700	8	600	10*	600	10*	600	10*	600	10	600
2	10*	800	10	500	10	500	10*	600	10	600	10*	600	10*	600	10*	600
3	10*	600	10*	600	10*	600	10	800	6	1500	6	1500	9	700	7	600
4	7	1500	9	800	10	500	9	600	8	600	7	600	10*	700	10*	600
5	10*	800	10	600	10*	600	10*	800	10	600	10	500	10	500	10	500
6	9	600	10*	600	10*	600	10*	600	10	600	10	600	10	600	10	500
7	10*	600	10	500	10*	600	9	600	10	600	10	600	10*	600	9	600
8	4	1500	4	1500	9	800	10*	600	7	1500	9	600	8	700	7	1500
9	10	500	10*	600	10*	600	4	600	10*	600	9	1500	9	600	8	
10	8	1500	10*	600	10*	600	10*	600	8		8	1500	6	1500	8	1500
11	5	600	10*	600	10*	600	10*	600	7		10*	600	7	700	9	600
12	9	600	10*	600	10*	700	10*	1500	9		10*	1500	10*	600	8	600
13	10*	1500	10*	600	10	600	10	600	8	600	10*	600	10*	600	10*	600
14	10	500	10	500	10	500	10	500	10*	600	10*	600	5	600	10*	600
15	10	500	10	600	9	800	10*	600	10*	600	10	600	10*	600	7	600
16	7	1500	8	1500	10	600	10	600	10*	600	10*	600	8	700	8	700
17	10	500	10	500	10	500	10*	600	6	1500	10*	600	10	600	10	600
18	9	600	10*	600	10*	700	10*	600	10	600	10	600	10	600	10	600
19	8	600	10*	600	9	600	10	500	10*	600	8	600	8	700	7	700
20	10*	600	10*	600	8	600	10*	600	7	600	9	1500	10*	700	7	700
21	10*	600	10*	600	10*	600	10*	600	7	1500	10*	1500	7	700	7	700
22	10	800	10	500	10	500	10*	600	10*	600	10*	600	10*	700	8	600
23	10*	600	10	600	10	600	10	500	9	600	10*	600	7	600	8	700
24	10	500	10	500	10*	600	10	600	10	600	10*	600	10	600	10	500
25	9	600	10	500	10*	600	10*	600	10	500	10	600	10	600	10	600
26	10*	600	10	600	10*	600	10*	600	10	600	10	600	10	600	10	600
27	10*	600	10	500	10	500	10	500	10	500	10	500	10*	600	10	600
28	10	500	10	500	10	500	10	500	10	500	10	500	10	500	10	600
29	10	600	10*	600	10*	600	10	600	10	500	10	500	10	500	10	500
30	10	500	10	600	10*	600	10	600	10	500	10	500	10	500	10	500
31									10	600	10	600	10*	600	10*	600
Tổng	165		169		144		140		212		176		174		228	
T.B.	9		9		10		9		9		9		9		9	
N of nh. M.	0		0		0		0		0		0		0		0	
N of ít M.	4		1		0		1		6		2		5		6	

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

HƯỚNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : m/s

Tháng	Tháng: I								Tháng: II							
Gió	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ
1	NNW	9	NNW	9	NNW	8	NNW	10	NNW	4	NW	3	NNE	6	NNE	4
2	NW	6	NW	9	NW	8	NW	7	WNW	1	NNE	2	NNE	6	NNW	5
3	NNW	9	WNW	4	WNW	5	NW	6	NNW	4		0	NNE	5	NNW	4
4	NW	5	NW	5	NNW	5	NNW	5		0	NNW	2	NNE	3	NNE	4
5	WSW	4		0	NNW	4	NNW	4		0		0	NNE	4	NNE	6
6	WNW	3		0	NNW	5	NNW	5		0	WNW	1	NNE	6	NNW	5
7		0		0	NE	3	NNW	1	NW	3	W	1	N	2	NNW	5
8		0		0	NNE	4	NNE	5	NW	2	WNW	1	NNW	5	NNW	7
9		0		0	NNE	7	NNE	6	WNW	1		0	NNW	8	NNW	7
10		0		0	NNE	5	NNE	3	NW	3		0	NNW	5	NNW	7
11		0		0	NE	1		0		0	W	1	NNW	3	NNW	5
12		0		0	ENE	3		0	NW	5	WNW	2	NNW	7	NNW	9
13		0		0	NNE	6	NNW	7	NW	3	NW	5	NNW	8	NNW	7
14	WNW	1	W	2	NNW	8	NNW	8	WNW	6	NW	4	NNW	8	NNW	7
15	NW	5	NW	2	NW	2		0	NNW	6	NNW	4	NNW	7	NNW	6
16	W	2	NNE	11	N	10	N	9		0	NW	1	NNW	5	NNW	6
17	NW	5	NW	4	NW	4	NW	3	NW	4		0	NNW	8	NW	6
18	WNW	2	WNW	1	NW	3	NW	4	NW	6	WNW	1	NNW	9	NW	7
19		0		0	NNW	6	NW	1	NW	8	WNW	4	NNW	7	NNW	7
20		0		0	NNE	5	NNE	7	NW	9	NW	8	NNW	9	NW	5
21		0		0	NNE	5	NNW	7	NW	3	NNW	4	NNW	4	NW	1
22	NW	2		0	NNW	7	NW	8	WNW	1	WNW	1	WNW	1		0
23	WNW	1	W	1	NW	5	NNW	1	NNW	5		0		0		0
24		0	WSW	1		0		0		0		0		0	NNE	1
25		0		0	NNE	2	NNW	2		0	NNE	1	NNE	3	NNE	5
26		0	NW	2	NNE	1	NNW	1		0		0	NNE	5	NNW	4
27	NNW	1	NW	1	NNW	4	NNE	2	NNW	5	NNW	5	NNW	10	NNW	10
28		0		0	NNE	1	NNE	3	NNW	8	NW	7	NNW	8	NNW	6
29		0	WSW	1	NNE	1		0	NW	2		0	NNW	5	NNW	5
30		0		0	NNE	2	NNE	3								
31		0		0	N	5	NNW	2								
Tổng		55		53		135		120		89		58		157		151

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

HƯỚNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : m/s

Tháng	Tháng: III								Tháng: IV							
Gió	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ
1	WNW	2		0	NNW	5	NNW	5		0		0	NNE	3		0
2	NW	1		0	NNW	6	NNW	6		0		0	NNE	3	NNE	3
3		0	WNW	2	NNW	3	NNW	5		0	WNW	1	NNE	5	NNE	3
4	NNW	6	NW	3	NNW	8	NW	2		0		0	NNE	2	NNE	2
5	NW	3	W	1	NNW	5	NW	3		0		0	N	4	NNE	1
6		0		0	NNW	3		0		0		0		0		0
7		0		0	NW	1		0		0		0	NNE	1		0
8		0		0	NW	4	NNW	4		0		0	ENE	3	E	2
9		0		0	NNE	2	NNW	4		0		0	ESE	5	E	4
10	NNW	3	WNW	1	NE	8	NNE	5		0		0	ESE	5	ESE	3
11		0		0	NNW	5	NNW	4		0		0	E	5	ESE	3
12		0		0	NNE	3	NNW	1		0		0	ENE	2		0
13		0	WNW	1	NE	2	NE	5		0		0		0		0
14		0	WNW	1	NE	4	N	1		0		0	NNE	6	NNE	4
15		0		0	NE	3	NNE	7		0	W	1	NNE	5	NNE	4
16		0		0	NE	2	NE	2		0	W	2	NNE	2	ESE	4
17		0		0	NE	5		0	E	2		0	ESE	5	ESE	2
18		0		0	NE	2		0	NNE	1		0	E	4		0
19		0		0	NNE	4	NNE	5		0		0	ENE	4	E	2
20		0		0	SSW	5	SSW	3		0		0	ENE	2	ESE	1
21		0		0	NNE	3	NNE	1		0		0	ENE	2		0
22		0		0	NE	2		0		0	WNW	1	NNE	2	ENE	3
23		0		0	ENE	1	NNE	5		0	W	1	NNE	5	NNE	6
24		0		0	NNE	2	NNW	1	NNE	7		0	NNE	7	NNE	6
25	NNE	2		0	NNE	3	NNE	1		0		0	NNE	8	N	5
26		0	WNW	1	NNE	3	NNE	2		0		0	WNW	1	NNE	4
27		0		0	NE	4	NNE	1		0	WNW	1	NNE	1	NNE	6
28		0		0	NE	1	ESE	2		0		0		0		0
29		0		0	E	5	E	4		0		0	NNE	6	NNE	5
30		0		0	ESE	4	ESE	3		0		0	NNE	5		0
31		0		0	ENE	3	ENE	1								
Tổng		17		10		111		83		10		7		103		73

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

HƯỚNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : m/s

Tháng	Tháng: V								Tháng: VI							
Gió	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ
1	E	1	NW	1	ESE	3	SE	2	SW	1	NE	1	SE	4	WNW	1
2	WSW	1	WNW	2	SE	4	WNW	1	ENE	2	SW	1	ESE	4	WSW	2
3	WNW	1		0	ESE	4	NNW	1	WNW	1		0	ESE	3	SE	3
4		0		0	ESE	3	WSW	1		0	WSW	1	ESE	3	SE	2
5	W	1		0	SE	2	W	1	WNW	1	WNW	1	ESE	3	SE	3
6	WNW	1	WNW	2	ESE	3	WNW	3		0	NW	1	ESE	4	SSE	3
7		0	WNW	2	ESE	3	N	1	W	1		0	ESE	4	ESE	1
8		0	WSW	1	SE	3	WNW	1	WSW	1	NW	2	ENE	4	SSE	1
9	W	1	NW	1	SSE	4	WNW	1		0	WNW	1	SE	4	ESE	1
10	WSW	1		0	ESE	3	NW	1	WNW	1	NW	1	SE	4	SE	2
11	NW	1	W	1	SE	3	NNE	6		0	NNE	1	SE	5	SSE	4
12	WNW	1	NW	1	ENE	3		0	S	1		0	ESE	3		0
13	S	1	SW	1	E	1	NW	2	WSW	1	NW	1	ESE	3	ESE	1
14	W	2	NW	1	N	3	W	1	SSE	1	SW	1	ESE	2	ESE	1
15	W	1	WNW	1	NNW	1	NE	6		0	N	1	ENE	3	NNE	1
16		0	W	1	ESE	2		0		0		0	SE	4		0
17		0	W	1	SE	4	SE	1		0	N	2	SE	4		0
18		0	WNW	1	ESE	4	SSW	4		0	N	1	ESE	2	NW	3
19	NW	1	SW	2	ESE	2	WNW	1		0	W	1	ESE	2	ESE	2
20	W	1	SW	1	ESE	3		0	W	2	NE	1	SE	4	WNW	1
21	W	1	WNW	1	ESE	4	NW	1	WNW	1	WNW	1	ESE	4	WSW	1
22	WNW	1		0	ESE	3	W	1	WNW	1	NW	1	SE	5	ESE	1
23	WNW	1	NW	1	ESE	3	WNW	1		0	WNW	1	SE	4	SE	2
24		0	N	1	SE	2	SW	1		0	WNW	1	ESE	4	SSE	1
25		0	NE	1	SE	5	S	1		0	E	1	ESE	3	ESE	2
26	NNW	1	WNW	1	ESE	2	NW	1	WNW	1	ESE	1	ESE	3	WNW	1
27		0	N	1	ESE	4	WNW	1		0	ENE	1	ESE	3	SE	1
28	WNW	1	NW	1	SE	4	W	1	E	1	NE	1	ESE	3	SE	1
29		0	NW	1	ESE	3	SW	1	WNW	1	WNW	2	SSE	3	NW	1
30		0		0	SE	5	WSW	2		0		0	SE	3		0
31		0		0	ESE	3	WNW	2								
Tổng		20		28		96		47		18		28		104		43

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

HƯỚNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : m/s

Tháng	Tháng: VII								Tháng: VIII							
Gió	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ
1	SW	2	NW	1	SE	4	WNW	1		0	WNW	1	ESE	2		0
2	WNW	1	WNW	2	ESE	3		0	W	1	WNW	1	NE	3	NW	1
3		0	WNW	1	SE	2	NW	2	SE	2	WNW	1	E	2	E	1
4	NW	1	N	1	SSE	4	NW	1	NNW	2	W	1	ESE	3	SSE	2
5		0	NW	1	ESE	2		0		0		0	ESE	1	SSW	2
6	SSW	1	W	1	SE	6		0	SSW	1	W	1	ESE	3	SSE	1
7		0		0	ESE	1	W	1		0	SSW	1	NE	1	SSW	1
8		0	NNW	1	ESE	4	WNW	2		0	NE	1	ESE	3	ESE	1
9	SSW	1	WSW	1	E	2	E	1	WSW	1	NW	1	SE	4	S	2
10		0	NW	1	ESE	3	WSW	2		0	WNW	1	ESE	3	ESE	1
11	WSW	1	WNW	2	SE	4	W	2	WNW	1	W	1	ENE	2	NE	2
12	WNW	1		0	SE	4	SE	2	NW	1	N	1	ENE	4	NW	1
13		0		0	ESE	3	SSE	1		0	WNW	1	ENE	4		0
14	ESE	1	ENE	1	SE	3	NW	1		0	WNW	1	SE	4		0
15	NW	1	NNW	2	SE	4	WNW	2	WNW	1	SW	1	ESE	3	WNW	2
16	NW	1	WNW	1	ESE	3	WNW	2	WNW	1		0	SE	4	WNW	1
17		0	NNE	1	E	1	WNW	2	W	1	NE	1	SE	4	SE	1
18		0	WSW	1	ESE	2	SE	2	WNW	1	NNW	1	ESE	2	N	4
19		0		0	ESE	3	ESE	1	WNW	1		0	SE	3	WNW	2
20	NW	1	NE	1	ESE	3	E	1	W	2	NW	2	ESE	3	WNW	2
21	WNW	2	W	1	ESE	2	SE	2	WNW	1	WSW	1	SE	6	ESE	3
22	WNW	2		0	SE	4	SE	1	NW	1		0	ESE	3	WNW	2
23	NE	1	SSW	1	ESE	4	WSW	4	WNW	2	W	1	E	2	SE	1
24	NW	1	WNW	2	NE	5	WNW	2	W	1	NW	1	ESE	2	SE	3
25		0	WNW	1	E	1	WNW	1	WNW	1	NW	1	SE	3	SE	3
26	WNW	1		0	SE	4	SSE	3	WNW	1	WNW	1	SE	3	SE	3
27	WNW	2	NW	1	ESE	2	SSE	2	WNW	1		0	SE	6	SSE	3
28	WNW	1	WNW	1	SE	4	ESE	1	WNW	1	W	1	SE	5	SSE	3
29	WNW	1	W	1	ESE	4		0	NW	2	W	1	SE	4	WNW	2
30	WNW	1	NW	1	ESE	4		0	WNW	1	WNW	1	SE	4	NW	1
31		0	WNW	1	SE	2	NE	1	W	1	WNW	1	SE	5	SSE	4
Tổng		24		29		97		43		29		27		101		55

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

HƯỚNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : m/s

Tháng	Tháng: IX								Tháng: X							
Gió	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ
1		0	NW	1	SE	4	SSE	3	WNW	1	WNW	1	ESE	3	S	2
2	WNW	1	W	1	ESE	3	E	1	WNW	2	W	2	NE	7	WSW	1
3		0	WNW	1	SE	3	SSE	2	WNW	2	NW	2	ESE	2	SSE	2
4		0	WNW	2	NE	4		0	W	1	WNW	1	ESE	4	W	1
5		0	WNW	1	ESE	4	SSE	1	WNW	1	WNW	1	ESE	5	WNW	2
6	W	1	NW	2	NE	7	NE	4	SSW	1	WNW	1	ESE	3	WNW	2
7	W	3	E	1	SSW	1		0	WSW	1	WNW	1	E	2	NE	3
8		0	WNW	2		0	WNW	2	W	1	WNW	1	ENE	5	NE	4
9	SSW	1		0	NNE	4	ESE	1	WNW	2	WNW	2	NE	6	NE	6
10		0	W	2	NE	4	SE	3	WNW	2	WNW	1	NE	7	NNW	3
11		0	WNW	2	ESE	3	W	2	WNW	1	NW	1	N	2	WNW	2
12	WNW	1		0	NE	5		0	WNW	2	WNW	1	ESE	2	SE	1
13	SW	1		0		0	ESE	1		0	W	1	SE	4	NW	2
14	NNW	1	WNW	1	E	2	SSE	2	WNW	1		0	E	3	ENE	3
15	W	1	W	2	SE	3	S	1	WNW	2	NW	2	NE	6	N	2
16	NW	1	WNW	1	ESE	2	SW	2	WNW	2	W	2	WNW	1		0
17	WNW	1	ENE	1	NE	1	NW	2	WSW	1		0	ESE	2	ENE	2
18		0		0	ESE	1		0		0	WNW	2	NE	6	NE	5
19	WNW	1	WNW	2	SE	5	WNW	2	NW	1	WNW	2	ENE	5	NNE	5
20	WNW	1	WNW	1	ESE	1	N	1	W	2	NW	2	ENE	5	NE	5
21	NW	1	N	1	SE	4	SSE	1	WNW	1	WNW	1	NE	5	NNE	4
22	WSW	1	NNW	1	NE	4		0	WNW	1	WNW	1	NW	1		0
23	WNW	1	SW	1	SE	4		0	WNW	2		0	NNE	5	NW	2
24	SW	1		0	SE	4	W	1	WNW	1	NW	1	W	1	NE	3
25	ESE	2		0	ESE	4		0	NW	1	W	1	E	1	W	1
26		0	W	1	NW	3	ESE	2	WNW	1	NW	1	NE	3	W	2
27	NW	1	SW	1	SSE	2	WNW	1	WNW	2	WNW	2	SSE	2	WNW	2
28	NW	2	WNW	1	ENE	1	SSW	1	W	2	W	2	N	2	WNW	1
29	WSW	2	WNW	1	ESE	2		0	W	3	WNW	2	SE	3		0
30		0	WNW	1	ESE	1	NW	2		0	WNW	1	SE	4	SSE	3
31									WNW	1	WNW	1	ESE	2	E	1
Tổng		25		31		86		38		41		39		109		72

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

HƯỚNG VÀ TỐC ĐỘ GIÓ THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : m/s

Tháng	Tháng: XI								Tháng: XII							
Gió	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ	Hướng	T.độ
1	W	1	W	1	NE	3	ENE	1	NNW	8	NW	2	NNW	8	NNW	5
2	NW	2	WNW	1	WNW	1	WNW	1	WNW	1	WNW	2	NNW	6	NW	2
3	WNW	2	WNW	1	NE	3	SSW	1	WNW	1	WNW	2	NE	4		0
4	W	1	W	1	NE	4	NE	2	SW	1	W	1	N	5	NNW	5
5	WNW	1	WNW	1	W	2	NNW	3	NW	2	W	2	NW	2	N	3
6	WNW	1	W	1	NW	2	W	2	NNE	7	NNE	8	NNE	8	NNE	8
7	WNW	2	W	1	NW	1	WSW	1	NNE	7	NNE	9	NNE	7	N	6
8	NW	3	WNW	1	NNE	4	NNW	5	NW	2	W	2	N	7	N	5
9	N	3	WNW	1	N	4	NNW	2	NNW	7	WNW	2	N	7	NNW	5
10	WNW	2	W	2	N	7	N	7	WNW	2	WNW	2	NNE	4	N	3
11	NNW	3	WNW	2	N	9	N	7	WNW	1	WNW	2	N	4	NW	1
12	NW	2	NNW	6	N	8	NNW	6	WNW	2	WNW	2		0	NNE	2
13	W	2	WNW	1	NNW	6	WNW	2	WNW	1	WNW	1	N	5	N	5
14	W	2	SW	2	NW	1	W	1	N	6	N	5	N	9	N	5
15	WSW	1	W	2	NNE	1	WNW	1	WNW	2	NW	2	NNE	5	N	4
16	WNW	2	WNW	2	N	5	N	5	N	6	NE	6	NNE	5	N	4
17	WNW	2	WNW	2	NE	11	SE	2	W	1	W	1	N	6	N	4
18	WSW	2	W	1	E	2		0	N	6	NNW	6	N	6	N	5
19	W	1	WNW	1	NE	9	NNE	8	WNW	2	WNW	1	NNE	5	N	2
20	NNE	9	NNE	10	NNE	11	NNE	8	WNW	2	WNW	2	NNE	4	N	4
21	NNE	9	NNE	8	NE	9	NNW	3	WNW	2	WNW	1	NE	4	N	5
22	W	3	NNW	1	NNE	2	NNE	5	NW	1	WNW	2	N	6	NNE	6
23	WSW	1	WSW	1	NE	7	NE	6	N	6	N	6	NNE	11	N	5
24	WNW	1	NNE	3	NE	7	NNE	5	NNW	5	WNW	2	NNW	5	W	2
25	NE	5		0	NE	6	N	4		0	WNW	1	N	5	NNW	4
26	N	6	NE	4	NE	8	NNE	6	NNE	7	NE	7	NE	7	N	4
27	NNW	7	N	6	NNE	12	N	9	ENE	2	NE	6	ENE	2		0
28	N	5	W	2	WNW	1	NW	2		0		0	WSW	1	W	1
29	NNW	4	NNW	4	N	6	NNW	6	W	1	SW	1	NNW	2	WSW	2
30	NNW	9	NNW	6	N	10	NNW	6		0	W	2	W	1	WSW	1
31									WSW	1	N	3	NE	1	NNW	3
Tổng		94		75		162		117		92		91		152		111

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

ÁP SUẤT KHÔNG KHÍ MỰC TRẠM THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : °C

Tháng / Obs / Ngày	Tháng: 1				Tháng: 2				Tháng: 3			
	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	1012.5	1014.2	1013.9	1014.4	1010.7	1011.6	1010.3	1010.4	1012.8	1013.9	1013.1	1012.3
2	1013.9	1015.1	1014.5	1015.0	1010.2	1011.6	1011.1	1010.6	1012.5	1015.1	1013.2	1013.4
3	1014.8	1014.2	1014.0	1014.4	1011.3	1012.8	1012.2	1012.1	1014.1	1014.1	1012.3	1013.4
4	1013.8	1014.9	1014.1	1014.0	1011.5	1013.0	1011.6	1011.5	1012.3	1013.9	1012.5	1012.4
5	1013.5	1014.0	1014.4	1014.0	1012.4	1013.1	1011.8	1011.3	1013.2	1013.5	1013.9	1013.4
6	1014.1	1015.8	1014.6	1013.6	1012.2	1013.4	1011.2	1011.1	1014.2	1013.8	1013.2	1013.0
7	1014.7	1015.0	1014.1	1014.6	1011.0	1012.2	1011.2	1010.4	1013.3	1014.2	1014.1	1013.1
8	1013.1	1013.9	1012.0	1012.4	1011.2	1013.3	1012.7	1012.3	1014.3	1015.0	1014.2	1013.2
9	1012.0	1012.5	1011.7	1011.9	1013.3	1014.5	1013.1	1012.9	1013.3	1013.6	1013.0	1012.4
10	1012.3	1012.4	1010.9	1010.6	1013.2	1013.7	1013.4	1012.4	1012.5	1013.3	1011.1	1011.2
11	1011.1	1012.0	1010.1	1009.9	1013.4	1013.6	1012.3	1012.7	1012.2	1012.4	1012.4	1011.1
12	1010.3	1010.2	1009.2	1010.1	1013.8	1013.5	1013.1	1013.3	1010.9	1011.8	1012.0	1010.4
13	1009.9	1011.2	1009.9	1010.1	1013.1	1013.9	1014.3	1014.5	1011.3	1011.8	1010.4	1010.4
14	1011.0	1011.2	1008.9	1010.0	1015.2	1015.8	1015.5	1015.6	1010.5	1013.1	1011.2	1010.3
15	1009.9	1011.0	1010.1	1011.7	1015.4	1016.2	1015.2	1015.2	1011.2	1012.5	1011.3	1010.2
16	1011.2	1012.3	1012.8	1013.1	1015.2	1015.8	1015.3	1015.2	1010.2	1011.2	1009.4	1009.3
17	1013.2	1015.0	1014.1	1013.9	1015.4	1016.2	1014.9	1014.6	1009.3	1009.5	1008.2	1007.7
18	1013.6	1014.1	1012.3	1012.8	1014.9	1016.0	1015.3	1015.4	1008.1	1009.3	1007.6	1007.3
19	1012.2	1012.3	1011.2	1011.1	1015.5	1016.2	1015.5	1015.3	1008.2	1009.5	1009.2	1008.2
20	1011.0	1011.8	1010.3	1010.1	1015.6	1015.4	1015.2	1014.4	1009.0	1008.9	1009.3	1009.1
21	1010.5	1010.1	1009.0	1009.6	1014.1	1014.0	1014.2	1012.3	1009.8	1010.4	1008.8	1008.4
22	1010.7	1010.2	1010.1	1010.7	1011.6	1012.1	1012.1	1011.3	1009.0	1010.1	1008.1	1007.4
23	1009.5	1009.2	1009.9	1009.3	1011.2	1012.2	1011.6	1011.0	1008.7	1009.8	1009.8	1009.3
24	1009.1	1009.8	1010.2	1010.5	1011.2	1012.0	1011.2	1010.3	1010.6	1011.3	1010.2	1010.3
25	1010.3	1010.9	1010.6	1011.1	1010.6	1011.3	1010.2	1010.3	1010.7	1011.5	1011.0	1009.8
26	1011.8	1012.4	1011.0	1012.1	1011.3	1012.6	1012.1	1012.1	1009.8	1011.0	1009.3	1008.4
27	1011.5	1012.2	1011.5	1012.3	1013.2	1014.3	1014.3	1014.4	1009.9	1011.0	1009.5	1008.6
28	1011.4	1012.3	1010.0	1010.3	1014.5	1015.3	1014.1	1013.2	1009.8	1010.2	1009.0	1008.3
29	1009.6	1011.1	1010.2	1009.3	1013.4	1013.2	1012.1	1012.2	1009.0	1010.5	1009.4	1008.8
30	1010.3	1011.2	1010.1	1009.6					1008.3	1009.4	1007.9	1007.3
31	1010.3	1011.3	1011.2	1011.1					1008.1	1009.1	1008.4	1008.2
Tổng	31363.1	31383.8	31356.9	31363.6	29375.6	29398.8	29377.1	29368.3	31337.1	31364.7	31333.0	31316.6
T.bình	1011.7	1012.4	1011.5	1011.7	1013.0	1013.8	1013.0	1012.7	1010.9	1011.8	1010.7	1010.2
Max	1014.8	1015.8	1014.6	1015.0	1015.6	1016.2	1015.5	1015.6	1014.3	1015.1	1014.2	1013.4
Ngày	3	6	6	2	20	15	14	14	8	2	8	2
Min	1009.1	1009.2	1008.9	1009.3	1010.2	1011.3	1010.2	1010.3	1008.1	1008.9	1007.6	1007.3
Ngày	24	23	14	23	2	25	25	24	18	20	18	18

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

ÁP SUẤT KHÔNG KHÍ MỰC TRẠM THỰC ĐO

NĂM: 2008

Đơn vị : °C

Tháng / Obs / Ngày	Tháng: 4				Tháng: 5				Tháng: 6			
	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	1010.1	1011.0	1010.3	1010.2	1007.4	1008.2	1005.3	1005.4	1006.1	1006.6	1005.4	1005.4
2	1010.5	1012.2	1011.1	1010.7	1004.7	1007.0	1004.9	1004.3	1007.3	1007.2	1005.8	1006.6
3	1011.5	1011.9	1010.4	1009.0	1005.3	1006.3	1004.3	1006.2	1008.3	1009.2	1008.1	1007.3
4	1010.2	1010.5	1010.0	1008.8	1006.4	1006.7	1005.4	1006.5	1009.2	1009.3	1008.3	1007.2
5	1010.8	1011.7	1012.2	1011.1	1006.3	1006.9	1005.3	1005.4	1007.5	1008.7	1006.4	1005.8
6	1011.3	1012.8	1012.3	1010.7	1005.2	1006.7	1005.5	1005.4	1006.4	1007.1	1006.4	1006.1
7	1011.2	1011.3	1009.6	1008.5	1006.3	1007.3	1005.3	1004.9	1007.4	1008.3	1007.4	1006.9
8	1009.0	1009.9	1007.7	1006.3	1006.3	1007.3	1004.2	1003.7	1007.4	1008.0	1006.9	1006.5
9	1006.9	1008.3	1007.0	1006.2	1004.3	1004.7	1003.2	1003.5	1007.2	1008.0	1007.2	1006.4
10	1006.4	1008.1	1006.9	1005.8	1004.2	1003.5	1002.4	1004.3	1006.6	1007.3	1006.4	1005.4
11	1006.4	1008.2	1006.8	1006.2	1005.7	1004.8	1003.4	1005.0	1006.5	1007.6	1006.2	1005.2
12	1007.3	1009.3	1007.6	1007.1	1005.8	1006.3	1004.1	1005.7	1005.4	1006.4	1004.4	1003.5
13	1007.1	1009.5	1008.2	1006.4	1006.3	1006.3	1005.9	1006.9	1004.6	1005.3	1004.2	1003.5
14	1008.3	1008.7	1008.3	1007.6	1006.3	1006.8	1007.2	1007.4	1003.9	1005.3	1004.4	1004.3
15	1008.1	1009.3	1007.4	1005.4	1007.2	1008.0	1007.4	1007.6	1005.3	1006.2	1004.8	1004.5
16	1006.6	1006.5	1004.4	1005.2	1008.6	1009.5	1007.4	1007.8	1005.3	1006.3	1004.4	1004.4
17	1005.2	1006.3	1005.2	1004.5	1008.2	1008.3	1006.0	1005.6	1004.6	1005.5	1005.5	1005.6
18	1006.6	1007.2	1005.5	1006.1	1005.3	1006.8	1004.4	1006.6	1006.4	1007.0	1006.3	1006.2
19	1007.1	1008.0	1006.4	1005.8	1006.2	1006.3	1005.7	1006.2	1007.2	1007.7	1006.6	1005.5
20	1006.3	1007.3	1006.0	1004.9	1007.2	1007.5	1007.0	1005.6	1006.9	1007.0	1005.4	1004.4
21	1005.4	1006.5	1006.2	1005.4	1006.9	1008.4	1007.2	1005.5	1005.2	1004.4	1003.4	1003.0
22	1007.2	1008.1	1007.8	1008.4	1006.6	1007.4	1006.3	1006.4	1003.3	1004.2	1001.4	1002.1
23	1009.4	1010.4	1010.4	1009.9	1007.2	1007.9	1006.3	1005.3	1002.4	1002.0	1000.4	1001.3
24	1010.6	1011.3	1010.8	1010.3	1006.2	1006.9	1004.4	1003.7	1001.2	1003.2	1001.7	1001.7
25	1011.4	1011.5	1011.2	1010.5	1005.4	1006.5	1005.2	1004.5	1002.6	1004.7	1004.3	1004.5
26	1010.5	1010.3	1009.5	1009.0	1006.2	1007.9	1006.3	1005.8	1005.3	1006.3	1004.3	1003.9
27	1009.2	1008.6	1007.7	1006.5	1006.3	1007.9	1005.6	1005.3	1005.5	1006.4	1004.3	1003.6
28	1006.9	1007.5	1008.3	1007.3	1005.2	1005.4	1004.3	1003.7	1004.5	1006.4	1005.0	1004.2
29	1008.2	1009.3	1008.4	1008.4	1004.3	1005.4	1004.2	1004.3	1005.5	1006.3	1005.1	1006.4
30	1009.0	1009.5	1008.2	1007.6	1005.2	1006.4	1005.0	1004.8	1006.6	1007.3	1005.5	1006.6
31					1006.0	1007.3	1005.9	1005.5				
Tổng	30254.7	30281.0	30251.8	30229.8	31188.7	31212.6	31165.0	31168.8	30171.6	30195.2	30155.9	30148.0
T.bình	1008.5	1009.4	1008.4	1007.7	1006.1	1006.9	1005.3	1005.4	1005.7	1006.5	1005.2	1004.9
Max	1011.5	1012.8	1012.3	1011.1	1008.6	1009.5	1007.4	1007.8	1009.2	1009.3	1008.3	1007.3
Ngày	3	6	6	5	16	16	15	16	4	4	4	3
Min	1005.2	1006.3	1004.4	1004.5	1004.2	1003.5	1002.4	1003.5	1001.2	1002.0	1000.4	1001.3
Ngày	17	17	16	17	10	10	10	9	24	23	23	23

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hoà

ÁP SUẤT KHÔNG KHÍ MỰC TRẠM THỰC ĐO

Năm: 2008

Đơn vị : °C

Tháng / Obs / Ngày	Tháng: 7				Tháng: 8				Tháng: 9			
	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	1007.3	1008.1	1009.0	1008.5	1006.3	1005.9	1005.5	1005.5	1009.2	1009.6	1009.2	1008.1
2	1008.5	1008.1	1008.2	1007.1	1005.7	1005.3	1004.9	1005.3	1008.9	1009.6	1008.4	1008.2
3	1008.3	1008.8	1007.9	1006.9	1003.5	1004.9	1004.5	1003.5	1009.0	1008.7	1007.5	1007.4
4	1007.3	1007.2	1006.3	1006.3	1004.3	1004.3	1004.3	1005.4	1009.3	1009.2	1008.5	1007.6
5	1005.6	1006.4	1004.6	1004.7	1004.6	1004.8	1003.5	1002.5	1008.1	1008.2	1007.9	1008.1
6	1004.3	1004.4	1003.1	1003.4	1001.4	1001.5	999.6	1000.7	1008.3	1007.4	1007.3	1007.4
7	1003.1	1003.2	1002.5	1003.0	999.9	1000.2	1000.6	1000.7	1008.3	1008.3	1007.2	1006.8
8	1003.4	1004.6	1004.1	1004.7	1002.3	1003.3	1003.3	1003.8	1006.8	1007.1	1006.3	1005.9
9	1006.2	1007.5	1006.4	1007.4	1004.3	1005.4	1003.4	1003.6	1005.0	1005.5	1004.9	1005.3
10	1007.3	1008.3	1006.9	1006.0	1004.5	1004.9	1003.3	1003.4	1004.9	1005.4	1004.4	1004.3
11	1006.3	1006.1	1005.1	1004.3	1004.4	1005.4	1003.8	1004.8	1004.4	1005.3	1004.1	1004.4
12	1004.3	1005.0	1003.4	1002.5	1006.7	1006.9	1005.5	1007.3	1005.2	1005.6	1005.0	1005.6
13	1004.1	1006.2	1005.4	1004.9	1007.1	1008.6	1007.6	1007.6	1006.8	1007.3	1007.2	1006.9
14	1006.4	1007.4	1006.3	1005.5	1007.5	1008.3	1006.1	1006.3	1006.9	1007.8	1006.8	1006.3
15	1006.2	1005.7	1003.3	1002.2	1006.1	1006.3	1003.4	1004.5	1006.8	1007.1	1005.2	1005.3
16	1002.3	1002.5	1001.7	1001.1	1005.0	1005.2	1004.3	1004.2	1005.6	1006.4	1004.7	1006.2
17	1002.5	1003.3	1002.6	1003.0	1005.4	1006.0	1005.2	1005.1	1005.4	1006.4	1007.4	1008.1
18	1004.5	1005.3	1005.2	1005.1	1005.3	1005.4	1005.2	1005.4	1006.8	1007.5	1007.3	1007.5
19	1006.5	1007.8	1006.8	1006.4	1006.3	1006.3	1006.6	1006.4	1008.2	1008.3	1007.2	1008.1
20	1008.4	1008.3	1007.2	1007.4	1007.3	1007.2	1006.3	1005.4	1007.9	1008.7	1007.5	1007.1
21	1008.1	1007.4	1005.5	1006.4	1005.8	1006.5	1003.8	1003.5	1006.8	1006.3	1005.3	1005.6
22	1006.5	1006.5	1003.7	1003.7	1006.3	1007.0	1005.2	1004.4	1005.3	1006.3	1003.3	1004.4
23	1005.2	1005.4	1003.6	1004.7	1006.3	1007.2	1005.4	1005.9	1003.2	1004.1	1001.3	1002.4
24	1004.8	1005.4	1004.5	1005.4	1007.1	1008.2	1007.2	1007.2	1002.2	1003.2	1002.3	1003.7
25	1005.3	1005.4	1004.0	1004.0	1008.3	1008.3	1008.0	1007.8	1004.3	1005.6	1004.3	1004.4
26	1004.3	1004.4	1003.5	1003.6	1008.3	1008.5	1007.0	1007.2	1004.2	1005.3	1005.0	1005.0
27	1004.3	1004.4	1003.6	1003.4	1008.3	1008.3	1007.3	1007.4	1005.4	1005.3	1004.3	1005.2
28	1003.5	1004.1	1003.3	1002.7	1008.0	1009.2	1008.1	1007.3	1004.3	1005.4	1004.2	1003.9
29	1003.6	1003.7	1002.5	1003.2	1008.3	1009.2	1007.4	1007.6	1004.6	1004.8	1003.2	1003.3
30	1003.4	1004.0	1002.4	1002.5	1008.3	1008.2	1007.4	1007.6	1003.9	1004.7	1004.3	1005.5
31	1004.4	1005.5	1005.2	1004.3	1009.3	1008.9	1008.3	1006.8				
Tổng	31166.2	31180.4	31147.8	31144.3	31182.2	31195.6	31162.0	31164.1	30186.0	30200.4	30171.5	30178.0
T.bình	1005.4	1005.8	1004.8	1004.7	1005.9	1006.3	1005.2	1005.3	1006.2	1006.7	1005.7	1005.9
Max	1008.5	1008.8	1009.0	1008.5	1009.3	1009.2	1008.3	1007.8	1009.3	1009.6	1009.2	1008.2
Ngày	2	3	1	1	31	28	31	25	4	1	1	2
Min	1002.3	1002.5	1001.7	1001.1	999.9	1000.2	999.6	1000.7	1002.2	1003.2	1001.3	1002.4
Ngày	16	16	16	16	7	7	6	6	24	24	23	23

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hòa

NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ THỰC ĐO 4OBS

Năm: 2008

Đơn vị: °C

Tháng / Obs / Ngày	Tháng: 1				Tháng: 2				Tháng: 3			
	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	23.9	23.6	24.4	23.0	23.9	23.8	28.0	25.3	21.5	20.9	25.0	23.0
2	22.9	23.0	23.9	23.1	24.2	24.1	26.1	23.5	21.7	21.4	26.0	23.0
3	22.9	23.2	26.0	24.1	22.8	22.4	27.0	24.0	21.4	21.5	26.7	23.6
4	24.1	24.1	26.3	24.5	23.2	23.4	27.9	24.2	22.7	23.2	26.2	23.7
5	22.7	22.8	26.7	24.0	23.0	21.6	28.2	24.8	23.1	21.8	25.5	23.8
6	22.6	19.9	26.9	23.5	22.8	22.2	27.6	24.2	23.0	23.1	24.3	22.3
7	21.9	21.9	26.0	24.2	22.2	21.4	28.4	24.2	22.5	22.4	23.3	22.9
8	22.7	21.2	27.4	24.0	22.9	21.0	28.6	24.3	22.4	21.7	24.6	23.3
9	22.4	21.0	26.3	24.5	21.7	21.3	26.5	22.8	22.1	21.7	27.0	24.6
10	24.0	23.2	26.9	24.2	21.8	21.6	24.9	23.9	23.9	23.1	26.4	24.6
11	22.8	21.9	29.4	25.4	22.8	20.6	27.7	24.8	23.5	23.0	26.6	25.0
12	23.8	22.7	28.2	25.8	23.2	22.8	25.6	23.7	24.2	24.2	26.1	24.6
13	24.8	24.0	27.5	25.0	23.1	23.2	25.1	23.4	22.7	23.4	28.0	24.6
14	23.2	22.4	28.7	25.8	22.5	22.9	24.2	22.6	23.5	23.8	28.0	25.1
15	24.0	24.2	24.3	22.7	21.5	21.8	25.7	23.0	22.6	22.2	28.6	25.0
16	21.2	24.8	24.5	23.7	22.3	22.5	24.2	23.0	22.5	22.3	28.4	24.1
17	23.9	22.2	22.4	22.7	22.3	21.6	27.2	24.2	22.3	22.4	28.2	25.1
18	22.6	22.0	24.0	23.6	23.3	22.8	26.9	24.4	22.9	23.7	29.3	26.7
19	21.9	22.0	26.4	24.5	23.5	23.8	26.7	23.8	24.9	25.0	28.4	26.5
20	22.4	20.8	27.6	24.4	23.3	23.8	24.5	23.5	26.0	25.8	26.0	24.8
21	22.5	20.7	26.9	24.4	22.6	23.0	22.8	22.1	24.0	24.2	28.7	26.0
22	22.9	20.6	27.5	24.7	22.5	21.5	22.2	22.0	24.4	24.5	30.1	26.8
23	22.8	23.5	24.9	23.1	22.8	21.8	23.2	23.3	25.7	24.7	30.2	27.0
24	21.9	22.5	23.8	23.6	22.6	22.9	25.9	24.4	25.4	25.3	29.0	26.3
25	22.8	23.2	28.5	25.1	23.3	23.0	26.9	24.1	25.7	24.4	26.4	26.2
26	24.3	24.0	27.2	24.9	23.9	23.7	26.8	26.1	23.9	23.2	28.3	25.8
27	23.7	24.1	28.4	23.8	24.9	25.1	25.0	24.0	25.3	24.5	28.1	25.9
28	21.2	20.1	26.5	24.2	23.8	23.4	24.7	23.1	25.0	24.4	29.6	27.0
29	22.2	21.8	26.9	24.8	22.3	21.5	26.3	23.1	25.6	25.1	30.0	26.5
30	23.3	22.4	27.3	25.4					24.9	24.4	30.3	26.3
31	23.3	23.4	28.2	25.3					24.8	24.6	30.4	26.5
Tổng	711.6	697.2	819.9	752.0	665.0	654.5	754.8	689.8	734.1	725.9	853.7	776.6
T.bình	23.0	22.5	26.4	24.3	22.9	22.6	26.0	23.8	23.7	23.4	27.5	25.1
Max	24.8	24.8	29.4	25.8	24.9	25.1	28.6	26.1	26.0	25.8	30.4	27.0
Ngày	13	16	11	12	27	27	8	26	20	20	31	23
Min	21.2	19.9	22.4	22.7	21.5	20.6	22.2	22.0	21.4	20.9	23.3	22.3
Ngày	16	6	17	15	15	11	22	22	3	1	7	6

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hòa

NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ THỰC ĐO 4OBS

Năm: 2008

Đơn vị: °C

Tháng	Tháng: 4				Tháng: 5				Tháng: 6			
Obs Ngày	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	25.2	24.6	29.5	26.9	27.0	27.0	31.0	28.6	25.5	26.8	31.6	28.8
2	25.5	25.6	31.0	27.7	26.3	26.4	31.6	28.1	26.5	27.8	31.4	27.6
3	26.1	25.9	30.0	27.1	25.6	27.2	32.0	27.8	26.0	27.1	30.7	27.6
4	25.6	26.1	30.6	27.4	25.3	26.3	31.8	26.9	26.3	26.9	31.0	27.7
5	24.9	25.2	27.6	26.8	25.7	26.8	32.3	28.3	25.8	26.4	30.8	27.1
6	24.8	24.9	30.1	27.6	26.3	26.1	31.7	26.9	26.0	26.5	31.4	28.4
7	25.3	26.0	30.6	27.8	25.7	27.1	31.6	28.5	26.5	26.8	31.9	28.8
8	25.5	25.4	30.6	27.8	26.3	26.9	32.7	29.7	26.6	27.6	31.6	28.8
9	26.0	25.9	31.5	27.9	26.8	29.8	33.0	29.1	27.3	28.0	31.8	28.4
10	26.8	26.0	30.3	28.0	26.2	27.5	33.2	29.1	27.2	27.2	31.2	28.7
11	26.0	25.1	30.8	27.6	25.2	25.7	31.2	25.5	26.8	27.5	31.2	29.2
12	25.7	25.0	32.1	28.1	24.6	25.4	30.2	25.8	26.3	26.8	30.5	29.1
13	26.0	26.1	31.4	28.5	25.0	25.6	29.1	26.6	27.6	27.5	31.3	28.2
14	26.1	26.7	30.9	28.3	24.8	25.2	25.9	24.3	28.1	28.6	31.4	28.2
15	25.7	26.3	30.8	28.3	24.2	24.8	29.2	27.8	27.4	28.3	33.6	29.0
16	26.3	25.8	32.4	29.0	26.1	25.5	30.3	26.3	27.1	28.0	31.6	28.6
17	27.7	27.2	31.3	29.1	24.6	25.3	29.2	27.7	27.7	27.7	31.3	29.4
18	27.1	27.1	31.2	25.3	26.0	26.8	31.2	24.0	26.7	26.9	31.2	27.7
19	24.4	25.6	31.4	28.5	24.4	26.3	31.6	26.3	26.3	27.3	31.2	27.8
20	26.4	26.1	32.1	28.8	25.9	26.5	30.4	28.6	27.1	28.5	32.1	28.5
21	25.8	26.0	32.2	28.6	26.7	26.6	31.2	28.6	26.9	27.3	32.3	29.5
22	25.9	27.0	31.6	27.0	26.1	26.6	31.2	28.1	27.3	27.8	33.2	28.3
23	26.2	25.6	30.9	28.7	26.3	26.7	30.8	27.0	27.5	27.6	32.5	27.7
24	28.2	27.3	30.5	28.5	26.0	26.4	31.5	28.2	26.8	28.0	32.3	28.9
25	26.1	26.4	30.1	28.3	27.0	27.4	31.3	29.1	27.6	27.9	32.4	29.1
26	26.3	26.3	29.3	27.9	26.4	27.2	31.4	28.9	27.9	28.1	31.7	29.1
27	25.6	25.8	28.1	27.3	26.5	27.1	31.0	28.5	27.4	28.1	32.6	27.6
28	25.8	25.7	25.1	26.1	25.8	26.6	31.8	28.4	27.4	28.1	31.2	28.7
29	24.9	25.6	30.1	27.9	26.9	27.6	31.3	28.3	27.7	28.9	32.8	25.4
30	25.9	25.8	30.0	27.9	26.2	27.2	31.6	28.3	24.9	25.9	30.2	27.9
31					26.2	26.6	31.4	28.9				
Tổng	777.8	778.1	914.1	834.7	802.1	824.2	963.7	858.2	806.2	825.9	950.0	849.8
T.bình	25.9	25.9	30.5	27.8	25.9	26.6	31.1	27.7	26.9	27.5	31.7	28.3
Max	28.2	27.3	32.4	29.1	27.0	29.8	33.2	29.7	28.1	28.9	33.6	29.5
Ngày	24	24	16	17	1	9	10	8	14	29	15	21
Min	24.4	24.6	25.1	25.3	24.2	24.8	25.9	24.0	24.9	25.9	30.2	25.4
Ngày	19	1	28	18	15	15	14	18	30	30	30	29

Trạm: Nha Trang
Tỉnh: Khánh Hòa

NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ THỰC ĐO 4OBS

Năm: 2008

Đơn vị: °C

Tháng / Obs / Ngày	Tháng: 7				Tháng: 8				Tháng: 9			
	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	25.2	26.4	28.0	25.5	27.8	27.6	31.2	28.6	27.1	26.3	31.7	28.9
2	24.7	26.4	28.8	26.4	26.9	27.6	30.0	27.4	27.4	26.7	32.0	29.0
3	24.9	26.0	31.6	27.7	26.1	26.5	30.4	28.6	27.6	27.6	32.9	29.3
4	25.9	26.4	31.3	25.8	26.2	26.2	30.6	27.1	27.2	27.0	28.9	28.1
5	24.9	25.6	29.4	27.4	25.4	25.9	31.1	29.3	26.6	26.8	32.4	28.9
6	25.9	26.9	32.1	28.1	27.1	27.1	31.9	26.7	27.2	27.5	31.0	28.6
7	27.2	27.3	31.0	29.6	26.6	26.9	30.5	29.5	26.5	26.5	28.3	27.6
8	27.0	27.5	31.4	28.1	27.6	28.1	32.2	29.8	25.3	24.6	24.0	24.1
9	26.5	27.3	32.0	28.0	28.1	27.7	31.2	27.6	25.0	26.1	26.4	25.1
10	27.1	27.1	31.7	28.6	27.1	27.2	32.3	29.3	24.5	24.9	28.1	27.0
11	27.1	27.3	32.4	29.5	28.5	27.7	33.3	29.9	26.1	26.0	32.4	29.7
12	26.9	27.3	32.9	28.6	27.0	27.1	31.0	24.2	27.2	27.1	30.8	28.9
13	27.9	28.0	31.8	29.2	25.2	24.9	30.8	25.2	26.1	26.5	30.4	28.5
14	27.4	27.8	32.6	28.4	25.1	25.3	31.6	27.7	27.2	27.0	31.7	29.1
15	26.2	27.3	34.0	30.5	25.7	26.2	31.6	25.6	27.0	26.9	31.6	29.0
16	27.2	27.4	33.3	28.7	25.3	25.7	32.2	26.6	25.3	25.9	30.6	26.5
17	26.6	27.5	31.6	28.9	25.5	26.7	31.6	29.1	25.9	26.2	29.6	27.5
18	26.3	26.5	31.4	28.7	28.0	28.2	32.3	27.2	26.0	25.9	29.0	28.0
19	26.4	26.7	31.8	27.7	25.3	25.1	30.4	27.3	26.7	26.0	30.8	26.4
20	26.2	26.7	32.4	28.0	26.2	26.6	31.4	27.9	24.9	25.2	30.2	28.2
21	27.1	27.2	32.6	29.3	25.8	26.2	32.8	30.9	27.0	26.9	31.4	29.2
22	27.1	27.5	32.2	28.4	27.2	27.8	30.9	29.9	27.3	26.9	32.6	29.3
23	28.0	27.3	30.7	27.8	27.0	26.4	31.4	28.1	26.7	26.2	33.1	29.9
24	26.5	25.8	30.1	25.0	26.5	27.2	31.7	28.1	28.3	27.2	31.8	30.0
25	24.8	25.5	30.9	28.0	27.2	26.8	31.3	28.0	27.9	27.7	33.2	30.0
26	27.0	27.9	31.5	28.8	26.0	26.1	32.0	28.4	27.8	28.3	33.8	29.6
27	27.4	27.8	31.6	29.3	26.5	26.7	31.1	28.4	28.4	27.7	30.8	28.8
28	27.8	27.6	31.9	30.0	26.9	26.5	31.1	28.5	26.3	25.6	29.8	27.6
29	28.0	28.0	32.3	29.5	27.0	26.1	32.2	28.2	26.8	26.4	31.1	29.2
30	27.5	27.4	32.5	29.1	26.2	26.2	31.6	28.1	27.3	27.3	32.1	29.5
31	27.9	27.4	31.4	28.9	26.0	26.2	31.6	29.0				
Tổng	826.6	838.8	979.2	877.5	823.0	826.5	975.3	870.2	800.6	796.9	922.5	851.5
T.bình	26.7	27.1	31.6	28.3	26.5	26.7	31.5	28.1	26.7	26.6	30.8	28.4
Max	28.0	28.0	34.0	30.5	28.5	28.2	33.3	30.9	28.4	28.3	33.8	30.0
Ngày	23	13	15	15	11	18	11	21	27	26	26	24
Min	24.7	25.5	28.0	25.0	25.1	24.9	30.0	24.2	24.5	24.6	24.0	24.1
Ngày	2	25	1	24	14	13	2	12	10	8	8	8

Trạm: Nha Trang

Tỉnh: Khánh Hòa

NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ THỰC ĐO 4OBS

Năm: 2008

Đơn vị: °C

Tháng / Obs / Ngày	Tháng: 10				Tháng: 11				Tháng: 12			
	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	27.1	26.4	31.9	29.0	26.0	25.5	30.6	27.9	24.8	23.5	25.9	24.8
2	26.2	26.0	30.5	27.4	26.3	25.5	25.0	25.5	24.1	23.2	26.0	24.2
3	26.0	27.2	31.2	28.7	25.3	25.4	28.5	26.7	22.1	22.2	28.4	25.4
4	27.2	27.4	31.4	26.7	24.9	25.8	27.3	27.3	24.2	24.8	28.4	26.1
5	25.1	26.4	32.1	27.0	25.9	25.4	28.7	26.7	25.3	22.9	25.3	23.7
6	25.5	26.5	31.7	27.7	24.9	24.8	26.5	25.6	26.0	25.6	26.4	24.9
7	24.3	25.4	30.2	28.5	24.4	24.2	28.3	25.6	25.4	24.8	26.4	25.0
8	26.6	27.0	30.8	28.7	24.8	25.4	30.6	28.2	23.2	22.3	27.4	25.1
9	26.3	26.8	30.6	28.9	25.5	25.4	28.3	27.2	24.5	23.3	26.5	23.9
10	26.6	25.9	31.1	29.0	25.4	25.6	28.2	26.8	21.1	21.3	28.0	24.8
11	27.4	27.1	31.5	28.0	26.1	24.2	28.0	26.5	22.4	22.6	27.5	24.8
12	26.3	26.4	30.3	28.4	24.3	25.4	28.7	25.7	22.2	21.3	26.5	25.3
13	27.4	27.3	31.0	28.1	23.4	24.0	26.1	25.2	24.9	24.3	28.2	26.3
14	25.5	26.5	31.5	28.7	23.2	22.6	23.2	23.3	25.6	25.4	28.4	25.5
15	26.2	26.4	29.8	28.8	23.5	24.4	28.4	26.1	23.5	22.4	26.3	25.0
16	27.1	27.8	28.1	27.9	25.0	24.6	28.4	26.7	24.5	24.9	27.6	25.0
17	26.5	25.7	30.1	28.0	24.0	23.4	25.0	25.4	22.0	22.3	24.6	24.2
18	25.8	26.0	30.5	28.5	23.8	23.9	28.2	26.1	22.8	22.1	24.4	23.3
19	26.8	27.5	30.8	29.0	25.2	25.4	28.4	26.5	22.4	22.2	27.9	24.8
20	26.6	28.2	30.7	28.8	26.6	27.0	28.1	27.0	23.2	22.3	27.6	25.1
21	27.4	26.6	30.9	28.9	26.7	27.3	27.7	26.3	22.6	22.7	28.1	25.3
22	26.6	26.5	26.9	27.5	24.7	25.0	27.0	26.8	24.3	23.3	26.7	25.6
23	26.6	26.5	26.2	25.8	25.2	25.4	28.2	24.5	25.1	25.0	27.5	25.5
24	25.8	25.2	27.5	26.7	24.2	25.1	27.6	26.8	25.5	23.4	24.0	23.4
25	25.3	25.2	27.0	25.7	26.2	25.2	27.3	27.1	22.8	22.8	25.1	24.7
26	25.1	25.0	30.1	27.9	26.4	24.8	27.3	26.8	25.2	25.6	26.4	25.4
27	25.2	26.1	27.4	24.4	26.1	25.2	25.5	24.2	23.9	23.5	27.1	24.8
28	24.6	24.4	27.5	25.1	22.2	22.4	22.3	24.1	24.3	24.0	24.0	24.9
29	24.3	23.4	29.5	27.4	24.3	23.8	25.2	24.4	23.1	23.4	24.1	23.6
30	24.7	24.8	29.5	27.7	24.0	25.1	26.3	24.9	23.2	23.0	24.3	24.0
31	25.5	25.4	30.0	27.5					24.1	24.2	25.3	24.6
Tổng	807.6	813.0	928.3	860.4	748.5	747.2	818.9	781.9	738.3	724.6	820.3	769.0
T.bình	26.1	26.2	29.9	27.8	25.0	24.9	27.3	26.1	23.8	23.4	26.5	24.8
Max	27.4	28.2	32.1	29.0	26.7	27.3	30.6	28.2	26.0	25.6	28.4	26.3
Ngày	11	20	5	1	21	21	1	8	6	6	3	13
Min	24.3	23.4	26.2	24.4	22.2	22.4	22.3	23.3	21.1	21.3	24.0	23.3
Ngày	7	29	23	27	28	28	28	14	10	10	24	18

PHẦN PHỤ LỤC

Bảng 1. Danh sách thực vật khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, 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
	15. Họ Gắm	**Gnetaceae**	
24	Gắm bẹt	*Gnetum gnemonoides Brongn.*	1.2
25	Gắm	*G. leptostachyum Bl.*	1.2

	NGÀNH THỰC VẬT HẠT KÍN	ANGIOSPERMEE	
	LỚP 2 LÁ MẦM	**MAGNOLIOPSIDA (DICOTYLEDONES)**	
	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 portulacastrumL.*	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	Thừng mực	*Holarrhena pubescens (Buch.-Ham) Wall. ex G.*	2.3
68	Néo	*Ixodonerium annamense Pit*	2.3
69	Cốp	*Kopsia harmandiana Pierre ex Pit.*	2.3
70	Giom	*Melodinus annamense Pit.*	2.3
71	Đỗ trọng nam	*Parmeria lacvigta (Juss.) Moidi*	2.3
72	Thừng mức	*Wrightia pubescens R. Br.*	2.3.7
	26. Họ Nhựa Ruồi	**Aquifoliaceae**	
73	Bùi nam bộ	*Ilex cochinchinensis (Lour.) Loesen*	1.2
74	Bùi có răng	*Ilex crenata Thunb.*	1.2
	27. Họ Ngũ Gia Bì	**Araliaceae**	
75	Cuồng	*Aralia armata Seem.*	1.2
76	Đại đinh	*Macropanax dispermus (Bl.) Kuntz.*	1.2
77	Chân chim	*Schefflera octophylla (Lour.) Harms.*	1.2
	28. Họ Phòng Kỷ	**Aristolochiaceae**	
78	Sơn dịch dây leo	*Aristolochia piperrei H. Lec*	1.2
79	Trầu tiên thảo	*Asarum balansae Franch in Morot.*	1
	29. Họ Thiên Lý	**Asclepiadaceae**	
80	Ấn lân	*Criptolepsis buchananii Roem & Sch.*	2.3
81	Hà thủ ô nam	*Streptocaulon juventus (Lour.) Merr.*	2.3.5.6
82	Thiên lý	*Telosma cordata (Burm.f.) Merr.*	2.3.4
	30. Họ Cúc	**Asteraceae**	
83	Sài hồ nam	*Pluchea pteropoda Hemsl.*	9
84	Cúc hai hoa	*Wedelia biflora (L.) DC.*	9
85	Cỏ cứt lợn	*Ageratum conyzoides L.*	5.6.9
86	Kim khẩu	*Blumea fistulosa (Roxb.) Kurz*	5.6
87	Xương sông	*Blumea lanceolata (Roxb.) Druce*	5.6
88	Cỏ sữa	*Cirsium japonicum Maxim*	5.6
89	Cỏ mực	*Eclipta prostrata (L.) L.*	5.6
90	Ngải cứu	*Artemisia vulgaris L.*	9
91	Đơn buốt	*Bidens pilosa L.*	9
92	Từ bi xanh	*Blumea balsamifera (L.) DC.*	9
93	Nhọ nồi	*Eclipta alba(L.) Hassk.*	9
94	Cúc tần	*Pluchea indica (L.) Lees*	9
95	Cỏ lào	*Eupatorium odoratum L.*	5.6.8
96	Vạn thọ	*Gynura barbaraefolia Gagn.*	5.6
97	Chân vịt	*Sphaeranthus senegalensis DC.*	5.6
98	Bạch đầu ông	*Vernonia cinerea (L.) Less*	4.5
99	Bạch đầu to	*Vernonia macrachaenia Gagn.*	5.6
100	Sơn cúc	*Wedelia urticaefolia (BL.) DC.*	5.6
	31. Họ Mắm	**Avicennia**	
101	Mắm biển	*Avicennia marina)forsk) Veirh*	9
	32. Họ Thu Hải Đường	**Begoniaceae**	
102	Mắt đá	*B. boisiana Gagn.*	1.2

103	Chân vịt tía	*B. eberhardtii Gagn.*	1.2
	33. Họ Duyên Mộc	**Betulaceae**	
104	Duyên mộc	*Carpinus viminea Lindl. in Wall.*	1.2
	34. Họ Đinh – Núc nác	**Bignoniaceae**	
105	Núc nác	*Oroxylon indicum (L.) vent*	2.3.5.7
106	Rè	*Rademachera eberhardtii Dop.*	4.5.6
107	Rè trung quốc	*Rademachera sinica (Hance) Hemsl.*	4.5
108	Khé núi	*Stereospermum neuranthum Kurz.*	2.3
	35. Họ gạo rừng	**Bombacaceae**	
109	Gạo rừng	*Bombac ceiba L.*	1.2
	36. Họ Vòi Voi	**Boraginaceae**	
110	Tâm mộc	*Cordia grandis Roxb.*	6.7
111	Tai mèo	*Cynoglossum zeylanicum (Vahl.) Thunb ex*	6.7
112	Vòi voi	*Heliotropium indicum L.*	6.7.9
113	Bò cạp	*Tournefotia gaudichaudii Gagn.*	6.7
	37. Họ Cải	**Brassicaceae**	
114	Cải ngọt	*Brassica intergrifolia (West.) O. B. Schultz*	6.7
115	Cải bẹ	*Brassica junca (L.)*	6.7
116	Cải đất	*Rorippa dubia (Pers) Hara.*	7
	38. Họ Trám	**Burceraceae**	
117	Trám trắng	*Canarium album (Lour.) Raeusch ex DC.*	1.2
118	Trám chim	*C. parvum Leenh.*	1.2
	39. Họ Vang	**Caesalpiniaceae**	
119	Móc hùm	*Caesalpinia bonduc (L.) Roxb*	9
120	Muồng lá khế	*Cassia occidentalis L.*	9
121	Thảo quyết minh	*Cassia tora L.*	9
	40. Họ Hoa Chuông	**Campanulaceae**	
122	Lô bình	*Lobelia sinensis Lour.*	6.7
123	Sâm ruộng	*Wahlenbergia marginata (Thunb.) A. DC.*	6.7
	41. Họ Bún, Màn Màn	**Capparaceae**	
124	Cáp xoan ngược	*Capparis acutifolia Jacob.*	3.7
125	Dây lùng bung	*C. cantoniensis Lour.*	3.7
126	Màn màn tím	*Cleome chelidonii L. f.*	6.7
127	Bún to	*Crateva magna (Lour.) DC*	3.7
128	Bún	*C. nurvala Buch. Ham*	3.7
129	Trứng quốc	*Stixis scandens Lour.*	3.7
	42. Họ Kim Ngân	**Caprifoliaceae**	
130	Kim ngân	*Lonicera japonica Thunb.*	2.3
131	Kim ngân hoa to	*L. macrantha (D. Don) Sprengel*	2.3
132	Cơm cháy	*Sembucus simpsonii Rehder.*	3.4
133	Cơm cháy hooke	*S. hookeri Rehder*	2.3
134	Vót dôm	*Vibrum punctatum Buch. Ham ex D. Don*	2.3
	43. Họ Đu đủ	**Caricaceae**	
135	Đu đủ	*Carica papaya L.*	9
	44. Họ Phi lao	**Casuarinaceae**	
136	Phi lao	*Casuarina equisetifolia J. R. et J.G.*	6.9
	45. Họ Chân Danh	**Celastraceae**	
137	Dây gối	*Celastrus hindii Benth. & Hook*	1.2.3

138	**Chân danh**	***Euonymus javanicus Bl.***	1.2.3
139	**Chóp mau**	***Salacia cochinchinensis Lour.***	2.3
140	**Xưng da trung bộ**	***Siphonodon annamensis (Lec.) Merr.***	2.3
	46. Họ Bứa - Măng Cụt	**Clusiaceae - Guttiferae**	
141	Mù u	*Calophyllum inophyllum L.*	1.2
142	Thành ngạnh	*Cratoxylon maingayi Dyers in Hook. f.*	1.2
143	Bứa	*Garcinia cochinchinensis (Lour.) Choiw.*	1.2
	47. Họ Kim ngư	**Ceratophyllaceae**	
144	Kim ngư/rong đuôi chồn	*Ceratophyllum demersumL.*	9
	48. Họ Rau muối	**Chenopodiaceae**	
145	Rau muối biển	*Suaeda marintima (L.) Dum*	9
146	Rau muối	*Chenopodium filifolium Smith L.*	9
	49. Họ Bàng	**Combretaceae**	
147	Dây giun	*Quiqualis indica L.*	2.3.5
148	Chò xanh	*Terminalia tomentosa (Roxb.) Wight & Arn.*	2.3.5.
149	Bàng	*Terminalia catappa L.*	9
	50. Họ Rau Muống	**Convolvulaceae**	
150	Muống biển	*Ipomoea pes-caprae (L.) Br.*	9
151	Bìm thuỷ	*Hewittia scandens (Milne) Mabberly*	2.5.6
152	Rau muống	*Ipomoea aquatica Forssk*	5.6
153	Khoai lang	*Ipomoea batatas (L.) Lamk*	5.6
154	Bìm trắng	*Jacmontia paniculata (Burm. f.) Hall.f.*	5.6
155	Bìm vàng	*Merremia hederacea (Burm. f.) Hall. f.*	5.6
156	Bìm núi	*Prana volubilis Burm. f.*	5.6
	51. Họ Bầu Bí	**Cucurbitaceae**	
157	Bí đao	*Benincasia hispida (Thunb.) Cogn.*	6.7
158	Bí ngô	*Cucurbita moschata Duch. ex Lam*	6.7
159	Bí đỏ	*Cucurbita pepo L.*	6.7
160	Dưa chuột	*Cucurmis sativus L.*	6.7
161	Mướp khía	*Luffa acutangula (L.) Roxb.*	6.7
162	Mướp hương	*Luffa cylindrica (L.) M. J. Roem*	6.7
163	Khổ qua	*Momordia charantia L.*	6.7
164	Cầu qua nhám	*Mukia maderaspatana (L.) M. J. Roem*	3.5.6
165	Cầu qua di diệp	*Solena heterophylla Lour.*	6.7
166	Cầu qua	*Zehneria marginata (Bl.) Ker.*	3.5.6
	52. Họ Tung	**Datiscaceae**	
167	Tung	*Tetrameles nudiflora R. Br.*	1.2
	53. Họ Sổ	**Dilleniaceae**	
168	Sổ ngũ thư	*Dillenia pentagyna Roxb.*	1.2
169	Long tía	*D. turbinata Fin & Gagn.*	1.2
170	Dây chìu	*Tetrcera sarmentosa (L.) Vahl*	1.2
	54. Họ Dầu	**Dipterocarpaceae**	
171	Dầu hoa to	*Dipterocapus grandiflorus Blco*	1.2
172	Dầu	*D. hasseltii Bl.*	1.2
173	Dầu cà luân	*D. kerrii King.*	1.2
	55. Họ Thị	**Ebenaceae**	
174	Hồng	*Diospyros kaki L.f.*	1.2.7
175	Thị	*D. decandra Lour.*	1.2

176	Thị hoa dài	*D. longebracteata Lec*	1.2
177	Trâm	*D. martabarica C. B. Cl.*	1.2
	56. Họ Côm	**Elaeocarpaceae**	
178	Rù rì	*Elaeocarpus hainamensis Oliv.*	1.2
179	Côm biên	*E. limitanus Hand. Mazz*	1.2
180	Côm lá bẹ	*E. stipulatus Bl.*	1.2
181	Côm lá hẹp	*Elaeocarpus angustifolius Bl.*	1.2
182	Trứng cá	*Muntingia calabula L.*	1.2.9
	57. Họ Đỗ quyên	**Ericaceae**	
183	Đỗ quyên	*Phododendron fortunei Lindl.*	1.2
	58. Họ Ba Mảnh Vỏ (Thầu dầu)	**Euphorbiaceae**	
184	Bọ nẹt	*Alchornia rugosa (Lour.) Muell.-Arg.*	2.3.4
185	Bọ nẹt lá đay	*Alchornia tiliaefolia (Benth.) Muell.-Arg.*	3.4
186	Trẩu	*Aleurites cordata (Thumb.) R. Br. ex Steu*	3.4.7
187	Chòi mòi	*Antidesma ghaesembilla Gaertn*	2.3
188	Chòi mòi vân nam	*Antidesma yunnanensis Pax & Hoffm.*	2.3
189	Tai nghé	*Aporusa ficifolia H. Baillon*	3.5
190	Thàu táu san	*Aporusa tetrapleura Hance*	3.6
191	Dâu da	*Baccaurea silvestris Lour.*	1.2
192	Nhội	*Bischofia javanica Bl.*	2.3.5.7
193	Bù cu vẽ	*Breynia fruticosa (L.) Hook.f.*	3.5.9
194	Bi điền xoan	*Bridelia ovata Dcne.*	2.3.5
195	Mọ lá dài	*Claoxylon longifolium (Bl.) Endl. ex Hassk.*	1.2.7
196	Cù đèn hoa râm	*Croton cascarilloides Raeusch.*	2.3.4
197	Cù đèn đà nẵng	*Croton touranensis Gagn.*	3.5
198	Vạng trứng	*Endospermum chinense Benth.*	3.5
199	Cỏ sữa lông	*Euphorbia hirta L.*	5.6.9
200	Cỏ sữa an	*Euphorbia indica Lamk.*	5.6.9
201	Cỏ sữa tròn	*Euphorbia orbiculata Miq.*	5.6
202	Trạng nguyên	*Euphorbia pulcherrima Jacq.*	5.7
203	Cỏ sữa đất	*Euphorbia thymifolia L.*	5.6.9
204	Sóc đỏ	*Glochidion rubrum Bl.*	2.3
205	Sóc	*Glochidion zaylanicum A. Jus*	2.3
206	Rù rì	*Homonoia riparis Lour.*	3.7
207	Lá nến	*Macaranga balansae Gagn.*	3.5.6
208	Ba bét trắng	*Mallotus apelta Muell.-Arg.*	3.5.6
209	Ba bét	*Mallotus barbatus Muell.-Arg.*	3.5.6
210	Bùm bụp trung bộ	*Mallotus floribundus (Bl.) Muell.-Arg*	3.5.6
211	Sắn	*Manihot esculanta Crantz.*	6.7
212	Diệp châu trung bộ	*Phyllanthus annamensis Beille.*	2.3
213	Diệp hạc châu	*Phyllanthus carinatus Beille*	2.3
214	Phèn đen	*Phyllanthus reticulata Poir.*	2.3
215	Đỏ ngọn	*Phyllanthus rube Spreng.*	2.3
216	Chó đẻ	*Phyllanthus urinaria L.*	2.3.9
217	Vảy ốc	*Phyllanthus welwitschianus Muell.-Arg.*	2.3
218	Thầu dầu	*Ricinus communis L.*	5.6.7.9
219	Sòi tía	*Sapium discolor. (Benth.) Muell.-Arg.*	2.3.5
	59. Họ Đậu	**Fabaceae**	

	Họ Phụ cánh bướm	**Caesalpinioideae**	
220	Hàn the	*Alysicarpus vaginalis (L.) A.P. de Cand*	9
221	Đậu đao biển	*Canavalia lineata (Thumb.) DC.*	9
222	Cánh dơi	*Bauhinia bracteaca (Benth.) Baker*	2.3.4
223	Móng bò sài gòn	*B. saigonensis K. & S. S. Lars*	2.3.4
224	Tai voi	*Bauhinia malabarica Roxb.*	2.3.4
225	Móng bò xanh	*Bauhinia viridescens Desv.*	1.2.3
226	Móng bò lông	*Bauhinia hirsuta Weimnann.*	1.2.3
227	Móng bò	*Bauhinia saccocalyx Pierre.*	2.3.4
228	Vuốt hùm	*Caesalpinia bonduc (L.) Roxb.*	3.4
229	Sua ca lan	*Caesalpinia cucullata Roxb.*	3.4
230	Keo rừng	*Caesalpinia latisilliqua (Cav.) Hatt*	3.4.5
231	Vuốt hùm	*Caesalpinia mimax Hance*	3.4
232	Móc mèo	*Caesalpinia mimosoides Lamk.*	3.4.5
233	Me tiên	*Caesalpinia pubescens (Desf.) Hatting.*	3.4
234	Keo tai tượng	*Acasia magium*	1.2
235	Keo hoa vàng	*A. confusa*	1.2
236	Me	*Tamarindus indica L.*	1,2,3,9
	Họ Phụ trinh nữ	**Mimosoideae**	
237	Đái bò	*Albizia lucidior (Steud.) I. Niels.*	1.2.3
238	Cứt ngựa	*Archidendron balansae (Oliv.) I. Niels.*	1.2
239	Cổ áo	*Archidendron bauchei. (Gagn.) I. Niels*	1.2
240	Dái heo	*Archidendron robinsonii (Gagn.) I. Niels.*	1.2
241	Bàm bàm	*Entada phaseoloides (L.) Merr.*	2.3
242	Xấu hổ	*Mimosa pudica L.*	5.6.9
	Họ Phụ Đậu	**Papilionoideae**	
243	Lạc	*Arachis hypogea L.*	6.9
244	Bàm bàm	*Dalbergia entadoides Pierre ex Gagn.*	1.2.3
245	Sóng lá	*Dalbergia polyadelpha Prain.*	2.3
246	Trắc dây	*Dalbergia rimosa Roxb.*	2.3
247	Cóc kèn núi	*Deris acuminata (Grah.) Benth.*	2.3
248	Tràng quả	*Desmodium zonantum Miq.*	2.3
249	Vông đồng	*Erythrina fusca Lour.*	6.9
250	Vông nem	*Erythrina variegata L.*	4.5.6
251	Chàm lông	*Indigofera hirsuta L.*	2.3
252	Chàm 3 lá	*Indigofera trifolia L.*	2.3
253	Thàn mát	*Milletia ichthyotona Drake*	2.3.
254	Săn dây	*Pueraria lobata (Willd.) Ohwi*	1.2.3.5
255	Cốt khí tía	*Tephrosia purpurea (L.) Prers.*	2.3
256	Đậu xanh	*Vigna radiata (L.) Wilczek.*	6.9
257	Đậu đen	*Vigna unguiculata (L.) Walp.*	6.9
	60. Họ Dẻ	**Fagaceae**	
258	Sồi	*Lithocarpus corneus (Lour.) Rehd.*	1.2
259	Dẻ núi	*L. dinhensis (Hick. & Cam) Barn.*	1.2
260	Dẻ cau	*L. fenestratus (Roxb.) Rehd.*	1.2
261	Dẻ trái nhỏ	*L. microsperma A. Cam.*	1.2
	61. Họ Mùng Quân	**Flacoutiaceae**	
262	Nuốt lá màng	*Casearia membranacea Hance.*	1.2

263	Chìa vôi	*Casearia balansae Gagn.*	1.2.3.4
264	Mùng quân	*Flacourtia rukkam Zoll. & Morr.*	1.2
265	Lọ nồi ô rô	*Hydnocarpus ilicifolia King*	1.2
266	Lọ nồi	*Hydnocarpus kurzii (King) Warb.*	1.2
267	Mộc hương lá dài	*Xylosma longifolium Clos.*	1.2.3.4
	62. Họ Hếp	**Goodeniaceae**	
268	Hếp	*Scaevola taccada (Gaentn.) Roxb.*	9
269	Đậu cộ	*Canavalia otusifolia (L.) DC.*	9
270	Cốc kèn	*Deris trifoliata Lour.*	9
	63. Họ Rong đuôi chồn	**Haloragaceae**	
271	Rong xương cá	*Myriophyllum dicoccum F. Muell.*	9
	64. Họ Sau sau	**Hamamelidaceae**	
272	Sau sau	*Liquidambar farmosana Hance*	2
273	Hồng quang rừng	*Rhodoleia championii Hook.f.*	1.2
	65. Họ Thụ Đào	**Icacinacea**	
274	Mao hùng	*Gomphadra tetrandra (Wall.) Sleum*	1.2
275	Mộc thông	*Iodes cirrhosa Turcz*	1.2
	66. Họ Hồ Đào	**Jugladaceae**	
276	Chẹo	*Engelhardia roxburghiana Wall.*	1.2.3
277	Chẹo bông	*E. spicata Lesch. ex Bl.*	1.2.3
	67. Họ Hoa Môi (Húng)	**Lamiaceae**	
278	Hương nhu tía	*Ocinum tenuiflorum L.*	9
279	Hương nhu trắng	*Ocinum gratissimum L.*	9
280	Húng lũi	*Mentha aquatica L.*	9
281	Bạch thiệt lông	*Leucas ciliata Benth*	9
282	Phòng phong thảo	*Anisomeles auricularius*	3.5.6
283	Bạch thiệt	*Leucas aspera (Willd.) Link*	5.6
284	Mè đất	*Leucas zaylanica (L.) R. Br.*	5.6
285	Húng lũi	*Mentha quatica L.*	5.6
286	Lá nem	*Mosla dianthera (Benth. & Hook.) Maxim*	5.6
287	Râu mèo thảo	*Orthosiphon spiralis (Lour.) Merr.*	5.6
288	Tía tô thảo	*Perilla frutescens (Thunb.) Hand.-Mazz.*	5.6
289	Cửu thảo	*Salvia plebeia R. Br.*	5.6
	68. Họ Long Não	**Lauraceae**	
290	Két sét	*Beilschmiedia ferruginea Liouho*	1.2
291	Két cuống dài	*Beilschmiedia longepetiolata Allen.*	1.2
292	Mong	*Beilschmiedia vidalii Kost.*	1.2
293	Quế trắng	*Cinnamomum burmannii (Ness.) Bl.*	1.2
294	Quế	*C. orocolum Kost.*	1.2
295	Re hương	*C. parthenocylon Meissn.*	1.2
296	May phòng	*Caryodapnosis tonkinensis (Lec.) A. Shaw*	1.2
297	Tơ xanh	*Cassytha filiformis L.*	1.2
298	Quế lá tù	*Cinnamomum bejolgota (Buch.-Ham.) Sweet.*	1.2
299	Cà duối trung bộ	*Cryptocarya annamensis Allen.*	1.2
300	Cà duối trắng	*Cryptocarya ferrea Bl.*	1.2
301	Cà duối	*Cryptocarya petelotii Kost.*	1.2
302	Cà duối tam hùng	*Dehaasia triandra Merr.*	1.2.3
303	Khuyết hùng đỏ	*Ediandra rubescens (Bl.) Mi*	1.2.3

304	Liên đàn	*Lindera caudata (Nees.) Hook.f.*	1.2
305	Liên đàn chun	*Lindera chunii Merr.*	1.2
306	Dầu đắng	*Lindera myrrha (Lour.) Merr.*	1.2
307	Bời lời	*Litsea balansae Lec.*	2.3.4
308	Màng tang	*Litsea cubeba (Lour.) Pers.*	2.3.5.6
309	Bời lời nhớt	*Litsea glutinosa (Lour.) Rob.*	2.3.4
310	Bời lời trung bộ	*Neolitsea chuii Merr.*	1.2
	69. Họ Gối Hạc	**Leaceae**	
311	Gối an	*Leaa indica (Burm.f.) Merr.*	2.3
312	Củ gối	*L. thorelli Gagn.*	2.3
313	Gối có mũi	*L. manillensis Walp.*	2.3
314	Gối hạc	*L. rubra Bl. ex Spreng.*	2.3
	70. Họ Lộc Vừng	**Lecythidaceae**	
315	Lộc vừng	*Barringtonia acutangula (L.) Gaertn.*	2.3
316	Chiếc hardtii	*B. eberhardtii Gagn.*	2.3
317	Chiếc cau	*B. musiformis Kurz.*	2.3
318	Chiếc chùm	*B. macrocarpa Hassk.*	1.2.3
	71. Họ Mã Tiền	**Loganiaceae**	
319	Trai	*Fagraea fragrans Roxb.*	3.4
320	Trai tai	*Fagraea auriculata Jack.*	3.4
321	Củ chi	*Strychnos angustifolia Benth.*	3.6
322	Củ chi	*S. axellaris Colebr*	3.6
323	Hoàng nàn	*S. ignatii Bergius*	3.6
324	Củ chi láng	*S. nitida G. Don*	3.6
325	Quả quạ	*S. nuxblanda Hill*	3.6
	72. Họ Tầm Gửi	**Loranthaceae**	
326	Ngũ hùng	*Dendrophtoe pentandra (L.) Miq.*	1.2
327	Thu loan	*Ginalloa siamica Crai*	1.2
328	Đại cán	*Macrosolen robinsonii (Gamble) Dance*	1.2.3
329	Tầm gửi lá xoan	*Viscum ovalifolium DC.*	1.2
330	Tầm gửi sau sau	*Viscum liquidambaricum Hay*	1.2
	73. Họ Bằng Lăng	**Lythraceae**	
331	Bằng lăng	*Lagerstroemia speciosa*	2.3.9
332	Bằng lăng lá xoan	*Lagerstroemia ovalifolia Teijsm & Binn*	2.3
333	Bằng lăng láng	*L. duperreana Pierre ex Gagn.*	2.3
334	Săng lẻ lông	*L. tomentosa Presl.*	2.3
	74. Họ Mộc Lan	**Magnoliaceae**	
335	Vàng tâm	*Manglietia conifera Daudy*	1.2
336	Giổi xanh	*Michelia mediocris Daudy*	1.2
	75. Họ Bông	**Malvaceae**	
337	Tra làm chiếu	*Hibiscus tilliaceus L.*	9
338	Tra lâm vồ	*Thespesis populea (L.) Soland ex. Correa*	9
339	Bụp vang	*Abemoschatus moschatus Medicus*	3.4.5
340	Cối xay	*Abutilon indicum (L.) Sweet.*	5.6.9
341	Bụp lá cò ke	*Hibiscus grewiaefolius Hassk.*	6
342	Dâm bụt	*Hibiscus rosa-sinensis L.*	6
343	Ké hoa vàng	*Sida rhombifolia L.*	6.9
344	Ké hoa đào	*Urena lobata L.*	5.6.9

	76. Họ Mua	**Melastomataceae**	
345	Mua thường	*Melastoma normale D. Don*	1.2.3
346	Sầm	*Memecylon edule Roxb.*	2.3
347	Sầm núi	*Memecylon scutellatum (Lour.) Naud.*	2.3
348	Sơn linh	*Sonerila plagiocardia Diels*	2.3
	77. Họ Xoan	**Meliaceae**	
349	Ngâu trung bộ	*Aglaia annamensis Pell.*	1.2.3
350	Ngâu lông	*Aglaia tomentosa T&B*	1.2.3
351	Xoan	*Melia azedarach. L.*	3.9
	78. Họ Dây Mối - Tiết Dê	**Menispermaceae**	
352	Dây vằng đắng	*Coscinium fenestratum (Gagn.) Colebr.*	2.3
353	Sâm bắc bộ	*Cyclea tonkiensis Gagn.*	2.3
354	Dây song bảo	*Diploclisia glaucescens (Bl.) Diel*	2.3
355	Hoàng đằng	*Fibraurea tintoria Lour.*	2.3
356	Dây mề gà	*Limacia scandens Lour.*	2.3
357	Dây châu đảo	*Pericampilus glaucus (Lamk.) Merr.*	2.3
	79. Họ Dâu Tằm	**Moraceae**	
358	Đa tía	*Ficus altissima Bl.*	1.2.9
359	Xung có vòng	*F. annulata Bl.*	1.2
360	Vả	*F. auriculata Lour.*	1.2.9
361	Si	*F. benjamina L.*	1.2.9
362	Sung chè	*F. ebelii Miq.*	3.4.5.6
363	Ngái lông	*F. fulva Reinw. ex Bl.*	3.5.6
364	Sung	*F. hispida L.f.*	3.4.5.6
365	Ngái lâm bông	*F. lamponga Miq.*	3.5.6
366	Sung lang cốc	*F. langkokensis Drake in Mor.*	3.4
367	Rù rì	*F. subpyrifomis Hook & Arn.*	3.4
368	Sung trổ	*F. variegata Bl.*	2.3.4
369	Sộp	*Ficus superba Miq.*	1.2
370	Gai mang	*Maclura cochinchinensis (Lour.) Corner.*	4.5
371	Duối leo	*Pleicospermum andamanicum King*	3.4.5
372	Quít Núi	*Streblus laxiflorus (Hutch.) Corn.*	5.6.
	80. Họ Máu chó	**Myristicaceae**	
373	Xăng máu	*Horsfieldia thorelii Lec.*	1.2
374	Máu chó thanh	*Knema elegans Warb.*	1.2
375	Máu chó cầu	*K. globularia (Lamk.) Warb.*	1.2
	81. Họ Đơn Nem	**Myrsinaceae**	
376	Sú	*Aegiceras corniculatum (L.) Blanco*	9
377	Cơm nguội mầu	*Ardisia colorata Roxb.*	1.2
378	Kha nèo	*A. expansa Pit.*	1.2.3
379	Cơm nguội lá lớn	*A. gigantifolia Stapf.*	1.2.3
380	Cơm nguội rạp	*A. splendens Pit.*	1.2.3
381	Ngút he trắng	*Embelia laeta Mez*	1.2
382	Rè ngút	*E. ribes Burm.f.*	1.2
383	Rè leo	*E. scandens Mez*	1.2
384	Rè dai	*E. subeoriacea Mez*	1.2
385	Rè sét	*Embelia ferruginea Wall.*	1.2
386	Đơn nem	*Maesa perlarius (Lour.) Merr*	1.2.3

387	**Đơn hồng**	*M. ramentacea Wall.*	1.2.3.4
388	Đơn trung quốc	*M. sinensis A.DC.*	1.2.3.4
389	Đồng cơm	*Maesa membranacea A.DC.*	1.2.3
	82. Họ Sim	**Myrtaceae**	
390	Vối	*Cleistocalyx nervosum DC.*	5.7
391	Ổi	*Psidium guajava L.*	5.7
392	Sim	*Rhodomyrtus tomentosa (Ait.) Hacck.*	3.5.6
393	Săn thuyền	*S. polyanthum (Wight.) Walp.*	1.2
394	Tràm lá dài	*Syzygium jambos (Gagn.) Merr & Perry*	1.2
395	Tràm vỏ đỏ	*Syzygium zeylanicum (L.) DC.*	1.2
	83. Họ Mai	**Ochnaceae**	
396	Mai cánh lõm	*Gomphia serrata (Gaertn.) Kanis*	3
397	Huỳnh mai	*Ochna integerrium (Lour.) Merr.*	7
	84. Họ Dừa Nước	**Onagraceae**	
398	Rau dừa nước	*Ludwidgia adscendens (L.) Hara*	5.6
399	Rau mương	*L. octovalvis (Jacq.) Raven*	5.6
400	Rau dừa đa niên	*L. perennis L.*	5.6
	85. Họ Lân vĩ	**Opiliaceae**	
401	Bụi duối tán rừng	*Meliantha suavis Pierre*	3.4
	86. Họ Chua Me Đất	**Oxalidaceae**	
402	Khế	*Averrhoa calambola L.*	2.3.6
403	Me đất	*Oxalis corymbosa DC.*	5.6.9
	87. Họ Lạc Tiên	**Passifloraceae**	
404	Lạc tiên	*Passiflora foetida L.*	3.5.6
	88. Họ Hồ Tiêu	**Piperaceae**	
405	Càng của	*Peperomia pullucida Kunth.*	5.7
406	Trầu không	*Pipe betle L.*	5.7.
407	Lá lốt	*Pipe lolot. C. DC.*	5.7
408	Tiêu	*Pipe nigrum L.*	5.7.
	89. Họ Mã Đề	**Plantaginaceae**	
409	Mã đề	*Plantago asiatica L.*	5.6.9
	90. Họ Viễn Chi (Rau răm)	**Polygalaceae**	
410	Kích nhũ có lông	*Polygala erioptera DC.*	1.2
411	Kích nhũ lào	*P. laotica Gagn.*	1.2
412	Thồm lồm, mía giò	*Polygonum chinense L.*	9
413	Chút chít	*Rumex marintimus L.*	9
	91. Họ Rau Răm	**Polygonaceae**	
414	Nghể châu	*Polygonum barbatum L.*	4.6
415	Nghể không lông	*P. glabrum Will.*	4.6
416	Nghể ruộng	*P. persicaria Meissn.*	4.6
	92. Họ Rau Sam	**Portulacaceae**	
417	Sam lá nhỏ	*Portulaca pilosa L.*	
418	Rau sam	*P. oleracea L.*	6.7.9
	93. Họ Mạ Xưa	**Proteaceae**	
419	Quắn trung bộ	*Helicia cochinchinensis Lour.*	1.2.7
420	Quắn cuống dài	*Helicia longepetiolata Merr & Chun*	1.2
421	Song quắn	*Heliciopsis terminalis (Kurz.) Sleumer*	1.2
	94. Họ Mao Lương	**Ranunculaceae**	

422	Phong quỳ	*Anemone poilanei Gagn.*	2.3
423	Phòng quỳ Sumtra	*Anemone sumatrana De Vriese*	2.3
424	Dây vàng trắng	*Clematis granulata (L.) Ohwi*	2.3
425	Bạch tu	*Navavelia laurifolia Wall. ex Hook.f.& Th.*	2.3
	95. Họ Táo	**Rhamnaceae**	
426	Chanh chau	*Sagerelia theezan (L.) Brogn.*	2.3
427	Dây đồng	*Ventilago harmandiana Pierre*	2.3
428	Đồng trắc láp	*V. leiocarpa Benth.*	2.3
429	Dây đồng	*Ventilago calyculata Tul.*	2.3
430	Táo	*Zizyphus cambodiana Pierre*	2.3
431	Táo rừng	*Z. oenoplia (L.) Mill.*	2.3.9
	96. Họ Đước	**Rhizophoraceae**	
432	Vẹt dù	*Bruguoera gymnorrhiza (L.) Lem*	9
433	Trang	*Kandelia obovata Sheue Liu & Yong*	9
434	Đước vòi	*Rhizophora stylosai Griff*	9
435	Xăng mã chè	*Carallia brachiata (Lour.) Merr.*	3.4
436	Xăng mã răng cưa	*C. suffruticosa Ridl.*	3.4
	97. Họ Hoa Hồng	**Rosaceae**	
437	Xoan đào	*Prunus arborea (Hook.f.) Kalm.*	2.3
438	Dương đào	*Raphiolepsis indica (L.) Lindl. ex ker.*	2.3
439	Ngấy lá nhọn	*Rubus asper Wall. ex Don*	3.4
440	Ngấy	*Rubus multibracteatus Levl. & Van*	2.3.5.6
441	Ngấy nhiều lá chét	*Rubus niveus Thunb.*	2.3.5.6
442	Ngấy lá nhỏ	*Rubus pavifolius L.*	2.3.5.6
	98. Họ Cà Phê	**Rubiaceae**	
443	Thủ viên	*Adina pilulifera (Lam) Franch.*	2.3
444	Căng lông	*Canthium grabrum Bl.*	2.3
445	Chim chich	*Fagerlindia depauperata (Drake) Tirv.*	2.3
446	Dành dành	*Gardenia angustifolia (L.) Merr.*	3.4.6
447	Trường sơn	*Greenia corymbosa (Jack.) Schum*	2.3
448	An điền 2 hoa	*Hedyotis biflora (L.) Lam*	1.2.3.9
449	Cóc mắn	*Hedyotis corymbosa (L.) Lam*	1.2.3
450	An điền lan	*Hedyotis diffusa Willd.*	1.2.3.4
451	Trang đỏ	*Ixora chinensis Lam.*	3.4.6
452	Trang trắng	*Ixora finlaysoniana Wall.*	3.4.6
453	Nhàu	*Morinda citifolia L.*	2.3
454	Nhàu táu	*Morinda umbellata L.*	2.3
455	Găng	*Oxyceros vidalii Tirw.*	2.3.4
456	Mơ leo	*Paederia scandens (Lour.) Merr.*	2.3.9
457	Xương sơn	*Psychotria curviflora Wall.*	2.3
458	Lấu	*Psychotria samentosa Bl.*	2.3.5.6
459	Găng nhỏ	*Randia canthioides Champ.*	2.3.4
460	Găng trâu	*Randia spinosa Bl.*	2.3.4
461	Hoàng hương	*Saposma annamense Pierre*	2.3
462	Trèn	*Tarenna thorelii Pit.*	2.3
463	Đồng quáu	*Uncaria homomalla Miq*	2.3
	99. Họ Cam Quýt	**Rutaceae**	
464	Bưởi bung	*Acronychia pedunculata (L.) Miq.*	1.2.3.4

465	Chanh ta	*Citrus aurantifolia (Chritm.) Sw.*	3.4.5.6
466	Quýt	*Citrus deliciosa Ten*	3.4.5.6
467	Bưởi	*Citrus grandis (Lour.) Osb.*	3.4.5.6
468	Chanh	*Citrus limonia Osb.*	3.4.5.6
469	Cam	*Citrus nobilis Lour*	3.4.5.6
470	Ba chạc lá lớn	*Euodia callophylla Guill*	3.4
471	Ba chạc	*Euodia lepta (Spreng) Merr*	1.2.3.4
472	Ba chạc lá xoan	*Euodia melifolia Benth.*	2.3
473	Cơm rượu	*Glycosmis cyanocarpa (Bl.) Spr.*	2.3.4
474	Cơm rượu xoan	*Glycosmis ovoidae Pierre*	2.3
475	Trang xạ	*Luvunga sarmentosa (Bl.) Kurz*	3.4
476	Nguyệt quế	*Murray paniculata (L.) Jack*	2.3
	100. Họ Huyết đằng	**Sagentodoxaceae**	
477	Huyết đằng	*Sagentodoxa cuneât (Oliv.) Rehd. et Wils.*	2.3
	101. Họ Bồ Hòn	**Sapindaceae**	
478	Trường mật	*Amesiodendron chinense (Merr.) Hu*	1.2
479	Trường	*Arytera littoralis Bl.*	1.2
480	Tầm phỏng	*Cardiospermum halicacabum L.*	2.3.6.9
481	Lân hùng	*Lepisanthes senegalensis (Poir.) Leenh.*	1.2
482	Nây đỏ	*Mischocarpus fucescens. Bl.*	1.2
483	Nây	*Mischocarpus poilanei Gagn.*	1.2
484	Trôm mặt	*Nephelium milliferum Gagn.*	1.2
485	Trường mật	*Paviesia annamensis Pierre*	1.2
486	Trường	*Pometia pinnata J. R.& Forst*	1.2.3
	102. Họ Hồng Xiêm	**Sapotaceae**	
487	Săng sáp	*Donella lanceolata (Bl.) Aubr.*	1.2
488	Sến dưa	*Madhuca pasquieri (Dub.) H.J.Lam*	1.2
489	Nhạn	*Planchonella annamensis Pierre ex Dub.*	1.2
490	Chu tử	*Sarcosperma kachinense (K. & Pant.) Exell.*	1.2
491	Cheo	*Xantolis dongnaiensis (Dub.) Aubr.*	1.2
	103. Họ Hoa mõm sói	**Scrophulariaceae**	
492	Cam thảo nam	*Scoparia ducis L.*	9
	104. Họ Xưn xe	**Schisandraceae**	
493	Sưn xe trung bộ	*Kadsura roxburghiana Arnott.*	2.3
	105. Họ Thanh Thất	**Simaroubaceae**	
494	Thanh thất	*Ailanthus triphysa (Dennst.) Alst*	1.2.3.4
495	Sầu đâu	*Brucea javanica (L.) Merr.*	1.2.3
496	Bá bệnh	*Eurycoma harmandiana Pierre*	1.2.3
497	Hải sơn	*Harrisonia perforata (Bl.) Merr*	1.2.3
	106. Họ Kim Cang	**Smilacaceae**	
498	Kim cang móng bò	*Smilax bauhinioides Kunth.*	2.3
499	Kim cang	*S. corbularia Kunth.*	2.3
500	Kim cang ganepain.	*S. ganepainii Koy.*	2.3
501	Thổ phục linh	*S. glabra Roxb.*	2.3
502	Kim cang hở	*Smilax riparia A.&C.DC*	2.3
	107. Họ Cà	**Solanaceae**	
503	Ớt	*Capsicum frutescens L.*	5.6.9
504	Cà độc dược	*Datula metel L.*	5.69

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 (MONOCOTYLEDONES)**	
	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	Cỏ nốc song đích	*Curculigo disticha Gagn.*	1.2.3
569	Cỏ 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 lasiophyllaKern.*	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	Sậy	*Phragmites australis (Cav.) Trin*	9
644	Mía	*Saccharum officinarum L.*	5.6
645	Lách	*Saccharum spontaneum L.*	5.6
646	Đót, chít	*Thysanolaena maxima (Roxb.) O. Ktze.*	5.6
647	Ngô	*Zea mays L.*	5.6
	134. Họ Bách Bộ	**Stemonaceae**	
648	Bách bộ củ	*Stemona tuberosa Lour.*	2.3.4
	135. Họ Râu Hùm	**Taccaceae**	
649	Râu hùm	*Tacca chantrieri Andre*	1.2.3
650	Vùi dâu	*T. plantaginea (Hance) Drenth*	1.2.3
	136. Họ Gừng	**Zingiberaceae**	
651	Riềng	*Alpinia officina Hance*	1.2.3
652	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 lục các loài chim khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, Khánh Hòa

STT	Tên phổ thông	Tên latinh
	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	*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 Hòa, Khánh Hòa

STT	Tên phổ thông	Tên latinh
	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	*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 LINH TRƯỞNG	PRIMATES
	6. Họ khỉ	**Cercopithecidae**
9	Khỉ vàng	*Macaca mulata*
	IV. BỘ ĂN THỊT	CARNIVORA
	7. Họ chồn	**Mustelidae**
10	Chồn vàng	*Mates flavigula*
	8. Họ cầy	**Viverridae**
11	Cầy mực	*Artictis binturong*
12	Cầy hương	*Viverricula indica*
	9. Họ cầy lỏn	**Herpestidae**
13	Cầy lỏn	*Herpestes javanicus*
	V. BỘ GẶM NHẤM	RODENTIA
	10. Họ sóc cây	**Scinridae**
14	Sóc chân vàng	*Callosciurus flavimanus*
15	Sóc văn lưng	*Menetes berdmorei*
	11 Họ chuột	**Muridae**
16	Chuột mốc bé	*Rattus berdmorei*
17	Chuột mốc lớn	*Rattus bowersi*
18	Chuột hươu bé	*Rattus fulvescens*
19	Chuột nhà	*Rattus flavipectus*
20	Chuột rừng	*Rattus koratensis*
21	Chuột nhắt	*Rattus exulans*
	12. Họ dúi	**Rhizomyidae**
22	Dúi mốc lớn	*Rhizomys pruinosus*

Bảng 4: Danh lục các loài bò sát, Ếch nhái khu vực xã Ninh Phước và lân cận huyện Ninh Hòa, Khánh Hòa

STT	Tên phổ thông	Tên latinh
	LỚP BÒ SÁT	**REPTILIA**
	I. BỘ CÓ VẢY	SQUAMATA
	1. Họ tắc kè	**Gekkonidae**
1	Tắc kè	*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	*Varanus salvator*
	5. Họ rắn mống	**Xenopeltidae**
10	Rắn mống	*Xenopeltis unicolor*
	6. Họ trăn	**Boidae**
11	Trăn đất	*Python molurus*
	7. Họ rắn nước	**Colubridae**
12	Rắn sãi thường	*Amphiesma stolata*
13	Rắn ráo thường	*Ptyas korros*
14	Rắn ráo trâu	*Ptyas musosus*
15	Rắn sọc dưa	*Elaphe radiata*
16	Rắn nước	*Xenochrophis piscator*
	8. Họ rắn hổ	**Elapidae**
17	Rắn cạp nia nam	*Bungarus candidus*
18	Rắn cạp nong	*Bungarus fasciatus*
19	Rắn hổ mang thường	*Naja naja*
20	Rắn hổ mang chúa	*Ophiophagus hannah*
	II. BỘ RÙA	TESTUDINATA
	9. Họ rùa đầm	**Emydidae**
21	Rùa đất lớn	*Heosemys grandis*
22	Rùa ba gờ	*Malayemys subtrijuga*
	10. Họ ba ba	**Trionychidae**
23	Ba ba gai	*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*

Bảng 5. Danh sách thực vật nổi khu vực xã Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hoà

TVN nước ngọt

STT	TÊN TVN	Trạm khảo sát		
		1	2	3
	NGHÀNH TẢO SILIC : BACILLARIOPHYTA			
	Lớp Pennatae			
	Bộ Araphinales			
	Họ : Fragilariaceae			
1	*Synedra ulna* (Mitzsch) Ehr.	+	+	+
2	*Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr var biceps	+	+	+
	Họ : Naviculaceae			
3	*Diatoma elongatum* Ehr	+	+	+
4	*Navicula placentula* Grun	+	+	
5	*Cymbella turgida* Clever	+	+	+
6	*C. ventricosa* Kutz	+	+	
7	*Gomphonema sphaerophorum* Ehr	+	+	
8	*G. olivaceum* Ehr	+	+	
9	*Amphora hendeyi n. sp.*	+	+	
	Họ : Nitzschiaceae			
10	*Nitzschia recta* Hantsch			+
	NGÀNH TẢO LỤC: CHLOROPHYTA			
	Lớp Chlorophyceae			
	Bộ: Zygnematales			
	Họ : Zygnemataceae			
11	*Spirogyra ionia*	+	+	+
12	*S. azygospora*	+	+	
	Ho Mesotaeniaceae			
13	*Gonatozygon aculeatum* Hast	+	+	
	Họ : Desmidisceae			
14	*Closterium limneticum* Ehr		+	
15	*C. moniliferum* (Bory) Ehr		+	+
16	*Micrasterias foliacea* Bail		+	
	Bo Schizogoniales			
	Ho Schizogoniaceae			
17	*Schizogonium murale* Kutz	+		
	NGHÀNH TẢO LAM : CYANOPHYTA			
	Lớp Chroococcaceae			
	Bộ : Chroococcales			
	Họ: Chroococcaceae			
18	*Microsystis aeruginosa*	+		

Ghi chú : 1.Hồ Đá bàn 2. Suối sau hồ Đá Bàn 3. Suối Tiên Du, xã Ninh Phú

TVN ven biển

STT	**TÊN LOÀI T.V.N**	Trạm khảo sát

		1	2	3	4	5	6	7
	Ngành Tảo lam Cyanophyta							
	Lớp Cyanophyceae							
	Bộ Hormogoneae							
	Họ Oscillatoriaceae							
1.	*Oscillatoria formosa*	+		+	+		+	
2.	*Oscillatoria limosa Ag*		+	+		+	+	+
	Ngành Tảo si lic Bacillariophyta							
	Lớp Bacillariaceae							
	Bộ Centrales							
	Họ Melosiraceae							
3.	*Melosira mumuloides (Dill.) C.A. Agar.*	+		+	+		+	
4.	*M. moniliformis (Muller Agardh)*		+	+			+	+
	Họ 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*	+			+		+	
	Họ Skeletonemaceae							
10.	*Stephanopisix palmeriana (Graville) Grunow*			+		+		+
	Họ 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*	+			+		+	
	Họ Bacteriaceae							
16.	*Bacteriastrum delicatulum*	+		+	+		+	
17.	*B. hyalimum Lauder*		+	+		+	+	+
	Họ 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. lorenzianusGrunow*							+
25.	*C. distans Cleve*	+						
26.	*C. curvisetus Cleve*					+	+	+
27.	*C. pellagicus Cleve*				+		+	
	Họ Biddulphiaceae							
28.	*Biddulphia sinensis Grewille*	+			+		+	
29.	*B. regia (Schultze) Ostenfeld*	+	+		+		+	
30.	*Dithilium brightwellii (Nest) Grunow.*							+
	Họ Eucampiaceae							
31.	*Climacodium frauenfeldianum Grunow*		+	+		+	+	+
32.	*Climacodium biconcavum Cleve*	+					+	

	Bộ Pennales							
	Ho Fragilariaceae							
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.	*Ceratium 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*	+			+		+	

Ghi chú

1	*Khu vực vịnh Zang co 1* N12°25'48.2 E109° 17' 20.9
2	*Khu vực vịnh Zang co 2* N12°25'50.9 E109° 17' 11.1
3	*Khu vực biển thôn Ninh Tịnh* N12°26'42.2 E109° 17' 8.5
4	*Khu vựcthôn Ninh Yến* N12°26'16.9 E109° 17' 28.0
5	*Khu vực thôn Mỹ Giang* N12°28'47.2 E109° 17' 2.0.
6	*Khu vực cảng Vina shin* N12°29'14.2 E109° 16' 29.0
7	*Khu vực cạnh cảng Vinashin* N12°29'56.2 E109° 16' 31.4

Bảng 6. Danh sách động vật nổi khu vực xã Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hoà

Các loài nước ngọt

STT	Tên khoa học	Trạm khảo sát		
		1	2	3
	Ngành động vật chân khớp – Arthropoda			
	Lớp giáp xác – Crustacea			
	PHÂN LỚP GIÁP XÁC CHÂN CHÈO - COPEPODA			

	Bộ Cyclopoida			
	Họ Cyclopidae			
1.	*Mesocyclops leuckarti* (Claus)	+	+	
2.	*Microcyclops varicans* (Sars)		+	
3.	*Thermocyclops hyalinus* (Rehberg)	+		
4.	*Thermocyclops taihokuensis* (Harada)			+
5.	*Paracyclops fimbriatus* (Fischer)			+
	PHÂN LỚP CHÂN MANG – BRANCHIOPODA			
	Bộ giáp xác râu ngành – Cladocera			
	Họ Sididae			
6.	*Diaphanosoma sarsi* Richard			+
	Họ Macrothricidae			
7.	*Macrothrix spinosa* King	+	+	
8.	*Ilyocryptus halyi* Brady			+
	Họ Daphniidae			
9.	*Moina dubia de* Guerne et Richard	+	+	+
	Họ Chydoridae			
10.	*Alona rectangula* Sars			+
11.	*Pleuroxus similis* (Vavra)		+	
12.	*Chydorus sphaericus sphaericus* (Muller)	+	+	
	NGÀNH GIUN TRÒN – NEMATHELMINTHES			
	LỚP TRÙNG BÁNH XE - ROTATORIA			
	Bộ Monogononta			
	Họ Mytilinidae			
13.	*Mytilina ventralis* (Ehrenberg)	+		
	Họ Brachionidae			
14.	*B. calyciflorus* Pallas			+
15.	*Platyias quadricornis* (Ehrenberg)		+	
	Nhóm khác			
16.	*Ấu trùng côn trùng*	+	+	+
17.	*Ostracoda*		+	

Ghi chú : 1.Hồ Đá bàn 2. Suối sau hồ Đá Bàn 3. Suối Tiên Du Ninh Phú

Các loài nước mặn, lợ

STT	Tên các nhóm loài động vật nổi	1	2	3	4	5	6	7
	Lớp phụ chân mái chèo – Copepoda							
	Bộ calanoidia							
	Họ Paracalanidae							
1.	*Paracalanus parvus*			+	+			+
2.	*Paracalanus gracilis*		+			+		
3.	*Acrocalanus gracilis*				+			+
4.	*A. gibber*				+			+
	Họ Temoridae							
5.	*Temora turbinata*		+	+		+		

	Họ Centropagidae							
6.	*Centropages gracilis*			+				
	Họ Pontellidae							
7.	*Labidocera minuta*		+			+		
	Họ Acartiidae							
8.	*Acartia pacifica*				+			+
9.	*Acartica clausi*	+					+	
	Họ Oithonidae							
10.	*Oithona plumifera*			+				
11.	*O. similis*				+			+
	Họ Oncaeidae							
12.	*Oncaea venusta*	+	+	+		+	+	
	Họ Corycaeidae							
13.	*C. asiaticus*	+	+	+		+	+	
	Bộ Harparticoda							
	Họ Ectinosomidae							
14.	*Microsetella rosea*		+	+		+		
15.	*M. norvegica*				+			+
	Họ Macrosetellidae							
16.	*Setella gracilis*	+			+		+	+
	Họ Tachidiidae							
17.	*Euterpina acutifrons*	+	+	+	+	+	+	+
	Họ Clytemnestridae							
18.	*Clytemnestra rostrata*			+				
	Các nhóm khác							
19.	ấu trùng giáp xác – *Crustacea*	+		+	+		+	+
20.	ấu trùng thân mềm - *Mollusca*	+					+	
21.	ấu trùng da gai – *Echinodermata*	+					+	
22.	Giun nhiều tơ – *Polychaeta*	+	+			+	+	
23.	Thuỷ mẫu ống – *Siphonophora*	+			+		+	+
24.	Vỏ bao – *Ostracoda*	+					+	

Bảng 7. Danh sách thành phần các loài sinh vật đáy khu vực xã Ninh Phước và lân cận, huyện Ninh Hoà

Các loài nước ngọt

STT	TÊN ĐVĐ	Trạm khảo sát		
		1	2	3
	NGÀNH THÂN MỀM - MOLLUSCA			
	LỚP HAI MẢNH VỎ - BIVALVIA			
	Corbiculidae			
1	*Corbicula cyreniformis* Prime			+
2	*Corbicula messageri* Bavey et Dautzenberg	+		+
3	*Corbicula moreletiana* (Prime)	+		
	Unionidae			
4	*Nodularia dorii* (Wattebled)		+	
5	*Sinanodonta elliptica* (Heude)			+
	LỚP CHÂN BỤNG - GASTROPODA			

	Pachychilidae			
6	*Brotia siamensis* (Brot)	+	+	+
	Thiaridae			
7	*Melanoides tuberculatus* (Muller)	+	+	+
8	*Tarebia granifera* (Lamarck)		+	+
	Viviparidae			
9	*Angulyagra polyzonata* (Frauenfeld)	+	+	+
10	*Sinotaia aeruginosa* (Reeve)	+		+
	NGHÀNH CHÂN KHỚP - ARTHROPODA			
	LỚP GIÁP XÁC - CRUSTACEA			
	Atyidae			
11	*Caridina flavilineata* Dang			+
12	*Neocaridina vietnamensis* Dang	+		
	Palaemonidae			
13	*Macrobrachium hainanense* Parisi	+		
	III. NGHÀNH CÔN TRÙNG - INSECTA			
	16. Coenagrionidae			
14	*Coenagrionidae*			+
	Tổng số loài	8	5	10

Ghi chú : 1.Hồ Đá bàn 2. Suối sau hồ Đá Bàn 3. Suối Tiên Du xã Ninh Phú

Các loài nước mặn, lợ

ST T	TÊN LOÀI	Trạm thu mẫu						
		1	2	3	4	5	6	7
	Giun nhiều tơ Polychaeta							
1	*Amphinome rotrata*	+		+		+		
2	*Glycera alba*		+		+		+	+
	Ngành thân mềm Mollusca							
	Lớp chân bụng Gastropoda							
3	*Ringicula doliaris*	+	+	+		+	+	
4	*Turbo marmoratus*	+			+	+		+
5	*Turbonilla convexiusculus*		+				+	
6	*Umborium vestiarium*				+			+
7	*Cerithium articulatum*	+				+		
8	*Terebra sp*	+	+		+	+	+	+
9	*Clithon sp*		+				+	
	Lớp hai mảnh vỏ Bivalvia							
10	*Cardium pulchelum*	+			+	+		+
11	*Cerithium kochi*		+				+	
12	*Placuna placenta*	+			+	+		+
13	*Tricardium rugosum*			+				
14	*Gomphina aequilatera*	+		+		+		
15	*Gomphina sp*				+			+
16	*Donax faba*		+				+	
17	*Tellina timorensis*				+			+
18	*Tellina radiata*	+				+		
19	*Asaphis sp*				+			+
	Giáp xác Crustacea							
20	*Macrrophtalmus nudus*		+	+			+	

21	*Panulirus ornatus*	+	+		+	+	+	+
22	*P. longipes*	+		+		+		

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 **Cypriniformes**	
		Ho Notopteridae	
1.	Cá Thát lát	*Notopterus notopterus (Pallas)*	
		Họ 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	*C. idellus*	
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 Cobitidae	
22.	Cá Heo chấm	*Botia beauforti H.M.Smith*	
23.	Cá Khoai sông	*Acanthopsis choirorhynchos (Bleeker)*	
		Bộ Siluri forme s	
		Họ Siluridae	
24.	Cá sơn dài	*Wallagonia miostoma (Vallant)*	
25.	Ca trèn bầu	*Ompok bimaculatus (Bloch)*	
		Ho Schibeidae	
26.	Cá vồ đém	*Pangasius larmandii Bocourt*	
		Ho Bagridae	
27.	Cá chốt cờ	*Bagroides macropterus Bleeker*	
28.	Cá chốt chuột	*B. macracanthus Bleeker*	
		Ho Belonidae	
29.	Cá nhái	*Tylosurus strongilurus (Van Hasselt)*	
		Bộ **Cyprinodontiformes**	

		Họ Cyprinodontidae	
30.	Cá sóc	*Oryzias latipes (Tem va Schl.)*	
		Bộ Ophiocephaliformes	
		Họ Ophiocephalidae	
		Bộ Anguilliformes	
31.	Cá lich cu	*Pisoodonophis boro (Hamilton*	
		Bộ Synbranchiformes	
		Họ Flutidae	
32.	Lươn	*Fluta alba (Zuiew)*	
		Bộ Perciformes	
		Ho Ophychthyidae	
33.	Cá lóc	*Ophiocephalus striatus Bloch*	
34.	Cá lóc bông	*O. micropentes (C-V)*	
		Họ Anabantidae	
35.	Cá rô	*Anabas testudineus (Bloch)*	
36.	Cá đuôi cờ	*Macropodus opercularis L.*	
37.	Cá Sặc điệp	*Trichogaster micrilepis (Gunther)*	
38.	Cá Sặc rằn	*T. pectoralis (Regan)*	
		Ho Nandidae	
39.	Cá rô biển	*Pristolepis fasciatus Bleeker*	
		Họ Eleotridae	
40.	Cá bống tượng	*Oxyeleotris marmoratus*	
41.	Cá bống đen tối	*Eleotri oxycephala Tem. Va Schl.*	
		Họ Gobiidae	
42.	Cá bống trắng	*Glossogobius giuris (Hamilton)*	
43.	Cá bống đá	*Rhinogobius hadropterus (Jordan va Snyder)*	
		Họ Cichlidae	
44.	Cá rô phi	*Tilapia mosambica*	
		Bộ **Mastacembeliformes**	
		Họ Mastacembelidae	
45.	Cá Chach bông	*Mastacembelus armatus favus Hora*	

cá biển

STT	**Tên Việt Nam**	**Tên khoa học**	
	Bộ	**I. Orectolobiformes**	
		1. Odontaspididae	
1.	Cá nhám răng chếch đầu nhọn	*Scoliodon sorrokowah (Cuvier)*	
	Bộ	**II. Hexanchiformes**	
	Họ Cá Nhám 6 mang	2. Hexanchidae	
2.	Cá Nhám đầu bẹt	*Notorhynchus platycephalus (Tenore)*	
	Họ Cá nhám râu	3. Orectolobidae	
3.	Cá Nhám	*Chiloscyllium indicum (Gmelin)*	
	Họ Cá Đuối	4. Rajidae	
4.	Cá Đuối Quạt Kê	*Raja kenojei M.H.*	
5.	Cá Đuối Quạt	*R. holandi Jord. Rich.*	

	Bộ	**III. Torpediformes**	
	Họ cá **Đuối Điện**	5. Torpedinidae	
6.	Cá Đuối Điện 2 vây lưng	*Narcine maculate (Shaw)*	
7.	Cá Thụt	*N. timlei (Bl. Schn.)*	
	Bộ	**IV Clupeiformes**	
	Họ Cá Cháo	6. Elopidae	
8.	Cá Cháo Biển	*Elops saurus Linn.*	
	Họ Cá Trích	7. Clupeidae	
9.	Cá trích xương Cá sacdin Jusi	*Sardinella jussieu (Lacépède)*	
10.	Cá Trích Phim	*Sardinella fimbriata (Val.)*	
11.	Cá trích Bulan	*Harengula bulan (Bleeker)*	
12.	Cá Trích Vảy Xanh	*H. zunasi Blkr.*	
13.	Cá mòi cờ chấm	*Clupanodon punctatus Schlegel*	
		8. Engraulidae	
14.	Cá lẹp cam	*Thrissa kammalensis (Bleeker)*	
15.	Cá rớp	*Thrissa hamiltonii Gray*	
16.	Cá lẹp đỏ	*Thrissa dussumieri (Cuv. & Val.)*	
17.	Cá Lẹp Mõm Vàng	*Thrissa vitirostris (Gilch. Thomp.)*	
18.	Cá Lẹp Hai Quai	*Th. mystax (Bl. Schn.)*	
19.	Cá lẹp vàng	*Setipina taty (Cuvier - Valenciennes)*	
20.	Cá lành canh trắng	*Coilia grayii Richardson*	
21.	Cá lành canh đuôi phượng	*Coilia mystus (Linné)*	
22.	Cá Lành Canh Trắng	*C. grayi (Rich.)*	
23.	Cá Lẹp Vàng	*Setipinna lighti (Herre)*	
	Họ Cá Ngần	9. Salangidae	
24.	Cá Ngần Trung Hoa	*Salanx chinensis (Osbeck)*	
25.	Cá Ngần Mẫu Hàm	*Hemisalanx prognathus Regan*	
	Bộ	**Myctophiformes**	
	Họ Cá Mối	10. Synodonridae	
26.	Cá Mối Nhẩy	*Saurida gracilis (Q.G.)*	
27.	Cá khoai	*Harpodon nehereus (B & H)*	
28.	Cá Mối Đầu To	*Trachynocephalus myops (Forsk.)*	
	Họ cá Ngát	11.Plotosidae	
29.	Cá ngát	*Plotosus anguillaris (Block)*	
30.	Cá Ngát Chó	*P. canius (H.B.)*	
		12. Ariidae	
31.	Cá úc liềm	*Arius falcarius Richardson*	
32.	Cá úc đầu cứng	*Arius leiotetocephalus Bleeker*	
	Họ cá Ngạnh	13.Bagridae	
33.	Cá hau	*Pseudobargus gulio (Hamilton)*	
34.	Cá Hau Mùn	*Cranoglanis multiradiatus (Heller)*	

	Bộ	**Anguilliformes**	
		14. Muraenesocidae	
35.	Cá dưa	*Muraenesox cinereus (Forskal)*	
36.	Cá lạc	*Muraenesox talabonnoides (Bleeker)*	
	Họ Cá Lịch Biển	15.Muraenidae	
37.	Cá Lịch Văn Chấm	*Echina delicatuala (Kaup)*	
38.	Cá Lịch Vân Sáng	*Gymnothrax undulstus Lac.*	
	Họ Cá Dưa	16.Muraenesocidae	
39.	Cá Dưa	*Muraenesox cinereus (Forsk.)*	
40.	Cá Lạc	*M. talabonoides Blkr.*	
	Họ Cá Chình Biển	17.Congridae	
41.	Cá Chình	*Anago anago (T. Schl.)*	
42.	Cá Chình Đuôi Đen	*Rhynchosymba ectenura (J. R.)*	
	Họ Cá Nhệch	18.Echelidae	
43.	Cá nhệch một hàng răng	*Muraenichthys malabonensis Herre*	
44.	Cá Nhệch Vây Trần	*Muraenichthys gymnopterus Blkr.*	
	Họ Cá Chình Rán	19.Ophichthyidae	
45.	Cá nhệch răng hạt	*Pisoodonophis boro (Hamilton)*	
46.	Cá chình râu Trung Hoa	*Cirrhimuraena chinensis Kaup*	
47.	Cá Chình Sấu	*Brachysomophis crocodilinus (Benn.)*	
	Bộ Cá Nhái	**Belonoformes**	
	Họ Cá Nhái	20. Belonidae	
48.	Cá nhói lưng đen	*Tylosurus melanotus (Bleeker)*	
49.	Cá nhói đuôi chấm	*Tylosurus strongylurus (van Hasselt)*	
	Họ Cá Kìm Giooc	21.Hemirhamphidae	
50.	Cá kìm môi dài	*Hemirhamphus georgii Cuvier & Valenciennes*	
51.	Cá kìm Trung Hoa	*Hemirhamphus sinensis Gỹnther*	
52.	Cá Kìm Ghi - nê	*Hamiramphus gaimardi C.V.*	
	Họ Cá Chuồn	22.Exocoetidae	
53.	Cá tựa chuồn vây ngắn	*Paraxocoetus branchipterus (Richardson)*	
54.	Cá Chuồn Có Râu	*Exocoetus monocirrhus Rich.*	
55.	Cá Chuồn Bay	*E. volitans Linn.*	
	Bộ	**Syngnathiformes**	
	Họ Cá Chìa Vôi	23.Syngnathidae	
56.	Cá Chìa Vôi Đuôi Ngắn	*Microphis boaja Bl.*	
57.	Cá Chìa Vôi Sừng	*Trachyrhamphus longirostris Kaup*	
58.	Cá Chìa Vôi Không Vây	*Solenognathus hardwichkii (Gray)*	
	Bộ	**Mugiliormes**	
		24. Mugilidae	
59.	Cá đối đất	*Mugil dussumieri Cuvier & Valenciennes*	
60.	Cá đối vẩy to	*Liza macrolepis (Smith)*	
	Họ cá Nhụ	25. Polynemidae	

61.	Cá nhụ lớn	*Eleutheronema tetradactilus Shaw*	
62.	**Bộ**	**Perciformes**	
	Họ Cá Sơn Biển	26.Centropomidae (Ambassidae)	
63.	Cá chẽm	*Lates calcarifer (Bloch)*	
64.	Cá sơn trọc đầu (Cá sơn đầu trần)	*Ambassis gymnocephalus (Lacépède)*	
65.	Cá Sơn Biển Đuôi Vằn	*A. urotaenia Bl.*	
	Họ Cá Mú	27.Serranidae	
66.	Cá mú sọc ngang	*Epinephelus fasciatus (Forskal)*	
67.	Cá Mú Vàng	*Anthias cichlops (Blkr.)*	
68.	Cá Song Chấm Xanh	*Epinephelus chlorostigma (C.V.)*	
69.	Cá Song Mép Đen	*E. summana Forsk.*	
70.	Cá Song Mây	*E. moara (T.S.)*	
71.	Cá Mú 6 Sọc Ngang	*E. rhynchoplepis Blkr.*	
72.	Cá Mú Vàng 2 Sọc Đen	*Diploprion bifasciatum C.V.*	
73.	Cá Vược Nhật Bản	*Lateolabrax japonicas (C.V.)*	
	Họ Cá Căng	28Theraponidae	
74.	Cá căng đàn (Cá căng cát)	*Therapon jarbua (Forskal)*	
75.	Cá căng vẩy to	*Therapon theraps (Cuv. & Val.)*	
76.	Cá căng mõm nhọn	*Therapon oxyrhynchus (T. & S.)*	
77.	Cá căng bốn sọc	*Pelates quadrilineatus (Bloch)*	
	Họ Cá Đục biển	29.Sillaginidae	
78.	Cá đục bạc	*Sillago sihama (Forskal)*	
79.	Cá Đục chấm	*Sillago maculate Q.G.*	
	Họ Cá Khế (Họ Cá Nục)	30.Carangidae	
80.	Cá bao áo	*Atropus atropus (B. & S.)*	
81.	Cá khế mõm dài	*Carangoides chrysophris (Cuvier)*	
82.	Cá Sòng Nhật bản	*Tracurus japonicas (T.S.)*	
83.	Cá Bè ta la	*Chorinemus tala C.V.*	
84.	Cá Bè phương đông	*Ch. orientalis (T.S.)*	
	Họ Cá hồng	31.Lutjanidae	
85.	Cá hồng vẩy ngang	*Lutianus johnii (Bloch)*	
86.	Cá hồng chấm đen	*Lutianus russelli Bleeker*	
87.	Cá Hồng đỏ	*Lutjanus erythropterus Bloch*	
	Họ Cá Liệt	32.Leiognataidae	
88.	Cá ngãng ngựa	*Leiognathus equulus (Forskal)*	
89.	Cá ngãng mõm ngắn (Cá liệt)	*Leiognathus breviostis (Cuv. & Val.)*	
90.	Cá Liệt	*L. insidiator (Blocha)*	
	Họ Cá Móm	33.Gerridae	
91.	Cá móm vây dài	*Gerres filamentosus Cuvier*	
92.	Cá móm Nhật	*Gerreomorpha japonicus (Bleeker)*	

		34.. Sparidae	
93.	Cá tráp gai dài đỏ	*Argyrops cardinalis (Lacépède)*	
94.	Cá tráp vây vàng	*Sparus latus Houttuyn*	
	Họ Cá Sạo	35.Pomnadasydae	
95.	Cá sạo	*Pomadasys hasta (Block)*	
96.	Cá Sạo bạc	*Pomadasys argenteus (Forsk.)*	
	Họ Cá đù	36.Sciaenides	
97.	Cá kẻ Đút xume	*Sciaena dussumieri (Cuvier & Valenciennes)*	
98.	Cá ướp Đút xume	*Johnius dussumieri (Cuv. & Val.)*	
99.	Cá đù nanh	*Nibea albiflora (Rich)*	
100.	Cá Đường	*Otolithoides biauritus Cant.*	
	Họ Cá khiên	37.Drepanidae	
101.	Cá hiên	*Drepane punctata (Linné)*	
	Họ Cá Rô biển	38.Pomacentridae	
102.	Cá Thìa Băng gan	*Abudefduf bangalensis Bloch*	
103.	Cá Rô biển	*A. melas C.V.*	
104.	Cá Mó	*Ch. fasciatus Bloch (+)*	
105.	Cá Mó Nam	*Ch. trilobotus Lac.*	
		39. Scatophagidae	
106.	Cá nâu, Cá hói	*Scatophagus argus (Linné)*	
		40. Callionymidae	
107.	Cá đàn lia mặt trăng	*Callionymus lunatus T & S*	
108.	Cá đàn lia sáp	*Callionymus schaapi Bleeker*	
		41 Gobiidae	
109.	Cá bống râu	*Triaenopogon barbatus (Gỹnther)*	
110.	Cá bống cát	*Glossogobius giuris (Hamilton)*	
111.	Cá bống vảy gáy to	*Stigmatogobius poicilosona (Bleeker)*	
112.	Cá bống trụ dài	*Stenogobius balicroides (Bleeker)*	
113.	Cá bống răng xẻ	*Apocryptodon madurensis (Day)*	
		42. Periophthalmidae	
114.	Cá thoi loi	*Periophthalmus cantonensis (Osbeck)*	
115.	Cá lác	*Boleophthalmus pertinirostris (Linné)*	
		43. Taeniodidae	
116.	Cá nhàm đỏ (Cá nhàm)	*Odontamblyopus rubicundus* (Hamilton & Buchana)	
117.	Cá nhàm xám	*Taenioides eruptionis (Bleeker)*	
118.	Cá rễ cau dài	*Tripauchen vagina (Bloch & Schneider)*	
		44. Siganidae	
119.	Cá đìa tro	*Siganus fuscescens Houttuyn*	
120.	Cá đìa mõm	*Siganus restratus (C. & V.)*	
121.	Cá thu ẩu	*Scomberomorus commersoni (Lacépède)*	
		45 Trichiuridae	

122.	Cá hố đầu cao	*Pseudoxymetopon sinensis Chu & Wu*	
123.	Cá hố cát	*Trichiurus savala (C. & V.)*	
		Scorpaeniformes	
		46. Apoactidae	
124.	Cá mù làn ong Trung Hoa	Vespicula sinensis (Bleeker)	
		47. Platicephalidae	
125.	Cá chai ấn độ	*Platicephalus indicus (Linné)*	
		Pleuronecti formes	
		48. Cynoglossidae	
126.	Cá bơn râu hoa Bơlốc	*Paraplagusia blochi (Bleeker)*	
127.	Cá bơn cát nửa trơn	*Areliscus remilaevis (Gỹnther)*	
		Tetraodontiformes	
		49. Tetrodontidae	
128.	Cá nóc tròn vàng ánh	*Spheroides inermis (T & S)*	

PHỤ LỤC 2
CÁC SƠ ĐỒ MINH HOẠ

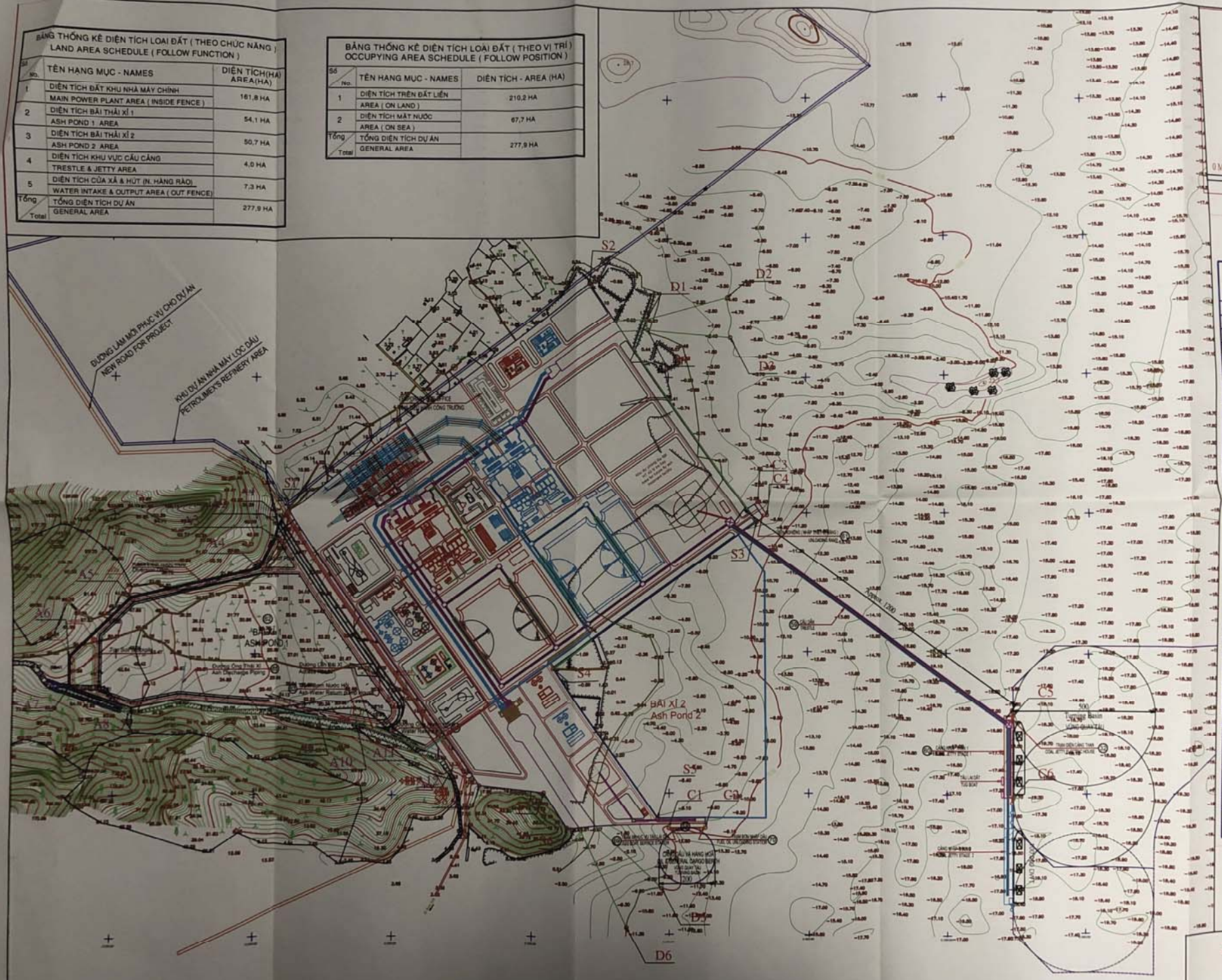
1. *Sơ đồ bố trí mặt bằng tổng thể khu vực dự án bao gồm cả sơ đồ có chú thích từng hạng mục công trình của dự án.*
2. *Hệ thống thải xỉ*
3. *Sơ đồ mặt cắt Bãi thải xỉ*
4. *Ống khói nhà máy*
5. *Kênh thải nước tuần hoàn*
6. *Mặt bằng khu vực cảng nhiên liệu*
7. *Hệ thống thoát nước mặt*
8. *Hệ thống đường giao thông trong và ngoài nhà máy*
9. *Khu nhà ở CBCNV*
10. *Sơ đồ vị trí dự án trong tổng thể Khu kinh tế Vân Phong*

BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH LOẠI ĐẤT (THEO CHỨC NĂNG)
LAND AREA SCHEDULE (FOLLOW FUNCTION)

Số No.	TÊN HẠNG MỤC - NAMES	DIỆN TÍCH(HA) AREA(HA)
1	DIỆN TÍCH ĐẤT KHU NHÀ MÁY CHÍNH	161,8 HA
	MAIN POWER PLANT AREA (INSIDE FENCE)	
2	DIỆN TÍCH BÃI THẢI XỈ 1	54,1 HA
	ASH POND 1 AREA	
3	DIỆN TÍCH BÃI THẢI XỈ 2	50,7 HA
	ASH POND 2 AREA	
4	DIỆN TÍCH KHU VỰC CẦU CẢNG	4,0 HA
	TRESTLE & JETTY AREA	
5	DIỆN TÍCH CỦA XẢ & HÚT (N. HÀNG RÀO)	7,3 HA
	WATER INTAKE & OUTPUT AREA (OUT FENCE)	
Tổng Total	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN	277,9 HA
	GENERAL AREA	

BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH LOẠI ĐẤT (THEO VỊ TRÍ)
OCCUPYING AREA SCHEDULE (FOLLOW POSITION)

Số No.	TÊN HẠNG MỤC - NAMES	DIỆN TÍCH - AREA (HA)
1	DIỆN TÍCH TRÊN ĐẤT LIỀN	210,2 HA
	AREA (ON LAND)	
2	DIỆN TÍCH MẶT NƯỚC	67,7 HA
	AREA (ON SEA)	
Tổng Total	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN	277,9 HA
	GENERAL AREA	



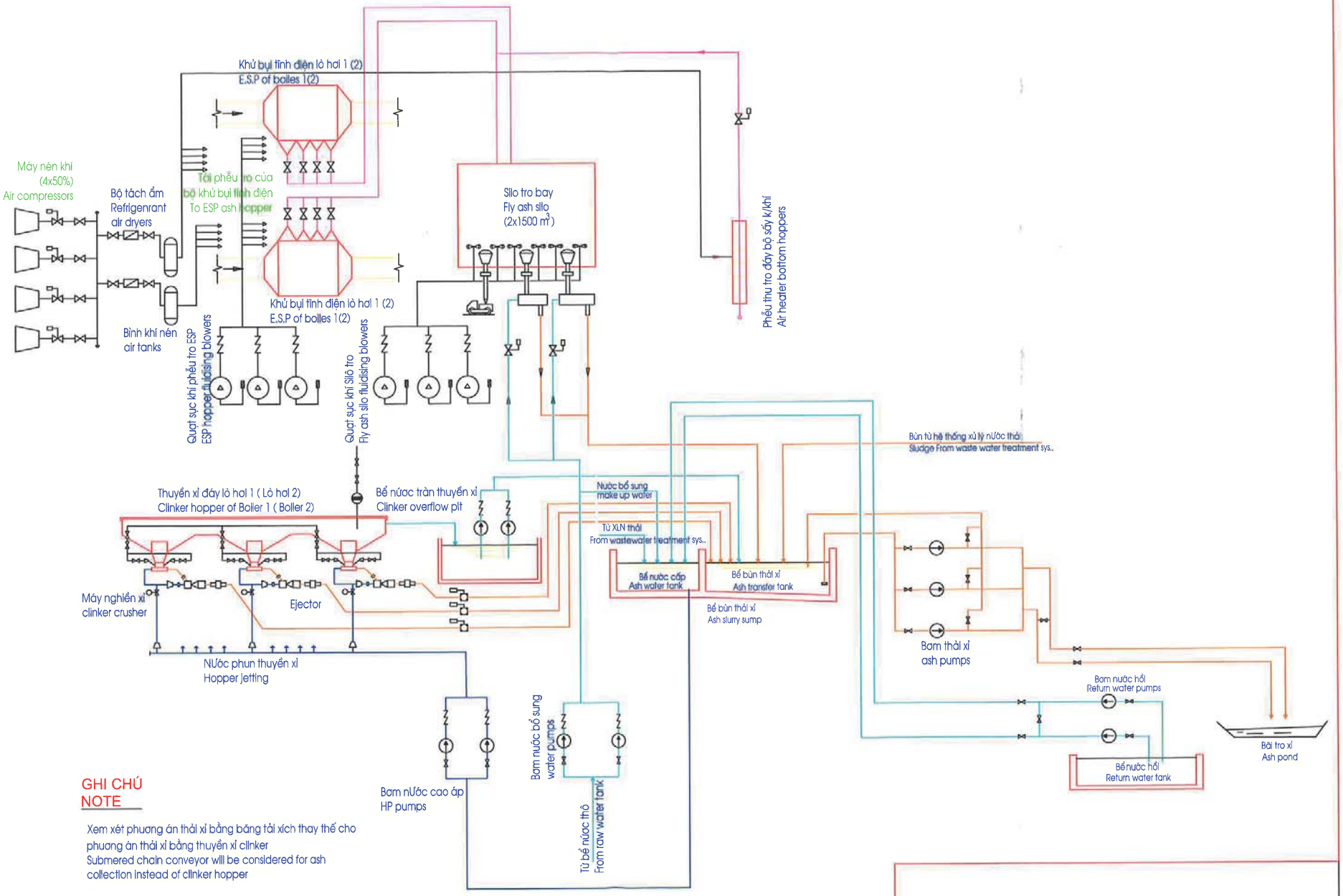
N

Scale :
0 M 250 500 M

CO-ORDINATE POINTS CONTROL
TOẠ ĐỘ CÁC ĐIỂM KHỐNG CHẾ

POINT ĐIỂM	CO-ORDINATE(POWER PLANT) TOẠ ĐỘ (KHU VỰC NHÀ MÁY) X [M]	Y [M]
S1	1379514.139	612124.601
S2	1380327.631	613215.241
S3	1379466.853	613817.952
S4	1378950.640	613080.723
S5	1378411.049	613458.549
S6	1378390.049	613131.437
S7	1378511.527	613046.377
S8	1378531.157	612812.893
	CO-ORDINATE(UNLOADING JETTY AREA) TOẠ ĐỘ (KHU VỰC CẦU CẢNG)	
C1	1378376.049	613499.276
C2	1378376.049	613629.276
C3	1379541.819	613820.407
C4	1379492.670	613854.822
C5	1378778.790	614735.375
C6	1378489.290	614735.375
	CO-ORDINATE(ASH POND 1) TOẠ ĐỘ (KHU VỰC BÃI THẢI XỈ 1)	
A1	1379483.500	612094.790
A2	1379462.069	612076.860
A3	1379415.739	612064.272
A4	1379308.078	612006.971
A5	1379202.605	611547.911
A6	1378992.201	611332.107
A7	1378879.573	611332.107
A8	1378807.283	611560.219
A9	1378782.222	612234.000
A10	1378761.037	612371.020
A11	1378570.131	612685.201
A12	1378593.218	612718.172
	CO-ORDINATE(CW INTAKE & CW DIS.OUTFALL)	
D1	1380209.606	613421.434
D2	1380288.449	613715.692
D3	1380143.428	613725.833
D4	1380169.759	613424.920
D5	1378162.262	613473.267
D6	1378024.943	613346.652

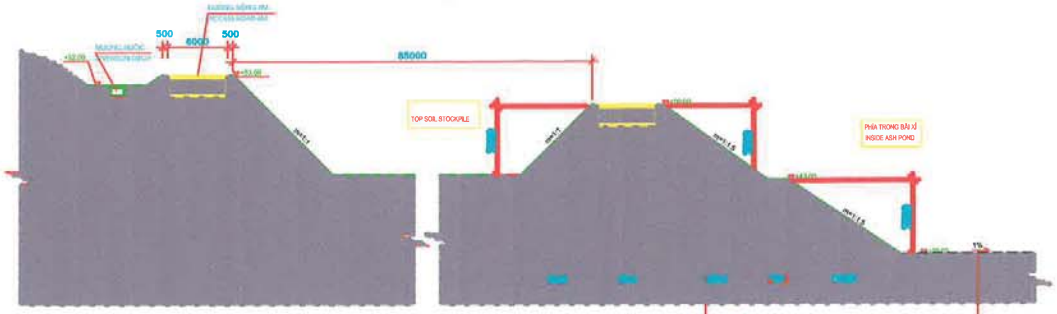
PHỤ LỤC 2.1: TỔNG MẶT BẰNG NHÀ MÁY
ANNEX 2.1: GENERAL PLANT LAYOUT



PHỤ LỤC 2.2: SƠ ĐỒ HỆ THỐNG THẢI TRO XỈ

ANNEX 2.2: ASH HANDLING SYSTEM

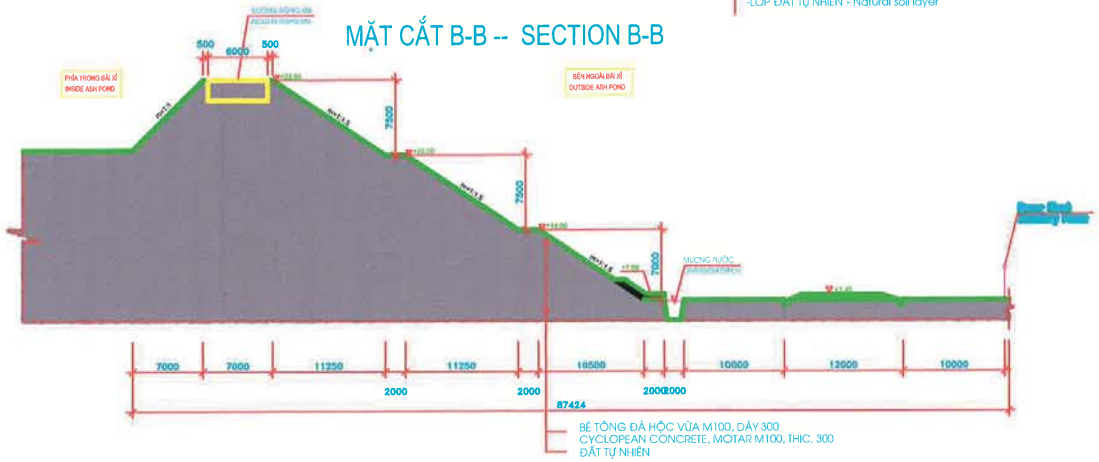
MẶT CẮT A-A -- SECTION A-A



BÊ TÔNG ĐÁ HỘC VỮA M100, DÀY 300
CYCLOPEAN CONCRETE, MOTAR M100, THIC. 300
ĐẤT TỰ NHIÊN
NATURAL SOIL

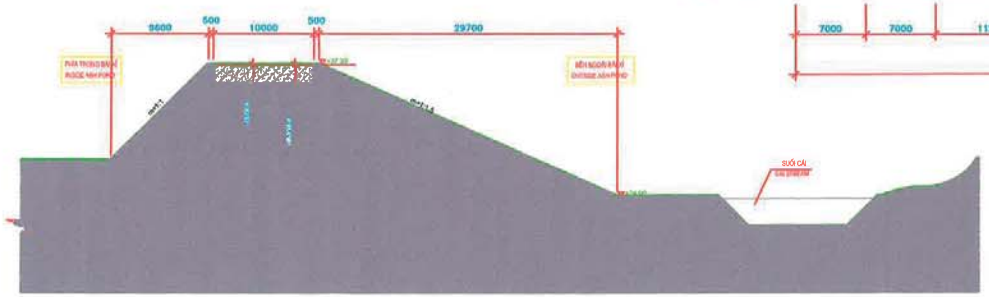
-LẤP ĐẤT PHỦ BỀ MẶT DÀY 600- COVER SOIL THICK. 600
-LỚP MÀNG ĐỊA KỸ THUẬT CHỐNG THẤM (PVC P<= 1X10-7 cm/s) THICK. 1.5MM)
WATER RESISTANT LAYER, (GEOTEXTILE MEMBRANE, P <=1X10-7 cm/s, thick. 3mm)
-LỚP ĐẤT SÉT ĐẦM CHẶT DÀY 600 - Compacted clay layer (p=1x10-7cm/s, thick. 600)
-LỚP ĐẤT TỰ NHIÊN - Natural soil layer

MẶT CẮT B-B -- SECTION B-B



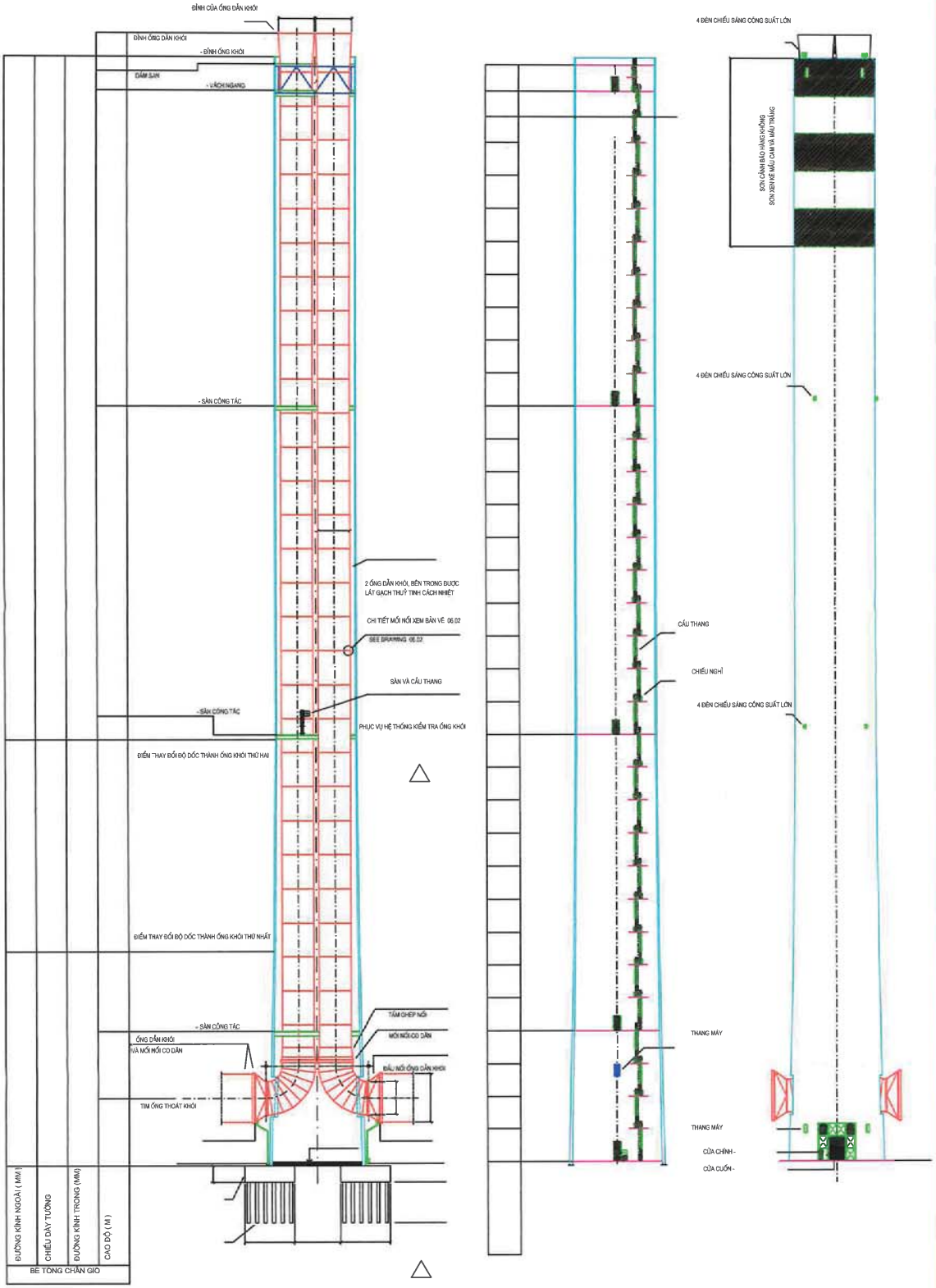
BÊ TÔNG ĐÁ HỘC VỮA M100, DÀY 300
CYCLOPEAN CONCRETE, MOTAR M100, THIC. 300
ĐẤT TỰ NHIÊN
NATURAL SOIL

MẶT CẮT C-C-- SECTION C-C



PHỤ LỤC 2.3 : BÃI THẢI XỈ: CÁC MẶT CẮT

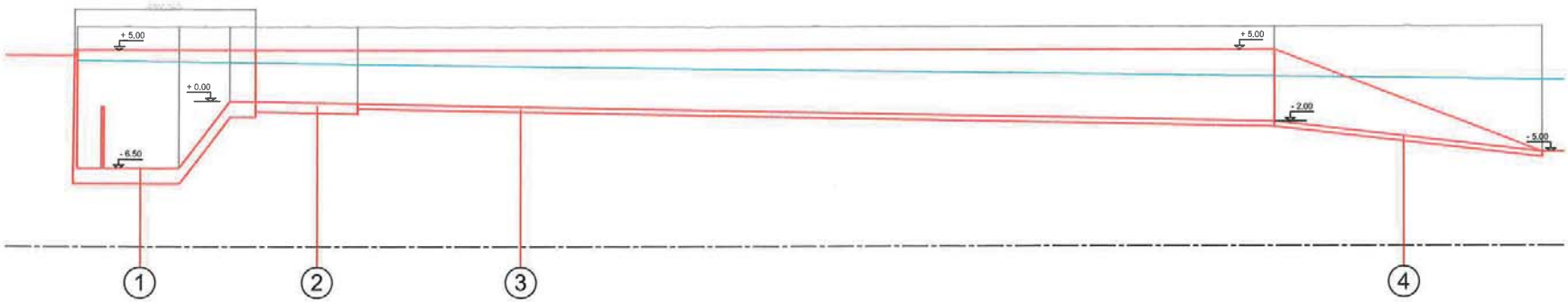
ANNEX 2.3 : ASH POND: SECTIONS



PHỤ LỤC 2.4: ỐNG KHÓI - TỔNG THỂ KIẾN TRÚC

ANNEX 2.4: STACK - GENERAL ARRANGEMENT ARCHITECTURE

Mặt cắt dọc kênh thải nước làm mát
Longitudinal section of cooling water discharge canal



1
- Đáy Siphon BTCT mác 300 đổ tại chỗ, dày 150 cm - Reinforced concrete bottom of Siphon well , thickness: 150 cm.
- Bê tông lót đáy mac 100, dày 10 cm - Lean concrete layer, thickness: 10 cm.
- Đá hộc trộn đá dăm sạn lu nèn chặt, dày 50 cm - Solid stone and gravel layer, thickness: 50 cm.
- Đất nền kênh xử lý bằng cọc XM đất hoặc cọc cát- Consolidate the soil by sand Piles

2
- Rọ lưới thép đá hộc xếp dày 50 cm - Stone Rena mattress type 2x1x0.5 m.
- Vải địa kỹ thuật - Geotextile
- Đất nền kênh xử lý bằng cọc XM đất hoặc cọc cát- Consolidate the soil by or sand Piles

3
- Đá hộc trộn đá dăm sạn lu nèn chặt, dày 50 cm - Compacted stone and gravel layer, thickness: 50 cm.
- Đất tự nhiên - Natural soil

4
- đá hộc xếp dày 50 cm - Rip-Rap, thickness: 50 cm.
- Vải địa kỹ thuật - Geotextile
- Đất tự nhiên - Natural soil

GHI CHÚ :

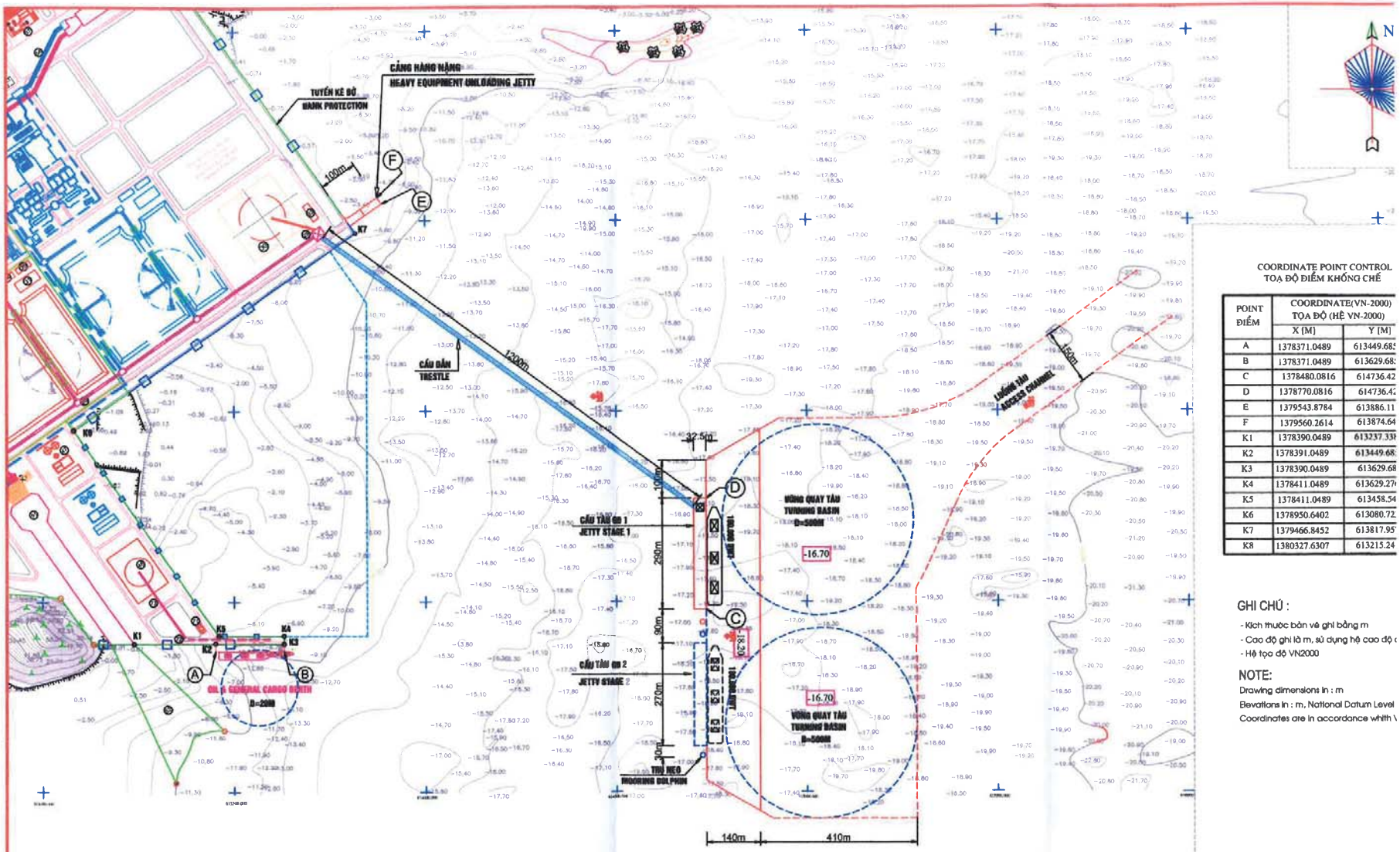
- KÍCH THƯỚC GHI TRONG BẢN VẼ ĐƠN VỊ LÀ MM, TRỪ KHI CÓ GHI CHỈ KHÁC.
- CAO ĐỘ GHI TRONG BẢN VẼ SỬ DỤNG HỆ CAO ĐỘ LỤC ĐỊA. ĐƠN VỊ LÀ M.
- NỀN KÊNH ĐƯỢC XỬ LÝ GIA CỐ BẰNG PHƯƠNG PHÁP CỌC XIMĂNG ĐẤT. MẬT ĐỘ CỌC ĐƯỢC TÍNH TOÁN TRONG GIAI ĐOẠN THIẾT KẾ KỸ THUẬT.
- CÁC CAO ĐỘ THÀNH VÀ ĐÁY KÊNH, CHIỀU DÀY LỚP ĐỆM ĐÁ HỘC ĐÁY KÊNH ĐƯỢC TÍNH TOÁN CỤ THỂ TRONG BƯỚC THIẾT KẾ KỸ THUẬT, ĐẢM BẢO CHIỀU CAO SÓNG KHỤNG TRÀN LỜN BỜ.

NOTES :

- All dimensions are in millimeter , unless noted other-wise.
- All elevations are in meter, and National Datum.
- Consolidate the soil of Canal by or sand Piles. Pile density are calculated in detailed design Stage.
- All elevations of Canal are calculated in detailed design Stage.

PHỤ LỤC 2.5: KÊNH THẢI NƯỚC LÀM MÁT - MẶT CẮT DỌC KÊNH

ANNEX 2.5: COOLING WATER DISCHARGE CANAL - LONGITUDINAL SECTION OF CANAL



COORDINATE POINT CONTROL
TOẠ ĐỘ ĐIỂM KHỐNG CHẾ

POINT ĐIỂM	COORDINATE(VN-2000) TOẠ ĐỘ (HỆ VN-2000)	
	X [M]	Y [M]
A	1378371.0489	613449.68
B	1378371.0489	613629.68
C	1378480.0816	614736.42
D	1378770.0816	614736.42
E	1379543.8784	613886.11
F	1379560.2614	613874.64
K1	1378390.0489	613237.33
K2	1378391.0489	613449.68
K3	1378390.0489	613629.68
K4	1378411.0489	613629.27
K5	1378411.0489	613458.54
K6	1378950.6402	613080.72
K7	1379466.8452	613817.95
K8	1380327.6307	613215.24

GHI CHÚ :

- Kích thước bản vẽ ghi bằng m
- Cao độ ghi là m, sử dụng hệ cao độ
- Hệ tọa độ VN2000

NOTE:

Drawing dimensions in : m
Bevations in : m, National Datum Level
Coordinates are in accordance whith

PHỤ LỤC 2.6 : TỔNG MẶT BẰNG KHU VỰC CẢNG CHUYÊN DỤNG

ANNEX 2.6 : GENERAL LAYOUT OF JETTYS - ALTERNATIVE NO.1



GHI CHÚ :

ỐNG THOÁT NƯỚC BẰNG BÊ TÔNG ĐÚC SẴN
ĐƯỢC GIA CƯỜNG BẰNG CỐT THÉP, PHÍA NGOÀI CÓ SƠN 03 LỚP
BITUM CHỐNG THẤM CHI TIẾT CHỦNG LOẠI XEM BẢNG THỐNG KÊ

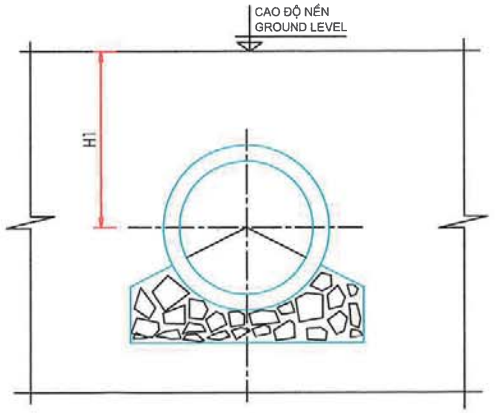
NOTE :

DRAINAGE PIPE BY PRE-CAST CONCRETE BLOCK
AND REINFORCED BY STEEL, OUTSIDE COVER BY 03 BITUM LAYER
THE DRAINAGE PIPE TYPE SEE THE STATISTIC BELLOW

BẢNG THỐNG KÊ CÁC LOẠI ỐNG

THE DRAINAGE PIPE TYPE STATISTIC LIST

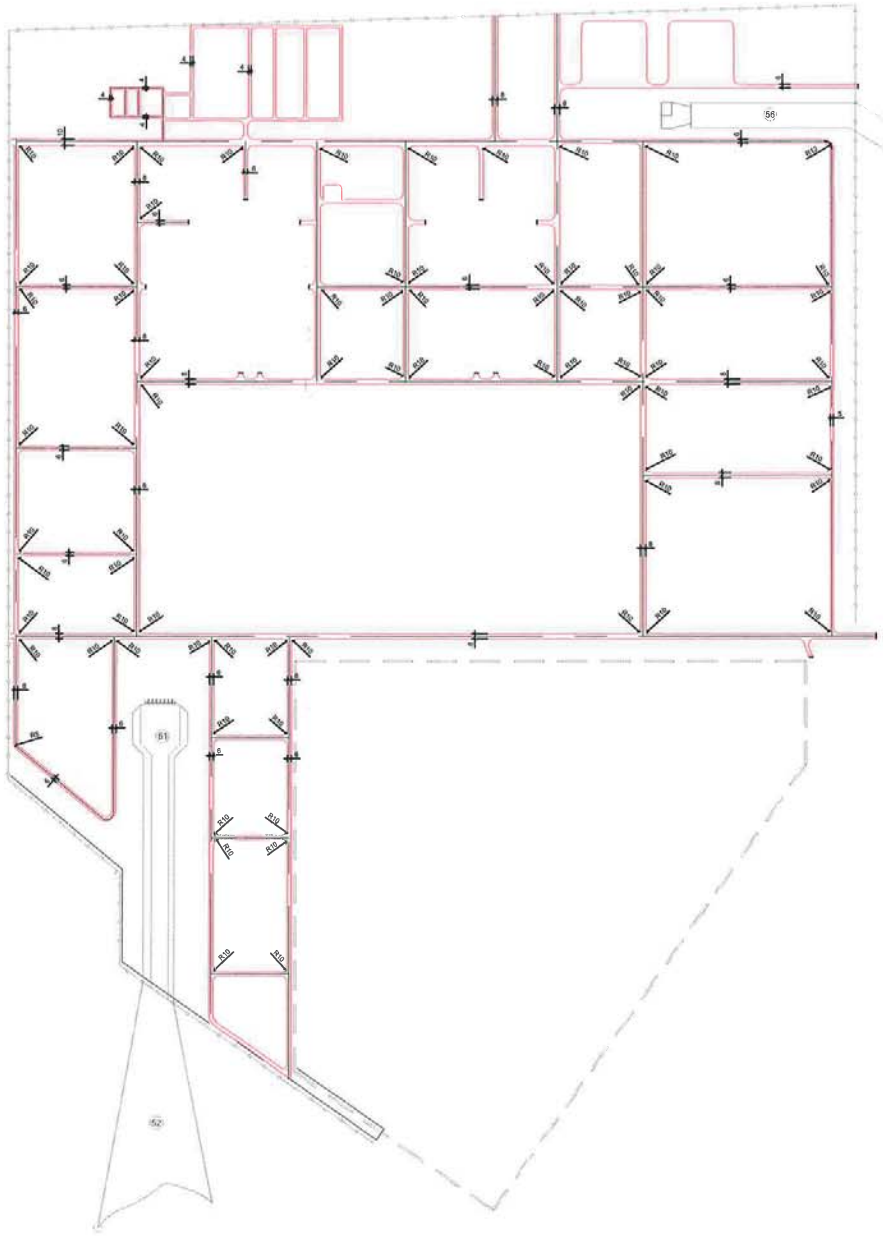
Loại ống Pipe type	Đơn vị Unit	Bề rộng ống pipe width	Tổng chiều dài Length (km)
No.1 pipe type Loại ống 1	m	1	4,662
No.2 pipe type Loại ống 2	m	0.8	3,029
No.3 pipe type Loại ống 3	m	0.6	2,129
No.4 pipe type Loại ống 4	m	0.4	2,815



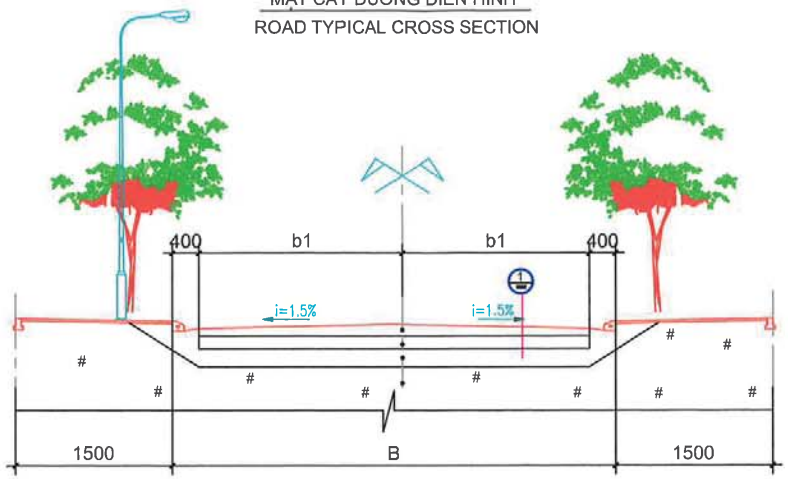
MẶT CẮT CỐNG ĐIỂNT HÌNH
TIPYCAL DRAINAGE PIPE SECTION

PHỤ LỤC 2.7: MẶT BẰNG THOÁT NƯỚC MẶT

ANNEX 2.7: SURFACE DRAINAGE WATER PLAN



MẶT CẮT ĐƯỜNG ĐIỂN HÌNH
ROAD TYPICAL CROSS SECTION



GHI CHÚ :

BỀ RỘNG MẶT ĐƯỜNG XEM BẢN THỐNG KÊ DƯỚI ĐÂY
YÊU CẦU CHIỀU DẦY CÁC LỚP GIA CỐ MẶT ĐƯỜNG NHƯ SAU :
1- ĐẤT NỀN ĐẦM CHẶT K=0.98
- ĐÁ HỘC DẦY 350MM
- BÊTÔNG ĐƯỜNG DẦY 250 M300, ĐÁ 1X2
- BÊTÔNG NHỰA ĐƯỜNG DẦY 150

NOTE

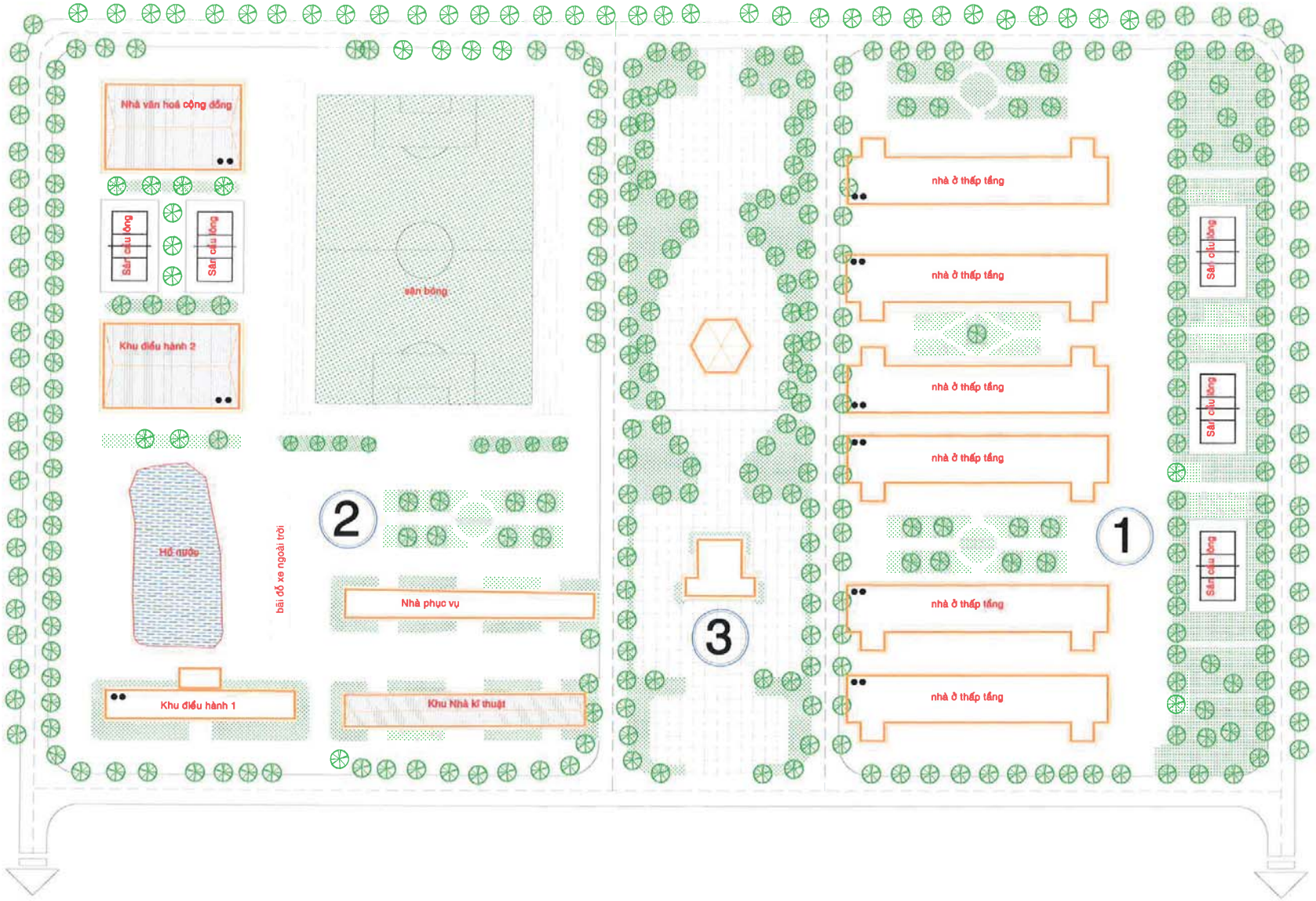
THE ROAD WIDE REFER TO STATISTIC TABLE BELLOW
THE ROAD IMPROVED LAYER THICKNESS REQUIREMENT AS FOLLOWS :
1- SOIL COMPACTED WITH K=0.98
- THICKNESS 350MM FREESTONE
- THICKNESS 250 REINFORCEMENT CONCRETE M300, BROKEN STONE 1X2CM
- ASHPHAL CONCRETE THICKNESS150 MM

BẢNG THỐNG KÊ CÁC LOẠI ĐƯỜNG
THE ROAD TYPE STATISTIC LIST

Loại đường Road type	Đơn vị Unit	Bề rộng đường Width	Tổng chiều dài Length
Đường loại 1 Road Type 1	m	10	870
Đường loại 2 Road Type 2	m	8	5.340
Đường loại 3 Road Type 3	m	6	6.500
Đường loại 4 Road Type 4	m	4	1.740

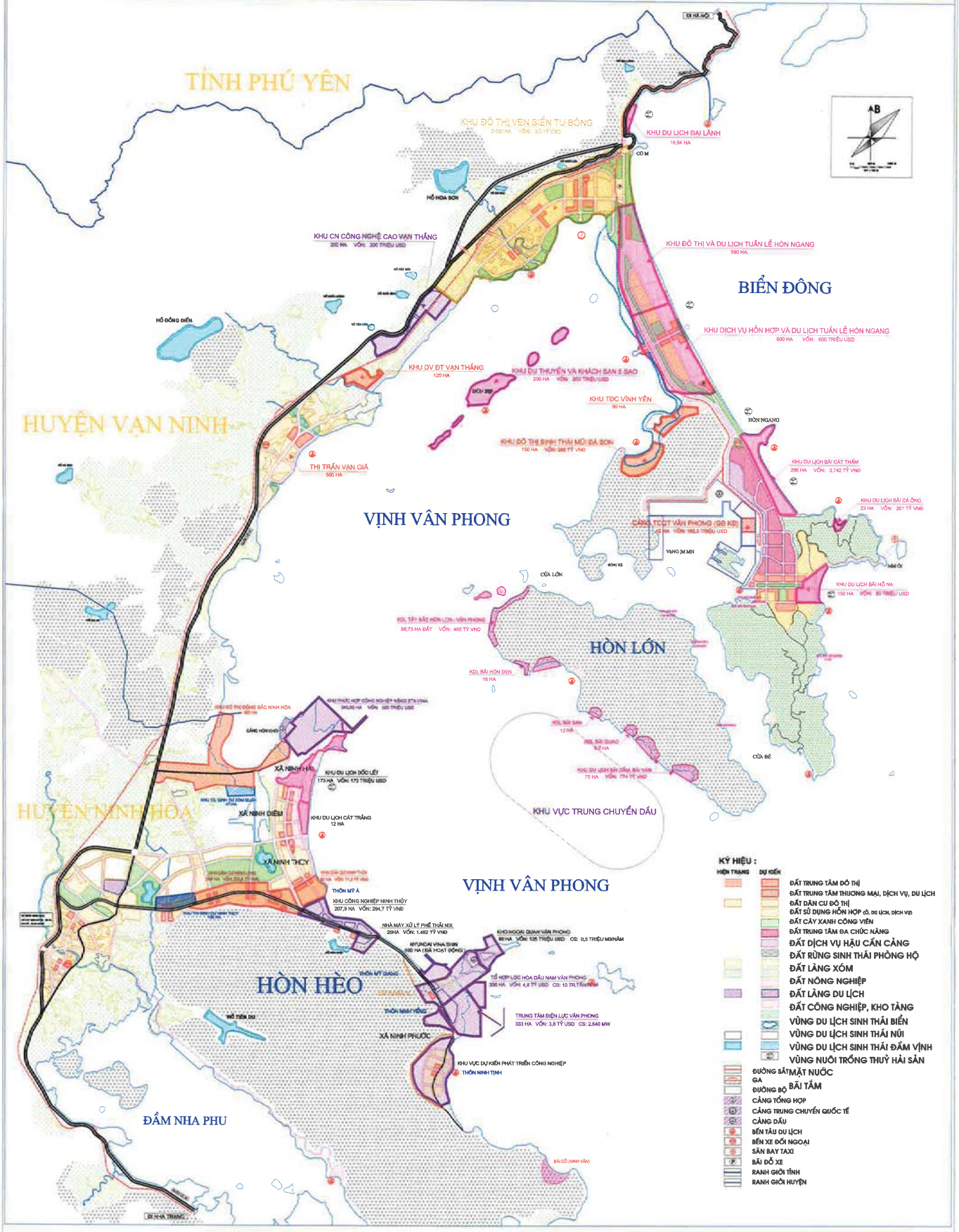
PHỤ LỤC 2.8: MẶT BẰNG BỐ TRÍ ĐƯỜNG NỘI BỘ - MẶT CẮT ĐIỂN HÌNH

ANNEX 2.8: INTERNAL ROAD ARRANGERMENT PLAN - ROAD TYPICAL CROSS SECTION



1	Khu ở CBCNV	2	Khu sinh hoạt chung	3	Công viên	**Phụ lục 2.9: KHU NHÀ Ở CÁN BỘ CÔNG NHÂN VIÊN**

QUY HOẠCH CHUNG KHU KINH TẾ VÂN PHONG ĐẾN 2020 VÀ CÁC DỰ ÁN LỚN ĐẦU TƯ VÀO KHU KINH TẾ



PHỤ LỤC 3
KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

1. *Kết quả tính toán phát thải từ mô hình Steampro 19*
2. *Kết quả mô phỏng khuyếch tán nhiệt trong nước (sử dụng làm phương án so sánh)*
3. *Kết quả mô phỏng khuếch tán khí (đốt than và đốt dầu)*

PHATTHAI in

Emission calculation : coal-ST-big-loNox VP1 for capacity 660MW per unit

Flue gas @ :	6.00	%	O2	13.19	%	CO2		
Fluegas volume :		2187263	Nm³/h	0.35	Nm³/MJ			
Stack height :	240.00	m						

Environmental control technology
LowNOx - coal : 2
FGD-wet-scrubber- 67 : 2
ESP-big 99.65 : 2

Main output as energy for filter(s)

Raw gas SO2 :	1086.74	mg/Nm³					
Inherent control SO2 :	5.00	%					
Abatement SO2 :	67.00	%					
Raw gas NOx :	731.52	mg/Nm³					
Inherent control NOx :	20.00	%					
Abatement NOx :	25.00	%					
Raw gas HCl :	22.38	mg/Nm³					
Abatement HCl :	70.00	%					
Abatement HF :	95.00	%					
Raw gas Particulates :	13554.61	mg/Nm³					
Abatement Particulates :	99.65	%					
Raw gas CO :	150.00	mg/Nm³					
Abatement CO :	-10.00	%					
Raw gas NMVOC :	6.00	mg/Nm³					
Abatement NMVOC :	-10.00	%					
Abatement H2S :	90.00	%					
Abatement NH3 :	75.00	%					
Abatement Air Emission 2 :	90.00	%					
Abatement Air Emission 3 :	90.00	%					
Abatement Air Emission 4 :	90.00	%					
Abatement Air Emission 5 :	90.00	%					
Raw gas CO2 :	2.608E+5	mg/Nm³					
Raw gas CH4 :	6.00	mg/Nm³					
Abatement CH4 :	-10.00	%					
Raw gas N2O :	10.00	mg/Nm³					
Abatement N2O :	-5.00	%					
Clean gas SO2 :	340.69	mg/Nm³	116.25	ppm			
Clean gas NOx :	438.91	mg/Nm³	213.83	ppm			
Clean gas HCl :	6.71	mg/Nm³	4.09	ppm			
Clean gas Particulates :			47.44	mg/Nm³			
Clean gas CO :	165.00	mg/Nm³	131.95	ppm			
Clean gas NMVOC :	6.60	mg/Nm³	5.63	ppm			
Clean gas CO2 :	2.608E+5	mg/Nm³	1.319E+5	ppm			
Clean gas CH4 :	6.60	mg/Nm³	9.20	ppm			
Clean gas N2O :	10.50	mg/Nm³	5.31	ppm			
Emission rate SO2 :	745.19	kg/h	4.844E+6	kg/a			
Emission rate NOx :	960.02	kg/h	6.240E+6	kg/a			
Emission rate HCl :	14.68	kg/h	95435.47	kg/a			
Emission rate Particulates :	93.39	kg/h	6.070E+5	kg/a			
Emission rate CO :	360.90	kg/h	2.346E+6	kg/a			
Emission rate NMVOC :	14.44	kg/h	93833.57	kg/a			
Emission rate Fly Ash :	93.39	kg/h	6.070E+5	kg/a			
Emission rate CO2 :	5.705E+5	kg/h	3.708E+9	kg/a			
Immision concentration SO2 :	0.75	µg/m³	average	14.90	µg/m³	peak	
Immision concentration NOx :	0.96	µg/m³	average	19.20	µg/m³	peak	
Immision concentration HCl :	0.01	µg/m³	average	0.29	µg/m³	peak	
Immision concentration Particulates :	0.09	µg/m³	average	1.87	µg/m³	peak	
Immision concentration CO :	0.36	µg/m³	average	7.22	µg/m³	peak	
Immision concentration NMVOC :	0.01	µg/m³	average	0.29	µg/m³	peak	
Immision concentration Fly Ash :	0.09	µg/m³	average	1.87	µg/m³	peak	
Immision concentration CO2 :	570.53	µg/m³	average	11410.63	µg/m³	peak	
SO2-Equivalent :	558.10	kg/TJ					

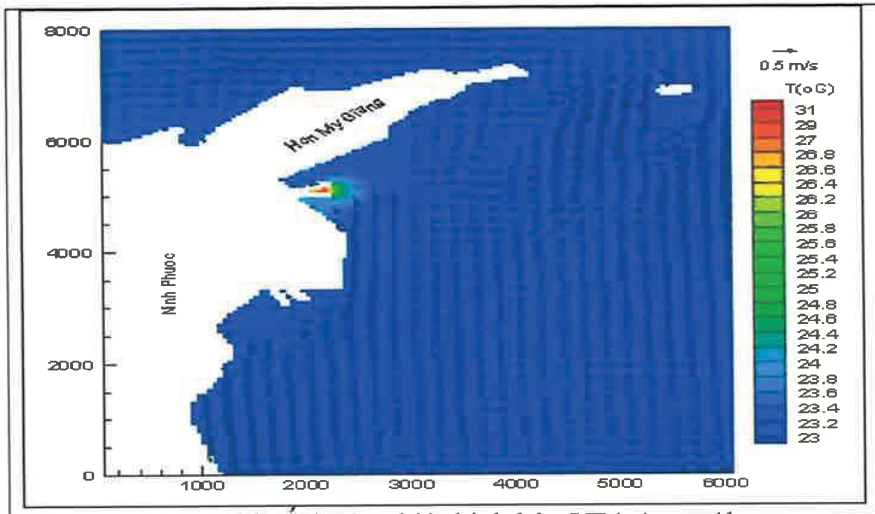
PHATTHAI in

CO2-Equivalent :	2.262E+5	kg/TJ
SO2 :	291.54	kg/TJ
NOx :	375.59	kg/TJ
HCl :	5.74	kg/TJ
Particulates :	36.54	kg/TJ
CO :	141.20	kg/TJ
NMVOC :	5.65	kg/TJ
CO2 :	2.232E+5	kg/TJ
CH4 :	5.65	kg/TJ
N2O :	8.99	kg/TJ
Ash :	20675.63	kg/TJ
FGD Residuals :	1696.36	kg/TJ

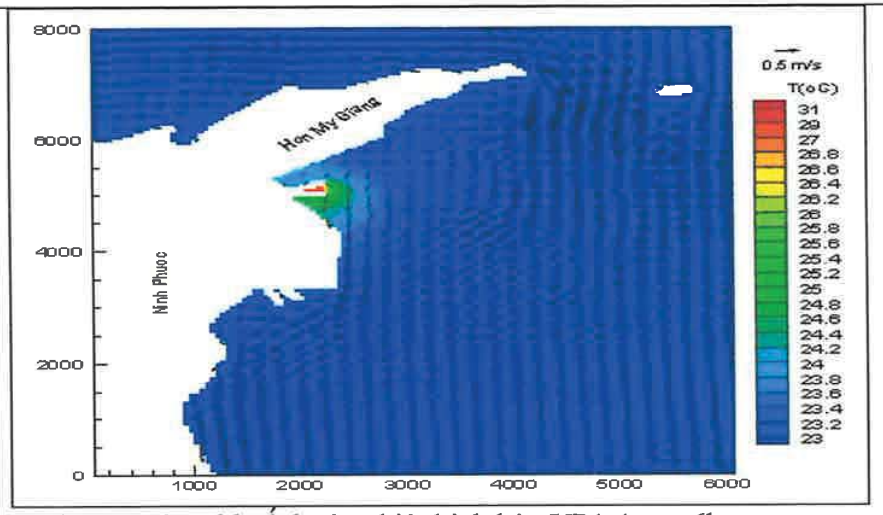
Sorbens consumption

FGD-wet-scrubber- 67 :	943.20	kg/TJ

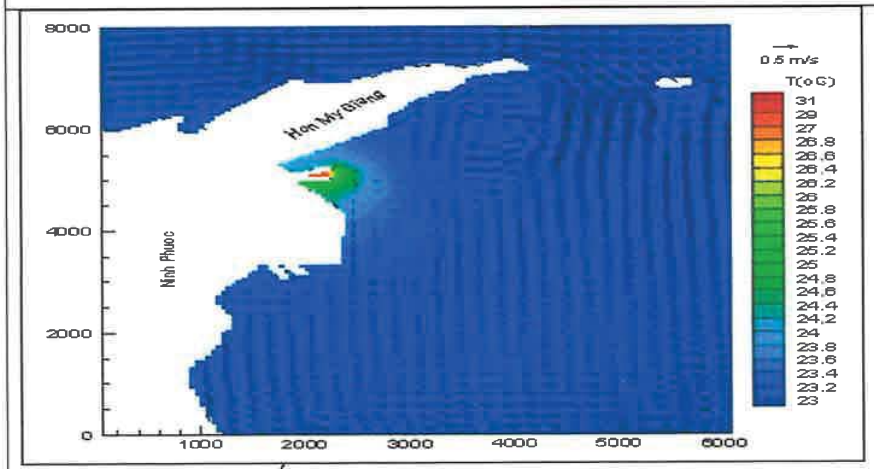
PHỤ LỤC KHUẾCH TÁN NHIỆT



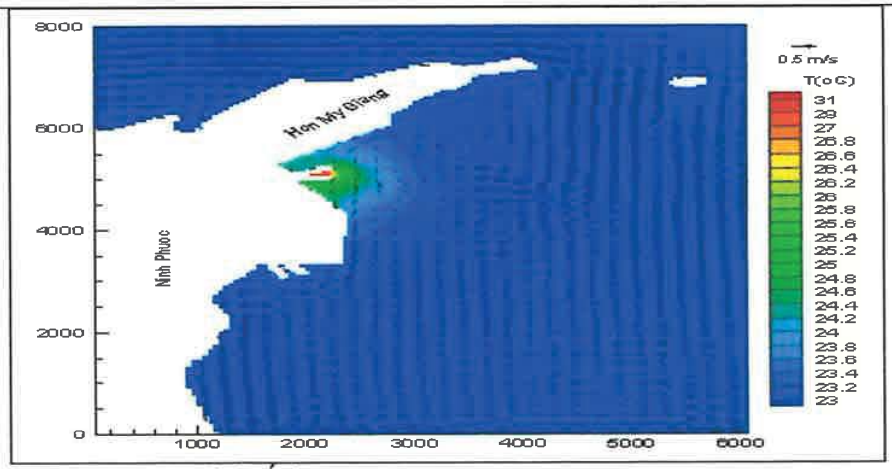
Hình 1. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-1 sau 1h



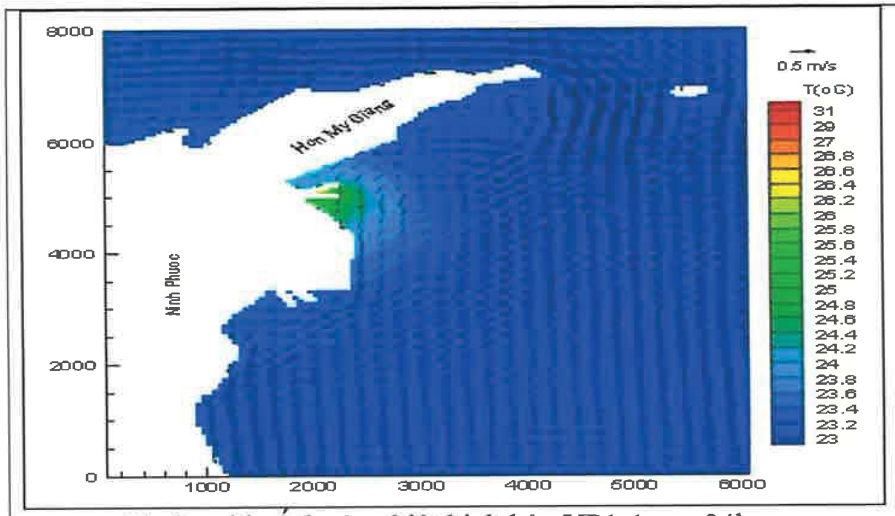
Hình 2. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-1 sau 6h



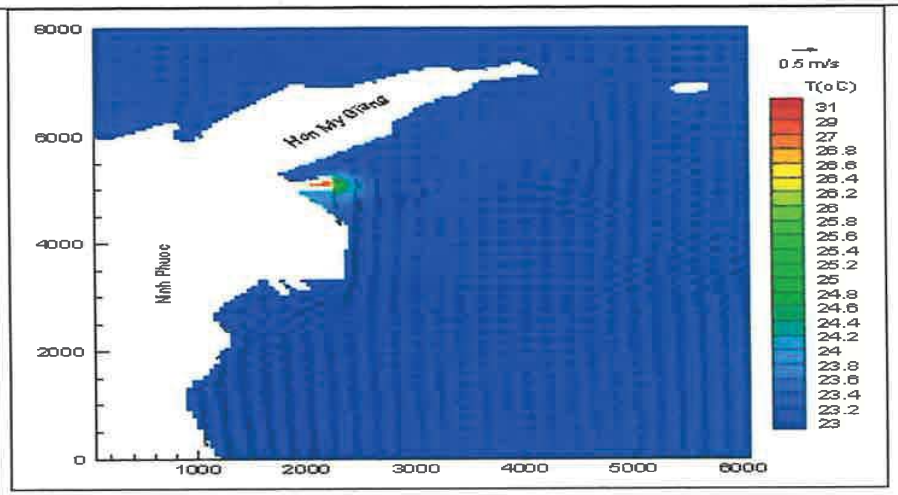
Hình 3. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-1 sau 12h



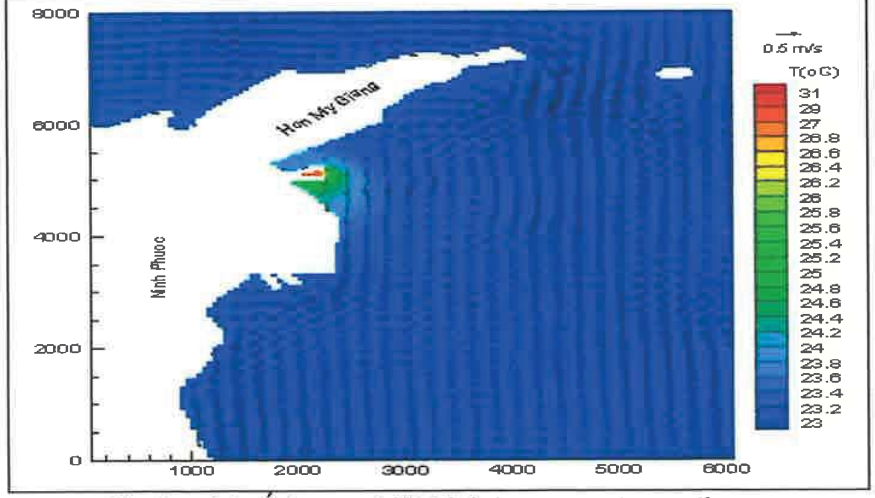
Hình 4. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-1 sau 18h



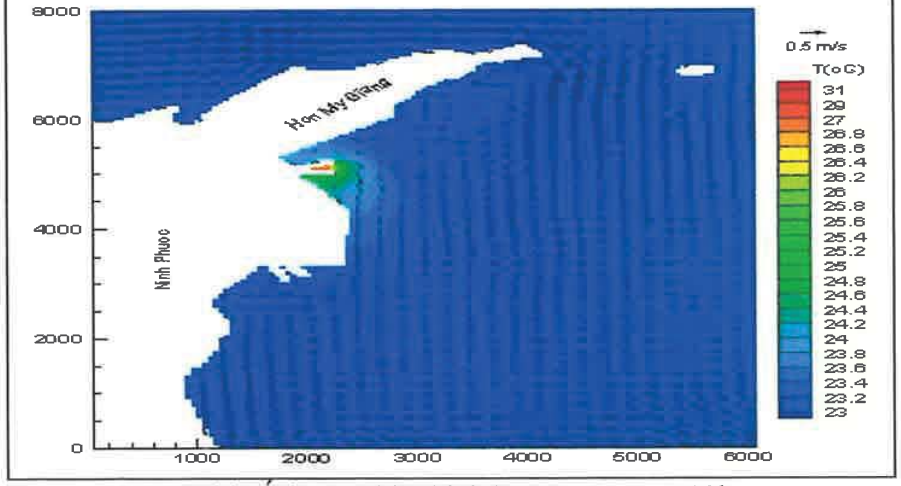
Hình 5. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-1 sau 24h



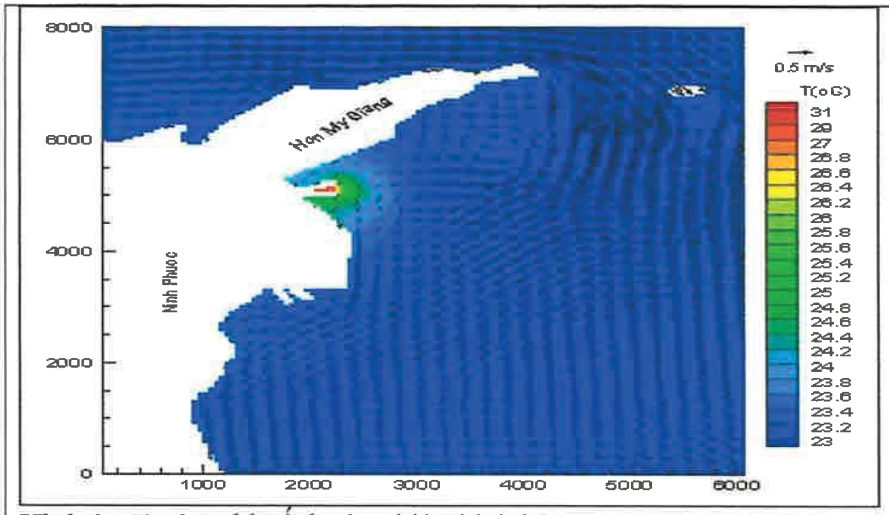
Hình 6. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-2 sau 1h



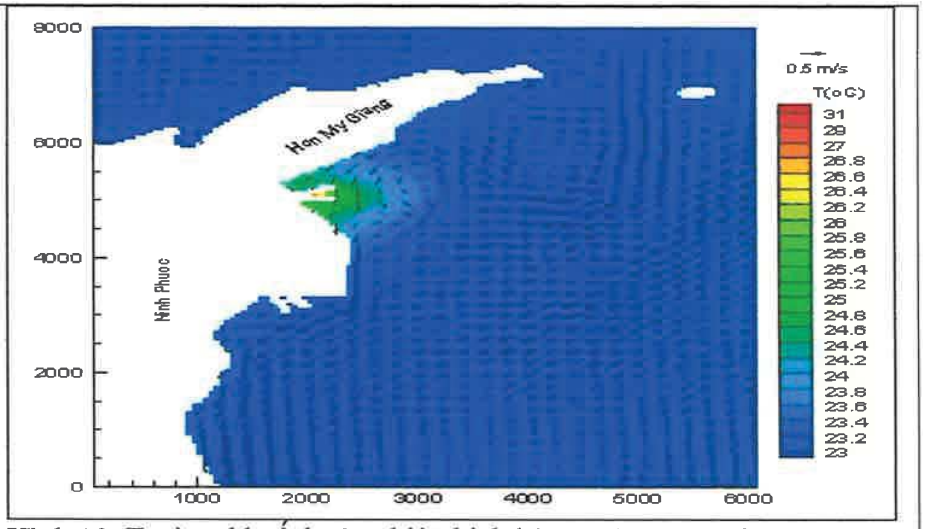
Hình 7. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-2 sau 6h



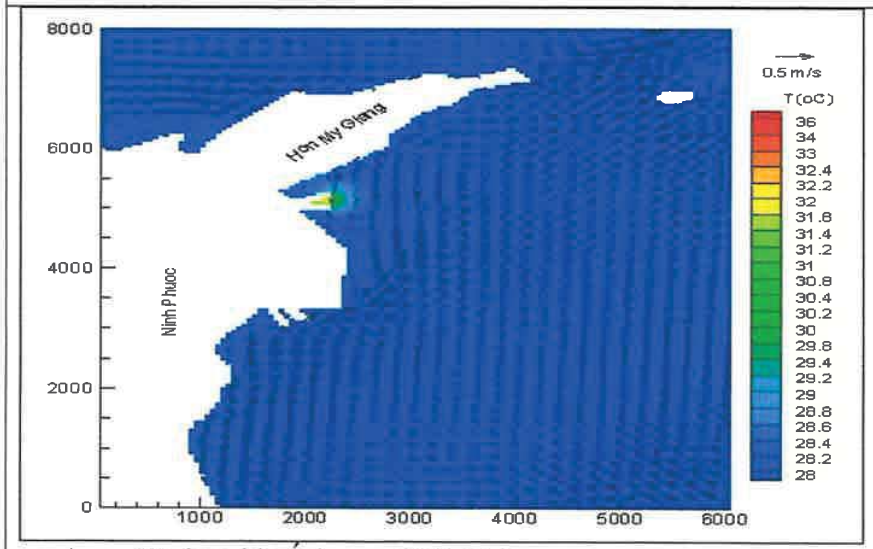
Hình 8. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-2 sau 12h



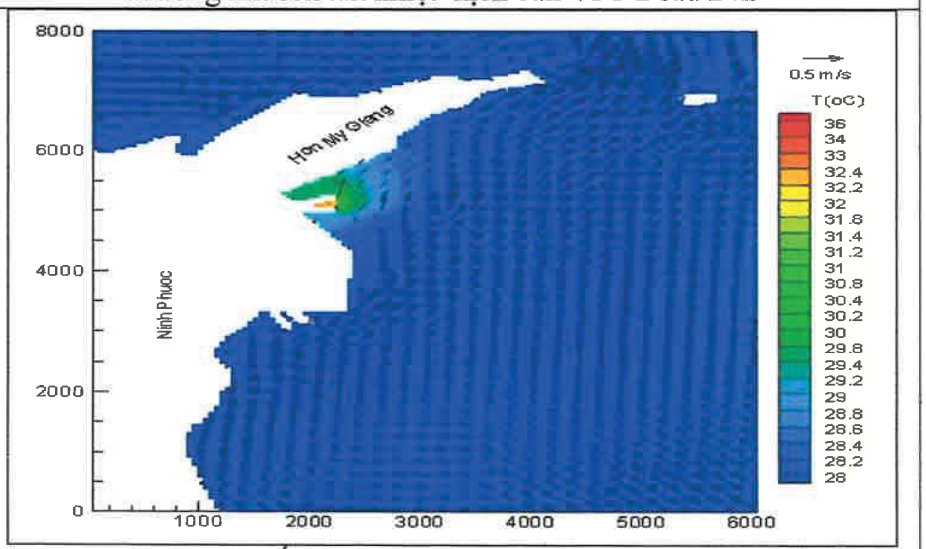
Hình 9. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-2 sau 18h



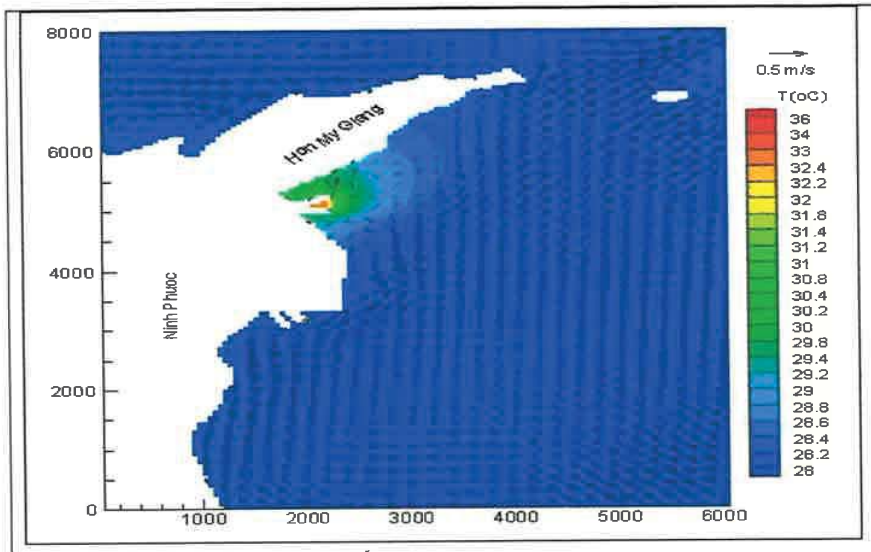
Hình 10. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-2 sau 24h



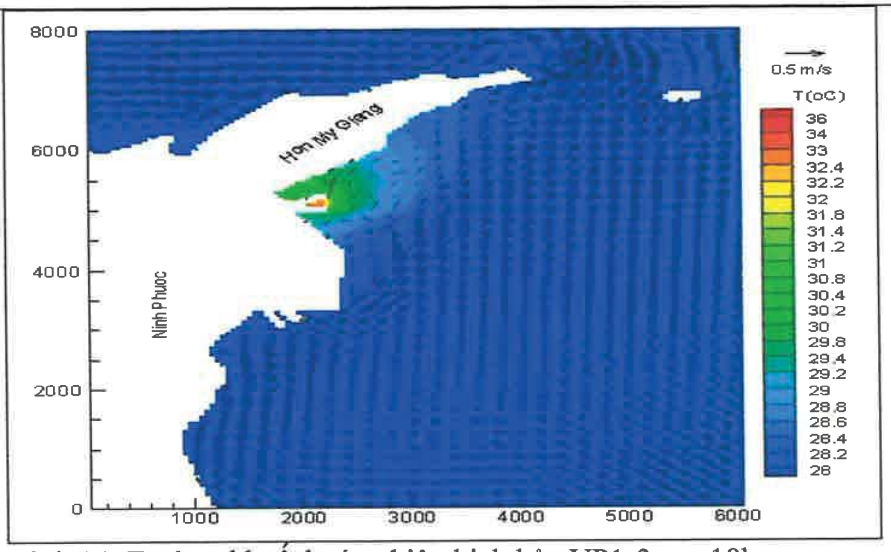
Hình 11. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-3 sau 1h



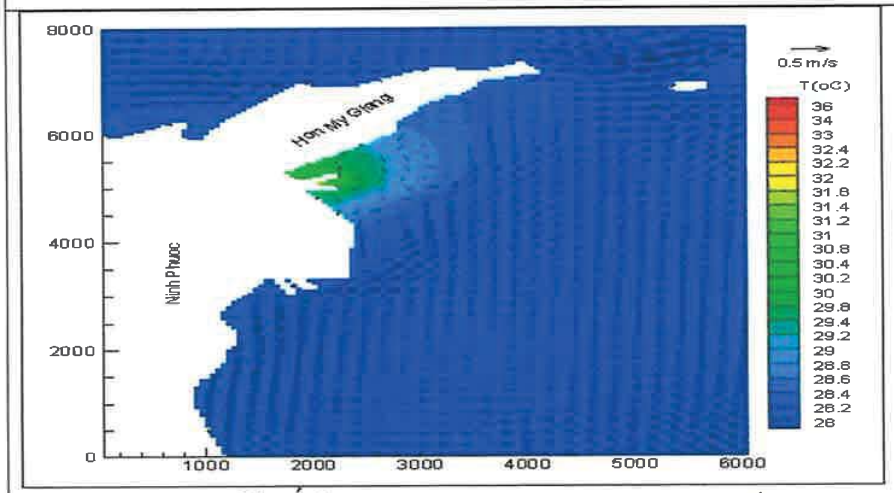
Hình 12. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-3 sau 6h



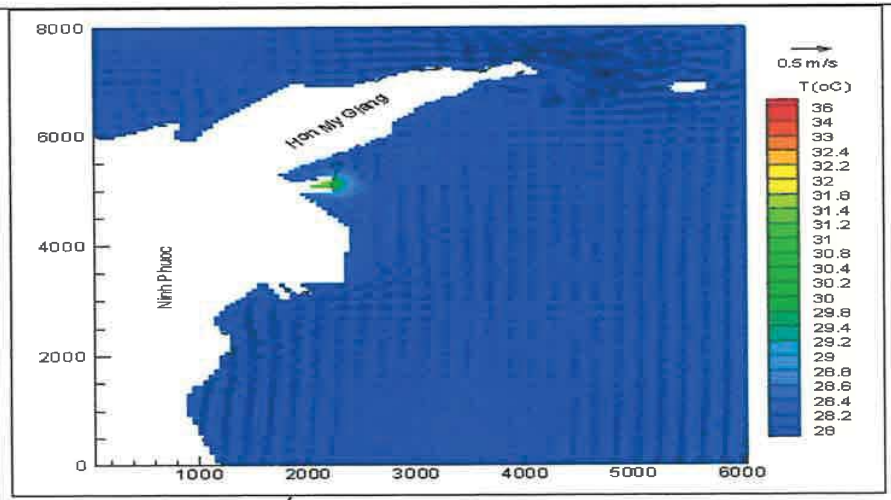
Hình 13. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-3 sau 12h



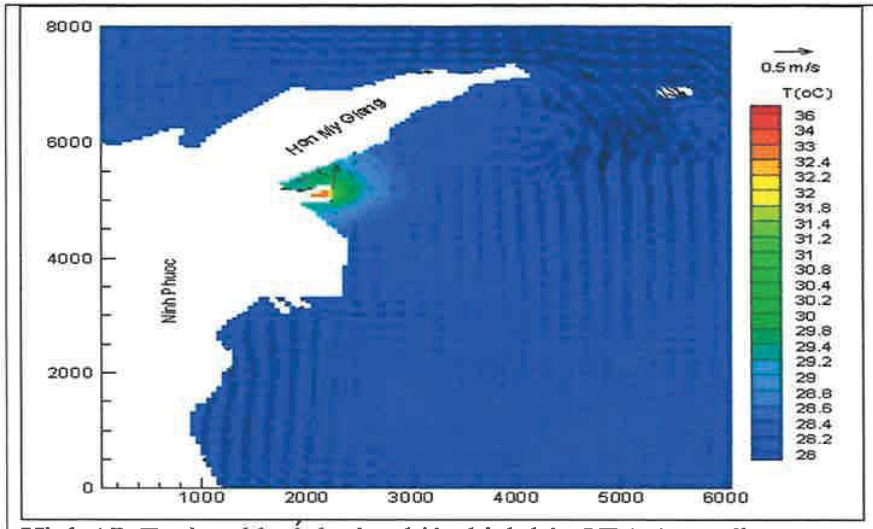
Hình 14. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-3 sau 18h



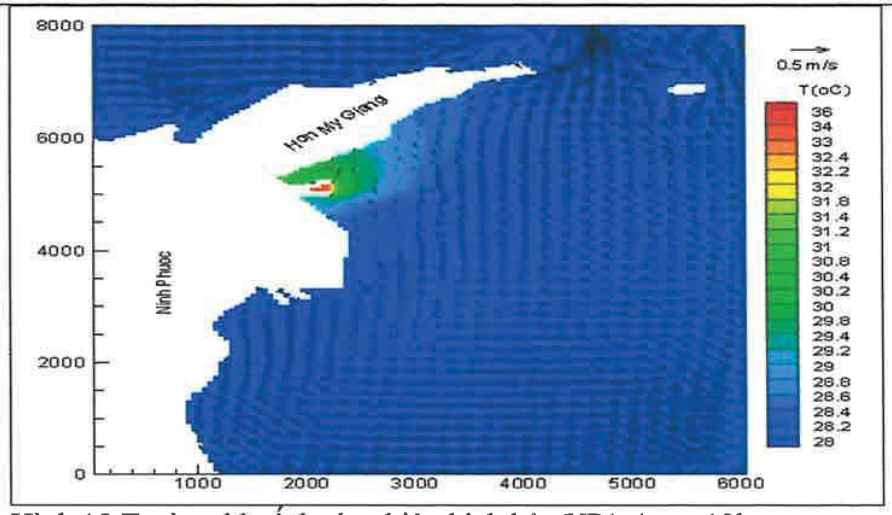
Hình 15. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-3 sau 24h



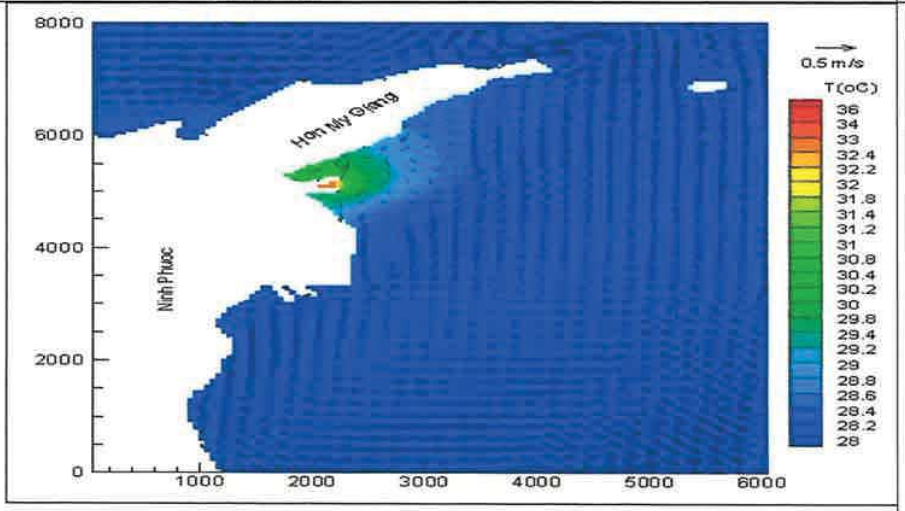
Hình 16. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-4 sau 1h



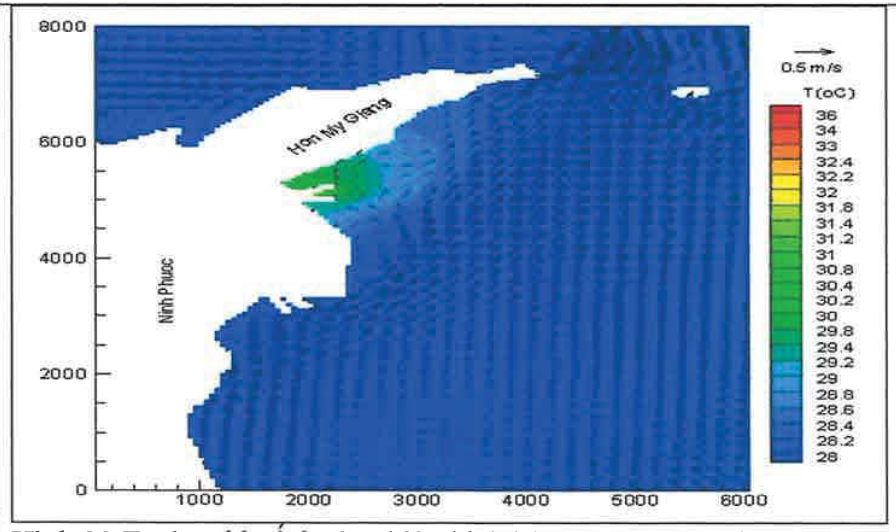
Hình 17. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-4 sau 6h



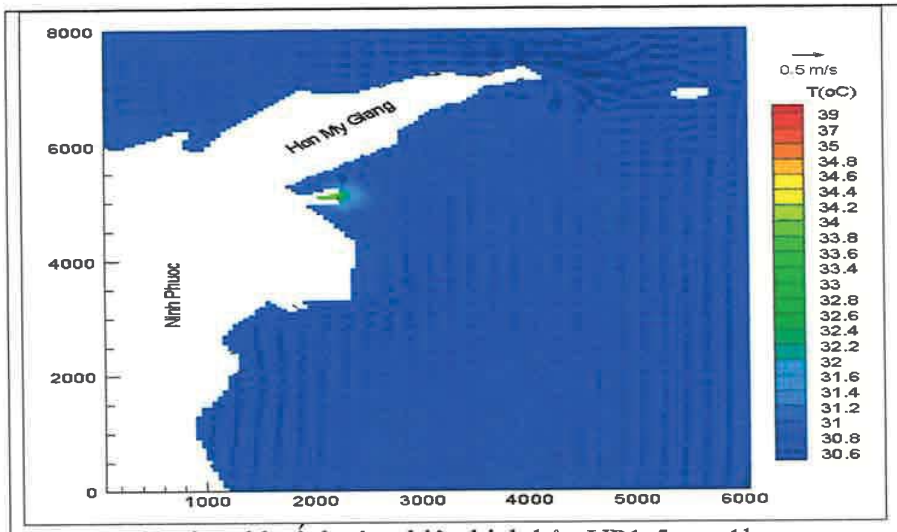
Hình 18.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-4 sau 12h



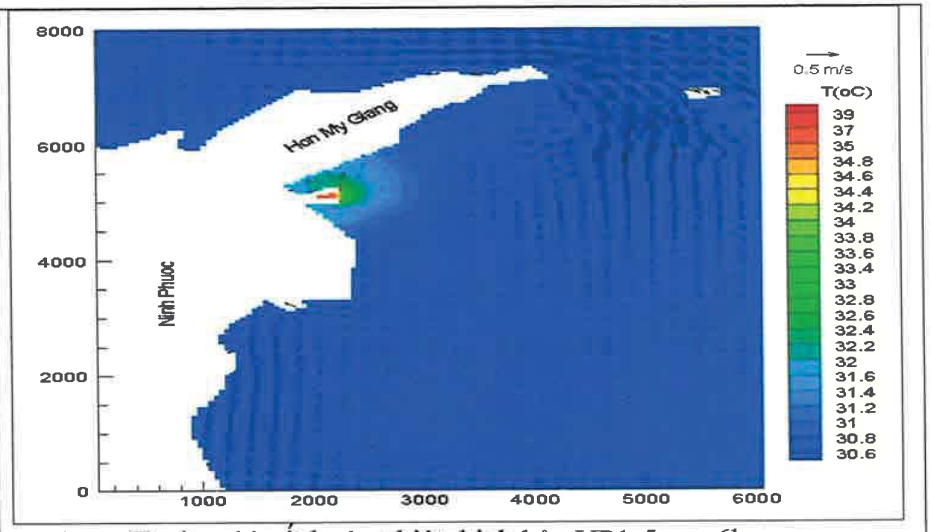
Hình 19. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-4 sau 18h



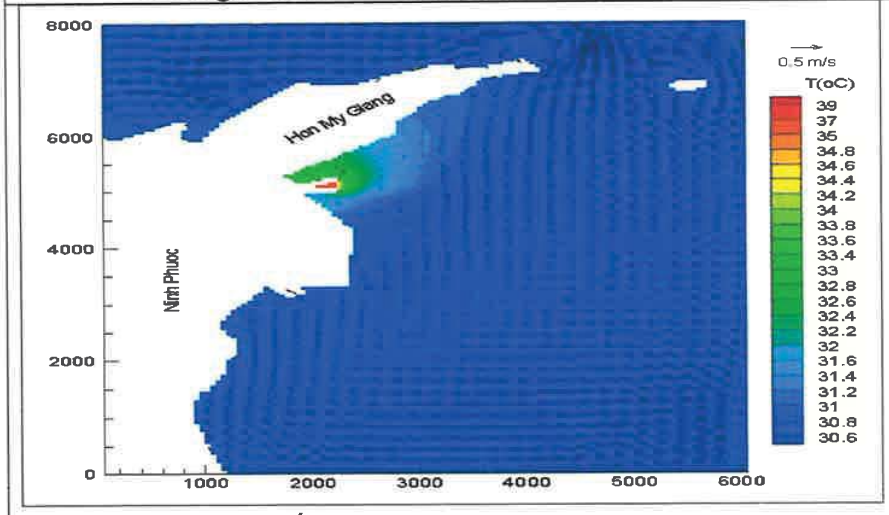
Hình 20.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-4 sau 24h



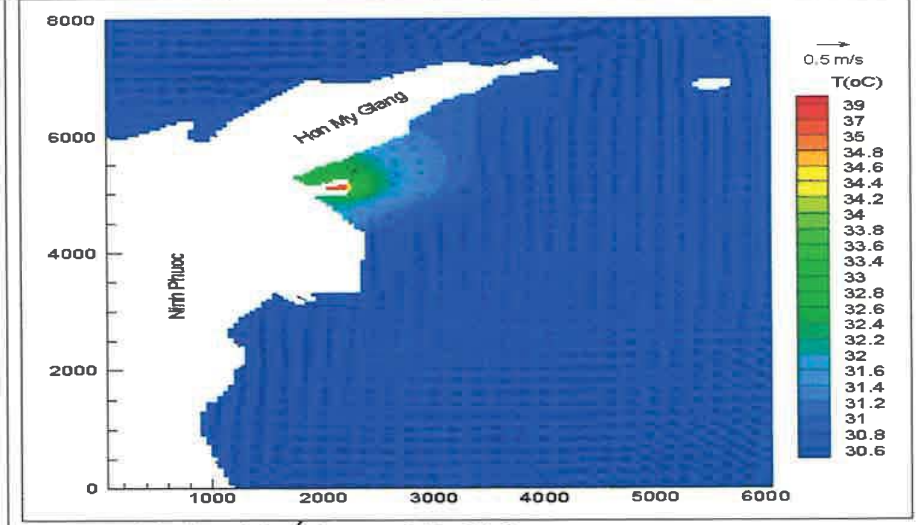
Hình 21. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-5 sau 1h



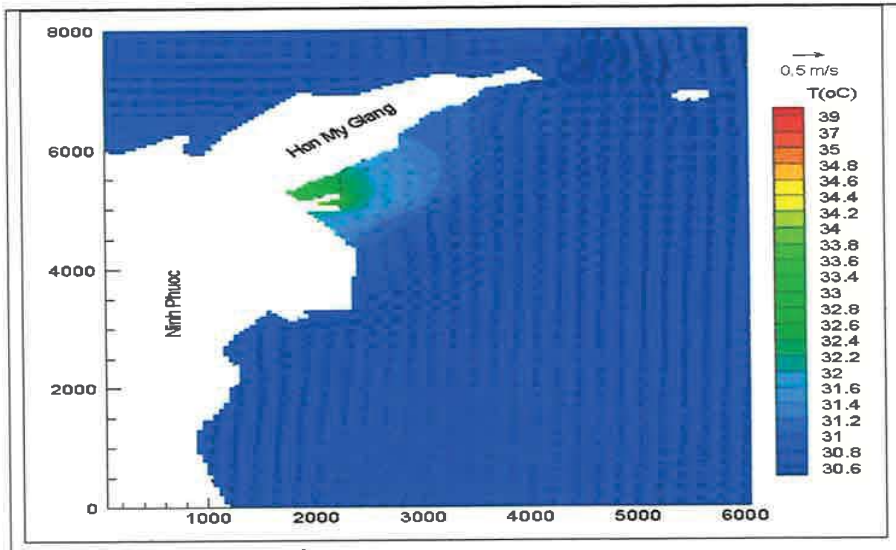
Hình 22. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-5 sau 6h



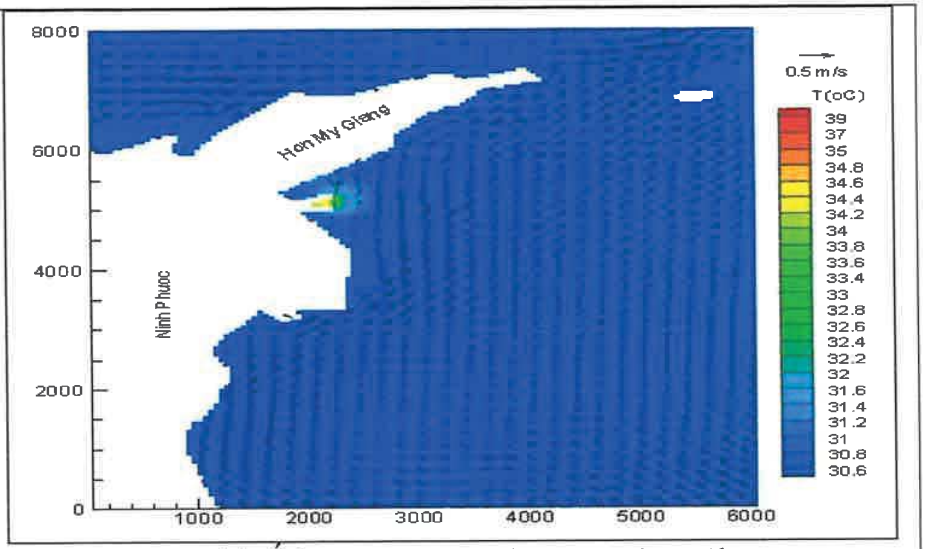
Hình 23. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-5 sau 12h



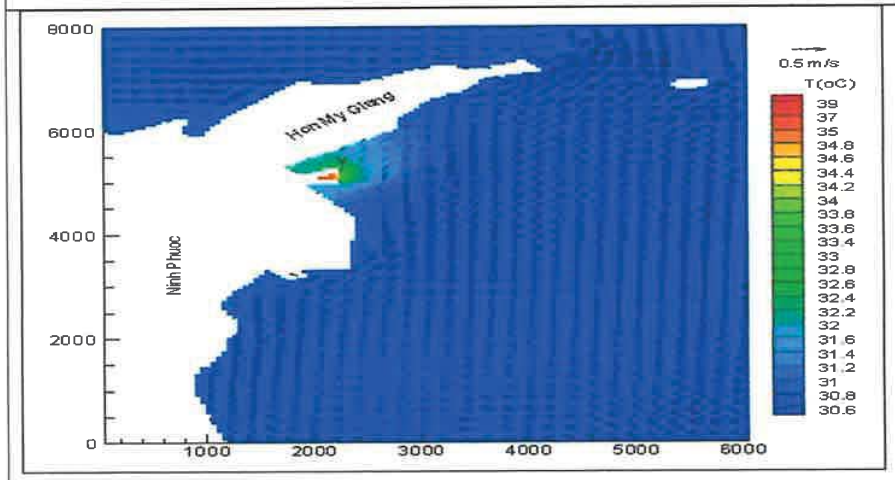
Hình 24. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-5 sau 18h



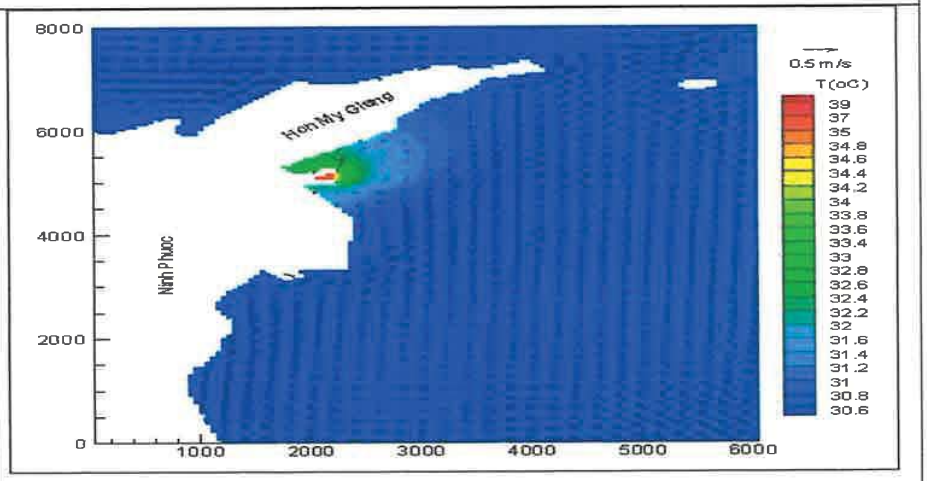
Hình 25. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-5 sau 24h



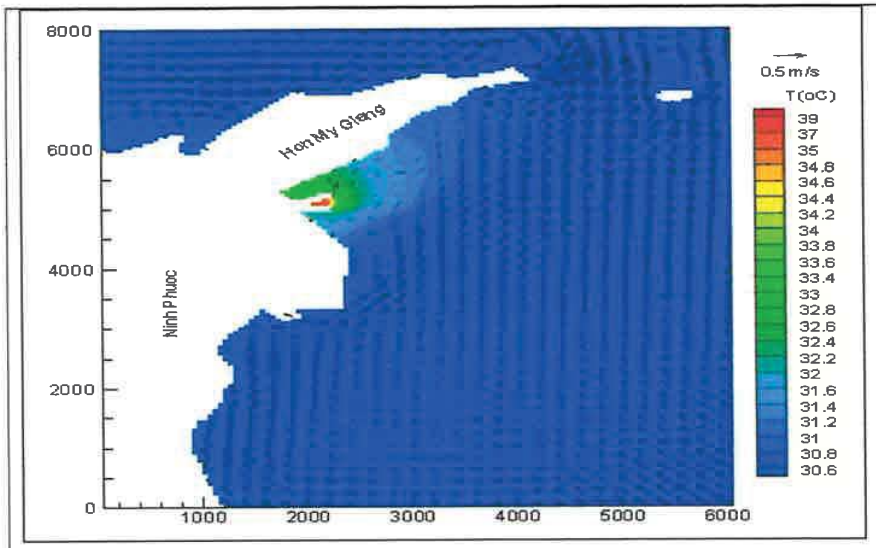
Hình 26.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-6 sau 1h



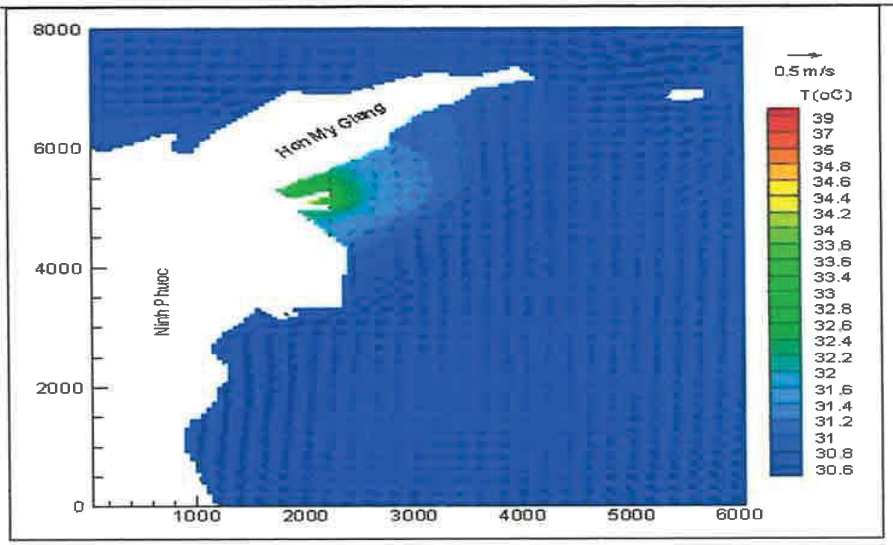
Hình 27. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-6 sau 6h



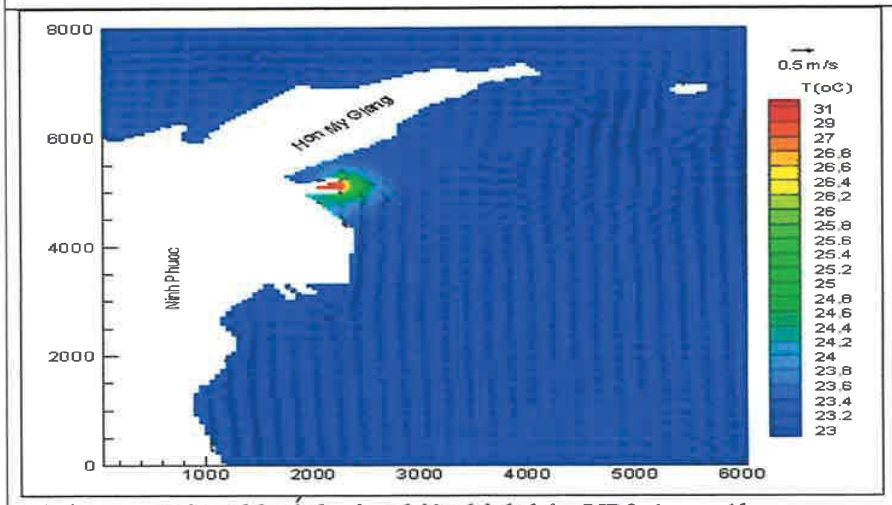
Hình 28. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-6 sau 12h



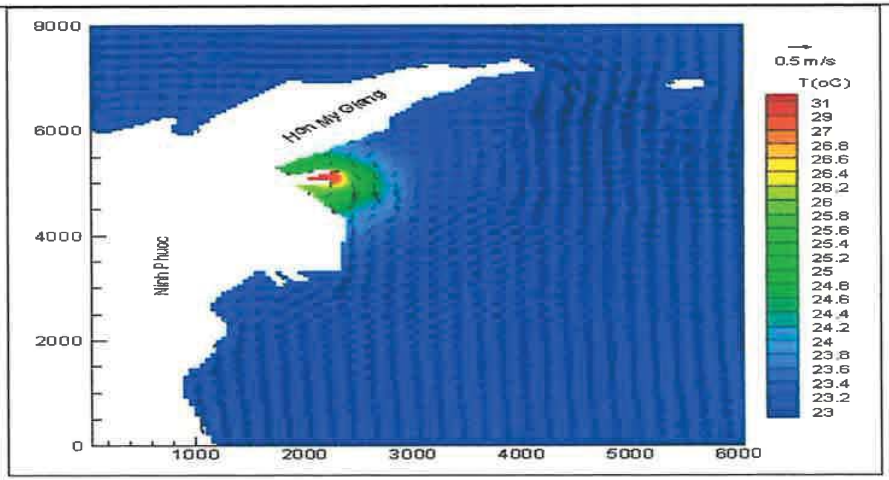
Hình 29. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-6 sau 18h



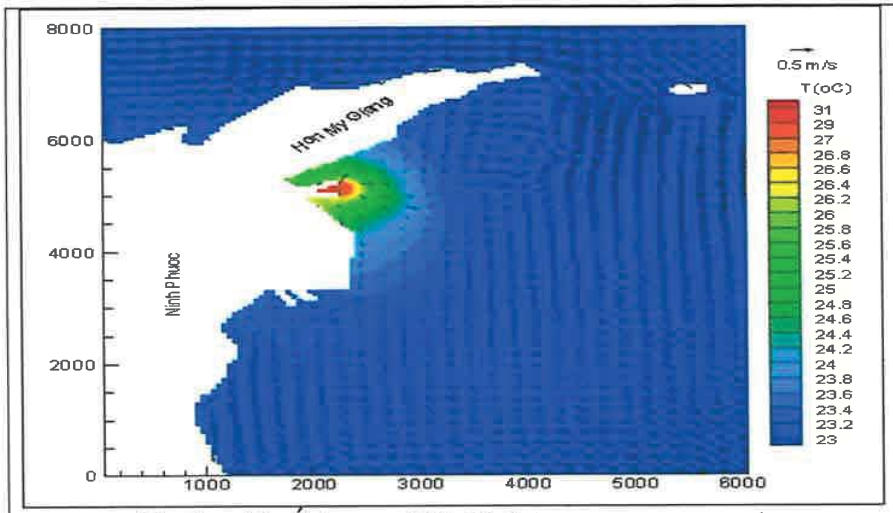
Hình 30. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP1-6 sau 24h



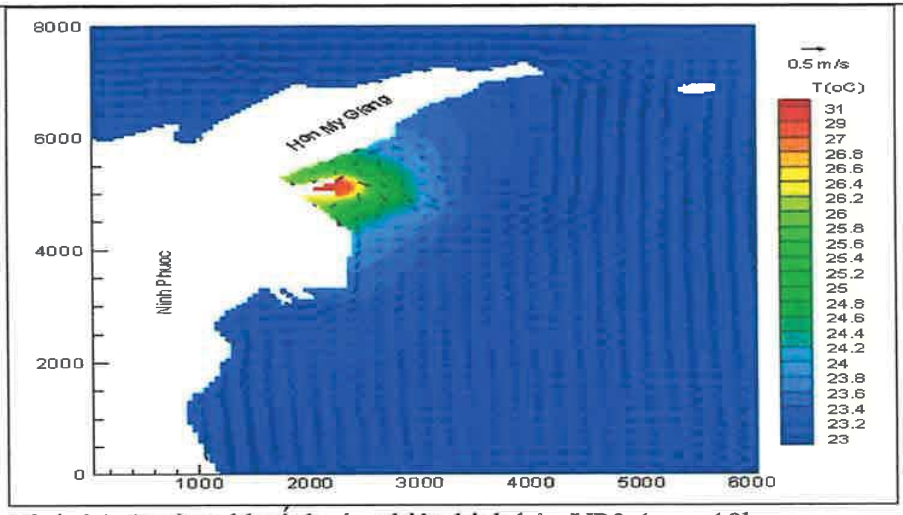
Hình 31. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-1 sau 1h



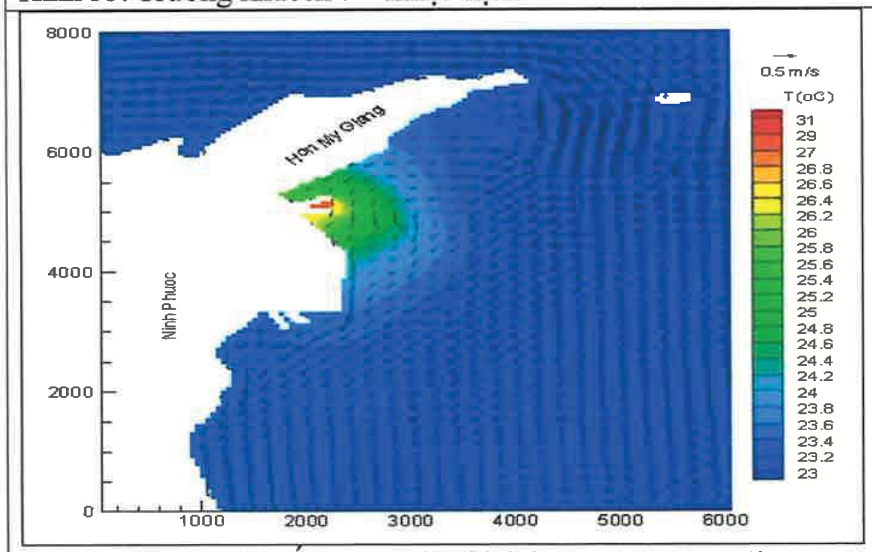
Hình 32. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-1 sau 6h



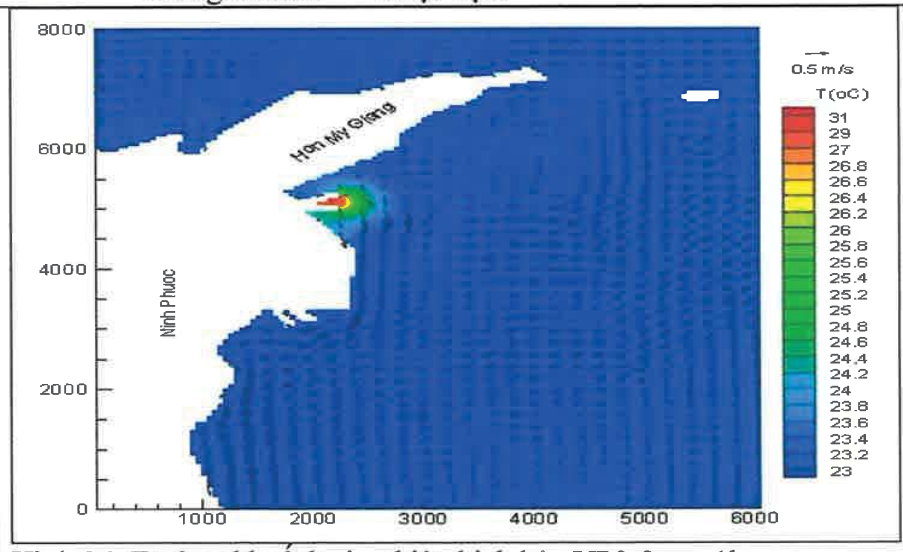
Hình 33. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-1 sau 12h



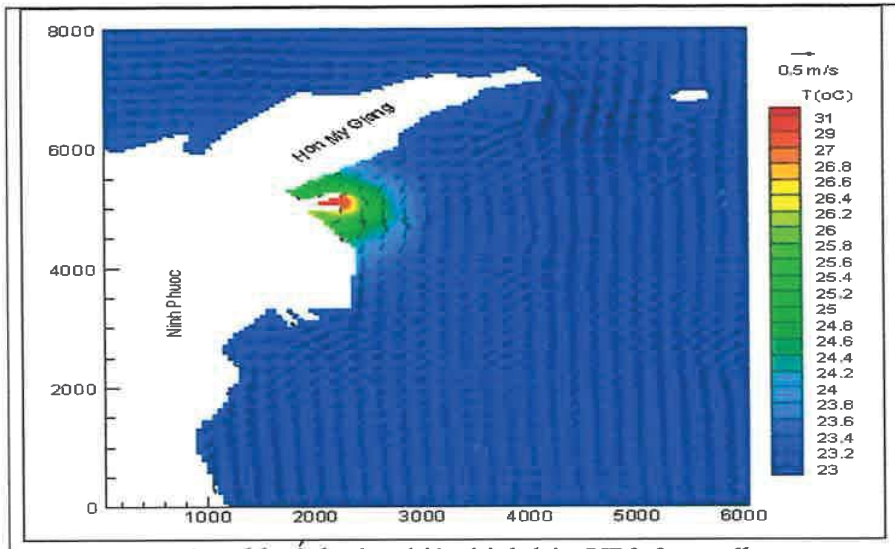
Hình 34. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-1 sau 18h



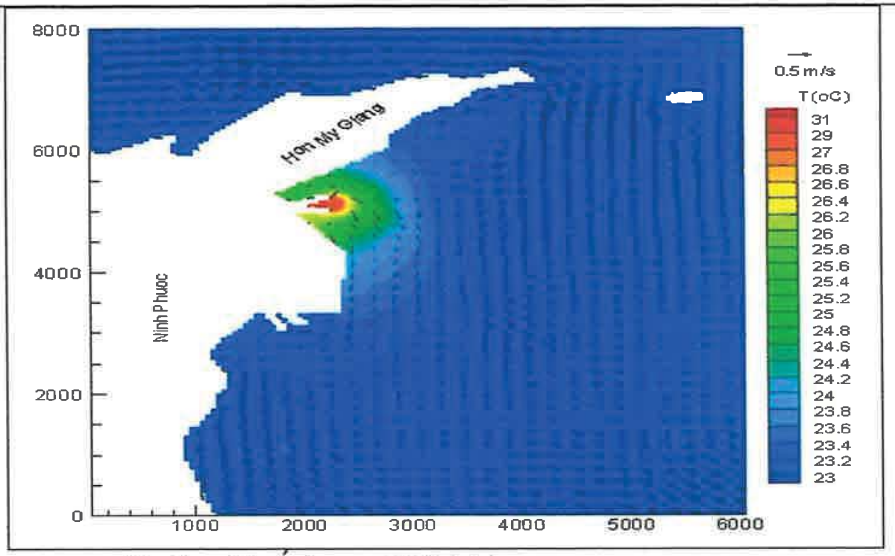
Hình 35. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-1 sau 24h



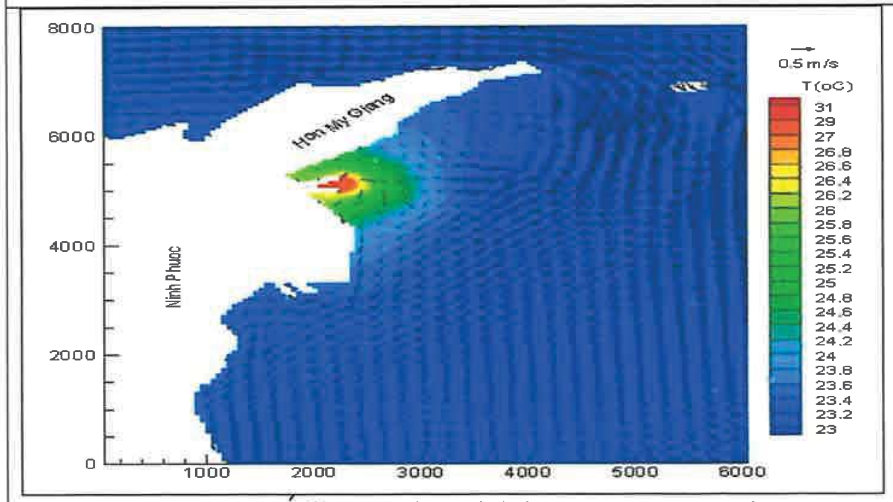
Hình 36. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-2 sau 1h



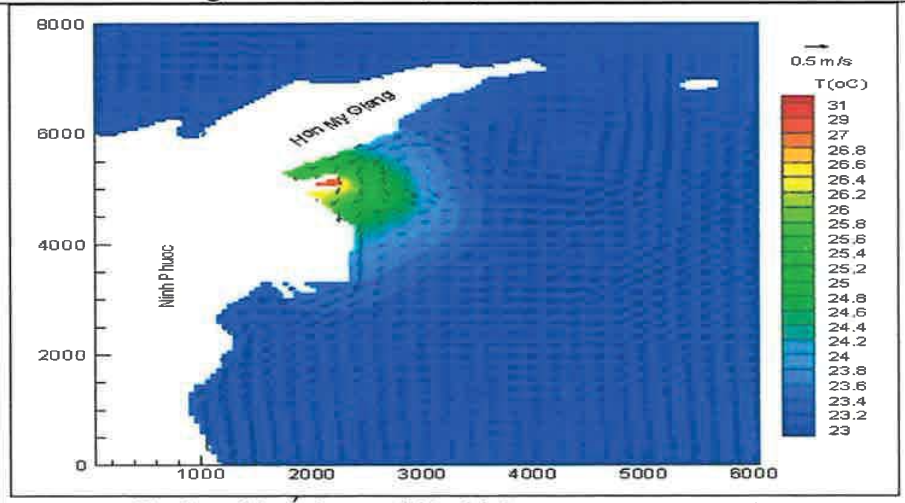
Hình 37. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-2 sau 6h



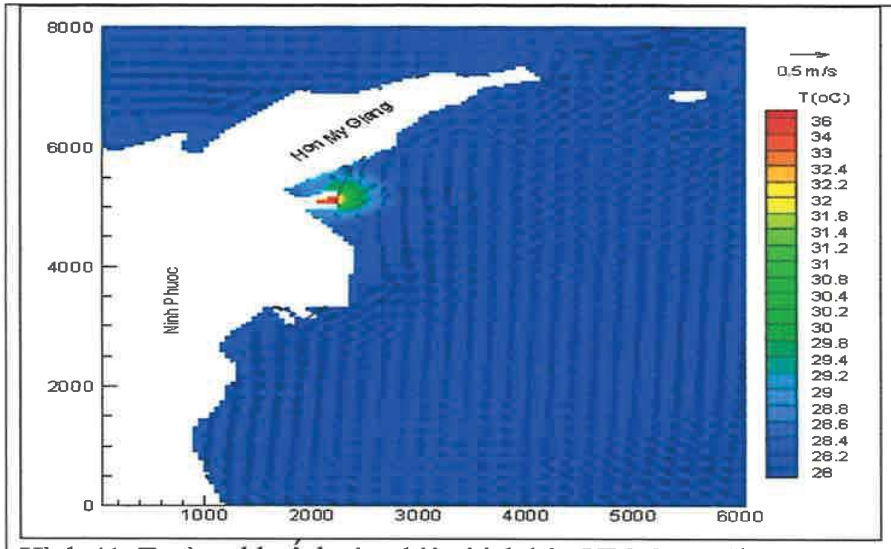
Hình 38. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-2 sau 12h



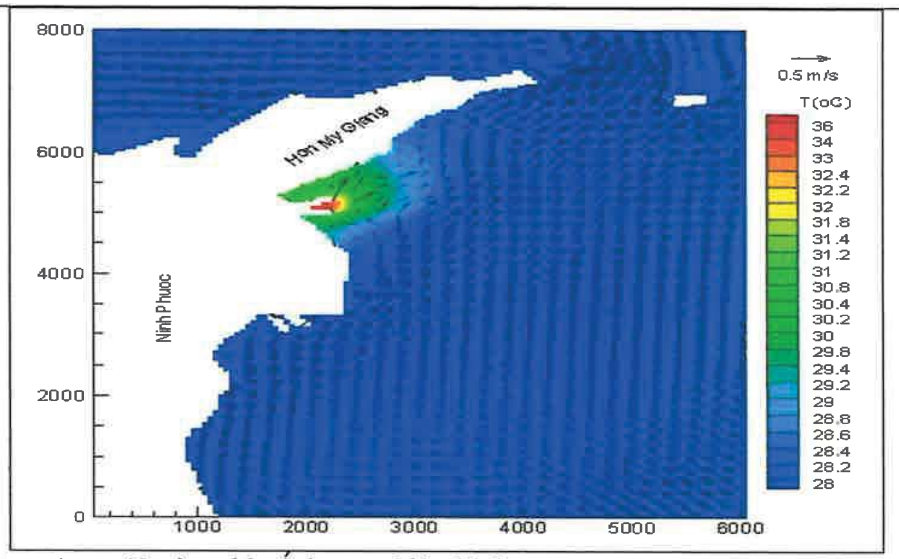
Hình 39.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-2 sau 18h



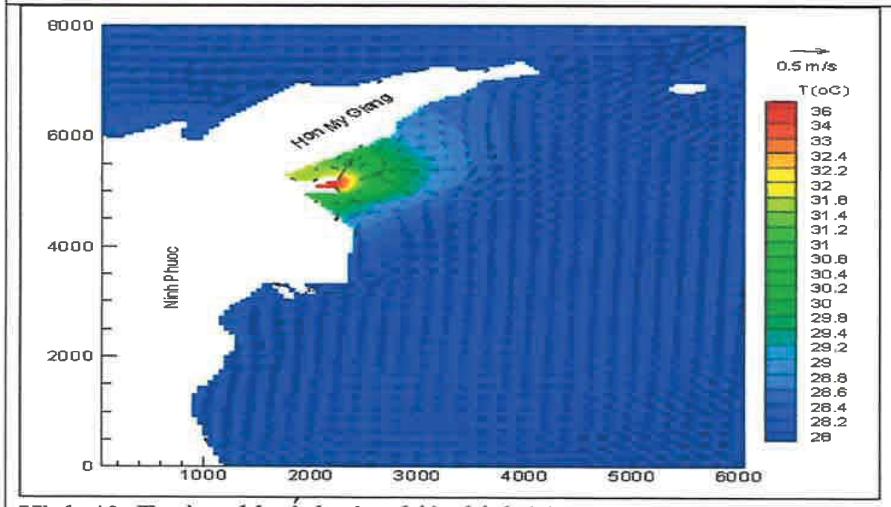
Hình 40. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-2 sau 24h



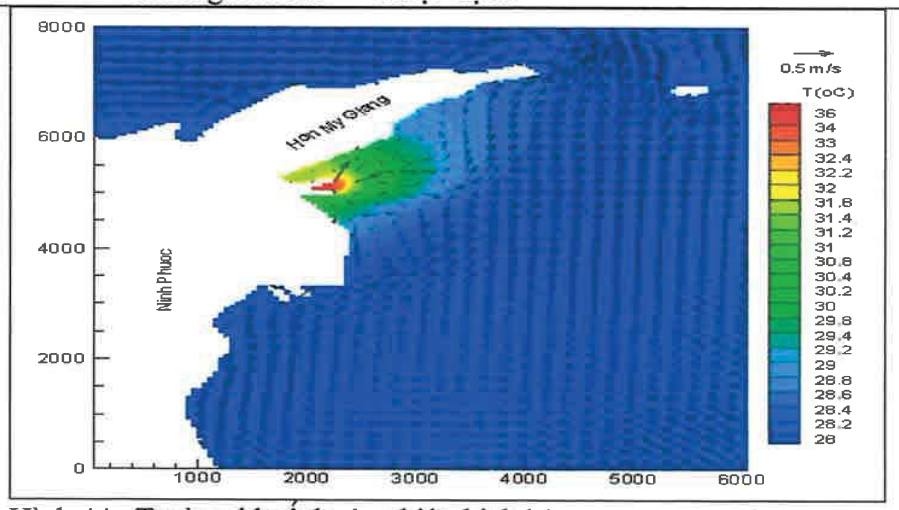
Hình 41. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-3 sau 1h



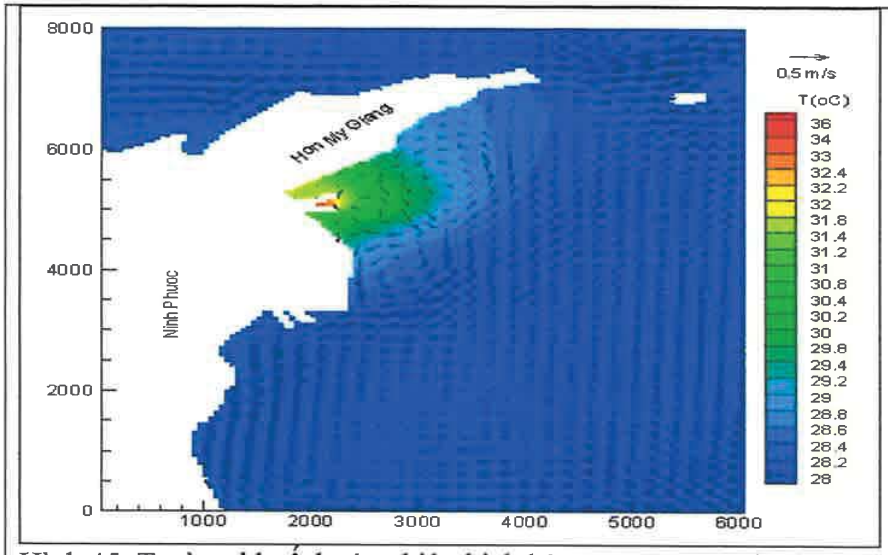
Hình 42. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-3 sau 6h



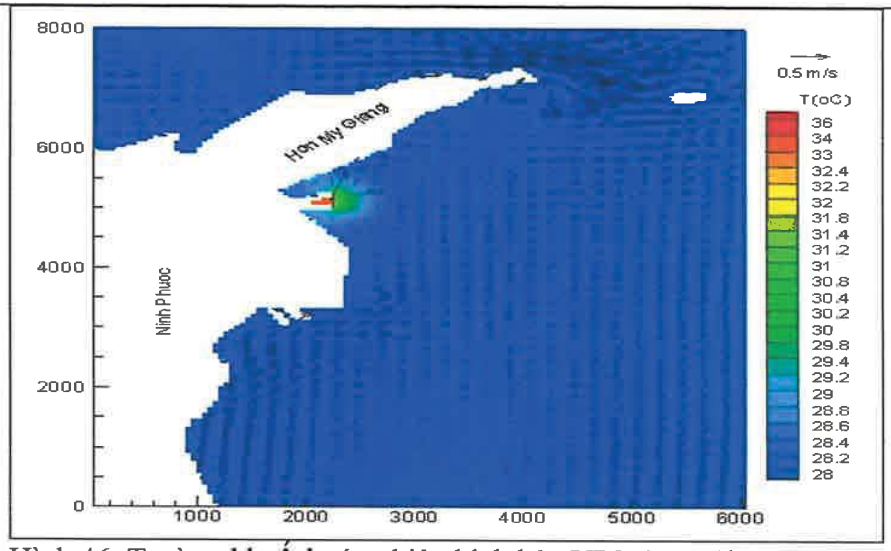
Hình 43. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-3 sau 12h



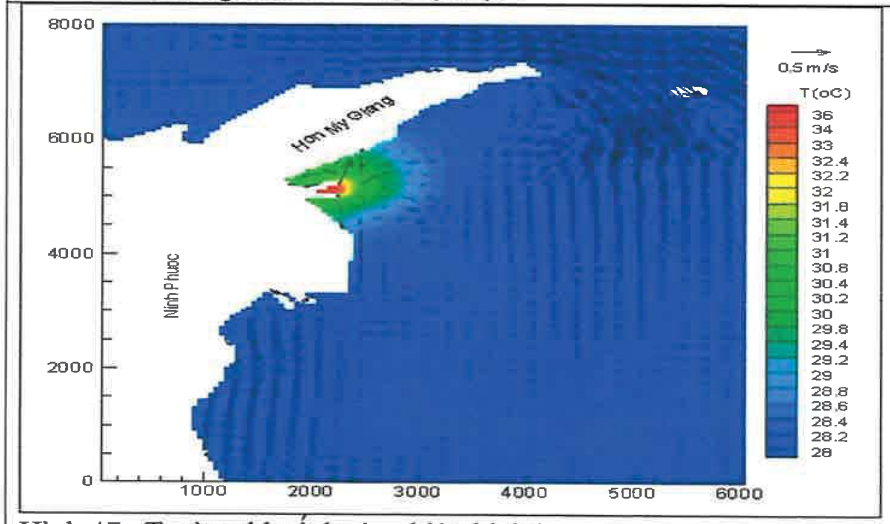
Hình 44. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-3 sau 18h



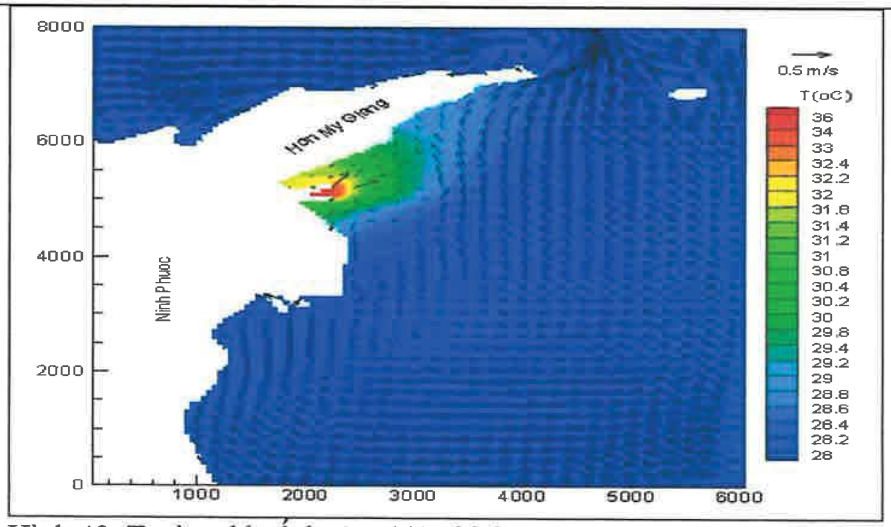
Hình 45. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-3 sau 24h



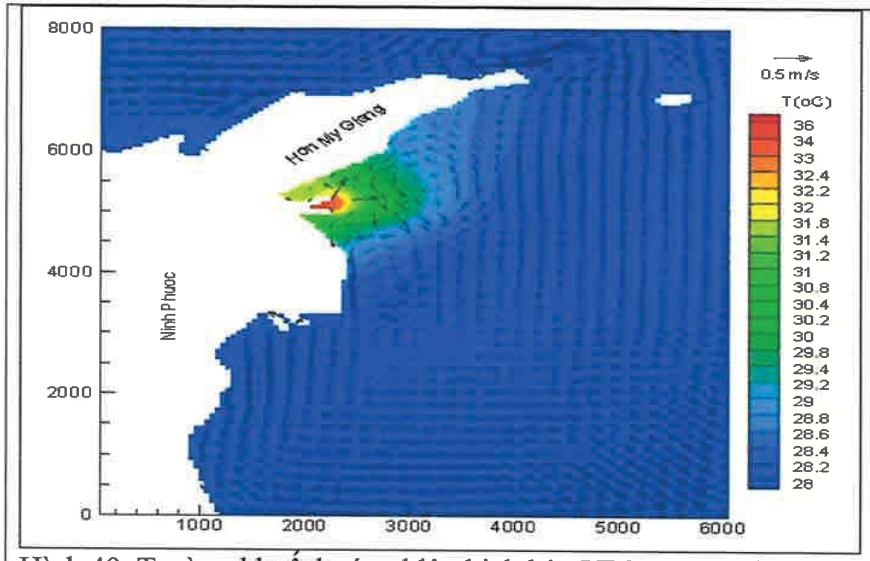
Hình 46. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-4 sau 1h



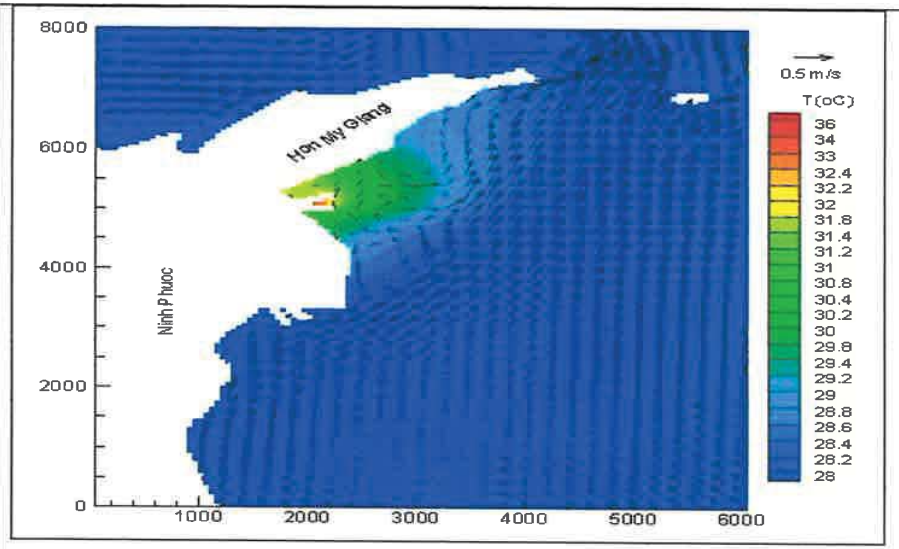
Hình 47. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-4 sau 6h



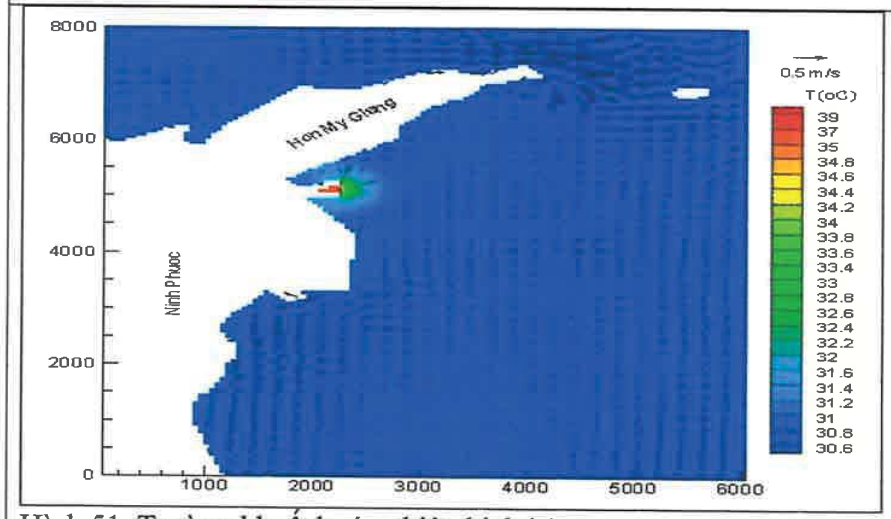
Hình 48. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-4 sau 12h



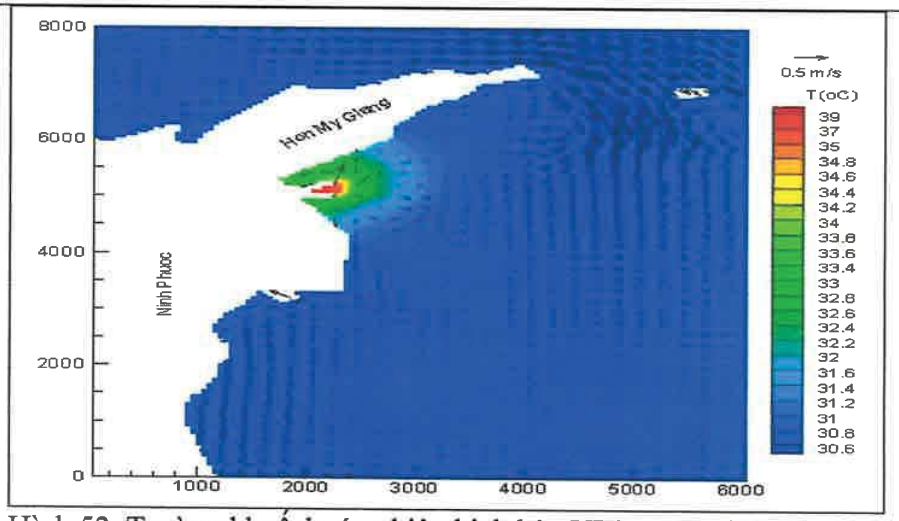
Hình 49. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-4 sau 18h



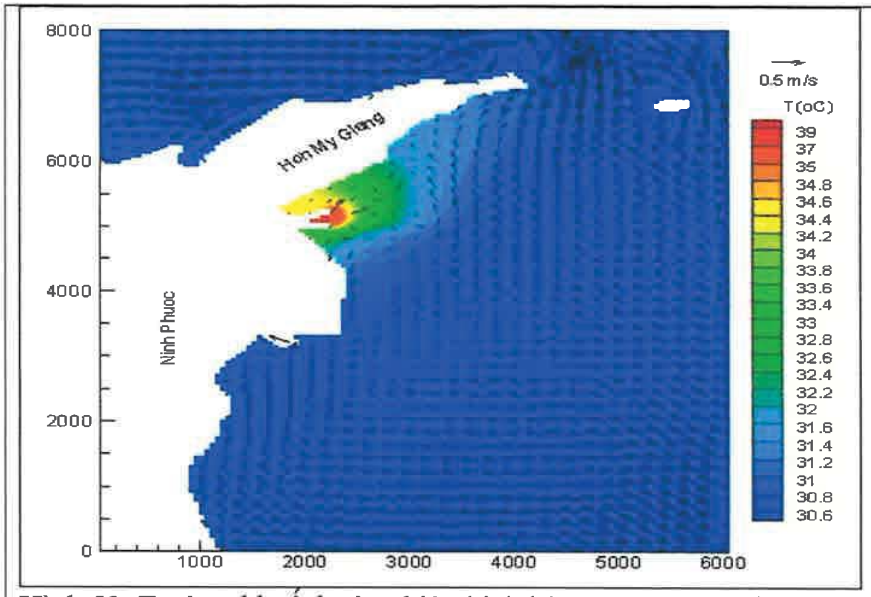
Hình 50. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-4 sau 24h



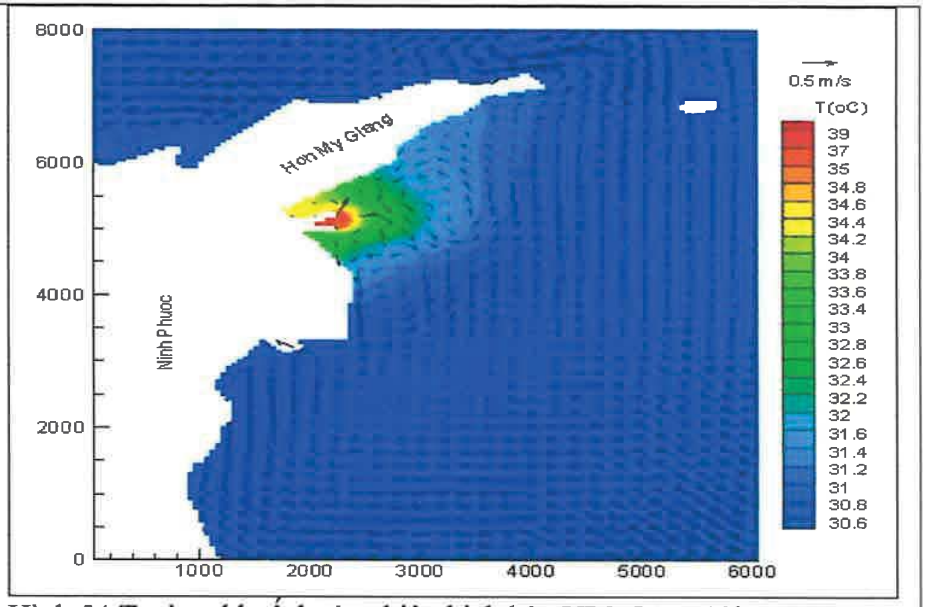
Hình 51. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-5 sau 1h



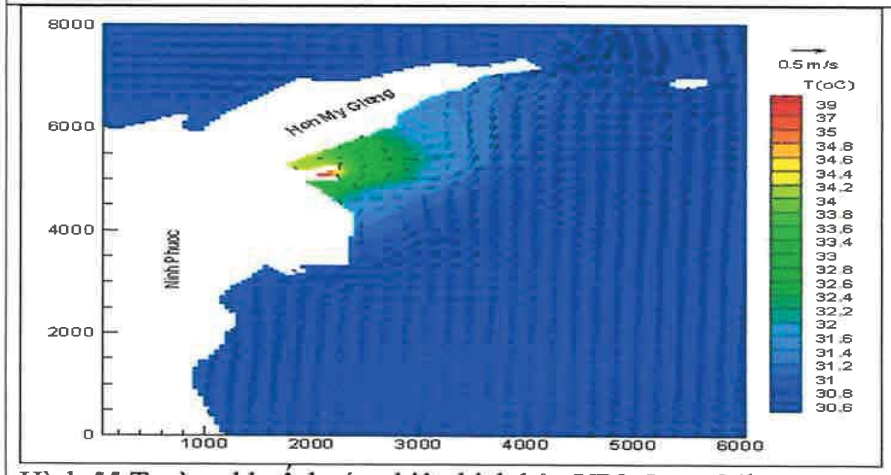
Hình 52. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-5 sau 6h



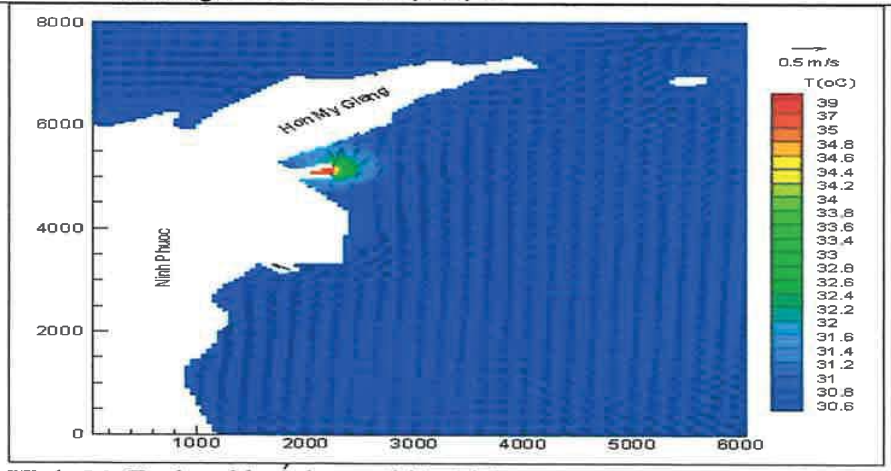
Hình 53. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-5 sau 12h



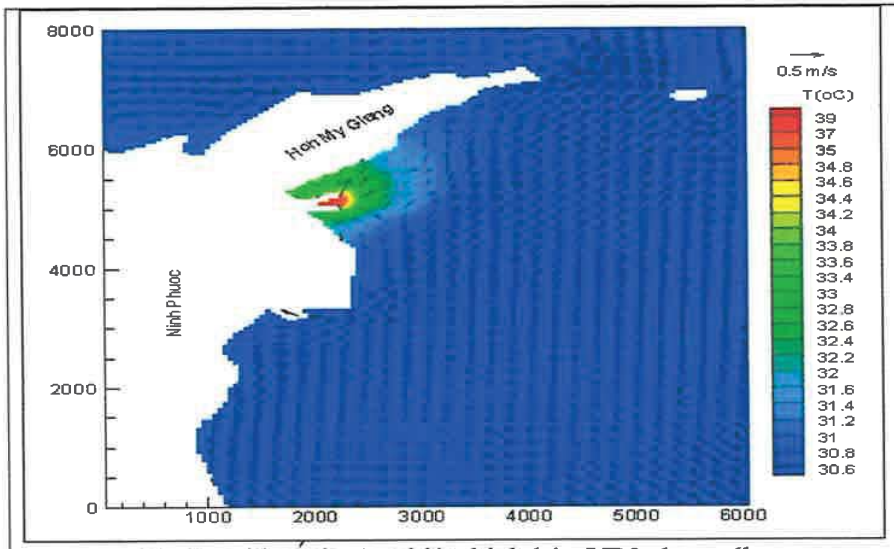
Hình 54.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-5 sau 18h



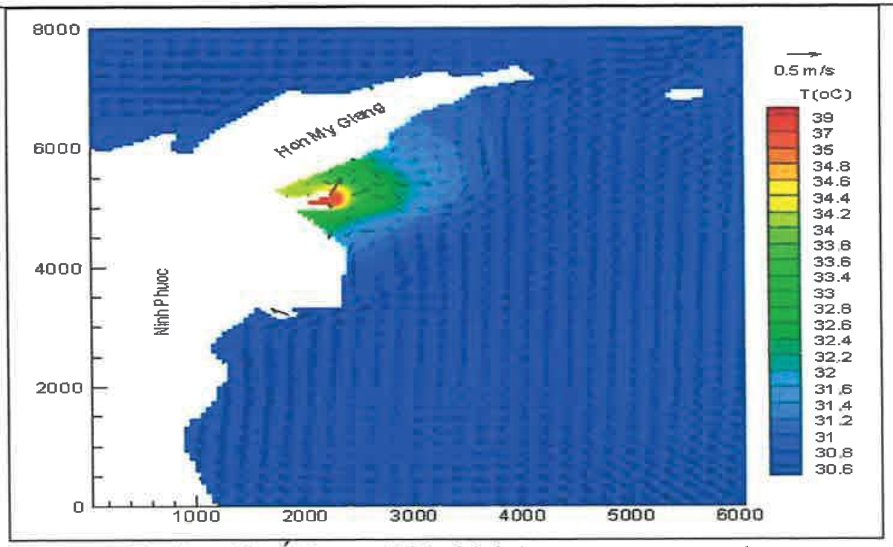
Hình 55.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-5 sau 24h



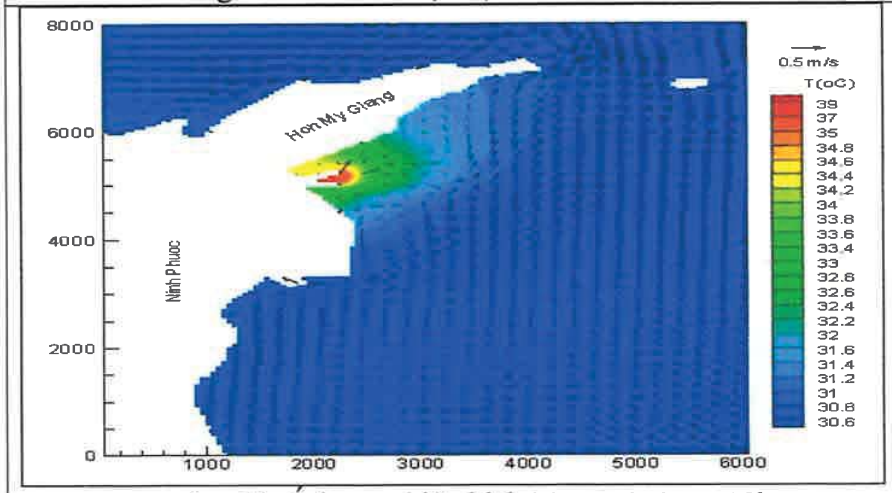
Hình 56. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-6 sau 1h



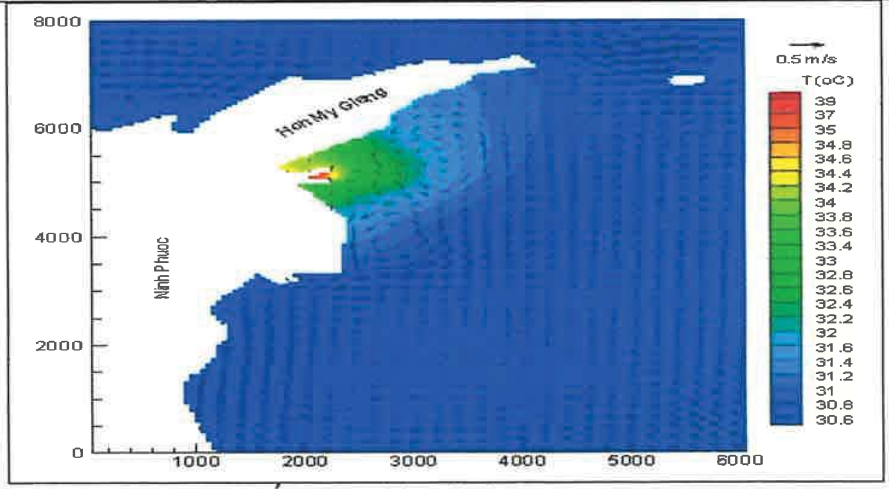
Hình 57. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-6 sau 6h



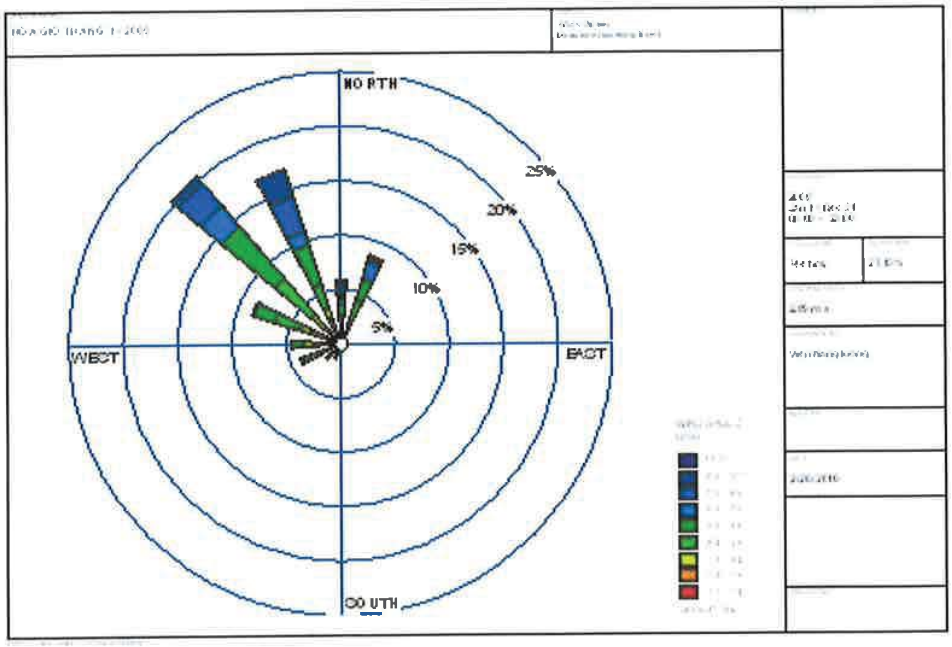
Hình 58. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-6 sau 12h

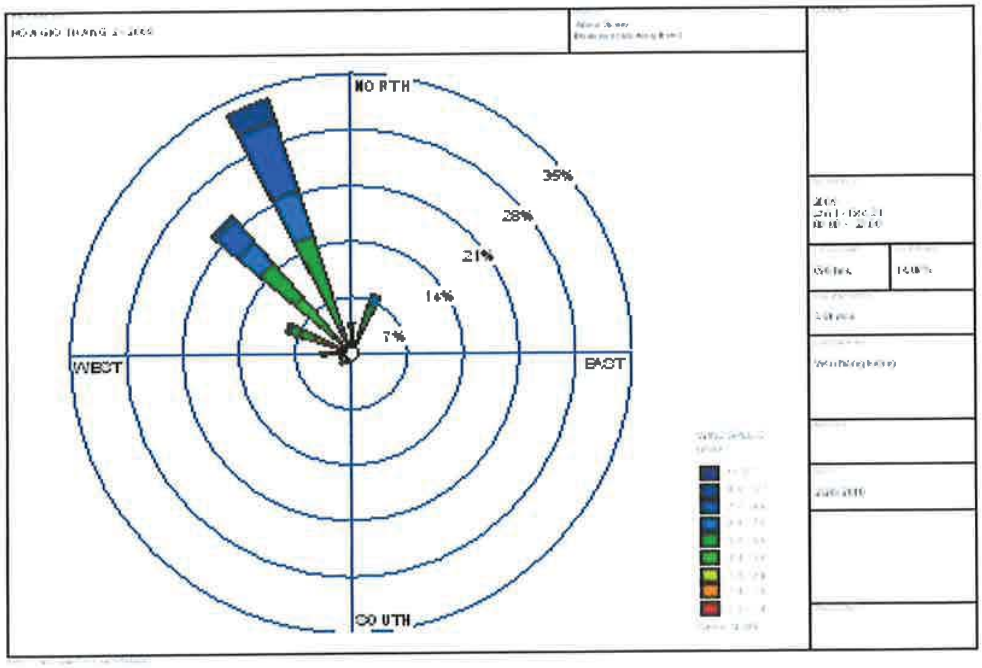


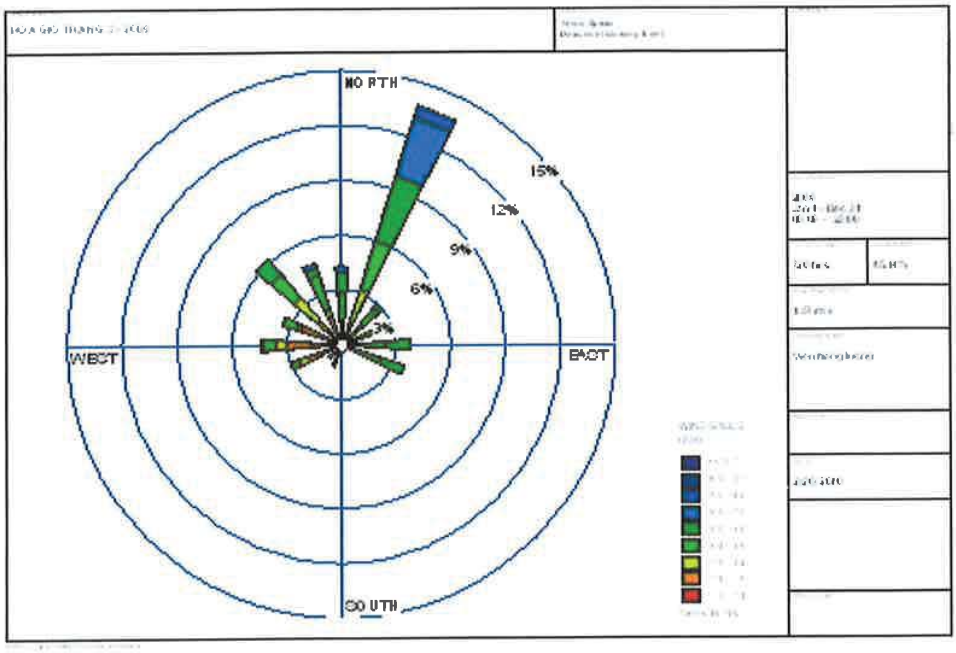
Hình 59. Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-6 sau 18h

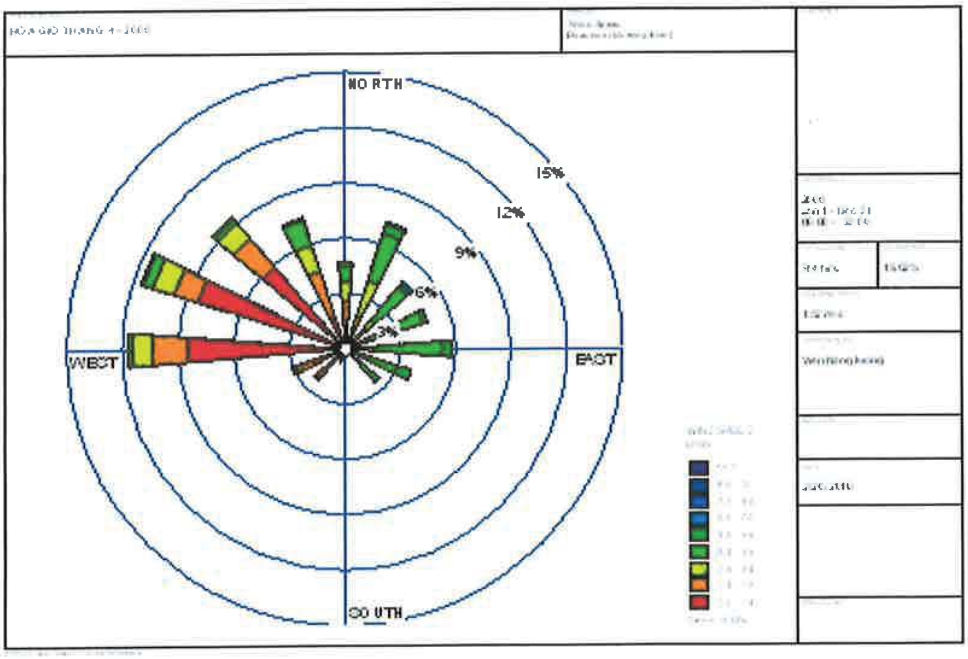


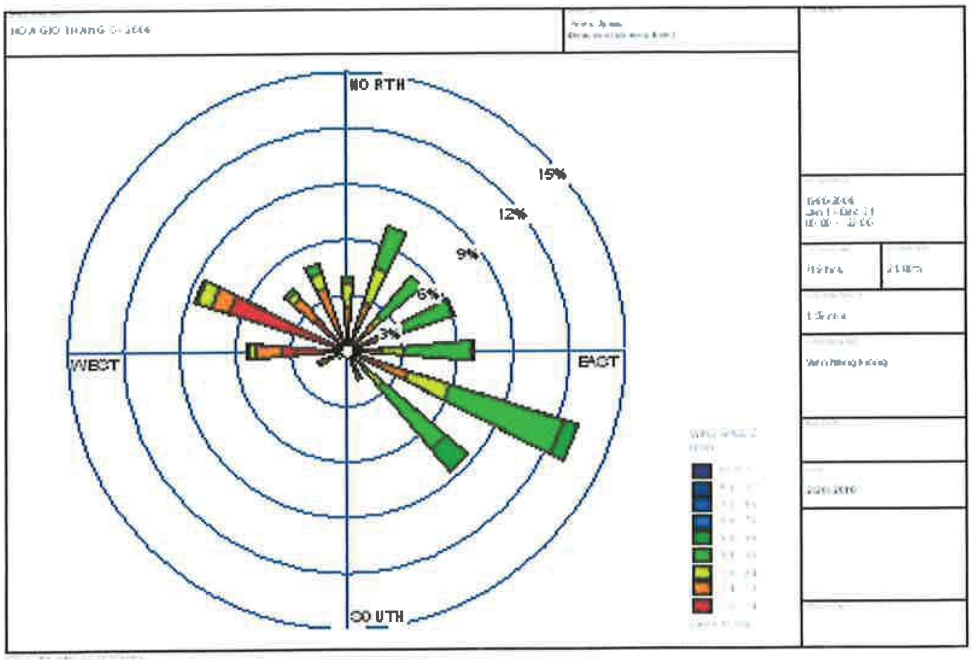
Hình 60.Trường khuếch tán nhiệt kịch bản VP2-6 sau 24h

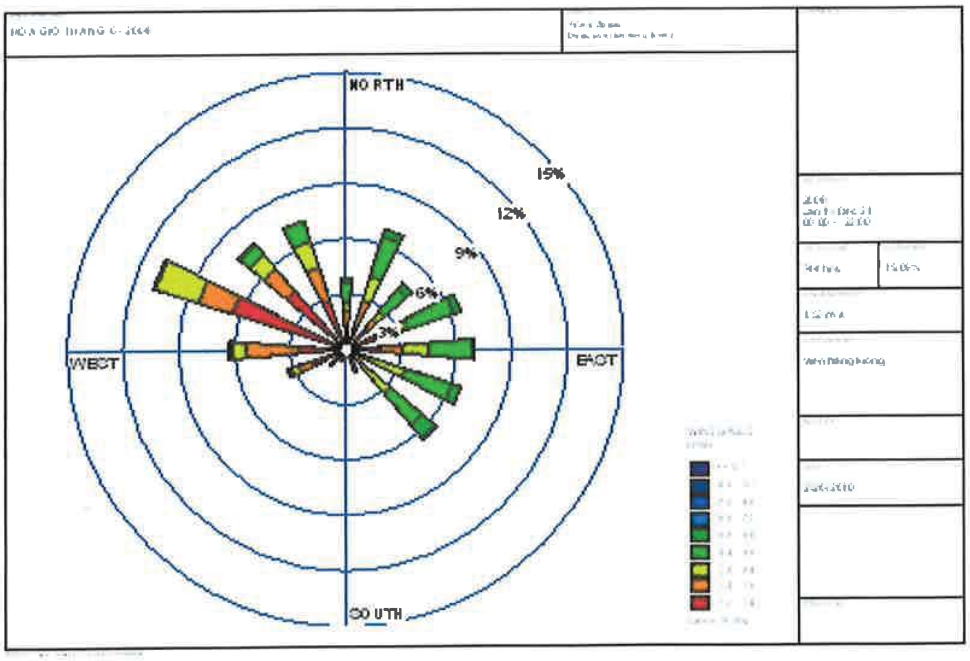

NORTH
25%
20%
15%
10%
5%
WEST
EAST
SOUTH

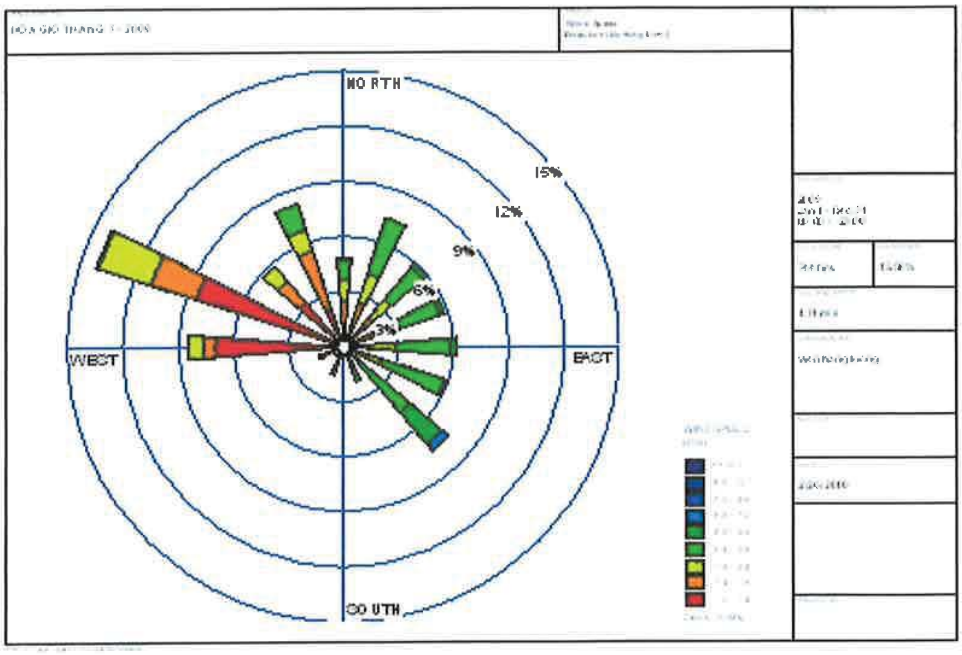

NORTH
35%
28%
21%
14%
7%
WEST
EAST
SOUTH

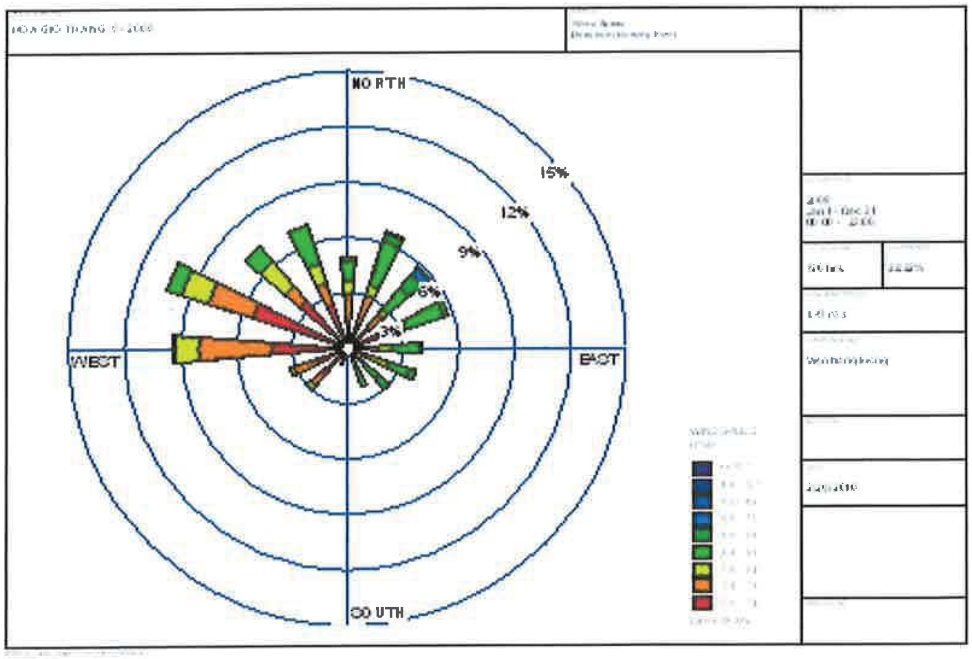

NORTH
15%
12%
9%
6%
3%
WEST
EAST
SOUTH

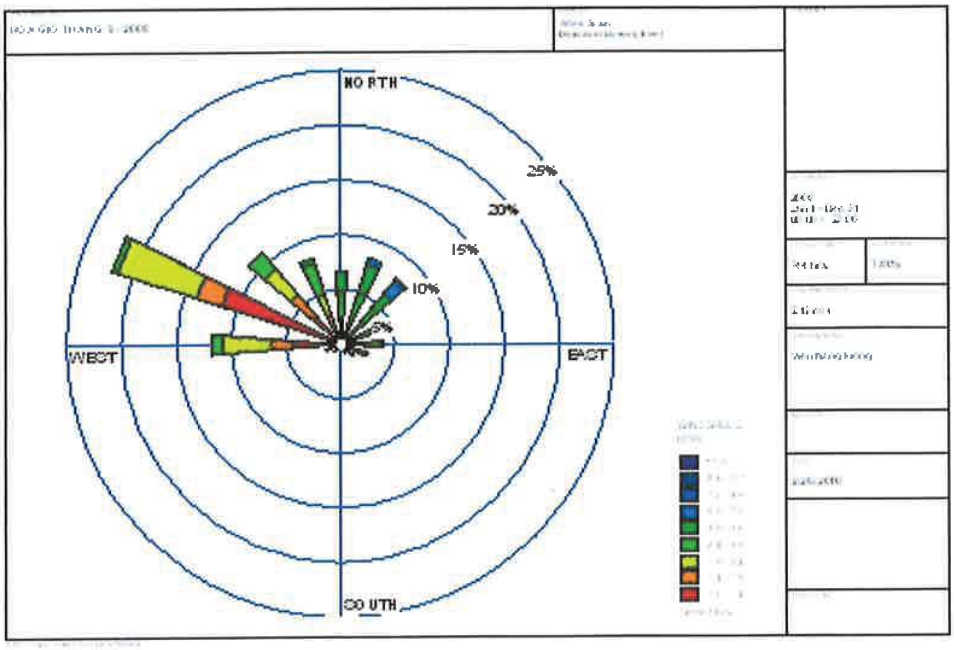

NORTH
15%
12%
9%
6%
3%
WEST
EAST
SOUTH

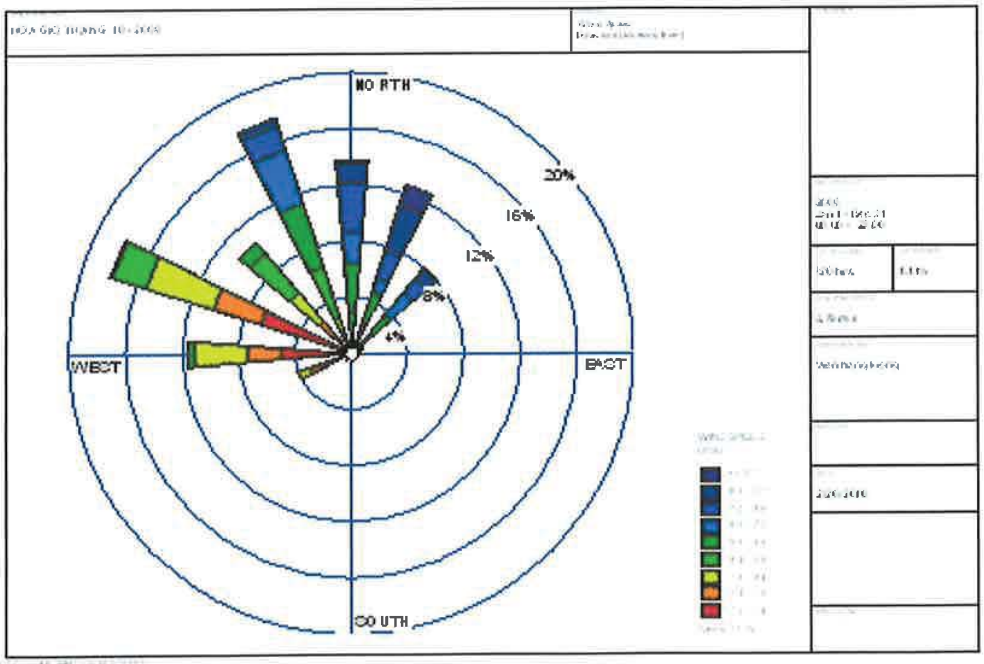

NORTH
15%
12%
9%
6%
3%
WEST
EAST
SOUTH

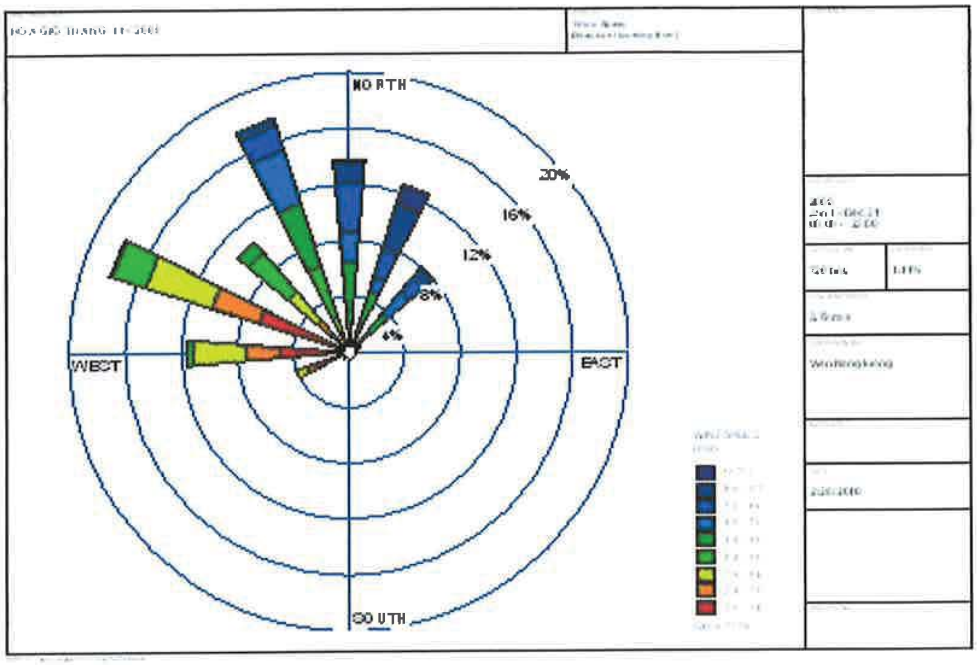

NORTH
15%
12%
9%
6%
3%
WEST
EAST
SOUTH

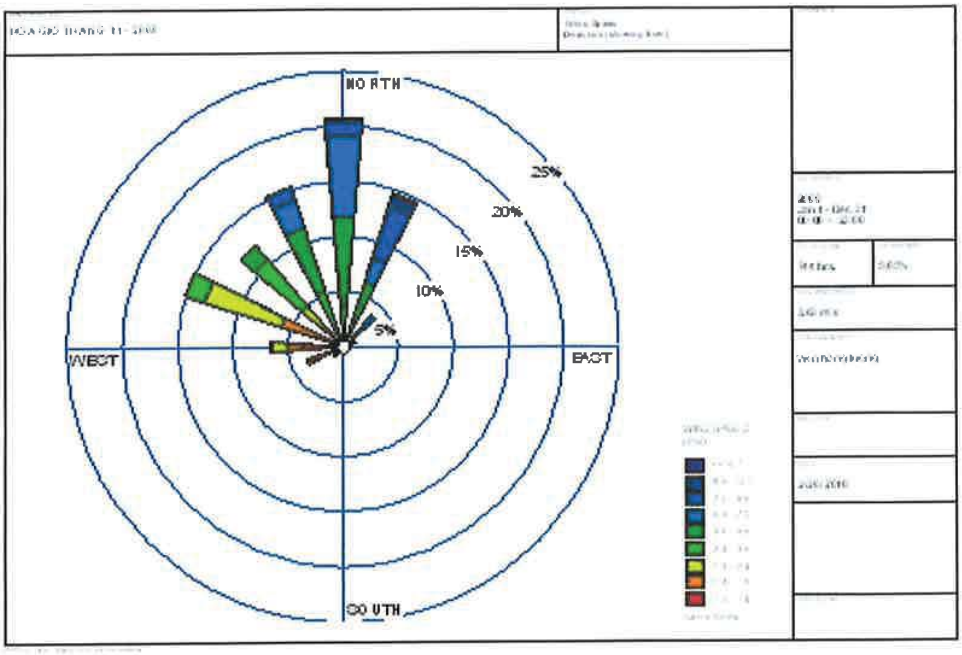

NORTH
15%
12%
9%
6%
3%
WEST
EAST
SOUTH


NORTH
15%
12%
9%
6%
3%
WEST
EAST
SOUTH


NORTH
25%
20%
15%
10%
5%
WEST
EAST
SOUTH


NORTH
20%
16%
12%
8%
4%
WEST
EAST
SOUTH


NORTH
20%
16%
12%
8%
4%
WEST
EAST
SOUTH


NORTH
25%
20%
15%
10%
5%
WEST
EAST
SOUTH

KHUẾCH TÁN KHÍ TRONG TRƯỜNG HỢP ĐỐT THAN

Phụ lục mô phỏng khuếch tán bụi trong điều kiện bình thường và trong trường hợp ESP, FGD hỏng

1. Kịch bản NMNĐ Vân Phong 1



Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông



Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè



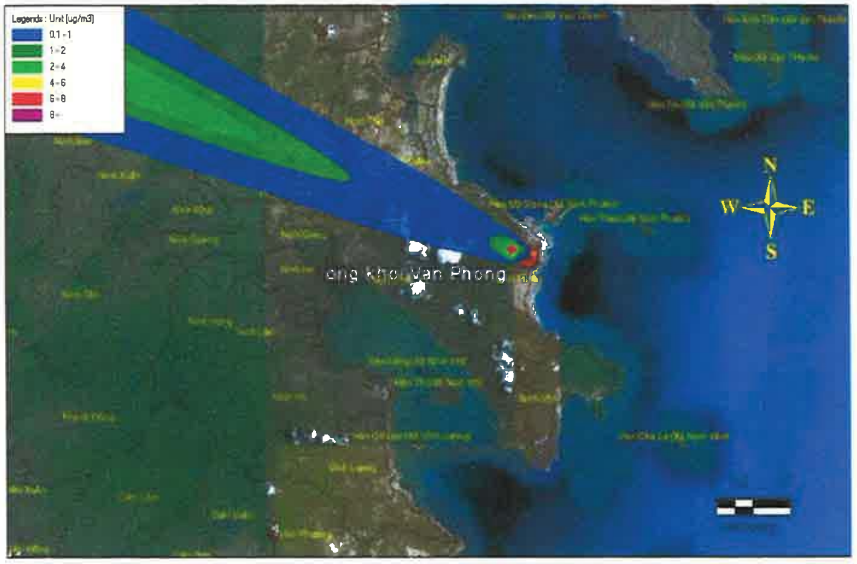
Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông (ESP hỏng)



Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè (ESP hỏng)



Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông



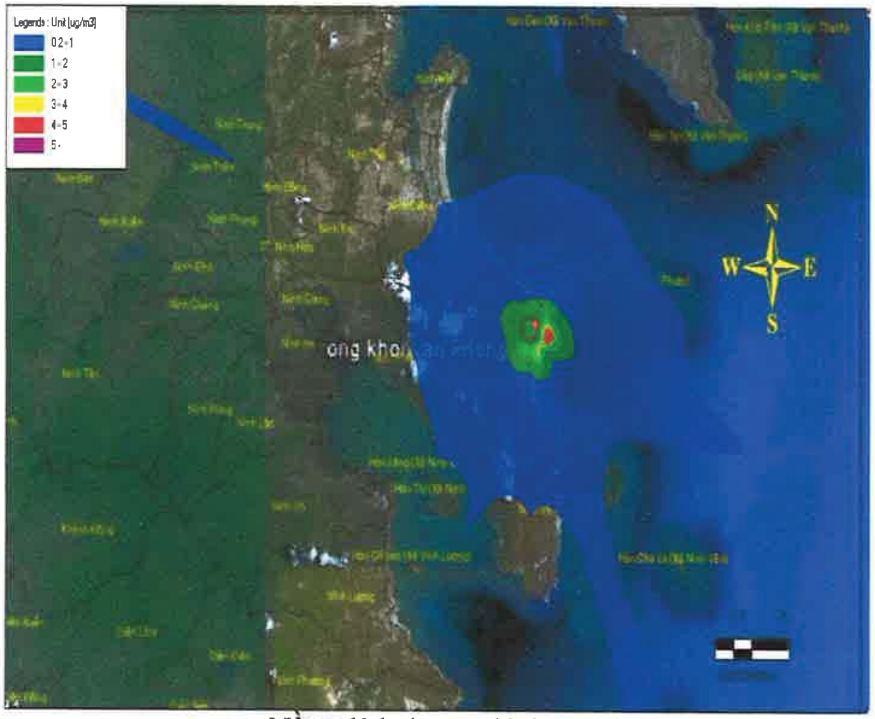
Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè



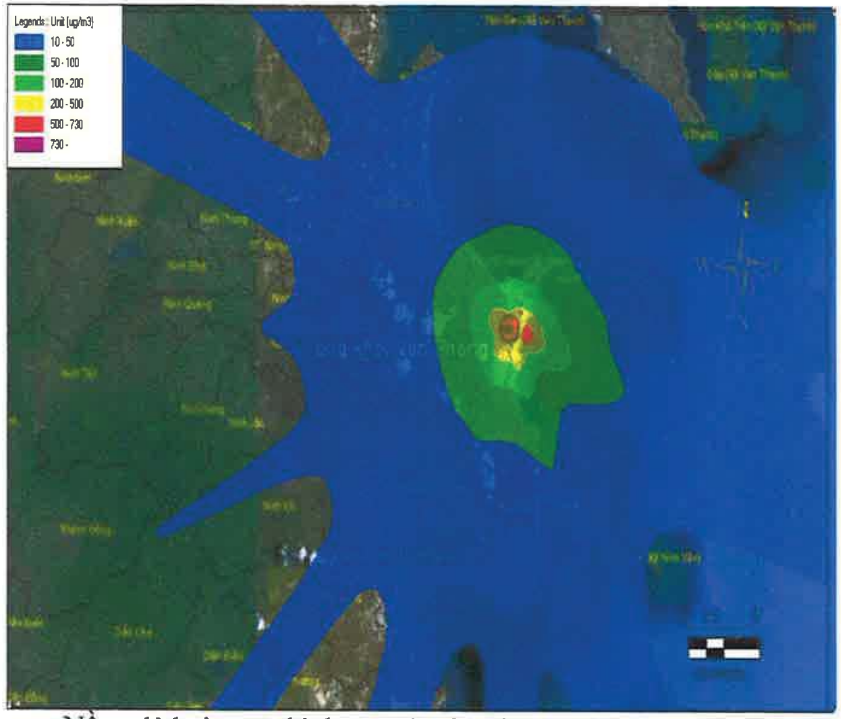
Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông trường hợp ESP hỏng



Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè trường hợp ESP hỏng



Nồng độ bụi trung bình năm



Nồng độ bụi trung bình năm (trường hợp ESP và FGD hỏng)

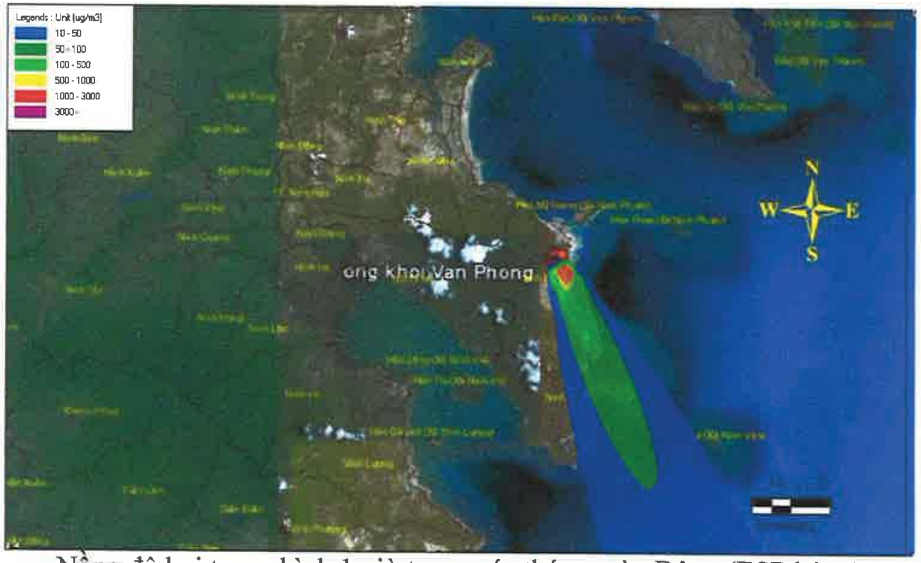
2. Kịch bản NMNĐ Vân Phong 1, 2



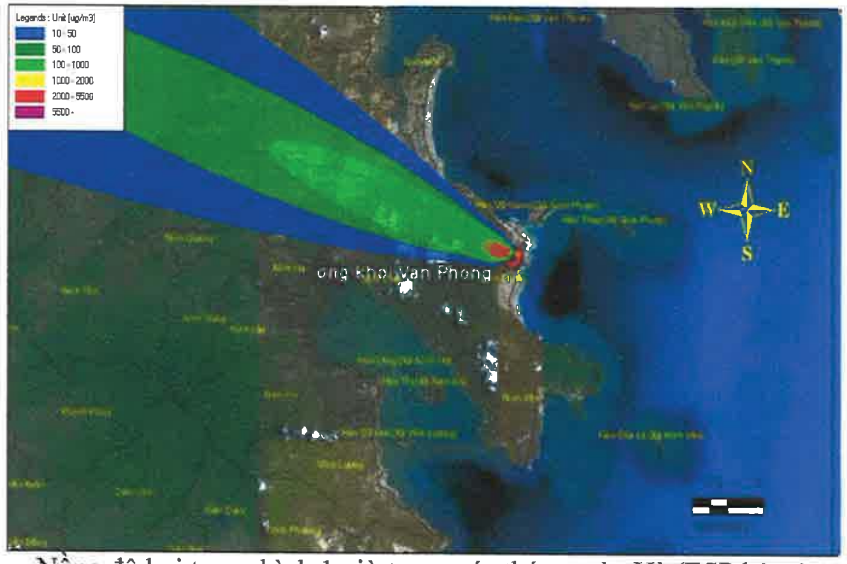
Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông



Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè



Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông (ESP hỏng)



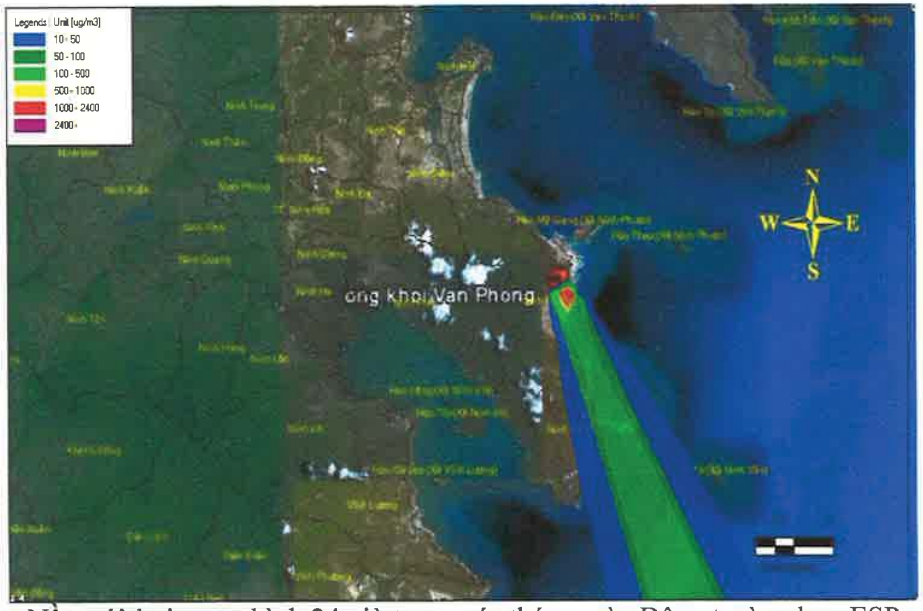
Nồng độ bụi trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè (ESP hỏng)



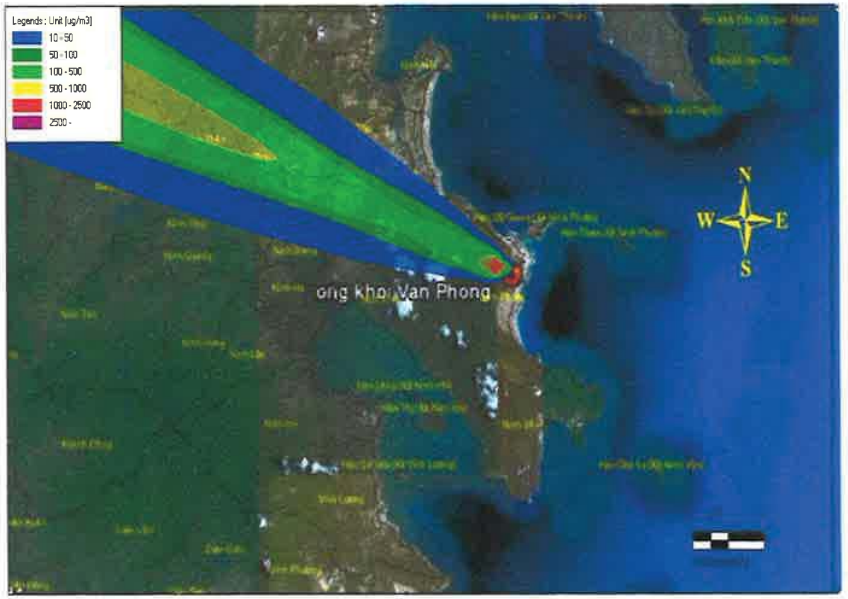
Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông



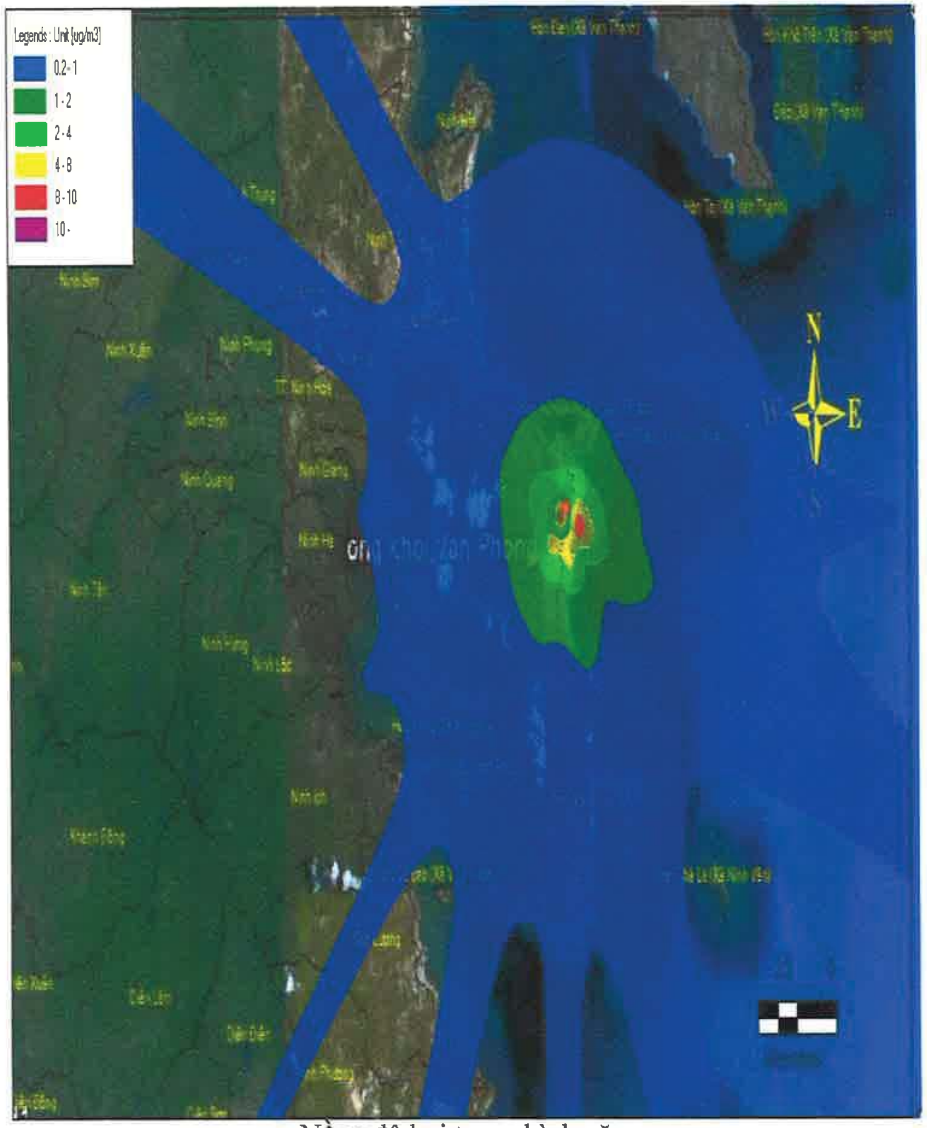
Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè



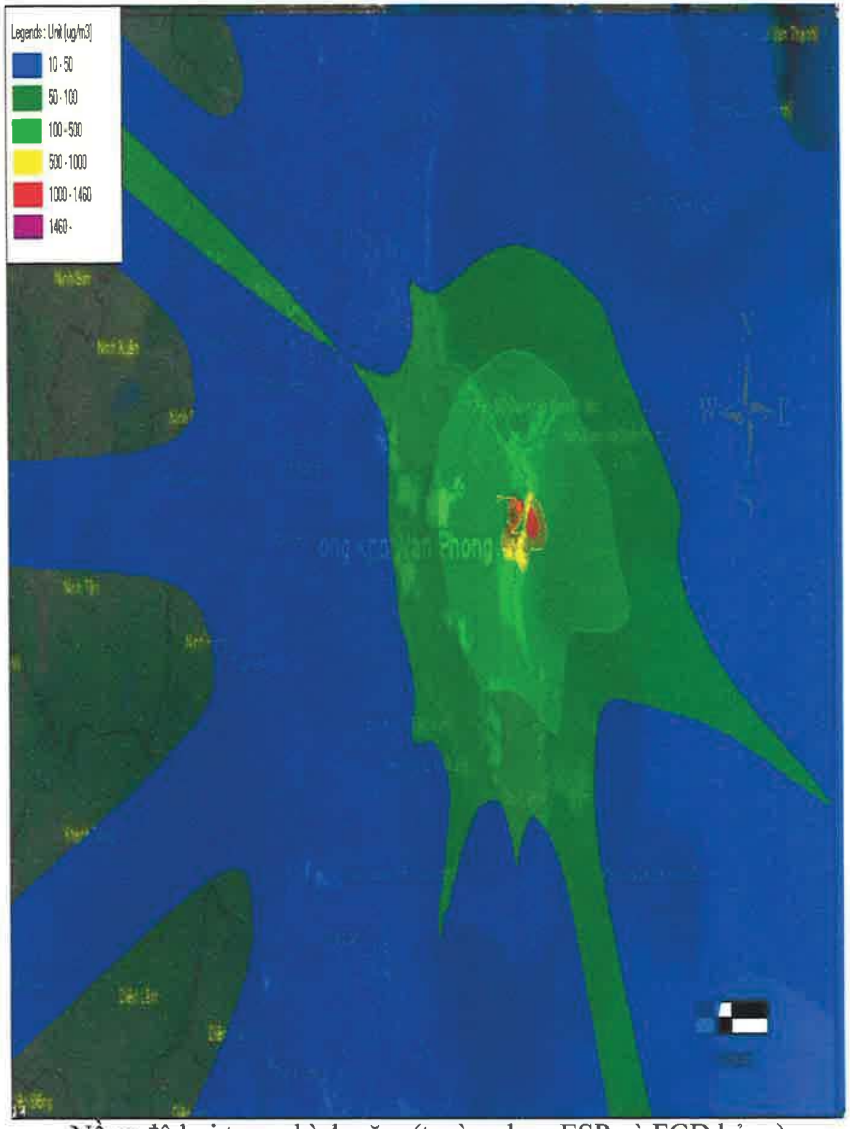
Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông trường hợp ESP hỏng



Nồng độ bụi trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè trường hợp ESP hỏng



Nồng độ bụi trung bình năm



Nồng độ bụi trung bình năm (trường hợp ESP và FGD hỏng)

Phụ lục mô phỏng tính toán nồng độ SO_2 khuếch tán trong không khí

1. Kịch bản Vân Phong 1



Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông



Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè



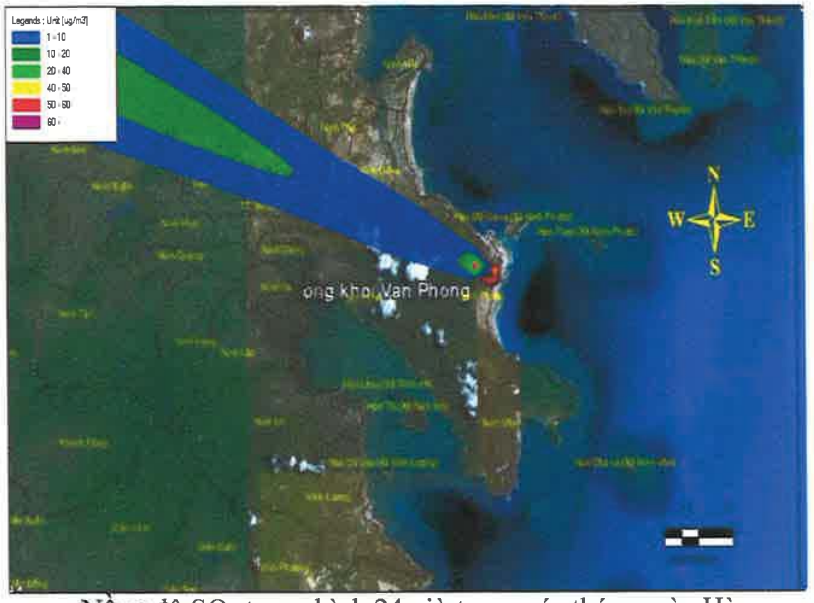
Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông khi FGD hỏng



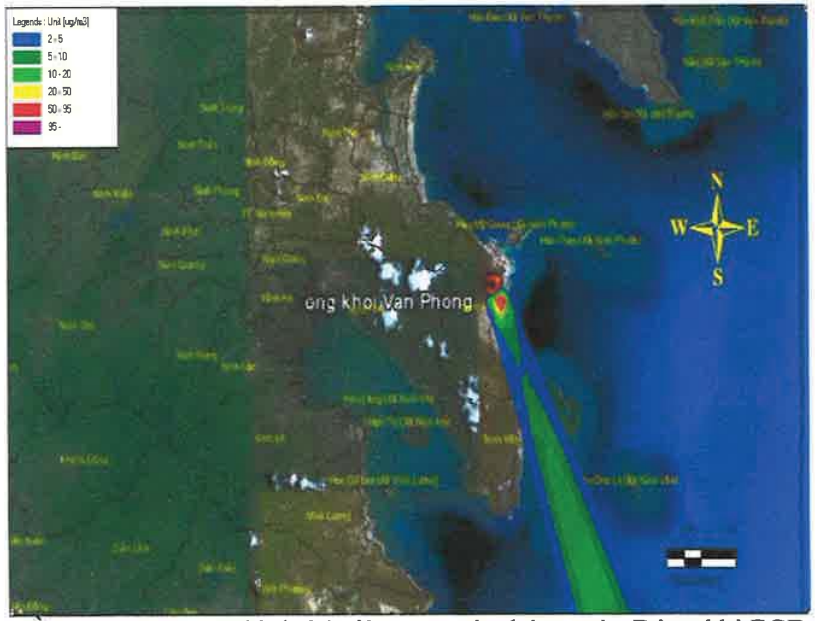
Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè khi FGD hỏng



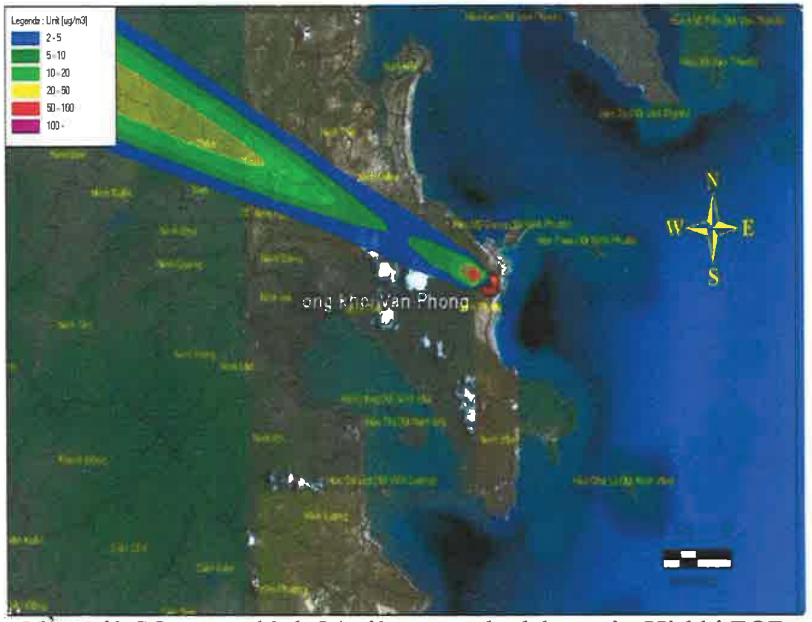
Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông



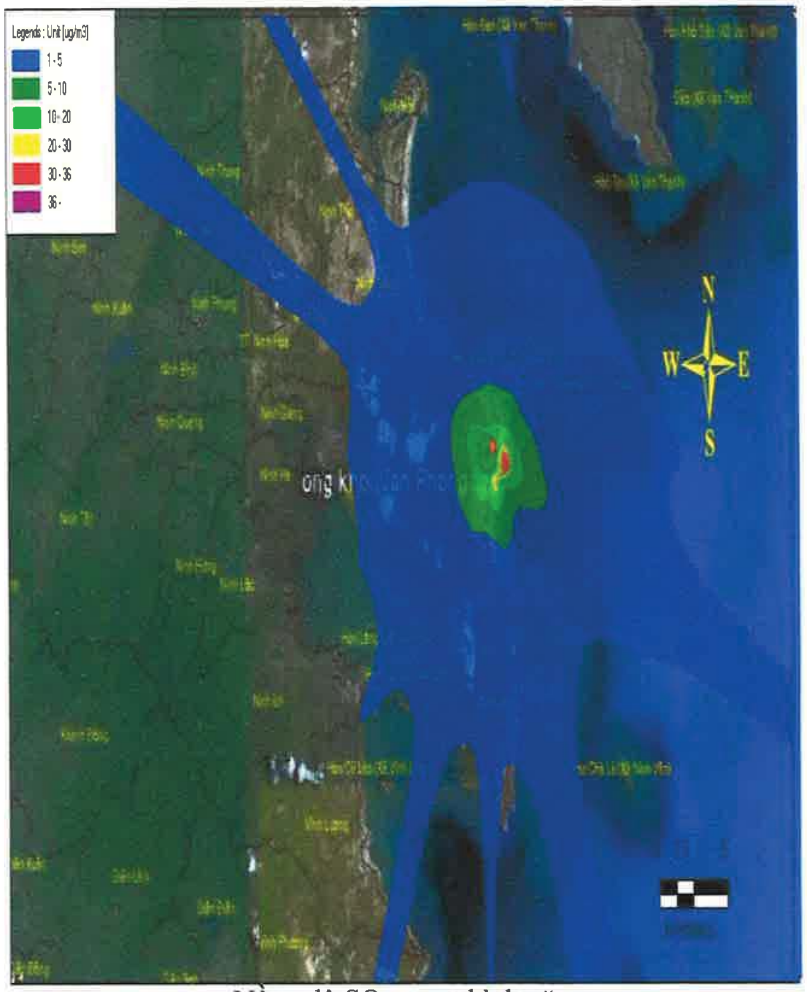
Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè



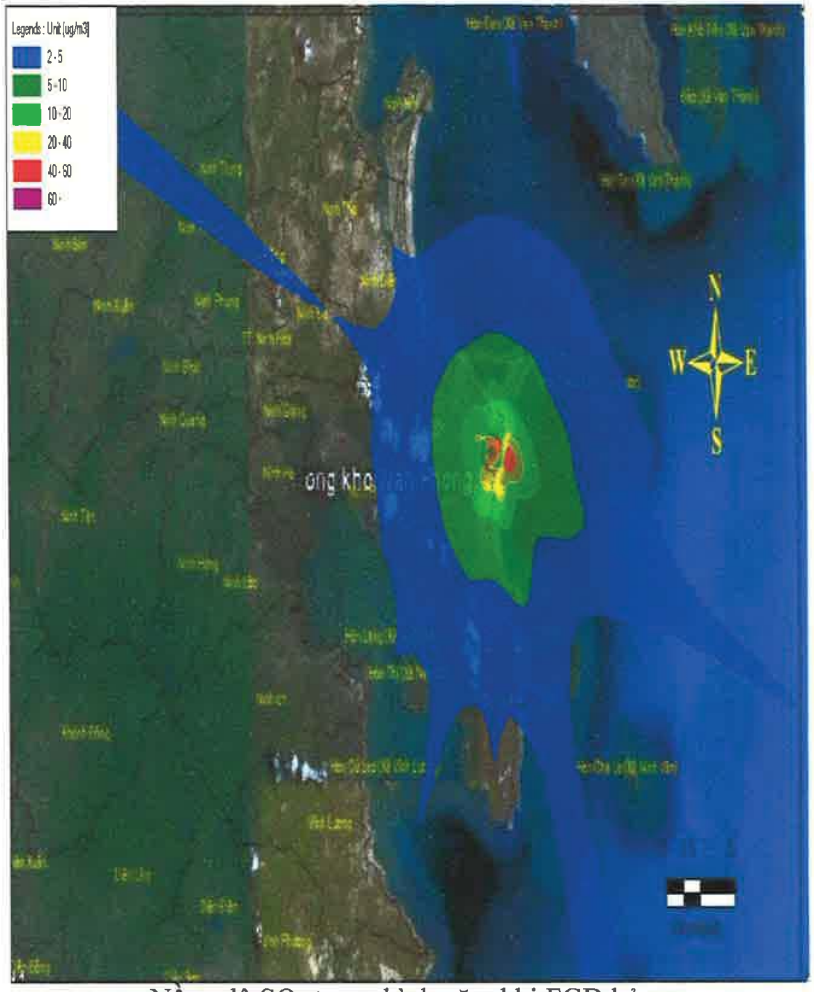
Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông khi FGD hỏng



Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè khi FGD hỏng

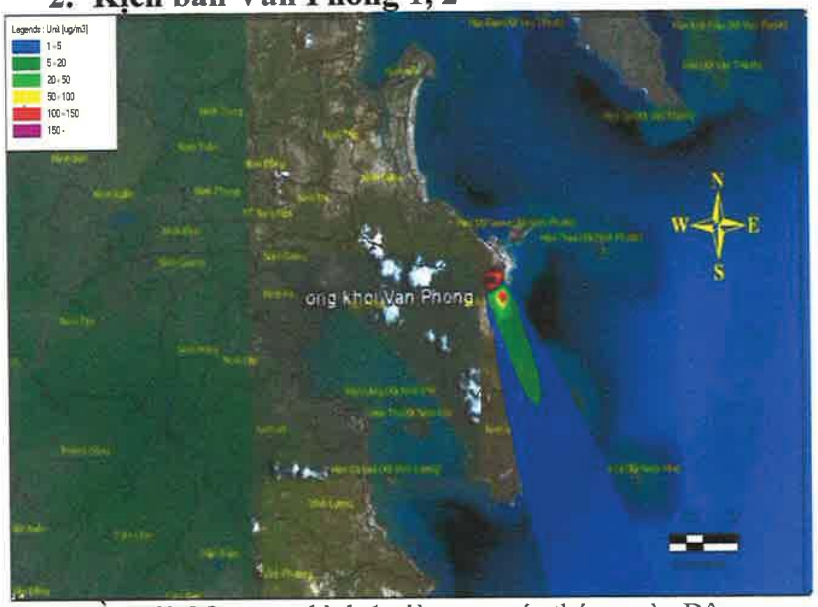


Nồng độ SO_2 trung bình năm



Nồng độ SO_2 trung bình năm khi FGD hỏng

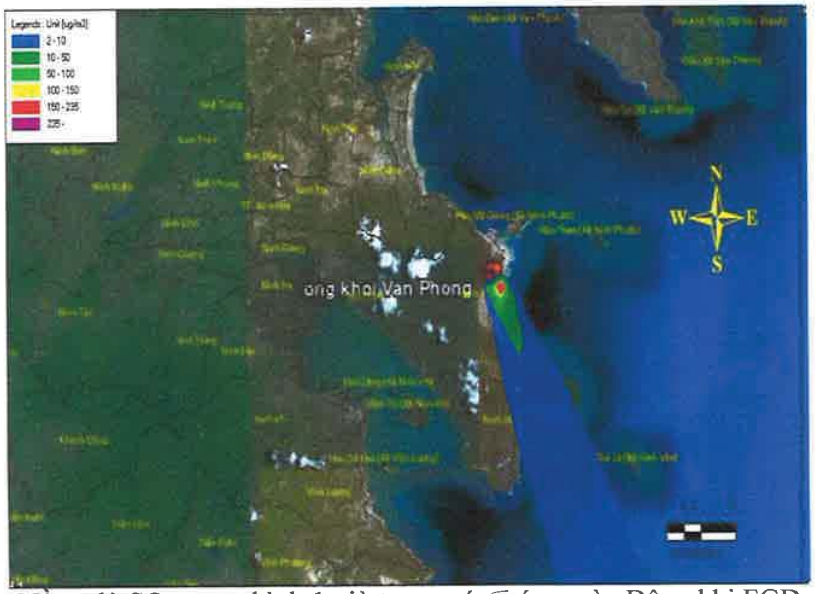
2. Kịch bản Vân Phong 1, 2



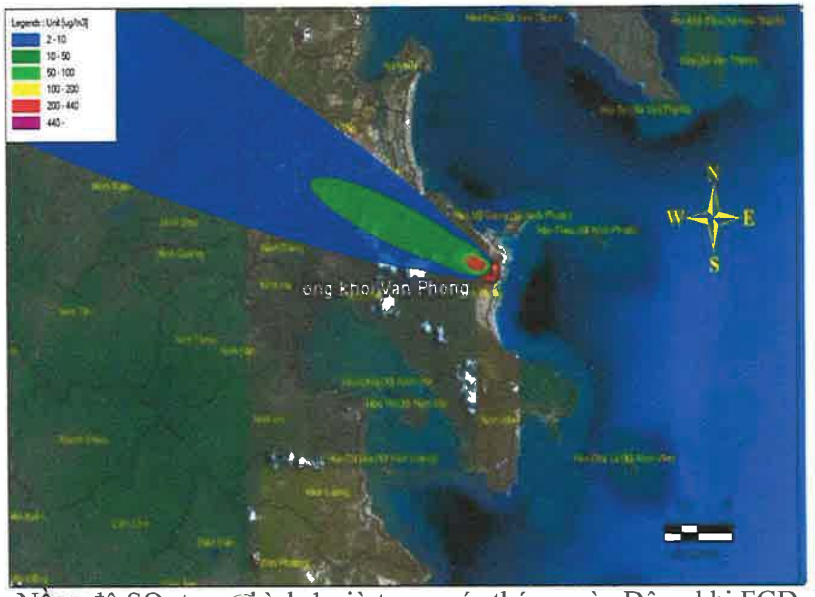
Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông



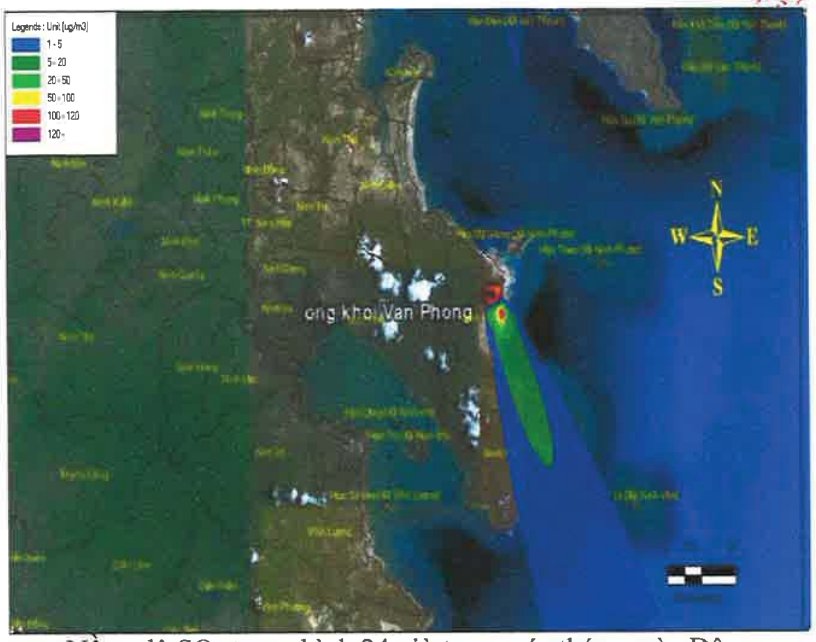
Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè



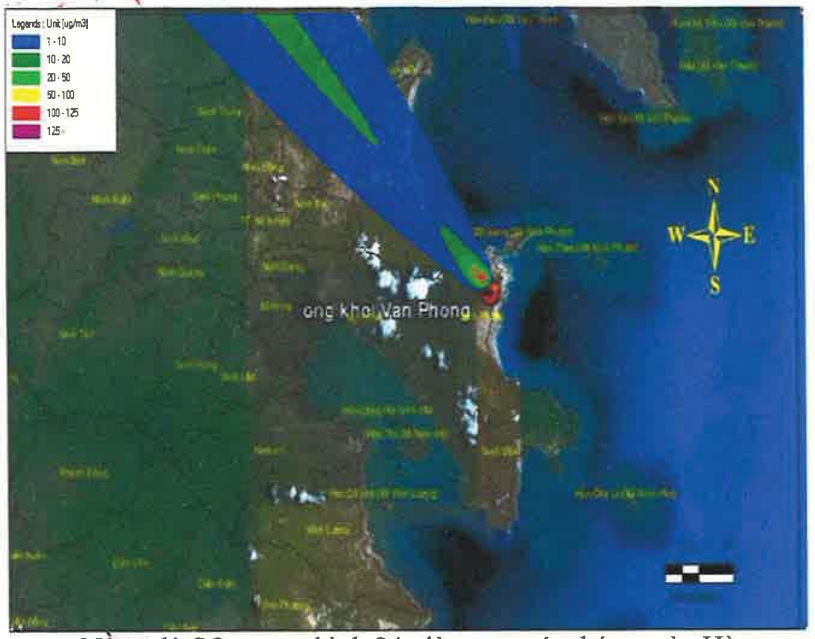
Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông khi FGD hỏng



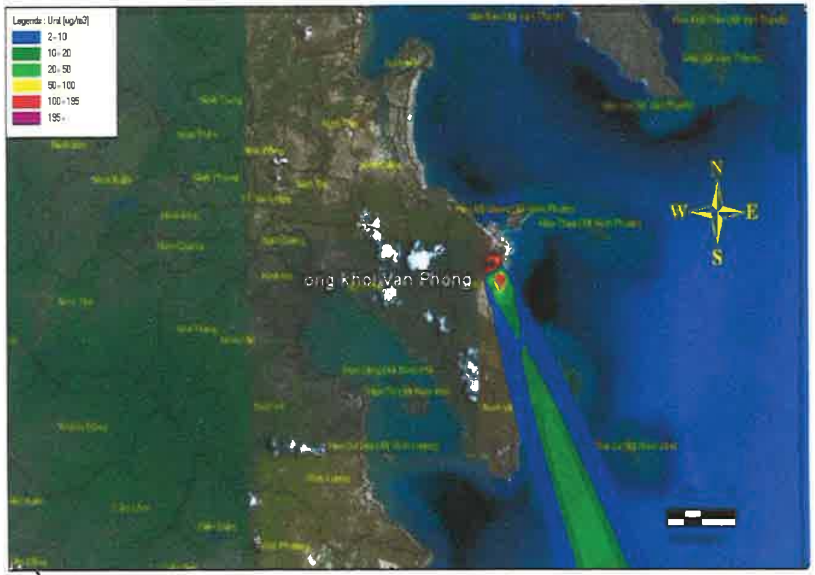
Nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông khi FGD hỏng



Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông



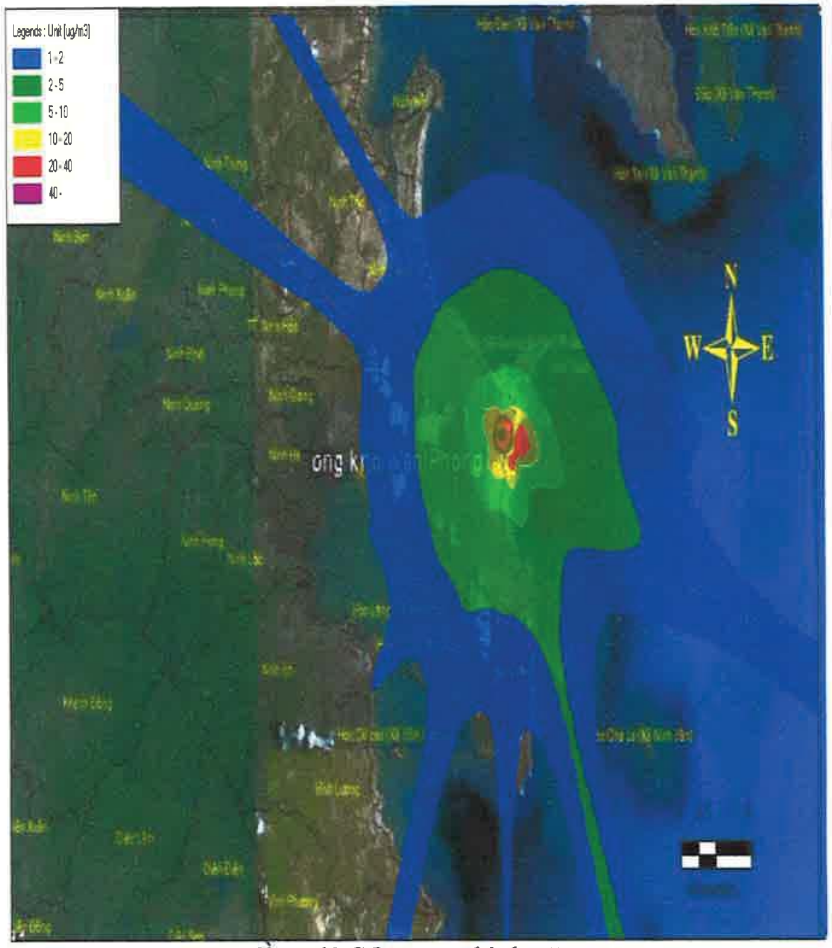
Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè



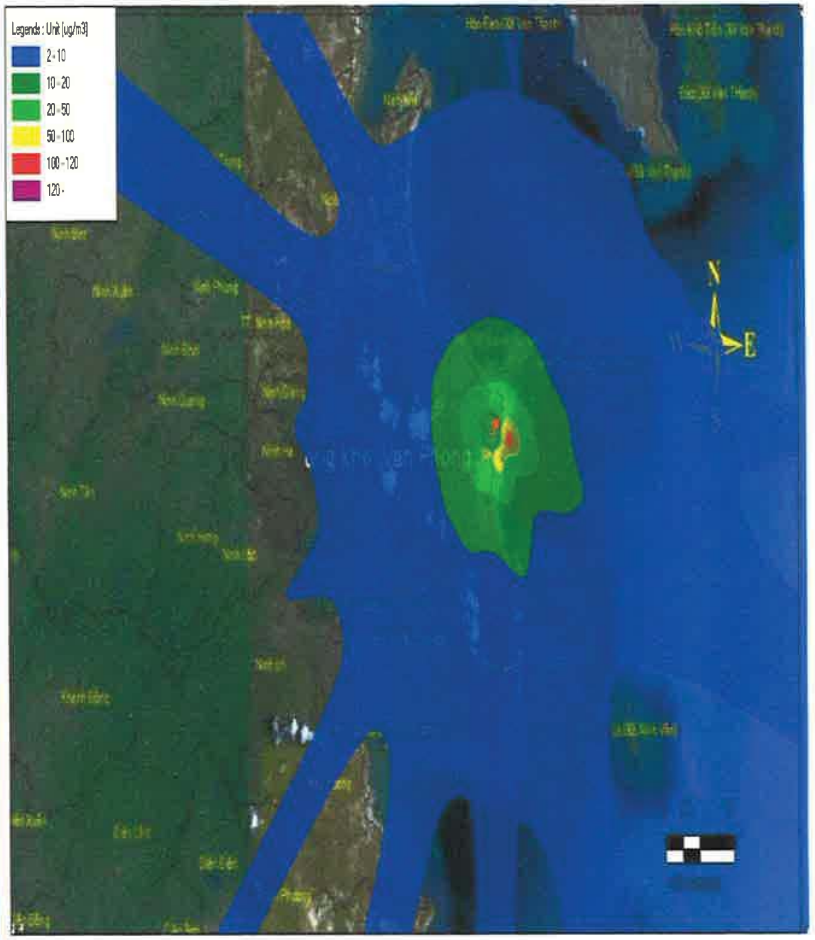
Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Đông khi FGD hỏng



Nồng độ SO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè khi FGD hỏng



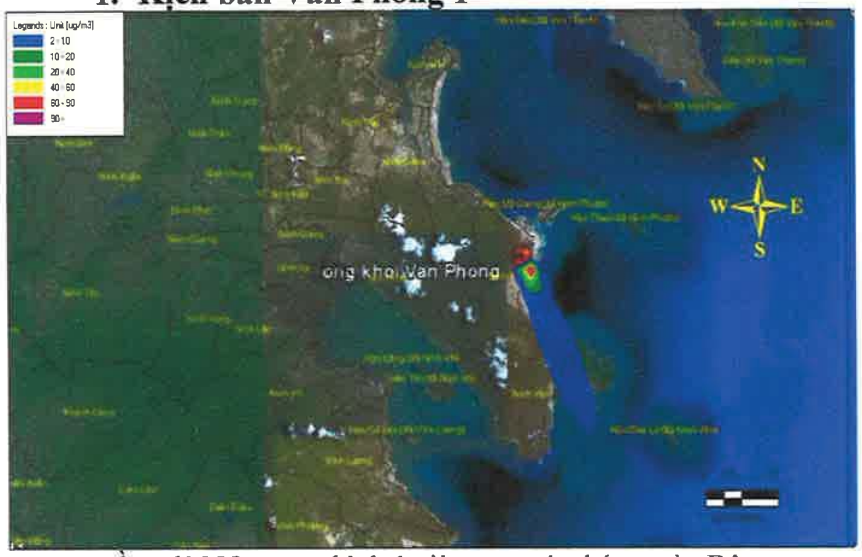
Nồng độ SO_2 trung bình năm



Nồng độ SO_2 trung bình năm khi FGD hỏng

Phụ lục mô phỏng tính toán nồng độ NO_2 khuếch tán trong không khí

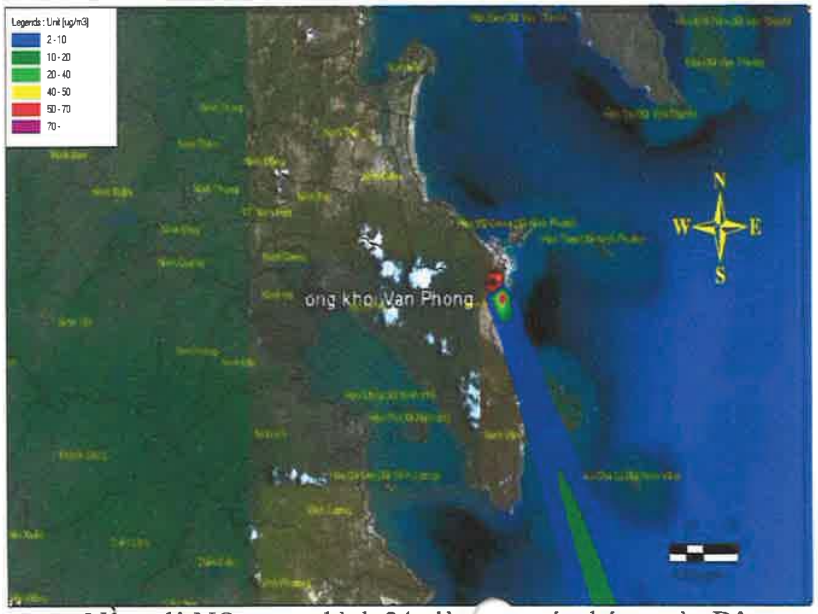
1. Kịch bản Vân Phong 1



Nồng độ NO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông



Nồng độ NO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè



Nồng độ NO_2 trung bình 24 giờ t g các tháng mùa Đông

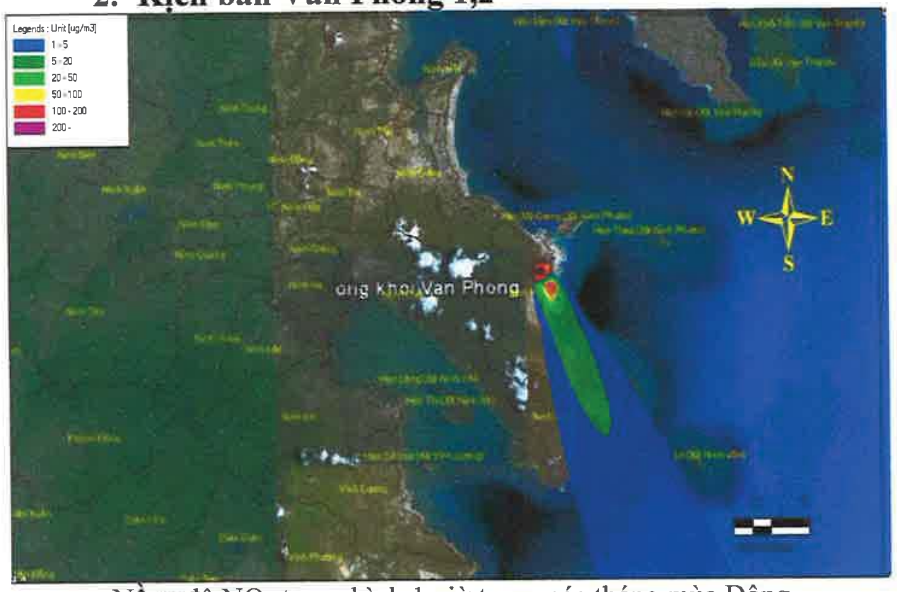


Nồng đ O_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè



Nồng độ NO_2 trung bình năm

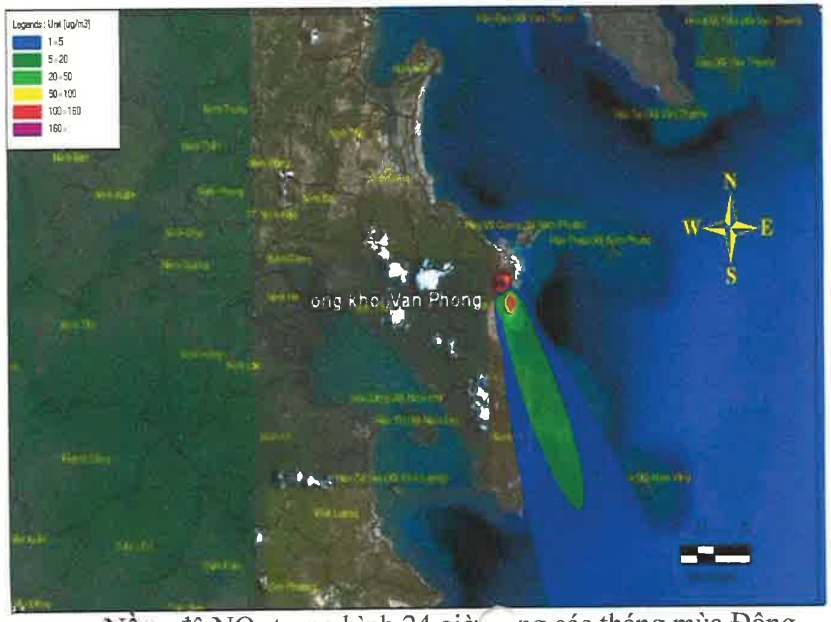
2. Kịch bản Vân Phong 1,2



Nồng độ NO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Đông



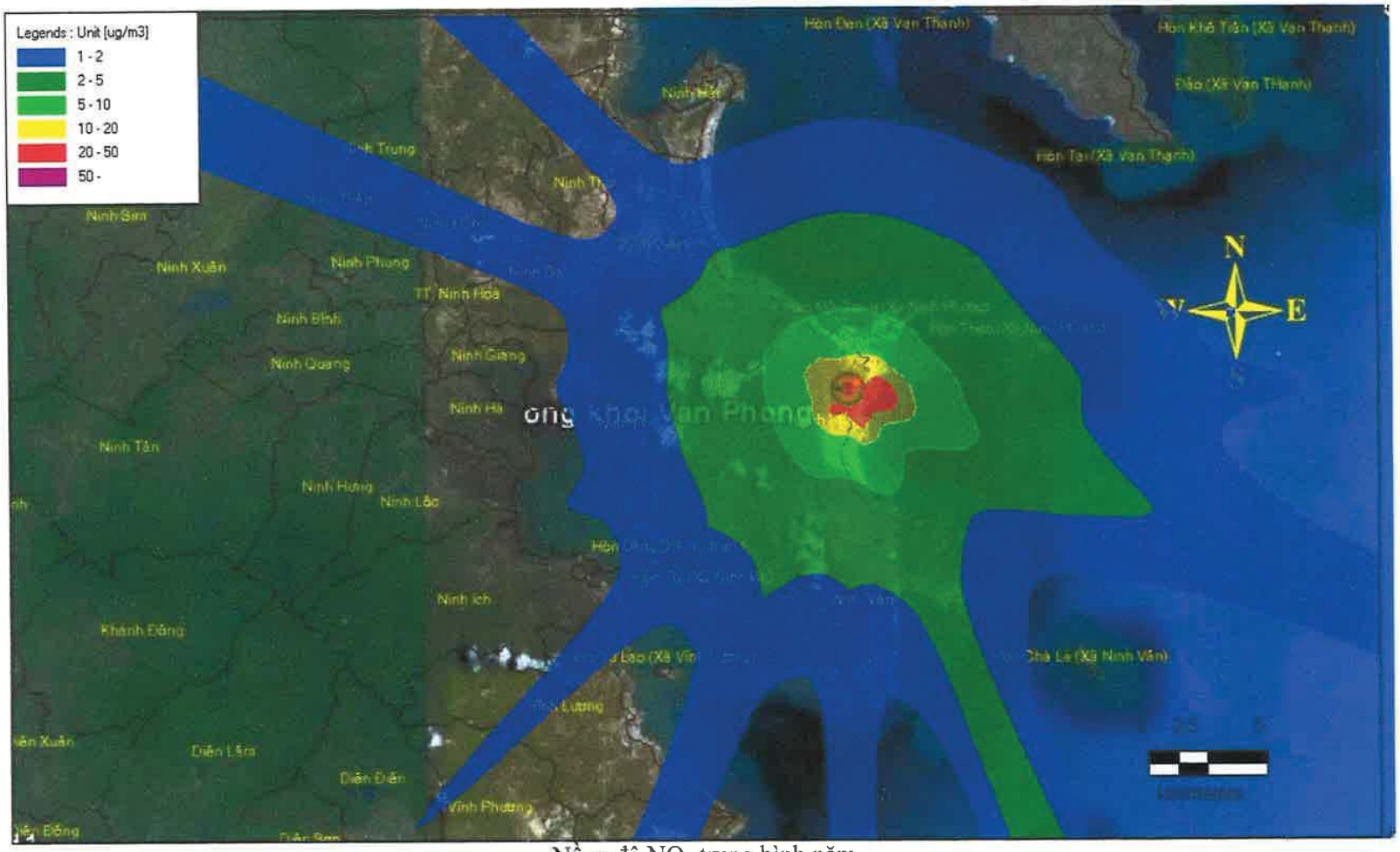
Nồng độ NO_2 trung bình 1 giờ trong các tháng mùa Hè



Nồng độ NO_2 trung bình 24 giờ ng các tháng mùa Đông



Nồ độ NO_2 trung bình 24 giờ trong các tháng mùa Hè



Nồng độ NO_2 trung bình năm

KHUẾCH TÁN KHÍ TRONG TRƯỜNG HỢP ĐỐT DẦU

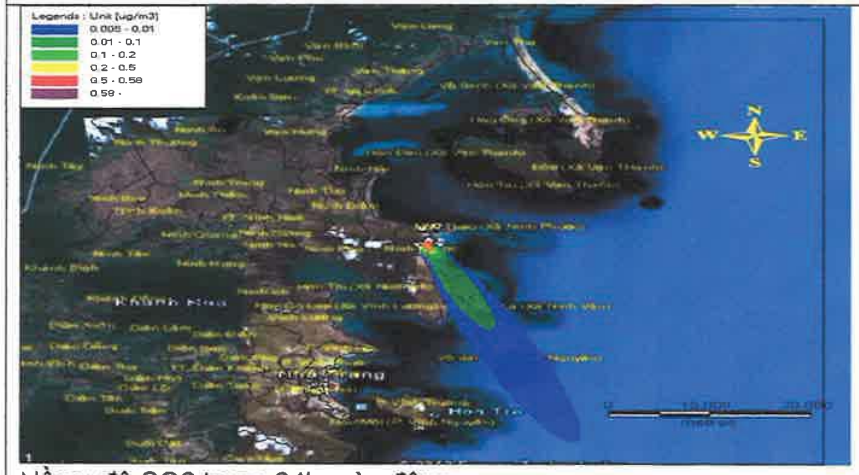
Vân phong 1



Nồng độ SO2 trong 1h mùa đông



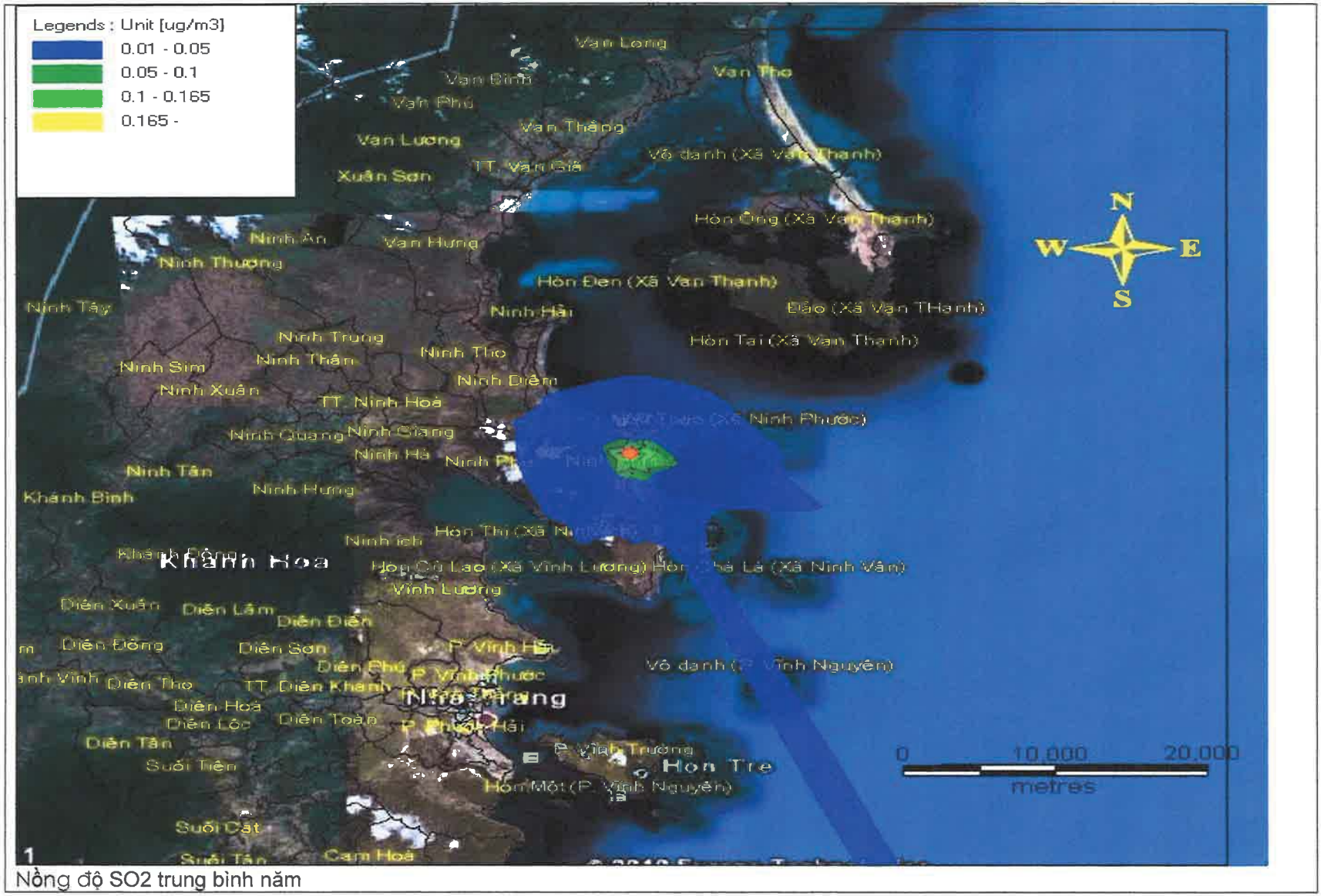
Nồng độ SO2 trong 1h mùa hè



Nồng độ SO2 trong 24h mùa đông



Nồng độ SO2 trong 24h mùa hè



Nồng độ SO2 trung bình năm



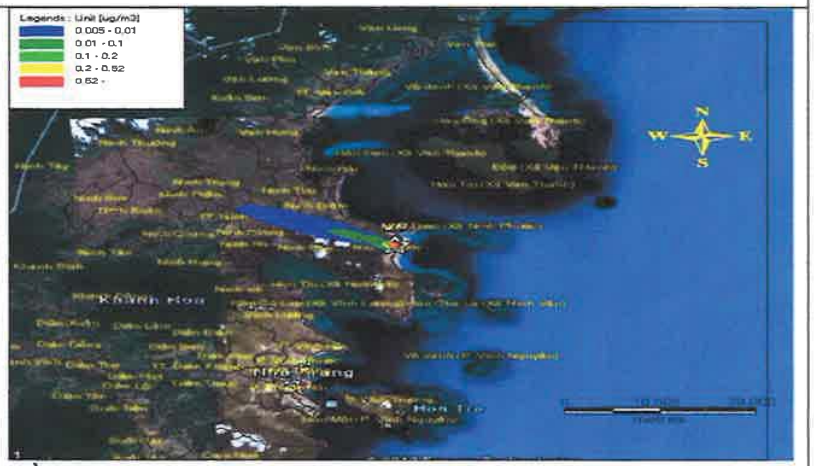
Nồng độ NO2 trong 1h mùa đông



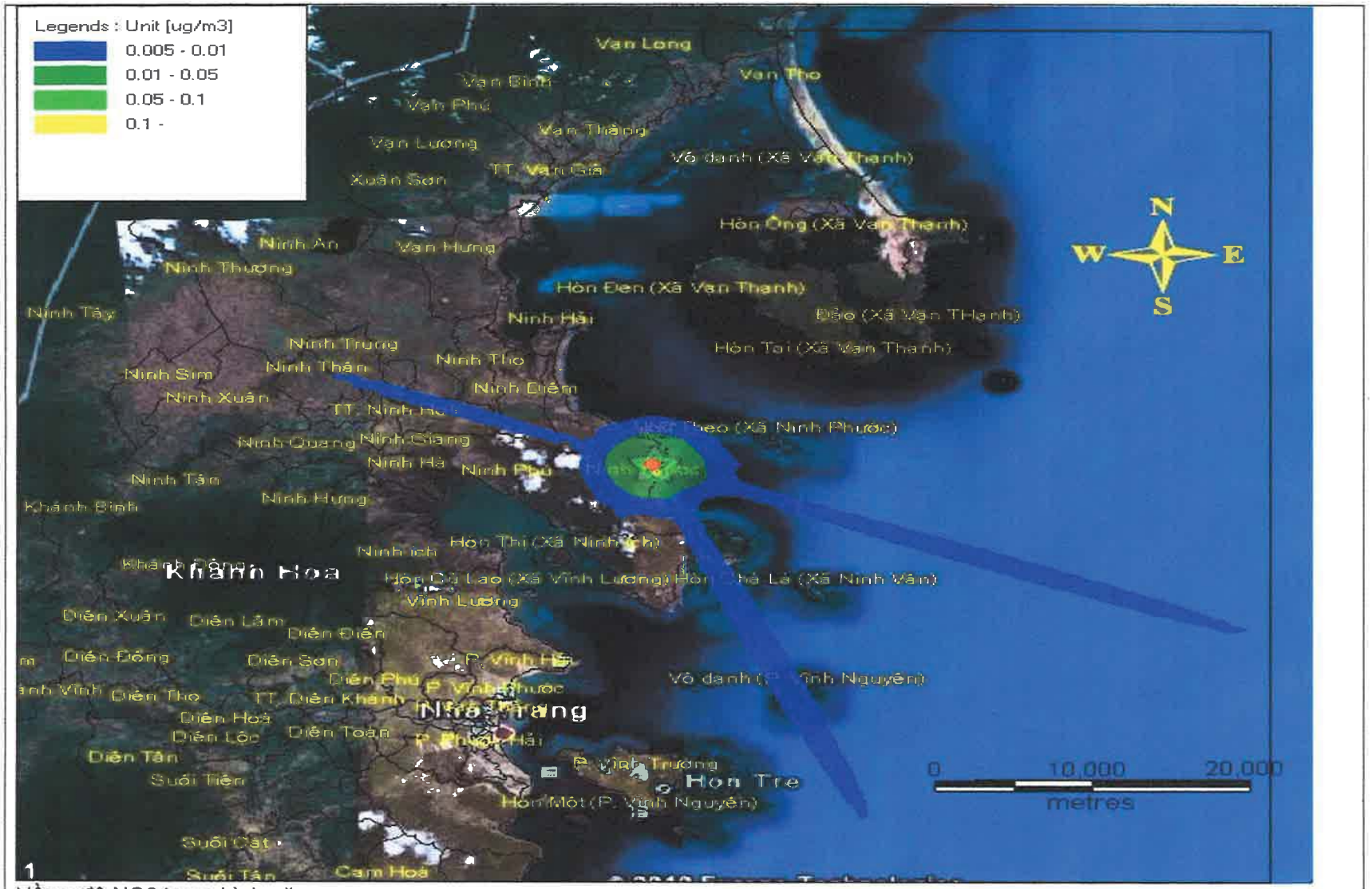
Nồng độ NO2 trong 1h mùa hè



Nồng độ NO2 trong 24h mùa đông



Nồng độ NO2 trong 24h mùa hè



Nồng độ NO2 trung bình năm



Nồng độ bụi trong 1h mùa đông



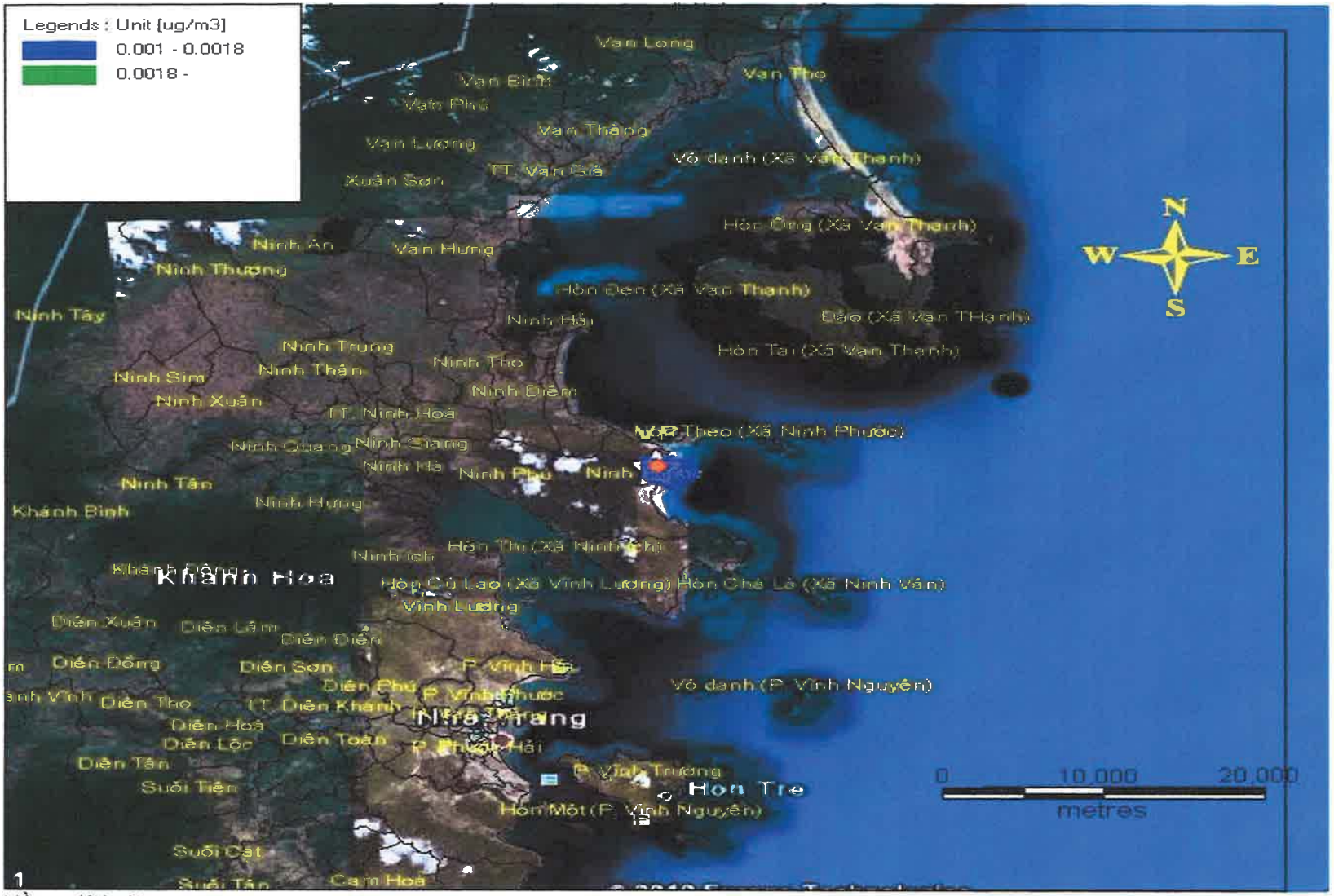
Nồng độ bụi trong 1h mùa hè



Nồng độ bụi trong 24h mùa đông

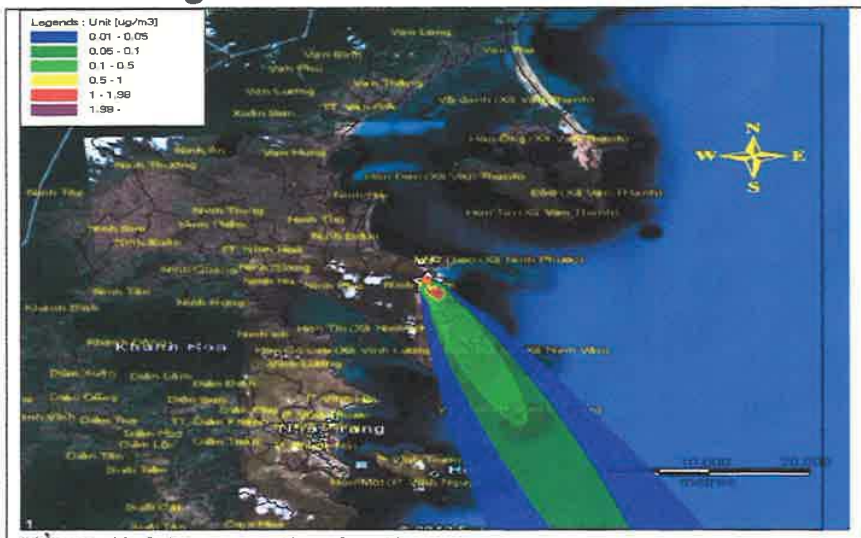


Nồng độ bụi trong 24h mùa hè



Nồng độ bụi trung bình năm

Vân Phong 1&2



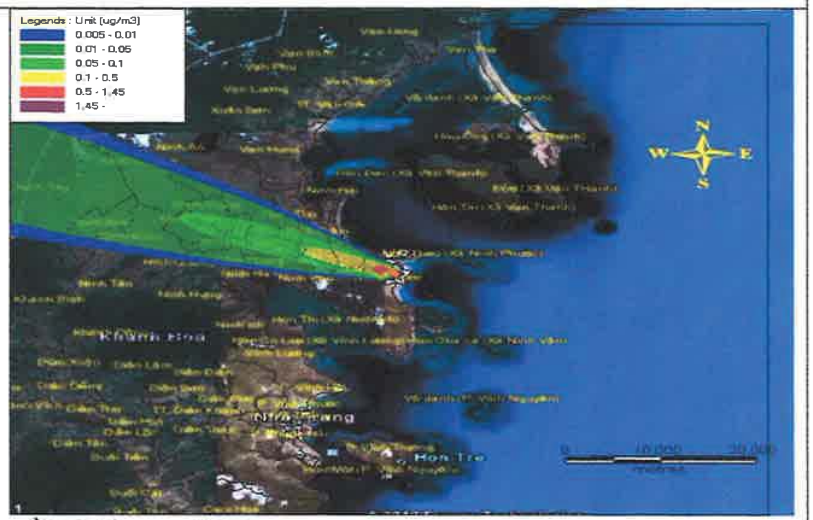
Nồng độ SO2 trong 1h mùa đông



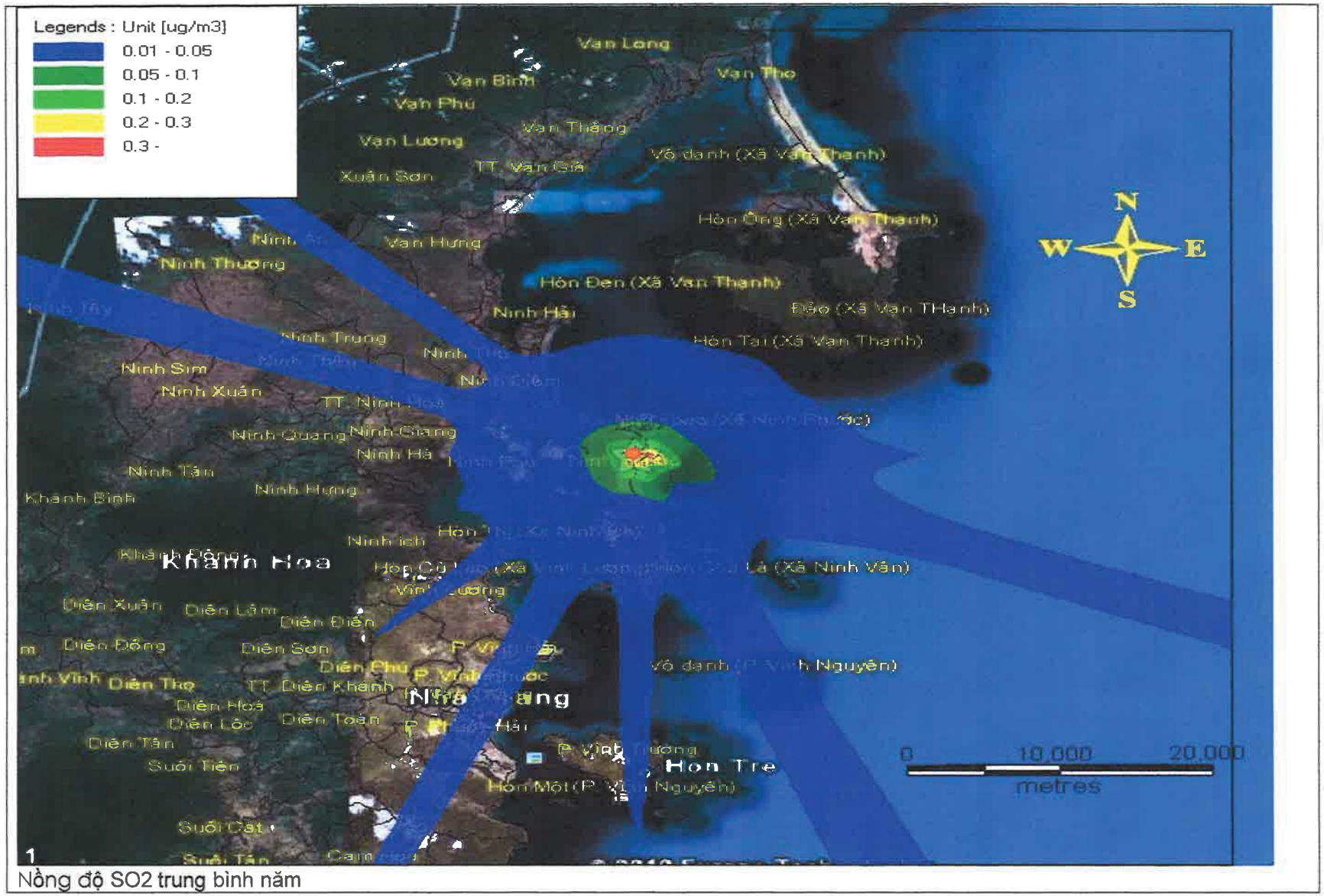
Nồng độ SO2 trong 1h mùa hè



Nồng độ SO2 trong 24h mùa đông



Nồng độ SO2 trong 24h mùa hè



Nồng độ SO2 trung bình năm



Nồng độ NO2 1h mùa đông



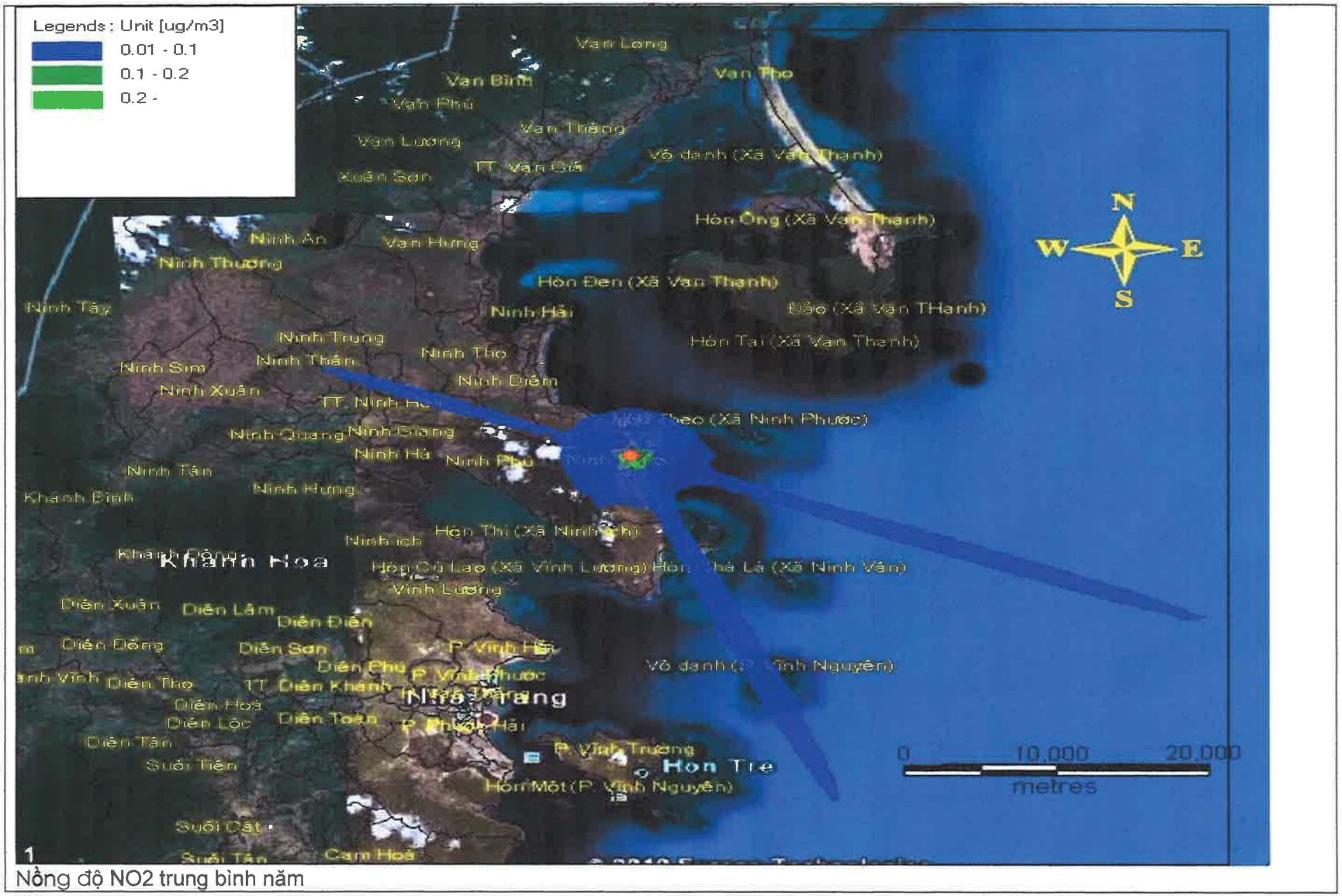
Nồng độ NO2 1h mùa hè



Nồng độ NO2 24h mùa đông



Nồng độ NO2 24h mùa hè



Nồng độ NO2 trung bình năm



Nồng độ bụi 1h mùa đông



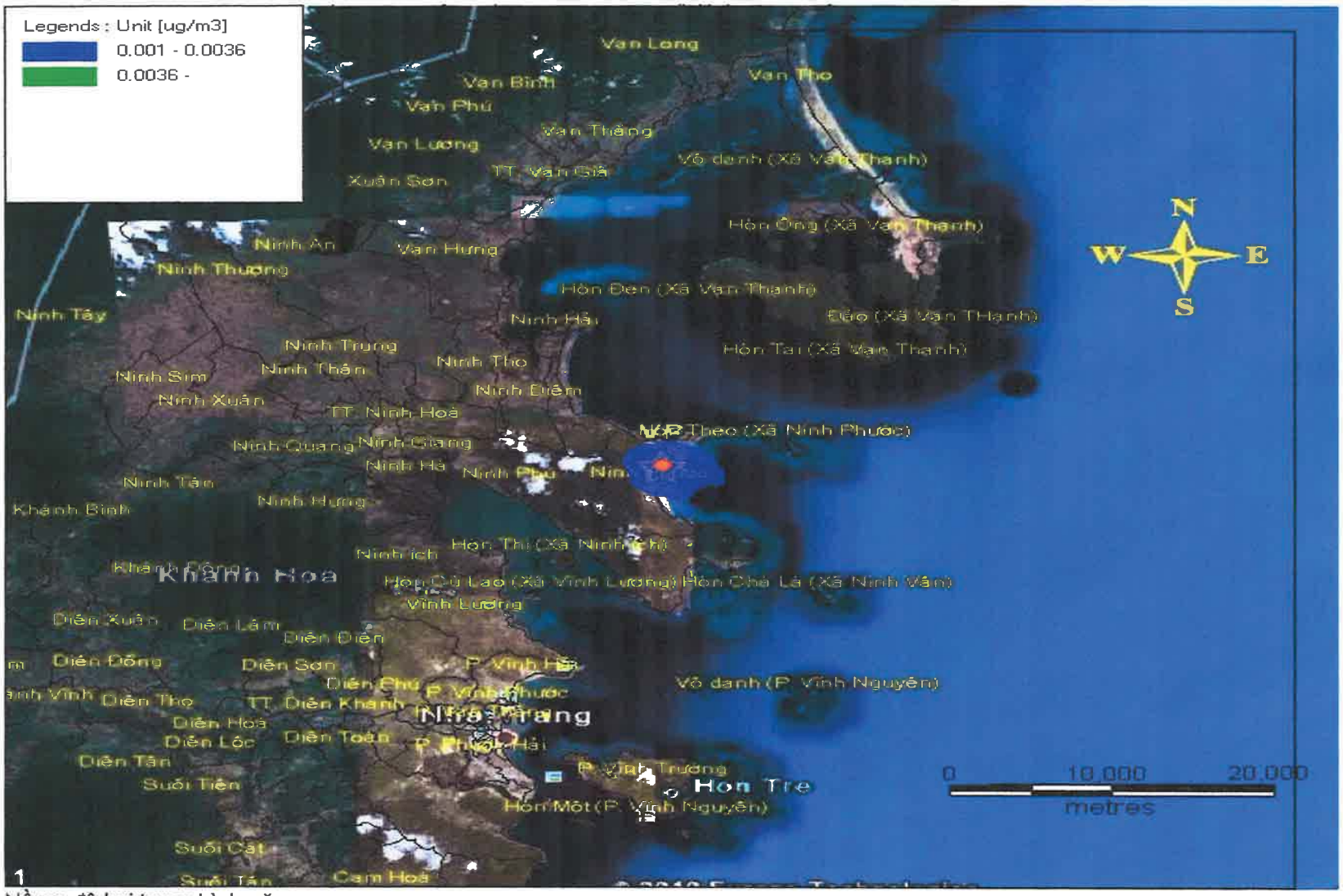
Nồng độ bụi 1h mùa hè



Nồng độ bụi 24h mùa đông



Nồng độ bụi 24h mùa hè



Nồng độ bụi trung bình năm