

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

Bảng 2-59. Kết quả phân tích độ độc của vật liệu nạo vét khu vực cửa xả

TT	Chất phân tích	Nồng độ (pg/g)	I-TEF (1988)	Độ độc I-TEQ		WHO -TEF (2005)	Độ độc WHO-TEQ ₂₀₀₅	
				I-TEQ _{LB}	I-TEQ _{UB}		WHO-TEQ _{LB}	WHO-TEQ _{UB}
1	2,3,7,8-TCDD	0,081	1	0,081	0,081	1	0,081	0,081
2	1,2,3,7,8-PeCDD	0,104	0,5	0,052	0,052	1	0,104	0,104
3	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,076	0,1	0,008	0,008	0,1	0,008	0,008
4	1,2,3,6,7,8-HxCDD	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
5	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,317	0,1	0,032	0,032	0,1	0,032	0,032
6	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2,994	0,01	0,030	0,030	0,01	0,030	0,030
7	OCDD	60,442	0,001	0,060	0,060	0,0003	0,018	0,018
8	2,3,7,8-TCDF	KPH	0,1	0	0,002	0,1	0	0,002
9	1,2,3,7,8-PeCDF	0,040	0,05	0,002	0,002	0,03	0,001	0,001
10	2,3,4,7,8-PeCDF	0,038	0,5	0,019	0,019	0,3	0,011	0,011
11	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,051	0,1	0,005	0,005	0,1	0,005	0,005
12	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,038	0,1	0,004	0,004	0,1	0,004	0,004
13	2,3,4,6,7,8-HxCDF	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
14	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,080	0,1	0,008	0,008	0,1	0,008	0,008
15	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,317 (K)	0,01	0	0,003	0,01	0	0,003
16	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,057 (K,J)	0,01	0	0,001	0,01	0	0,001
17	OCDF	0,456 (K)	0,001	0	0,0005	0,0003	0	0,0001
Tổng độ độc WHO-TEQ (pg/g)				0,301	0,314		0,302	0,317
Tổng WHO-TEQ (ND = ½ DL)				0,307			0,309	
Tỉ lệ 2,3,7,8-TCDD/ WHO-TEQ (%)				26,9	25,8		26,8	25,6
Kết luận: Tổng độ độc của PCDD/PCDF trong mẫu W4 là: 0,309 pg WHO-TEQ ₂₀₀₅ /g.								

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

Bảng 2-60. Kết quả phân tích độ độc của vật liệu nạo vét khu vực cảng

T T	Chất phân tích	Nồng độ (pg/g)	I-TEF (1988)	Độ độc I-TEQ		WHO- TEF (2005)	Độ độc WHO-TEQ ₂₀₀₅	
				I-TEQ _{LB}	I-TEQ _{UB}		WHO- TEQ _{LB}	WHO- TEQ _{UB}
1	2,3,7,8-TCDD	0,126	1	0,126	0,126	1	0,126	0,126
2	1,2,3,7,8-PeCDD	0,042	0,5	0,021	0,021	1	0,042	0,042
3	1,2,3,4,7,8-HxCDD	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
4	1,2,3,6,7,8-HxCDD	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
5	1,2,3,7,8,9-HxCDD	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
6	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,322	0,01	0,003	0,003	0,01	0,003	0,003
7	OCDD	8,098	0,001	0,008	0,008	0,0003	0,002	0,002
8	2,3,7,8-TCDF	0,039	0,1	0,004	0,004	0,1	0,004	0,002
9	1,2,3,7,8-PeCDF	KPH	0,05	0	0,002	0,03	0	0,001
10	2,3,4,7,8-PeCDF	KPH	0,5	0	0,019	0,3	0	0,011
11	1,2,3,4,7,8-HxCDF	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
12	1,2,3,6,7,8-HxCDF	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
13	2,3,4,6,7,8-HxCDF	KPH	0,1	0	0,004	0,1	0	0,004
14	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,060	0,1	0,006	0,006	0,1	0,006	0,006
15	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,127 (K)	0,01	0	0,001	0,01	0	0,003
16	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	KPH	0,01	0	0,0004	0,01	0	0,0004
17	OCDF	0,256 (K)	0,001	0	0,0003	0,0003	0	0,0001
Tổng độ độc WHO-TEQ (pg/g)				0,168	0,214		0,184	0,221
Tổng WHO-TEQ (ND = ½ DL)				0,191			0,202	
Tỉ lệ 2,3,7,8-TCDD/ WHO-TEQ (%)				74,9	58,9		68,6	57,0
Kết luận: Tổng độ độc của PCDD/PCDF trong mẫu W8 là: 0,202 pg WHO-TEQ ₂₀₀₅ /g.								

Bảng 2-61. Kết quả phân tích độ độc của vật liệu nạo vét khu vực cảng

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 43:2012/ BTNMT
			W8	W4	
A. Thuốc BVTV nhóm clo hữu cơ					
1	alpha-BHC ^(a)	mg/kg	0,0023	0,001	-

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

2	gamma-BHC ^(a)	mg/kg	ND	ND	-
3	beta-BHC ^(a)	mg/kg	0,0024	0,001	-
4	delta-BHC ^(a)	mg/kg	ND	ND	-
5	Heptachlor ^(a)	mg/kg	ND	ND	-
6	Aldrin ^(ab)	mg/kg	ND	ND	-
7	Heptachloro Epoxide Isomer B ^(ab)	mg/kg	ND	ND	-
8	gamma-Chlordane ^(ab)	mg/kg	ND	ND	-
9	alpha-Chlordane ^(ab)	mg/kg	ND	ND	-
10	4,4- DDE ^(ab)	µg/kg	7,2	6	374,0
11	Dieldrin ^(ab)	µg/kg	ND	ND	4,3
12	Endrin ^(ab)	µg/kg	ND	ND	62,4
13	Endosulfan II ^(ab)	mg/kg	ND	ND	-
14	4,4- DDD ^(ab)	µg/kg	5,7	5	7,8
15	Endrin ketone	mg/kg	ND	ND	-
16	Endosulfan Sulfate ^(ab)	mg/kg	ND	ND	-
17	DDT ^(ab)	µg/kg	ND	ND	4,8
18	Methoxychlor	mg/kg	ND	ND	-
19	Tổng Clo hữu cơ	mg/kg	ND	ND	-
B. Thuốc BVTV nhóm lân hữu cơ					
1	Methidathion	mg/kg	ND	ND	-
2	Methyl parathion	mg/kg	ND	ND	-
3	Diazinon	mg/kg	ND	ND	-
4	Ethyl parathion	mg/kg	ND	ND	-
5	Monitor	mg/kg	ND	ND	-
C	Tổng PCB	µg/kg	ND	ND	189
D	Hydrocacbon	mg/kg	12,4	14,6	100

2. Hiện trạng chất lượng đất

Để đánh giá chất lượng đất tại khu vực dự án, đã tiến hành lấy mẫu và phân tích tại 4 vị trí khác nhau. Vị trí lấy mẫu được trình bày trong bảng và hình dưới đây.

Bảng 2-62. Vị trí lấy mẫu đất

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ
1	Đất thôn Ninh Tịnh	Đ1 (ĐTM-MĐ-14-0105)	X: 1374452.957; Y: 612641.966
2	Đất thôn Ninh Yên	Đ2 (ĐTM-MĐ-14-0087)	X: 1379822.635; Y: 612372.245
3	Đất trong khu vực dự án (UBND xã Ninh Phước)	Đ3 (ĐTM-MĐ-14-0078)	X: 1378900.015; Y: 613137.067
4	Đất khu vực Công ty đóng	Đ4 (ĐTM-MĐ-14-0091)	X: 1380655.136;

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ
	tàu Hyundai-Vinashin		Y: 611351.234



Hình 2-45. Vị trí lấy mẫu đất

Kết quả quan trắc chất lượng đất tháng 6/2017 được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2-63. Chất lượng đất trong khu vực dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 03-MT:2015/ BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	Độ hạt						-
	> 0,02	%	89,9	76,2	87,2	85,6	-
	< 0,02	%	10,1	13,8	12,8	14,4	-
2	C hữu cơ	mg/kg đất khô	0,14	0,72	0,37	0,42	-
3	N hữu cơ	%	0,08	0,30	0,18	0,20	-
4	P tổng	%	0,01	0,08	0,06	0,10	-
5	Hg*	mg/kg đất khô	0,30	0,50	0,32	0,34	-
6	Fe	mg/kg đất khô	1855	1630	1780	1830	-
7	Zn*	mg/kg đất khô	58,6	51,2	32,4	38,3	200
8	Cd*	mg/kg đất khô	0,47	0,54	0,46	0,40	2

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 03-MT:2015/ BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
9	Pb*	mg/kg đất khô	20,2	18,8	24,3	22,2	70
10	Cu*	mg/kg đất khô	18,3	21,5	20,2	16,7	100
11	Dầu mỡ*	mg/kg đất khô	0,10	0,12	0,08	0,14	-
12	Coliform*	MPN/100g	1800	1400	1200	1500	-

Ghi chú:

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

- “-”: Không quy định

Kết quả phân tích tại bảng trên so với QCVN 03:2015/BTNMT hàm lượng nitơ và photpho ở mức nghèo, các chỉ tiêu kim loại nặng ở mức thấp, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm về kim loại nặng.

2.1.4.5. Khảo sát vật liệu đáy khu vực Hòn Đò

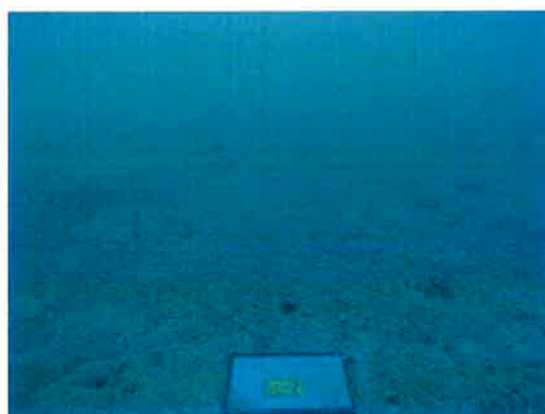
Ngoài ra, tại khu vực dự kiến nhấn chìm Hòn Đò, để đánh giá chất lượng trầm tích và kích thước hạt, tư vấn IDEA của Nhật Bản đã thực hiện khảo sát năm 2011.

Kết quả khảo sát bằng mắt cho thấy, trầm tích đáy là bùn phù sa và bùn cát.

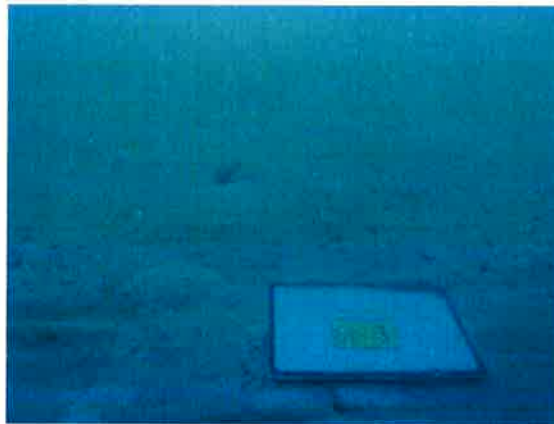
Kết quả phân tích kích thước hạt được thể hiện trong bảng kết quả khảo sát dưới đây. Độ sâu càng lớn, phù sa và đất sét càng nhiều. Có thể coi như trạng thái này phản ánh điều kiện địa lý, sóng và dòng chảy ổn định khiến chúng bị lắng xuống.



Hình 2-46. St.1 (depth 5.4m: sand) (độ sâu 5.4m: cát)

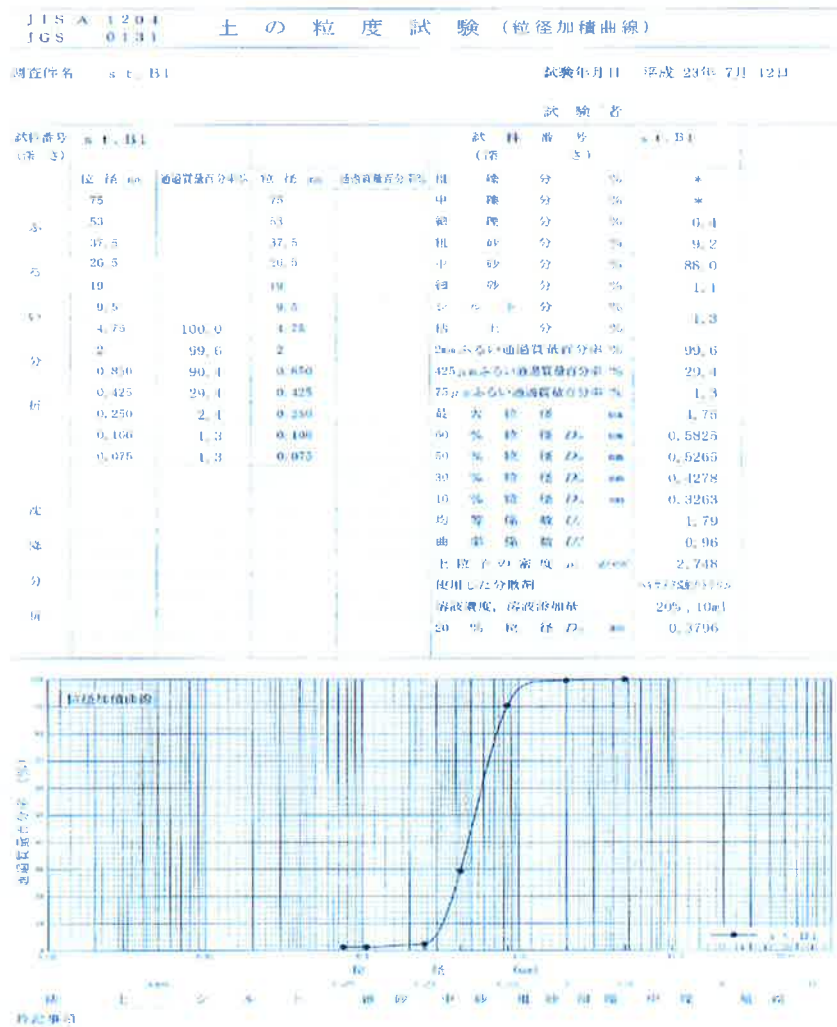


Hình 2-47. St.2 (depth 12.3m: sandy mud) (độ sâu 12.3m: bùn phù sa)



Hình 2-48. St.3 ((depth 18.6m: mud) (độ sâu 18.6m: bùn)

Kích thước hạt Trầm tích đáy ở các vị trí khảo sát được thể hiện trong các bảng sau:
 Kích thước hạt của Vị trí khảo sát St.1

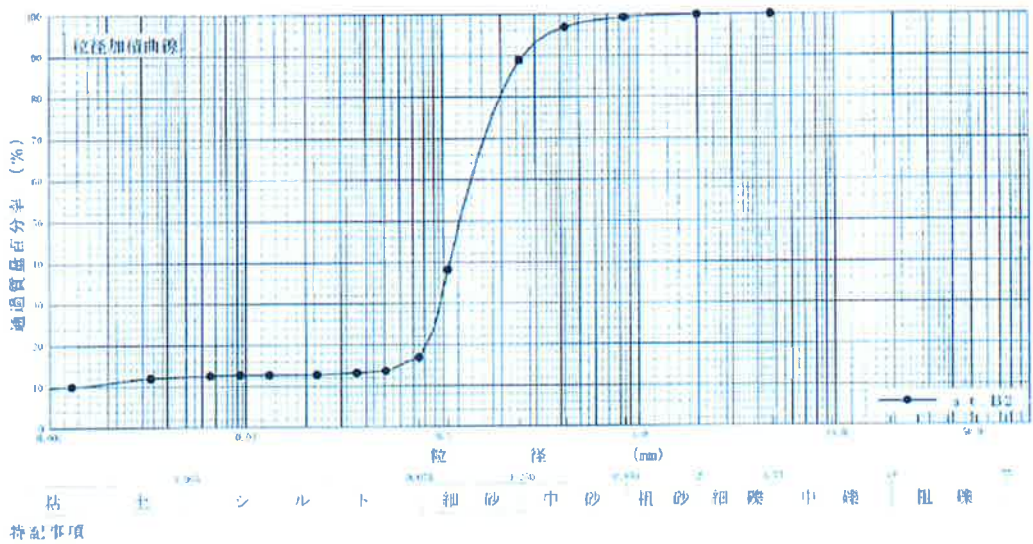


Hình 2-49. Kích thước hạt của Vị trí khảo sát St.1

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

JIS A 1204 JGS 0131		土の粒度試験 (粒径加積曲線)					
調査件名 s t. B2		試験年月日 平成 23年 7月 12日					
試験番号 s t. B2 (深 さ)		試験者					
粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	*	
75		75		中 礫 分	%	*	
53		53		細 礫 分	%	0.1	
37.5		37.5		粗 砂 分	%	0.6	
26.5		26.5		中 砂 分	%	10.4	
19		19		細 砂 分	%	72.1	
9.5		9.5		シ ル ト 分	%	4.4	
4.75	100.0	4.75		粘 土 分	%	12.4	
2	99.9	2		2mmふるい通過質量百分率	%	99.9	
0.850	99.3	0.850		425μmふるい通過質量百分率	%	96.9	
0.425	96.9	0.425		75μmふるい通過質量百分率	%	16.8	
0.250	88.9	0.250		最大粒径	mm	4.75	
0.106	38.1	0.106		60% 粒径 D_{60}	mm	0.1410	
0.075	16.8	0.075		50% 粒径 D_{50}	mm	0.1229	
0.0507	13.6			30% 粒径 D_{30}	mm	0.0966	
0.0359	13.1			10% 粒径 D_{10}	mm	0.0013	
0.0227	12.7			均 等 係 数 U		108.46	
0.0131	12.7			曲 率 係 数 U'		50.91	
0.0093	12.7			上 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm ³	2.733	
0.0066	12.5			使用した分散剤	ベキワケ酸ナトリウム		
0.0033	12.0			溶液濃度, 溶液添加量	20%, 10ml		
0.0013	10.0			20% 粒径 D_{20}	mm	0.0818	



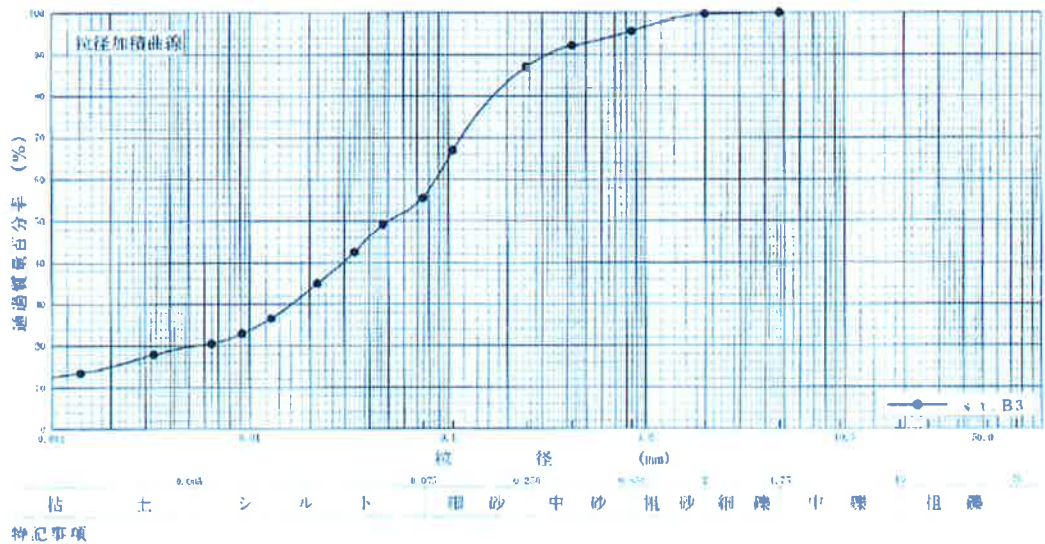
Hình 2-50. Kích thước hạt của Vị trí khảo sát St.2

(Handwritten signature)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

JIS A 1204		土の粒度試験 (粒径加積曲線)			
JGS 0131					
調査件名 s t. B3		試験年月日 平成 23年 7月 12日			
試験番号 s t. B3 (深さ)		試験者			
試験番号 s t. B3 (深さ)		試験番号 s t. B3 (深さ)			
粒径 mm	通過質量百分率 %	粒径 mm	通過質量百分率 %	粗 礫 分 % *	
75		75		中 礫 分 % *	
53		53		細 礫 分 %	0.3
37.5		37.5		粗 砂 分 %	4.1
26.5		26.5		中 砂 分 %	8.6
19		19		細 砂 分 %	31.5
9.5		9.5		シルト 分 %	35.8
4.75	100.0	4.75		粘 土 分 %	19.7
2	99.7	2		2mmふるい通過質量百分率 %	99.7
0.850	95.6	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	92.1
0.425	92.1	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	55.5
0.250	87.0	0.250		最大粒径 mm	4.75
0.106	67.0	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.0871
0.075	55.5	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.0502
0.0469	49.2			30 % 粒径 D_{30} mm	0.0162
0.0338	42.5			10 % 粒径 D_{10} mm	*
0.0218	34.9			均等係数 U	*
0.0128	26.5			曲率係数 U'	*
0.0092	22.9			上粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.710
0.0065	20.5			使用した分散剤	ハネキ778過ナリリカス
0.0033	17.9			溶液濃度, 溶液添加量	20%, 10ml
0.0014	13.4			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0054



Hình 2-51. Kích thước hạt của Vị trí khảo sát St.3

Handwritten signature or mark.

Nhận xét chung: Thành phần hạt chính từ kết quả khoan thăm dò cho thấy chủ yếu là Cát, á cát, á sét, Đá sét bột kết màu xám đen, xám ghi, cành vụn san hô, vỏ sò vỏ hến ... có kích thước từ mịn đến cỡ hạt thô. Thành phần vật chất như vậy phù hợp với giải pháp để tận dụng thêm vật chất nạo vét này cho công tác san gạt mặt bằng nhà máy.

2.1.4.6. Đánh giá về sức chịu tải của môi trường khu vực dự án

Từ kết quả phân tích các thành phần môi trường tự nhiên cho thấy:

- + Chất lượng môi trường không khí trong khu vực còn khá tốt và chưa bị ảnh hưởng bởi các hoạt động phát triển kinh tế cũng như các hoạt động khác trong khu vực.
- + Đối với tiếng ồn và rung chấn: hầu hết các vị trí đo đạc đều thấp hơn giá trị cho phép mặc dù có dấu hiệu mức ồn tăng trong khu vực do các hoạt động công nghiệp.
- + Chất lượng nước ngầm và nước biển ven bờ rất tốt với các chỉ số quan trắc đều thấp hơn giá trị cho phép.

Kết luận

Hiện trạng môi trường nền của khu vực dự án hiện tại (trước khi xây dựng nhà máy) vẫn rất tốt. Chất lượng môi trường sau khi xây dựng dự án sẽ được dự báo cụ thể trong Chương 3 báo cáo.

2.1.5. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Để đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án, Chủ đầu tư đã thuê các chuyên gia sinh thái từ Nhật Bản để thực hiện khảo sát chi tiết hiện trạng sinh thái và đa dạng sinh học biển và trên cạn khu vực dự án và vùng lân cận (Báo cáo hiện trạng tài nguyên sinh học vào năm 2011).

Ngoài ra, để đánh giá hiện trạng sinh thái và tài nguyên sinh vật vào thời điểm lập báo cáo ĐTM này của dự án, Viện Tài nguyên và Môi trường biển Hải Phòng đã được yêu cầu thực hiện khảo sát đa dạng sinh học biển khu vực nhận chìm vào tháng 8/2017. Báo cáo này cũng kế thừa và sử dụng kết quả đã khảo sát trong báo cáo ĐTM dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã được Bộ TNMNT phê duyệt tại quyết định số 638/QĐ-BTMNT ngày 26/3/2015.

2.1.5.1. Hiện trạng sinh thái và đa dạng sinh học trên cạn

A. Hiện trạng sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án

Để đánh giá hiện trạng sinh thái và đa dạng sinh học của dự án, tư vấn IDEA của Nhật Bản đã tiến hành khảo sát toàn bộ phạm vi khu vực dự án vào năm 2011. Việc khảo sát được thực hiện tại phạm vi nhà máy, ghi lại kết quả quan sát của các đối tượng. Đối với các loài động vật có vú, việc quan sát bằng camera ẩn được thực

hiện xung quanh khu vực rừng và sông. Việc quan sát bằng ống nhòm và mạng lưới côn trùng cũng được sử dụng trong việc khảo sát bằng cách ghi lại hình ảnh.



Hình 2-52. Quan sát trực tiếp bằng ống nhòm



Hình 2-53. Khảo sát bằng camera

Kết quả đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học khu vực dự án được trình bày dưới đây:

1. Hệ thực vật

Phần lớn diện tích dự án là khu vực đất trống và một số các công trình trên đất đang trong quá trình phá dỡ như: trụ sở xã, trạm xá, trường học, nhà ở và cây cỏ trong vườn của các hộ dân đã dọn đi. Khu vực phía ngoài biển xuôi về Ninh Tịnh còn một số đầm nuôi tôm đang được người dân tận dụng trước khi dự án khởi công và một số khu vực ruộng mà người dân đang canh tác trồng lạc (đậu phộng). Khu vực bãi xỉ của nhà máy bên ngoài hiện là bãi đất đá thải từ công trình làm đường tỉnh lộ 1B, đi sâu vào bên trong là thảm thực vật nhân tác với các cây công nghiệp như gió bầu, trầm, bông ổi, bông bồng ...

Khu vực lân cận giáp chân núi là thảm cây bụi. Rừng tự nhiên chỉ có ở khu vực trên núi cao bên ngoài khu vực dự án.

Theo kết quả khảo sát, các sinh cảnh trên cạn ở vị trí dự án được phân thành 9 loại sau đây.

Bảng 2-64. Phân loại thực vật khu vực dự án

STT	Loại thực vật	Loài đặc trưng
1	Rừng nhân tác	Cây khuynh diệp, cây xoài,...
2	Đồng cỏ	Cây thấp và cỏ dưới 1,5 m (Bông ổi, bông bồng lớn,...)
3	Rừng	Cây cao vài mét (cây họ Vang,...)
4	Khu vực trồng trọt	Ớt, đậu phộng, cà,...
5	Khu vực sông	Hầu như không có nước chảy.
6	Khu dân cư	

Handwritten mark

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

7	Đầm nuôi tôm	Cây vòi voi, muống biển, cúc mai,...
8	Bờ biển	Một phần bãi cát
9	Đường	

Nguồn: Sumitomo, 2011

Nhìn chung khu vực không có thảm thực vật đặc trưng chủ yếu là trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển cộng với các quần xã cây trồng. Tại đây cũng không phát hiện thấy loài thực vật có giá trị khoa học hay quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam năm 2007.

*Hình 2-54. Rừng trồng nhân tạo**Hình 2-55. Khu vực đồng cỏ**Hình 2-56. Khu vực trồng trọt**Hình 2-57. Khu vực cây bụi*



Hình 2-58. Khu vực ven sông, suối



Hình 2-59. Khu vực ven biển

2. Động vật trên cạn

Động vật có vú

Khu vực dự án chủ yếu là đồng cỏ với các loại động vật chăn nuôi như gia súc, dê, chó, không có động vật có vú hoang dã.

Loài lưỡng cư

Khu vực dự án hầu hết là đồng cỏ, rừng và đất trồng trọt khô ráo. Khu vực thích hợp cho các loài lưỡng cư chỉ giới hạn ở khu vực sông rải rác tại các bãi đất sét như một số loài thuộc họ ếch nhái. Có thể nói, các loài và số lượng lưỡng cư ở đây rất nhỏ.



Hình 2-60. Khu vực ven sông, suối có tìm thấy các loài thuộc họ ếch nhái ở bãi đất sét và khe đá không có nước chảy qua

Bò sát

Có phát hiện tắc kè ở khu vực sông.

Chim

Phát hiện được 15 loài chim tại khu vực dự án. Các loài như Chèo bẻo, Te vật, họ Bồ câu được phát hiện tại khu vực đồng cỏ. Trong khu vực trồng trọt, các loài chim như Trâu đầu hung và chim Manh lớn được tìm thấy. Tại khu vực bờ biển phát hiện các loài chim ăn cá như Nhàn nhỏ, Nhàn Sumatrana, Cò bạch và các loài ăn động vật nhỏ trong đất như họ Rẽ và Choi chơi lưng đen. Ở khu vực trong xóm thường quan sát thấy chim sẻ.

Trong số các loài được phát hiện tại khu vực dự án thì Chèo bẻo, Nhàn nhỏ và chim Sẻ được cho là có sinh sản ở khu vực xung quanh. Chèo bẻo làm tổ ở trong rừng còn chim sẻ làm tổ ở những nơi như mái nhà, Nhàn nhỏ thường sinh sản trên các hòn đảo nhỏ hoặc bãi cát nơi mà kẻ thù của chúng khó tiếp cận, nhưng trong khu vực dự án, không có hoặc rất ít môi trường như vậy. Vì vậy, có thể nói khả năng sinh sản của Nhàn nhỏ là rất thấp.



Hình 2-61. Te vật



Hình 2-62. Chèo bẻo



Hình 2-63. Trâu đầu hung



Hình 2-64. Chim manh lớn





Hình 2-65. Tìm vịt



Hình 2-66. Chích bông đầu dài



Hình 2-67. Chào mào



Hình 2-68. Yến



Hình 2-69. Nhạn đầu xám



Hình 2-70. Nhàn Sumatra



Hình 2-71. Chơi chơi lưng đen



Hình 2-72. Chim sẻ

Côn trùng

Có 20 loài bướm được phát hiện ở quanh khu vực sông. Ngoài bướm ra, có tổng cộng 32 loài côn trùng được phát hiện như Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Anisoptera, Hemiptera.



Hình 2-73. Bướm *acraea iss*



Hình 2-74. Bướm *Lampides sp*



Hình 2-75. Bướm *Cirrochroa tyche mithila*



Hình 2-76. Chuồn chuồn kim *Calopterygidae sp*



Hình 2-77. Chuồn chuồn ớt



Hình 2-78. Các loài họ Kiến





Hình 2-79. Các loài bọ cánh



Hình 2-80. Côn trùng Formicidae sp.

Thủy sinh vật

Khu vực dự án có một số đầm nuôi tôm ven biển nên tại đây chỉ có các nhóm sinh vật nổi, sinh vật đáy thường gặp phổ biến trong các đầm nuôi ven biển Trung Bộ. Những loài thủy sinh vật tại khu vực này chỉ mang ý nghĩa kinh tế đơn thuần. Dự án chủ yếu chiếm dụng đất bãi cát ven biển, không gây tổn hại nhiều đến giá trị đa dạng sinh học, có thể phục hồi và phát triển tốt hơn khi dự án hoàn thành và đi vào hoạt động.

Nhận xét:

Phần lớn khu vực dự án bao gồm đồng cỏ, rừng nhân tạo, diện tích trồng trọt, đầm tôm hoặc khu vực dân cư (xóm) với thảm thực vật kém phong phú. Thực vật tự nhiên (rừng tự nhiên) chỉ có ở xung quanh vành đai chân núi ở phía tây vị trí dự án. Ở khu vực dự án, không có loài đặc hữu, quý hiếm nào được phát hiện (bao gồm thực vật và động vật).

B. Hiện trạng sinh thái và đa dạng sinh học khu vực xung quanh dự án

1. Hệ thực vật

Thảm thực vật tự nhiên

Thảm thực vật này phát sinh bởi các nhóm nhân tố sinh thái tự nhiên và phục hồi, hoang hoá sau nhân tác.

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

- Trảng cỏ tiên phong trên cát mới hình thành ven biển, ưu thế Cỏ chông *Spinifex littereus*, Rau muống biển *Ipomoea pes-caprea*.

- Rừng thường xanh nhiệt đới trên dải cát cố định ven biển với quần xã cây lá rộng ưu thế Phi lao *Casuarina equisetifolia* Tràm *Syzygium cinereum*, Tra *Hibiscus tiliaceus*, Cui *Heritiera littoralis*, Hếp *Scaevola taccata*, Dù dẻ *Rawenhoffia siamensis*.

- Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh nhiệt đới trên đụn cát và dải cát ven biển với quần xã cây lá rộng ưu thế Dừa dại *Pandanus tectorius*, Hếp *Scaevola taccata*, Tra *Hibiscus tiliaceus*...

- Trảng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển. Các loài ưu thế gồm: Mao đỏ *Germainia capitata*, Mao tái *Eriachne pallescens*, Hải Đăng *Catharanthus roseus*, Chổi xẻ *Baeckea frutescens*.

- Trảng cỏ trên dải cát trũng, ngập nước tạm thời với quần xã ưu thế Bần thảo *Eremochloa ophiuroides*, An điền *Hedyotis simplicissima*.

b. Thảm thực vật vùng đồi núi ven biển

- Quần hệ rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa trên đất thấp. Quần hệ phụ rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, trên đất Feralit hình thành từ đá Bazan và các kiểu thứ sinh thay thế. Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, ít bị tác động với các quần xã ưu thế: Sau sau *Liquidambra formosana*, Bằng lăng *Lagerstroemia duperreana*

- Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng thứ sinh phục hồi hoặc bị tác động mạnh với các quần xã ưu thế Bằng lăng *Lagerstroemia duperreana*, Thành ngạnh *Cratoxylon formosum*, Hu *Mallotus paniculatus*, Sau sau *Liquidambra formosana*, Dẻ *Castanopsis tribuloides*.

- Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh cây lá rộng, có cây gỗ rải rác với các quần xã ưu thế: Sau sau *Liquidambra formosana*, Thành ngạnh *Cratoxylon polyanthum*, Lá nển *Macaranga denticulata*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Mua *Melastoma candidum*, Bọ nẹt *Alchornea rugosa*, Găng *Randia spinosa*, Hoắc quang *Wendlandia paniculata*.

- Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh không có cây gỗ với quần xã ưu thế: Mua *Melastoma candidum*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Cỏ Lào *Eupatorium odoratum*, Hoắc quang *Wendlandia paniculata*, Găng *Randia spinosa*.

- Trảng cỏ thứ sinh với quần xã ưu thế: cỏ Tranh *Imperata cylindrica*, Lách *Neyraudia reynaudiana*, Chè vè *Miscanthus sinensis*.

Trên đất hình thành từ đá vôi (Quần hệ phụ rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa cây lá rộng, cứng, trên đất Feralit hình thành từ đá vôi và các kiểu thứ sinh thay thế). Tại đây có trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh, cây lá rộng, cứng với quần xã ưu thế Ô rô *Streblus ilicifolia*, Huyết giác *Dracaena cambodia* *Dracaena cochinchinensis*, các loài thuộc chi *Ficus*.

- Trên đất hình thành từ các loại đá mẹ khác (Quần hệ phụ rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa trên đất Feralit hình thành từ các loại đá mẹ khác, trừ đá Vôi và Bazan, thoát nước, và các kiểu thứ sinh thay thế). Tại rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, ít bị tác động với các quần xã ưu thế: Huỳnh *Heritiera cochinchinensis*, Gội *Amoora gigantea*, Sao mặt quí *Hopeamollissima*,

Bưởi bung *Macclerodendron oligophlebia*, Bứa *Garcinia planchonii*, Muồng đen *Cassia siamea*, các loài Sung, Đa *Ficus spp.*

- Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, cây lá rộng, thứ sinh hay ít bị tác động mạnh với quần xã ưu thế: Ràng ràng *Ormosia laoensis*, Muồng đen *Cassia siamea*, Dẻ *Castanopsis indica*, Chẹo tía *Engelhardtia chrysolepis*, Hu *Mallotus paniculatus*, Săng lè *Lagerstroemia tomentosa*, Thành ngạnh *Cratoxylon formosum*.

- Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh cây lá rộng có cây gỗ rải rác với quần xã ưu thế: Hu *Mallotus paniculatus*, Thành ngạnh *Cratoxylon polyanthum*, Thao kén *Helicteres angustifolia*, Mán đĩa *Archidendron clypearia*, Lá nền *Macaranga denticulata*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Mua *Melastoma candidum*, Mâm xôi *Rubus cochinchinensis*.

- Trảng cây bụi thứ sinh, thường xanh cây lá rộng không có cây gỗ, với quần xã ưu thế: Sim *Rhodomyrtus tomentosa*, Mua *Melastoma candidum*, Cỏ Lào *Eupatorium odoratum*, Chổi xẻ *Backea frutescens*.

- Trảng cỏ thứ sinh với quần xã ưu thế: Lau *Saccharum spontaneum*, Cỏ Tranh *Imperata cylindrica*, Chè vè *Miscanthus sinensis*.

- Quần hệ phụ rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa trên núi thấp, đất hình thành từ các loại đá mẹ khác nhau (trừ đá Vôi và Bazan) và các kiểu thứ sinh thay thế.

- Rừng kín thường xanh nhiệt đới gió mùa, hay ít bị tác động với quần xã ưu thế: Dẻ núi *Quercus gemmiflora*, Dẻ lá tre *Q. bambusaefolia*, Dẻ Thoreli *Q. thorelli*, Sồi đỏ *Lithocarpus corneus*, Sồi láng *Lithocarpus pseudosundaicus*, Sồi nam *L. annamensis* và các loài Giổi *Michelia sp.*, *Paramichelia sp.*, các loài *Re Cinnamomum spp.*, Bời lời *Litsea sp.*, Kháo *Phoebe sp.*

- Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh với quần xã ưu thế Kháo *Phoebe sp.*, Lá nền *Macaranga denticulata*, cỏ Lào *Eupatorium odoratum*, Ngậy *Rubus sp.*, Đỗ quyên *Rhododendron spp.*

Thảm thực vật nhân tác

- Các quần xã cây trồng lâu năm gồm có: Phi lao *Casuarina equisetifolia*; Điều *Anacardium occidentale*; Mít *Artocarpus heterophyllus*; Tiêu *Piper nigrum*; Cây gỗ lá rộng khác (các loài Bạch đàn *Eucalyptus spp.*, Keo lá tràm *Acacia auriculaeformis*, Keo tai tượng *A. oraria*, Trầu *Vernicia montana*...

- Cây trồng lâu năm khu dân cư nông thôn như Mít *Artocarpus heterophyllus*, Xoan *Melia azedarach*, Dừa *Cocos nucifera*, Xoài *Mangifera indica*, Tre *Bambusa spp.*, Vú sữa *Chrysophyllum cainito*, Đu đủ *Carica papaya*, các loài Chanh, Cam *Citrus spp.*, Chuối *Musa sp.*, Xà cừ *Khaya senegalensis*, Bàng *Terminalia catappa*, các loài Keo *Acacia spp.*, các loài Muồng *Cassia spp.*,

Phượng vĩ *Delonix regia*, Trứng cá *Muntingia calabura*, Bằng lăng *Lagerstroemia speciosa*.

- Các quần xã cây trồng hàng năm có: Lúa nước *Oryza sativa*; Cây trồng cận hàng năm trên đụn cát (Ngô *Zea mays*, rau màu các loại...); Chuối trồng tập trung vùng đồi xen rải rác rau màu hoặc không (Chuối lai *Musa paradisiaca*). Cây trồng cận hàng năm và cây công nghiệp ngắn ngày trên đất thoát nước vùng đồi (Đỗ đậu các loại, Sắn *Manihot esculenta*, Ngô *Zea mays*, Rau màu...); Nương rẫy tạm thời (Lúa *Oryza spp.*, Sắn *Manihot esculenta*, Ngô *Zea mays*...).

Kết quả điều tra, thống kê hệ thực vật **trên địa bàn xã Ninh Phước và lân cận**, đã xác định được 652 loài thuộc 136 họ thực vật thuộc các ngành: Dương xỉ *Polypodiophyta*; Thông đất *Lycopodiophyta*; Thông *Pinophyta* và Thực vật hạt kín *Angiospermae*.

Trong các nhóm thực vật đã ghi nhận thì ngành Thực vật Hạt kín (*Angiospermae*) chiếm đa số với 626 loài thuộc 121 họ (chiếm 90% số họ và 97% số loài), tiếp đó là ngành Dương xỉ (*Polypodiophyta*) với 20 loài thuộc 11 họ, ngành Thông (*Pinophyta*) với 3 loài thuộc 2 họ và cuối cùng là ngành Thông đất (*Lycopodiophyta*) chỉ có 2 loài thuộc 2 họ. Trong ngành thực vật hạt kín, lớp thực vật hai lá mầm có số loài cao nhất với 538 loài thuộc 83 họ (chiếm 75% số họ và 83% số loài thực vật toàn khu vực).

Bảng 2-65. Cấu trúc thành phần thực vật khu vực xã Ninh Phước và lân cận thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Ngành	Họ		Loài	
	Số lượng	%	Số lượng	%
<i>Polypodiophyta</i>	11	8	20	3
<i>Lycopodiophyta</i>	2	1	2	0
<i>Pinophyta</i>	2	1	3	0
<i>Angiospermae</i>	121	90	626	97
<i>Discotyledoness</i>	101	75	538	83
<i>Monocotyledones</i>	20	15	88	14
Tổng	136	100	651	100

Nguồn: Báo cáo hiện trạng sinh thái dự án NMNĐ Vân Phong, Tư vấn IDA, Nhật Bản, 2012

Trong số 136 họ nói trên, các họ có số loài cao bao gồm các họ sau: Họ Đậu Fabaceae (38 loài), họ Thầu dầu Euphorbiaceae (36 loài), họ Hoà thảo Poaceae (22 loài), họ Cà phê Rubiaceae (21 loài), họ Long não Lauraceae (21 loài), họ Cúc Asteraceae (18 loài), họ Dầu tằm Moraceae (15 loài), họ Cỏ roi ngựa Verbenaceae (14 loài), Họ Cam chanh Rutaceae (13 loài). Trong thành phần thực vật còn phải kể

đến sự hiện diện của nhóm thực vật ngập mặn, tuy không thành thảm với diện tích lớn, song chúng cũng góp phần tạo nên sự phong phú thành phần loài thực vật của khu vực với khoảng 20 loài thực vật ngập mặn.

Loài thực vật quý hiếm trong khu vực nghiên cứu

Trong 651 loài thực vật đã biết tại khu vực, xác định được 4 loài thực vật có trong sách đỏ Việt Nam năm 2007, danh lục đỏ IUCN và nghị định 32/2006 NĐCP bao gồm loài Thiên tuế lược *Cycas pectinata* bậc VU (Vulnerable) - sẽ nguy cấp (trong sách đỏ Việt Nam năm 2007 và danh lục đỏ IUCN); loài Sứa *Alstonia scholaris*, Mù u *Calophyllum inophyllum* và Tung *Tetrameles nudiflora* bậc LR LR (Lower risk) - ít nguy cấp (trong danh lục đỏ IUCN). Các loài này phân bố rải rác tại các nhà hàng, đường giao thông và khu dân cư trong khu vực.

2. Động vật trên cạn

Chim

Phân bố của chim theo các sinh cảnh và hệ sinh thái như sau:

- Hệ sinh thái rừng tự nhiên: Bao gồm các đồi núi thấp, ở phần trên đỉnh ít bị tác động. Khu vực này rừng có sự phân tầng với nhiều loại thực vật khác nhau, là nơi cung cấp thức ăn, trú ngụ và nguồn dự trữ thức ăn cho động vật hoang dã trong đó có chim. Khu vực này gặp hầu hết các loài chim, đặc trưng là các loài thuộc giống *Treron* và *Ducula* của họ Bồ câu (Columbidae), Họ vẹt (Psittacidae), Họ cu cu (Cuculidae), một số loài của họ Chèo bẻo thuộc giống *Dicrurus*, họ Cú mèo (Strigidae), nhiều loài thuộc bộ Gõ kiến (Piciformes), họ Nước (Trogonidae) và hầu hết các loài của bộ Sẻ (Passeriformes).

- Hệ sinh thái rừng trồng: Nguồn thức ăn nghèo nên chỉ gặp được một số loài Chèo bẻo giống *Dicrurus*, các loài chim Sâu giống *Dicaeum*, họ Chim chích (Sylviidae), họ Chích choè (Turdidae), Chào mào giống *Pycnonotus*, Rẻ quạt bụng trắng (*Rhipidura albicallis*), Vành khuyên (*Tosteraps palpebrosa*).

- Hệ sinh thái trảng cây bụi: Phân bố rải rác nhiều nơi do sự khai thác quá mức nên rừng không còn điều kiện phục hồi. Tuy thành phần cây thấp dưới 8m nhưng đa dạng về loài các cây đặc trưng như bùm bụp, một số loài họ đậu, họ hoà thảo... Trong hệ sinh thái này, lượng thức ăn cho chim phong phú, gặp được các loài đại diện thuộc họ Ưng (Accipitridae), Cắt (Falconidae) và các loài Cu giống *Streptopelia*, Cu xanh giống *Treron*, các loài thuộc họ Trầu (Meropidae), họ Cu rốc (Capitonidae), họ Gõ kiến (Picidae) và hầu hết các loài thuộc bộ Sẻ (Passeriformes).

- Hệ sinh thái trảng cỏ: Được hình thành do đất rừng bị khai thác trảng để trồng cây nông nghiệp. Do quá trình khai thác đất bị bạc màu dẫn đến bỏ hoang hoá, thực vật là cỏ chiếm ưu thế như cỏ lào, cỏ đuôi chồn, trinh nữ gai, rau tàu bay, cỏ tranh, sắn dây rừng và một số cây bụi mọc rải rác. Đây là nơi có lượng thức ăn phong phú và nơi trú ngụ tốt cho nhiều loài chim. Do đó việc quan sát đã gặp

được nhiều loài chim như: Đa đa (*Francolinus pintadeanus*), gà rừng (*Coallus gallus*), các loài họ cun cút (Turnicidae), các loài chim Cu thuộc giống *Streptopelia*, bìm bịp lớn (*Centropus sinensis*), các loài họ cú muỗi (Caprimulgidae), họ Trâu (Merapidae), Sả rừng (Coraciidae), họ Đầu riu (Upupidae) và rất nhiều loài thuộc bộ Sẻ (Passeriformes).

- Hệ sinh thái sông suối: Trong hệ sinh thái này gặp đa số các loài chim ăn côn trùng hoặc cá nhỏ, tôm, cua... như Cò trắng (*Egretta garzetta*), Cò xanh (*Butorides striatus*), Cuốc ngực trắng (*Amanrornis phoenicurus*), Choi choi nhỏ (*Charadrius dubius*), các loài thuộc họ Bói cá (Alcedinidae), Chích choè nước trán trắng (*Eniculus schistaceus*).

- Hệ sinh thái nông nghiệp cây ngắn ngày: Gồm có các cây trồng chính là lúa, ngô, các loại đậu, các loại rau, khoai lang, sắn, mía, bông, lạc, vừng. Hệ sinh thái này thu hút nhiều loài chim ăn hạt và côn trùng, ăn động vật cỡ nhỏ... như các loài cò họ diệc (Ardeidae), một số loài bộ cắt (Falconiformes), Gà rừng (*Crallus gallus*), cun cút giống *Turnix*, Cuốc ngực trắng (*Amanrornis phoenicurus*), nhất là loài cu giống *Streptopelia* và rất nhiều loài thuộc bộ Sẻ (Passeriformes).

Theo kết quả khảo sát và thống kê chim trong khu vực, thống kê được 76 loài chim thuộc 40 họ nằm trong 16 bộ bao gồm các bộ sau: Bộ Hạc Ciconiiformes, bộ Ngỗng Anseriformes, bộ Cắt Falconiformes, bộ Gà Galliformes, bộ cun cút Turniciformes, bộ Sếu Gruiformes, bộ Rẽ Charadriiformes, bộ Bò câu Columbiformes, bộ Vẹt Psittaciformes, bộ Cucu Cuculiformes, bộ Cú Strigiformes, bộ Yến Apodiformes, bộ nước Trogoniformes, bộ Sả Coraciiformes, bộ gõ kiến Piciformes và bộ Sẻ Passeriformes có mặt tại khu vực xã Ninh Phước và lân cận. Trong thành phần chim, bộ Sẻ có nhiều họ và loài nhất và cũng là bộ phân bố rộng nhất tại các sinh cảnh với 36 loài trong 21 họ (chiếm 52% số họ và 47% số loài); tiếp đến là bộ Sả và bộ Hạc (cùng có 7 loài, chiếm 9%); bộ gõ kiến (với 4 loài, chiếm 5%). Các bộ còn lại có số loài thấp (từ 1 đến 3 loài, chiếm từ 1 đến 4%).

Bảng 2-66. Cấu trúc thành phần loài chim khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

STT	Bộ	Họ		Loài	
		Số lượng	%	Số lượng	%
1	<i>Ciconiiformes</i>	1	2	7	9
2	<i>Anseriformes</i>	1	2	1	1
3	<i>Falconiformes</i>	2	4	2	3
4	<i>Galliformes</i>	1	2	3	4
5	<i>Turniciformes</i>	1	3	2	3
6	<i>Gruiformes</i>	1	3	2	3
7	<i>Charadriiformes</i>	1	3	2	3

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

8	<i>Columbiformes</i>	1	3	2	3
9	<i>Psittaciformes</i>	1	3	1	1
10	<i>Cuculiformes</i>	1	3	1	1
11	<i>Strigiformes</i>	1	3	2	3
12	<i>Apodiformes</i>	1	3	3	4
13	<i>Trogoniformes</i>	1	3	1	1
14	<i>Coraciiformes</i>	3	7	7	9
15	<i>Piciformes</i>	2	4	4	5
16	<i>Passeriformes</i>	21	52	36	47
	Tổng: 16 bộ	40	100	76	100

Nguồn: Báo cáo hiện trạng sinh thái dự án NMNĐ Vân Phong, Tư vấn IDA, Nhật Bản, 2012

Trong số 76 loài chim bắt gặp trong khu vực, chỉ có 1 loài quý hiếm được ghi nhận trong Nghị Định 32/2006/NĐ-CP là loài Yểng *Gracula religiosa* (thuộc nhóm nhóm IIB - Động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại).

Thú

Phân bố của thú theo các sinh cảnh và hệ sinh thái như sau:

- *Hệ sinh thái rừng tự nhiên*: Khu vực này xuất hiện nhiều loài động vật hoang dã như Sóc vàng lưng (*Menetes berdmorei*), Sóc chân vàng *Callosciurus flavimanus*, Cây giông (*Virera zibetha*), Cây hương (*Viverricula indica*), Cây lòn (*Herpestes javanicus*), Chuột rừng (*Rattus koratensis*), Chuột mốc bé *Rattus berdmorei*, Chuột mốc lớn *Rattus bowersi*, Dúi mốc lớn (*Rhizomys pruinosus*), và đặc biệt là Voọc chà vá chân đen với số lượng thống kê khoảng 110 con tại khu vực rừng Hòn Hèo, cách dự án khoảng > 4km về phía Tây, thuộc loài động vật đặc biệt quý hiếm cần được bảo vệ trong sách đỏ Việt Nam.

- *Hệ sinh thái trảng cây bụi*: Hiện tại trảng cây bụi còn diện tích nhỏ, phân bố rải rác các khu vực núi đất hay thung lũng. Các loài có mặt tại đây như Sóc vàng lưng (*Menetes berdmorei*), Cây giông (*Virera zibetha*), Cây hương (*Viverricula indica*), Chuột rừng (*Rattus koratensis*), Chuột hương bé *Rattus fulvescens*, Dúi mốc lớn (*Rhizomys pruinosus*).

- *Trảng cỏ*: là vùng hoạt động kiếm ăn của một số loài: Cây hương (*Viverricula indica*), Cây lòn (*Herpestes javanicus*) và các loài thuộc họ chuột.

- *Hệ sinh thái nông nghiệp*: Động vật trong hệ sinh thái này nghèo nàn, hầu như không có các loài cỡ lớn và vừa. Tại đây theo điều tra có các loài: Cây hương (*Viverricula indica*), Cây lòn (*Herpestes javanicus*) và các loài thuộc họ chuột.

- *Khu dân cư*: Nhà ở là khu cư trú, hoạt động và kiếm ăn chủ yếu của các loài Chuột chù (*Suncus murinus*), Chuột nhắt nhà (*Mus musculus*), Chuột nhà (*Rattus flavipectus*), Chuột nhắt (*Rattus exulans*).

Thống kê tài liệu đã có cộng với kết quả khảo sát thực địa, ghi nhận được 21 loài thú thuộc 11 họ, trong 4 bộ bao gồm các bộ: Bộ ăn sâu bọ - *Insectivora*, bộ Dơi - *Chinoptera*, bộ ăn thịt - *Carnivora*, và bộ Gặm nhấm - *Rodentia*. Cấu trúc của khu hệ thú được trình bày trong bảng sau. Qua đó thấy bộ Gặm nhấm có số loài đông nhất (9 loài thuộc 3 họ, chiếm 42% số loài), tiếp đến bộ Dơi (6 loài trong 4 họ, chiếm 29% số loài), bộ ăn thịt (4 loài trong 3 họ, chiếm 19% trên tổng số loài thú có trong khu vực). Bộ Ăn sâu bọ có số loài thấp nhất (2 loài thuộc 1 họ).

Bảng 2-67. Cấu trúc thành phần loài Thú khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Bộ	Họ		Loài	
		Số lượng	%	Số lượng	%
1	<i>Insectivora</i>	1	9	2	10
2	<i>Chinoptera</i>	4	37	6	29
3	<i>Carnivora</i>	3	27	4	19
4	<i>Rodentia</i>	3	27	9	42
	Tổng	11	100	21	100

Theo Sách đỏ Việt Nam (Phần động vật) xuất bản năm 2007, xác định được có 1 loài thú quý hiếm có giá trị bảo tồn là Dơi chó tai ngắn (*Cynopterus brachyotis*) bậc VU (sẽ nguy cấp). Loài này rất hiếm gặp, chỉ gặp tại khu vực hồ đá Bàn xã Ninh Sơn cách khu vực nhà máy 30km và lân cận do đây là rừng đầu nguồn và dân cư thưa thớt.

Lưỡng cư – bò sát

Phân bố các nhóm Lưỡng cư - Bò sát tại các sinh cảnh như sau:

- *Rừng tự nhiên*: Đây là nơi cư trú chính của loài Tắc kè (*Gekko gekko*), Thần lằn bóng đốm (*Mabuga macularia*); nơi ẩm có Trăn đất (*Python molurus*), Rùa đất lớn (*Heosemys grandis*), Ngoé (*Limmonectes limnocharis*), Nhái bầu hoa (*Microhyala ornata*); vũng nước trong rừng còn có Cóc nước nhẵn (*Occidozyga laevis*), đôi khi có cả Ếch đồng (*Holopatrachus rugulosus*); Trong rừng, đôi khi còn gặp Rắn cạp nia nam (*Bungarus candidus*), Rắn cạp nong (*Bungarus fasciatus*), Rắn hổ mang (*Naja naja*), Rắn hổ chúa (*Ophiophagus hannah*), Rắn ráo thường (*Ptyas korros*), Rắn ráo trâu (*Ptyas mucosus*), Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*).

- *Trảng cây bụi*: Hiện tại trảng cây bụi còn diện tích nhỏ, phân bố trên các đỉnh đồi, núi đất hay thung lũng. Các loài có mặt tại đây như Nhông xanh (*Calotes versicolor*), Nhông xám (*Calotes mystaceus*), Rắn sãi thường (*Amphiesma stolata*). Ở thung lũng nơi ẩm ướt có Thần lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*), Rắn sãi thường (*Amphiesma stolata*), Rắn nước (*Xenochrophis piscator*) và Ngoé (*Limnonectes limnocharis*). Ngoài ra, còn gặp số ít loài khác như: Rắn rảo thường (*Ptyas korros*), Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*), Rắn cạp nong (*Bungarus fasciatus*), Rắn cạp nia (*Bungarus candidus*), Rắn hổ mang thường (*Naja naja*)...

- *Trảng cỏ*: Đây là vùng hoạt động kiếm ăn của một số loài: Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*).

- *Khu vực các đụn cát ven biển*: Tại đây có trảng cỏ, cây bụi xuất hiện các loài như Thần lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*); Nhông cát (*Leiolepis sp. (cf. guttata)*).

- *Hệ sinh thái nông nghiệp*: Có các loài như Nhông xám (*Calotes mystaceus*), Thần lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*). Ở những đám cỏ mục nát có Rắn sãi thường (*Amphiesma stolata*), ở những nơi có nước nhiều bụi cây, cỏ rậm rạp gặp: Éch đồng (*Holopbarachus rugulosus*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Cóc nước sần (*Occidozyga lima*), Chẫu (*Rana guentheri*).

- *Khu dân cư*: Tại đây có các loài Thạch sùng đuôi sần (*Hemidactylus frenatus*), Thạch sùng đuôi đẹp (*Hemidactylus garnoti*), Cóc nhà (*Bufo melanostictus*); quanh nhà, vườn cây còn gặp số loài: Tắc kè (*Gekko gecko*) hoặc ở trong khe kẽ trong nhà hay những cây lâu năm quanh nhà gặp Nhông xanh (*Calotes versicolor*), Nhông xám (*Calotes mystaceus*). Trên những cây quanh nhà gặp Thần lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*). Ở những đám lá cây, cỏ ẩm, mục nát gặp Rắn sãi (*Amphiesma stolata*), Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*); ở vực nước (ao) còn có Éch đồng (*Holopbarachus rugulosus*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*).

- *Suối và ven suối*: Đây là nơi sống, hoạt động của Ba ba gai (*Palea steindachneri*), Kỳ đà hoa (*Varanus salvator*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*).

Thống kê được 30 loài bò sát ếch nhái thuộc 2 lớp Bò Sát (*Reptilia*) và lớp Éch nhái (*Amphibia*) với 10 họ trong 3 bộ. Trong đó, Lớp Bò sát có số loài và họ đông nhất (với 23 loài trong 10 họ, chiếm 77% trên tổng số loài có trong khu vực). Đáng kể trong lớp Bò Sắt là các loài thuộc bộ có vảy (với 20 loài trong 8 họ, chiếm 62% số họ và 67% số loài). Họ rắn Nước, họ rắn Hổ trong lớp Bò sát và họ Éch nhái trong lớp Éch nhái là các họ có số loài cao hơn cả.

Bảng 2-68. Thành phần bò sát và ếch nhái khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Bộ	Họ		Loài	
	Số lượng	%	Số lượng	%
Reptilia	10	77	23	77
Squamata	8	62	20	67
Testudinata	2	15	3	10
Amphibia	3	23	7	23
Anura	3		7	23
Tổng	13	100	30	100

Nguồn: Báo cáo hiện trạng sinh thái dự án NMND Vân Phong, Tư vấn IDA, Nhật Bản, 2012

Theo sách đỏ Việt Nam (Phần động vật) xuất bản năm 2007, xác định có 11 loài Bò sát, Ếch nhái quý hiếm có giá trị bảo tồn gồm 4 loài bậc VU (Vulnerable): sẽ nguy cấp, 5 loài bậc EN (Endangered): nguy cấp, 2 loài bậc CR (Critically Endangered): rất nguy cấp. 7 loài ghi trong nghị định 32/200 NĐCP thuộc nhóm IIB - Động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại. Theo danh lục đỏ IUCN có 4 loài quý hiếm (Bảng 2-69).

Bảng 2-69. Các loài Bò sát, Ếch nhái quý hiếm có giá trị bảo tồn khu vực xã Ninh Phước và lân cận, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	SĐVN 2007	Nghị định 32/2006	IUCN 2009
1	Tắc kè	<i>Gekko gecko</i>	VU		
2	Kỳ đà hoa	<i>Varanus salvator</i>	EN	IIB	
3	Trăn đất	<i>Python molurus</i>	CR	IIB	NT
4	Rắn ráo thường	<i>Ptyas korros</i>	EN		
5	Rắn ráo trâu	<i>Ptyas musosus</i>	EN	IIB	
6	Rắn cạp nia nam	<i>Bungarus candidus</i>		IIB	
7	Rắn cạp nong	<i>Bungarus fasciatus</i>	EN	IIB	
8	Rắn hổ mang thường	<i>Naja naja</i>	EN		
9	Rắn hổ mang chúa	<i>Ophiophagus hannah</i>	CR		

10	Rùa đất lớn	<i>Heosemys grandis</i>	VU	IIB	VU
11	Rùa ba gờ	<i>Malayemys subtrijuga</i>	VU	IIB	VU
12	Ba ba gai	<i>Palea steindachneri</i>	VU		EN

Nguồn: Báo cáo hiện trạng sinh thái dự án NMNĐ Vân Phong, Tư vấn IDA, Nhật Bản, 2012

2.1.5.2. Đa dạng sinh học các loài sinh vật biển

A. Hiện trạng đa dạng sinh học các loài sinh vật biển khu vực dự án

❖ Kết quả đợt khảo sát trước đây 4/2011



Hình 2-81. Các điểm khảo sát hiện trường khu vực dự án

1. San hô

Trong khu vực khảo sát, san hô chủ yếu được phát hiện tại xung quanh khu vực đá ngầm trên bờ biển. Độ che phủ của san hô tại khu vực dự án thấp, chỉ khoảng 5% tại vị trí St1, chưa đến 1% tại vị trí St2, nhỏ hơn 5% tại vị trí St3 và nhỏ hơn 1% tại vị trí St4. Đặc biệt, sự phân bố của san hô xung quanh khu vực nhà máy nhiệt điện không đồng đều mà rải rác. Tại các điểm khảo sát St5, St6, St7 có mật độ che phủ san hô cao hơn, lần lượt là 25%, 15% và 10%.

Loài chủ yếu ở vùng này là san hô khối Porites. Khu vực khảo sát ở trong điều kiện rất bất lợi cho san hô với độ vẩn đục cao và ở 23°C dưới độ sâu hơn 10m, vì vậy Porites với sức chống chịu cao đã chiếm ưu thế ở khu vực này.

Handwritten signature or mark in blue ink.

Tổng cộng có 91 loài san hô đã được quan sát và chúng là các loài chính thống ở dải san hô ngầm.



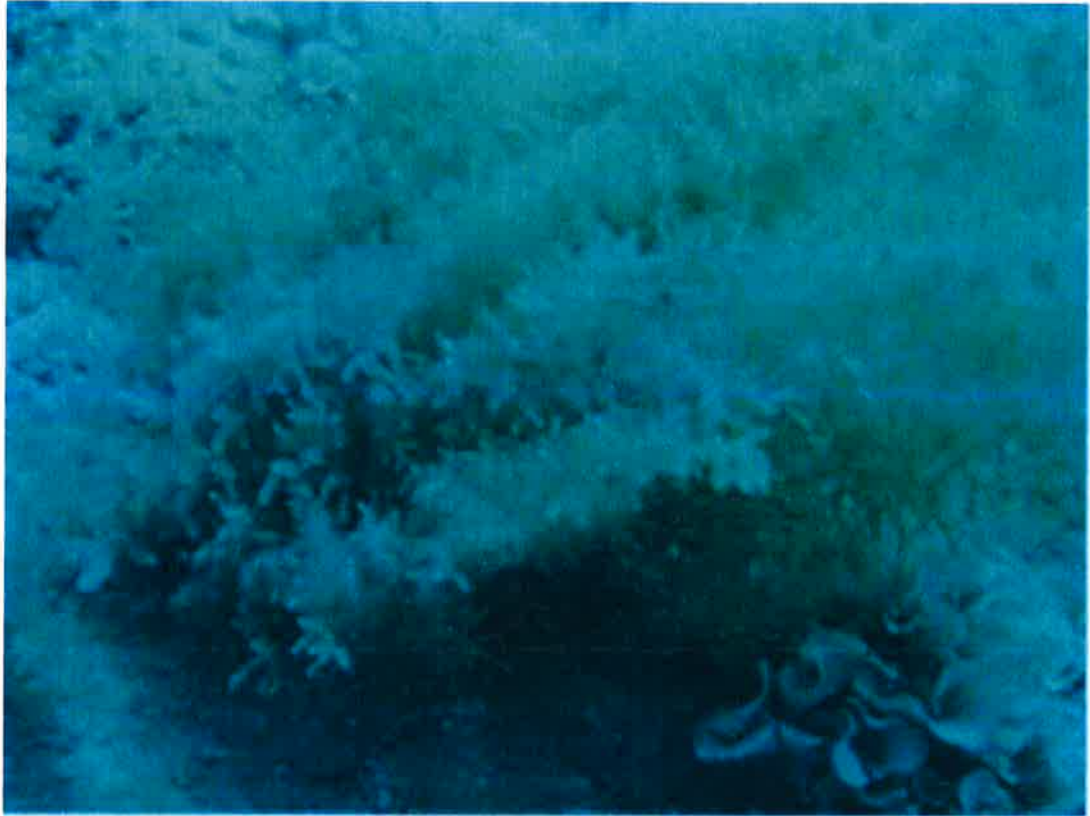
Hình 2-82. Phân bố của san hô (được ước lượng từ hình ảnh vệ tinh và khảo sát sinh vật biển)

2. Tảo biển và cỏ biển

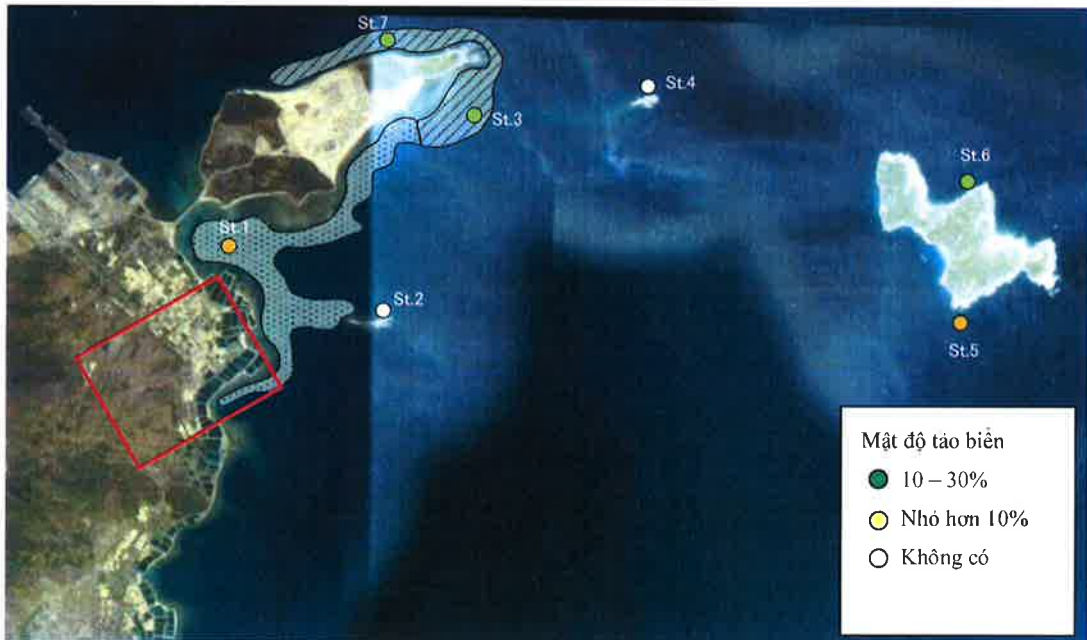
Trong lần khảo sát này, tảo biển được quan sát tại cùng khu vực với khu vực sống của dải san hô. Nơi có độ che phủ cao của tảo dưới đáy biển là ở St.7 (30%), St.3 và St.6 (10%), tất cả đều tập trung xung quanh vùng đảo xa bờ.

Khu vực xung quanh nhà máy nhiệt điện nằm ở ngoài rìa của khu vực phân bố và có độ che phủ thấp hơn 10%. Các loài tạo nên tảo ở đáy biển không được phân bố liên tục và hơi rải rác.

Sinh vật chủ yếu ở đây là Sargassum. Chúng sống dựa vào đá và sỏi. Số lượng các loài tảo biển là 49 và đây là các loài chính thống quan sát được ở khu vực dải san hô.



Hình 2-83. Loài Sargassum



Hình 2-84. Phân bố của tảo dưới đáy biển

3. Cá

Thành phần cá ven biển khu vực dự án nhiệt điện Vân Phong thống kê xác định được 125 loài thuộc 47 họ thuộc 12 bộ bao gồm bộ cá Nhám Hexanchiformes, bộ cá

Handwritten signature

Đuối điện Torpediformes, bộ cá trích Clupeiformes, bộ cá Mối Myctophiformes, bộ cá Chình Anguilliformes, bộ cá Nhái Beloniformes, bộ cá Chia vôi Syngnathiformes, bộ cá Đồi Mugiliiformes, 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.

Điểm quan sát được nhiều loài cá nhất là St.5 (48 loài), đây cũng là điểm quan sát được nhiều san hô nhất. Vì vậy, có thể cho rằng sự đa dạng của san hô dẫn đến việc có nhiều loài cá. Trong khảo sát, các loài quan sát được tương đối nhiều là Pomacentridae, Chaetodontidae, Labridae, là các loài đặc trưng ở dải san hô.

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.

4. Các loài sinh vật lớn

Có tổng cộng 125 loài sinh vật đáy lớn quan sát được.

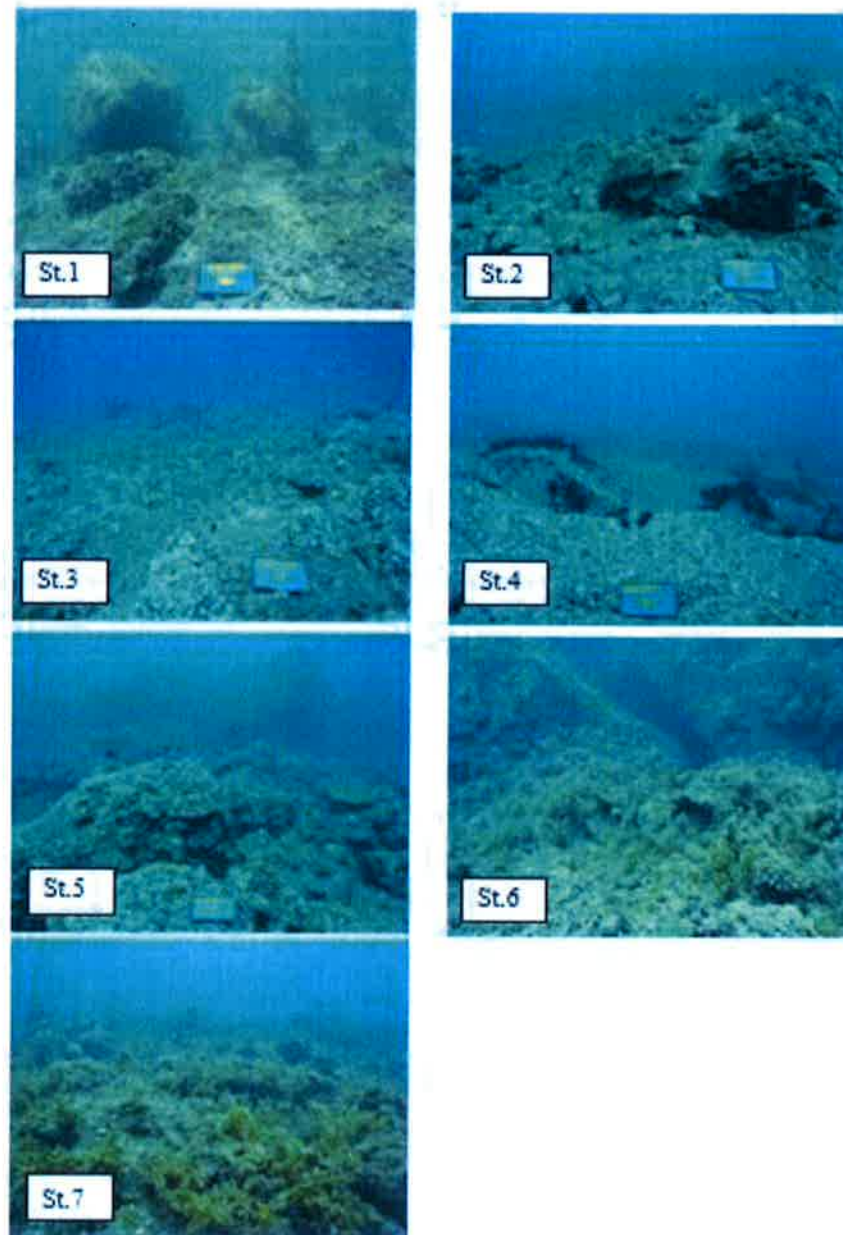
Các điểm quan sát được tương đối nhiều loài sinh vật đáy là St.5 (43 loài), St.6 (49 loài) và St.7 (45 loài), các điểm này cũng là nơi quan sát được san hô tương đối thường xuyên. Như vậy có thể coi việc đa dạng các loài san hô dẫn đến sự đa dạng về các loài sinh vật đáy. Trong khảo sát này, các loài quan sát được tương đối thường xuyên là Diadematidae, Pyrgomatidae, Ostreidae và Balanidae.

Trong lần khảo sát này, hầu hết các loài sinh vật biển quan sát được đều là các loài đặc trưng ở dải san hô của địa hình bên trong vịnh.

Sự phân bố của san hô và tảo dưới đáy biển phát triển ở khu vực xa bờ với tuần hoàn nước ổn định và có thể coi rằng các loài cá và sinh vật đáy lớn tăng lên thêm trong môi trường như vậy, dẫn đến sự hình thành sự đa dạng sinh thái.

Nhận xét chung:

Khu vực xung quanh công trường dự án nhiệt điện, san hô và tảo dưới đáy biển phân bố không liên tục mà rải rác. Số lượng các sinh vật không nhiều, không có các loài sinh vật ngoại lai được phát hiện tại đây.



Hình 2-85. Hiện trạng nền đáy biển tại các điểm khảo sát

❖ **Kết quả đợt khảo sát 8/2017**

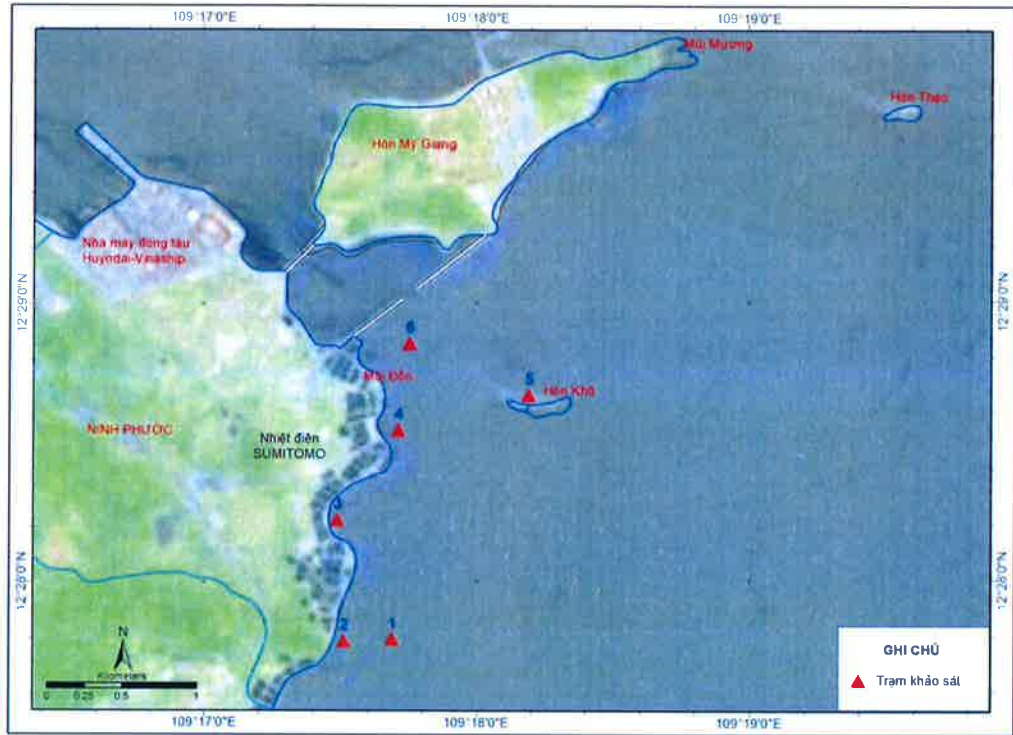
Khu vực ven bờ: Việc khảo sát được tiến hành tại 6 điểm, đại diện cho các kiểu nền đáy khác nhau tại khu vực nghiên cứu. Các điểm được ký hiệu từ 1 đến 6. Tại mỗi điểm, các chuyên gia sinh thái lặn để quan sát, quay phim, chụp ảnh và thu mẫu định tính và định lượng (Bảng 2-70 và Hình 2-86).

Ngoài ra, khảo sát mẫu vật để phát hiện loài còn được thực hiện bằng phương pháp phỏng vấn (các tàu đánh cá khu vực khảo sát và gần đấy), đi vào các chợ và nhà dân trong vùng để thu mua mẫu loại sinh vật lạ.

R

Bảng 2-70. Tọa độ và đặc điểm các điểm khảo sát

TT	Ký hiệu	Tọa độ		Đặc điểm
		Kinh độ	Vĩ độ	
1	1	12 ^o 27'43"N	109 ^o 17'48"E	San hô cứng và mềm kích thước nhỏ, khá nhiều, phân bố rải rác xen kẽ đáy cát. Có nhiều rong biển. Độ sâu 5-7 m
2	2	12 ^o 28'09"N	109 ^o 17'35"E	Phía trong là san hô, độ phủ thấp. Có nhiều rong. Phía ngoài là đáy cát. Độ sâu 3-5 m
3	3	12 ^o 27'55.5"N	109 ^o 21'44"E	Sát bờ, rạn san hô chết, hẹp xen đáy cát. Sinh vật rất nghèo, chỉ có một ít rong biển (số lượng loài ít, sinh lượng thấp)
4	4	12 ^o 28'29"N	109 ^o 17'49"E	Rạn đá và san hô chết + san hô sống. Rong biển rất nhiều loài, sinh lượng thấp, chủ yếu bì sinh và kích thước nhỏ. Độ sâu 1-2 m
5	5	12 ^o 28'36"N	109 ^o 18'18"E	Điểm ven đảo, tương đối xa bờ. San hô sống độ phủ thấp, xem kẽ san hô chết. Có rất nhiều rong biển.
6	6	12 ^o 28'47"N	109 ^o 17'51"E	Đáy cát, có một vài tập đoàn san hô kích thước nhỏ. Rong phân bố thưa thớt. Độ sâu -5 - 7 m



Hình 2-86. Sơ đồ vị trí 6 trạm khảo sát trong khu vực ven bờ dự án

1. Rong biển

Qua kết quả khảo sát, đã phát hiện được 85 loài rong biển thuộc 4 ngành, 12 bộ và 27 họ. Trong đó, rong Lam (*Cyanophyta*) có 11 loài, chiếm 13% tổng số loài; rong Đỏ (*Rhodophyta*, 32 loài, 36,9%); rong Nâu (*Phaeophyta*, có 19 loài chiếm 22,6%) và rong Lục (*Chlorophyta*, có 23 loài, chiếm 27,5%).

Trong số 85 loài, có 02 loài (*Zellera taiwallina* C. Martens và *Styopodium flabellifome* W. V. Bosse) được cho là mới cho khu hệ rong biển Việt Nam. Trong đó, loài *Styopodium flabellifome* W. V. Bosse là loài có chứa các hoạt chất có thể sử dụng trong điều trị ung thư. Hai loài này xuất hiện ở **trạm khảo sát số 1, vị trí xuôi về phía Ninh Tịnh gần khu nghỉ dưỡng Wild Beach, phía ngoài dự án**. Mật độ cá thể khoảng 10 cá thể/100 m², trữ lượng ước tính khoảng 10 tấn tươi.

+ Loài *Styopodium flabellifome* W. V. Bosse

Trên thế giới, loài *Styopodium flabellifome* W. V. Bosse phân bố rất hẹp và không liên tục (Tanzania, Kenya, Australia) và có thể có ở Indonesia (thông tin chưa thật rõ ràng). Theo nghiên cứu của nhóm chuyên gia, loài này lần đầu tiên phát hiện được ở Việt Nam, vị trí gần khu vực dự án. Tuy nhiên, do diện tích khảo sát giới hạn chỉ phục vụ để đánh giá cho hoạt động của dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 nên chưa xác định được diện tích phân bố và số lượng cá thể của loài này. Cũng theo đánh giá của nhóm chuyên gia, có thể loài này phân bố từ phía Bắc Vịnh Nha Trang (Bắc Ninh Vãn) đến một số điểm thuộc Vịnh Vân Phong. Hơn nữa, do lần

Handwritten signature

đều phát hiện được ở Việt Nam và chưa rõ diện tích phân bố nên chưa có trong danh mục sách Đỏ và chưa thể khẳng định là loài quý hiếm hay không.

Hiện tại, chưa có thông tin về cơ chế sinh sản của loài này. Thậm chí, các nghiên cứu trên thế giới cũng chưa phát hiện được cơ quan sinh sản. Và chưa có thông tin về mùa vụ.

+ Loài *Zellera taiwallina* C. Martens

Đây là loài mới chỉ phát hiện được ở một số đảo thuộc quần đảo Trường Sa (đảo Sơn Ca, Thuyền Chài). Số lượng cá thể rất ít (vài cá thể tại Trường Sa) và một cá thể (duy nhất) được phát hiện tại điểm 1 (12°27'43"N - 109°17'48"E) và xung quanh (bán kính khoảng 150 m). Hiện tại, loài này cũng chưa có thông tin về sinh sản và theo tìm hiểu được biết đang có kế hoạch đưa loài này vào danh mục các loài trong sách Đỏ Việt Nam.

Số lượng loài tại các điểm khảo sát dao động khoảng 37 loài (điểm 6) đến 53 loài (điểm 1) và trung bình là 46 loài/điểm. Số lượng loài tại điểm 6 ít nhất do nền đáy chủ yếu là cát, ít vật bám nên không thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển của rong biển. Điểm 1, nền đáy chủ yếu là san hô chết nên rất thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển của rong biển. Số lượng loài trung bình tại các điểm tương đối cao (46 loài) hoàn toàn phù hợp với quy luật phân bố của sinh vật thủy sinh (càng gần xích đạo, số lượng loài càng tăng và kích thước cá thể càng giảm). Do số lượng rong lớn, nên khu vực này từ trước đến nay là khu vực được người dân địa phương tập trung khai thác rong biển theo mùa một cách tự phát.

Hệ số tương đồng dao động từ 0,21 (giữa điểm 5 và 6) đến 0,33 (giữa điểm 1 và 2) và trung bình là 0,27. Giá trị này là thấp ngay trong diện tích không lớn do nền đáy tại các điểm khảo sát có sự sai khác quá lớn (san hô chết, san hô chết có san hô sống, thuần cát).

Trong số 85 loài, có 27 lượt loài phân bố trên vùng triều (VT), 79 lượt loài phân bố vùng dưới triều (DT) và có 17 loài phân bố cả ở vùng triều và dưới triều. Số lượng loài vùng triều thấp do phần lớn diện tích vùng triều chủ yếu là cát và đã bị san lấp phục vụ xây dựng các công trình. Số lượng loài dưới triều lớn do nước biển trong, nhiệt độ và độ muối ổn định kèm theo một số điểm có nền đáy là san hô chết nên rất thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển của rong biển.

Tổng trữ lượng rong biển tươi tức thời vào khoảng 40 tấn (*Hypnea* spp. khoảng 5 tấn; *Laurencia* spp. khoảng 10 tấn; *Titanophora pulchra*, khoảng 8 tấn; *Styopodium flabellifome*, khoảng 10 tấn và *Valonia ventricosa*, khoảng 10 tấn) tập trung chủ yếu tại các điểm 1, 2 và 4.

Danh sách Thành phần loài và phân bố của rong biển được thể hiện trong bảng 9 của phụ lục 2.6.

2. Cỏ biển

Tại vùng khảo sát đã phát hiện được 02 loài cỏ biển là *Thalassia hemprichii* (cỏ vích) và *Enhalus acoroides* (cỏ lá dừa), phân bố chủ yếu vùng ven bờ và các điểm 3 và 6. Diện tích phân bố của loài *Thalassia hemprichii* (không đáng kể), loài *Enhalus acoroides* chủ yếu ở phía trong khu neo đậu tàu (cảng Kho Xăng dầu, gần vị trí dự kiến đặt cửa thải nước làm mát của dự án) với diện tích khoảng 500 m².

3. San hô

Dựa trên kết quả phân tích các mẫu thu thập được, đã xác định được 72 loài, 33 giống, 15 họ, 3 bộ, và 2 lớp là lớp San hô (*Anthzoa*) và lớp Thủy tức (*Hydrozoa*). Trong đó phong phú hơn cả là bộ San hô cứng (*Scleractinia*) có tới 70 loài. Còn lại là 1 loài thuộc bộ San hô mặt trời (*Helioporacea*) là *Heliopora coerulea* và một loài thuộc lớp Thủy tức (*Hydrozoa*) là *Millepora* sp.

Xếp theo mức độ, phong phú hơn cả là điểm 4 với 27 loài, tiếp đến là các điểm 1, 2 và điểm 6 với số loài là 21 – 22, tiếp theo là điểm 5 với 12 loài. Còn điểm 3 không phát hiện được loài nào vì trên nền đáy là xác san hô chết, đá tảng và cát.

Kết quả khảo sát tại 6 điểm, cho thấy tổng số có 72 loài san hô được tìm thấy, số lượng loài tại các điểm này rất khác nhau, dao động từ 0 loài (điểm 3) đến 27 loài (điểm 5) và trung bình là 17,1 loài/điểm. Giá trị trung bình này là quá thấp so với các rạn san hô miền Trung. Riêng điểm 3, không có san hô, toàn bộ nền đáy là san hô chết (chưa rõ nguyên nhân nhưng có thể trước kia san hô đã bị khai thác làm nguyên liệu nung vôi).

Thành phần loài và phân bố san hô tại khu vực nghiên cứu được thể hiện tại bảng 10 trong phụ lục 2.6

Độ phủ trung bình của san hô cứng (*Scleractinia*) là 11,7%, nếu tính thêm điểm 7 với độ phủ bằng 0,0 thì độ phủ của san hô cứng chỉ khoảng 9,7%. Điều đó cho thấy đây là rạn nghèo theo phân loại của English et al. (1994).

Bảng 2-71. Độ phủ trung bình các điểm khảo sát

Điểm	San hô cứng	San hô mềm	San hô chết, đá gốc	Rong biển trên san hô chết	Cát, bùn	Khác
1	15,4	19,3	60,3	20,9	0	4,7
2	9,6	0,8	85,5	34,2	4,9	-
3	0,0	0,0	81,5	3,5	15,0	-
4	4,3	35,7	52,7	21,9	0,8	-
5	9,6	0,7	89,2	34,2	3,6	-
6	19,7		45,9	16,7	33,8	1,6
TB	11,7	11,3	69,1	21,9	9,7	1,26



Nguồn: Khảo sát tháng 8/2017 – Viện Hải Dương học Hải Phòng

Đáng chú ý tại hai địa điểm trên, điểm 1 và điểm 4 có độ phủ của san hô mềm (Alcyonaria) khá cao, tương ứng là 19,3% và 35,7%. Có thể nơi này có điều kiện môi trường thích hợp cho chúng phát triển như thiếu sự cạnh tranh của san hô cứng và áp lực khai thác của con người.

Căn cứ theo Sách đỏ Việt Nam do Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia xuất bản năm 2007, trong số 72 loài đã xác định được có 4 loài có mặt trong Danh lục của các loài quý hiếm bị đe dọa tuyệt chủng ở các cấp độ khác nhau. Đó là:

- (1) *Pocillopora damicornis* (Linnaeus, 1758), bị đe dọa ở cấp độ VU A1c, d, phân bố tại các mặt cắt số 4, 5 và 6;
- (2) *Seriatopora hystrix* Dana, 1846, bị đe dọa ở cấp độ EN A1a, c,d; B2 a, c, phân bố tại các mặt cắt số 5;
- (3) *Stylophora pistillata* Esper, 1797; bị đe dọa ở cấp độ EN A1a, c ; B2a,c, phân bố tại các mặt cắt số 5; và
- (4) *Porites lobata* Dana, 1846; bị đe dọa ở cấp độ VU A1a,c,d ; B2e + 3b, phân bố tại các mặt cắt số 1, 2 và 6.

Trong số 4 loài trên có 2 loài được phát hiện ở các mặt cắt 4, 6 là khu vực thuộc dự án và có khả năng bị ảnh hưởng trực tiếp bởi dự án.

4. Cá biển

Trên cơ sở phân tích các mẫu tiêu bản, các ảnh chụp mẫu vật tại hiện trường đã xác định được thành phần loài cá phân bố trong phạm vi khu vực nghiên cứu của dự án là 30 họ, 7 giống, 59 loài. Các họ cá chiếm ưu thế trong khu vực bao gồm: cá Thia *Pomacentridae* 10 loài, chiếm 16,94% tổng số loài phát hiện. Tiếp đến là họ cá Bàng chài *Labridae* với 6 loài (10,17%) và cá Đĩa *Siganidae* có 4 loài (6,78%). Các họ còn lại có số lượng loài rất thấp chỉ từ 1-3 loài. Trong số này, có 01 loài xếp hạng VU (sẽ nguy cấp) thuộc Sách Đỏ Việt Nam 2007 là, *Thalassoma lunare* (Linnaeus, 1758) (cá Bàng chài đầu đen).

Thành phần loài cá được đại diện bởi 2 nhóm sinh thái bao gồm: (1) nhóm cá rạn san hô được đại diện bởi các họ cá san hô điển hình: cá Bướm *Chaetodontidae*, cá Bàng chài *Labridae*, cá Sơn *Apogonidae*, cá Mỏ *Scaridae*, cá Thia *Pomacentridae*... đây là các họ cá có kích thước cơ thể nhỏ, sống ẩn nấp trong các tập đoàn san hô tạo rạn hoặc các hang, hốc đá ven bờ. Phần lớn thời gian trong vòng đời có gắn bó chặt chẽ với sức khỏe của hệ sinh thái rạn san hô; (2) nhóm cá biển di cư được đại diện bởi các họ cá Thu ngừ *Scombridae*, cá Trích *Clupeidae*, cá Khế *Carangidae* cá Hồ *Trichiuridae*. Chúng thường phân bố ở vùng nước xa bờ và di cư vào khu vực ven bờ theo mùa để kiếm ăn và sinh sản.

Trong thành phần loài cá có trong khu vực nghiên cứu của dự án, so sánh với Danh lục đỏ của IUCN, 2017 phiên bản online và Sách Đỏ Việt Nam đều không phát hiện được bất kỳ loài cá quý hiếm nào mà chỉ là các loài có giá trị kinh tế thường gặp.

(Thành phần loài và phân bố cá biển được thể hiện trong bảng 11 phụ lục 2.6)

Dựa vào giá trị sử dụng, nguồn lợi cá khu vực nghiên cứu được phân chia thành 2 nhóm giá trị sử dụng:

- Nhóm cá có giá trị làm thực phẩm: với 30 loài chiếm tới 50,85% tổng số loài được phát hiện. Chúng được đại diện bởi các họ cá như Trích *Clupeidae*, Mú *Serranidae*, Dìa *Siganidae*, Múi *Synodontidae*... chúng là đối tượng khai thác của các loại nghề khai thác ven bờ như mảnh, lặn và câu.
- Nhóm cá cảnh biển: với 23 loài chiếm tới 38,98% tổng số loài được phát hiện. Chúng được đại diện bởi các họ cá như cá Thia *Pomacentridae*, Bướm *Chaetodontidae*, Bàng chài *Labridae*.... cơ thể có màu sắc sặc sỡ phù hợp cho việc nuôi làm cảnh trong các bể nuôi nước mặn. Nhóm cá cảnh biển là đối tượng khai thác của một số ngư dân bằng nghề lặn và khai thác bằng vợt, lưới ba mảnh thu gom cho các đầu nậu cá cảnh biển ở thành phố Nha Trang.

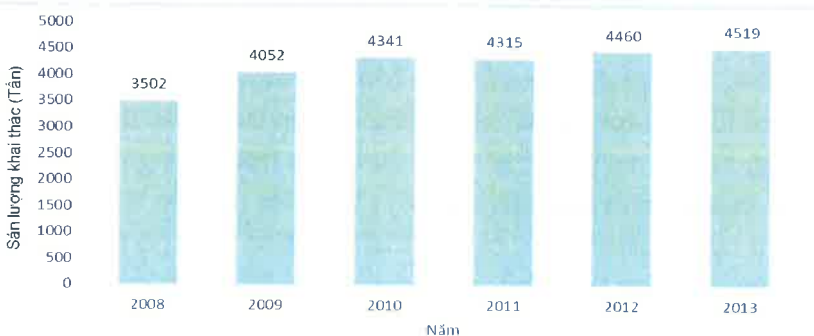
Theo kết quả điều tra của nhóm tác giả Vũ Kế Nghiệp (2015) về thực trạng khai thác thủy sản tại vịnh Vân Phong cho thấy Sản lượng khai thác của đội tàu tại vịnh Vân Phong từ năm 2008 đến năm 2013 được thể hiện ở Bảng 2-72 và Hình 2-87.

Mức độ tăng sản lượng bình quân của đội tàu giai đoạn 2008-2010 cao hơn giai đoạn 2012-2013. Điều này báo động bước đầu về sự suy giảm nguồn lợi của vịnh Vân Phong.

Bảng 2-72. Đội tàu khai thác và sản lượng khai thác tại vịnh Vân Phong giai đoạn 2008-2013

Năm	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sản lượng khai thác (Tấn)	3502	4052	4341	4315	4460	4519
Tổng số tàu (chiếc)	1605	1521	1572	1583	1591	1564
Tấn/Tàu	2,18	2,66	2,76	2,73	2,80	2,89

Nguồn: Vũ Kế Nghiệp và cs, 2015



Hình 2-87. Sản lượng khai thác tại vịnh Vân Phong giai đoạn 2008-2013 (Vũ Kế Nghiệp và cs, 2015)



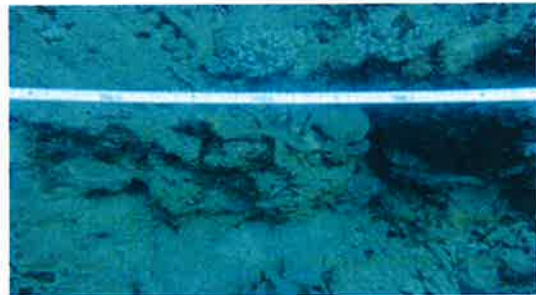
Chuyển đồ xuống tàu



Chuẩn bị đồ trước khi lặn



Thu mẫu sinh vật từ thuyền ngư dân



Thu mẫu sinh vật đáy theo mặt cắt



Thu mẫu rong biển



Quay phim và chụp ảnh dưới nước

Hình 2-88. Một số hình ảnh đợt khảo sát tháng 8/2017

Đánh giá chung

- Không có cỏ biển (là một trong những hệ sinh thái biển điển hình)
- Có ít loài có giá trị kinh tế hay có tên trong sách Đỏ Việt Nam.

Có 2 loài san hô là *Acropora aspera* (A1a,c; B2b+2d) và *Porites lobata* (VU A1a,c,d; B2e+3b) nằm trong sách đỏ Việt Nam ở mức sẽ nguy cấp (VU). Phần lớn san hô phân bố rải rác, độ phủ rất thấp),

- Hầu hết các nhóm đều rất nghèo nàn về thành phần loài, sinh và trữ lượng,

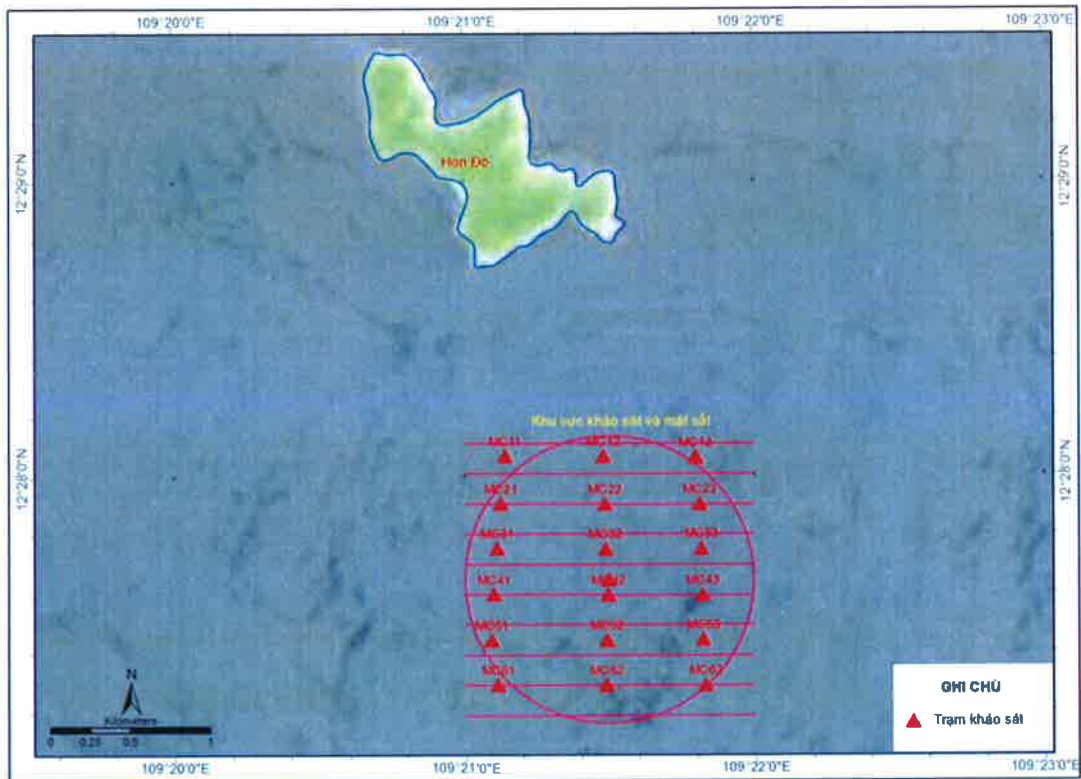
B. Hiện trạng đa dạng sinh học các loài sinh vật biển khu vực dự kiến nhân chìm vật chất nạo vét

B1. Khu vực Hòn Đò

Việc khảo sát được tiến hành tại 18 điểm thuộc vùng biển rộng khoảng 300 ha, nằm ở phía Đông-Nam Hòn Đò (Ninh Hòa). Trên đó được chia thành 6 mặt cắt song song với nhau, trên mỗi mặt cắt có 3 điểm (đầu, giữa và cuối) ký hiệu theo mặt cắt và điểm trên đó (MC1.1, MC1.2, MC1.3 là các điểm đầu, giữa và cuối trên mặt cắt 1). Tại khu vực khảo sát, ngoài lấy mẫu bằng gàu chuyên dụng còn kết hợp quay Video và chụp ảnh dưới nước. Độ sâu trung bình khu vực khảo sát khoảng 36-38 m, sâu hơn thông báo trước khảo sát (30 m). (Bảng 2-73 và Hình 2-89).

Bảng 2-73. Tọa độ và đặc điểm các điểm khảo sát

TT	Mặt cắt	Tọa độ VN 2000		
		Điểm đầu	Điểm giữa	Điểm cuối
1	I	12°28'3.685"N- 109°21'8.634"E	12°28'4.047"N- 109°21'29.029"E	12°28'3.227"N- 109°21'47.909"E
2	II	12°27'54.188"N- 109°21'7.687"E	12°27'54.101"N- 109°21'29.138"E	12°27'53.872"N- 109°21'48.625"E
3	III	12°27'45.137"N- 109°21'6.743"E	12°27'44.896"N- 109°21'29.25"E	12°27'44.815"N- 109°21'48.888"E
4	IV	12°27'35.637"N- 109°21'6.4"E	12°27'35.244"N- 109°21'29.965"E	12°27'35.313"N- 109°21'49.301"E
5	V	12°27'26.139"N- 109°21'5.756"E	12°27'26.041"N- 109°21'29.623"E	12°27'26.407"N- 109°21'48.961"E
6	VI	12°27'17.078"N- 109°21'6.926"E	12°27'16.986"N- 109°21'29.434"E	12°27'17.199"N- 109°21'49.828"E



Hình 2-89. Vị trí các điểm khảo sát tại bãi đổ thải

Rong biển

Tại vùng khảo sát đã thu được 13 loài rong biển thuộc 2 ngành là rong Đỏ (*Rhodophyta*) và rong Nâu (*Phaeophyta*). Số loài này thuộc 5 họ (rong Đỏ 4 họ; rong Nâu: 1 họ) và 9 chi (rong Đỏ: 6 chi, rong Nâu: 3 chi). Trong số 13 loài rong biển đã phát hiện được, phần lớn chỉ tập trung vào nhóm rong vôi, thuộc các chi (*Corallinaceae* và *Amphiroideae*). Các loài thuộc chi này không những đóng vai trò về đa dạng sinh học mà còn việc tạo rạn, chúng thường là nhóm tiên phong cho việc hình thành các rạn san hô. Ngoài ra, bề mặt vùng khảo sát có nhiều rong Mơ đã bị bứt gốc (hoặc bị cắt ngắn) không còn bám (gốc) do tác động của sóng hoặc do con người khai thác.

Bảng 2-74. Thành phần loài, phân bố của rong biển

TT	Tên taxon	Phân bố rộng					
		1	2	3	4	5	6
	Rhodophyta						
	Peyssonneliaceae	+					
1	<i>Peyssonnelia caulifera</i> * Okam.				+	+	
2	<i>P. gunniana</i> J. Ag.				+	+	
	Corallinaceae						

CHỮ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

3	<i>Lithophyllum okamurai</i> * Forsk.		+	+			
4	<i>L. trichotomum</i> * (Heydr.) Lem.			+			
	Amphiroideae						
5	<i>Amphiroa fragilissima</i> (L.) Lamx	+	+	+			
6	<i>A. dilatata</i> Lamx.	+	+				
7	<i>Jania adhaerens</i> Lamx.			+			
8	<i>J. ungulata</i> Yendo			+			
	Rhodomelaceae						
9	<i>Polysiphonia fragilis</i> * Suring.		+	+			
10	<i>Herposiphonia tenella</i> (C. Ag.) Ambr.			+	+	+	
	Phaeophyta						
	Dictyotaceae	+					
11	<i>Dictyota indica</i> Sond. in Kuetz.				+		
12	<i>Padina minor</i> Yam.				+	+	
13	<i>Sargassum spp.</i>	+	+	+	+	+	
Tổng số: 13 loài							

Nguồn: Viện Hải Dương Học Hải Phòng, khảo sát tháng 8/2017

Tất cả các mẫu rong biển thu được đều trôi nổi (rong Mơ) hoặc chìm dưới đáy và không điển hình hoặc đã bị giập nát. Kết quả này cho phép khẳng định, tại vùng này không có rong biển (do nền đáy là bùn, bùn-cát không có vật bám; độ sâu lớn không đảm bảo cường độ ánh sáng). Tất cả các mẫu rong biển thu được đều là mẫu đã tàn, được chuyển ra từ vùng ven bờ do dòng chảy.

Cỏ biển

Tại vùng dự kiến làm bãi nhận chìm vật liệu, chỉ thu được 01 mẫu cỏ biển của loài cỏ Vích (*Thalassia hemprichii*), là loài khá phổ biến và thường chiếm ưu thế trong các thảm cỏ biển ven bờ Vịnh Vân Phong. Tuy nhiên, đây chỉ là mẫu cỏ biển đã bị bật gốc hoặc không đầy đủ (thường chỉ có lá). Có lẽ đây là mẫu ven bờ đưa ra do dòng chảy hoặc thủy triều.

Như vậy, tại vùng khảo sát hoàn toàn không có cỏ biển.

Sinh vật đáy

Kết quả khảo sát trong khu vực dự kiến nhận chìm thu được 26 loài sinh vật đáy, trong đó chiếm ưu thế là nhóm Giun nhiều tơ với 10 loài, Thân mềm: 8 loài, Giáp xác: 6 loài và Da gai: 2 loài. Các loài này là đại diện cho nền đáy mềm như bùn hoặc bùn cát Bảng 2-75.

Bảng 2-75. Thành phần loài và phân bố sinh vật đáy khu vực dự kiến nhận chìm

TT	Tên taxon	Phân bố rộng
----	-----------	--------------

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

		MC I	MC II	MC III	MC IV	MC V	MC VI
1	<i>Alentia</i> sp		x				
2	<i>Alpheus</i> <i>facetis</i>	x					
3	<i>Alpheus</i> sp.	x	x				
4	<i>Amphipholis</i> <i>kochii</i>					x	
5	<i>Chione</i> <i>imbricata</i>						x
6	<i>Corbula</i> <i>erythrodon</i>						x
7	<i>Dentalium</i> <i>aprinum</i>				x		
8	<i>Enoplometopus</i> <i>occidentalis</i>	x					
9	<i>Hesione</i> <i>splendida</i>					x	
10	<i>Laonice</i> <i>cirrata</i>				x		
11	<i>Leptonereis</i> <i>laevis</i>		x	x			
12	<i>Lycastis</i> <i>indica</i>		x				
13	<i>Lysidice</i> <i>collaris</i>	x	x				
14	<i>Lysmata</i> sp.	x					
15	<i>Maldane</i> sp.			x			
16	<i>Nereis</i> sp			x			
17	<i>Nuculana</i> <i>acuta</i>				x		
18	<i>Ogyrides</i> <i>striaticauda</i>			x			
19	<i>Paracleistostoma</i> <i>depressum</i>				x		
20	<i>Pholas</i> <i>orientalis</i>	x					
21	<i>Ruditapes</i> sp			x			
22	<i>Sanquinolaria</i> <i>virescens</i>			x			
23	<i>Tachytrypa</i> sp		x			x	
24	<i>Tellina</i> <i>jedcensis</i>						x
25	<i>Terebellis</i> <i>stroemi</i>			x			
26	<i>Turritella</i> <i>terebra</i>					x	

Nhóm sinh vật đáy trong khu vực dự kiến nhận chìm có cấu trúc 4 nhóm thành phần: Giun nhiều tơ chiếm 38%, thân mềm chiếm 31%, giáp xác chiếm 23% và da gai chiếm 8%.



Hình 2-90. Cấu trúc thành phần nhóm sinh vật đáy khu vực dự kiến nhận chìm

Mật độ nhóm sinh vật đáy đạt trung bình 34 con/m². Mặt cắt 3 có mật độ cao nhất (trung bình 49 con/m²), và số lượng loài cao nhất (8 loài). Các mặt cắt còn lại, mật độ khoảng 30 con/m².

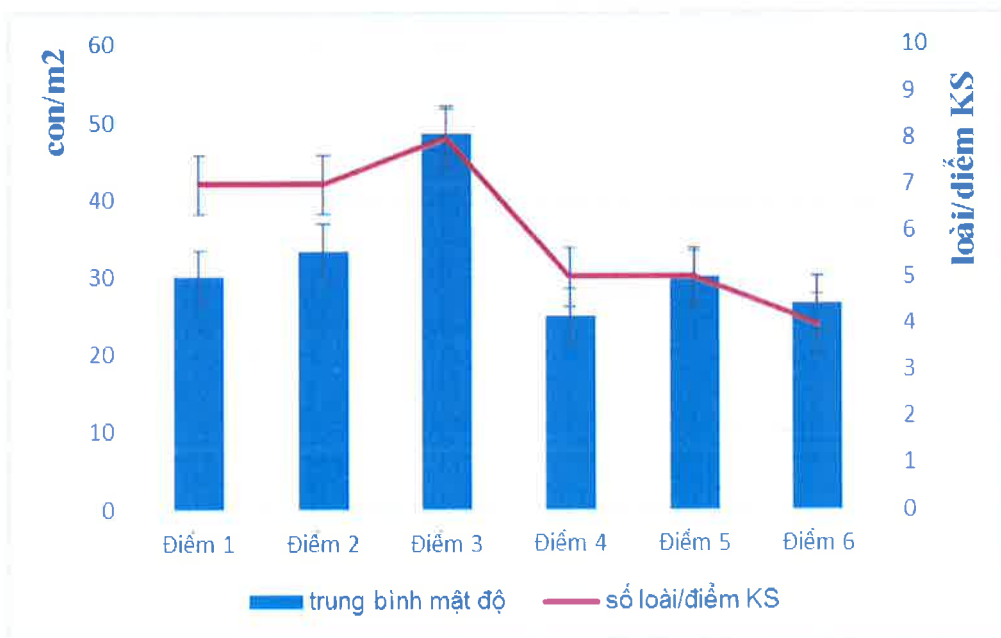
Bảng 2-76. Trung bình mật độ động vật đáy

TT	Tên taxon	Trung bình mật độ tại các điểm					
		1	2	3	4	5	6
1	Alentia sp		40				
2	Alpheus facetus	20					
3	Alpheus sp.	40	40				
4	Amphipholis kochii					20	
5	Chione imbricata						40
6	Corbula erythrodon						20
7	Dentalium aprinum				20		
8	Enoplometopus occidentalis	20					
9	Hesione splendida					60	
10	Laonice cirrata				20		
11	Leptonereis laevis		20	40			
12	Lycastis Indica		20				
13	Lysidice collaris	20	40				

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

TT	Tên taxon	Trung bình mật độ tại các điểm					
		1	2	3	4	5	6
14	Lysmata sp.	60					
15	Maldane sp.			40			
16	Nereis sp			80			
17	Nuculana acuta				20		
18	Ogyrides striaticauda			20			
19	Paracleistostoma depressum				40		
20	Pholas orientalis	20					
21	Ruditapes sp			20			
22	Sanquinolaria virescens			20			
23	Tachytrypane sp		40			20	
24	Tellina jedcensis						20
25	Terebellis stroemi			120			
26	Turritella terebra					20	
	Trung bình mật độ	30	33	49	25	30	27
	Số loài/mặt cắt	7	7	8	5	5	4



Hình 2-91. Phân bố mật độ nhóm động vật đáy khu vực dự kiến nhận chìm

(Handwritten signature)

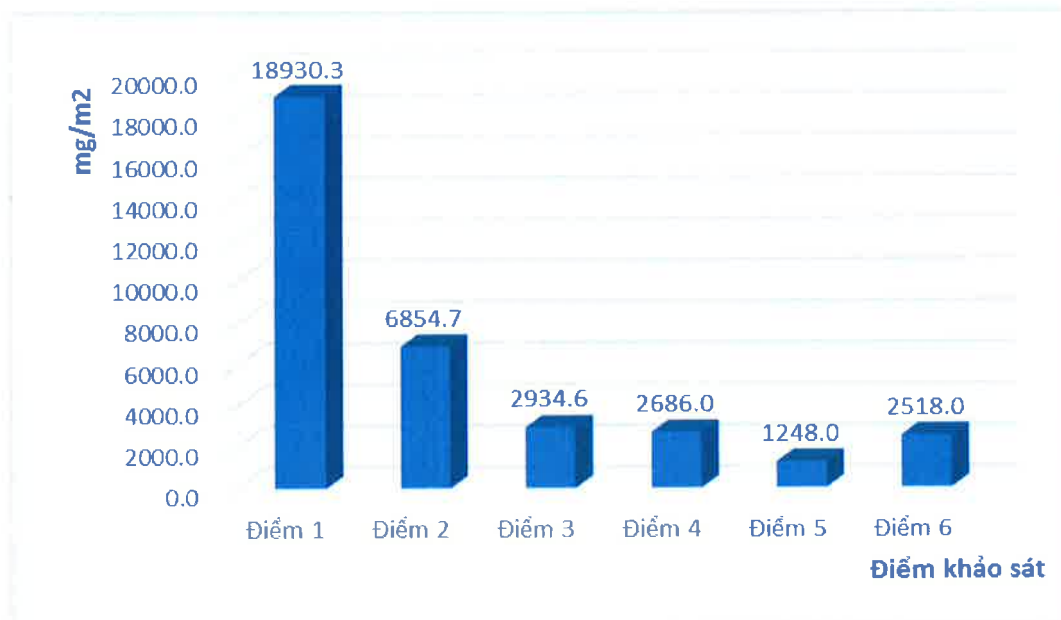
Sinh khối sinh vật đáy đạt trung bình 6618 mg/m², trong đó mặt cắt 1 có sinh khối lớn nhất vì chiếm ưu thế là nhóm Thân mềm và Giáp xác với kích thước và sinh khối lớn, đạt 18930 mg/m². Các mặt cắt còn lại dao động trung bình 2500-3000 mg/m². Tại mặt cắt 5, sinh khối thất nhất với đặc trưng là các loài Giun nhiều tơ có kích thước cơ thể nhỏ và sinh khối thấp.

Bảng 2-77. Trung bình sinh khối động vật đáy

T T	Tên taxon	Trung bình sinh khối						Trung bình
		1	2	3	4	5	6	
1	Alentia sp		610					610
2	Alpheus facetus	2692						2692
3	Alpheus sp.	49120	29120					39120
4	Amphipholis kochii					420		420
5	Chione imbricata						2044	2044
6	Corbula erythrodon						3270	3270
7	Dentalium aprinum				3000			3000
8	Enoplometopus occidentalis	27240						27240
9	Hesionella splendida					3194		3194
10	Laonice cirrata				992			992
11	Leptonereis laevis		862	1000				931
12	Lycastis Indica		478					478
13	Lysidice collaris	4292	9370					6831
14	Lysmata sp.	29340						29340
15	Maldane sp.			800				800
16	Nereis sp			3220				3220
17	Nuculana acuta				2040			2040
18	Ogyrides striaticauda			824				824
19	Paracleistostoma depressum				4712			4712
20	Pholas orientalis	898						898
21	Ruditapes sp			2500				2500
22	Sanquinolaria virescens			10420				10420
23	Tachytrypa sp		688			878		783
24	Tellina jedcensis						2240	2240
25	Terebellis stroemi			1778				1778



T T	Tên taxon	Trung bình sinh khối						Trung bình
		1	2	3	4	5	6	
26	Turritella terebra					500		500
	Trung bình	18930.33	6854.667	2934.571	2686	1248	2518	



Hình 2-92. Phân bố sinh khối nhóm động vật đáy khu vực dự kiến nhận chìm

Cá biển

Trong khu vực dự kiến nhận chìm đã xác định được 31 loài cá biển thuộc 18 họ, 28 giống. So với tổng số loài đã được phát hiện ở cả khu vực vùng biển ven bờ thì số loài xuất hiện ở khu vực dự kiến nhận chìm chỉ bằng 52,54% tổng số loài ven bờ. Tuy nhiên, sự kém đa dạng về thành phần loài thể hiện rõ ở số lượng loài trong mỗi họ rất thấp, chỉ dao động từ 1-3 loài (riêng họ cá Khế có 4 loài).

Bảng 2-78. Thành phần loài cá xuất hiện trong khu vực vị trí nhận chìm của dự án Vân Phong, tháng 8/2017

TT	TÊN KHOA HỌC	Tần suất xuất hiện	Giá trị sử dụng	
			Thực phẩm	Làm cảnh
	1. HỌ CÁ TRÍCH CLUPEIDAE			
1	<i>Amblygaster clupeoides</i> Bleeker, 1849	T	+	
	2. HỌ CÁ TRỒNG ENGRAULIDAE			

TT	TÊN KHOA HỌC	Tần suất xuất hiện	Giá trị sử dụng	
			Thực phẩm	Làm cảnh
2	<i>Stolephorus commersonnii</i> Lacepède, 1803	TB	+	
3	<i>Stolephorus indicus</i> (Van Hasselt, 1823)	TB	+	
	3. HỌ CÁ ĐÈN LÒNG ATHERINIDAE			
4	<i>Atherinomorus pingus</i> (Forster, 1801)	T	+	
	4. HỌ CÁ NGÁT PLOTOSIDAE			
5	<i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787)	T	+	
	5. HỌ CÁ THIA POMACENTRIDAE			
6	<i>Abudefduf sexfasciatus</i> (Lacepède, 1801)	C		+
7	<i>Dischistodus fasciatus</i> (Cuvier, 1830)	TB		+
8	<i>Pomacentrus bankanensis</i> Bleeker, 1854	C		+
	6. HỌ CÁ SƠN APOGONIDAE			
9	<i>Apogon sealei</i> (Fowler, 1918)	C		+
10	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i> Cuvier, 1828	C		+
	7. HỌ CÁ DÌA SIGANIDAE			
11	<i>Siganus doliatus</i> Guérin-Méneville, 1829-38	TB	+	
12	<i>Siganus guttatus</i> (Bloch, 1787)	T	+	
	8. HỌ CÁ HÈ LETHRINIDAE			
13	<i>Lethrinus lentjan</i> (Lacepède, 1802)	TB	+	
	9. HỌ CÁ LƯỢNG NEMIPTERIDAE			
14	<i>Nemipterus virgatus</i> (Houttuyn, 1782)	T	+	
15	<i>Pentapodus setosus</i> (Valenciennes, 1830)	TB	+	
	10. HỌ CÁ MÓM GERREIDAE			
16	<i>Gerres erythrourus</i> (Bloch, 1791)	T	+	
17	<i>Gerres oyena</i> (Forsskål, 1775)	TB	+	
	11. HỌ CÁ PHÈN MULLIDAE			
18	<i>Parupeneus barberinoides</i> (Bleeker, 1852)	TB	+	
19	<i>Upeneus tragula</i> Richardson, 1846	C	+	



TT	TÊN KHOA HỌC	Tần suất xuất hiện	Giá trị sử dụng	
			Thực phẩm	Làm cảnh
	12. HỌ CÁ MỎI SYNODONTIDAE			
20	<i>Synodus jaculum</i> Russell & Cressey, 1979	T	+	
	13, HỌ CÁ LIỆT LEIOGNATHIDAE			
21	<i>Leiognathus equulus</i> (Forsskål, 1775)	C	+	
22	<i>Photopectoralis bindus</i> (Valenciennes, 1835)	T	+	
23	<i>Gazza minuta</i> (Bloch, 1795)	TB	+	
	14. HỌ CÁ KHÊ CARANGIDAE			
24	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787)	T	+	
25	<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)	TB	+	
26	<i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier, 1833)	C	+	
27	<i>Parastromateus niger</i> (Bloch, 1795)	T	+	
	15. HỌ CÁ CHUỒN ĐẤT DACTYLOPTERIDAE			
28	<i>Dactyloptena orientalis</i> (Cuvier, 1829)	T	+	
	16. HỌ CÁ MÀO GÀ BLENNIDAE			
29	<i>Salarias fasciatus</i> (Bloch, 1786)	TB		+
	17. HỌ CÁ HỔ TRICHIURIDAE			
30	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	T	+	
	18. HỌ CÁ BƠN CÁT CYNOGLOSSIDAE			
31	<i>Cynoglossus bilineatus</i> (Lacepède, 1802)	TB	+	
	Tổng cộng: 18 họ, 28 giống, 31 loài		25	6

Về cấu trúc, cá biển gồm 2 nhóm sinh thái: (1) nhóm cá đáy, đại diện bởi các họ: họ Bơn cát (Cynoglossidae), họ Chuồn đất (*Dactylopteridae*), họ cá Liệt (*Leiognathidae*), họ cá Lượng (*Nemipteridae*), họ cá Thia (*Pomacentridae*), họ cá Hổ Trichiuridae; họ cá Đìa *Siganidae*... (2) nhóm cá nổi được đại diện bởi các họ: họ cá Khê (*Carangidae*), họ cá Trích (*Clupeidae*), họ cá Trông (*Engraulidae*). Phần lớn nhóm cá đáy chiếm ưu thế trong thành phần loài cá có trong khu vực so với nhóm cá nổi được xác định là nhóm cá di cư theo mùa.

Trong thành phần loài cá có trong khu vực nghiên cứu của dự án, so sánh với Danh lục đỏ của IUCN, 2017 phiên bản online và Sách Đỏ Việt Nam, 2007 đều không

phát hiện được bất kỳ loài cá quý hiếm nào mà chỉ là các loài có giá trị kinh tế thường gặp.

Sản lượng khai thác của các loại nghề khai thác cá đáy ở phạm vi khu vực này rất thấp. Trung bình đạt 15 – 20 kg/10 giờ hoạt động đối với tàu công suất 45CV và thành phần cá khai thác chủ yếu là cá tạp, ít có giá trị kinh tế.

Đối với nhóm cá nổi: cá Cơm, cá Khế, cá Trông.... thường xuất hiện theo mùa gió (Tây Nam) và ở thời điểm giao mùa tháng 3-4 dương lịch hàng năm. Sản lượng khai thác dao động rất lớn từ 30kg – 150kg/10 giờ hoạt động đối với tàu công suất 45CV nhưng thời gian khai thác cũng chỉ kéo dài khoảng 15 – 20 ngày trong mùa xuất hiện của mỗi năm.

San hô

Tại vùng khảo sát đã thu được một số mẫu san hô nhưng đều có kích thước nhỏ, không hoàn chỉnh và chắc chắn không phân bố ở vùng dự kiến làm bãi nhận chìm vật liệu nạo vét. Trong tự nhiên, tất cả các loài này chỉ bám trên nền đáy cứng, nhưng tất cả các mẫu thu được đều bám trên gốc rong Mơ (đã bị chìm hoặc đang nổi). Các loài rong Mơ phân bố chủ yếu trên nền đáy cứng (rạn san hô chết hoặc có độ phủ rất thấp) và vào mùa vụ có độ phủ khá lớn trên rạn. Khi thủy triều xuống thấp, rong Mơ thường cài vào các tập đoàn san hô. Khi nước dâng, nếu bị tác động của sóng hoặc do người dân khai thác san hô bị gãy, cuốn vào san hô và dòng chảy sẽ đưa đi khỏi nơi phân bố.

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh học, cấu trúc nền đáy (chủ yếu là bùn) và độ sâu (xấp xỉ 40 m) cho phép khẳng định vùng dự kiến làm bãi nhận chìm vật liệu nạo vét hoàn toàn không có san hô phân bố.

Đánh giá chung:

Toàn bộ vùng dự kiến làm bãi nhận chìm vật liệu nạo vét, số lượng các loài sinh vật biển rất thấp so với vùng ven bờ. Nguyên nhân do nền đáy chủ yếu là bùn, độ sâu lớn nên không thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển của phần lớn các loài sinh vật biển. Nhóm các loài sinh vật đáy và cá biển, tuy có phát hiện được nhưng số lượng không nhiều, sinh lượng thấp.

2. Khu vực Hòn Gành/Hòn Trâu Năm

Do độ sâu khu vực nhận chìm ở đây không đảm bảo an toàn lặn để khảo sát đáy biển khu vực này, tuy nhiên tham khảo tài liệu nghiên cứu của Viện Hải Dương học Nha Trang cho thấy. Khu vực xung quanh vị trí nhận chìm số 2 có đặc điểm sau:

Khu vực biển và vùng vịnh tại Hòn Khô và Hòn Đen có phát hiện thấy san hô sống. Ngoài ra, trong quá trình khảo sát hải văn tại khu vực này cũng có phát hiện mật độ khá lớn các loài rong và tảo biển. Ngoài ra, san hô ở khu vực Hòn Đen cũng nằm trong tình trạng bị đe dọa. San hô ở khu vực này thường hình thành trên các nền đá và đôi khi trên nền cát, và có độ dốc biển đôi khi cách bờ không xa.



Theo quy luật phân bố chung:

- Ở vùng sát bờ tạo thành những thảm rong *Chnoospora implexa*, *Padina australis* và một số loài thực vật lớn khác.

- Cách bờ khoảng 10 – 15, độ sâu 1-1,5 m, ta gặp các tập đoàn san hô riêng lẻ như *Pocillopora verrucosa*, *Favites abdita*, *Porites lobata*, *Acropora digitifera*, *Montipora nodulosa*, v.v.

- Từ độ sâu 2 - 2,5 m (cách bờ 20 - 25 m), số lượng và sự đa dạng của san hô cứng tăng lên, và số lượng rong *Chnoospora implexa* cũng tăng lên do chúng xâm nhập vào khoảng trống giữa các loài thuộc lớp Acropora và Porit. Trong cấu trúc quần xã, chiếm ưu thế là các loài *Montipora aequituberculata*, *Porites cylindrica* (hay *Porites nigrescens*), *Acropora diversa* và *Chnoospora implexa*. Độ phủ chung của nền đáy đạt tới 50%.

- Cách bờ khoảng 40 - 50 m, ở độ sâu 3 - 4 m, độ phủ nền đáy tăng cao, có nơi đạt tới 100% do sự phát triển của các đơn loài *Montipora aequituberculata*, *Montipora vietnamensis*, *Acropora diversa*, *Acropora pulchra*, *Acropora formosa*, *Porites nigrescens*, *Porites cylindrica* và sự suy giảm số lượng *Chnoospora*.

Ngoài các loài ưu thế, còn có 50 - 60 loài san hô tạo rạn khác. Giữa những tập đoàn san hô có các khoảng trống với chất nền cát hình thành từ các mảnh cành, khối san hô cứng hay san hô nấm fungi bị chết. Những vùng san hô sống thành mảng khảm như vậy kéo dài đến 60 - 80 m tính từ đường bờ (độ sâu 7 - 9 m). Càng cách xa bờ số lượng các loài san hô *Acropora* tạo nên các tập đoàn đơn loài bị giảm đi. Trong thành phần chung của san hô cứng có những thay đổi rõ rệt. Các loài thường thấy ở sườn rạn như *Fungia*, *Herpolitha*, *Turbinaria*, *Porites* (các tập đoàn lớn), *Galaxea*, *Podobacia*, *Montastrea*, *Euphyllia*... đóng vai trò đáng kể trong thành phần các quần xã ở đây.

- Đi xa bờ hơn ở độ sâu hơn (> 9,5 m), các loài *Acropora* và nói chung là các loài san hô dạng cành đã nhường chỗ cho các tập đoàn *Porites*, *Pectinia*, *Psammocora*, *Echinopora*, *Micedium*, *Leptoria*, *Favia*, *Sarcophyton*.

- Ở vùng biển cách bờ 120 - 140 m, san hô chỉ có ở dạng các tập đoàn riêng lẻ trên các khối đá riêng rẽ giữa nền bùn được phủ bởi các mảnh xương động vật không xương sống và các khóm cỏ biển *Halophila ovalis*.

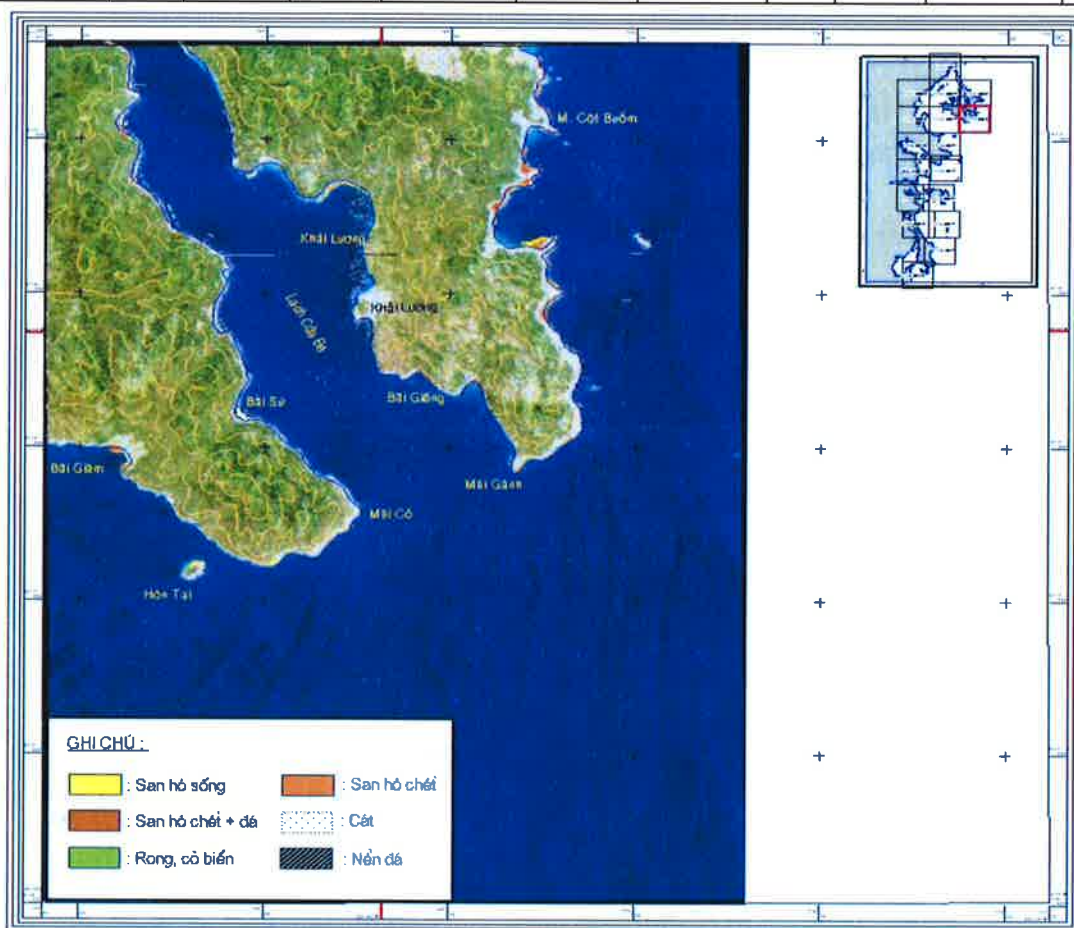
Bảng 2-79. Mật độ (con/400m²) của một số nhóm động vật không xương sống kích thước lớn

Địa điểm	Mặt	Nhóm sinh vật								Tổng cộng
		cát	Tôm bác sỹ	Tôm hùm	Cầu gai bút chì	Cầu gai đen	Sao biển gai	Hải sâm	Ốc tù và	

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

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

Hòn Đen	Cạn	0	0	0	82	2	1	0	0	85
	Sâu	0	0	0	310	2	1	0	1	314
Hòn Đen	Cạn	0	0	-	8	1	0	0	1	10
	Sâu									



Hình 2-93. Phân bố san hô khu vực Mũi Gành rỗng

Bảng 2-80. Tình trạng bị đe dọa của các rạn san hô vùng ven bờ Khánh Hòa

Thứ tự rạn	Tên rạn	Số lượng kiểu đe dọa cao	Số lượng kiểu đe dọa trung bình	Thứ bậc bị đe dọa (I: cấp cao nhất)
1	Điệp Sơn	3	2	II
2	Rạn Trào	2	2	II
3	Bãi Ông Trang	2	2	II
4	Lạch Cỏ Cò	1	3	III
5	Hòn Đen	3	2	II