

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ SUMITOMO - HANOINCO
 Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

TT	Chi 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 môi và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

- NN1: Nước ngầm nhà ông Cường (N 12^o28'17,2"; E 109^o17'32,4")

- NN2: Nước ngầm nhà anh Xuân (N 12^o28'47,2"; E 109^o17'2,5")

- NN3: Nước ngầm UBND xã Ninh Phước (N 12^o28'16,6"; E 109^o17'27,5")

- NN4: Nước ngầm nhà ông Tùng, xã Ninh Phước (N 12^o28'40,8"; E 109^o17'06,5")

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

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

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 môi trường và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

- BĐ1: Bùn đáy biển khu vực cổng Công ty đóng tàu Huynh Đại Vinasin (N:12^o29'14,1"; E:109^o16'29,2")
- BĐ2: Bùn đáy biển khu vực Nhà máy Xi măng Hòn Khói (N:12^o30'29,3"; E:109^o14'25,3")
- BĐ3: Bùn đáy biển khu vực thôn Ninh Yên (N:12^o26'50,9"; E:109^o17'19,0")
- BĐ4: Bùn đáy biển khu vực Hòn Khô (N:12^o28'16,6"; E:109^o17'53,0")
- BĐ5: Bùn đáy hồ Đá Bàn (N:12^o38'22,7"; E:109^o06'37,1")

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	Chi 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 Nito	mg/kg	2.015	1.934	2.087	1.875	-
3	Tổng Phốt pho (P ₂ O 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 môi trường và Bảo vệ môi trường)

Ghi chú:

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

- Đ2: Đất thôn Ninh Yên (N: 12°28'47,2", E: 109°17'2,5")

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

- *ĐA: Đất khu vực Nhà máy đóng tàu Huyn Đại Vinashin (N: 12°29'14,1", E: 109°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 Hyundai Vinashin

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

- Quan trắc chất lượng trầm tích tại khu vực nhà máy Hyundai 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 khoáng 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 hào *Ostrea sp* cho kết quả như sau: hàm lượng Pb, Cd, Cr trong hào 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 hào cao hơn nhưng không nhiều so với mùa mưa.

Hàm lượng Cu trong hào 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 lũy 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 Hyundai 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 ô 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 bản 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 | $N12^{\circ}38'22,7''$ $E109^{\circ}06'37,2''$ |
| 2- Suối sau hồ Đá Bàn | $N12^{\circ}37'24,7''$ $E109^{\circ}07'04,5''$ |
| 3- Suối Tiên Du – vùng bờ biển Ninh Phú | $N12^{\circ}28'18,5''$ $E109^{\circ}11'10,9''$ |

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

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 (Dicotyledoness)	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.

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 sẽ có nhiều họ và loài nhất và cũng là bộ phân bố rộng nhất tại các sinh cảnh với 36 loài; Bộ Sẻ 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 Charadriiformes	1	2
8	Bộ Bò 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 nước Trogoniformes	1	1
14	Bộ Sẻ 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 - Chiroptera, Bộ Linh Trường - Primates, Bộ ăn thịt - Carnivora, và Bộ Gặm 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); Cây 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 - Chiroptera	4	6
Bộ Linh Trường - Primates	1	1
Bộ ăn thịt - Carnivora	3	4
Bộ Gặm 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 gekko*, loài Rắn ráo thường *Ptyas korros*, Rắn cạp nong *Bungarus*

fasciatus, Rắn hổ mang thường *Naja naja* ở cấp T (bị đe dọa) 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 thủy sinh nước ngọt (Quần hệ thủy sinh nước ngọt)

Là thảm thực vật khá phổ biến trong khu vực dự án với các quần xã thực vật thủy sinh như các loài Súng *Nymphaea pubescens*, Bèo cái *Pistia stratiotes*, Rau dĩa *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 thủy 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 thủy 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/m³ tại khu vực suối sau hồ Đá Bàn đến 122 con/m³ 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 ĐVD thuộc các nhóm Thân mềm Ốc, Trai hên (Mollusca-Bivalvia, Mollusca-gastropoda), nhóm Tôm (Crustacea). Trong thành phần ĐVD nước ngọt, nhóm thân mềm trai, hên 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 ĐVD (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 ĐVD dao động từ 11 con/m² tại suối sau hồ Đá Bàn đến 45 con/m² tại suối Tiên Du. Mật độ nhóm ốc chiếm tỉ lệ cao nhất, sau đến nhóm Trai hên.

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 ẩn, 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 trữ giữ nước từ các khu vực xung quanh đổ vào. Hầu như các ao đều nuôi theo hình thức bán thâm canh, năng suất không cao.

2.1.4.3. Khu vực ven biển cửa sông

1. Thực vật ngập mặn (Quần hệ rừng ngập mặn)

Đọc 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 $3458,7 \times 10^3$ tế bào/ m^3 tại khu vực ven biển thôn Mỹ Giang đến $7426,3 \times 10^3$ 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/ $m^3 \times 10^3$)			
	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 Yên	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, Thủy 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/m³ tại khu vực vịnh Zăng Cơ 1 đến 580 con/m³ 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	Copepoda	Á.T. Giáp xác	Á.T. Thân mềm	Á.T. Da gai	Giun nhiều tơ	Thủy 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 Yên	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 ĐVD 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 ĐVD, 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 ĐVD các trạm khảo sát dao động từ 6 con/m² đến 16 con/m², 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 ĐVD (con/m ²)				
	Polychaeta	Gastropoda	Bivalvia	Crustacea	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 Tĩnh	1	1	2	2	6
Khu vực thôn Ninh Yên	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)

Dãi 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 Cỏ 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 Hyundai 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 thủy 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 quý 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 m²

Rừng sản xuất (340 x 5)m = 1.700 m²

Diện tích khu bảo tồn và diện tích rừng trồng (1.700 x 5)m = 8.500m²

Ruộng lúa: 11.272,0 (m²)

Diện tích trồng cây lương thực: 5,636 (m²)

Diện tích khác (2.570 x 5)m = 12.850 m²

Cây chủ yếu là cây bụi, cây lấy gỗ có chiều cao dưới 2m. Mật độ khoảng 5 cây/m².

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 Yên, 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 Hyundai – 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 thủy sản tăng bình quân hàng năm 4,25%.

Thu ngân sách hàng 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 thủy 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, thủy 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, thủy 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 Hyundai Vinasin, khu công nghiệp Ninh Thủy, 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 thủy (như đã nêu ở chương 1).

Về giao thông thủy 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 Krôngrô 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/27 xã, 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 chuyên. 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 Thắm, 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 tinh 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 thủy 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.

Thủy lợi

Trong 26 xã và thị trấn của huyện Ninh Hoà thì Ninh Phước gặp bất lợi nhất về công tác thủy 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 bệnh 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 7.280m².

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/km². 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 thủy 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 Yên 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 Yên, 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 Hyundai-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 xi 52,1 ha ở phía chân núi gần nhà máy chính,
- Cảng than khoảng 54,42ha, ngoài biển.

Trong đó, diện tích bãi xi 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,

2

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

- Diện tích nuôi trồng thủy 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 Yên 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 thủy 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 hàng 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 m².

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 Yên có đến 18 nhà tạm, mái lợp tranh, tường đất và nền đất chiếm tổng diện tích 900 m².

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 Hyundai-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

		dụng. Ước tính khối lượng cụ thể ở phần sau.
Trong giai đoạn hoạt động		
Đốt nhiên liệu lò hơi	- Khói thải chứa bụi, NO _x , 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 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. NMND 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 NMND 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 đền 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

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

	<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện vệ sinh lao động tại nơi ở... - Tăng áp lực lên môi trường tự nhiên 	
Xây dựng hệ thống cấp nước ngọt	<ul style="list-style-type: none"> - Chặt cây và gián đoạn sản xuất, chia cắt ruộng lúa và hoa màu. - Rủi ro xói lở và bồi lắng 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Suy giảm sản lượng và chất lượng hải sản - Thay đổi ngành nghề do di chuyển chỗ ở 	<ul style="list-style-type: none"> - Mức độ: khá lớn - Thời gian: theo tuổi thọ dự án - Phạm vi: xung quanh cảng, khu vực cửa nhận nước và cửa xả
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
	<ul style="list-style-type: none"> Thay đổi cảnh quan khu vực Ảnh hưởng đến hệ sinh thái cạn và nước 	<ul style="list-style-type: none"> - Mức độ: khá lớn - Thời gian: trong giai đoạn xây dựng và vận hành - Phạm vi: khu vực dự án
<i>Trong giai đoạn hoạt động</i>		
Hoạt động của nhà máy	Sử dụng nước cho nhà máy	<ul style="list-style-type: none"> - Mức độ: khá lớn - Thời gian: theo tuổi thọ nhà máy - Phạm vi: khu vực sử dụng nước hồ Tiên Du
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 SO₂;
- Sự cố hỏng hệ thống xử lý NO₂;
- 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 Tĩnh và dọc tuyến đường vận chuyển tinh 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 Tĩnh và dọc tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trên tinh 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 200m³/giờ (nếu thải ra), nước làm mát và nước thải sau FGD khoảng 220.000m³/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/l¹. 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 m³/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 xi là 52,1ha lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 747.218,2 m³/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 m³/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 dụng¹.

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 5.470.000m³ trong đó 5.370.000m³ 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/m³ 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 m³ 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 100.000m³ 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 Factor, 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 khí 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

SO₂ (kg/ngày): 0,38 – 0,5 kg/ngày

NO₂ (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 thủy 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 376.000m³ 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 100.000m³ sẽ được vận chuyển đi đổ thải như được trình bày ở phần xử lý chất thải rắn.

Biển số tự nhiên chủ yếu bị ảnh hưởng bởi việc đào đắp, nạo vét dọc bờ biển gia tăng cận lợ lũng 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^{-4} - 10^{-6} mm), 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 13,92m³ 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 m³/ngày đêm (trung bình 120 lít/người/ngày - TCVN XD 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 420m³ 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 bê tông 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 m³/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. Khí 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.

Khí 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, xi măng 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 xả 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 số 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 ₂ O	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 ₂ O	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/m³, ước tính lượng phát thải bụi trong quá trình bốc dỡ và vận chuyển, xi măng, 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 diesel đóng trên đất sét có thể tạo ra độ rung 7 mm/s ở cách 10m.

Độ rung gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe 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 376.000m³. 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 xi măng 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 thông kê từ công trường xây dựng nhà máy nhiệt điện Hải Phòng, Quảng Ninh sẽ có khoảng hơn 12.000 m³ 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 quy, 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- 200m³/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 tùy 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 quy 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 dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh và Kf = 0,9 ứng với lưu lượng nguồn thải > 5000 m³/24h) và Ngân hàng thế giới và được đưa vào bể nước xi 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.

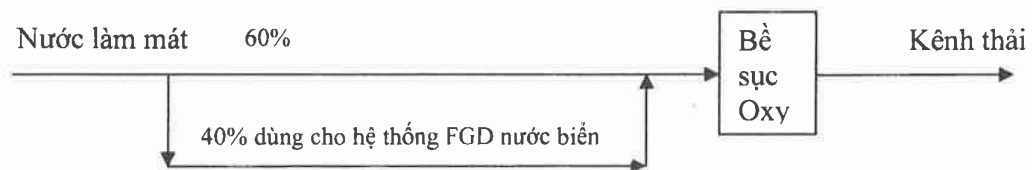
Nước mưa chảy trên mặt đất cuốn theo các loại chất bẩn trên bề mặt làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ven bờ. Đặc biệt, khi nước mưa chảy qua những khu vực nhiễm dầu, nhà xưởng nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm nước biển do cặn lơ lửng và dầu mỡ, tăng khả năng 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 m³/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 SO₂ được đưa trở lại kênh thải làm mát nhập vào phân nước làm mát còn lại và ra biển sau khi được đưa vào bể sục oxy.



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 quy 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 SO₂ 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 thủy sinh vật, nhất là những nhóm không di chuyển được như rạn san hô và cỏ biển trong khu vực. Tuy nhiên các nhóm này có thành phần và mật độ không cao lại phân bố ven các đảo nhỏ (khu vực hòn Đen, hòn Dung) xa khu vực nhà máy nên không ảnh hưởng nhiều.

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

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u^2}{\partial x} + \frac{\partial vu}{\partial y} + \frac{\partial wu}{\partial z} = fv - g \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \frac{g}{\rho_0} \int_z^{\eta} \frac{\partial p}{\partial x} dz + F_u + \frac{\partial}{\partial z} \left(V_z \frac{\partial u}{\partial z} \right) + u_s S$$

- Phương trình lan truyền nhiệt

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial uT}{\partial x} + \frac{\partial vT}{\partial y} + \frac{\partial wT}{\partial z} = F_T + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_v \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \overline{H} + T_s S$$

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

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

Trong đó:

t : thời gian
 x, y, z : Toạ độ Cartesian
 u, v, w : Các thành phần vận tốc dòng

Ngoài ra còn có phương trình vận chuyển muối và phương trình vận chuyển nhiệt, phụ thuộc vào các yếu tố sau:

T, s : Nhiệt độ và độ mặn
 D_v : Hệ số khuếch tán rối theo chiều thẳng đứng
 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_r, F_s, F_c : Các đại lượng khuếch tán theo chiều ngang
 D_h : Hệ số khuếch tán ngang
 h : độ sâu

Tuy nhiên, điều kiện trao đổi nhiệt yêu cầu nhiệt độ là một biến số dự báo khi đó mô đun trao đổi nhiệt được sử dụng để mô phỏng quá trình trao đổi nhiệt giữa nước và không khí. Cân bằng nhiệt được thể hiện bằng phương trình:

$$\Delta q = q_{io} + q_{ss} + q_p - q_c + q_s - q_{sr} - q_{su} + q_1 - q_{1r} - q_{lu} + q_g + q_{sed} - q_v$$

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:

$q_g = 0$ và $q_{sed} = 0$.

Mô đun trao đổi nhiệt tính toán 4 loại: thông lượng nhiệt cảm, nhiệt ẩn, bức xạ sóng ngắn và tổng bức xạ sóng dài như được mô tả dưới đây:

Thông lượng nhiệt cảm (hay còn gọi là thông lượng đối lưu) phụ thuộc vào loại lớp biên bề mặt biển và khí quyển. Thông thường lớp biên này là xáo trộn thể hiện bằng mối quan hệ sau:

$$q_c = \begin{cases} \rho_a C_a C_c W_{10m} (T_w - T_a) & \text{for } T_a \geq T_w \\ \rho_a C_w C_c W_{10m} (T_w - T_a) & \text{for } T_a < T_w \end{cases}$$

Trong đó:

ρ là mật độ không khí (kg/m^3)

C_a là nhiệt dung riêng của không khí $1007 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{K})$

C_w nhiệt dung riêng của nước, $4186 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{K})$

W_{10m} tốc độ gió ở độ cao 10m trên bề mặt biển

T_w nhiệt độ tuyệt đối của biển

T_a nhiệt độ tuyệt đối của không khí

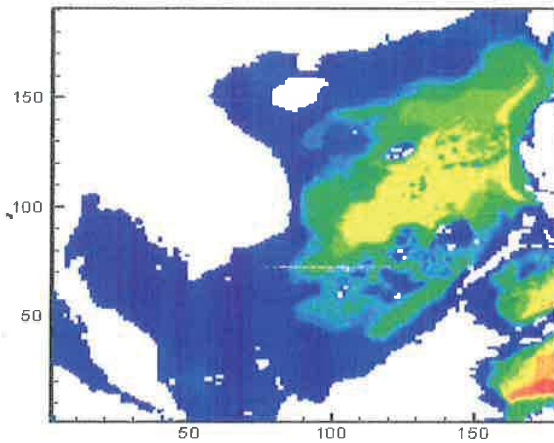
C_c hệ số trao đổi nhiệt cảm, được cho $1.41 \cdot 10^{-3}$

Thông lượng nhiệt đối lưu đặc trưng thay đổi trong 0 - 100 W/m².

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:

11/11/2011

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

- 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 kích bản để xuất tinh toán khuếch tán nhiệt của nhà máy nhiệt điện Văn Phong 1

TT	Tên kích bản	Hướng gió	Tốc độ gió (m/s)	Mức nước	Nhiệt độ nước mặt (°C)	Nguồn thải				Ghi chú	
						Tọa độ điểm thải nước		Lưu lượng (m ³ /s)	Nhiệt độ nước thải (°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	613715.692	62	31,5		MÙA ĐÔNG
2	VP1-2	Bắc	5,7	Triều cường	23	1380143.428	613715.692	62	31,5		
3	VP1-3	Đông nam	3,7	Triều kiệt	28	1380288.449	613715.692	62	36,5		MÙA HÈ
4	VP1-4	Đông nam	3,7	Triều cường	28	1380143.428	613715.692	62	36,5		
5	VP1-5	Đông nam	3,7	Triều cường	30,6	1380288.449	613715.692	62	39,1		
6	VP1-6	Đông nam	3,7	Triều kiệt	30,6	1380143.428	613715.692	62	39,1		CỰC ĐOẠN
GIAI ĐOẠN II											
7	VP2-1	Bắc	5,7	Triều kiệt	23	1380288.449	613715.692	124	31,5		MÙA ĐÔNG

TỔ HỢP NHÀ ĐẦU TƯ SUMITOMO - HANOINCO

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

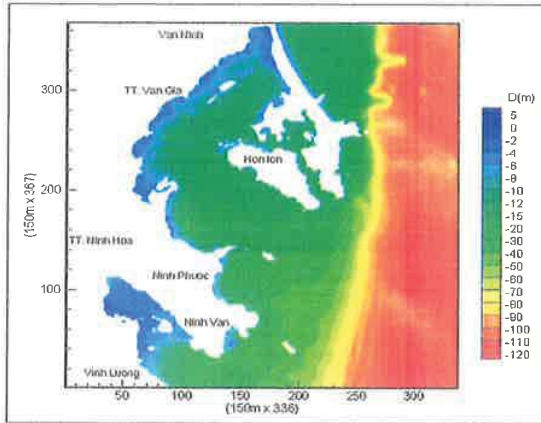
8	VP2-2	Bác	5,7	Triều cường	23	1380143.428	613725.883	124	31,5	
9	VP2-3	Đông nam	3,7	Triều kiệt	28	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	36,5	MÙA HÈ
10	VP2 -4	Đông nam	3,7	Triều cường	28	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	36,5	
11	VP2 -5	Đông nam	3,7	Triều cường	30,6	1380288.449 1380143.428	613715.692 613725.883	124	39,1	CỤC ĐOẠN
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 xi)

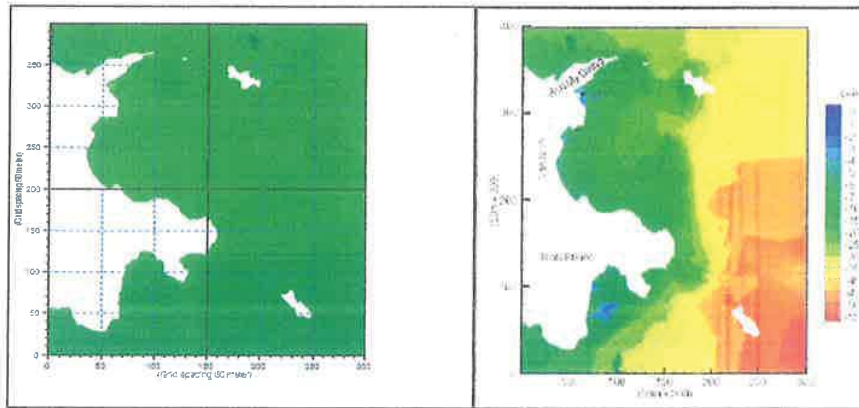
Điều kiện địa hình

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 ϕ^1

Địa hình đáy biển khu vực biển Vân Phong ϕ^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 ϕ^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.



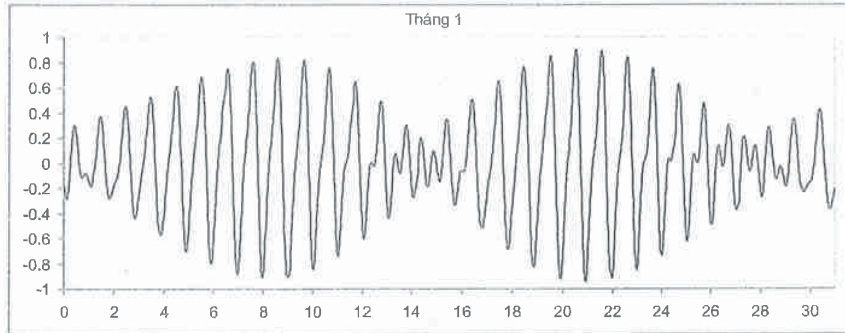
Hình 3.3: Địa hình khu vực vịnh Vân Phong ϕ^2

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.

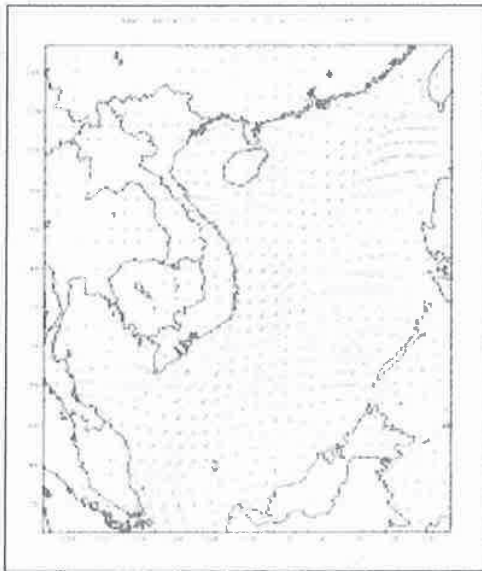
[Handwritten signature]

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 biển 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°C sẽ nhanh chóng bị khuếch tán vào nước biển.

2

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 $0,2^{\circ}\text{C}$ (VP1-2 và VP2-2) đến $0,4^{\circ}\text{C}$ (VP2-1).

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

+ Vùng nước biển có nhiệt độ chênh 1°C chỉ chiếm khoảng $0,55\text{ km}^2$ (VP1-1) đến $1,46\text{ km}^2$ (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 $0,29\text{ km}^2$ 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 $1,68\text{ km}^2$ 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 $0,02\text{ km}^2$ xuất hiện ở kịch bản VP1-4 đến $0,26\text{ km}^2$ 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 $0,74\text{ km}^2$ xuất hiện ở kịch bản VP1-4 đến $1,68\text{ km}^2$ 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 $0,75\text{ km}^2$ ở kịch bản VP 1-5 và $1,68\text{ km}^2$ 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 $0,02\text{ km}^2$ và $0,29\text{ km}^2$ 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°C 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.

2

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

Bên cạnh clo dư, còn có một số sản phẩm phụ của phản ứng clo với các hợp chất hữu cơ có mặt trong nước biển làm mát tạo chất clo hữu cơ độc. Mặc dù, các sản phẩm phụ chlorinated hữu cơ có tỷ lệ rất nhỏ khi xử lý clo hóa nước nhưng 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 SO₂ trong khói thải. Sản phẩm phản ứng tạo thành là các muối sulphat (SO₄²⁻) hoà tan. Theo tính toán, sự gia tăng nồng độ ion sulphat sau quá trình khử SO₂ 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:



Nhờ sự có mặt của bicarbonats (HCO₃⁻) và cacbonat (CO₃²⁻) trong nước biển mà SO₂ trong khói thải được hấp thụ.