

C. Hiện trạng đa dạng sinh học các loài sinh vật biển trong phạm vi có thể bị ảnh hưởng bởi dự án

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 mặn 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 gymnorrhiza*, Sú *Aegiceras corniculatum*
- Quần xã cây bụi thấp với Sú *Aegiceras corniculatum* chiếm ưu thế, dưới tán là Ô rô *Acanthus ilicifolius*, cói. Chúng phân bố khá rộng tại các khu vực ven biển, nơi có nước mặn xâm nhập, có khi phân bố sâu vào đất liền xa cửa biển 30 đến 40 km.

2. Cỏ, rong biển và san hô

+ Cỏ và rong biển

Rong biển đa phần phân bố tại các khu vực đầm nuôi ở các khu vực quy hoạch nuôi trồng thủy sản như Ninh Thủy, Ninh Long... và các phá. Có khoảng 15 loài rong biển phân bố trong khu vực như các loài trong ngành Rong Lục Chlorophyta (Rong cải biển nhãn *Ulva lactuca*, Rong mơ mềm *Sargassum tenerrimum*, Rong mơ nhánh bò *Sargassum polycystum*, Rong mơ chùm đẹp *Sargassum swartzii*, Rong mơ sừng *Sargassum siliquosum*, Rong mơ lá tiêm *Sargassum mcclurei*); các loài trong chi Rong Đỏ Rhodophyta (Rong kỳ lân *Kappaphycus cottonii*, Rong sụn *Kappaphycus alvazerii*, Rong câu túi *Gracilaria edulis*, Rong câu chỉ vàng *Gracilaria asiatica*, Rong câu chân vịt *Gracilaria eucheumoides*, Rong câu mảnh *Gracilaria tenuistipitata*, Rong đông gai dầy *Hypnea boergesenii*, Rong đông nhánh vượt *Hypnea charoides*, Rong thạch giả *Gelidiopsis gracillis*). Một số loài rong được khai thác làm nguyên liệu chế biến Agar như Rong câu chỉ vàng *Gracilaria asiatica*, Rong câu chân vịt *Gracilaria eucheumoides*, Rong câu mảnh *Gracilaria tenuistipitata*. Một số loài rong được sử dụng làm thực phẩm, thức ăn gia súc như Rong đông gai dầy *Hypnea boergesenii*, Rong đông nhánh vượt *Hypnea charoides*, Rong thạch giả *Gelidiopsis gracillis*...

+ San hô

Thành phần San hô tại khu vực có khoảng 64 giống. Khu vực có rạn san hô là khu vực có độ trong lớn, nhiệt độ cao và ổn định, nhất là khu vực ven các đảo.

Khu vực có rạn san hô tập trung tại các hòn đảo nằm rải rác trong toàn vịnh Vân Phong như Hòn Quéo - Mỹ Giang, Hòn Hèo, Hòn Tai, Hòn Me, Hòn Dung, Hòn Đen, Hòn Ông và Hòn Trâu Nắm, Hòn Lớn. Khu vực rạn san hô là nơi tập trung đa dạng sinh học khá phong phú với nhiều nhóm sinh vật sống trong đó như cá rạn san hô, động vật thân mềm như các loài ốc, hai mảnh vỏ, các loài giáp xác tôm cua, các nhóm da gai (hải sâm), rong biển...

Cấu trúc rạn san hô khu vực theo kiểu rạn kín có các đới sau:

- Đới gần bờ có địa hình phức tạp, độ dốc nhỏ, rộng gần 20m, chất đáy chủ yếu là cát, mảnh san hô chết và thân mềm. Có một số tầng san hô chết, đường kính rộng tới 1m, trên đó có các tập đoàn san hô cành *Acropora millepora*.
- Đới 2 rộng chừng 80 m, nền đáy bằng phẳng, ít dốc, phủ cát và hầu như không có san hô sống. Sinh vật đáy khác chủ yếu là nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ, Hải miên và Cầu gai *Diadema*.
- Đới 3 rộng chừng 60 m, địa hình bằng phẳng, có nhiều san hô chết, san hô sống nghèo về thành phần loài, kích thước tập đoàn nhỏ. San hô thường gặp tại đây thuộc giống *Acropora* và giống *Fungia*. Sinh vật đáy khác thường gặp là Hải miên, Thân mềm Hai mảnh vỏ và Cầu gai *Diadema*.
- Đới 4 rộng khoảng 50 m, đáy thoải phủ nhiều san hô chết và vỏ thân mềm, mặt đáy có những tầng san hô chết đường kính tới 1m; San hô sống phong phú hơn các đới trên, gồm các loại thuộc các giống *Acropora* và họ *Favillidae*. Sinh vật đáy khác có Hải sâm và Thân mềm Hai mảnh vỏ.

Đặc trưng cơ bản của nhóm rạn kín là có nền đáy tương đối thoải, độ ổn định nền đáy không cao, độ sâu 6-8m; Tỷ lệ san hô chết nhiều, độ phủ san hô sống, tính đa dạng thấp, hầu như không có loài ưu thế. Ở vùng ven bờ có sự chuyển đổi hệ sinh thái; rừng ngập mặn xuất hiện và phát triển các đới có hiện tượng bùn hóa, nước đục và tốc độ lắng đọng trầm tích tăng lên.

Bảng 2-81. Thành phần các giống san hô có trong khu vực biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

STT	Giống	STT	Giống
1	<i>Stylocoeniella</i>	33	<i>Turbinaria</i>
2	<i>Pocillopora</i>	34	<i>Diploastrea</i>
3	<i>Seriattopora</i>	35	<i>Goniopora</i>
4	<i>Stylophora</i>	36	<i>Alveopora</i>
5	<i>Madracia</i>	37	<i>Pseudosiderastrea</i>
6	<i>Montipora</i>	38	<i>Psammocora</i>
7	<i>Anacropora</i>	39	<i>Coscinaraea</i>

8	<i>Acropora</i>	40	<i>Pavona</i>
9	<i>Astreopora</i>	41	<i>Leptoseris</i>
10	<i>Porites</i>	42	<i>Gardinerocercis</i>
11	<i>Ctenactis</i>	43	<i>Coeloseris</i>
12	<i>Herpolitha</i>	44	<i>Pachyseris</i>
13	<i>Polyphyllia</i>	45	<i>Diaseris</i>
14	<i>Sandalolitha</i>	46	<i>Oulastrea</i>
15	<i>Lithophyllon</i>	47	<i>Cycloseris</i>
16	<i>Podobacia</i>	48	<i>Fungia</i>
17	<i>Blastomussa</i>	49	<i>Galasea</i>
18	<i>Cynarina</i>	50	<i>Echinophylla</i>
19	<i>Scolymia</i>	51	<i>Oxypora</i>
20	<i>Australomussa</i>	52	<i>Mycedium</i>
21	<i>Acanthastrea</i>	53	<i>Pectinia</i>
22	<i>Lobophylla</i>	54	<i>Barabattoia</i>
23	<i>Symphyllia</i>	55	<i>Favites</i>
24	<i>Caulastrea</i>	56	<i>Goniastrea</i>
25	<i>Favia</i>	57	<i>Platygyra</i>
26	<i>Australogyra</i>	58	<i>Montastrea</i>
27	<i>Merulina</i>	59	<i>Plesiastrea</i>
28	<i>Scapophylla</i>	60	<i>Leptastrea</i>
29	<i>Euphyllia</i>	61	<i>Cyphastrea</i>
30	<i>Catalaphyllia</i>	62	<i>Echinopora</i>
31	<i>Plerogyra</i>	63	<i>Trachyphyllia</i>
32	<i>Physogyra</i>	64	<i>Leptoria</i>

Khu vực dự án và lân cận dọc bờ biển từ nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashine đến thôn Ninh Tịnh phát hiện sự tồn tại của san hô và cỏ biển nhưng không nhiều, san hô đơn lẻ không tạo rạn tập trung chính ở khu vực gần về phía kho xăng dầu và Ninh Tịnh. Do đó, tại các vị trí dự kiến bố trí các hạng mục dưới nước của nhà máy như cảng, luồng tàu là những vị trí không ảnh hưởng đến các hệ sinh thái đặc trưng này.

3. Sinh vật nổi

+ Thực vật nổi

Thành phần loài thực vật nổi (TVN) khu vực ven biển Ninh Phước và lân cận xác định được 56 loài TVN thuộc 3 ngành tảo là Tảo Silic (*Bacillariophyta*), Tảo lam (*Cyanophyta*) và tảo Giáp (*Pirrophyta*) Trong 3 ngành tảo xác định được thì tảo Silic có số lượng loài nhiều hơn cả (43 loài, chiếm 76%), sau đến tảo Giáp (11 loài, chiếm 20%) và cuối cùng là Tảo Lam (2 loài, chiếm 4% trên tổng số loài TVN xác định được trong khu vực). Thành phần TVN các trạm khảo sát có thay đổi khác nhau dao động từ 14 loài đến 32 loài, trong đó tảo Silic luôn luôn chiếm ưu thế về số lượng loài, sau đến tảo Giáp và cuối cùng là tảo Lam. Thành phần TVN khu vực khảo sát là những loài có nguồn gốc nhiệt đới, phân bố rộng bao gồm các nhóm thích ứng sinh thái như:

- Nhóm loài phân bố rộng muối thuộc chi *Chaetoceros* (*Ch. Loenianus*, *Ch. Compresus*), các loài *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiothrix frauenfeldii*.
- Nhóm các loài có tính phân bố toàn cầu như *Bacteriastrum hyalinum*, *Biddulphia sinensis*...
- Nhóm loài có nguồn gốc biển khơi thích nghi với độ muối cao như *Chaetoceros coartatus*, *Ch. curvisetus*...
- Nhóm loài ven bờ thích ứng độ mặn thấp như *Chaetoceros affinis*, *Chaetoceros lorenzianus*, *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiothrix frauenfeldii*...

Mật độ TVN dao động từ 3458.7×10^3 Tb/m³ tại khu vực ven biển thôn Mỹ Giang đến 7426.3×10^3 Tb/m³ tại khu vực cảng Vinashin, trung bình là 5337.7×10^3 Tb/m³. Mật độ trung bình TVN tại khu vực này chủ yếu do nhóm tảo Silic quyết định (87%). Tảo Giáp và Tảo Lam chiếm tỉ lệ mật độ không thấp.

Bảng 2-82. Mật độ thực vật nổi các trạm khảo sát ven biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Mật độ ($\times 10^3$ Tb/m ³)			
		Tổng	<i>Bacillariophyta</i>	<i>Cyanophyta</i>	<i>Pirrophyta</i>
BNH1	Khu vực vụng Cỏ Cò	5670.0	4932.9	340.2	396.9
BNH2	Khu vực vụng Cỏ Cò	4649.4	4025.7	340.2	283.5
BNH3	Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	6123.6	5216.4	622.8	283.5
BNH4	Khu vực biển thôn Ninh Yên	4819.5	4309.2	340.2	170.1



CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660 (công suất tinh)

BNH5	Khu vực biển thôn Mỹ Giang	3458.7	2835.0	340.2	283.5
BNH6	Khu vực cảng Vinashin	7426.3	6349.2	793.8	283.5
BNH7	Khu vực cạnh cảng Vinashin	5216.4	4592.7	283.5	340.2
	Trung bình	5337.7 (100)	4608.7 (87)	437.3 (8)	291.6 (5)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

+ Động vật nổi

Xác định được 31 loài và nhóm loài ĐVN khu vực ven biển Ninh Phước và lân cận thuộc các nhóm Chân Mái chèo *Copepoda* và các nhóm khác như Ấu trùng giáp xác *Crustacea*; Ấu trùng thân mềm *Mollusca*; Ấu trùng da gai *Echinodermata*, Giun nhiều tơ *Polychaeta*, Thủy mẫu ống *Siphonophora*, Bơi nghiêng *Amphipoda*, Vỏ bao *Ostracoda*, Cỏ bao đầu *Oikopleura sp.* và Trùng cá, cá con.

Trong thành phần ĐVN, nhóm Giáp xác Chân chèo chiếm tỉ lệ cao nhất với 20 loài, chiếm 65%. Các nhóm còn lại có 11 loài, chiếm 35%. Thành phần ĐVN khu vực đa phần là những loài thường gặp, phân bố rộng. Có thể phân biệt ĐVN theo các nhóm thích ứng sinh thái như sau:

- Nhóm có nguồn gốc biển khơi thích ứng với độ mặn cao, phân bố rộng như *Acrocalanus gracilis*, *Calanopia elliptica*..., không thấy có các loài biển khơi điển hình.
- Nhóm nước pha ven bờ rộng muối như các loài *Temora turbinata*, *Acartia pacifica*, *Acartia spinicauda*, *Corycaeus andrewsi*...

Bảng 2-83. Mật độ động vật nổi các trạm khảo sát ven biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Mật độ (con/m ³)			
		Tổng	<i>Copepoda</i>	<i>Cladocera</i>	Nhóm khác
BNH1	Khu vực vụng Cỏ Cò	268	187	-	81
BNH2	Khu vực vụng Cỏ Cò	5689	5102	-	587
BNH3	Khu vực biển thôn Ninh Tịnh	5448	5102	-	346
BNH4	Khu vực biển thôn Ninh	175	123	-	52

	Yềng				
BNH5	Khu vực biển thôn Mỹ Giang	215	167	-	48
BNH6	Khu vực cảng Vinashin	219	191	-	28
BNH7	Khu vực cạnh cảng Vinashin	759	735	-	24
	Trung bình	1824,71	1658,14	0,00	166,57
		(100)	(91)	(0)	(9)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ ĐVN các trạm khảo sát dao động từ 175 con/m³ tại khu vực Thôn Ninh Yềng đến 5689 con/m³ tại khu vực vịnh Cổ Cò, trung bình là 1824.71 con/m³. Mật độ trung bình động vật nổi cao nhất thuộc về nhóm Giáp xác Chân chèo (91%). Các nhóm khác mật độ thấp, thậm chí không thể hiện thành phần loài và mật độ số lượng nhóm Giáp xác Râu ngành.

+ Động vật đáy

Kết quả phân tích các mẫu ĐVD ven biển khu vực Ninh Phước và lân cận, xác định được 87 loài thuộc các nhóm Giun nhiều tơ Polychaeta, nhóm Thân mềm Chân bụng (ốc) Mollusca - Gastropoda, nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ Mollusca - Bivalvia và nhóm Giáp xác tôm cua Crustacea -Decapoda. Trong thành phần ĐVD, nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ có nhiều loài nhất (với 38 loài, chiếm 43%), tiếp đến là nhóm Thân mềm Chân bụng (với 31 loài, chiếm 36%), nhóm giun nhiều tơ (13 loài, chiếm 15%) và cuối cùng là nhóm Giáp xác Tôm, Cua (5 loài, chiếm 6%). Không có các loài đặc hữu trong khu vực nghiên cứu.

Bảng 2-84. Mật độ động vật đáy các trạm khảo sát ven biển Ninh Hòa và lân cận, tỉnh Khánh Hòa

Ký hiệu	Mật độ (con/m ²) và sinh khối (g/m ²)									
	Tổng		Gastropoda		Bivalvia		Polychaeta		Crustacea	
	con/m ²	g/m ²	con/m ²	g/m ²	con/m ²	g/m ²	con/m ²	g/m ²	con/m ²	g/m ²
BNH1	208	15,28	48	4,16	104	9,04	48	1,12	8	0,96
BNH2	112	12,56	16	2,48	56	9,04	40	1,04		
BNH3	88	14,16	16	4,32	48	8,96	24	0,88		
BNH4	176	13,76	56	4,08	80	8,8	40	0,88		
BNH5	80	11,68	8	2,8	48	8	24	0,88		
BNH6	88	11,44	24	2,8	40	7,76	24	0,88		



BNH7	184	16,96	48	4,08	64	7,6	48	1,12	24	4,16
Trung bình	133,71 (100)	13,69 (100)	30,86 (23)	3,53 (26)	62,86 (48)	8,46 (62)	35,43 (26)	0,97 (7)	4,57 (3)	0,73 (5)

Ghi chú: Số trong ngoặc () chỉ tỉ lệ %

Mật độ ĐVĐ các trạm khảo sát dao động từ 80 con/m² đến 208 con/m², trong đó nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ chiếm tỉ lệ cao nhất về mật độ và sinh khối (48% mật độ và 62% sinh khối), Tiếp đến là nhóm Thân mềm Chân bụng, nhóm Giun và cuối cùng là nhóm Giáp xác Tôm, Cua.

4. Cá

Thành phần cá ven biển khu vực Vịnh Vân Phong thống kê xác định được 125 loài thuộc 47 họ thuộc 12 bộ bao gồm bộ cá Nhám Hexanchiformes, bộ cá Đuôi điện Torpediformes, bộ cá trích Clupeiformes, bộ cá Mối Myctophiformes, bộ cá Chình Anguilliformes, bộ cá Nhái Beloniformes, bộ cá Chìa vôi Syngnathiformes, bộ cá Đồi Mugiliformes, bộ cá Vược Perciformes, bộ cá Mù làn Scorpaeniformes, bộ cá Bơn Pleuronectiformes và bộ cá Nóc Tetraodontiformes (bảng 8 phụ lục). Trong thành phần cá, Bộ cá Vược có nhiều loài nhất (61 loài trong 20 họ, chiếm 49% số loài cá toàn khu vực, tiếp đến là bộ cá Trích (18 loài trong 4 họ, chiếm 15% số loài). Không bắt gặp loài cá quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam năm 2007. 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 có loài cá quý hiếm nằm trong sách đỏ Việt nam cần phải bảo vệ.

Nhận xét chung:

Hệ sinh thái cạn: khu vực dự án hiện nay khu đất trống đã được giải phóng mặt bằng và sẵn sàng để triển khai dự án. Chỉ còn một phần diện tích người dân đang tận dụng canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, sẽ kết thúc khi dự án bắt đầu triển khai.

Khu vực hệ sinh thái cạn khu vực dự án không đa dạng loài và hệ thực động vật. Nơi có đa dạng sinh học và các loài động vật hoang dã là quần thể rừng trên núi Hòn Hèo, trong đó có nhiều loài linh trưởng quý như Voọc chà vá chân đen, có tiềm năng khả năng bị tác động bởi dự án trong quá trình xây dựng và triển khai.

Hệ sinh thái biển: khu vực dự án, đặc biệt là khu vực dự kiến sẽ xây dựng các hạng mục dưới nước và thi công cảng phát hiện thấy có tồn tại của san hô rong biển nhưng số lượng không nhiều, không thành hệ và không tạo rạn. Tuy nhiên, hiện tại việc khai thác rong biển cũng mang lại nguồn doanh thu ổn định cho một bộ phận dân cư trong khu vực, và việc khai thác này đang diễn ra tự phát và khai thác kiệt.

2.2. ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI

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

2.2.1.1. Dân số, lao động và việc làm

Thị xã Ninh Hòa có tổng diện tích 1108 km² với dân số 239.672 người trong đó dân nông thôn là 163.682 người. Mật độ dân số ước tính: 216 người/km², theo thống kê lần gần nhất năm 2015 của thị xã (chi cục thống kê thị xã Ninh Hòa, 2015).

Số lao động được giải quyết việc làm mới trên 4500 lao động/năm đến năm 2020. Tỷ lệ người trong độ tuổi lao động được đào tạo nghề đến năm 2020 đạt 69%. Đạt chỉ tiêu về phổ cập trung học với 40% số trường học đạt chuẩn quốc gia.

2.2.1.2. Tình hình kinh tế

Cơ cấu nền kinh tế được chuyển dịch theo hướng công nghiệp (63,2%), du lịch dịch vụ (22,4%), nông nghiệp (14,4%).

Giá trị công nghiệp của thị xã 9 tháng đầu năm 2016 ước tính đạt 7.893 tỷ đồng, tăng 9,6% so với cùng kỳ năm 2015. Trong đó, khu vực kinh tế ngoài quốc doanh đạt 665,3 tỷ đồng, khu vực kinh tế tập thể đạt 19,3 tỷ đồng, khu vực kinh tế cá thể đạt 208,5 tỷ đồng và khu vực có vốn đầu tư nước ngoài đạt 7.000 tỷ đồng. Giá trị sản xuất công nghiệp trên địa bàn gia tăng chủ yếu do khu vực sản xuất có vốn đầu tư nước ngoài.

Các sản phẩm xây dựng tăng từ 4-6%; ngành lương thực, thực phẩm tăng từ 2 – 5%, giá trị sản xuất các mặt hàng thủ công mỹ nghệ đạt 19,386 tỷ đồng tăng từ 4,6%; sản xuất đường kết tinh được 73.500 tấn, tăng 10,6%. Muối hạt đã sản xuất được 44.401 tấn, tăng 1% so với cùng kỳ.

Về trồng trọt, tổng diện tích gieo trồng cây hàng năm tính từ đầu vụ Đông – Xuân 2015 – 2016 đến thời điểm thống kê được 29.115 ha, bằng 88,4% kế hoạch và tăng 6,2% so với cùng kỳ, trong đó cây lương thực đạt 14.675 ha, cây chất bột có củ đạt 638 ha, cây thực phẩm đạt 1.480 ha và cây công nghiệp hàng năm đạt 12.032 ha.

Về chăn nuôi, tình hình chăn nuôi gia súc, gia cầm ổn định, dịch bệnh không phát sinh nhiều. Tính đến thời điểm thống kê vào tháng 07/2016, trên địa bàn thị xã có tổng đàn trâu 728 con, đàn bò 32.420 con, đàn lợn 31.894 con và đàn gia cầm có 1.099.700 con.

Về thủy sản, sản lượng khai thác thủy sản 9 tháng đầu năm 2016 đạt 11.600 tấn, đạt 80,6% kế hoạch, tăng 13,7% so với cùng kỳ năm trước. Diện tích nuôi trồng thủy sản được 2.520 ha, hiện đã thu hoạch được 5.410 tấn thủy sản các loại, đạt 112,7% kế hoạch và tăng 11% so với cùng kỳ năm 2015.

Về lâm nghiệp, tỷ lệ che phủ rừng đạt 41,3%. Công tác quản lý bảo vệ rừng, động vật hoang dã trên địa bàn được tăng cường. Các cơ quan chức năng tăng cường



kiểm tra, bố trí lực lượng tại các khu vực trọng điểm và xử lý kịp thời các đối tượng khai thác lâm sản trái phép. Đã phát hiện, lập biên bản xử lý 46 vụ vi phạm, tịch thu 77,310 m³ gỗ và một số phương tiện tang vật khác, thu nộp ngân sách 480,9 triệu đồng.

2.2.1.3. Tình hình xã hội

1. Giáo dục

Ngành giáo dục thị xã đã hoàn thành chương trình năm học 2015 – 2016; hoàn thành chương trình tiểu học đạt tỷ lệ 100%, tốt nghiệp THCS đạt tỷ lệ 99,3% và tốt nghiệp bổ túc THCS đạt 100%. Học sinh của thị xã đã tham gia và đạt thành tích nổi bật trong các kỳ thi do tỉnh Khánh Hòa tổ chức như: giải Ba toàn đoàn thi đồ dùng, đồ chơi và tranh mầm non, giải Nhì kỳ thi học sinh giỏi THCS năm 2015 – 2016.

2. Công tác y tế, chăm sóc sức khỏe nhân dân

Công tác bảo vệ, chăm sóc sức khỏe nhân dân, công tác y tế dự phòng và đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm tiếp tục được quan tâm chỉ đạo thực hiện. Tỷ lệ người dân tham gia Bảo hiểm y tế toàn dân đạt 65%, ngành y tế đã thực hiện công tác khám, điều trị cho 484.827 lượt người, đạt 80% kế hoạch, số bệnh nhân điều trị nội trú đạt 29.162 lượt người.

3. Văn hóa, thông tin

Các hoạt động văn hóa, thông tin, thể dục thể thao được tập trung hướng vào phục vụ nhiệm vụ chính trị của địa phương, phục vụ các ngày lễ lớn và các sự kiện quan trọng trong năm. Đến nay, thị xã đã công nhận danh hiệu văn hóa cho 68,42% số thôn, tổ dân phố trên địa bàn, 91,15% số hộ đạt tiêu chuẩn văn hóa. Phong trào thể thao quần chúng tiếp tục được đẩy mạnh, số người tập luyện thể thao thường xuyên đạt 28,4% dân số; tổ chức 25 giải thể thao cấp thị xã và tham gia 22 giải tỉnh.

4. Tôn giáo, tín ngưỡng

Hiện nay, Ninh Hòa vẫn giữ được một số lễ hội văn hóa truyền thống bắt nguồn từ các hoạt động hàng ngày, văn hóa tín ngưỡng và thói quen của người dân.

Ngoài ra, người dân ở Ninh Hòa cũng có những tín ngưỡng tôn giáo đặc trưng riêng của mình.

5. Du lịch

Ninh Hòa có nhiều địa danh nổi tiếng như chiến khu Đá Bàn, chiến khu Hòn Hèo, căn cứ địa Cần Vương Hòn Khói - Đầm Vân, xã anh hùng Ninh An, Ninh Thọ;

Trên địa bàn thị xã có một số danh lam thắng cảnh giá trị đang được khai thác phục vụ quốc kế dân sinh như Dốc Lết, Ba Hồ, hồ chứa nước Đá Bàn, suối nước nóng Trường Xuân, thác Bay (Ea - Crông- ru), suối Đá Chẹt, đảo du lịch sinh thái Hòn Thị, suối Hoa Lan, Lăng Bà Vú...

2.2.1.4. Cơ sở hạ tầng

1. Đô thị

Thời gian qua, sự phát triển với tốc độ đô thị hóa nhanh của các xã, phường trong thị xã Ninh Hòa đã tạo nên một diện mạo đô thị mới cho cả thị xã Ninh Hòa và tác động đến công tác quản lý hành chính Nhà nước của chính quyền các cấp thuộc thị xã Ninh Hòa. Đô thị Ninh Hòa hiện sẽ được phát triển mở rộng về phía Đông, phía Tây và về phía Bắc với hướng mở ra vịnh Vân Phong.

2. Giao thông

Thị xã Ninh Hoà nằm tại ngã ba giao nhau của Quốc lộ 1A và Quốc lộ 26 đi Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk. Trung tâm thị xã cách thành phố Nha Trang 33km, cách thị trấn Vạn Giã, huyện Vạn Ninh 27km và cách Buôn Ma Thuột 164km. Thị xã là nơi có vị trí giao thông thuận lợi trong giao lưu phát triển kinh tế với đường sắt Bắc – Nam đi qua và có các cảng biển trọng yếu thuộc phía nam vịnh Vân Phong có ý nghĩa trong phát triển dịch vụ trung chuyển dầu, cảng tổng hợp vận chuyển hàng hóa, khách du lịch.

3. Điện

Điện lưới và nguồn điện của thị xã đang được đầu tư, xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu về điện cho sản xuất và phục vụ đời sống sinh hoạt nhân dân. Hiện nay lưới điện đã được phát triển tới toàn bộ thị xã. Tổng cộng 27 xã, phường đã có điện và điện lưới quốc gia.

4. Nước sạch

Theo Công ty Cổ phần Đô thị Ninh Hòa, hiện công ty đang quản lý 6 nhà máy nước sạch với tổng công suất 18.200m³/ngày đêm và 6 hệ thống nước tự chảy công suất mỗi hệ thống đạt 500m³/ngày đêm. Hiện thị xã có 37.608 hộ được Công ty Cổ phần Đô thị Ninh Hòa cấp nước, tỷ lệ hộ dân được cấp nước đạt gần 70%.

Để nâng cao tỷ lệ cấp nước cho người dân các địa phương trên địa bàn thị xã, trong kế hoạch 2017-2019, Công ty Cổ phần Đô thị Ninh Hòa sẽ nâng công suất các nhà máy cấp nước: Nhà máy Ninh Bình (từ 2.000m³ lên 3.500m³/ngày đêm), Nhà máy Ninh Trung (từ 1.500 m³ lên 3.500m³/ngày đêm), hệ thống cấp nước Ninh Lộc (từ 500m³ lên 800m³/ngày đêm). Đồng thời, các nhà máy, hệ thống cấp nước trên sẽ được chuyển sang công nghệ lắng, lọc. Bên cạnh đó, các tuyến nhánh cấp nước đến các xã: Ninh Phú, Ninh Bình, Ninh Thân... cũng sẽ được công ty đầu tư để đảm bảo cấp nước sinh hoạt cho người dân.

5. Bưu chính viễn thông

Thị xã Ninh Hòa có hệ thống viễn thông phát triển mạnh. Các xã và khu đông dân cư trên địa bàn thị xã đều đã có bưu điện phục vụ 18-24h/ngày. Hệ thống thông tin truyền thanh, truyền hình đã phủ kín các xã, phường trong thị xã. Đường điện thoại cũng đã tiếp cận đến phần lớn các hộ dân trong khu vực.

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

2.2.2. Điều kiện về kinh tế của xã Ninh Phước và khu vực dự án

2.2.2.1. Điều kiện về kinh tế của xã Ninh Phước

Căn cứ Báo cáo số 257/BC-UBND ngày 09/06/2017 (Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển Kinh tế - Xã hội 6 tháng đầu năm, phương hướng, nhiệm vụ 6 tháng cuối năm 2017 của UBND xã Ninh Phước), xã Ninh Phước đã vượt qua những khó khăn thách thức và đạt được những kết quả tích cực trên các lĩnh vực kinh tế, văn hóa – xã hội, an ninh – quốc phòng.

Về nông nghiệp

- Trồng trọt: Đã tiến hành thu hoạch lúa vụ 12 với diện tích là 110ha, năng suất bình quân 25 tạ/ha, sản lượng 275 tấn. Vụ tới năm 2016 – 2017 đạt năng suất bình quân 90 tạ/ha, đạt 1.080 tấn. Ngoài ra, hiện đã cho thu hoạch các loại hoa màu khác như đậu phụng, dưa hấu, đậu xanh,....

- Chăn nuôi: Tính đến tháng 6/2017, trên địa bàn chưa xảy ra dịch bệnh nào. Hiện tổng đàn gia súc tăng vượt chỉ tiêu thị xã giao, cụ thể: Trâu 40 con, bò 1.025 con, heo 320 con, dê 400 con, gia cầm trên 3.000 con, chủ yếu là chăn nuôi nhỏ lẻ trong các hộ gia đình.

- Lâm nghiệp: Thường xuyên phối hợp với Đoàn biên phòng Ninh Phước tổ chức tuần tra, kiểm tra nhằm ngăn chặn các đối tượng vào rừng khai thác gỗ, làm than củi, đánh bắt động vật hoang dã; tổ chức tuyên truyền công tác bảo vệ rừng và PCCC rừng; tham mưu UBND xã kiện toàn Ban chỉ huy các vấn đề cấp bách trong công tác PCCC và bảo vệ rừng.

Về ngư nghiệp

Tổng sản lượng đánh bắt và nuôi trồng thủy sản 6 tháng đầu năm là 1.465/1.850 tấn, đạt 79,2% kế hoạch năm.

- Đánh bắt: Sản lượng đánh bắt tôm hùm con không nhiều so với năm 2016, nhưng được giá cao nên cho thu nhập ổn định. Ngoài ra, sản lượng đánh bắt các loại hải sản khác tương đối khá nên đời sống nhân dân được cải thiện. Hiện nay bà con đang tập trung cho việc khai thác rong mơ.

- Nuôi trồng thủy sản: Toàn xã có hơn 140 trại sản xuất con giống, trong 3 tháng đầu nhiều hộ ương con giống đạt và được giá nên cho thu nhập khá cao. Tuy nhiên hiện nay do thời tiết diễn biến bất thường nên việc ương nuôi con giống của các chủ trại luôn bị dịch bệnh và liên tục thua lỗ, nhiều hộ đã phải đóng cửa trại. Toàn xã có 70 địa nuôi thương phẩm thì đã có 65 ha bà con chuyển sang nuôi ốc hương có lãi khá cao.

• Hoạt động du lịch: xã Ninh Phước nằm trong quy hoạch khu Công nghiệp Đông Hòn Hèo, không phát triển về du lịch. Hoạt động du lịch chỉ tập trung phát triển ở khu vực phía cuối dãy Hòn Săn qua khu vực đầm Nha Phu. Khu vực xã Ninh Phước hiện cũng có khách du lịch nhưng không nhiều, chủ yếu là khách nước ngoài du lịch theo kiểu “bụi”. Nên giá trị du lịch mang lại không cao.

2.2.2.2. Điều kiện về kinh tế của khu vực dự án

Theo kết quả điều tra thống kê vùng dự án vào tháng 06/2017 đối với các hộ gia đình bị ảnh hưởng trong phạm vi xây dựng nhà máy thuộc thôn Mỹ Giang và Ninh Yên. Lựa chọn ngẫu nhiên 35 hộ gia đình với 167 nhân khẩu thuộc diện bị ảnh hưởng do mất đất sản xuất và đất ở và ảnh hưởng do hoạt động xây dựng của dự án để khảo sát cho thấy:

- Khoảng 63% số hộ này có nghề chính là làm nông nghiệp, 23% làm ngư nghiệp, 14% còn lại là cán bộ công nhân viên chức, công nhân chế biến thủy sản, dịch vụ và các ngành khác. Tuy nhiên, nguồn thu nhập chính của các hộ gia đình chủ yếu là từ việc làm thuê;

- Điều kiện sống và cơ sở hạ tầng: Hầu hết các hộ đều có phương tiện đi lại bằng xe máy và xe đạp, có 1 hộ duy nhất trong tổng số 35 hộ khảo sát có xe ô tô. Hầu hết các hộ gia đình đang sống trong các ngôi nhà xây cấp 4, có nhà vệ sinh và nhà tắm liền kề;

- Hầu hết các hộ đều chưa được cung cấp nước sạch/nước máy đang sử dụng nước giếng đào và giếng khoan là nguồn nước sinh hoạt chính (91%), chỉ có 3/35 hộ tham gia khảo sát sử dụng nước máy phục vụ sinh hoạt hàng ngày. Đó chính là 03 hộ dân tại khu tái định cư Ninh Tịnh.

- Cung cấp điện: 100% số hộ được cấp điện lưới quốc gia.

2.2.3. Điều kiện về xã hội của xã Ninh Phước và khu vực dự án

2.2.3.1. Điều kiện về xã hội của xã Ninh Phước

Căn cứ theo Báo cáo số 257/BC-UBND của UBND xã Ninh Phước ngày 09/06/2017, 6 tháng đầu năm 2017, đời sống của nhân dân vẫn giữ được mức ổn định, quốc phòng, an ninh được tăng cường và giữ vững.

- Giáo dục: Năm học 2016 – 2017 ngành học mầm non có 290/305 cháu đạt danh hiệu cháu ngoan Bác Hồ. Năm 2015 – 2016 đã huy động được 475 cháu học mầm non, 409 em học tiểu học và 324 em học THCS. Chất lượng giáo dục được quan tâm đúng mức, kết quả học tập ngày một nâng lên; Tỷ lệ học sinh tốt nghiệp tiểu học và THCS đạt 100%.

- Y tế: Khám và điều trị cho 5.385 lượt người; công tác khám, chữa bệnh và cấp thuốc cho người nghèo trẻ dưới 6 tuổi và công tác tiêm chủng đã được quan tâm phát huy có hiệu quả.

- Công tác dân số: Tổng số sinh là 107 trường hợp. Trong đó, sinh con thứ ba trở lên là 26 trường hợp, chiếm tỷ lệ 24,3%. Tỷ lệ gia tăng dân số: 33,8%.

- Thông tin văn hóa – Thể dục thể thao: Hoạt động TTVH – TDTT ngày càng phát huy, kịp thời phục vụ các ngày lễ, tết, phong trào của các thôn. Hoạt động thông tin tuyên truyền được chú trọng, xây dựng được kế hoạch tuyên truyền hàng quý, năm. Có 982 hộ gia đình văn hóa, chiếm tỷ lệ 62,3%.

- Chính sách xã hội, giải quyết việc làm: Hộ nghèo giảm 21 hộ so với năm 2015. Thực hiện tốt các chủ trương, chính sách của Đảng và nhà nước về chính sách xã hội trên địa bàn. Về việc làm, đến nay có trên 400 lao động đang lao động ổn định tại các công ty, doanh nghiệp, các nhà hàng trên địa bàn. Trong năm đã có 104 trường hợp làm hồ sơ xuất khẩu lao động nước ngoài.

- Môi trường: UBND xã thường xuyên giám sát hoạt động của các công ty khai thác đá trên địa bàn phối hợp làm việc với Sở ban ngành liên quan, đã phát hiện và xử lý sai phạm của công ty TNHH Trường An về việc tự ý mua đất của các hộ dân để mở rộng bãi chế biến đá, Công ty Linh Thành về việc nổ mìn khai thác đá không đúng giờ quy định, ảnh hưởng đến khu dân cư Đông Hưng.

- Hệ thống thu gom và xử lý chất thải

Vẫn còn hiện tượng vứt rác bừa bãi và đổ rác thải sinh hoạt ra khu vực dãy núi Hòn Dung cuối vị trí dự án gần suối cái ra biển.

Xã vẫn chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt.

2.2.3.2. Điều kiện về xã hội của khu vực dự án

Theo kết quả điều tra khảo sát trong tháng 06/2017 đối với 35 hộ gia đình, bao gồm các hộ dân bị ảnh hưởng mất đất bởi dự án và một số hộ dân khác trong khu vực có thể bị ảnh hưởng trong khu vực cho thấy:

- 100% hộ được khảo sát đều thuộc dân tộc Kinh.

- 35 hộ với tổng số nhân khẩu là 169 người có tỷ lệ nam và nữ gần như tương đương nhau (45,5% nam và 55,5% nữ) trong đó 63% số người trong độ tuổi lao động, từ 18 – 60 tuổi; 5,4% số người trên 60 tuổi; còn lại là trẻ em;

- Trình độ dân trí chưa cao, có trình độ trung cấp là 2,4%; đại học là 6,5%; 27,5% có bằng PTTH; 34% có bằng PTCS, 17% có bằng tiểu học, còn lại đang học mẫu giáo chiếm 3,6%;

- Đời sống nhân dân đa số ở mức sống trung bình đến khá giả do thu nhập từ việc canh tác nông nghiệp, làm công nhân, làm thuê và nuôi trồng thủy sản. Thu nhập chủ yếu của các hộ dân là nông nghiệp và ngư nghiệp. Đối với nông nghiệp, cây trồng chủ yếu là hành tỏi xen canh với lạc (đậu phộng).

Nhận xét chung:

Qua khảo sát cho thấy, nhìn chung đời sống của người dân xã Ninh Phước và các thôn Ninh Tịnh, Mỹ Giang và Ninh Yên đều khá ổn định, kể cả các hộ thuộc diện di dời tái định cư của dự án.

Khu tái định cư tại Ninh Thủy đã được Ban QLKKT Vân Phong và địa phương quy hoạch tốt với đầy đủ cơ sở hạ tầng: đường giao thông, hệ thống cung cấp điện, nước, trường học, công viên cây xanh. So với trước kia thì khu dân cư mới mang dáng vẻ hiện đại, tiện nghi và khang trang hơn. Nhưng hiện nay, do khu tái định canh (20 ha) chưa hoàn thành nên phần lớn các hộ dân thuộc diện di dời của dự án sau khi nhận tiền đền bù đã tìm mua lại được đất sản xuất và nhà ở khác ngay tại thôn để tiếp tục sinh sống và sản xuất. Khu tái định cư hiện chỉ có ít hộ đến ở.

Có thể thấy, hiện tại việc di dời tái định cư người dân khu vực dự án đã được thực hiện khá tốt, không gây nhiều thay đổi về tinh thần, văn hóa và thói quen sinh hoạt của người dân, vì hầu hết họ vẫn sinh sống ngay tại vùng đất trước đây của mình. Tuy nhiên, về lâu dài cùng với xu hướng phát triển đô thị và công nghiệp, toàn bộ khu dân cư này sẽ lại phải di dời. Vì vậy, chính quyền địa phương và Ban QLKKT cần định hướng cho người dân thuộc diện di dời đến khu tái định cư đã được quy hoạch để có cuộc sống ổn định hơn. Để thu hút người dân đến khu tái định cư, khu tái định canh cũng phải được hoàn thành sớm và giao đất cho người dân để họ an tâm sinh sống lâu dài.

2.2.4. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn dự án

Sự xuất hiện của dự án ngoài đáp ứng được mục tiêu thu hút đầu tư vào KKT Vân Phong, còn góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế của xã Ninh Phước và tỉnh Khánh Hòa nói chung. Sự có mặt của dự án là động lực để thu hút lao động, tạo việc làm, thúc đẩy phát triển thương mại tại địa phương. Bên cạnh đó dự án còn:

- Thúc đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng kinh tế đi liền với chất lượng tăng trưởng và tiến bộ công bằng xã hội, giảm bớt khoảng cách chênh lệch về mức sống, giàu nghèo, khó khăn giữa các tầng lớp dân cư và các vùng trong tỉnh.
- Chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng chuyển dịch sang các hoạt động dịch vụ phục vụ cho toàn khu kinh tế nói chung cũng như nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 nói riêng, góp phần nâng cao và ổn định thu nhập của người dân địa phương.

Ngoài ra, do nằm trong khu kinh tế đã được quy hoạch tốt và đã được thực hiện xong công tác đền bù, giải phóng mặt bằng nên dự án hạn chế được việc phát sinh các tác động xã hội tiêu cực của các dự án không nằm trong quy hoạch KKT và KCN.

CHƯƠNG 3
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI
TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

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

3.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG

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

Các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị dự án trong báo cáo này bao gồm dọn dẹp và san gạt mặt bằng, sắp xếp chỗ ở của công nhân xây dựng trong khu vực dự án. Các hoạt động đào đắp hố móng và xây dựng các hạng mục sẽ được đánh giá trong giai đoạn xây dựng. Công tác đền bù, di dân và tái định cư là một dự án độc lập do Ban quản lý Khu kinh tế Vân Phong và UBND thị xã Ninh Hòa thực hiện nên không bao gồm trong báo cáo này.

3.1.1.1. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án

Vị trí địa điểm Trung tâm điện lực Vân Phong được sự ủng hộ và đồng ý của UBND tỉnh Khánh Hoà theo công văn số 2108/UBND ngày 10/04/2008 gửi Bộ Công Thương. Địa điểm lựa chọn cũng đã được Bộ Công Thương phê duyệt theo quyết định số 0374/QĐ-BCT ngày 20/01/2009 phê duyệt Quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực Vân Phong thuộc tỉnh Khánh Hoà và văn bản phê duyệt điều chỉnh quy hoạch địa điểm (Quyết định 3846/QĐ-BCT ngày 9/10/2017 về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch điện lực Xây dựng TTĐL Vân Phong tỉnh Khánh Hoà) với các điều kiện thuận lợi sau:

1. Vị trí dự án phù hợp với tiêu chí lựa chọn vị trí đầu tư, xây dựng nhà máy

Theo kết quả nghiên cứu trong giai đoạn quy hoạch, địa điểm dự kiến xây dựng nhà máy có các thuận lợi cơ bản:

- Mặt bằng đủ cho bố trí các hạng mục của một trung tâm nhiệt điện đốt than công suất lớn, cỡ 2.640MW với 4 tổ máy 660MW.
- Khu vực bờ biển nước sâu hội tụ các điều kiện thuận lợi cho xây dựng cảng than có khả năng tiếp nhận tàu than trọng tải lớn từ nước ngoài (từ Úc hoặc Indonesia); có khả năng bố trí các bãi chứa xi cã trên đất liền và tại bờ biển với quy mô phù hợp với công suất và vận hành nhà máy.
- Nguồn cung cấp nước làm mát dồi dào từ nước biển. Nước ngọt trong giai đoạn 1 (NMND BOT Vân Phong 1) được khai thác từ nước ngầm có đủ trữ lượng để phục vụ công tác xây dựng nhà máy. Nguồn dự phòng là hệ thống cấp nước từ hồ chứa Tiên Du hoặc do Công ty Môi trường và Đô thị Ninh Hòa cung cấp và / hoặc từ hồ Đá Bàn.
- Đặc điểm khí tượng - thủy, hải văn tại khu vực tương đối ôn hoà và thuận lợi, không yêu cầu thiết kế đặc biệt và tốn kém cho các hạng mục và thiết bị trong

nhà máy. Điều kiện địa chất công trình tương đối thuận lợi, nền đá gốc có độ cứng vững tốt nằm ở độ sâu trung bình 12m đến 20m so với mặt đất, thuận lợi cho xây dựng các hạng mục công trình có tải trọng lớn.

- Cơ sở hạ tầng về giao thông (đường thủy và đường bộ), cung cấp điện, nước, thông tin liên lạc... tại khu vực nhà máy tương đối thuận lợi, cả trong quá trình xây dựng và vận hành nhà máy.
- Điều kiện thuận lợi trong việc xây dựng bãi chứa xỉ do bãi chứa xỉ được bố trí tại khu vực khe núi phía Tây của nhà máy, giữa bãi xỉ và nhà máy là đoạn đường đã được nắn lại của tuyến đường chính đi qua xã Ninh Phước. Tổng diện tích bãi xỉ khoảng 52,1ha. Khu vực khe núi có địa hình tự nhiên khá thuận lợi để bố trí bãi xỉ do có sườn phía Bắc và phía Nam dốc thoải thoải. Bãi thải xỉ nằm gần nhà máy cũng thuận lợi cho việc vận chuyển tro xỉ từ nhà máy.
- Vị trí và địa hình khu vực dự án thuận lợi cho việc đấu nối lên hệ thống điện quốc gia ở 2 cấp điện áp 500kV mạch kép.
- UBND tỉnh Khánh Hòa đã đầu tư xây dựng tuyến đường tỉnh lộ 1B cải tuyến nối từ quốc lộ 1A đi qua nhà máy nhằm phục vụ hoạt động giao thông của dự án.
- Dự án nằm ở khu vực được quy hoạch là khu Công nghiệp Đông Hòn Hèo
- thuộc KKT Vân Phong nên rất thuận lợi để phát triển dự án và hạn chế được những tác động do các hoạt động kinh tế khác về nông nghiệp và ngư nghiệp tại đây.

2. Hiệu quả về kinh tế - xã hội

NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ được xây dựng trong khu vực dành cho phát triển công nghiệp của thị xã Ninh Hoà. Địa điểm của nhà máy nằm trong Khu kinh tế Vân Phong của tỉnh Khánh Hoà. Khu kinh tế Vân Phong sẽ được phát triển thành khu phức hợp kinh tế bao gồm Cảng trung chuyển quốc tế, NMNĐ, nhà máy lọc dầu và các cảng dầu, khu công nghiệp, du lịch và nghỉ dưỡng... Vịnh Vân Phong rất phong phú, đa dạng về địa hình địa vật và hệ thống đảo. Việc xuất hiện NMNĐ BOT Vân Phong 1 với quy mô công suất lớn, ngoài cung cấp điện cho nhu cầu phát triển kinh tế của khu kinh tế, của tỉnh và quốc gia thì kiến trúc hiện đại, màu sắc hài hòa sẽ là một điểm nhấn trong kiến trúc cảnh quan, tạo nên một bức tranh công nghiệp hiện đại và năng động cho cả khu vực.

NMNĐ BOT Vân Phong 1 xuất hiện ngoài đáp ứng được mục tiêu phát triển của KKT Vân Phong của tỉnh sẽ còn là động lực kéo theo sự phát triển các cơ sở dịch vụ phụ trợ, tạo thêm nhiều công ăn việc làm cho địa phương, thúc đẩy sự phát triển kinh tế xã hội của cả vùng và phần nào hoàn thiện điều kiện cơ sở hạ tầng của địa phương.

3.1.1.2. Đánh giá tác động do bom mìn còn sót lại sau chiến tranh

Chiến tranh ở Việt Nam đã để lại những hậu quả nặng nề cho người dân, đặc biệt là bom mìn và vật nổ còn sót lại. Những tác động của bom mìn và vật liệu nổ còn sót lại sau chiến tranh tiềm ẩn các nguy cơ:

- Gây thương vong, tổn thất về người và tạo gánh nặng cho xã hội.
- Ảnh hưởng đến tiến độ và tăng chi phí thực hiện dự án.

Do vậy, để đảm bảo an toàn tính mạng của công nhân lao động và tiến độ thực hiện dự án, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị chức năng thực hiện rà phá bom mìn toàn bộ khu vực dự án bao gồm: khu vực nhà máy chính, khu vực bãi chứa xỉ và khu vực lấn biển và phần diện tích dưới nước.

Nhờ đó, có thể hạn chế được thiệt hại bởi tàn tích bom mìn, vật nổ đến công nhân, người dân và môi trường khu vực xung quanh.

3.1.1.3. Đánh giá tác động của hoạt động chuẩn bị mặt bằng

3.1.1.3.1. Tác động đến môi trường không khí

a. Bụi do hoạt động san gạt mặt bằng

Công việc tiếp theo của Chủ dự án sau khi nhận diện tích đất chuyển giao cho dự án là dọn dẹp mặt bằng, phá bỏ các công trình và thảm thực vật trên đất để chuẩn bị mặt bằng cho công tác xây dựng các công trình hạ tầng khác.

Công tác dọn dẹp mặt bằng bao gồm: phá dỡ các công trình trên đất, chặt bỏ thảm thực vật trên đất, bóc bỏ lớp đất hữu cơ. Các hoạt động này là nguồn phát sinh bụi và tiếng ồn lớn ngay trong khu vực dự án trong khoảng một vài tháng. Chất thải rắn là thân cây cỏ trên bề mặt đất bị chặt bỏ, được Công ty xử lý rác thu gom mang đi xử lý định kỳ theo hợp đồng được ký với Nhà Thầu. Khối lượng đất hữu cơ bề mặt không lớn cũng được đưa giữ tại khu vực NMNĐ Vân Phong 2 và được đầm nén để trồng cỏ lên trên.

Ước tính lượng bụi phát thải tại khu vực dự án: Sau khi dọn dẹp mặt bằng, công tác san gạt mặt bằng của dự án được thực hiện trong khoảng thời gian 18 tháng với tổng khối lượng đất hữu cơ bóc và đất đào là 5.800.000m³ trong đó khoảng 5.500.000m³ sẽ được sử dụng để san gạt mặt bằng cho nhà máy. Phần đất thừa sẽ được vận chuyển và đầm nén tại khu vực dự kiến xây dựng NMNĐ Vân Phong 2.

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 (2,4 m/s)

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, 21,8 %

Theo đó hệ số E = 0,000316 kg/tấn, tải lượng bụi trung bình phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng dự án ước tính khoảng 5,80 kg/ngày và nồng độ bụi trung bình giờ ước tính khoảng 304 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ và kéo dài trong suốt 18 tháng. Ô nhiễm bụi mang tính cục bộ, chỉ diễn ra trong phạm vi công trường.

b. Khí thải từ các thiết bị

Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng các thiết bị dưới đây sẽ được sử dụng. Các thiết bị này sử dụng xăng hoặc dầu diesel để hoạt động do đó sẽ phát thải ra các khí ô nhiễm như muội, NO₂, SO₂, CO.

- Máy bơm cát 10 cái
- Xe ủi 3 chiếc
- Máy xúc 6 chiếc
- Xe lu 3 chiếc
- Đầm cóc 10 chiếc

Áp dụng hệ số phát thải trong AP42 của WHO và US EPA phiên bản 1994. Tải lượng phát thải các khí NO₂ và CO do hoạt động của thiết bị san gạt được ước tính như sau:

NO₂: 3,86 (kg/ngày) CO: 1,25 (kg/ngày)

Tải lượng phát thải do các thiết bị này không lớn và tập trung chính trong khu vực công trường nên phạm vi tác động được đánh giá là cục bộ trong công trường.

3.1.1.3.2. Tác động bởi tiếng ồn và rung chấn

a. Ảnh hưởng do tiếng ồn

Tùy theo chất lượng của động cơ, máy móc, mức áp âm sinh ra của các phương tiện giao thông và thiết bị máy móc phục vụ xây dựng (với giả thiết điều kiện địa hình bằng phẳng và có thực vật che phủ) được thống kê như sau:

Bảng 3-1: Mức ồn của một số thiết bị san gạt mặt bằng

Thiết bị	Độ ồn cách 15m (dBA)	Khoảng cách độ ồn 45 dBA (m)
Xe tải	70 - 96	1211 - 3828
Máy ủi	72 - 96	857 - 3412
Máy đầm (trục lăn)	72 - 88	383
Máy đào, xới	72 - 92	341 - 3412

Nguồn: Larry W. Canter, 1996

Theo nghiên cứu của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA) nếu tiếp xúc trực tiếp và liên tục với nguồn ồn có cường độ cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe con người do căng thẳng thần kinh, mất ngủ, giảm sức đề kháng, điếc. Các bệnh liên quan khác có thể sẽ xảy ra như các bệnh về tim, huyết áp cao và đột quỵ, lở loét và rối loạn tiêu hóa.

Theo QCVN 26:2010/BTNMT qui định mức ồn tối đa cho phép trong khu vực công cộng và dân cư được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3-2: Giới hạn mức ồn cho phép trong khu vực công cộng và dân cư

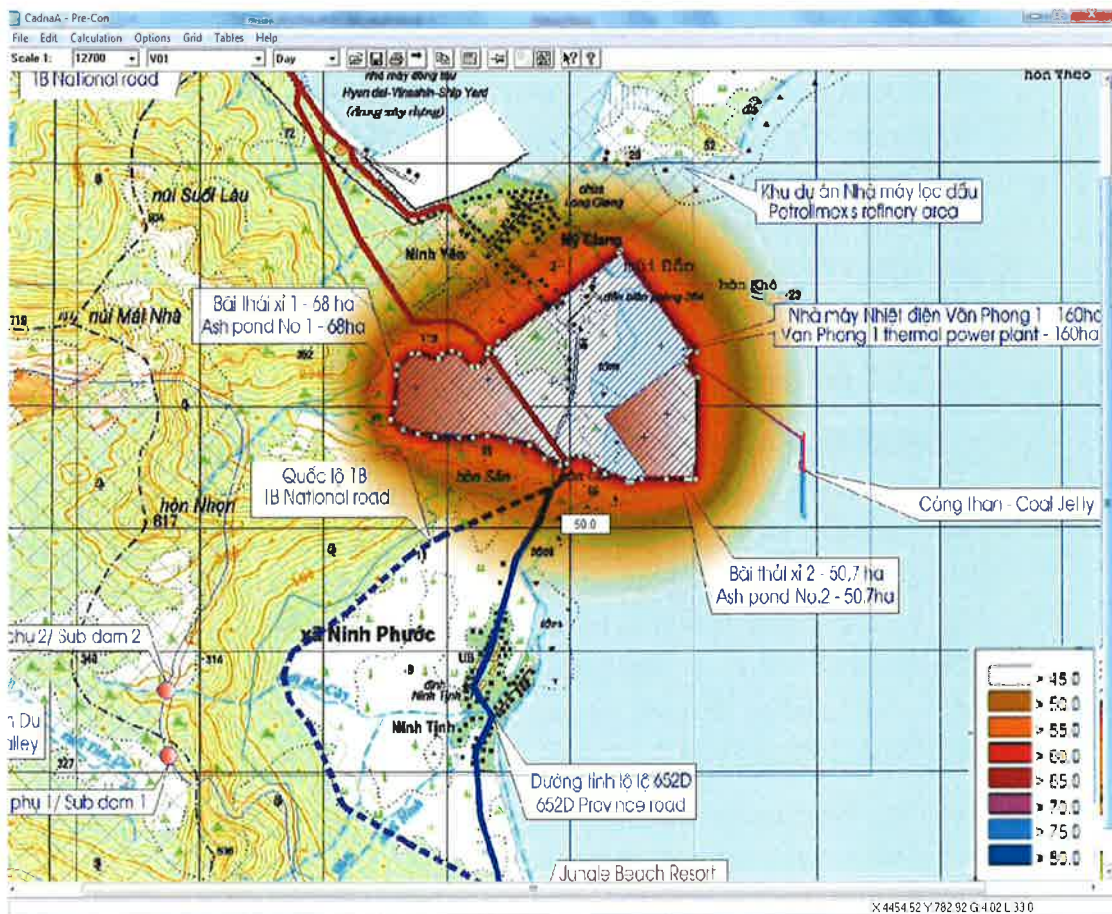
Khu vực	Thời gian	
	Từ 6h-21h (dBA)	Từ 21h-6h (dBA)
Khu vực đặc biệt (bệnh viện, thư viện, nhà trẻ, trường học, nhà thờ, ...)	55	45
Khu vực thông thường (dân cư, khách sạn, nhà nghỉ, cơ quan hành chính)	70	55

Theo kế hoạch xây dựng, thời gian chuẩn bị mặt bằng chỉ khoảng 3 tháng do đó, tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động phá dỡ để giải phóng mặt bằng, chặt cây cối và đào bốc đất bề mặt được coi là những tác động ngắn hạn. Mức độ tác động được đánh giá là từ nhỏ đến trung bình và đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là công nhân làm việc trên công trường và các hộ dân còn đang sống dọc tuyến đường 1B từ quốc lộ 1A vào đến khu vực dự án, khu dân cư sống lân cận dự án (khu vực dự án NM lọc dầu Petrolimex) do hoạt động của phương tiện vận chuyển chất thải rắn của Công ty xử lý chất thải rắn được thuê và hoạt động san gạt mặt bằng.

Để tính toán phạm vi và mức độ tác động của tiếng ồn gây ra do hoạt động của các thiết bị trên công trường, phần mềm CadnaA được sử dụng để tính toán cho các thiết bị hoạt động được đề cập trong Chương 1 với giả thiết cho một ngày làm việc bình thường và trường hợp chưa áp dụng bất kỳ một biện pháp giảm thiểu nào. Kết quả tính toán bằng mô hình CadnaA cho thấy, mức ồn khu vực xung quanh ngay sát

hàng rào nhà máy giao động từ 55 đến 60 dBA (Hình 3-1). Mức ồn này cao hơn tiêu chuẩn cho phép tại khu vực thông thường vào ban đêm nhưng thấp hơn giá trị cho phép vào ban ngày.

Mức ồn và phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn gây ra do các thiết bị máy móc hoạt động trên công trường được mô phỏng trong Hình 3-1 cho thấy mức ồn có thể sẽ ảnh hưởng đến khu dân cư thôn Mỹ Giang trong khu vực dự án NMLD Petrolimex do chưa được di dời. Tuy nhiên, khi dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu như được miêu tả trong Chương 4 tác động của tiếng ồn sẽ được hạn chế rất nhiều nữa.



Hình 3-1: Phạm vi và mức độ tác động của tiếng ồn trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

b. Ảnh hưởng do rung chấn

Rung chấn lan truyền từ một bộ phận bất kỳ của thiết bị xây dựng qua đất đến đối tượng tiếp nhận nhạy cảm với chấn động ở một khoảng cách nhất định đầu tiên là nhờ dao động Front sóng bề mặt (Rayleigh) và tiếp theo đó nhờ sóng thân (trượt và ép). Biên độ của các sóng này giảm dần theo khoảng cách. Sự tắt dần này phụ thuộc vào hai hệ số: độ giãn nở của sóng (sự suy giảm hình học) và sự tiêu giảm năng lượng trong đất (sự tắt dần phụ thuộc vào vật liệu). Mức độ suy giảm hình học phụ

thuộc vào từng loại sóng và hình dạng của front sóng. Sự tắt dần của sóng trong vật liệu là tiêu hao năng lượng do sự trễ gây ra do sự trượt bên trong của các hạt đất.

Các hoạt động xây dựng tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ra các mức độ rung chấn khác nhau gây cảm giác bức dọc cho con người và gây hại cho nhiều công trình hiện có gần dự án nếu không thực hiện những biện pháp phòng ngừa phù hợp.

Độ rung gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người như gây mệt mỏi, mất ngủ, rối loạn thần kinh và giảm khả năng lao động. Đối với nhà cửa và các công trình xây dựng, nếu tốc độ rung từ 5mm/s trở lên có thể ảnh hưởng xấu đến các công trình lân cận. Ở giai đoạn này tác động của rung chấn được đánh giá là không đáng kể.

Những rung động do hoạt động giải phóng mặt bằng như phá dỡ và vận chuyển các công trình, cây cối, đào đất, ... được coi như là một nguồn ngắn hạn. Dự báo mức độ rung động của các máy móc thiết bị được sử dụng không lớn nên tác động đến sức khỏe của người dân và công trình là không đáng kể. Tuy nhiên những biện pháp giảm nhẹ vẫn sẽ được Chủ đầu tư và nhà thầu xem xét và đề xuất áp dụng như được trình bày trong Chương 4.

3.1.1.3.3. Tác động đến môi trường nước

a. Nước thải sinh hoạt, rửa phương tiện và thiết bị xây dựng

Trong giai đoạn này, lượng công nhân tập trung trên công trường không lớn với số lượng khoảng 50 người, nước thải sinh hoạt phát sinh không nhiều do vậy các nhà thầu được yêu cầu trang bị các nhà vệ sinh lưu động hoặc xây dựng các nhà vệ sinh. Nhà vệ sinh có thể là loại tự hoại hoặc thuê nhà vệ sinh lưu động của đơn vị có chức năng để phục vụ cho người lao động trong thời gian thi công. Ký hợp đồng với các đơn vị chức năng để định kỳ hút mang đi xử lý loại chất thải này, đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột A trước khi thải ra môi trường.

Với nhu cầu phương tiện, thiết bị xây dựng trong giai đoạn này không nhiều nên lượng nước thải phát sinh không đáng kể.

b. Nước mưa chảy tràn

Việc bóc bỏ lớp sinh khối, lớp đất hữu cơ bề mặt (khoảng 0,3m) và san gạt mặt bằng từ cao xuống thấp sẽ làm phá vỡ cấu trúc của bề mặt đất hiện tại gây hiện tượng xói mòn, rửa trôi lớp đất bề mặt bờ rời ra biển khi có mưa hoặc bị cuốn theo gió, hiện tượng này vẫn xảy ra kể cả khi áp dụng một số biện pháp giảm thiểu. Do vậy, thành phần chính trong nước mưa chảy tràn đó là các chất rắn lơ lửng trên bề mặt bị rửa trôi.

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 sẽ vượt tiêu chuẩn qui định trong QCVN 10-MT:2015/BTNMT là 50 mg/l. Hàm lượng rắn lơ lửng thay đổi phụ thuộc nhiều vào loại đất, cấu tạo lớp đất mặt, độ che phủ trên đất, lượng mưa... Dựa vào đó có thể ước tính lượng rắn lơ lửng sẽ bị cuốn trôi theo mưa vào vùng nước biển ven bờ như sau:

- Lượng mưa trung bình năm tại khu vực dự án là: 1453 mm/năm.
- Lượng mưa và hàm lượng rắn lơ lửng trong nước mưa dự kiến thu được trong phần diện tích mặt bằng khu vực thi công trên đất liền như sau:
 - Đối với khu vực nhà máy chính và các hạng mục phụ trợ, lượng nước mưa ước tính sẽ khoảng 1.961.650 m³/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong nước mưa sẽ vào khoảng 153 đến 1041 tấn/năm.
 - Đối với khu vực bãi chứa xỉ, lượng nước mưa ước tính khoảng 575.013 m³/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong nước mưa sẽ vào khoảng 59 – 402 tấn/năm.
 - Đối với khu nhà ở của cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng, lượng nước mưa ước tính khoảng 29,060 m³/năm. Khi đó tải lượng rắn lơ lửng bị cuốn trôi trong nước mưa sẽ vào khoảng 3,4 - 23,15 tấn/năm.

Với lượng chất rắn cuốn trôi như trên nếu đi vào nguồn nước mặt như nước biển vịnh Vân Phong (đối với khu vực nhà máy chính và bãi chứa xỉ) và nguồn nước mặt (đối với khu vực xây dựng nhà ở cán bộ, công nhân viên) làm ảnh hưởng đến chất lượng nước của lưu vực tiếp nhận. Tuy nhiên, do khu vực này có lượng mưa thấp, ngoài ra, với biện pháp giảm thiểu bằng hệ thống thu gom và thoát nước với các hố lắng như được trình bày trong chương 4, khoảng 80% lượng rắn lơ lửng sẽ được giữ lại và không thải ra nguồn nước tiếp nhận.

3.1.1.3.4. Tác động do chất thải rắn

Loại chất thải rắn chủ yếu là:

- Các loại sinh khối từ thảm phủ bị phá bỏ và phế thải trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.
- Sinh khối thu dọn từ thảm thực vật trong các khu vực nhà máy chính, khu vực bãi chứa xỉ và khu nhà ở CBCNV.

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

- Diện tích đất này còn có nhà ở, vườn cây ăn quả, cây lâu năm, đất thủy sản và diện tích cây bụi hoang. Do vậy, khi giải phóng và dọn dẹp mặt bằng sẽ phát sinh một lượng lớn chất thải rắn này.
- Theo báo cáo nghiên cứu phân loại sinh khối trên đất của Viện sinh thái Tài nguyên Sinh vật thì với loại thảm thực vật trên đất ở đây, mật độ sinh khối xác định cho loại địa điểm này là 0,5 tấn/ha. Lượng sinh khối thải bỏ ước tính được khoảng 95 tấn. Lượng chất thải này sẽ được phân loại để tái sử dụng cho các mục đích khác nhau được đề cập chi tiết trong Chương 4.

3.1.1.3.5. Tác động đến hệ sinh thái

Hoạt động chuẩn bị mặt bằng, bóc bỏ thực vật và lớp đất hữu cơ, san gạt mặt bằng xây dựng các hạng mục của dự án sẽ làm thay đổi cảnh quan, hệ sinh thái tại khu vực dự án. Theo kết quả khảo sát ở chương 2, hệ sinh thái khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái nông nghiệp và khu nhà ở dân sinh và không có loài sinh vật cần bảo vệ. Do vậy tác động của dự án đến hệ sinh thái trong khu vực là không lớn, xét tác động cụ thể đến từng loại như sau:

a. Hệ thực vật cạn

Thành phần thực vật trong khu vực dự án nghèo nàn do đây là khu vực dân cư, bãi cát ven biển và các công trình hành chính xã trước đây. Trên diện tích đất dành cho dự án hiện có một số loài cây hoang dại như Sứ, Ô rô, cỏ Cỏ chông, Rau muống biển, Mao đò, Mao tái, Hải Đăng, Chổi xẻ và cây trồng phổ biến như Phi lao; các loài Bạch đàn, Keo lá tràm, Keo tai tượng, Dừa, Xoài, Tre, Trứng cá.

Các quần xã cây trồng hàng năm có: Cây trồng trên đụn cát như tỏi, Ngô *Zea mays* và rau màu các loại...) nhưng hiện nay đã được thu hoạch và không còn trồng lại khi diện tích đất đã bị thu hồi. Nhìn chung khu vực dự án không có thảm thực vật cố định mà chủ yếu là trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển cộng với các quần xã cây trồng. Tại đây cũng không thấy có các loài có giá trị khoa học hay quý hiếm nên thuận lợi cho việc xây dựng nhà máy tại đây.

b. Hệ động vật cạn

Do khu vực chủ yếu là bãi cát, trảng cỏ với hệ sinh thái nông nghiệp cây ngắn ngày và khu dân cư trước đây nên tại đây thành phần các nhóm chim thú và bò sát lưỡng cư không phong phú. Hệ sinh thái chủ yếu phát hiện thấy là các loài chim ăn hạt và côn trùng, ăn động vật cỡ nhỏ như tôm, cá, nhái, ngoé...

Tại đây không có các loài chim, thú và bò sát lưỡng cư có giá trị khoa học hay quý hiếm.

c. Hệ sinh thái biển ven bờ khu vực dự án

Như kết quả khảo sát sinh thái được trình bày ở Chương 2, phân bố san hô xung quanh khu vực biển của nhà máy giao động từ 1 – 5% và xuất hiện rải rác, mức độ đa dạng loài kém.

Tương tự là các loài cỏ biển/rong biển phân bố chủ yếu ở ngoài rìa của khu vực dự án, không liên tục, rải rác và có độ che phủ thấp hơn 10%.

Do vậy, khu vực biển ven bờ của NMNĐ BOT Vân Phong 1 có xuất hiện san hô, rong, cỏ biển nhưng phân bố không liên tục, rải rác với độ che phủ thấp. Trong quá trình xây dựng các hạng mục của dự án, sẽ có ảnh hưởng đến các hệ sinh thái này nhưng các tác động được đánh giá là không đáng kể.

3.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

3.1.2.1. Tác động đến môi trường không khí

3.1.2.1.1. Các nguồn gây tác động đến môi trường không khí

Trong giai đoạn xây dựng, nguồn gây ô nhiễm không khí lớn nhất là hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới trên công trường.

1. Hoạt động của máy móc, thiết bị xây dựng trên công trường

Các phương tiện thi công như đã được liệt kê ở bảng 1-3 trong Chương 1, sẽ phát thải khói thải có chứa bụi, SO_x, NO_x, CO, CO₂, VOC,... gây ô nhiễm môi trường không khí tại khu vực dự án.

Việt Nam chưa có Tiêu chuẩn hoặc Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phát thải khí thải của các thiết bị trên công trường. Do vậy, hệ số phát thải của WHO trong AP42 (*AP42 Section 11.2.4, Heavy Construction Operations, EPA Contract No. 69-D0-0123, Midwest Research Institute, Kansas City, MO, 4/1994*) được áp dụng, theo đó, tải lượng phát thải của các chất ô nhiễm do các thiết bị trên công trường được tính toán trong bảng sau:

Bảng 3-3: Tải lượng thải của các chất ô nhiễm trong khói thải của các thiết bị trên công trường

TT	Chất gây ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/kg nhiên liệu)	Tải lượng thải (kg/day)
1	NO _x	50,2	0,462
2	CO	16,3	0,150
3	CO ₂	3.188	29.333

Tải lượng thải của các chất ô nhiễm phụ thuộc vào thời gian hoạt động của các thiết bị xây dựng. Mức độ phát thải được đánh giá là không lớn do mỗi loại thiết bị chỉ hoạt động trong một khoảng thời gian và trong phạm vi nhất định trên công trường.

Phạm vi ảnh hưởng chỉ trong khu vực có hoạt động của thiết bị và máy móc, đặc biệt là khu vực tập trung mật độ thiết bị máy móc lớn.

2. Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng bằng đường bộ

Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng cho dự án bằng đường bộ sẽ áp dụng cho gạch, sỏi và đá dăm là những nguyên liệu sẵn có ở địa phương, được vận chuyển đến công trường bằng đường bộ.

Mức độ tác động phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường giao thông, mật độ, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật của xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

Áp dụng “Hệ số phát thải chất ô nhiễm” do cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA) thiết lập năm 1994 (AP-42), định mức tải trọng chất ô nhiễm được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3-4: Định mức phát thải chất ô nhiễm đối với xe tải

Chất ô nhiễm	Tải trọng chất ô nhiễm theo tải trọng xe (g/km)					
	Tải trọng xe < 3,5 tấn			Tải trọng xe 3,5 - 18 tấn		
	Trong TP	Ngoài TP	Cao tốc	Trong TP	Ngoài TP	Cao tốc
Bụi	0,2	0,15	0,3	0,9	0,9	0,9
SO ₂	1,16 S	0,84 S	1,30 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

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 là 0,05 (%).

- Tốc độ xe chạy trung bình là 25 km/h.

Khoảng cách chuyên chờ từ trục đường 1A vào đến vị trí dự án khoảng 15 km. Phương tiện chuyên chờ dự kiến là các loại xe tải có tải trọng từ 12-16 tấn được sử dụng cho dự án. Thời gian xây dựng khoảng 52 tháng. Như vậy, trung bình có khoảng 57-77 lượt xe/ngày.

Căn cứ nhu cầu vận chuyển nguyên vật liệu tại chương 1, tải trọng phát thải của các phương tiện vận chuyển được tính toán trong bảng sau đây:

Bảng 3-5: Tải trọng chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển đường bộ giai đoạn xây dựng

ST T	Chất ô nhiễm	Tải trọng phát thải	
		kg/ngày	g/s/km
1	Bụi	0,77 - 1,04	0,37 - 0,5

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

2	SO ₂	0,04 - 0,06	0,09 - 0,12
3	NO ₂	1,23 - 1,66	0,59 - 0,8
4	CO	2,48 - 3,35	1,2 - 1,62

Nguồn: tính toán của Viện Năng lượng, 6/2017

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.

3. Khí 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 bến tạm của cảng của dự án và được thiết bị bốc dỡ vận chuyển bằng ô tô vào chân công trình.
- Nguyên vật liệu xây dựng nhà máy (trong nước) gồm: sắt, thép với tổng khối lượng ước tính khoảng 98.801 m³ thép các loại tương đương với 88.801 tấn được vận chuyển về nhà máy bằng các tàu thuyền hoặc sà lan chuyên dụng trọng tải 400 - 1000 tấn.

Ước tính tổng số chuyến vận chuyển qua cảng nhà máy trong giai đoạn xây dựng là 7 - 17 chuyến/ngày.

Hiện chưa có hệ số phát thải cho sà lan nhưng theo sổ tay Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính Quốc gia của IPCC phiên bản 1996 có đưa ra hệ số phát thải cho tàu sử dụng nhiên liệu diesel trong bảng sau:

Bảng 3-6: Hệ số phát thải cho tàu/sà lan sử dụng nhiên liệu diesel

Đơn vị: g/kg nhiên liệu			
NO _x	67,5	N ₂ O	0,08
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.

Tài lượng phát thải của 17 chuyến sà lan trong 1 ngày ước tính trong bảng sau:

Bảng 3-7: Tài lượng phát thải của sà lan

Đơn vị: g/ngày			
NO _x	2,830 – 7,080	N ₂ O	0 - 10
CO	890 – 2,240	CO ₂	133,810 – 334,520

Như vậy, tải lượng thải và mức độ ô nhiễm không khí do hoạt động của phương tiện giao thông thủy phụ thuộc vào suất tiêu hao nhiên liệu của động cơ, quãng đường vận chuyển. Phạm vi ảnh hưởng sẽ là dọc tuyến đường vận chuyển nguyên nhiên vật liệu trên biển nhưng với số lượng tàu vận chuyển dự báo, ô nhiễm không khí được đánh giá là không lớn.

4. Tác động do hoạt động vận chuyển vật liệu nạo vét đem đi nhận chìm

Như đã trình bày ở chương 1 khối lượng bùn nạo vét với khối lượng tổng cộng là 580.000 m³ (trong đó nạo vét các bến khu vực cảng 400.000m³ và khu vực cửa nhận và xả nước làm mát là 180.000 m³) sẽ được tận dụng lại để san nền với khối lượng khoảng 200.000m³, chỉ vận chuyển 380.000m³ đi nhận chìm bằng tàu mở đáy tại vị trí số 1 (có tọa độ địa lý 12°27'30" vĩ bắc và 109°21'30" Kinh đông) cách khu vực nạo vét hạng mục cảng khoảng khoảng 7-8 km đã được UBND tỉnh Khánh Hòa chấp nhận trong văn bản số 9476/UBND-KT ngày 16/10/2017. Theo báo cáo Lựa chọn địa điểm nhận chìm của dự án, Khu vực này có độ sâu > 38m và không nằm trong tuyến hàng hải quan trọng của tỉnh hay tuyến vận tải quốc tế.

Hoạt động vận chuyển vật liệu nạo vét đi nhận chìm sẽ phát sinh các khí thải do khối thải của động cơ bao gồm NO_x, N₂O, CO, CO₂. Theo biện pháp thi công dự kiến đề cập tại mục 1.4.3.4 trong Chương 1, mỗi ngày có khoảng 4000m³ vật liệu nạo vét được vận chuyển đi nhận chìm tại Hòn Đỏ bằng sà lan tự hành có công suất 500-1000m³. Do vậy, trung bình mỗi ngày có khoảng 4 - 8 chuyến sà lan vận chuyển đi nhận chìm với thời gian khoảng 4,5 giờ/chuyến.

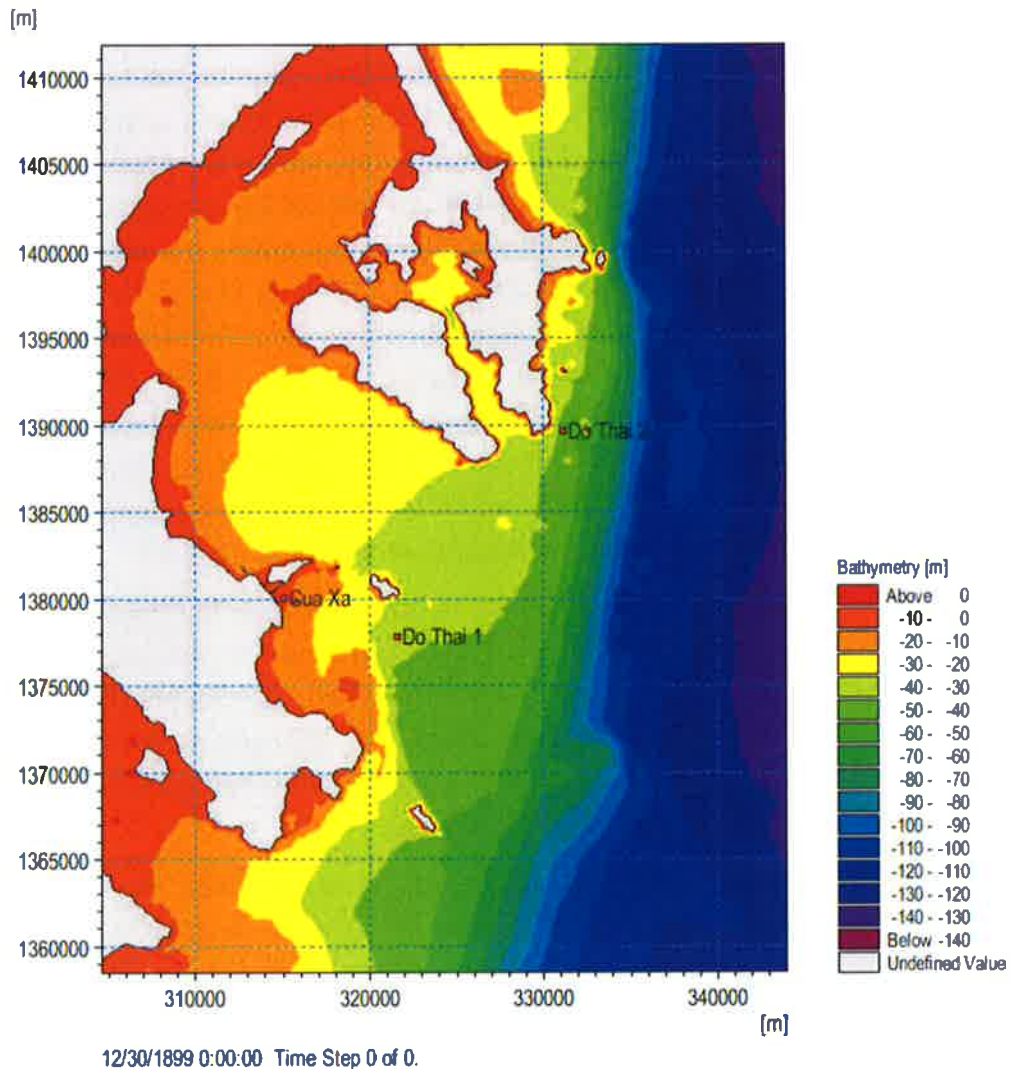
Với số lượng ước tính mỗi ngày có khoảng 4-8 chuyến sà lan vận chuyển đi nhận chìm cách vị trí dự án khoảng 8km, tải lượng phát thải của sà lan đi nhận chìm được tính toán trong bảng sau:

Bảng 3-8: Tải lượng phát thải của sà lan đi nhận chìm

STT	Chất gây ô nhiễm	Tải lượng thải	
		(kg/ngày)	(mg/s/km)
1	NO _x	20,22 - 40,44	9,75 - 19,5
2	CO	6,38 - 12,76	3,08 - 6,15
3	N ₂ O	0,02 - 0,05	0,01 - 0,02
4	CO ₂	954,87 - 1909,74	460,49 - 920,98

Nguồn: tính toán Viện Năng lượng, 2017.

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. Tuy nhiên, với số lượng phương tiện vận chuyển từ 4-8 chuyến/ngày và tải lượng phát thải thể hiện trong Bảng 3-8, ô nhiễm không khí trên biển dọc tuyến vận chuyển được đánh giá là không đáng kể.



Hình 3-2: Vị trí nhận chìm bùn cát nạo vét (Vị trí Hòn Đỏ - Do Thai 1)

5. Bụi do bốc dỡ nguyên nhiên vật liệu

Theo hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển và bốc dỡ nguyên nhiên vật liệu của AP42, WHO, 1996 là $0,1g/m^3$, theo nhu cầu nguyên vật liệu trong giai đoạn xây dựng được đề cập trong mục 1.4.6.2 tại Chương 1, lượng bụi phát sinh khoảng $0,12kg/ngày$ trong suốt 52 tháng xây dựng. Phạm vi ảnh hưởng sẽ là dọc tuyến đường vận chuyển, chủ yếu là đường bộ từ QL 1A vào nhà máy và khu vực công trường. Như vậy mức độ ảnh hưởng được đánh giá là không lớn do mật độ dân cư hai bên đường rất thưa thớt.

3.1.2.1.2. Đánh giá những tác động tiềm tàng của bụi và khí thải

Các chất gây ô nhiễm không khí như Bụi, SO_2 , NO_2 , CO ảnh hưởng đến sức khỏe con người và gây ra những vấn đề như sau:






- *Bụi*: ô nhiễm bụi gây ra bởi một hỗn hợp phức tạp của các hạt khác nhau về kích thước, nguồn gốc và thành phần hóa học. Bụi lớn từ khoảng 2,5 đến 100 μm , thường bao gồm khói và bụi từ quá trình công nghiệp, nông nghiệp, xây dựng, giao thông đường bộ, cũng như phấn hoa thực vật và các nguồn tự nhiên khác. Những hạt này bao gồm bồ hóng từ ống xả xe, các sol khí sunphát và nitorat hình thành khi SO_2 và NO_x ngưng tụ trong khí quyển. Các nguồn lớn nhất của các hạt mịn trong giai đoạn này là bụi đất từ công trình, khí xả ra từ ô tô và các động cơ diesel, đặc biệt là dọc theo các tuyến đường giao thông đông đúc. Vì các hạt bụi có đường kính nhỏ hơn 10 μm (PM10) trong không khí khi được hít vào phổi nó sẽ kết hợp với các tác nhân khác ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của người dân. Bằng chứng dịch tễ học gần đây cho thấy rằng nó gây ra những tác động tiêu cực đến sức khỏe con người, đặc biệt là những người bị bệnh tim, trẻ em bị bệnh hen, bệnh về đường hô hấp, bệnh tiểu đường và sẽ gây ra những bệnh mãn tính.

- SO_2 : khí sun-phu-rơ là một trong nhóm các chất khí phản ứng có tính axit được gọi là các oxit của lưu huỳnh. Nguồn phát thải SO_2 lớn nhất trong giai đoạn này là do đốt cháy các nhiên liệu có chứa lưu huỳnh cao của phương tiện giao thông, thiết bị trên công trường, hoạt động của tàu lớn. SO_2 gây ra nhiều tác động có hại đến hệ hô hấp, làm giảm khả năng phòng vệ của phổi, làm giảm khả năng hô hấp và tim mạch khi tiếp xúc với nồng độ SO_2 cao.

Những người bị bệnh hen suyễn hoặc viêm phổi mãn tính hoặc bệnh tim sẽ nhạy cảm với SO_2 . SO_2 , cũng làm tổn hại cây trồng và mùa màng, cùng với các oxit nito có nồng độ cao trong không khí có thể gây mưa axit là một trong các tác nhân làm axit hóa đất, các hồ và suối gây hại cho hệ sinh thái dưới nước; gây hư hỏng, ăn mòn các công trình kiến trúc. SO_2 cũng là nguyên nhân hình thành các khí quang hóa gây tác động nghiêm trọng đến sức khỏe.

Bảng sau đây là thang đánh giá những mức độ tác động đến sức khỏe con người khi tiếp xúc với nồng độ SO_2 của chất lượng không khí của chỉ số:

Bảng 3-9: Tác động của chỉ số chất lượng không khí (SO_2) đến sức khỏe con người

Cấp độ	Chỉ số chất lượng không khí	Nồng độ chất ô nhiễm (ppb)	SO_2
 Rất tốt	0 - 15	0 – 79	Không gây tác động gì đến những người khỏe mạnh.
 Tốt	16 - 31	80 – 169	Gây hại đối với một số loại cây khi kết hợp với khí ozon.
 Bình thường	32 - 49	170 - 250	Gây hại với một số loại cây.
 Kém	50 - 99	251 – 1999	Có mùi khó chịu, khả năng gây hại với thực vật tăng lên.
	≥ 100	≥ 2000	Tăng mức độ nhạy cảm đối



Rất kém

với những bệnh nhân bị hen
hoặc viêm phế quản.

Ghi chú: ppb = phần tỉ (parts per billion).

- *Dioxit Nitơ (NO₂)*: là một trong nhóm khí có mức độ hoạt động cao của oxit nitơ (NO_x). Trong tiêu chuẩn quốc gia về không khí xung quanh của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ quy định tiêu chuẩn cho tất cả các khí thuộc nhóm NO_x, NO₂ là thành phần được quan tâm nhất và chỉ thị cho cả nhóm các oxit nitơ. NO₂ được tạo thành trong khí thải xe hơi, xe tải và xe buýt, nhà máy điện và thiết bị tại chỗ. Ngoài việc kết hợp với ôzôn mặt đất tạo thành ion nitrat HNO₃⁻ mang tính axit, và ô nhiễm hạt mịn, NO₂ liên quan đến một số tác động xấu lên hệ thống hô hấp.

Khí NO₂ phản ứng với các gốc (HO) trong khí quyển để hình thành acid nitric. Khi trời mưa, nước mưa sẽ phản ứng với các khí axits trong không khí tạo thành mưa acid.

Khí nồng độ NO₂ trong không khí tăng lên sẽ tác động rất lớn đến những người bị bệnh hen suyễn vì có thể gây ra chứng khó thở thường xuyên hơn. Những trẻ em bị bệnh hen suyễn và người già bị bệnh tim sẽ là đối tượng chịu tác động lớn nhất.

Tóm lại: nếu ở nồng độ cao các khí ô nhiễm này sẽ gây các tác động đến sức khỏe con người, công trình và hệ sinh thái vì vậy cần phải có các giải pháp để hạn chế phát thải và giảm thiểu tác động do các khí thải loại này gây ra.

3.1.2.1.3. Kết quả dự báo phạm vi, mức độ và đối tượng bị tác động do bụi và khói thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

Để dự báo mức độ và phạm vi ảnh hưởng đến môi trường không khí do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu trong quá trình xây dựng, Phần mềm METI-LIS được sử dụng để tính toán nồng độ, phạm vi ảnh hưởng của Bụi, SO₂ và NO₂ với các số liệu phát thải được lấy trong Bảng 3-5, kết quả tính toán của mô hình cụ thể như sau:

- Nồng độ các chất ô nhiễm phân bố tập trung dọc các tuyến đường vận chuyển đến phạm vi cách 2 bên đường từ 50 đến 100m. Khu vực có nồng độ cao phân bố dọc theo hướng gió chính ở một số đoạn đường.
- Dọc các tuyến đường vận chuyển nhiều đoạn không có dân cư sinh sống 2 bên đường nên tác động do khí thải của các phương tiện giao thông đến người dân sống trong khu vực được coi là không lớn.

Phân bố nồng độ chất ô nhiễm dọc các tuyến đường vận chuyển được thể hiện trong các hình mô phỏng dưới đây (từ Hình 3-3 đến Hình 3-5). Qua mô phỏng cho thấy, đoạn đường qua khu dân cư thôn Mỹ Giang và khu vực tái định cư là những đoạn

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

đường có người dân sinh sống nên có khả năng bị ảnh hưởng do hoạt động vận chuyển của dự án.

Tuy nhiên, các ảnh hưởng này có thể được giảm thiểu với các biện pháp mô tả tại Chương 4.

Handwritten mark



a) Hướng gió Đông Nam



b) Hướng gió Tây Nam

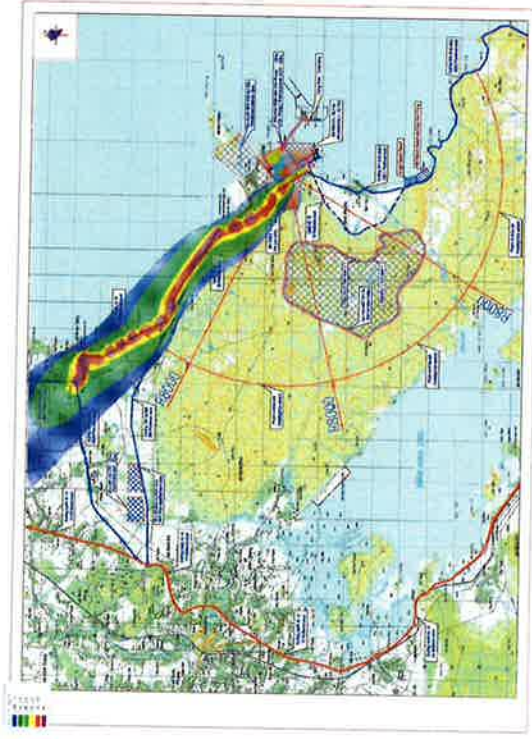


c) Hướng gió Bắc

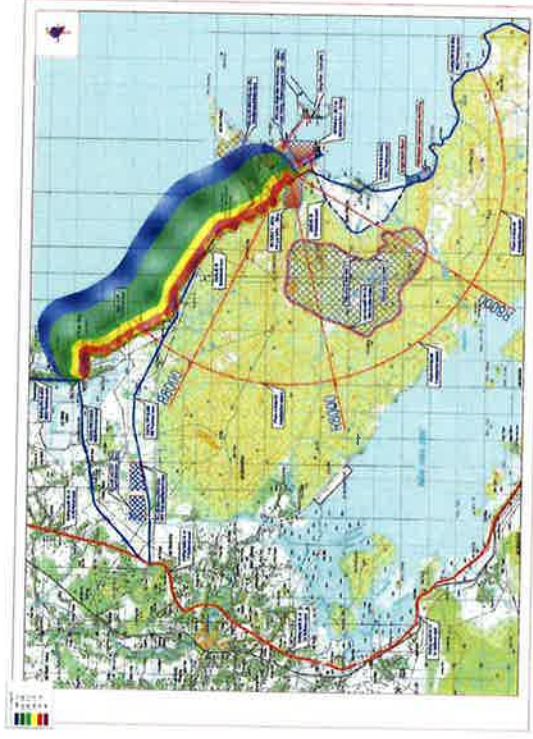


d) Hướng gió Đông Bắc

Hình 3-3: Phạm vi ảnh hưởng của Bụi do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo theo 04 hướng gió chính



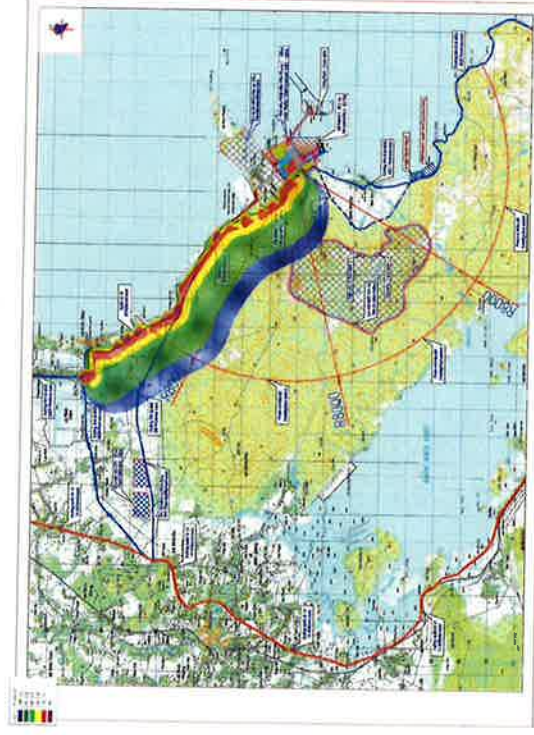
a) Hướng gió Đông Nam



b) Hướng gió Tây Nam



c) Hướng gió Bắc



d) Hướng gió Đông Bắc

Hình 3-4: Phạm vi ảnh hưởng của SO₂ do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo 04 hướng gió chính



a) Hướng gió Đông Nam



b) Hướng gió Tây Nam



c) Hướng gió Bắc



d) Hướng gió Đông Bắc

Hình 3-5: Phạm vi ảnh hưởng của NO_2 do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng theo 04 hướng gió chính

3.1.2.2. Tác động do tiếng ồn và rung chấn

1. 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, bơm trộn bê tông, nghiền đá, hoạt động của máy phát điện như liệt kê ở chương 1.

Bảng 3-10: Tiếng ồn do các thiết bị xây dựng được thống kê như sau:

		Mức ồn ở giải tần 500Hz, dBA						
		60	70	80	90	100	110	
Các thiết bị sử dụng động cơ đốt trong	Công tác đào đất	Máy đầm (máy đầm lăn)		—				
		Máy ủi		—	—			
		Máy đào		—	—	—		
		Máy kéo		—	—	—		
		Máy cào và máy san ủi đất		—	—	—		
		Máy lát nền				—		
		Xe kéo/xe tải				—	—	
	Vận chuyển vật liệu	Máy trộn bê tông		—	—			
		Bơm bê tông			—			
		Cần trục di chuyển được		—	—			
		Cần trục tháp				—		
	Thiết bị cố định	Bơm	—					
		Máy phát		—	—			
		Máy nén khí		—	—			
	Thiết bị kiểu va đập	Thiết bị vận đai ốc bằng khí nén			—			
		Búa khoan và búa khoan đá			—	—		
		Búa đóng cọc, tải trọng đỉnh					—	
	Các loại khác	Máy đầm rung		—	—			
Máy cưa			—	—				

Nguồn: <Environmental Impact Assessment, Larry W. Canter, University of Oklahoma. Mc GRaw-HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996 and transportation noise and noise from equipment powered by combustion engines of Baker & Taylor Inc. Copyright 2006 Muze Inc.>

Theo nghiên cứu của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA), nếu tiếp xúc trực tiếp và liên tục với nguồn ồn có cường độ cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe con người do căng thẳng thần kinh, mất ngủ, giảm sức đề kháng, điếc. Các bệnh liên quan khác có thể xảy ra như các bệnh về tim, huyết áp cao và đột quỵ, lở loét và rối loạn tiêu hóa.

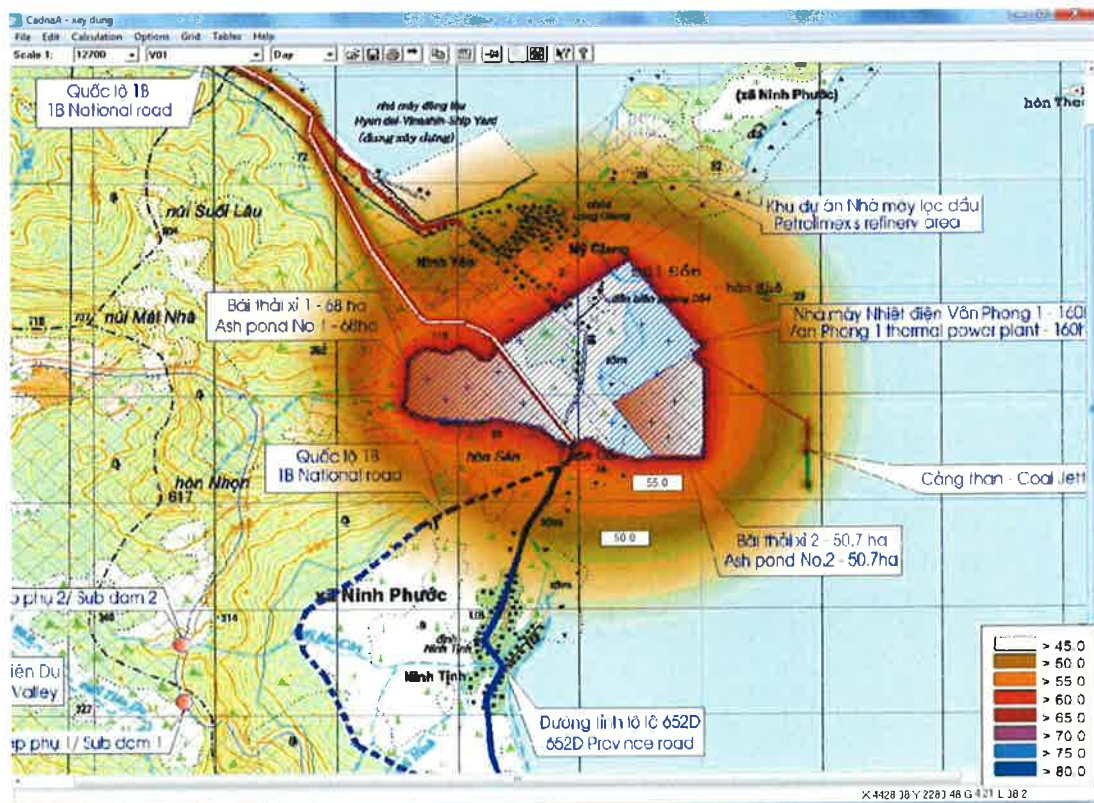
Để đánh giá mức độ tác động và phạm vi tác động của độ ồn do các hoạt động vận chuyển và các thiết bị hoạt động trên công trường, phần mềm CadnaA được sử dụng với các tham số đầu vào chính như sau:

- Mức ồn nền dao động từ 45 – 50 dBA
- Loại và số lượng các thiết bị cũng như mức ồn tương ứng được dự báo ở bảng 1-3 trong Chương 1.
- Số lượt xe tải trung bình ngày là 77 chuyến/ngày với vận tốc trung bình của xe là 25km/h.

Kết quả tính toán bằng phần mềm CadnaA (Hình 3-6) cho thấy:

- Tại khu vực xung quanh hàng rào nhà máy, mức ồn giao động từ 55-65 dBA;
- Mức ồn dọc tuyến đường vận chuyển là 55 dBA.

Mức độ và phạm vi tác động của tiếng ồn được thể hiện trong hình sau đây:



Hình 3-6: Mức độ và phạm vi tác động của tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng

Hình trên mô phỏng mức ồn tại hàng rào nhà máy có thể lên đến 60dB và tiếng ồn giảm dần từ hàng rào nhà máy ra đến khu dân cư. Điều này cho thấy nếu áp dụng thêm các giải pháp giảm thiểu có thể tác động của tiếng ồn đến người dân sẽ được hạn chế.

2. 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 $12,9 \text{ mm/s}^2$ ở khoảng cách 10m.
- Búa máy diesel đóng trên đất sét có thể tạo ra độ rung 7 mm/s^2 ở cách 10m.

Độ rung gây ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ con người, gây mệt mỏi, mất ngủ, rối loạn thần kinh và giảm khả năng lao động. Đối với nhà cửa và các công trình xây dựng, với tốc độ rung từ 5 mm/s^2 trở lên có thể ảnh hưởng xấu đến các công trình lân cận.

3.1.2.3. Tác động đến môi trường nước

1. Nước mưa chảy tràn

Giống như trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, trong giai đoạn thi công, nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trình ngoài cuốn theo một lượng lớn bùn đất còn có thêm các chất ô nhiễm bề mặt rơi vãi trong quá trình thi công xây dựng. 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.

Ước tính lượng mưa và rắn lơ lửng như được dự báo ở mục 3.1.1.3.3 bên trên tuy nhiên, do đặc tính nước mưa giai đoạn này có khác hơn khi đi qua các khu vực thi công trên công trường nên biện pháp giảm thiểu được xem xét và đề xuất chi tiết hơn ở chương 4 để hạn chế đến mức thấp nhất tác động đến môi trường nước trong trường hợp có mưa lớn xảy ra.

2. Nước thải sinh hoạt

Trong quá trình thi công xây dựng của dự án có 2 khu vực tách biệt đó là: (i) khu vực thi công xây dựng các hạng mục của nhà máy và (ii) khu vực thi công xây dựng khu nhà ở của cán bộ công nhân vận hành bảo dưỡng sẽ phát sinh lượng nước thải khác nhau phụ thuộc vào số lượng công nhân lao động trên công trường của từng khu vực. Tuy nhiên, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt là giống nhau.

Khối lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng được tính theo công thức sau:

$$Q_{ntsh} = N_{\text{công nhân}} \times K_{\text{cấp nước}} \times F_{ntsh} \quad (1)$$

Trong đó:

- $N_{\text{công nhân}}$: Số lượng công nhân trên công trường (người)
- $K_{\text{cấp nước}}$: định mức cấp nước là 120 l/người/ngày (theo TCVNXD 33-2006 về cấp nước)
- F_{ntsh} : Hệ số phát sinh nước thải được tính bằng 90% lượng nước cấp

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).

Áp dụng hệ số phát thải được đề cập trong WHO, 1993, tải lượng thải các chất gây ô nhiễm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3-11: Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Thông số	Đơn vị tính	Hệ số phát thải	Giá (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT (A) (mg/l)
BOD ₅	g/người/ngày	45 – 54 (50))	463	30
COD	g/người/ngày	72 - 102,6 (87)	806	-
TSS	g/người/ngày	170 - 220 (195)	1806	50
Dầu mỡ	g/người/ngày	10 – 30(20)	185	10
Amoni (tính theo N)	g/người/ngày	3,6 - 7,2 (5)	46	5
Nitrat (tính theo N)	g/người/ngày	0,3 - 0,6 (0,45)	4	30
Tổng phosphor	g/người/ngày	0,6 - 4,5 (3)	2816	6
Coliform	MPN/100 ml	10 ⁶ - 10 ⁹ (10 ⁷)	10 ⁷	3000

Nguồn: tính toán của VNL, 2017.

Nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể bán tự hoại hoặc Bể tự hoại đa ngăn. Với bể tự hoại đa ngăn là hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt kèm theo hệ thống lọc sinh học di động yếm khí. Được thiết kế gọn gàng với chiều cao và độ rộng phù hợp để có thể xử lý được toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt của công nhân, đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT cột A (là khu vực nguồn tiếp nhận dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt) đặc biệt là với Coliform và TSS, với khối lượng của từng loại nước thải và điểm xả thải như sau:

Tại với khu vực xây dựng nhà ở cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng: với 100 công nhân, khối lượng nước thải ước tính khoảng 5,4 m³/ngày đêm sẽ được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh

hoạt (QCVN 14:2008/BTNMT) trước khi thải ra hệ thống nước thải chung của khu dân cư và tái định cư Ninh Thủy, thị xã Ninh Hòa.

Đối với khu vực xây dựng nhà máy chính, lượng công nhân xây dựng vào thời kỳ cao điểm ước tính khoảng 5000 công nhân, tuy nhiên, lượng nước cấp cho nhu cầu của công nhân trên công trường theo mục 1.4.6.2 trong chương 1 là $54 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ và lượng nước thải sinh hoạt phát sinh bằng 90% lượng nước cấp tương đương với khoảng $48,6 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ và cũng được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại đặt trước khi thải ra biển.

Do đặc điểm, chất lượng của nguồn tiếp nhận tại các khu vực nói trên còn rất tốt nên có thể đánh giá mức độ ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt đến môi trường tự nhiên là không đáng kể. Đặc biệt khi dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu được đề cập trong chương 4.

Ngoài ra, trên khu vực công trường và khu lán trại công nhân xây dựng, Chủ đầu tư cũng có phương án thuê nhà vệ sinh lưu động của đơn vị chức năng và nước thải sinh hoạt từ các nhà vệ sinh này sẽ được xử lý định kỳ theo thỏa thuận trong hợp đồng giữa hai bên.

3. Nước thải xây dựng

Nước thải từ các hố móng, khoan, quá trình trộn bê tông và các công việc khác,... Nước thải này thường có chứa hàm lượng cặn lơ lửng cao gồm các chất rắn vô cơ và mang tính kiềm nên được lắng và trung hòa trước khi thải ra ngoài môi trường.

Lượng nước thải này không lớn ước tính chỉ chiếm 10% tổng lượng nước sử dụng cho trộn vữa, bê tông và rửa vật liệu được ước tính lượng nước thải ra là khoảng $30 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$. Loại nước thải phát sinh tại khu vực xây dựng nhà máy, khu vực thi công xây dựng bãi chứa xỉ và khu vực xây dựng nhà ở cán bộ công nhân viên sẽ được thu gom và đưa vào hệ thống thải của từng khu vực công trường để xử lý trước khi được thải ra ngoài.

Thực tế từ các công trình xây dựng, nếu được kiểm soát tốt thì loại nước thải này không ảnh hưởng lớn đến môi trường do số lượng ít và thời gian phát sinh mỗi loại ngắn chỉ trong giai đoạn xây dựng.

4. Nước thải nhiễm dầu và hóa chất

a. Nước thải nhiễm dầu

Loại nước này chủ yếu từ gara, cảng, khu vực vệ sinh và khu vực vệ sinh thiết bị xây dựng, đào móng tại khu vực thi công xây dựng nhà máy, gara và khu sửa chữa bảo dưỡng thiết bị. Trong quá trình thi công, vào những ngày cao điểm sẽ có khoảng 7-10 xe tải lớn và 3 xà lan hoạt động, lượng nước sử dụng ước tính khoảng $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ BOT Vân Phong 1).

Mặc dù khối lượng không lớn nhưng loại nước thải này có hàm lượng lớn cặn lơ lửng và dầu mỡ, nếu thải bừa bãi có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, đất do các chất hữu cơ có trong dầu thải và sản phẩm phân hủy của nó. Hơn nữa, nếu dầu thải này đi vào biển lâu dài sẽ làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển ven bờ và tích tụ chất độc vào lớp bùn dưới đáy biển ven bờ. Do vậy, nước thải xây dựng và nước thải nhiễm dầu sẽ được thu gom và xử lý.

b. Nước thải nhiễm hóa chất từ quá trình súc rửa đường ống vận hành thử nghiệm

Sau khi hoàn thành lắp đặt các thiết bị và đường ống, nhà máy sẽ tiến hành súc rửa đường ống và các thiết bị của lò hơi. Quy trình súc rửa đường ống thực tế phụ thuộc vào giải pháp của nhà thầu EPC trong giai đoạn vận hành thử nghiệm. Tuy nhiên, theo kinh nghiệm từ các NMNĐ ở Việt Nam, quy trình súc rửa đường ống thường bao gồm các bước với các hóa chất sử dụng như sau:

- Rửa bằng Hydrazin với nồng độ khoảng 50ppm
- Rửa lại toàn hệ thống bằng nước khử khoáng.
- Gia nhiệt hệ thống đến 80-90°C.
- Rửa bằng Monoammon Citrate hoặc tương đương, chất chống ăn mòn, tác nhân khử.
- Thụ động hóa bề mặt đường ống bằng dung dịch Hydrazine.

Toàn bộ nước thải trong quá trình súc rửa đường ống có lưu lượng khoảng 4500m³ (số liệu chính xác sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn vận hành thử nghiệm), chứa hàm lượng sắt tương đối cao, ngoài ra sẽ mang tính acid hoặc bazơ tùy vào từng công đoạn súc rửa. Axit sau quá trình rửa sẽ được nhà thầu thu gom và xử lý. Phần nước thải còn lại phát sinh do rửa thiết bị, đường ống bằng nước sẽ được thu gom dẫn về bể của hệ thống xử lý nước thải của nhà máy để xử lý triệt để các hóa chất này.

Trong trường hợp loại chất thải này không được thu gom mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường, sẽ gây ra các tác động:

- Làm thay đổi thành phần hóa lý của nước biển khu vực tiếp nhận nước thải.
- Ảnh hưởng đến sự phát triển của các loài sinh vật khu vực tiếp nhận.

Các giải pháp giảm thiểu đối với loại nước thải này được đề xuất trong chương 4 của báo cáo.

5. Hoạt động nạo vét các hạng mục dưới nước

Tổng khối lượng nạo vét của dự án là 580.000m³, trong đó khu vực vũng quay tàu của cảng 400.000m³ (nạo vét từ -17m đến -18,3m) và khu vực cửa nhận nước và cảng hạng nặng (từ -2,1m đến -5,1m) và cửa xả nước (từ -2m đến - 4,6m) là

180.000m³, được thực hiện bằng tàu hút xén dạng gầu, công cụ chuyên dụng cho công tác này. Chất thải nạo vét được tận dụng lại khoảng 200.000m³, khối lượng còn lại là 380.000m³ sẽ được vận chuyển đến điểm nhận chìm được đề cập trong tiêu mục 4 của mục 3.1.2.1.1 tại độ sâu lớn hơn 38m.

Các yếu tố bị ảnh hưởng bởi việc đào đắp, nạo vét dọc bờ biển là làm gia tăng cặn lơ lửng trong quá trình thi công và lắng đọng bùn, cát ở các khu vực lân cận do trượt lở bờ, xói mòn và bồi lắng.

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 10-10³μm), 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 – 10⁻⁶mm) được gọi là hạt keo và các hạt nhỏ hơn 10⁻⁶mm 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.

6. Hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét ngoài biển

Hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét ngoài biển sẽ gây ra các tác động sau đến môi trường nước biển trong khu vực:

- Gia tăng nồng độ và phát tán chất rắn lơ lửng trong môi trường nước biển, làm giảm khả năng thâm thấu của ánh sáng cho các khu vực dưới sâu, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật trong môi trường biển trong quá trình nhận chìm và cả sau khi các hoạt động nhận chìm chấm dứt. Quá trình khuếch tán và vận chuyển bùn cát sau khi đổ thải có liên quan chặt chẽ tới quá trình thủy động lực trong khu vực.
- Biến đổi địa hình đáy biển trong khu vực do quá trình lắng đọng các vật liệu nạo vét.

Để tính toán phạm vi phát tán bùn cát nạo vét trong quá trình nhận chìm, mô hình MIKE được sử dụng để tính toán với các thông số đầu vào như sau:

- Hoạt động nhận chìm chỉ diễn ra trong khoảng 01 phút, mỗi ngày đổ thải 3 lần, mỗi lần đổ thải khoảng 960 m³ tương đương với nguồn đổ thải khoảng 0,08 m³/s.
- Thời gian tính toán, mô phỏng là 193 ngày.

- Các tham số đầu vào như khí tượng, sóng, gió, dòng chảy, thành phần bùn cát trong đáy biển khu vực đổ thải, thành phần cơ lý của vật liệu nạo vét đem đi đổ thải, ... và lý thuyết tính toán của mô hình được trình bày chi tiết trong phần phụ lục 4.3 của báo cáo.

Mô hình tính toán quá trình khuếch tán trầm tích lơ lửng (TSS) do nạo vét và đổ bùn cát tại vị trí nhận chìm được thực hiện bằng cách mô phỏng theo thời gian thi công thực tế theo kế hoạch thi công khoảng 6-7 tháng với điều kiện thủy hải văn khôi phục lại của thời gian gần nhất (từ tháng 1 đến tháng 7 năm 2016).

Trong quá trình mô phỏng thì các điều kiện về thủy lực gồm sóng, dòng chảy do triều, dòng chảy do gió trong suốt thời gian 193 ngày đều được tính đến. Kết quả thể hiện qua các phần dưới đây bao gồm các dạng kết quả như sau:

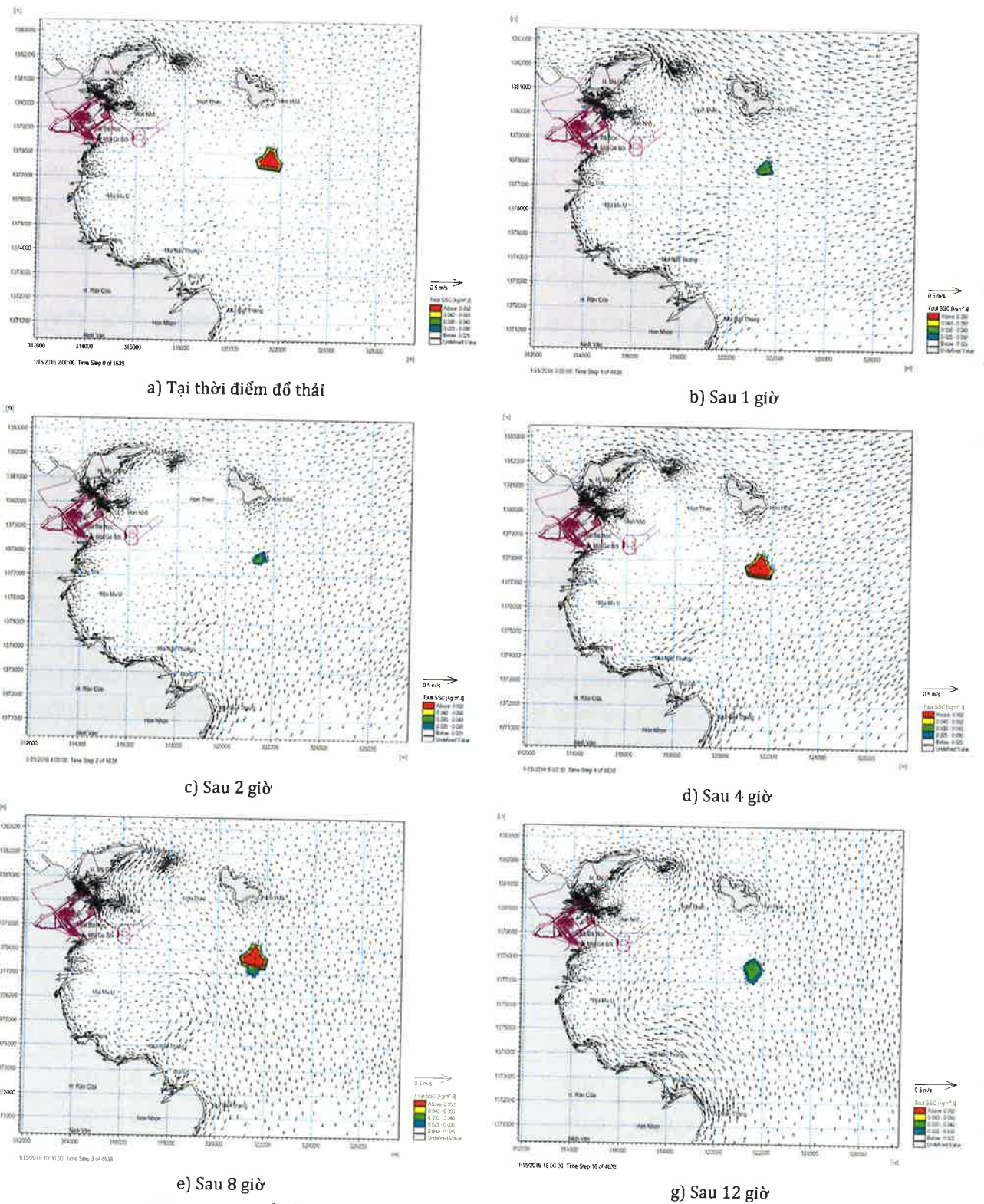
<Phạm vi và mức độ phát tán bùn cát từ điểm nhận chìm>

Khu vực có nồng độ TSS cao (≥ 50 mg/l) thay đổi rất nhanh sau khi kết thúc đổ thải 1 – 2 giờ được thể hiện bằng giải màu biến đổi từ đỏ sang xanh (Hình 3-7 a, b và c). Điều này cho thấy các vật chất trong vật liệu nạo vét có tốc độ lắng khá nhanh. Tuy nhiên, do điều kiện dòng chảy tại khu vực nhận chìm trong thời gian dự kiến đổ thải, dòng chảy theo hướng bắc – nam khá lớn nên khoảng cách phát tán vật liệu khá xa và cách xa bờ của Hòn Đò, được thể hiện trên Hình 3-7 và Hình 3-8. Trên các hình này, có thể nhận thấy khu vực có nồng độ chất rắn lơ lửng cao ($TSS \geq 50$ mg/l $\sim 0,05$ kg/m³) có màu đỏ nằm cách xa bờ, phía ngoài biển và tập trung tại khu vực cách Hòn Đò về phía Nam khoảng 200m.

Sau 193 ngày mô phỏng, diện tích khu vực chịu ảnh hưởng theo các khoảng phân chia hàm lượng TSS được thể hiện trong bảng sau:

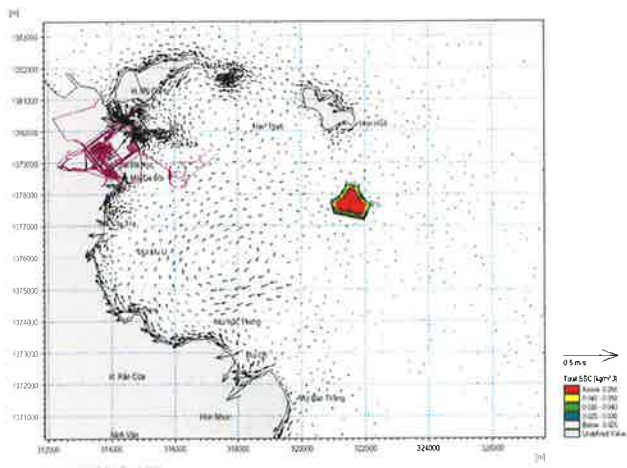
Bảng 3-12: Diện tích ảnh hưởng các khoảng nồng độ chất lơ lửng TSS

STT	Khoảng phân cấp TSS		Diện tích ảnh hưởng (ha)
	(kg/m ³)	mg/l	
1	$\geq 0,05$	≥ 50	1.645,12
2	0,04 - < 0,05	40 - < 50	1.697,48
3	0,03 - < 0,04	30 - < 40	4.012,04
4	0,02 - < 0,03	20 - < 30	17.917,96
5	0,01 - < 0,02	10 - < 20	93.916,24
Tổng			119.188,84

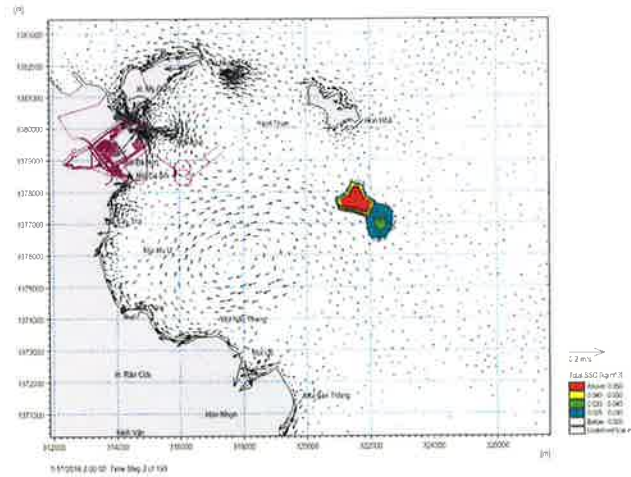


Hình 3-7: Phân bố nồng độ trầm tích lơ lửng trong ngày đầu thực hiện hoạt động nhận chìm

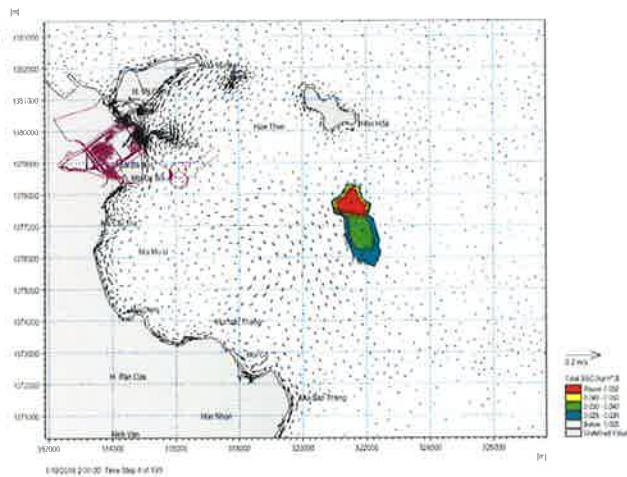




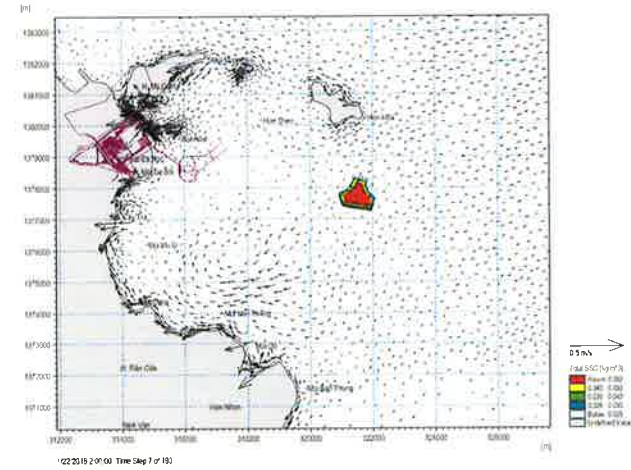
a) Sau 1 ngày



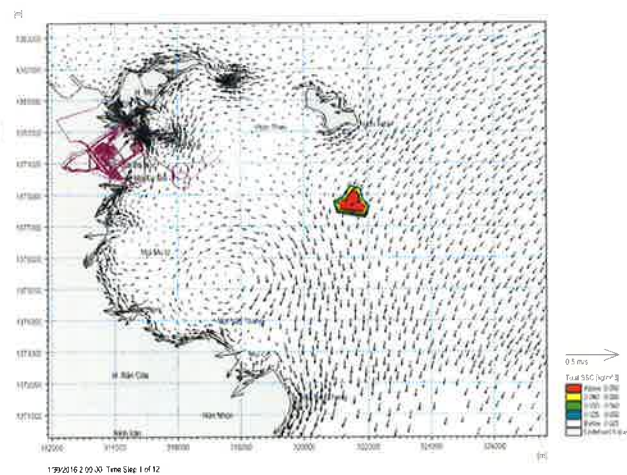
b) Sau 2 ngày



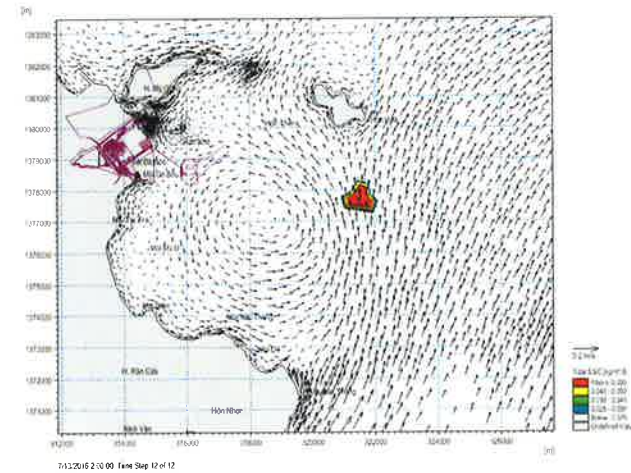
c) Sau 4 ngày



d) Sau 7 ngày



e) Sau 15 ngày

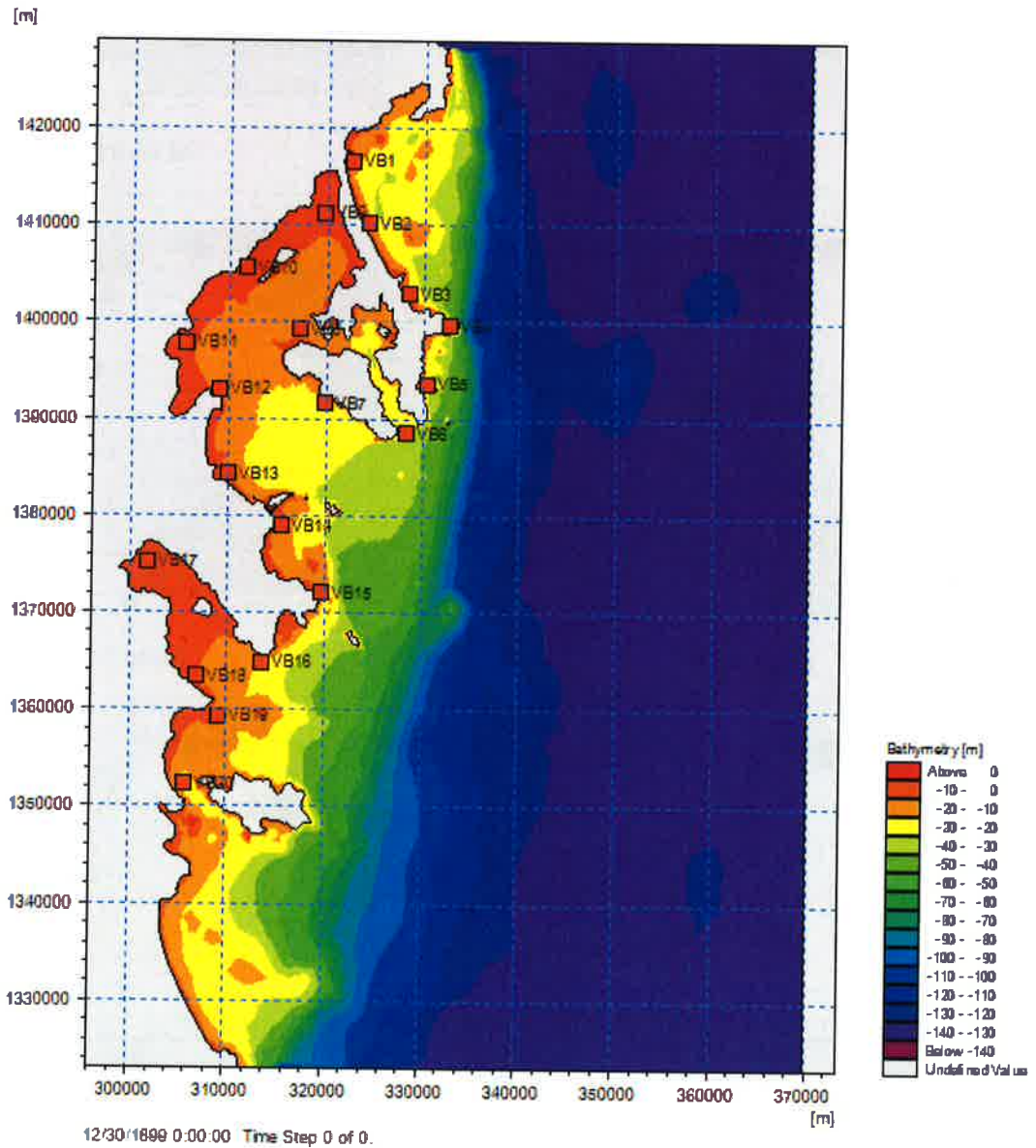


g) Sau 190 ngày

Hình 3-8: Phân bố nồng độ trầm tích lơ lửng theo ngày do hoạt động đổ thải vật liệu nạo vét

<Mức độ thay đổi nồng độ TSS tại các khu vực ven bờ>

Để xác định thay đổi nồng độ TSS tại khu vực ven bờ do quá trình nhận chìm vật liệu nạo vét được trích xuất tại 20 điểm (Hình 3-9) trong khu vực cho thấy, nồng độ TSS lớn nhất dao động từ 7 mg/l (điểm VB 17) đến 24 mg/l (điểm VB15, VB26 là hai điểm gần vị trí nhận chìm vật chất nạo vét nhất so với các điểm còn lại). Giá trị TSS ứng với tần suất 50% tại các điểm dao động từ 5 mg/l đến 6,45 mg/l (Bảng 3-12).



Hình 3-9: Sơ đồ vị trí các điểm trích xuất kết quả

Bảng 3-13: Tổng hợp giá trị TSS lớn nhất và giá trị TSS ứng với tần suất lũy tích tại các vị trí trích xuất

TT	Tên điểm	TSS lớn nhất (mg/l)	TSS ứng với tần suất lũy tích 50% (mg/l)
1	VB1	11	5
2	VB2	11	5
3	VB3	12	5
4	VB4	12	5
5	VB5	11	5,13
6	VB6	12	5,13
7	VB7	11	5
8	VB8	10	5
9	VB9	13	5,13
10	VB10	14	5,13
11	VB11	13	5,13
12	VB12	17	5,13
13	VB13	14	5,13
14	VB14	24	5,13
15	VB15	24	5,13
16	VB16	15	5,13
17	VB17	7	6,45
18	VB18	9	5
19	VB19	11	5,12
20	VB20	12	6,43

Theo kết quả dự báo, với nồng độ TSS tại các điểm trích xuất không ảnh hưởng nhiều đến các hệ sinh thái thủy sinh và rong biển. Tuy nhiên, với hệ sinh thái san hô, nếu nồng độ TSS ở mức > 24mg/l tại các vị trí trích xuất kết quả VB14 (khu vực cửa xả nước làm mát) và VB15 (khu vực cửa nhận nước) có thể ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của san hô. Giải pháp chắn bùn khu vực nạo vét hoặc nạo vét từng vùng nhỏ không đồng thời ở tất cả các khu vực thi công có thể giúp giảm nồng độ này. Các giải pháp đề xuất cụ thể được đưa ra trong chương 4 của báo cáo.

<Mức độ biến đổi địa hình đáy biển>

Kết quả tính toán mức độ biến đổi địa hình đáy biển khu vực nhận chìm sau 193 ngày cho thấy khu vực có mức độ bồi lắng cao nhất là 1,5m – 2m với diện tích khoảng 19,56 ha. Diện tích bồi lắng lớn nhất là 51,64 ha với mức độ bồi lắng từ 10

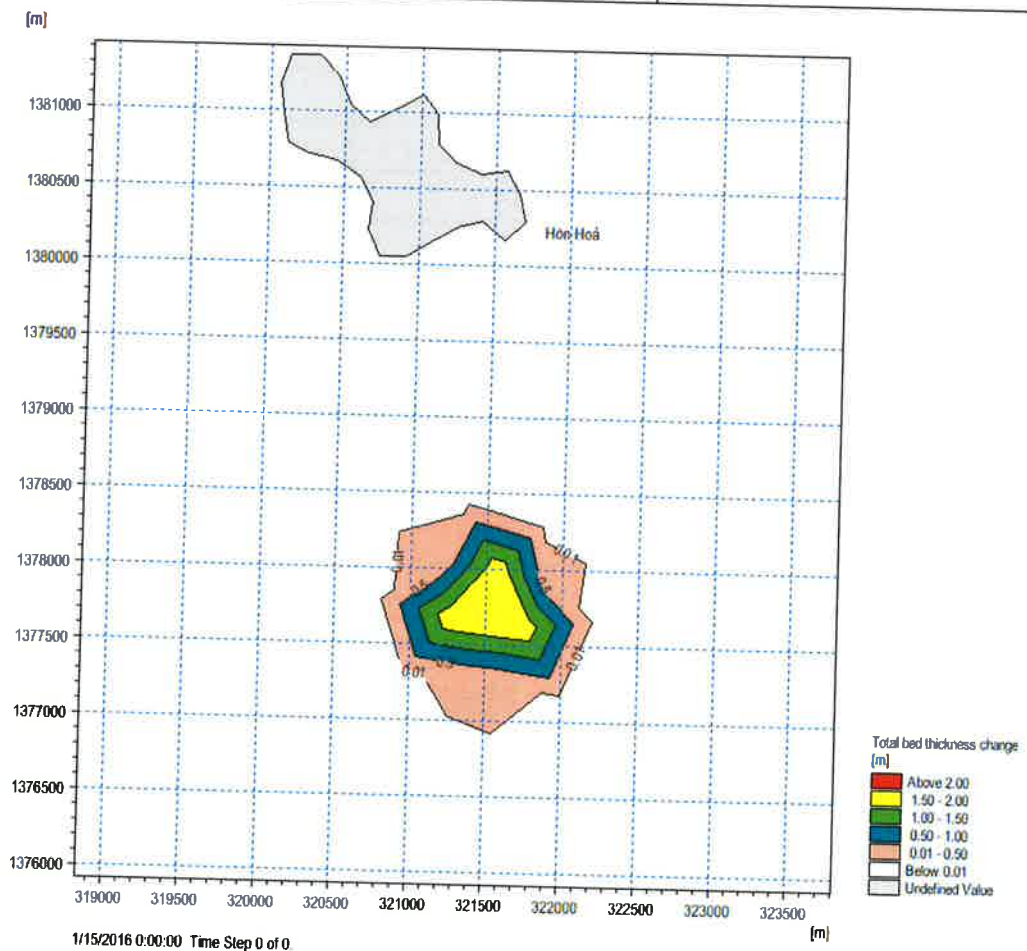
CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

– 25 mm. Chi tiết về diện tích bồi lắng với các mức độ thay đổi nền đáy khác nhau được thể hiện trong Bảng 3-14 dưới đây.

Bảng 3-14: Diện tích các khoảng bồi lắng tại khu vực nhận chìm

STT	Khoảng bồi lắng (m)	Diện tích (ha)
1	>1,5	19,56
2	1,25-1,5	10,08
3	1,0-1,25	12,52
4	0,75-1,0	14,04
5	0,5-0,75	16,52
6	0,25-0,5	18,6
7	0,01-0,25	51,64



Hình 3-10: Phân bố mức độ bồi lắng đáy biển tại khu vực nhận chìm

<Kết luận chung>

- Hoạt động nhận chìm các vật liệu nạo vét làm gia tăng và phát tán chất rắn lơ lửng trong môi trường nước. Phạm vi khu vực có hàm lượng TSS > 0,05kg/m³

(~50mg/l) nằm cách xa bờ, phía ngoài biển với diện tích khoảng 1.645 ha và cách Hòn Đò khoảng 200m về phía nam. Nồng độ TSS này thỏa mãn QCVN 10-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước biển. Do vậy, có thể nói, hoạt động nhận chìm hầu như không ảnh hưởng đến rạn san hô phân bố ven bờ của khu vực Hòn Đò. Ngoài ra, theo kết quả khảo sát và thực tế ở địa phương cho thấy khu vực này không có các hoạt động nuôi trồng, đánh bắt thủy sản, không có các hệ sinh thái nhạy cảm như san hô, cỏ biển nên tác động do phát tán chất rắn lơ lửng trong nước do hoạt động nhận chìm được đánh giá là không lớn đặc biệt chỉ tập trung trong thời gian ngắn khi thực hiện nhận chìm vật liệu và các tác động này sẽ được giảm đi khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu hợp lý trình bày chi tiết ở chương 4.

- Mức độ thay đổi nền đáy giao động khoảng 1,5-2m với diện tích khoảng 19,56ha. Hiện nay, khu vực nhận chìm có độ sâu tự nhiên khoảng 38m. Sau khi thực hiện đổ thải, độ sâu khu vực nhận chìm sẽ giao động khoảng từ 36 – 36,5m. Với độ sâu này vẫn đảm bảo độ sâu cho các tàu có tải trọng lớn (>-24m). Bên cạnh đó, khu vực đổ thải không nằm trong tuyến đường thủy quốc tế nên hoạt động nhận chìm hầu như không tác động đến các hoạt động giao thông thủy trong khu vực.

3.1.2.4. Tác động đến tài nguyên và môi trường nước ngầm

Nước cung cấp cho giai đoạn xây dựng của dự án dự kiến là nước ngầm từ các giếng khoan trong khu vực công trường phục vụ thi công xây dựng nhà máy (bao gồm nước thi công xây dựng và nước sinh hoạt) tổng khối lượng ước tính 600 m³/ngày đêm.

Hoạt động khai thác nước ngầm nếu không tuân thủ đúng quy trình quy phạm sẽ tiềm ẩn những rủi ro đến nguồn tài nguyên nước dưới đất như gây cạn kiệt và ô nhiễm nguồn nước, làm sụt lún đất và các công trình xung quanh, gây thiệt hại về kinh tế cũng như tính mạng con người. Nguyên nhân của các những nguy cơ do khai thác nước ngầm có thể xảy ra như sau:

- Hạ thấp mực nước ngầm do hút đi một lượng nước từ lòng đất quá khả năng phục hồi tự nhiên nên đã tạo ra phần hồng do mực nước quanh vùng khai thác bị hạ thấp. Phần hồng trong lòng đất sẽ gây hiện tượng sụt lún các lớp đất đá trong tầng chứa nước gây sụt lún công trình xung quanh gây thiệt hại về kinh tế cũng như tính mạng con người.
- Hiện tượng nhiễm mặn trong tầng chứa nước. Do khu vực dự án sát biển, trong trường hợp khai thác nước dưới đất quá mức không đủ áp lực đẩy dòng nước mặn xâm nhập vào từ các biên mặn, sẽ khiến cho nước mặn ở xung quanh thâm nhập vào làm nhiễm mặn tầng chứa nước dưới đất.

- Gây ô nhiễm tầng chứa nước dưới đất do lõi cuốn nước bản từ nơi khác đến hoặc từ các tầng chứa nước bị ô nhiễm đến tầng khai thác qua các lỗ khoan không được xử lý, trám lấp đúng quy trình kỹ thuật. Nước ô nhiễm có thể vận chuyển bệnh tật và mang hoá chất độc hại gây ảnh hưởng đến sức khoẻ con người.

Theo kết quả điều tra khảo sát phục vụ Quy hoạch trữ lượng nước ngầm khu vực Ninh Phước do Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa cung cấp, khu vực dự án có trữ lượng nước ngầm đủ để cung cấp cho hoạt động xây dựng dự án. Bên cạnh đó, việc khai thác nước ngầm sẽ chỉ được thực hiện khi đã hoàn thành các thủ tục xin cấp phép thăm dò, khai thác theo quy định của Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27 tháng 11 năm 2013. Do vậy, việc khai thác nước ngầm trong quá trình thi công xây dựng nhà máy sẽ tác động không lớn đến chất lượng môi trường và tài nguyên nước dưới đất trong khu vực.

Bên cạnh đó, địa phương cũng dự kiến sẽ đầu tư xây dựng đường ống cấp nước từ Hồ Tiên Du về khu kinh tế với công suất cấp khoảng 3000 m³/ngày đêm. Công ty Môi trường đô thị Ninh Hòa cũng có thể cấp nước. Tuy nhiên phương án cấp nước cơ bản là từ nguồn nước ngầm khu vực dự án. Các nguồn cấp khác (dự án Hồ Tiên Du và nguồn Công ty Môi trường đô thị Ninh Hòa là các phương án thay thế dự phòng.

3.1.2.5. Tác động do chất thải rắn

*** Rác thải sinh hoạt**

Định mức về chất thải rắn sinh hoạt là 0,5 kg/người/ngày, vào thời kỳ cao điểm với 5.000 công nhân, tổng chất thải rắn sinh hoạt trong ngày có thể lên đến 2.500 kg.

Chất thải rắn sinh hoạt nếu không được quản lý tốt sẽ gây ô nhiễm mùi, mỹ quan và chất lượng nước biển. Tuy nhiên, loại chất thải này có thành phần hữu cơ dễ phân hủy từ 70 – 80% nên dễ xử lý và sẽ được chủ đầu tư thuê công ty có chức năng tại địa phương thu gom và xử lý triệt để.

*** Rác thải xây dựng**

Rác thải giai đoạn xây dựng gồm phế thải từ phá dỡ nhà cửa, vật dụng sinh hoạt bỏ đi, gỗ, gạch, vữa, kim loại, giấy gói, túi nilông và khối lượng vật liệu xây dựng rơi vãi. Khối lượng dự kiến là khá lớn theo thống 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.

Thành phần chính của chất thải xây dựng chủ yếu là các chất trơ và không độc hại, có thể được tận dụng lại, phần còn lại được thu gom để vận chuyển đi xử lý nên tác động của loại chất thải này cũng được đánh giá là không đáng kể.