

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
BAN QUẢN LÝ CÁC DỰ ÁN NÔNG NGHIỆP

DỰ ÁN PHÁT TRIỂN THỦY SẢN BỀN VỮNG
TẠI BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN, VAY VỐN WB

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI (ESIA)

Địa điểm thực hiện dự án: 05 tỉnh/thành phố: Hải Phòng,
Thanh Hóa, Bình Định, Khánh Hòa và Kiên Giang



Tháng 9/2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC BẢNG	x
DANH MỤC HÌNH	xv
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	1
TÓM TẮT BÁO CÁO.....	3
PHẦN MỞ ĐẦU	18
I.1. XUẤT XỨ DỰ ÁN	18
I.1.1. Thông tin chung về dự án	18
I.1.2. Sự phù hợp của dự án với các quy hoạch, kế hoạch, dự án phát triển khác	19
I.2. CĂN CỨ PHÁP LÝ	20
I.2.1. Các văn bản pháp lý và cơ sở kỹ thuật của Chính phủ Việt Nam	20
I.2.2. Các chính sách và hướng dẫn về an toàn môi trường và xã hội của WB.....	25
I.2.3. Các công ước và thỏa thuận quốc tế có liên quan.....	30
I.2.4. Phân tích sự khác biệt giữa quy định của Chính phủ và ESF của WB	32
I.3. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN	38
I.4. DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THAM GIA LẬP ESIA	39
CHƯƠNG 1. MÔ TẢ DỰ ÁN.....	41
1.1 Thông tin chung về dự án.....	41
1.2 Mục tiêu và các hợp phần của dự án	41
1.3 Địa điểm thực hiện dự án	42
1.4. PHẠM VI, QUY MÔ ĐẦU TƯ CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN	51
1.4.1. Phạm vi, quy mô đầu tư các hạng mục công trình	51
1.4.1.1. TDA Nâng cấp Cảng cá Lạch Hới.....	56
1.4.1.2. TDA Cảng cá Lạch Bạng.....	60
1.4.1.3. TDA Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan	66
1.4.1.4. TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa	69
1.4.1.5. TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang	76
1.4.1.6. TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ.....	81
1.4.2. Công nghệ khai thác cảng cá	85
1.4.2.1. Quy trình khai thác cảng cá	85
1.4.2.2. Thiết bị khai thác cảng cá	86
1.4.2.3. Sơ đồ tiếp nhận thủy, hải sản qua cảng.....	86
1.5 Danh mục thiết bị, máy móc thi công.....	90
1.6 Nhu cầu về nguyên vật liệu xây dựng, nhân công.....	93

1.6.1.	<i>Nguyên vật liệu sử dụng và nguồn cung cấp</i>	93
1.6.2.	<i>Các công trình phụ trợ khác</i>	101
1.7	<i>Nhu cầu về đồ thái và bãi chứa tạm</i>	103
1.7.1.	<i>Khối lượng phá dỡ, đất đào, vật liệu nạo vét dư thừa của dự án</i>	103
1.7.2.	<i>Bãi chứa vật liệu nạo vét</i>	103
1.8	<i>Biện pháp thi công</i>	110
1.8.1.	<i>TDA Cảng cá Lạch Hới</i>	110
1.8.2.	<i>TDA Cảng cá Lạch Bạng</i>	111
1.8.3.	<i>TDA Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan</i>	112
1.8.4.	<i>TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa</i>	113
1.8.5.	<i>TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang</i>	113
1.8.6.	<i>TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ</i>	115
1.9	<i>Tổng mức đầu tư, tiến độ thực hiện dự án</i>	115
1.10	<i>Tổ chức thực hiện dự án</i>	116
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ XÃ HỘI		119
2.1	TIỂU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH HỚI”	119
2.1.1.	<i>Điều kiện tự nhiên</i>	119
2.1.1.1.	<i>Điều kiện về địa lý</i>	119
2.1.1.2.	<i>Điều kiện địa hình</i>	119
2.1.1.3.	<i>Đặc điểm địa chất</i>	119
2.1.1.4.	<i>Điều kiện về khí hậu, khí tượng</i>	120
2.1.1.5.	<i>Chế độ thủy văn</i>	120
2.1.1.6.	<i>Tài nguyên thiên nhiên</i>	121
2.1.1.7.	<i>Thiên tai</i>	125
2.1.2.	<i>Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường</i>	126
2.1.3.	<i>Điều kiện kinh tế - xã hội</i>	128
2.1.3.1.	<i>Điều kiện phát triển kinh tế</i>	128
2.1.3.2.	<i>Điều kiện phát triển xã hội</i>	129
2.1.3.3.	<i>Kết quả khảo sát các hộ gia đình bị ảnh hưởng</i>	129
2.1.4.	<i>Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực tiểu dự án</i>	129
2.1.5.	<i>Điều kiện môi trường và xã hội cụ thể tại khu vực tiểu dự án và các đối tượng nhạy cảm</i>	131
2.2	TIỂU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH BẶNG”	134
2.2.1.	<i>Điều kiện tự nhiên</i>	134
2.2.1.1.	<i>Điều kiện về địa lý</i>	134
2.2.1.2.	<i>Điều kiện địa hình</i>	135
2.2.1.3.	<i>Đặc điểm địa chất</i>	135

2.2.1.4.	Điều kiện về khí hậu, khí tượng	135
2.2.1.5.	Chế độ thủy hải văn	135
2.2.1.6.	Tài nguyên thiên nhiên	136
2.2.1.7.	Thiên tai.....	139
2.2.2.	Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường.....	139
2.2.3.	Điều kiện kinh tế - xã hội.....	143
2.2.3.1.	Điều kiện phát triển kinh tế	143
2.2.3.2.	Điều kiện phát triển xã hội	143
2.2.3.3.	Kết quả khảo sát các hộ gia đình bị ảnh hưởng.....	144
2.2.4.	Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án	144
2.2.5.	Điều kiện môi trường và xã hội tại khu vực dự án và các đối tượng nhạy cảm.....	146
2.3	TIÊU DỰ ÁN “ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BẢO TAM QUAN KẾT HỢP CẢNG CÁ TAM QUAN”	149
2.3.1.	Điều kiện tự nhiên.....	149
2.3.1.1.	Điều kiện về địa lý	149
2.3.1.2.	Điều kiện địa hình	150
2.3.1.3.	Đặc điểm địa chất.....	151
2.3.1.4.	Điều kiện về khí hậu, khí tượng	152
2.3.1.5.	Chế độ thủy/hải văn.....	152
2.3.1.6.	Tài nguyên sinh vật.....	153
2.3.1.7.	Thiên tai và các hiện tượng thời tiết bất thường	155
2.3.2.	Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường.....	157
2.3.3.	Điều kiện kinh tế - xã hội.....	161
2.3.3.1.	Điều kiện phát triển kinh tế	161
2.3.3.2.	Điều kiện phát triển xã hội	161
2.3.3.3.	Kết quả khảo sát KTXH các hộ BAH.....	161
2.3.4.	Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án	163
2.3.5.	Điều kiện môi trường và xã hội cụ thể và các đối tượng nhạy cảm tại khu vực thực hiện tiểu dự án	165
2.3.5.1.	Điều kiện môi trường và xã hội xung quanh khu vực tiểu dự án.....	165
2.3.5.2.	Các bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA.....	167
2.3.5.3.	Các đối tượng nhạy cảm của tiểu dự án.....	169
2.4	TIÊU DỰ ÁN “ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KHÁNH HÒA”	171
2.4.1.	Điều kiện tự nhiên.....	171
2.4.1.1.	Điều kiện về địa lý	171
2.4.1.2.	Điều kiện địa hình	171

2.4.1.3.	Đặc điểm địa chất.....	172
2.4.1.4.	Điều kiện về khí hậu, khí tượng.....	173
2.4.1.5.	Chế độ thủy văn.....	173
2.4.1.6.	Tài nguyên thiên nhiên.....	174
2.4.1.7.	Thiên tai và các hiện tượng thời tiết bất thường.....	175
2.4.2.	Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường.....	175
2.4.3.	Điều kiện kinh tế - xã hội.....	178
2.4.3.1.	Điều kiện phát triển kinh tế.....	179
2.4.3.2.	Điều kiện phát triển xã hội.....	179
2.4.3.3.	Kết quả khảo sát các hộ bị ảnh hưởng.....	179
2.4.4.	Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án.....	179
2.4.5.	Điều kiện môi trường và xã hội tại khu vực dự án và đối tượng nhạy cảm	181
2.4.5.1.	Điều kiện môi trường và xã hội xung quanh khu vực tiểu dự án.....	181
2.4.5.2.	Các bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA.....	183
2.4.5.3.	Các đối tượng nhạy cảm của tiểu dự án.....	184
2.5	TIỂU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KIÊN GIANG”	187
2.5.1.	Điều kiện tự nhiên.....	187
2.5.1.1.	Điều kiện về địa lý.....	187
2.5.1.2.	Điều kiện địa hình.....	187
2.5.1.3.	Đặc điểm địa chất.....	187
2.5.1.4.	Điều kiện về khí hậu, khí tượng.....	189
2.5.1.5.	Mạng lưới và chế độ thủy hải văn.....	189
2.5.1.6.	Tài nguyên thiên nhiên.....	191
2.5.1.7.	Thiên tai.....	194
2.5.2.	Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường.....	195
2.5.3.	Điều kiện kinh tế - xã hội.....	198
2.5.3.1.	Điều kiện phát triển kinh tế.....	198
2.5.3.2.	Điều kiện phát triển xã hội.....	198
2.5.3.3.	Kết quả khảo sát KTXHK các hộ bị ảnh hưởng bởi tiểu dự án Kiên Giang	198
2.5.4.	Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực tiểu dự án.....	200
2.5.5.	Điều kiện môi trường và xã hội tại khu vực dự án và đối tượng nhạy cảm	202
2.6	TIỂU DỰ ÁN ”XÂY DỰNG, NÂNG CẤP CẢNG CÁ VÀ KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BÃO CHO TÀU CÁ BẠCH LONG VĨ”	205
2.6.1.	Điều kiện tự nhiên.....	205
2.6.1.1.	Vị trí địa lý.....	205
2.6.1.2.	Điều kiện địa hình.....	206

2.6.1.3.	Đặc điểm địa chất.....	207
2.6.1.4.	Điều kiện về khí	207
2.6.1.5.	Chế độ thủy văn và hải văn	208
2.6.1.6.	Tài nguyên thiên nhiên	210
2.6.1.7.	Thiên tai.....	217
2.6.2.	Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án.....	218
2.6.2.1.	Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn.....	219
2.6.2.2.	Hiện trạng chất lượng nước dưới đất.....	219
2.6.2.3.	Hiện trạng chất lượng nước thải	219
2.6.2.4.	Hiện trạng chất lượng nước biển	220
2.6.2.5.	Chất lượng đất.....	220
2.6.2.6.	Hiện trạng chất lượng trầm tích khu vực nạo vét.....	220
2.6.3.	Điều kiện kinh tế - xã hội.....	220
2.6.3.1.	Điều kiện phát triển kinh tế	220
2.6.3.2.	Điều kiện phát triển xã hội	221
2.6.3.3.	Kết quả khảo sát các hộ bị ảnh hưởng	222
2.6.4.	Điều kiện hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án	222
2.6.4.1.	Hệ thống giao thông	222
2.6.4.2.	Hệ thống cấp nước.....	222
2.6.4.3.	Hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn	223
2.6.4.4.	Hệ thống điện và thông tin liên lạc.....	223
2.6.4.5.	Điều kiện thoát nước, xử lý nước thải	224
2.6.4.6.	Hiện trạng neo đậu tàu thuyền, tránh trú bão.....	224
2.6.5.	Điều kiện môi trường và xã hội đặc thù tại khu vực xây dựng tiểu dự án.....	225
2.6.6.	Các đối tượng nhạy cảm khu vực dự án	227
2.7	BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ KỊCH BẢN ỨNG PHÓ CỦA CÁC TỈNH ĐỊA BÀN DỰ ÁN	230
2.7.1.	Biểu hiện của BĐKH ở Việt Nam	230
2.7.2.	Biểu hiện của nước biển dâng ở Việt Nam	231
2.7.3.	Biểu hiện của sóng biển ở Việt Nam.....	232
2.7.4.	Kịch bản biến đổi khí hậu.....	232
2.7.5.	Kịch bản nước biển dâng và nguy cơ ngập do biến đổi khí hậu	233
CHƯƠNG 3.	PHÂN TÍCH PHƯƠNG ÁN THAY THẾ.....	238
3.1	Phương án "Có" và "Không Có" Dự án.....	238
3.2	Các phương án lựa chọn được xem xét	240
3.2.1.	Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”	240
3.2.2.	Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”	240

3.2.3.	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”	240
3.2.4.	Tiểu dự án “Tiểu Dự án Mở rộng, nâng cấp cảng cá Đá Bạc tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa ”	241
3.2.5.	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”	241
3.2.6.	Tiểu dự án “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”	242
3.2.7.	Phân tích lựa chọn phương án nào vét.....	242
CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI.....		245
4.1	TIÊU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH HỚI”	253
4.1.1.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị	253
4.1.1.1.	Tác động do thu hồi đất.....	253
4.1.1.2.	Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ	253
4.1.2.	Tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công	254
4.1.2.1.	Tác động và rủi ro chung	254
4.1.2.2.	Tiểu Dự án Lạch Hới - Các tác động đặc thù trong quá trình thi công.....	276
4.1.3.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành	280
4.2	TIÊU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH BẠNG”	294
4.2.1.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị	294
4.2.1.1.	Tác động do thu hồi đất.....	294
4.2.1.2.	Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ	295
4.2.2.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công	295
4.2.2.1.	Tác động và rủi ro chung	295
4.2.2.2.	Các tác động đặc thù trong quá trình thi công TDA Lạch Bạng.....	315
4.2.3.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Lạch Bạng	319
4.3	TIÊU DỰ ÁN “ ĐÀU TƯ XÂY DỰNG KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BÃO TAM QUAN KẾT HỢP CẢNG CÁ TAM QUAN”	335
4.3.1.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị	335
4.3.1.1.	Tác động do thu hồi đất.....	335
4.3.1.2.	Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ	337
4.3.2.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công TDA Tam Quan	337
4.3.2.1.	Tác động và rủi ro chung	337
4.3.2.2.	Các tác động đặc thù trong quá trình thi công TDA Tam Quan.....	357
4.3.3.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Tam Quan.....	366
4.4	TIÊU DỰ ÁN “ĐÀU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KHÁNH HÒA”	373
4.4.1.	Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị	373
4.4.1.1.	Tác động do thu hồi đất.....	373

4.4.1.2.	<i>Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ</i>	375
4.4.2.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công TDA Khánh Hoà.....</i>	375
4.4.2.1.	<i>Tác động và rủi ro chung</i>	375
4.4.2.2.	<i>Các tác động đặc thù trong quá trình thi công TDA Khánh Hòa</i>	396
4.4.3.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Khánh Hoà</i>	403
4.5	TIÊU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KIÊN GIANG”	418
4.5.1.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị</i>	418
4.5.1.1.	<i>Tác động do thu hồi đất.....</i>	418
4.5.1.2.	<i>Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ</i>	420
4.5.2.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công.....</i>	421
4.5.2.1.	<i>Tác động và rủi ro chung</i>	421
4.5.2.2.	<i>Các tác động đặc thù – TDA Kiên Giang.....</i>	440
4.5.3.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Kiên Giang</i>	442
4.6	TIÊU DỰ ÁN ”XÂY DỰNG, NÂNG CẤP CẢNG CÁ VÀ KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BẢO CHO TÀU CÁ BẠCH LONG VỸ”	458
4.6.1.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị.....</i>	458
4.6.1.1.	<i>Tác động do thu hồi đất.....</i>	458
4.6.1.2.	<i>Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn tồn dư.....</i>	458
4.6.2.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công.....</i>	458
4.6.2.1.	<i>Tác động và rủi ro chung</i>	458
4.6.2.2.	<i>Các tác động đặc thù tiểu dự án Bạch Long Vỹ</i>	480
4.6.3.	<i>Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Bạch Long Vỹ.....</i>	484
4.6.4.	<i>Tác động tích lũy trên toàn dự án.....</i>	499
4.6.5.	<i>Tác động tích lũy tại từng tiểu dự án.....</i>	500
4.6.6.	<i>Tác động của biến đổi khí hậu đến dự án.....</i>	506
4.6.7.	<i>Tác động của dự án đến biến đổi khí hậu.....</i>	509
CHƯƠNG 5.	KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI.....	517
5.1	CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU	517
5.1.1.	Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất cho FS và thiết kế chi tiết - áp dụng cho 6 TDA	518
5.1.1.1.	<i>Đối với các hạng mục công trình có hoạt động nạo vét sông/biển</i>	518
5.1.1.2.	<i>Đối với các hạng mục công trình hậu cần nghề cá, kè bờ bến cảng cá/bến neo đậu</i>	518
5.1.1.3.	<i>Đối với các hạng mục công trình phụ trợ thu gom xử lý nước thải, chất thải rắn cho bến cảng</i>	519
5.1.2.	Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn tiền thi công.....	519
5.1.2.1.	<i>Biện pháp giảm thiểu do hoạt động thu hồi đất - áp dụng cho 6 TDA.....</i>	519

5.1.2.2.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn còn tồn dư - áp dụng cho 6 TDA</i>	521
5.1.3.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn thi công</i>	521
5.1.3.1.	<i>Các biện pháp giảm thiểu tác động chung - áp dụng cho 7 TDA</i>	521
5.1.3.2.	<i>Các biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù do quá trình nạo vét – Áp dụng với TDA Tam Quan, Khánh Hoà, Kiên Giang và Bạch Long Vĩ</i>	545
5.1.3.3.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động tại chỗ do rung động từ hoạt động đóng cọc đến các công trình hiện hữu – Áp dụng cho các tiểu dự án Lạch Hới, Tam Quan và Kiên Giang</i>	547
5.1.3.4.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Lạch Hới</i>	548
5.1.3.5.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Lạch Bạng</i>	551
5.1.3.6.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Tam Quan</i>	553
5.1.3.7.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Khánh Hoà</i>	558
5.1.3.8.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Kiên Giang</i>	563
5.1.3.9.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù của TDA Bạch Long Vĩ</i>	563
5.1.4.	<i>Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành</i>	571
5.1.4.1.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động chung trong vận hành- áp dụng cho 6 TDA khi vận hành các cảng cá/khu neo đậu tránh trú bão</i>	571
5.1.4.2.	<i>Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong vận hành- Áp dụng cho TDA Bạch Long Vĩ</i>	592
5.1.5.	<i>Giảm thiểu tác động tích lũy</i>	594
5.2	. VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN ESMP	596
5.2.1.	Thể chế	596
5.2.2.	Vai trò và trách nhiệm	598
5.3	KHUNG TUÂN THỦ MÔI TRƯỜNG	600
5.3.1.	<i>Trách nhiệm môi trường và xã hội của PMU/Tư vấn thiết kế chi tiết</i>	600
5.3.2.	<i>Trách nhiệm môi trường của Nhà thầu</i>	601
5.3.3.	<i>Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội của nhà thầu (C-ESMP)</i>	602
5.3.4.	<i>Trách nhiệm của cán bộ an toàn và môi trường của Nhà thầu (C-ES)</i>	603
5.3.5.	<i>Trách nhiệm của Tư vấn giám sát môi trường và xã hội độc lập (ISEMC)</i>	604
5.3.6.	<i>Trách nhiệm của Tư vấn giám sát thi công (CSC)</i>	605
5.3.7.	<i>Tuân thủ luật và các yêu cầu trong Hợp đồng</i>	605
5.3.8.	<i>Các khiếu nại về môi trường và hệ thống xử phạt</i>	606
5.3.9.	<i>Chế độ báo cáo</i>	606
5.4	CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	607
5.4.1.	<i>Giai đoạn thi công</i>	607
5.4.2.	<i>Giai đoạn vận hành</i>	608
5.5	CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG	610

5.6	ƯỚC TÍNH CHI PHÍ THỰC HIỆN ESMP.....	612
5.6.1.	<i>Chi phí quan trắc giám sát môi trường</i>	<i>612</i>
5.6.2.	<i>Chi phí giám sát môi trường và xã hội độc lập</i>	<i>613</i>
5.6.3.	<i>Ước tính chi phí đào tạo tập huấn.....</i>	<i>614</i>
5.6.4.	<i>Tổng hợp chi phí thực hiện ESMP</i>	<i>614</i>
5.6.5.	<i>Cơ chế giải quyết khiếu nại cấp dự án</i>	<i>615</i>
CHƯƠNG 6.	THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ CÔNG BỐ THÔNG TIN.....	620
6.1	Tóm tắt quá trình tham vấn cộng đồng.....	620
6.2	Kết quả tham vấn cộng đồng	620
6.3	Kết quả tham vấn các bên liên quan	629
6.4	Công bố thông tin	638
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....		647
CÁC PHỤ LỤC		648
PHỤ LỤC 1. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ VẬT LIỆU NẠO VẾT		649
PHỤ LỤC 2. KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG.....		670
PHỤ LỤC 3. BIÊN BẢN THỎA THUẬN BÃI CHỨA VẬT LIỆU NẠO VẾT		671
PHỤ LỤC 4. BIÊN BẢN HỌP THAM VẤN CỘNG ĐỒNG		672

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1. Các thỏa thuận/công ước/điều ước quốc tế liên quan đến dự án.....	31
Bảng 0.2. Việt Nam phê chuẩn các Công ước ILO	32
Bảng 0.3. Tóm tắt quy trình đánh giá môi trường của Ngân hàng thế giới và Chính phủ Việt Nam và đề xuất các biện pháp hài hòa cho dự án.....	34
Bảng 0.4. Danh sách những thành viên tham gia lập báo cáo ESIA của dự án	39
Bảng 1.1. Tóm tắt quy mô đầu tư của 6 TDA	51
Bảng 1.2. Mô tả các hạng mục đầu tư của TDA Cảng cá Lạch Bạng	61
Bảng 1.3. Hệ thống giao thông, sân bãi của TDA Lạch Bạng (phía Hải Bình)	62
Bảng 1.4. Hệ thống giao thông, sân bãi tiểu dự án Lạch Bạng (phía Hải Thanh).....	65
Bảng 1.5. Mô tả các hạng mục đầu tư của TDA Khánh Hoà	70
Bảng 1.6. Mô tả các hạng mục đầu tư của TDA Kiên Giang.....	78
Bảng 1.7. Quy mô công suất vận hành cảng cá Lạch Hới.....	87
Bảng 1.8. Quy mô công suất vận hành cảng cá Lạch Bạng	88
Bảng 1.9. Quy mô công suất vận hành trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà.....	88
Bảng 1.10. Quy mô công suất vận hành trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang	89
Bảng 1.11. Quy mô tiếp nhận tàu thuyền neo đậu tránh trú bão tại Bạch Long Vĩ	90
Bảng 1.12. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Lạch Hới	91
Bảng 1.13. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Lạch Bạng	91
Bảng 1.14. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Tam Quan	92
Bảng 1.15. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Khánh Hòa	92
Bảng 1.16. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Kiên Giang.....	92
Bảng 1.17. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Bạch Long Vĩ.....	93
Bảng 1.18. Khối lượng các nguyên vật liệu chính phục vụ thi công các tiểu dự án	93
Bảng 1.19. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Lạch Hới	95
Bảng 1.20. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Lạch Bạng..	96
Bảng 1.21. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Tam Quan ..	97
Bảng 1.22. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Khánh Hoà.	98
Bảng 1.23. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Kiên Giang.	99
Bảng 1.24. Nguồn vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Bạch Long Vĩ	100
Bảng 1.25. Dự kiến số công nhân thi công tại các tiểu dự án	102
Bảng 1.26. Số cán bộ/nhân viên trong giai đoạn vận hành tại các tiểu dự án	102
Bảng 1.27. Khối lượng phá dỡ/phát quang, đất đào/ vật liệu nạo vét dư thừa của dự án.....	103
Bảng 1.28. Các bãi chứa đất đào và vật liệu dư thừa của từng TDA	103
Bảng 1.29. Mô tả các bãi chứa đất đào dư thừa/ vật liệu nạo vét của từng TDA.....	104
Bảng 1.30. Tổng mức đầu tư của từng TDA	116
Bảng 1.31. Các đơn vị quản lý vận hành dự kiến của các TDA.....	117

Bảng 2.1. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Lạch Hới.....	126
Bảng 2.2. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Lạch Hới.....	133
Bảng 2.3. Sinh vật phù du và động vật đáy vùng cửa sông Bạng	138
Bảng 2.4. Động vật phù du vùng cửa Sông Bạng.....	138
Bảng 2.5. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Lạch Bạng.....	139
Bảng 2.6. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Lạch Bạng	148
Bảng 2.7. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Tam Quan	157
Bảng 2.8. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan	169
Bảng 2.9. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Khánh Hòa.....	176
Bảng 2.10. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Khánh Hòa	185
Bảng 2.11. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Kiên Giang.....	195
Bảng 2.12. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Kiên Giang	204
Bảng 2.13. Trích xuất sóng thiết kế tần suất 2%, mặt bằng hiện trạng	209
Bảng 2.14. Trích xuất sóng bão trên cấp 12, mặt bằng hiện trạng	209
Bảng 2.15. Kết quả trích xuất sóng bão cấp 12, mặt bằng hiện trạng	210
Bảng 2.16. Đa dạng sinh học hệ sinh vùng triều Bạch Long Vĩ	214
Bảng 2.17. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Bạch Long Vĩ	218
Bảng 2.18. Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực TDA Bạch Long Vĩ.....	228
Bảng 2.19. Kịch bản nước biển dâng cho toàn khu vực Biển Đông (cm).....	234
Bảng 2.20. Mức nước biển dâng theo kịch bản RCP4.5 (cm).....	234
Bảng 2.21. Mức nước biển dâng theo kịch bản RCP8.5 (cm).....	235
Bảng 2.22. Biến động độ cao sóng biển so với thời kỳ cơ sở (1986-2005) cho các khu vực ven biển Việt Nam và trung bình toàn Biển Đông	236
Bảng 2.23. Nguy cơ ngập úng với các mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu tại 6 tỉnh/TP địa bàn dự án.....	237
Bảng 3.1. Phân tích phương án “Có” và “Không có” dự án.....	239
Bảng 3.2. So sánh ưu nhược điểm của các phương án nạo vét sông/biển.....	244
Bảng 4.1. Các tác động tiêu cực tiềm tàng của dự án.....	248
Bảng 4.2. Mức ồn tối đa theo khoảng cách do các máy móc thi công TDA Lạch Hới.....	260
Bảng 4.3. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình	262
Bảng 4.4. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công	262
Bảng 4.5. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	264
Bảng 4.6. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel.....	281
Bảng 4.7. Tính toán lưu lượng thoát nước thải của cảng cá Lạch Hới.....	284
Bảng 4.8. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành.....	285
Bảng 4.9. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tại Cảng khu E – Cảng cá Tam Quan, tỉnh Bình Định	286

Bảng 4.10. Mức ồn tối đa theo khoảng cách do các máy móc thi công TDA Lạch Bạng	300
Bảng 4.11. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình	301
Bảng 4.12. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công.....	301
Bảng 4.13. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	303
Bảng 4.14. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel.....	320
Bảng 4.15. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành.....	325
Bảng 4.16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tại Cảng khu E – Cảng cá Tam Quan, tỉnh Bình Định	326
Bảng 4.17. Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền các công trình	337
Bảng 4.18. Tải lượng bụi phát sinh từ vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Tam Quan	338
Bảng 4.19. Nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Lạch Hới.....	338
Bảng 4.20. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải.....	339
Bảng 4.21. Nồng độ bụi phát tán do hoạt động vận chuyển chất thải	339
Bảng 4.22. Tải lượng bụi trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.....	340
Bảng 4.23. Hàm lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.....	340
Bảng 4.24. Khối lượng nhiên liệu tiêu hao do vận chuyển đất đào, đắp.....	341
Bảng 4.25. Nhu cầu sử dụng dầu Diesel cho các thiết bị và phương tiện thi công	341
Bảng 4.26. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công	342
Bảng 4.27. Nồng độ khí thải phát sinh từ các thiết bị thi công	342
Bảng 4.28. Mức ồn phát sinh do các máy móc dùng trong thi công	342
Bảng 4.29. Mức ồn tối đa theo khoảng cách	343
Bảng 4.30. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình	344
Bảng 4.31. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công.....	344
Bảng 4.32. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi tiểu dự án	345
Bảng 4.33. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	345
Bảng 4.34. Lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực công trình.....	347
Bảng 4.35. Khối lượng chất thải rắn phát sinh từ các công trình	348
Bảng 4.36. Lượng rác thải hàng ngày tại các công trình.....	349
Bảng 4.37. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel.....	367
Bảng 4.38. Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền các công trình	375
Bảng 4.39. Tải lượng bụi phát sinh từ vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Khánh Hoà	376
Bảng 4.40. Nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Khánh Hoà	377
Bảng 4.41. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải.....	377
Bảng 4.42. Nồng độ bụi phát tán do hoạt động vận chuyển chất thải	378

Bảng 4.43. Tải lượng bụi trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.....	378
Bảng 4.44. Hàm lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.....	379
Bảng 4.45. Khối lượng nhiên liệu tiêu hao do vận chuyển đất đào, đắp	379
Bảng 4.46. Nhu cầu sử dụng dầu Diesel cho các thiết bị và phương tiện thi công	380
Bảng 4.47. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công	380
Bảng 4.48. Nồng độ khí thải phát sinh từ các thiết bị thi công	381
Bảng 4.49. Mức ồn phát sinh do các máy móc dùng trong thi công	381
Bảng 4.50. Mức ồn tối đa theo khoảng cách	382
Bảng 4.51. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình	383
Bảng 4.52. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công	383
Bảng 4.53. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi tiểu dự án	384
Bảng 4.54. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	384
Bảng 4.55. Lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực công trình.....	386
Bảng 4.56. Khối lượng chất thải rắn phát sinh từ các công trình	387
Bảng 4.57. Lượng rác thải hàng ngày tại các công trình	388
Bảng 4.58. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel.....	404
Bảng 4.59. Tính toán lưu lượng thoát nước thải của TDA Khánh Hoà	407
Bảng 4.60. Mức ồn gây ra do các máy móc thi công theo khoảng cách của TDA Kiên Giang	426
Bảng 4.61. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình	427
Bảng 4.62. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công	428
Bảng 4.63. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	429
Bảng 4.64. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel.....	443
Bảng 4.65. Tính toán lưu lượng thoát nước thải của Trung tâm nghề cá Kiên Giang	446
Bảng 4.66. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành.....	447
Bảng 4.67. Mức ồn do các thiết bị thi công tạo nên theo khoảng cách ở TDA Bạch Long Vĩ	466
Bảng 4.68. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình	466
Bảng 4.69. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công	467
Bảng 4.70. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	468
Bảng 4.71. Thống kê thành phần và số lượng chất thải nguy hại phát sinh TDA Bạch Long Vĩ	472
Bảng 4.72. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel.....	486
Bảng 4.73. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành.....	489
Bảng 4.74. Tổng hợp các dự án liên quan và tác động tích lũy.....	501
Bảng 4.75. Kết quả tính toán phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là dầu DO giai đoạn thi công.....	510

Bảng 4.76. Kết quả tính toán phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là điện và tổng lượng phát thải KNK trong giai đoạn thi công	510
Bảng 4.77. Kết quả tính phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là dầu DO giai đoạn vận hành.....	514
Bảng 4.78. Kết quả tính phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là điện và tổng lượng phát thải KNK trong giai đoạn vận hành	514
Bảng 5.1. Các quy tắc môi trường và xã hội thực tiễn (ESCOPs)	523
Bảng 5.2. Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính	598
Bảng 5.3. Chế độ báo cáo	607
Bảng 5.4. Chương trình đào tạo, tăng cường năng lực về quản lý môi trường	610
Bảng 5.5. Ước tính chi phí lấy mẫu và phân tích trong giai đoạn thi công	612
Bảng 5.6. Ước tính chi phí giám sát môi trường độc lập	613
Bảng 5.7. Ước tính chi phí đào tạo tập huấn	614
Bảng 5.8. Tổng hợp chi phí thực hiện ESMP	615
Bảng 6.1. Kết quả tham vấn cộng đồng dân cư khu vực dự án	621
Bảng 6.2. Kết quả tham vấn các bên liên quan của từng TDA	629

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí các Tiểu dự án trên bản đồ Việt Nam	43
Hình 1.2. Cảng cá Lạch Hới	44
Hình 1.3. Cảng cá Lạch Bạng.....	45
Hình 1.4. Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan	46
Hình 1.5. Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa.....	47
Hình 1.6. Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang	48
Hình 1.7. Vị trí thực hiện TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ	48
Hình 1.8. Mặt bằng bố trí công trình TDA Bạch Long Vĩ	49
Hình 1.9. Sơ đồ vị trí các bãi thải	50
Hình 1.10. Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ và tuyến đường bê tông bao quanh đảo.....	51
Hình 1.11. Mặt bằng tổng thể Cảng cá Lạch Hới.....	56
Hình 1.12. Mặt cắt ngang điển hình thiết kế kè cảng cá Lạch Hới	58
Hình 1.13. Mặt bằng tổng thể nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Bình)	60
Hình 1.14. Mặt bằng tổng thể nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Thanh)...60	
Hình 1.15. Mặt cắt ngang bến Hải Thanh thuộc TDA Lạch Bạng.....	64
Hình 1.16. Mặt bằng tổng thể hạng mục đầu tư của TDA Tam Quan	67
Hình 1.17. Mặt bằng tổng thể hạng mục đầu tư của TDA Khánh Hoà	70
Hình 1.18. Mặt bằng nạo vét nạo vét điển hình của TDA Khánh Hoà.....	72
Hình 1.19. Mặt bằng tôn tạo bãi	72
Hình 1.20. Mặt cắt ngang điển hình thiết kế bến nhô của TDA Khánh Hoà	74
Hình 1.21. Mặt bằng tổng thể công trình của TDA Kiên Giang	77
Hình 1.22. Mặt bằng phạm vi nạo vét của TDA Kiên Giang.....	79
Hình 1.23. Mặt cắt ngang nạo vét của TDA Bạch Long Vĩ	82
Hình 1.24. Mặt cắt ngang điển hình thiết kế bến cập tàu của TDA Bạch Long Vĩ.....	83
Hình 1.25. Mặt cắt ngang điển hình nâng cấp đê chắn sóng	83
Hình 1.26. Hiện trạng đê chắn sóng phía Đông và phía Tây.....	84
Hình 1.27. Hiện trạng khu dịch vụ phía sau cảng.....	84
Hình 1.28. Quy trình khai thác cảng cá	86
Hình 1.29. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng Lạch Hới	87
Hình 1.30. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng Lạch Bạng.....	88
Hình 1.31. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng Bạch Long Vĩ.....	90
Hình 1.32. Sơ đồ tổ chức quản lý trong giai đoạn xây dựng.....	117
Hình 2.1. Vị trí thực hiện TDA Lạch Hới tại phường Quảng Tiến, TP. Sầm Sơn.....	119
Hình 2.2. Hiện trạng một số khóm cây sú vẹt trong khu vực mở rộng TDA Lạch Hới	125

Hình 2.3. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Lạch Hới.....	127
Hình 2.4. Vị trí thực hiện TDA Lạch Bạng tại thị xã Nghi Sơn.....	135
Hình 2.5. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Lạch Bạng	140
Hình 2.6. Vị trí thực hiện TDA Lạch Bạng và các đối tượng nhạy cảm.....	148
Hình 2.7. Vị trí khu vực thực hiện TDA Tam Quan tại thị xã Hoài Nhơn.....	150
Hình 2.8. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Tam Quan	158
Hình 2.9. Vị trí thực hiện tiểu dự án và các đối tượng nhạy cảm.....	167
Hình 2.10. Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA Tam Quan.....	168
Hình 2.11. Vị trí địa lý khu vực thực hiện TDA Khánh Hoà	171
Hình 2.12. Bình đồ địa hình khu vực TDA Khánh Hoà.....	172
Hình 2.13. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Khánh Hoà.....	177
Hình 2.14. Vị trí bãi chứa của TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa.....	184
Hình 2.15. Vị trí thực hiện TDA Kiên Giang tại xã Tây Yên A, huyện An Biên	187
Hình 2.16. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Kiên Giang ...	196
Hình 2.17. Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang.....	204
Hình 2.18. Vị trí thực hiện TDA Bạch Long Vĩ tại huyện đảo Bạch Long Vĩ.....	206
Hình 2.19. Hồ chứa nước ngọt có dung tích 45.000 m ³ và Nhà máy cấp nước sinh hoạt cho người dân trên đảo Bạch Long Vĩ với công suất 15m ³ /giờ	211
Hình 2.20. Bản đồ vị trí sự án trong tổng thể quy hoạch khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ....	212
Hình 2.21. Hệ sinh thái trên cạn và vùng triều ven đảo Bạch Long Vĩ.....	213
Hình 2.22. Bãi triều cát tại đảo Bạch Long Vĩ	214
Hình 2.23. Bãi triều đá tại đảo Bạch Long Vĩ, cách vị trí dự án khoảng 1km	215
Hình 2.24. Hệ sinh thái san hô vùng biển quanh đảo Bạch Long Vĩ	216
Hình 2.25. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Bạch Long Vĩ	219
Hình 2.26. Công trình điện năng lượng mặt trời và điện gió được lắp đặt trên đảo.....	224
Hình 2.27. Sơ đồ vị trí khu dân cư, cảng và tuyến đê bao quanh cảng Bạch Long Vĩ.....	226
Hình 2.28. Sơ đồ vị trí các điểm PCR xung quanh khu vực công TDA.....	228
Hình 2.29. Chuẩn sai nhiệt độ trung bình năm và nhiều năm các giai đoạn trên quy mô cả nước	231
Hình 2.30. Diễn biến của tần số xoáy thuận nhiệt đới thời kỳ 1959-2018.....	231
Hình 2.31. Xu thế biến đổi mực nước tại các trạm quan trắc hải văn (1961-2018)	232
Hình 4.1: Đường giao thông trên đảo đã được bê tông hóa	475
Hình 5.1: Sơ đồ tổ chức thực hiện ESMP	598
Hình 5.2: Quy trình khiếu nại của dự án	618

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

APMB (BQL DA NN)	Ban Quản lý các Dự án Nông Nghiệp
COC ON SEA	Quy tắc ứng xử về phòng ngừa lạm dụng và bóc lột tình dục
BPGT	Biện pháp giảm thiểu
COVID- 19	Dịch bệnh COVID- 2019
CPC	UBND phường/xã
CPMU	Ban quản lý dự án trung ương
CSC	Tư vấn giám sát thi công
DARD/SởNN&PTNT	Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
D-Fish	Tổng cục Thủy sản
DMMP	Kế hoạch quản lý vật liệu nạo vét
DOCST/sở DL-TT-VH	Sở Du lịch- Thể thao- Văn Hóa
DOF/ Sở TC	Sở Tài chính
DOLISA/Sở LĐTB&XH	Sở Lao động, Thương binh và Xã hội
DONRE/Sở TN&MT	Sở Tài nguyên và Môi trường
DPC	UBND huyện
DPI/Sở KH&ĐT	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
E&S/MT&XH	Môi trường và Xã hội
ECOP	Quy tắc thực hành môi trường và xã hội
EEZ	Vùng kinh tế đặc quyền
EIA/ĐTM	Đánh giá tác động môi trường (theo yêu cầu Chính phủ)
EM/DTTS	Dân tộc thiểu số
EMDP	Kế hoạch phát triển DTTS
EMPF	Khung kế hoạch DTTS
EPP/KHBVMT	Kế hoạch bảo vệ môi trường (theo yêu cầu của Chính phủ)
ESA	Đánh giá Môi trường &Xã hội
ESCP	Kế hoạch Cam kết Môi trường &Xã hội
ESF	Khung Môi trường &Xã hội
ESHGs	Hướng dẫn Môi trường An toàn và Sức khỏe
ESIA	Đánh giá tác động Môi trường &Xã hội
ESMF/Khung QLMT&XH	Khung quản lý Môi trường &Xã hội
ESMP	Kế hoạch quản lý Môi trường & Xã hội
ESS/TCMTXH	Tiêu chuẩn Môi trường & Xã hội
FS	Nghiên cứu khả thi
GAP	Thực hành nuôi trồng thủy sản tốt
GBV	Bạo lực trên cơ sở giới
GIIP	Thực hành công nghiệp quốc tế tốt
GoV/CPVN	Chính phủ Việt Nam
GRM	Cơ chế khiếu nại và khiếu kiện

IBRD	Ngân hàng quốc tế về tái thiết và phát triển
IDA	Hiệp hội phát triển quốc tế
IoT	Công nghệ thông tin
IPM	Quản lý dịch hại tổng hợp
IPMP	Kế hoạch quản lý dịch hại tổng hợp
IUU	Không hợp pháp, không báo cáo và không quy định
LMP	Kế hoạch quản lý lao động
MARD/Bộ NN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
MOF/BTC	Bộ Tài chính
MOLISA/Bộ LĐTB&XH	Bộ Lao động Thương binh và Xã hội
MONRE/ Bộ TN&MT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
MPI/Bộ KH&ĐT	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
MSC	Giám sát, kiểm tra và kiểm soát
OOG	Văn phòng Chính phủ
OSH	An toàn sức khỏe nghề nghiệp
PPC/UBND tỉnh	Ủy ban Nhân dân tỉnh
PPMU	Ban quản lý tiểu dự án cấp tỉnh
PSC	Hội đồng thường trực dự án
RAP	Kế hoạch hành động tái định cư
RPF	Khung chính sách tái định cư
SEA	Lạm dụng và bóc lột tình dục
SEF	Khung huy động sự tham gia của các bên liên quan
SFDP	Dự án phát triển thủy sản bền vững
TOR	Tài liệu tham chiếu
TWG	Nhóm công tác kỹ thuật
VAC	Bạo hành trẻ em
VWU/Hội LHPNVN	Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam
WB/NHTG	Ngân hàng Thế giới

M	Triệu
\$	Đô la Mỹ
m	Mét
km	Kilo mét
ha	Hecta

TÓM TẮT BÁO CÁO

Cơ sở Dự án

Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn đã đề xuất chính phủ xem xét sự cần thiết phải xây dựng dự án “Phát triển thủy sản bền vững” với trọng tâm đầu tư cơ sở hạ tầng phục vụ khai thác hải sản, nuôi tôm nước lợ, sản xuất giống nuôi biển và đổi mới công nghệ nâng cao năng lực quản lý ngành trong khai thác và nuôi trồng thủy sản là rất cần thiết. Đề xuất dự án đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại văn bản số 192/TTg-QHQT ngày 2/2/2021. Dự án sẽ đầu tư vào hạ tầng phục vụ khai thác hải sản như xây dựng và nâng cấp các cảng cá động lực, cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá cấp vùng, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động khai thác hải sản, đặc biệt là khai thác xa bờ. Điều này giúp tăng cường hiệu quả khai thác, giảm tổn thất sau quy hoạch và bảo vệ môi trường. Dự án “Phát triển thủy sản bền vững – Dự án thành phần tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (vay vốn WB)” bao gồm 07 tiểu dự án chia làm 3 hợp phần (tất cả 6 tiểu dự án do Bộ NN & PTNT quản lý) như sau:

Hợp phần 1: Đầu tư cơ sở hạ tầng (06 tiểu dự án) phục vụ phát triển thủy sản bền vững: (i) xây dựng mới 02 cảng cá động lực tại các trung tâm nghề cá lớn tại Khánh Hòa và Kiên Giang; (ii) nâng cấp, sửa chữa 03 cảng cá loại I và cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão: cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ - thành phố Hải Phòng; cảng cá Lạch Hới tỉnh Thanh Hóa, cảng cá Lạch Bạng tỉnh Thanh Hóa; (iii) nâng cấp 01 khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan - tỉnh Bình Định.

Đối với hợp phần này, các công trình gồm: (i) Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Hới, tỉnh Thanh Hóa; (ii) Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Bạng, tỉnh Thanh Hóa; (iii) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan, tỉnh Bình Định; (iv) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa, tỉnh Khánh Hòa; (v) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang, tỉnh Kiên Giang; (vi) Xây dựng, nâng cấp Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ, Thành phố Hải Phòng.

Hợp phần 2: Các hạng mục phi công trình: (i) Nâng cao năng lực quản lý khai thác hải sản thực hiện chống đánh bắt bất hợp pháp IUU; (ii) ứng dụng công nghệ tiên tiến trong sản xuất giống nuôi biển, tôm giống; (iii) ứng dụng công nghệ tiên tiến trong nuôi tôm thương phẩm; (iv) Nâng cấp, hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về thủy sản; (v) Hỗ trợ quản lý, giảm rác thải nhựa trong khai thác, nuôi trồng thủy sản.

Hợp phần 3: Quản lý dự án.

Cơ sở pháp lý và kỹ thuật đối với ESIA

Đánh giá môi trường được thực hiện trong quá trình chuẩn bị dự án đã xác nhận rủi ro môi trường của dự án được phân loại là **Đáng kể**. Các tiêu chuẩn môi trường và xã hội (ESS) áp dụng với dự án như sau: ESS 1: Đánh giá và quản lý các rủi ro và tác động môi trường và xã hội; ESS10: Sự tham gia của các bên liên quan và công bố thông tin; ESS2: Lao động và điều kiện làm việc; ESS3: Sử dụng tài nguyên hiệu quả và phòng ngừa và quản lý ô nhiễm; ESS4: Sức khỏe và an toàn cộng đồng; ESS5: Thu hồi đất, những hạn chế sử dụng đất và tái định cư không tự nguyện; ESS6: Bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên sống; ESS8: Di sản văn hóa. Báo cáo đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội (ESIA, tài liệu này) được lập theo ESF. ESIA bao gồm các công trình được đề xuất cho Hợp phần 1 của dự án.

Mô tả dự án

Phạm vi đầu tư xây dựng, nâng cấp các hạng mục công trình của 6 TDA được tóm tắt trong bảng dưới đây:

STT	Tiểu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
1	Cảng cá Lạch Hới - tỉnh Thanh Hóa - Nâng cấp mở rộng cảng cá Lạch Hới loại II, với diện tích 4,5ha thành cảng cá loại I với diện tích 7,65 ha. Quy mô cảng cá: đáp ứng 120 lượt chiếc/ngày, với loại tàu lớn nhất có khả năng cập cảng là 800CV.	
1.1	Khu bến cảng	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Nâng cấp khu bến neo đậu tàu cá >150CV: Chiều dài là 180m (gồm giữ lại 75m đến cầu tàu hiện trạng và làm mới 105 m cầu tàu), chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -4,8m - Xây dựng mới khu bến neo đậu tàu cá <150CV: Chiều dài là 189m, chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -3,6m - Xây dựng mới bãi trên nền cọc: diện tích 6.517 m², tuyến kè bảo vệ bờ phía sau bãi trên nền cọc có chiều dài 408 m. - Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 42m. Bán kính cong tuyến luồng là 250m và đường kính vũng quy trở là D=120 m.
1.2	Các công trình hậu cần	- Xây dựng nâng cấp nhà tiếp nhận và phân loại: 03 nhà cao 01 tầng, diện tích 2.829 m². - Xây dựng mới nhà tập kết rác thải diện tích 76m². - Làm mới 08 cầu công tác. - Bố trí mái che bến tàu có diện tích 3.023 m², rộng 10 m theo chiều dài bến.
1.3	Công trình hạ tầng kỹ thuật	- Nâng cấp đường giao thông nội bộ sau bãi trên nền cọc với diện tích 5.658 m². - Xây dựng nâng cấp mặt đường Trần Hưng Đạo với chiều dài khoảng 417m, rộng 14m tổng diện tích mặt đường nâng cấp là 5.850 m². - Xây dựng mới trạm xử lý nước thải công suất là 300 m³/ngày đêm với Công nghệ xử lý sinh học. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – nước thải chế biến thủy sản trước khi xả vào sông Mã. - Xây dựng Hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ công trình như: cấp điện, thoát nước, cấp nước,..
2	Cảng cá Lạch Bạng - tỉnh Thanh Hóa Dự án sẽ đầu tư nâng cấp công trình hàng hải cấp III trên quy mô diện tích cảng cá phía Hải Thanh 40,6 ha, cảng cá phía Hải Bình 2,75 ha hiện hữu. Quy mô cảng cá: đáp ứng 150 lượt tàu cập cảng trong ngày, với loại tàu lớn nhất có khả năng cập cảng dài 40m; lượng thủy hải sản qua cảng đạt 45.000 tấn/ năm.	
2.1	Các hạng mục công trình cảng Hải Bình	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Bố trí mái che bến tàu: có diện tích 4.020m². Kích thước rộng trung bình 9,5m theo chiều dài bến. - Xây dựng nâng cấp Nhà phân loại diện tích 1.672 m²: nhà phân loại hiện trạng khoảng 950 m², cải tạo bổ sung thêm 722m². - Xây dựng nhà tập kết chất thải rắn: xây dựng Nhà tập kết rác có diện tích 76 m². - Xây dựng nâng cấp đường giao thông nội bộ phía Hải Bình. - Xây dựng mới trạm xử lý nước thải công suất là 300 m³/ngày đêm với Công nghệ sinh học. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – nước thải chế biến

STT	Tiểu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		thủy sản trước khi xả vào sông Lạch Bạng.
2.2	Các hạng mục công trình cảng Hải Thanh	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Nâng cấp cảng Hải Thanh: + Cải tạo mặt bến cập tàu hiện trạng phía bên phường Hải Thanh do tình trạng xuống cấp lên phía Bắc (tận dụng làm nền bãi cho khu vực cảng), + Xây dựng bến cập tàu mới bám theo tuyến bến hiện trạng, mở rộng về phía trước. Bến mới có chiều dài 180m, bề rộng bến bằng bề rộng bến hiện trạng 10m, cao độ đỉnh bến +2,25m, cao độ đáy bến -4,5m. - Bố trí mái che trên cầu tàu có diện tích 1.407 m², rộng trung bình 9,5m theo chiều dài bến. - Xây dựng nâng cấp đường giao thông nội bộ phía Hải Thanh trên diện tích 2.513 m². Bao gồm: + Mặt đường hiện trạng trong phạm vi cảng: phá dỡ lớp bê tông bề mặt đã cũ hỏng, đổ lớp BTXM mới hoàn trả lại bề mặt. + Phần sân bãi mở rộng: làm mới mặt sân bằng BTXM trên nền cát. - Xây dựng Nhà điều hành 03 tầng diện tích 565 m². - Xây dựng nhà vệ sinh công cộng với diện tích 60m². - Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật: cấp điện, chiếu sáng, thoát nước, cấp nước,..
3	Khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan - tỉnh Bình Định sẽ đầu tư xây dựng mới trên quy mô diện tích khoảng 115ha tại xã Tam Quan, huyện Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định. Quy mô: Đầu tư sửa chữa, nâng cấp khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan thành khu neo đậu cấp vùng đáp ứng 1.200 chiếc/ 400CV kết hợp cảng cá Tam Quan.	
3.1	Các công trình khu neo đậu	Xây dựng các công trình gồm: - Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão diện tích 32,5ha. Khối lượng nạo vét dự kiến là 523.224 m³. - Xây dựng mới kè bảo vệ bờ (5 đoạn kè) với tổng chiều dài 2.494m - Xây dựng hệ thống thông tin liên lạc và phao tiêu báo hiệu; - Xây dựng công trình, nhà y tế kết hợp lưu trú cao 2 tầng diện tích 260 m².
4	Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa – tỉnh Khánh Hòa Tiểu Dự án sẽ đầu tư xây dựng công trình hàng hải cấp III trên cảng cá Đá Bạc hiện hữu có diện tích 9,66ha và mở rộng quy mô diện tích thành 15,5ha (6,5ha vùng đất và 9,2ha vùng nước). Quy mô công trình đáp ứng 250 lượt/ngày với loại tàu có khả năng cập cảng có chiều dài lớn nhất 40m, lượng thủy sản hải sản qua cảng đạt 100.000 tấn/năm; Quy mô khu neo tránh trú bão đảm bảo cho 2.000 tàu cá (cỡ tàu đến 1.000CV).	
4.1	Khu bến cảng	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Xây dựng mới bến nhô có chiều dài 122m, rộng 29m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -4,5m. - Nâng cấp bến hiện hữu dài 200m, chiều rộng từ 9,5 -29m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến từ -3,7m đến -5,7m. - Xây dựng mới bến dịch vụ hậu cần chiều dài 60m, chiều rộng 4,0m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m. - Xây dựng mới bến dân sinh chiều dài 60m, chiều rộng 5m, cao độ

STT	Tiểu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m. - Kè bảo vệ bờ chiều dài 140m. - Nâng cấp cầu dẫn chiều dài 24,5m. - Nạo vét khu nước trước bến: chiều rộng khu nước trước bến từ 15-30m, cao độ đáy nạo vét từ -2,9m đến -5,7m. Khối lượng nạo vét dự kiến là 69.332,5 m³. - Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 60m (tuyến luồng chung) và 32m (tuyến luồng nhánh bến dân sinh); Bán kính cong tuyến luồng 400m. Đường kính vũng quay bến nhô D=90m, bến nâng cấp hiện hữu D=120m, bến dịch vụ D=45m, và bến dân sinh D=72m.
4.2	Các công trình hậu cần	- Xây dựng mới nhà văn phòng cao 2 tầng, diện tích sàn là 1.600 m² - Xây dựng mới nhà tiếp nhận và phân loại hải sản cao 1 tầng, diện tích sàn xây dựng là 4.500 m² - Xây dựng mới trạm gom rác thải rắn có tổng diện tích 96 m². - Xây dựng nhà vệ sinh công cộng: xây dựng nhà vệ sinh công cộng với diện tích 87 m² - Mái che bến tàu: Trên bến tàu bố trí mái che có tổng diện tích 2.481 m².
4.3	Công trình hạ tầng kỹ thuật	- Nâng cấp đường giao thông nội bộ, đường bãi trong cảng với diện tích 0,9 ha. - Xây dựng mới sân bãi khu văn phòng diện tích là 3.991m² - Xây dựng mới TXLNT công suất là 600 m³/ngày đêm với công nghệ xử lý AO. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi xả vào Vịnh Cam Ranh. - Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ công trình như: cấp điện, thoát nước, cấp nước,..
5	Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang – tỉnh Kiên Giang sẽ đầu tư xây dựng mới công trình hàng hải cấp III trên quy mô diện tích 31,27 ha (11,27ha vùng đất, 20ha vùng nước) tại Xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Quy mô: Sản lượng thủy sản qua cảng: 100.000 tấn/năm; Năng lực thông qua 180 lượt/ ngày, cỡ tàu cá có chiều dài đến 40m.	
5.1	San nền	- Khối lượng san lấp khoảng 163.338 m³. Cao trình san lấp thấp nhất +1,8m (NDL- Hệ cao độ Quốc gia). Trước khi san lấp, tiến hành dọn dẹp mặt bằng, đào vét đất hữu cơ với chiều dày trung bình 30cm. Vật liệu san nền là cát tôn tạo được vận chuyển bằng sà lan đến công trình và hút phun lên tôn tạo bãi.
5.2	Khu bến cảng	Xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Xây dựng mới bến cập tàu cho tàu <24m: chiều dài 240m, chiều rộng 15m, cao độ đáy bến -3,5m - Xây dựng mới bến cập tàu cho tàu từ 24-40m: chiều dài 120m, chiều rộng 15m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -5,5m - Xây dựng mới bến XNK hàng hải sản: chiều dài 60m, rộng 15m. - Xây dựng mới bến dịch vụ: chiều dài 120m, rộng 15m. - Kè bảo vệ (kè gầm bến) chiều dài 540m. - Nạo vét khu nước trước bến: chiều rộng khu nước trước bến 36m, cao độ đáy nạo vét từ -5,5m. Khối lượng nạo vét dự kiến là 5.432 m³ - Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 60m. Bán kính cong tuyến luồng

STT	Tiểu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		400m. Đường kính vùng quay trở D=120m
5.3	Các công trình hậu cần	- Xây dựng mới nhà điều hành cao 3 tầng với diện tích sàn xây dựng 1.800m². - Xây dựng mới nhà phân loại và phân loại 1 tầng với diện tích sàn xây dựng 4.225 m². - Xây dựng mới trạm gom rác thải rắn có tổng diện tích 96 m². - Xây dựng mới nhà xe nhân viên có diện tích 120m². Chiều cao 3,85m. - Xây dựng mới cổng cảng, Nhà thường trực, hàng rào - Mái che trên bến: Mái che được bố trí dọc phạm vi bến cá, chiều rộng 12m.
5.4	Công trình hạ tầng kỹ thuật	- Xây dựng mới đường bãi nội bộ diện tích 48.882 m² - Xây dựng mới bãi hàng tổng hợp diện tích 3.552 m² - Xây dựng mới trạm xử lý nước thải công suất là 600 m³/ngày đêm với công nghệ xử lý AO. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột A, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả vào kênh Ngã Bát sau đó chảy ra sông Cái Lớn. - Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ công trình như: cấp điện, thoát nước, cấp nước,..
6	Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ - Thành phố Hải Phòng Đầu tư nâng cấp và xây dựng mới công trình hàng hải cấp III với quy mô 29,48ha tại Huyện đảo Bạch Long Vĩ, TP Hải Phòng. Quy mô cảng cá: Trở thành cảng cá loại I, đáp ứng 405 tàu các loại vào tránh trú bão, trong đó tàu lớn nhất có chiều dài 35m; lượng thủy sản hải sản qua cảng đạt 10.000 tấn/ năm; Khu neo đậu tránh trú bão có quy mô cấp vùng, sức chứa 1000 chiếc chiều dài đến 35m.	
6.1	Khu bến cảng	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Giữ nguyên Bến tàu nhỏ hiện trạng, tiếp tục sử dụng với tổng chiều dài khoảng 175m - Xây dựng mới Bến tàu >15 m: chiều dài 80 m, chiều rộng 20m, cao trình đỉnh bến +5,0m, cao trình đáy bến -3,4m - Nâng cấp đê chắn sóng phía Tây hiện trạng với tổng chiều dài 500m, kích thước BxH=1,5x2m - Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão diện tích 10,2ha, cao độ đáy nạo vét từ -1,1 đến -2,9m; luồng tàu và khu quay trở diện tích 3,3m cao độ đáy luồng tàu là -2,9m. Tổng khối lượng nạo vét dự kiến là 51.550 m³
6.2	Các công hạ tầng kỹ thuật	- Nâng cấp hệ thống trụ neo, phao neo tránh trú bão (116 bộ). - Lắp đặt phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 9m, rùa 53T tại khu neo tàu <15m - Lắp đặt phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 10m, rùa 53T tại khu neo tàu >20m

Điều kiện môi trường và xã hội

Nhằm đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực, chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường là Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (có giấy chứng nhận VIMCERTS 082) thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích môi trường nền khu vực tiểu dự án. Việc lấy mẫu phân tích môi trường

được thực hiện vào ngày 15/01/2024. Kết quả khảo sát thực địa và quan trắc môi trường cho thấy:

a. Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn

Kết quả quan trắc chất lượng không khí xung quanh tại khu vực tiểu dự án có các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình trong một giờ). Thông số tiếng ồn khu vực dự án nằm trong giới hạn cho phép theo 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại các khu vực thực hiện dự án còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

b. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

Kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường nước ngầm tại khu vực các tiểu dự án là tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Tại các vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích nêu trên đều nằm trong quy chuẩn cho phép QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất. Ngoại trừ:

Tại TDA Tam Quan: TDA đã tiến hành quan trắc 02 vị trí chất lượng nước ngầm tại giếng khoan trong khu vực cảng cá Tam Quan với mục đích cung cấp nước cho các hoạt động tại cảng cá. Kết quả phân tích cho thấy chất lượng nước ngầm tại khu vực TDA cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất). Mặc dù vậy, thông số Clorua tại mẫu NN1 vượt 1,6 lần; mẫu NN2 vượt 1,3 lần so với QCCP, nguyên nhân do khu vực tương đối gần biển Đông, độ sâu của các giếng khoan dao động từ 20-30m nên chịu ảnh hưởng của nước mặn.

c. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Tại TDA Lạch Hới:

Theo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt sông Mã tại khu vực tiểu dự án cho thấy, tại tất cả các điểm quan trắc hầu hết có giá trị đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A), ngoại trừ một số chỉ tiêu TSS, Amoni, Chất hoạt động bề mặt vượt quá quy chuẩn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A). Cụ thể:

- Tại điểm lấy mẫu NM1 có: TSS vượt 1,48 lần; Amoni vượt quá 1,4 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 3,28 lần.
- Tại điểm lấy mẫu NM2 có: TSS vượt 2,64 lần; Amoni vượt quá 1,3 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 4,8 lần.

Nguyên nhân mẫu NM1, NM2 có hàm lượng TSS, Amoni, chất hoạt động bề mặt cao hơn QCCP là do khu vực này là cảng cá Lạch Hới hiện hữu, hiện đang chịu tác động bởi các hoạt động của cảng cá như tàu thuyền, ngư dân, các hoạt động phân loại cá,..., và cảng cá Lạch Hới hiện chưa có công trình xử lý nước thải.

Tại TDA Lạch Bạng:

02 mẫu nước mặt đã được lấy tại sông Lạch Bạng, trong khu vực cảng cá hiện hữu. Theo kết quả quan trắc, tại tất cả các điểm quan trắc, hầu hết các thông số đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (Cột A), ngoại trừ TSS (vượt từ 2,72 đến 3,5 lần) và chất hoạt động bề mặt (vượt từ 3,24 đến 3,32 lần) so với giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (Cột A). Các mẫu NM1 và NM2 có nồng độ TSS và chất hoạt động bề mặt cao hơn giới hạn cho phép do đây là khu vực Cảng cá Lạch Bạng hiện tại, đang chịu ảnh hưởng từ các hoạt động như tàu thuyền, ngư dân, hoạt động phân loại cá... và cảng chưa có hệ thống xử lý nước thải.

Tại TDA Tam Quan:

Tiểu dự án đã tiến hành quan trắc chất lượng nước mặt tại 04 vị trí thuộc khu neo đậu tránh trú bão và cảng cá Tam Quan. Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt cho thấy hầu hết các thông số trong các mẫu nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT (quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 – Cột A). Tuy nhiên, thông số TSS trong mẫu nước mặt vượt từ 1,27 đến 1,88 lần do tại thời điểm lấy mẫu, khu vực neo đậu tránh trú bão có nhiều hoạt động tàu thuyền; thông số nitrit trong mẫu nước mặt vượt từ 2,04 đến 2,72 lần do khu vực neo đậu tránh trú bão vẫn còn nhiều hoạt động nuôi trồng thủy sản.

Tại TDA Kiên Giang:

03 mẫu nước đã được lấy tại sông Cái Lớn, trong khu vực xây dựng của tiểu dự án Kiên Giang. Tại khu vực này không có hoạt động khai thác nước mặt từ sông Cái Lớn để phục vụ mục đích cấp nước sinh hoạt. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt, tại tất cả các điểm quan trắc, hầu hết các thông số đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (Cột A), ngoại trừ thông số TSS (mẫu NM1 vượt 1,2 lần; mẫu NM3 vượt 1,12 lần) so với giới hạn cho phép. Tại thời điểm lấy mẫu, nước sông Cái Lớn có hiện tượng đục do hàm lượng chất rắn lơ lửng cao.

d. Hiện trạng chất lượng nước biển

Tiểu dự án Khánh Hoà:

Theo kết quả quan trắc chất lượng nước biển cho thấy, hầu hết tại tất cả các điểm quan trắc có giá trị đều thấp hơn GHCP theo QCVN 10:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển. Chỉ có Amoni ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) vượt giới hạn cho phép từ 3.36 đến 4.48 lần do khu vực có nhiều hoạt động nuôi trồng thủy sản và có nhiều hoạt động của tàu thuyền ra vào cảng cá.

Tiểu dự án Bạch Long Vĩ:

Dự án đã thực hiện lấy 03 mẫu nước biển xung quanh khu vực cảng cá (nơi thi công các công trình dự án) để phân tích các thông số (pH, TSS, Amoni ($\text{NH}_4^+\text{-N}$), Nitrit (NO_2^-), CN^- , Cu, Pb, Cd, As, Tổng Crom, Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật dạng Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon) Theo kết quả phân tích chất lượng nước biển cho thấy, Hầu hết các thông số được phân tích đều có giá trị thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 10:2023/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển, ngoại trừ thông số Amoni ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) vượt quy chuẩn (tại mẫu NB1 vượt 1,43 lần; mẫu NB3 vượt 2,23 lần) so với QCCP; Tổng dầu mỡ khoáng tại mẫu NB1 và NB2 bằng với QCCP (0,5mg/l) Chất lượng nước biển khu vực được xem là khá sạch.

e. Đặc tính nước thải

TDA Lạch Hới:

Kết quả quan trắc nước thải sinh hoạt tại một số khu dân cư gần dự án cho thấy hầu hết các chỉ tiêu nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ một số chỉ tiêu như TSS, Amoniac và Chất hoạt động bề mặt, vượt quá giới hạn tiêu chuẩn từ 1,4 đến 9,2 lần so với QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B). Các mẫu nước thải tại cảng cá Lạch Hới có hàm lượng cao các chất TSS, Amoniac và Chất hoạt động bề mặt do không có hệ thống xử lý nước thải. Nước thải sinh hoạt từ các ngư dân hoạt động tại cảng chỉ được xử lý qua bể tự hoại và chưa được xử lý triệt để.

TDA Lạch Bạng:

4 mẫu nước thải đã được lấy tại mương thoát nước thải ở một số khu dân cư dọc theo tuyến đê ngăn mặn tại cảng cá Lạch Bạng. Kết quả giám sát cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều thấp hơn giới hạn cho phép, ngoại trừ TSS (vượt từ 1,84 – 7,02 lần) và Amoniac (vượt 9 lần), vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B. Các mẫu nước thải trong khu vực cảng

Lạch Bạng đều có hàm lượng TSS, Amoniac và chất hoạt động bề mặt cao hơn giới hạn cho phép do hiện tại cảng cá không có hệ thống xử lý nước thải. Nước thải sinh hoạt từ các ngư dân hoạt động tại cảng chỉ được xử lý qua bể tự hoại và chưa được xử lý triệt để.

TDA Tam Quan:

Tiểu dự án đã quan trắc và phân tích 3 mẫu nước thải sinh hoạt trong khu vực cảng cá Tam Quan. Hầu hết các chỉ tiêu đo được trong nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Tuy nhiên, một số chỉ tiêu như TSS vượt khoảng 4,24 - 5,55 lần, Amoniac vượt khoảng 1,58 lần, và chất hoạt động bề mặt vượt khoảng 1,23 lần so với QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B. Nước thải trong khu vực cảng cá Tam Quan chưa được thu gom và xử lý triệt để, vì vậy một số chỉ tiêu trên vẫn vượt quá giới hạn cho phép.

TDA Khánh Hoà:

Kết quả giám sát nước thải tại một số khu dân cư trong khu vực dự án cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ TSS (vượt từ 9,25 – 16,2 lần) và Amoniac (vượt từ 1,36 – 1,48 lần), vượt quá giới hạn tiêu chuẩn theo QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B.

TDA Bạch Long Vĩ:

Tiểu dự án đã thực hiện quan trắc và phân tích ba mẫu nước thải lấy từ khu vực Cảng cá Bạch Long Vĩ. Kết quả phân tích cho thấy các chỉ tiêu nước thải như pH, TSS, tổng dầu mỡ, Amoniac, Nitrate, chì (Pb), cadmium (Cd), asen (As), đồng (Cu), kẽm (Zn), mangan (Mn), crom tổng hợp (Cr), phenol tổng hợp và chất hoạt động bề mặt đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt, Cột B. Đối với chỉ tiêu xyanua (CN-), mẫu NB1 cho kết quả là 0,007mg/l; NB2 < 0,001mg/l, và NB3 cho kết quả là 0,009mg/l, tất cả đều dưới mức giới hạn cho phép (0,01mg/l).

f. Hiện trạng chất lượng đất

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất tại khu vực xây dựng mở rộng TDA Lạch Hới cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều đạt QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Quá trình thi công dự án sẽ bóc lớp đất mặt, tùy thuộc vào tính chất của đất sẽ quyết định phương án tái sử dụng hay thải bỏ. Do vậy, lượng đất do quá trình đào các khu vực thi công các hạng mục dự án có thể tái sử dụng cho các mục đích khác nhau như san nền... hoặc có thể thải bỏ như chất thải thông thường.

g. Hiện trạng chất trầm tích

TDA Tam Quan:

Trầm tích bề mặt: Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 03 mẫu trầm tích tại khu neo đậu và tránh trú bão Tam Quan, các mẫu trầm tích được lấy tại bề mặt hoặc ở độ sâu không quá 15 cm tính từ bề mặt đáy của sông Tam Quan. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích tại khu vực tiểu dự án đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, trầm tích bề mặt được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng.

Chất nạo vét: Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 24 mẫu vật chất nạo vét dọc theo khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan (từ khu vực Cồn Rớ ra đến cửa của khu tránh trú bão). Kết quả phân tích chất nạo vét cho thấy: Thành phần chất nạo vét chủ yếu là cát cấp phối kém, kết cấu rời rạc; các chỉ tiêu kim loại nặng và hoá chất bảo vệ thực vật trong chất nạo vét đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do vậy, chất nạo vét tại khu vực tiểu dự án còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

TDA Khánh Hoà:

Trầm tích bề mặt: Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích tại khu vực tiểu dự án đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, trầm tích bề mặt được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng. Trầm tích tại khu vực tiểu dự án có thể sử dụng cho các mục đích san lấp hoặc trầm tích được vận chuyển tới các bãi thải của dự án (địa phương sẽ có phương án sử dụng trầm tích cho các dự án trong tỉnh phục vụ mục đích san lấp).

Chất nạo vét: Các chỉ tiêu kim loại nặng và hoá chất bảo vệ thực vật trong chất nạo vét đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do vậy, chất nạo vét tại khu vực tiểu dự án còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Chất nạo vét tại khu vực tiểu dự án có thể sử dụng cho các mục đích san lấp hoặc trầm tích được vận chuyển tới các bãi thải của dự án (địa phương sẽ có phương án sử dụng trầm tích cho các dự án trong tỉnh phục vụ mục đích san lấp).

TDA Kiên Giang

Trầm tích bề mặt: Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích trong khu vực dự án đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, khối lượng trầm tích được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng. Về độ mặn trong trầm tích, thực tế theo thông tin phỏng vấn người dân địa phương, khu vực này hiện chưa bị nhiễm mặn. Bên cạnh đó, dự án đã lấy 02 mẫu bổ sung (vào tháng 12/2024) đo độ mặn trong trầm tích bề mặt sông Cái Lớn. Kết quả đo độ mặn dao động 0,63‰ và 0,68‰ ở ngưỡng thấp, chưa gây ảnh hưởng đến cây trồng trong đó có lúa và hoa màu.

Chất nạo vét: Kết quả phân tích 03 mẫu chất nạo vét (ở độ sâu từ 20cm đến 50cm) cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong QCCP so với QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Kết quả cho thấy chất lượng chất nạo vét tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Do đó, khối lượng trầm tích được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng.

Các công trình đầu tư sẽ được đặt tại các khu vực hiện có hoặc đã được quy hoạch để làm cảng cá, hầm tránh bão, chủ yếu trên đất liền trong các môi trường sống đã được cải tạo hoặc các khu vực đã bị ảnh hưởng bởi hoạt động của con người. Dự án sẽ không ảnh hưởng đến các loài Nguy cấp hoặc Cực kỳ Nguy cấp được IUCN liệt kê, cũng như không tác động đáng kể đến các môi trường sống quan trọng hoặc tự nhiên. Ngoại lệ liên quan đến khoản đầu tư nâng cấp cảng cá và hầm tránh bão, nằm trên đảo Bạch Long Vĩ, nằm trong khu vực phát triển của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ (MPA). Các địa điểm của dự án có thể tiếp cận bằng đường bộ và/hoặc đường thủy. Các hệ thống hiện có tại các cảng cá nhìn chung được quản lý kém, bao gồm cả việc quản lý chất thải rắn không đúng cách và xả nước thải chưa qua xử lý vào môi trường. Tất cả các khu vực của dự án đều dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu và thiên tai, mặc dù ở các mức độ khác nhau. Dự án sẽ tiếp cận một số đối tượng nhạy cảm bao gồm các ngôi mộ, trường học, đền thờ, v.v., sẽ bị ảnh hưởng tạm thời trong quá trình xây dựng. Tuy nhiên, không có di sản văn hóa nào bị ảnh hưởng bởi dự án.

Phân tích các phương án thay thế

Báo cáo đã so sánh các kịch bản “có Dự án” và “không có Dự án”, đồng thời so sánh các phương án lựa chọn thiết kế kỹ thuật cho từng tiểu dự án, bao gồm các hạng mục phụ trợ như phương pháp nạo vét/khu vực lưu trữ vật liệu. Cụ thể:

Đối với tiểu dự án Tam Quan: Dựa trên phân tích các kịch bản mô hình hóa chế độ sóng thay thế trong khu vực tiểu dự án, làm cơ sở cho việc bố trí và thiết kế các công trình bảo vệ bờ biển, phương án “Nạo vét khu vực neo đậu tránh bão mà không nạo vét Cồn Ró” đã được lựa chọn.

Phương án này đảm bảo tác động tối thiểu đến cộng đồng địa phương - không cần tái định cư và nguồn vốn đối ứng được đảm bảo để thực hiện - đồng thời bảo vệ tốt hơn chất lượng nước và đời sống thủy sinh trên sông Tam Quan.

Đối với tiểu dự án Bạch Long Vĩ: Dựa trên phân tích các phương án thay thế và tham vấn các bên liên quan - đặc biệt là với Ban Quản lý Khu Bảo tồn Biển Bạch Long Vĩ (MPA) và Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng, phương án “Sử dụng ba bãi thải nhỏ hơn để giảm thiểu tác động đến tài nguyên sinh thái vùng triều” đã được lựa chọn. Phương pháp này nhằm mục đích giảm thiểu ô nhiễm môi trường, đồng thời đảm bảo phù hợp với các ưu tiên bảo tồn địa phương và khuyến nghị của các bên liên quan.

Phân tích Lựa chọn Phương pháp Nạo vét. Việc lựa chọn phương pháp nạo vét dựa trên các điều kiện sau: (i) Hoạt động nạo vét sẽ được thực hiện trên các luồng lạch hàng hải đang được sử dụng; (ii) Các luồng lạch này hiện đang hẹp và nông, cần được hướng dẫn cẩn thận; (iii) Khoảng cách đến các bãi thải vật liệu nạo vét được chỉ định phải được xem xét. Để đảm bảo điều kiện vận hành an toàn cho cả tàu nạo vét và tàu thương mại, phương pháp này phải cho phép tổ chức đội tàu hiệu quả và năng suất tối đa. Những yếu tố này đã định hướng cho việc phân tích kỹ thuật và đưa ra phương pháp tiếp cận cuối cùng cho hoạt động nạo vét.

Tác động và Rủi ro Môi trường và Xã hội

ESIA đã xác định được các tác động tiêu cực và rủi ro tiềm tàng của tiểu dự án. Hầu hết các tác động đều mang tính tạm thời, cục bộ và có thể đảo ngược do công trình có quy mô trung bình. Các tác động này có thể hạn chế bằng cách áp dụng công nghệ thích hợp và các biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù, đồng thời nhà thầu phải giám sát chặt chẽ và tham vấn với người dân địa phương.

a. Trong giai đoạn chuẩn bị:

TDA Lạch Hới:

Tác động do thu hồi đất: Cảng cá Lạch Hới hiện hữu có diện tích 3.61 ha sẽ được nâng cấp mở rộng với tổng diện tích là 7,65 ha. Phần đất mở rộng có diện tích 4.04 ha bao gồm 2,18ha là đất có mục đích công cộng – hiện là đất giao thông đi lại trước cảng; 0,33ha là đất sản xuất kinh doanh (11 kiot là loại nhà 1 tầng cấp 4, với diện tích trung bình khoảng 50m²/nhà của BQL cảng cá Lạch Hới đang cho một số hộ gia đình thuê kinh doanh) và 1,52ha là mặt nước sông Mã.

Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ: The Lach Hoi subproject will be upgraded and expanded on the existing Lach Hoi fishing port. Unexploded ordnances will be cleared for the expansion area of 4.04 hectares. Generally, the risks from unexploded ordnance clearance for the Lach Hoi subproject are manageable and can be mitigated.

TDA Lạch Bạng:

Tác động do thu hồi đất: Tổng diện tích cần thu hồi để mở rộng cảng cá là 2,62ha, trong đó: Cảng phía phường Hải Thanh phần mở rộng có diện tích 0,53ha, bao gồm: 0,28ha đất giao thông (do UBND phường Hải Thanh quản lý) và 0,06ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp (do BQL cảng Lạch Bạng quản lý); 0,19ha đất mặt nước sông Lạch Bạng (do UBND phường Hải Thanh quản lý); Cảng phía phường Hải Bình phần mở rộng có diện tích là 2,09ha, bao gồm: 2,0ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp (15 kiot của 15 hộ gia đình thuê của BQL cảng Lạch Bạng; và 01 cơ sở kinh doanh xăng dầu); 0,04ha đất mặt nước sông Lạch Bạng và 0,05ha đất chưa sử dụng do UBND phường Hải Bình quản lý.

Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ: Tổng diện tích cần thu hồi để mở rộng cảng cá Lạch Bạng là 2,62ha, nếu dự án không tiến hành rà phá bom mìn, vật liệu nổ, rủi ro có thể xảy ra trong giai đoạn xây dựng hạng mục công trình chính là nguy cơ bom mìn, vật liệu nổ còn sót lại do chiến tranh.

TDA Tam Quan:

Tác động do thu hồi đất: Tổng diện tích sử dụng đất và đất mặt nước dự kiến xây dựng TDA Tam Quan khoảng 109,13ha trong đó chủ yếu là đất sông ngòi diện tích 97,64ha (nước mặt sông Tam Quan), đất nuôi trồng thủy sản diện tích 3,71ha, đất chuyên dùng diện tích 2,64ha và đất chưa sử dụng diện tích 5,14ha.

Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ: Tiểu dự án Tam Quan là một công trình đầu tư xây dựng hoàn toàn mới, do đó hoạt động rà phá bom mìn sẽ được thực hiện trên toàn bộ khu vực xây dựng của tiểu dự án (khoảng 114,77 ha).

TDA Khánh Hoà:

Tác động do thu hồi đất: Tổng diện tích sử dụng đất của TDA Khánh Hoà nằm trong khu vực cảng Đá Bạc hiện hữu, với diện tích 9,66 ha, trong đó: (i) đất có mục đích công cộng có diện tích 9,64ha và (ii) đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp có diện tích 0,02ha.

Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ: Tiểu dự án Khánh Hoà được cải tạo và nâng cấp trên phần diện tích cảng cá hiện hữu. Hoạt động rà phá bom mìn đã được thực hiện trước đó, do vậy không có tiềm ẩn rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ đối với TDA.

TDA Kiên Giang:

Tác động do thu hồi đất: Tổng diện tích cần thu hồi để thực hiện xây dựng TDA Kiên Giang vào khoảng 15,78ha, trong đó: Diện tích đất để xây dựng các công trình là 11,27ha, gồm: 1,83ha là đất trồng lúa nước; 5,52ha là đất trồng cây lâu năm (cây ăn quả như xoài, bưởi, cam, mít,...); 1,68 ha là đất ở tại nông thôn; 0,14ha là đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp; 2,09ha là đất có mục đích công cộng; Diện tích đất để xây dựng khu tái định cư cho các hộ phải di dời để xây dựng các công trình của TDA là 4,51ha, gồm: 4,45ha là đất trồng lúa nước và 0,06ha là đất chuyên dùng (đất giao thông).

Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ: Tiểu dự án Kiên Giang là đầu tư xây dựng mới hoàn toàn nên hoạt động rà phá bom mìn sẽ được thực hiện trên toàn bộ phần diện tích xây dựng các công trình và khu tái định cư của TDA Kiên Giang (khoảng 15,78ha).

TDA Bạch Long Vĩ:

Tác động do thu hồi đất: TDA được quy hoạch với tổng diện tích là 32.15ha, trong đó: Đất phi nông nghiệp là 26.35ha (đất chuyên dùng sử dụng cho mục đích công cộng là 0.42 ha và đất mặt nước chuyên dùng là 25.94ha); Đất chưa sử dụng là 5.8ha. Ngoài ra, để phục vụ cho hoạt động thi công, TDA còn sử dụng 03 bãi thải với tổng diện tích 5.13ha làm các bãi chứa các vật liệu nạo vét (Quyết định số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của UBND thành phố Hải Phòng về việc chấp thuận vị trí đổ vật chất nạo vét). Khả năng tiếp nhận của 03 bãi này 76.000 m³.

Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ: TDA Bạch Long Vĩ mặc dù được xây dựng trong phạm vi đất cảng cá và khu trách trú bão cho tàu thuyền hiện hữu nên việc tồn đọng bom mìn trong vùng dự án được đánh giá là rất ít xảy ra. Tuy nhiên, do TDA có hoạt động nạo vét khu vực luồng tàu, khu quay trở và khu neo đậu tránh trú bão nên TDA vẫn thực hiện việc rà phá bom mìn toàn bộ 32.15ha đất quy hoạch TDA.

b. Trong giai đoạn thi công:

✓ Các tác động và rủi ro chung

Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung, nước thải, chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động xây dựng và sinh hoạt hàng ngày của công nhân. Các tác động này được xem là từ mức thấp đến trung bình đối với từng công trình và có thể được giảm thiểu. Hoạt động xây dựng sẽ gây ra các tác động chung đến môi trường và xã hội như sau: Ô nhiễm không khí do bụi và khí thải; Tác động tiếng ồn và rung; Phát sinh nước thải; Phát sinh chất thải rắn; Suy giảm chất lượng nước; Ảnh hưởng đến hệ sinh vật thủy sinh; Xói mòn, bồi lắng và ngập úng cục bộ; Gia tăng rủi ro an toàn và gián đoạn giao thông; Nguy cơ hư hại cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển vật liệu và máy

móc xây dựng; Ảnh hưởng đến sức khỏe và an toàn lao động của công nhân; Rủi ro an toàn đối với cộng đồng dân cư; Tác động xã hội do dòng lao động; Tác động đến tài nguyên văn hóa (chùa, miếu, nhà thờ,...).

✓ **Các tác động đặc thù**

Đối với tiểu dự án Lạch Hới, các tác động đặc thù tại địa điểm trong quá trình xây dựng bao gồm mất thảm thực vật ven biển trong khu vực mở rộng cảng; ảnh hưởng đến hoạt động của tàu cá ra vào cảng cá Lạch Hới; ảnh hưởng đến một số doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy sản lân cận; ảnh hưởng đến một số điểm nhạy cảm.

Đối với tiểu dự án Lạch Bạng, các tác động đặc thù tại địa điểm trong quá trình xây dựng bao gồm: ảnh hưởng đến hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện tại; ảnh hưởng đến hoạt động của bến phà Duy Xuyên, gây nguy cơ mất an toàn cho hành khách đi phà/đò; gia tăng ô nhiễm, có khả năng ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất kinh doanh của một số cơ sở chế biến thủy sản và hải sản địa phương cũng như hoạt động hậu cần nghề cá; ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trên sông Bạng.

Đối với tiểu dự án Tam Quan, các tác động đặc thù tại địa điểm trong quá trình xây dựng tiểu dự án được xác định như sau: ảnh hưởng đến hoạt động của cảng cá Tam Quan hiện tại; ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do nạo vét; ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường thủy trên sông Tam Quan trong khu vực dự án; nguy cơ ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét; ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm; Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực dự án; Nguy cơ sụt lún bờ kè do thời tiết khắc nghiệt.

Đối với tiểu dự án Khánh Hòa, các tác động cụ thể tại địa điểm trong quá trình xây dựng bao gồm xáo trộn hoạt động của cảng cá Đá Bạc (tàu thuyền, cơ sở chế biến thủy sản); tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do nạo vét; an toàn và xáo trộn giao thông đường thủy; tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét; Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản; Tác động đến các đối tượng nhạy cảm.

Đối với tiểu dự án Kiên Giang, các tác động cụ thể tại địa điểm trong quá trình xây dựng tiểu dự án như sau: tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do hoạt động nạo vét; rủi ro ô nhiễm môi trường và tác động tại các bãi chứa vật liệu nạo vét; tác động đến các đối tượng nhạy cảm, bao gồm tài nguyên văn hóa vật thể (PCR).

Đối với tiểu dự án Bạch Long Vĩ, các tác động cụ thể của hoạt động xây dựng trong tiểu dự án như sau: tác động của hoạt động xây dựng và nạo vét đến cảng cá và khu vực neo đậu hiện có; tác động và rủi ro đến tài nguyên sinh vật tại Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ (MPA); Tác động và rủi ro đặc thù tại bãi thải số 1, nằm cách bãi triều khoảng 80–150m.

Tác động đến các công trình nhạy cảm: Việc triển khai dự án sẽ ảnh hưởng đến các công trình nhạy cảm lân cận (như khu tưởng niệm, trường học, chùa, giáo xứ, đền thờ): Bụi, tiếng ồn, rung động, tai nạn giao thông trong quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến việc học tập, giảng dạy và đi lại của học sinh. Ngoài ra, các hoạt động văn hóa tâm linh của người dân địa phương tại nhà văn hóa cộng đồng, chùa chiền và nghĩa trang cũng sẽ bị ảnh hưởng, đặc biệt là nguy cơ xung đột giữa công nhân và người dân địa phương. Tác động này được đánh giá là tạm thời, ở mức độ từ nhỏ đến trung bình và có thể giảm thiểu.

c. Trong giai đoạn vận hành:

Các tác động và rủi ro chung trong giai đoạn vận hành của dự án bao gồm: phát sinh bụi và khí thải; tiếng ồn; xả nước thải; phát sinh chất thải rắn; tác động tiềm tàng đến đời sống thủy sinh và suy thoái chất lượng nước mặt ở các sông và vùng ven biển; rủi ro liên quan đến giao thông (cả đường thủy và đường bộ); rủi ro và sự cố an toàn và sức khỏe nghề nghiệp; rủi ro và sự cố môi trường; tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản; và các tác động tiềm tàng đến hệ sinh thái biển trong Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ.

Các hoạt động nạo vét thường xuyên để duy trì luồng tàu thuyền và hầm tránh bão có thể gây ra các tác động và rủi ro sau: suy giảm chất lượng không khí do hoạt động của các phương tiện và máy móc nạo vét; suy giảm chất lượng nước mặt do hoạt động nạo vét (tăng độ đục, TSS, dầu mỡ, v.v.); tác động đến hệ sinh thái thủy sinh trong khu vực.

d. Tác động tích lũy

Đánh giá tác động tích lũy (CIA) của Dự án đánh giá các rủi ro môi trường và xã hội gia tăng phát sinh từ sự tương tác giữa các tiểu dự án SFDP và các hoạt động phát triển khác đã, đang và sẽ diễn ra trong cùng khu vực. Đánh giá bao gồm sáu tiểu dự án phân tán về mặt địa lý tại năm tỉnh, tập trung vào các thành phần môi trường và xã hội (VEC) có giá trị như chất lượng không khí và nước, hệ sinh thái thủy sinh, an toàn giao thông và sinh kế ven biển. Các tác động tích lũy về mặt không gian chủ yếu mang tính cục bộ do thiếu sự kết nối trực tiếp giữa các khu vực tiểu dự án.

Trong giai đoạn xây dựng (2026–2028), các tác động tích lũy tiềm ẩn bao gồm gia tăng bụi, khí thải, tiếng ồn và mật độ giao thông đường thủy, đặc biệt là ở các khu vực có các dự án cơ sở hạ tầng hoặc du lịch khác đang hoạt động. Áp lực xã hội cũng có thể phát sinh từ dòng lao động nhập cư và tình trạng sử dụng đất chồng chéo. Những tác động này được đánh giá là từ thấp đến trung bình và có thể quản lý được thông qua việc lập kế hoạch phối hợp, sự tham gia của các bên liên quan tại địa phương và các biện pháp giảm thiểu được nêu trong ESMP.

Trong giai đoạn vận hành (từ năm 2029 trở đi), các tác động tích lũy có thể bao gồm gia tăng lưu lượng tàu thuyền, xả nước thải và phát sinh chất thải rắn tại các cảng cá và hầm tránh bão. Những tác động này có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước, đời sống thủy sinh và việc sử dụng tài nguyên ven biển. Rủi ro biến đổi khí hậu như mực nước biển dâng và cường độ bão có thể làm trầm trọng thêm những tác động này. Tuy nhiên, với quy hoạch hợp lý, thiết kế thích ứng và quản lý phi tập trung, những tác động tích lũy này được coi là từ nhỏ đến trung bình và có thể kiểm soát được, đảm bảo tính bền vững lâu dài của dự án.

Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội

Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) phác thảo các quy trình chi tiết về thực hiện, giám sát, giám sát và báo cáo nhằm đảm bảo quản lý hiệu quả các tác động này. Kế hoạch cũng bao gồm một chương trình xây dựng năng lực nhằm tăng cường kỹ năng và kiến thức cho các bên liên quan, cũng như một dự toán chi phí toàn diện cho tất cả các biện pháp được đề xuất. Các thành phần chính của ESMP bao gồm: các biện pháp giảm thiểu rủi ro và tác động môi trường và xã hội; các thỏa thuận thực hiện; khuôn khổ tuân thủ dự án; chương trình giám sát môi trường; các hoạt động xây dựng năng lực; dự toán chi phí; và cơ chế giải quyết khiếu nại.

Biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường và xã hội (E&S) của dự án được thiết kế để giải quyết các rủi ro trong tất cả các giai đoạn của dự án - nghiên cứu khả thi, thiết kế chi tiết, chuẩn bị mặt bằng, xây dựng và vận hành. Các biện pháp này được xây dựng và triển khai theo hệ thống phân cấp giảm thiểu của Ngân hàng Thế giới, ưu tiên các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu, giảm thiểu và bồi thường hoặc bù đắp các tác động tiêu cực.

Các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thiết kế chi tiết

Các biện pháp giảm thiểu cho giai đoạn thiết kế chi tiết của tất cả các tiểu dự án được trình bày trong Mục 5.1.1. Tóm lại, trong giai đoạn thiết kế chi tiết, các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện để giải quyết các rủi ro môi trường và xã hội liên quan đến công tác nạo vét, hậu cần nghề cá và cơ sở hạ tầng cảng, cũng như quản lý nước thải và chất thải rắn.

Đối với các hoạt động nạo vét, việc tham vấn các bên liên quan sẽ hướng dẫn việc lựa chọn địa điểm, thời gian và kỹ thuật phù hợp, đồng thời lập kế hoạch biển báo an toàn đường thủy và tuyến luồng để giảm thiểu ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương và sinh kế của các loài thủy

sinh. Các phương pháp an toàn với môi trường sẽ được phát triển để loại bỏ đá trầm tích, đặc biệt là ở các khu vực nhạy cảm như Bạch Long Vĩ, nhằm bảo vệ hệ sinh thái dưới nước.

Đối với cơ sở hạ tầng cảng, các cuộc khảo sát địa chất và thủy văn toàn diện sẽ cung cấp thông tin cho các thiết kế có khả năng phục hồi, chú trọng đến động lực trầm tích, vật liệu bền vững và kỹ thuật kè để chống chịu sụt lún và triều cường. Các cơ sở cảng sẽ kết hợp hệ thống thu gom nước thải, hệ thống thoát nước và không gian xanh, đồng thời giảm thiểu việc khai hoang thảm thực vật và thúc đẩy thiết kế công trình tiết kiệm năng lượng.

Các cơ sở xử lý nước thải và chất thải rắn sẽ được bố trí xa các khu vực dễ bị tổn thương, được thiết kế để vận hành hiệu quả và tuân thủ các tiêu chuẩn quốc gia, đồng thời được trang bị công nghệ xử lý và biện pháp kiểm soát mùi phù hợp. Đội ngũ nhân viên có trình độ sẽ quản lý hoạt động, với các hồ đào được gia cố và kế hoạch ứng phó khẩn cấp chặt chẽ để giải quyết các rủi ro tiềm ẩn tại các cảng cá.

Giảm thiểu trong giai đoạn chuẩn bị

Mục 5.1.2 nêu rõ các biện pháp giảm thiểu cần được thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị.

Để giải quyết các tác động do thu hồi đất, trong giai đoạn chuẩn bị, dự án đã xây dựng Kế hoạch Tái định cư (RP), trong đó nêu rõ các biện pháp bồi thường, hỗ trợ và phục hồi sinh kế cho người bị ảnh hưởng bởi dự án (PAP), dựa trên nguyên tắc chi phí thay thế đầy đủ và tham vấn toàn diện. RP cũng bao gồm cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM), ước tính chi phí sơ bộ và các quy trình di dời mộ phù hợp với văn hóa, đảm bảo tất cả các hành động giảm thiểu đều phù hợp với các nguyên tắc ESS của Ngân hàng Thế giới và phong tục tập quán địa phương.

Để giải quyết các rủi ro từ bom mìn chưa nổ (UXO), dự án sẽ tiến hành rà phá bom mìn trước khi san lấp mặt bằng hoặc nạo vét tại sáu địa điểm dự án. Việc rà phá bom mìn chưa nổ sẽ được thực hiện bởi các cơ quan có thẩm quyền, có thông báo công khai và không được phép xây dựng cho đến khi các địa điểm được chứng nhận an toàn và bàn giao. Tổng ngân sách khoảng 24,7 tỷ đồng đã được phân bổ cho hoạt động rà phá bom mìn chưa nổ trên các tiểu dự án Lạch Hới, Lạch Bạng, Tam Quan, Khánh Hòa, Kiên Giang và Bạch Long Vĩ.

Các biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn xây dựng

Các biện pháp giảm thiểu rủi ro và tác động về Môi trường và Xã hội (E&S) trong quá trình xây dựng được nêu trong mục 5.1.3. Về bố cục các biện pháp giảm thiểu trong quá trình xây dựng, Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) này bao gồm hai phần cơ bản. Do hầu hết các tác động chính sẽ xảy ra do thi công xây dựng và vận chuyển vật liệu xây dựng và chất thải, một loạt các tác động tiêu cực tiềm ẩn đến môi trường vật lý, sinh học và xã hội - chẳng hạn như tiếng ồn, bụi, ô nhiễm nước, phát sinh chất thải, xáo trộn xã hội, sức khỏe và an toàn của người lao động và cộng đồng - có thể được giải quyết thông qua một bộ các biện pháp chung thường được áp dụng cho các dự án xây dựng. Trong ESMP của dự án, các biện pháp chung này đã được chuyển thành các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn về môi trường và xã hội, cụ thể là Bộ Quy tắc Thực hành Môi trường và Xã hội (ESCOP). ESCOP được thiết kế để giảm thiểu các tác động điển hình liên quan đến công trình xây dựng trong tất cả các tiểu dự án và sẽ được đưa vào tất cả các hợp đồng xây dựng. Chi tiết về ESCOP được cung cấp trong Mục 5.1.3.1.

Ngoài các biện pháp chung này, mỗi tiểu dự án đều có những tác động đặc thù tại địa điểm cần có các biện pháp đặc thù tại địa điểm trong quá trình xây dựng. Các mục từ 5.1.3.2 đến 5.1.3.8 mô tả các biện pháp cụ thể tại công trường cần được thực hiện trong quá trình xây dựng cho từng tiểu dự án, trong đó cần có các hành động bổ sung ngoài các biện pháp được quy định trong ESCOP. Tất cả các biện pháp thi công cụ thể tại công trường cũng sẽ được bao gồm trong các hợp đồng xây dựng có liên quan.

Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành

Tương tự, Mục 5.1.4 trình bày chi tiết các biện pháp giảm thiểu cần được thực hiện trong giai đoạn vận hành. Mục này được chia thành hai tiểu mục: Mục 5.1.4.1 mô tả các biện pháp áp dụng cho việc vận hành của tất cả các tiểu dự án, trong khi Mục 5.1.4.2 trình bày các biện pháp vận hành cụ thể cho từng tiểu dự án.

Các biện pháp giảm thiểu tác động chung trong giai đoạn vận hành của sáu tiểu dự án bao gồm: kiểm soát bụi và khí thải; quản lý tiếng ồn; xử lý và xả thải nước thải; xử lý chất thải rắn; phòng ngừa rủi ro và sự cố môi trường; giảm thiểu tác động và rủi ro liên quan đến giao thông (cho cả đường thủy và đường bộ); bảo vệ chống suy thoái chất lượng nước mặt; và giảm thiểu các tác động bất lợi đến sinh vật thủy sinh.

Các biện pháp giảm thiểu tác động cụ thể cho giai đoạn vận hành, áp dụng cho tiểu dự án Bạch Long Vĩ, bao gồm: (a) các biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái biển trong Khu Bảo tồn Biển Bạch Long Vĩ (KBTB); (b) các biện pháp giải quyết tác động đến các loài thủy sinh; và (c) các biện pháp quản lý lắng đọng trong lưu vực cảng trong quá trình vận hành.

Giảm thiểu tác động tích lũy

Để giải quyết các tác động tích lũy về môi trường và xã hội từ các tiểu dự án SFDP và phát triển khu vực, các biện pháp giảm thiểu được thực hiện ở cấp tiểu dự án, toàn dự án và liên khu vực, phù hợp với từng giai đoạn của dự án. Thiết kế tích hợp thích ứng với khí hậu và bảo vệ môi trường thông qua quy hoạch khu vực nâng cao, cơ sở hạ tầng thấm nước, vật liệu xanh và quản lý nước hiệu quả, trong khi quy hoạch cấp chính sách đảm bảo các rủi ro khí hậu được giải quyết một cách có hệ thống.

Trong quá trình xây dựng và vận hành, việc lập kế hoạch phối hợp, điều tiết giao thông và sự tham gia của các bên liên quan giúp giảm thiểu khí thải và gián đoạn xã hội. Điều phối khu vực, giám sát độc lập và các công cụ kỹ thuật số giúp quản lý các hoạt động và rủi ro chồng chéo. Đầu tư vào cơ sở hạ tầng xã hội, hỗ trợ sinh kế và phản hồi liên tục của cộng đồng đảm bảo quản trị toàn diện, thích ứng và bền vững lâu dài trên khắp các vùng ven biển.

Sự tham gia của cộng đồng: Phát triển hệ thống phản hồi để giải quyết các mối quan tâm của công chúng, cải thiện khả năng tiếp cận các dịch vụ công và tổ chức đào tạo về bảo vệ môi trường, an toàn đường thủy và quản lý rủi ro thiên tai.

Tham vấn cộng đồng và Phổ biến thông tin

Tham vấn cộng đồng: Tham vấn trực tiếp với UBND xã/phường, cộng đồng và các bên liên quan được thực hiện từ tháng 12/2023 đến tháng 02/2024 với các nội dung chính sau: Giới thiệu tổng quan về dự án, các hạng mục đầu tư của dự án, xác định các khu dân cư/nhóm dân cư trong khu vực dự án; Giới thiệu các yêu cầu cơ bản của Khung Môi trường – Xã hội (ESF) của Ngân hàng Thế giới; Hiện trạng vệ sinh môi trường của các công trình tại địa bàn và những vấn đề tồn tại; Các tác động và rủi ro tiềm ẩn về môi trường – xã hội của dự án đối với cộng đồng địa phương; Các giải pháp do cộng đồng đề xuất nhằm hạn chế tác động môi trường và các vấn đề trong quá trình thực hiện dự án; Ý kiến đóng góp cho việc xây dựng các hạng mục công trình.

Phổ biến thông tin: Dự thảo ESIA, SEP, LMP và ESCP đầu tiên bằng tiếng Việt đã được công bố tại địa phương tại các xã trong vùng dự án và Ban QLDA vào tháng 12 năm 2023 và tháng 2 năm 2024 cho tham vấn cộng đồng và các bên liên quan nêu trên. Dựa trên nội dung của ESIA, người dân địa phương có thể nắm được thông tin của Dự án và đóng góp ý kiến / nhận xét của họ về các vấn đề môi trường và xã hội. Dự thảo cuối cùng ESIA và dự thảo cuối cùng, SEP, LMP và ESCP bằng tiếng Anh sẽ được công bố tại trang web đối ngoại của WB dự kiến vào tháng 9 năm 2025 để tham khảo ý kiến cộng đồng. ESIA cuối cùng bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh sẽ được công bố tại địa phương tại các địa điểm dự án và trên trang web của WB.

PHẦN MỞ ĐẦU

I.1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

I.1.1. Thông tin chung về dự án

Kinh tế biển ngày càng có vai trò quan trọng, trở thành một động lực phát triển đất nước. Phát triển bền vững kinh tế biển gắn liền với bảo đảm quốc phòng, an ninh, giữ vững độc lập, chủ quyền và toàn vẹn lãnh thổ, tăng cường đối ngoại, hợp tác quốc tế về biển, góp phần duy trì môi trường hòa bình, ổn định cho phát triển là mục tiêu trọng tâm trong “Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045”. Để đạt được mục tiêu trên thì một trong những ưu tiên là chú trọng đầu tư cơ sở hạ tầng, thúc đẩy khai thác hải sản xa bờ một cách bền vững; có sự liên kết giữa các vùng biển, ven biển, vùng ven biển với vùng nội địa, địa phương có biển với địa phương không có biển và giữa các ngành, lĩnh vực một cách đồng bộ,... Do chưa được đầu tư đúng mức trong nhiều năm nên hiện trạng cơ sở hạ tầng cả phần cứng và phần mềm của ngành thủy sản trong cả nước vẫn còn nhiều hạn chế, yếu kém và khó khăn, thách thức trong phát triển bền vững kinh tế biển. Phát triển kinh tế biển chưa gắn kết hài hòa với phát triển xã hội và bảo vệ môi trường, ô nhiễm môi trường biển ở nhiều nơi còn diễn ra nghiêm trọng, ô nhiễm rác thải nhựa đã trở thành vấn đề cấp bách; các hệ sinh thái biển, đa dạng sinh học biển bị suy giảm; một số tài nguyên biển bị khai thác quá mức; công tác ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng, biển xâm thực còn nhiều hạn chế, bất cập. Khoa học và công nghệ, điều tra cơ bản, phát triển nguồn lực biển chưa trở thành nhân tố then chốt trong phát triển bền vững kinh tế biển. Hợp tác quốc tế về biển chưa hiệu quả. Đầu tư cho nghiên cứu khoa học, điều tra cơ bản, phát triển nguồn lực biển còn hạn chế; công tác đào tạo, dạy nghề, hỗ trợ chuyển đổi việc làm cho người dân ven biển chưa đáp ứng được nhu cầu.

Do đó, Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn đã đề xuất chính phủ xem xét sự cần thiết phải xây dựng dự án “Phát triển thủy sản bền vững” với trọng tâm đầu tư cơ sở hạ tầng phục vụ khai thác hải sản, nuôi tôm nước lợ, sản xuất giống nuôi biển và đổi mới công nghệ nâng cao năng lực quản lý ngành trong khai thác và nuôi trồng thủy sản là rất cần thiết. Đề xuất dự án đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại văn bản số 192/TTg-QHQT ngày 2/2/2021.

Dự án sẽ đầu tư vào hạ tầng phục vụ khai thác hải sản như xây dựng và nâng cấp các cảng cá động lực, cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá cấp vùng, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động khai thác hải sản, đặc biệt là khai thác xa bờ. Điều này giúp tăng cường hiệu quả khai thác, giảm tổn thất sau quy hoạch và bảo vệ môi trường. Dự án “Phát triển thủy sản bền vững – Dự án thành phần tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (vay vốn WB)” bao gồm 07 tiểu dự án chia làm 3 hợp phần (tất cả 6 tiểu dự án do Bộ NN & PTNT quản lý) như sau:

Hợp phần 1: Đầu tư cơ sở hạ tầng (06 tiểu dự án) phục vụ phát triển thủy sản bền vững: (i) xây dựng mới 02 cảng cá động lực tại các trung tâm nghề cá lớn tại Khánh Hòa và Kiên Giang; (ii) nâng cấp, sửa chữa 03 cảng cá loại I và cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão: cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ - thành phố Hải Phòng; cảng cá Lạch Hới tỉnh Thanh Hóa, cảng cá Lạch Bạng tỉnh Thanh Hóa; (iii) nâng cấp 01 khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan - tỉnh Bình Định.

Đối với hợp phần này, các công trình gồm: (i) Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Hới, tỉnh Thanh Hóa; (ii) Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Bạng, tỉnh Thanh Hóa; (iii) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan, tỉnh Bình Định; (iv) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa, tỉnh Khánh Hòa; (v) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang, tỉnh Kiên Giang; (vi) Xây dựng, nâng cấp Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ, Thành phố Hải Phòng.

Hợp phần 2: Các hạng mục phi công trình: (i) Nâng cao năng lực quản lý khai thác hải sản thực hiện chống đánh bắt bất hợp pháp IUU; (ii) ứng dụng công nghệ tiên tiến trong sản xuất giống nuôi biển, tôm giống; (iii) ứng dụng công nghệ tiên tiến trong nuôi tôm thương phẩm;

(iv) Nâng cấp, hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về thủy sản; (v) Hỗ trợ quản lý, giảm rác thải nhựa trong khai thác, nuôi trồng thủy sản.

Hợp phần 3: Quản lý dự án.

1.1.2. Sự phù hợp của dự án với các quy hoạch, kế hoạch, dự án phát triển khác

Dự án tuân thủ theo Luật xây dựng, Nghị định số 56/2020/NĐ-CP ngày 25/5/2020 của Chính phủ về quản lý và sử dụng vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) và vốn vay ưu đãi của nhà tài trợ nước ngoài, cũng như chủ trương về các lĩnh vực ưu tiên sử dụng vốn hỗ trợ phát triển chính thức và vốn vay ưu đãi của Chính phủ.

Dự án tuân thủ với Luật đầu tư công số 39/2019/QH14; phù hợp với Nghị quyết số 973/2020/UBTVQH14 8/7/2020 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc quy định về nguyên tắc, tiêu chí và định mức phân bổ vốn đầu tư công nguồn vốn ngân sách nhà nước giai đoạn 2021-2025;

Bên cạnh đó dự án tuân thủ Chỉ thị số 18/CT-TTg ngày 29/6/2019 của Thủ tướng Chính Phủ về việc tăng cường quản lý, nâng cao hiệu quả sử dụng vốn vay ODA, vay ưu đãi nước ngoài trong hình thức mới cho chỉ đầu tư phát triển, không vay cho chi thường xuyên.

• *Phù hợp với các chiến lược phát triển thủy sản quốc gia*

Tại quyết định số 339/QĐ TTg ngày 11/3/2021 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển ngành thủy sản đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2045 đã xác định: Đề án đầu tư nâng cấp cơ sở hạ tầng nghề cá, thực hiện đầu tư nâng cấp đồng bộ hệ thống cơ sở hạ tầng và dịch vụ hậu cần thủy sản đáp ứng chuỗi cung ứng thủy sản. Đề án bao gồm: đầu tư các trung tâm nghề cá lớn, cảng cá loại I, II, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá theo quy hoạch, hạ tầng sản xuất giống, nuôi tôm, giống nuôi biển, khu nuôi trồng thủy sản công nghiệp tập trung, cơ sở hạ tầng nuôi trồng trên biển, kho lạnh, xây dựng cơ sở dữ liệu được xác định là đề án ưu thời gian thực hiện 2021-2030.

• *Sự phù hợp của dự án quy hoạch ngành và quy hoạch của địa phương*

Các cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão: 03 Trung tâm nghề cá lớn tại Hải Phòng, Khánh Hòa và Kiên Giang; 06 cảng cá loại 1: Cảng cá Lạch Hới (Thanh Hóa), cảng cá Lạch Bạng (Thanh Hóa), cảng cá Cửa Việt (Quảng Trị), cảng cá Trần Đề (Sóc Trăng), cảng cá Sông Đốc (Cà Mau) và cảng cá Cửa Khẩu (Hà Tĩnh), cảng cá Thụy Tân (Thái Bình); 04 khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng: khu neo đậu tàu cá Cồn Cỏ (Quảng Trị) và khu neo đậu tàu cá Tam Quan (Bình Định), khu neo đậu tránh trú bão Cửa Lấp (Vũng Tàu), cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão Bạch Long Vĩ (Hải Phòng) đều thuộc Hệ thống cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá quy hoạch đến năm 2020 định hướng đến năm 2030 đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại quyết định số 1976/QĐ-TTg ngày 12/11/2015.

Ngoài các cảng hiện hữu đã thực hiện theo quy hoạch, Trung tâm nghề cá lớn Hải Phòng và trung tâm kiểm ngư, cảng Tam Quan đã lập quy hoạch tỷ lệ 1/2000, các cảng cá Cửa Việt, Khánh Hòa, Sông Đốc, Kiên Giang, đã quy hoạch tỷ lệ 1/500. Các cảng cá khu neo đậu tránh trú bão còn lại đã được địa phương đề xuất thực hiện trên cơ sở bố trí không gian để phát triển dự án phù hợp với quy hoạch phát triển của địa phương. Cụ thể, ao nuôi cá và khu neo đậu tránh trú bão tại Bạch Long Vĩ được xây dựng và nâng cấp hoàn toàn phù hợp với Quyết định số 232/QĐ-TTg ngày 30 tháng 3 năm 2023 về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050 và Quyết định số 1516/QĐ-TTg ngày 2 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050; quy hoạch sử dụng đất của huyện Bạch Long Vĩ..

Các dự án nâng cấp hạ tầng phục vụ nghiên cứu chọn tạo giống tôm bố mẹ, phát triển giống nuôi biển tại các cơ sở nghiên cứu thủy sản thuộc Viện Nghiên cứu Hải sản (Hải Phòng), các Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I (Hải Phòng), II (Vũng Tàu, Bạc Liêu) và III (Khánh Hòa) đều

được thực hiện trên cơ sở hạ tầng, quỹ đất hiện có đã được địa phương cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất hoặc đang trong quá trình hoàn thiện thủ tục cấp đất.

- **Sự phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia**

Địa điểm thực hiện và các công trình/hạng mục đầu tư của Dự án phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 theo Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 04 năm 2022. Dự án với những hạng mục đầu tư không tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường, không ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng dân cư, hướng tới mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội bền vững thích nghi và ứng phó với biến đổi khí hậu thông qua các hạng mục công trình và phi công trình phát triển bền vững ngành thủy sản và ứng phó với BĐKH tại địa phương để giảm thiểu các thiệt hại do thiên tai, BĐKH cho ngư dân trong vùng dự án.

1.2. CĂN CỨ PHÁP LÝ

Dự án được đề xuất sẽ tuân thủ các luật hiện hành về môi trường và xã hội của Việt Nam và áp dụng Khung Môi trường và Xã hội (ESF) của Ngân hàng Thế giới. Đánh giá Môi trường và Xã hội được thực hiện cho từng tiểu dự án theo các Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESSs) theo ESF và các yêu cầu của Việt Nam.

1.2.1. Các văn bản pháp lý và cơ sở kỹ thuật của Chính phủ Việt Nam

✓ Luật

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2020 và có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2022. Luật này quy định các hoạt động bảo vệ môi trường; chính sách, biện pháp và nguồn lực để bảo vệ môi trường; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân trong bảo vệ môi trường.
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 của Quốc hội nước Việt Nam ban hành ngày 18/01/2024.
- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 của Quốc hội Việt Nam ban hành ngày 19/6/2013 quy định về hoạt động phòng, chống thiên tai; quy định cụ thể quyền và nghĩa vụ của cơ quan, tổ chức, hộ gia đình, cá nhân hoạt động phòng, chống thiên tai; quy định chi tiết về quản lý nhà nước và bảo đảm nguồn lực cho phòng, chống thiên tai.
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 do Quốc hội nước Việt Nam ban hành ngày 27/11/2023.
- Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 do Quốc hội nước Việt Nam ban hành ngày 01/01/2020;
- Luật Di sản văn hóa số 10/VBHN-VPQH ban hành ngày 23/7/2013.
- Luật Bộ luật Lao động số 45/2019/QH14 của Quốc hội Việt Nam ngày 20/1/2019;
- Luật Bộ luật Lao động số 10/2012/QH13 của Quốc hội Việt Nam ngày 18 tháng 6 năm 2012 và các Nghị định liên quan; Luật Việc làm 2013; Luật An toàn vệ sinh lao động 2015; và Luật Xây dựng 2014. Các điều khoản chính được yêu cầu liên quan đến người lao động và an toàn cho các dự án đầu tư công.
- Luật Bình đẳng giới số 73/2006/QH11 của Quốc hội Việt Nam ngày 29 tháng 6 năm 2006 và hiện đang được cập nhật.
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 của Quốc hội Việt Nam ngày 13 tháng 11 năm 2008 quy định về bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân trong bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học.
- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 của Quốc hội Việt Nam ngày 15 tháng 11 năm 2017 quy định về quản lý, bảo vệ, phát triển và sử dụng rừng, chế biến và kinh doanh lâm sản.

- Luật Thủy sản số 18/2017/QH14 ngày 21 tháng 11 năm 2017 quy định về hoạt động thủy sản, quyền và trách nhiệm của cá nhân, tổ chức hoạt động thủy sản và quản lý nhà nước về thủy sản.
- Luật Tài nguyên và Môi trường Biển và Hải đảo số 82/2015/QH13 của Quốc hội Việt Nam ngày 25 tháng 6 năm 2015 quy định về quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường, quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân trong quản lý nói chung và bảo vệ tài nguyên và môi trường ở Việt Nam.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 của Quốc hội Việt Nam ngày 18 tháng 6 năm 2014 quy định quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của các cơ quan, các tổ chức, cá nhân và quản lý nhà nước trong hoạt động đầu tư xây dựng.
- Luật Khiếu nại số 02/2011/QH13 của Quốc hội Việt Nam ngày 11 tháng 11 năm 2011 quy định về khiếu nại và giải quyết khiếu nại; quản lý và theo dõi việc giải quyết khiếu nại.
- Luật Phòng cháy và chữa cháy sửa đổi số 40/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa 13 thông qua ngày 22 tháng 11 năm 2013;
- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 14 tháng 12 năm 2004 quy định về quy hoạch và đầu tư trong lĩnh vực điện lực; tiết kiệm điện; thị trường điện; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân trong sử dụng điện; bảo vệ các thiết bị và công trình điện; an toàn điện;
- Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH12 của Quốc hội Việt Nam ngày 13 tháng 11 năm 2008 quy định về quy tắc giao thông đường bộ, kết cấu đường bộ, phương tiện và người tham gia giao thông đường bộ, giao thông đường bộ và quản lý nhà nước về giao thông đường bộ.
- Luật Giao thông đường thủy nội địa số 23/2011/QH11 của Quốc hội Việt Nam ngày 15 tháng 6 năm 2004 quy định về hoạt động của đường thủy nội địa, điều kiện bảo đảm an toàn đường thủy nội địa đối với kết cấu hạ tầng, người và phương tiện thủy nội địa khác và Luật số 48/2014/QH13 về việc điều chỉnh, bổ sung một số điều của Luật Giao thông đường thủy nội địa số 23/2011/QH11
- Luật Lao động số 45/2019/QH13 ngày 18/06/2012 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII thông qua ngày 01/01/2021;
- Luật Bình đẳng giới số 73/2006 /QH11 ngày 29 tháng 11 năm 2006
- Luật Trẻ em số 102/2016/QH13 được Quốc hội Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam lần thứ 13 thông qua ngày 5/4/2016
- Luật An toàn, Vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ban hành ngày 25/06/2015;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV thông qua ngày 19 tháng 6 năm 2017 và có hiệu lực từ ngày 01/7/2018.

✓ **Nghị định**

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 6 tháng 8 năm 2014 của Chính phủ quy định về thoát nước và xử lý nước thải.
- Nghị định số 39/2015/NĐ-CP ngày 27 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về chính sách trợ giúp đối với phụ nữ DTTS và phụ nữ nghèo tuân thủ chính sách dân số;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Nghị định 100/2019/NĐ-CP của Chính phủ ngày 30 tháng 12 năm 2019 quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đường bộ và đường sắt.
- Nghị định 26/2019/NĐ-CP ngày 08 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết một

số Điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản;

- Nghị định số 06/2024/NĐ-CP ngày 25/01/2024 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2021/NĐ-CP ngày 28/01/2021 của Chính phủ quy định về quản lý hoạt động đường thủy nội địa;
- Nghị định 37/2024/NĐ-CP ngày 04 tháng 04 năm 2024 của Chính phủ quy định về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản;
- Nghị định 38/2024/NĐ-CP ngày 05/4/2024 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực thủy sản .
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 07/01/2022 của Chính phủ quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn;
- Nghị định số 02/2023/NĐ-CP của Chính phủ ngày 01 tháng 02 năm 2023 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- Nghị định 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 của Chính Phủ quy định về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;
- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Nghị định số 57/2024/NĐ-CP ngày 20 tháng 05 năm 2024 của Chính phủ về hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa ;
- Nghị định số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/06/2024 của Chính phủ quy định về giá đất.
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định số 101/2024/NĐ-CP ngày 29/7/2024 quy định về điều tra cơ bản đất đai; đăng ký, cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất và Hệ thống thông tin đất đai;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07 tháng 07 năm 2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp
- Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 03/04/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định hướng dẫn thi hành luật đất đai;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai.
- Nghị định số 123/2024/NĐ-CP ngày 04/10/2024 quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP của Chính phủ ngày 07/7/2022 quy định xử phạt hành chính về bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 27/2024/NĐ-CP ngày 06 tháng 3 năm 2024 về sửa đổi, bổ sung một số điều

của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều khoản của Luật Lâm nghiệp

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 114/2021/NĐ-CP ngày 16 tháng 12 năm 2021 của Chính phủ hướng dẫn quản lý và sử dụng vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) và vốn vay ưu đãi của các nhà tài trợ nước ngoài;
- Nghị định 79/2021/NĐ-CP ngày 16/08/2021 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 97/2018/NĐ-CP ngày 30/06/2018 về cho vay lại vốn vay ODA, vay ưu đãi nước ngoài của Chính phủ;
- Nghị định 114/2021/NĐ-CP ngày 16/12/2021 về quản lý và sử dụng nguồn vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) và vốn vay ưu đãi của các nhà tài trợ nước ngoài;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy.
- Nghị định số 124/2020/NĐ-CP ngày 19 tháng 10 năm 2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều về biện pháp thi hành Luật khiếu nại .

✓ **Thông tư**

- Thông tư số 19/2016/TT - BYT ngày 30 tháng 6 năm 2016 của Bộ Y tế về hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động;
- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định quản lý chất thải rắn xây dựng;
- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của Bộ xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.
- Thông tư số 80/2017/TT-BTC ngày 02/8/2017 của BTC hướng dẫn xác định giá trị quyền sử dụng đất, tài sản gắn liền với đất khi Nhà nước thu hồi đất và quản lý bồi thường đối với tài sản Nhà nước quản lý, hỗ trợ bằng tiền khi Nhà nước thu hồi đất mà không phải bồi thường về đất;
- Thông tư 01/2022/TT-BTNMT ngày 07 tháng 01 năm 2022 hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/03/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành 5 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh;
- Quyết định 3733/2002/ QĐ-BYT ngày 10 tháng 10 năm 2002: Ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 phép đo vệ sinh lao động.

✓ **Các tiêu chuẩn và quy chuẩn được áp dụng**

- QCVN 01-1:2018/BYT–về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

- QCVN 03:2023/BTNTM - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất
- QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí
- QCVN 07:2009/BTNM: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại
- QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước thải
- QCVN 07:2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về “Các công trình hạ tầng kỹ thuật”;
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng
- QCVN 08:2023/BTNMT– Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09: 2023/BTNMT– Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 10:2023/BTNMT– Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển;
- QCVN 17:2011/BGTVT - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm ngăn ngừa ô nhiễm do phương tiện thủy nội địa
- QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về An toàn trong xây dựng
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 43:2017/BTNTM- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.
- QCVN 02-15:2009/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các biện pháp giảm nhẹ an toàn thực phẩm, an toàn sinh học và môi trường đối với hoạt động giống thủy sản;
- QCVN 26/2018/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu;
- TCVN 7222:2002 - về yêu cầu chung về môi trường đối với các trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung.
- TCVN 7957:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 3890:2023: Phòng cháy chữa cháy - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí.
- TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế; Tiêu chuẩn ngành 20TCN 33-85: Cấp thoát nước, mạng lưới bên ngoài và công trình.
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật ngành khác có liên quan

✓ ***Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án***

- Quyết định số 1976/QĐ-TTg ngày 12/11/2015 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt hệ thống cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đến năm 2020, định hướng đến năm 2030;
- Văn bản số 4586/BNN-HTQT ngày 08/7/2020 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Đề xuất Dự án Phát triển thủy sản bền vững, vay vốn WB;
- Văn bản số 76/BNN-HTQT ngày 07/01/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hoàn thiện Đề xuất Dự án Phát triển thủy sản bền vững, vay vốn WB, phân công việc do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thực hiện;
- Văn bản số 192/TTg-QHQT ngày 17/02/2021 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Đề xuất dự án “Phát triển thủy sản bền vững” - Dự án thành phần tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, vốn vay WB;
- Quyết định số 802/QĐ-BNN-HTQT ngày 01/03/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển

nông thôn phân giao nhiệm vụ giai đoạn lập Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, Dự án “Phát triển thủy sản bền vững”, vay vốn WB – Dự án thành phần tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

- Quyết định số 339/QĐ-TTg ngày 11/3/2021 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt chiến lược phát triển thủy sản đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2045;
- Văn bản số 1060/UBND-KT ngày 23/3/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Bình V/v Đề xuất dự án Cảng cá Thụy Tân tham gia Dự án “Phát triển thủy sản bền vững” vay vốn Ngân hàng Thế giới;
- Văn bản số 2994/BNN-HTQT ngày 24/5/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn Đề xuất đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá tại Cửa Lấp, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu tham gia Dự án “Phát triển thủy sản bền vững”, vay vốn WB, phân công việc do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thực hiện.
- Văn bản số 4521/UBND-TL ngày 08/7/2021 của UBND thành phố Hải Phòng V/v Đề nghị bổ sung Dự án Nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ vào Dự án: Phát triển thủy sản bền vững” vốn vay Ngân hàng Thế giới (WB).
- Văn bản số 4511/BNN-HTQT ngày 20/7/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn Đề xuất đầu tư nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ
- Căn cứ Quyết định số 1664/QĐ-TTg ngày 04/10/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án phát triển nuôi trồng thủy sản trên biển đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;
- Quyết định số 592/QĐ-TTg ngày 30/05/2023 của Thủ tướng Chính phủ quyết định về chủ trương đầu tư Dự án Phát triển thủy sản bền vững tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, vay vốn WB.

1.2.2. Các chính sách và hướng dẫn về an toàn môi trường và xã hội của WB

Dự án sẽ áp dụng Khung MT-XH của NHTG và 09 TCMTXH từ TCMTXH 1 đến TCMTXH 10 trừ TCMTXH 9. Dự án cũng sẽ tuân thủ các chính sách hoạt động của NHTG về đường thủy quốc tế (OP/BP 7.50);

Các tài liệu E&S của Dự án đã được Ngân hàng phê duyệt vào năm 2020, bao gồm: Khung quản lý môi trường và xã hội (ESMF), Khung chính sách tái định cư (RPF), Khung chính sách dân tộc thiểu số (EMPF), Kế hoạch tham gia của các bên liên quan (SEP), Kế hoạch quản lý lao động (LMP) và Kế hoạch cam kết về môi trường và xã hội (ESCP). Phạm vi áp dụng các TCMTXH được thảo luận dưới đây.

TCMTXH 1: Đánh giá và quản lý rủi ro và tác động MT&XH

TCMTXH 1 yêu cầu bên vay vốn có trách nhiệm đánh giá, quản lý và giám sát rủi ro và tác động MT&XH liên quan tại mỗi giai đoạn tiểu dự án/dự án do NHTG tài trợ để đạt được kết quả MT&XH nhất quán với các TCMTXH.

Về tổng thể, dự án đề xuất mang lại nhiều lợi ích tiềm tàng về môi trường ví dụ như tác động tích cực về quản lý chất thải/ nước thải thông qua đầu tư, thực hiện quy định về quản lý tốt hơn, giảm thiểu hư hỏng do bão và thông qua quản lý hiệu quả giảm thất thoát sau thu hoạch. Về tổng thể, các rủi ro và tác động tiêu cực lên MT&XH do dự án gây ra dự án được xem là đáng kể với các lý do sau:

- Về mặt xã hội, các rủi ro và tác động chính sẽ bao gồm mất đất, tài sản trên đất, sinh kế và các tài sản khác do thu hồi đất tạm thời và vĩnh viễn và di dời tái định cư; gián đoạn hoạt động sinh kế của nông dân và ngư dân (do nâng cấp/xây dựng và vận hành các cơ sở hạ tầng thủy sản và nâng cao năng lực hoạt động); an toàn và sức khỏe nghề nghiệp; bạo lực giới và lạm dụng bóc lột tình dục do lao động nhập cư và các rủi ro liên quan đến an toàn và sức khỏe cộng đồng; gia tăng xung đột về sử dụng nguồn nước giữa nuôi trồng thủy

sản nước lợ và trồng lúa nước ngọt; tính không thích ứng của nông dân về các mô hình sinh kế mới; rủi ro do thất bại các mô hình sinh kế tác động tiêu cực lên phúc lợi của các hộ hưởng lợi dự án; khả năng tiếp cận lợi ích dự án không đồng đều giữa các nhóm yếu thế như người nghèo, dân tộc thiểu số và chủ hộ là phụ nữ. Mặc dù rủi ro tác động là khá nhiều, tất cả có thể quản lý và có thể giảm thiểu thông qua các kế hoạch đánh giá và giảm thiểu tác động MT&XH khả thi sẽ được phát triển trong quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án/tiểu dự án.

- Các rủi ro và tác động môi trường chính trong quá trình thực hiện dự án bao gồm (i) rủi ro an toàn liên quan đến vật liệu chưa nổ; (ii) ô nhiễm môi trường do phát sinh bụi, chất thải, nước thải và vật liệu nạo vét; (iii) suy thoái chất lượng nước và tác động đến đời sống thủy sinh; (iv) rủi ro xói mòn và sụt lún trong quá trình xây dựng; (v) tác động đến các khu vực nhạy cảm như môi trường sống tự nhiên và môi trường sống biến đổi; (vi) rủi ro xói mòn, sụt lún, mất rừng phòng hộ trong quá trình xây dựng kè, bến cảng và khu neo đậu tránh trú bão. Các rủi ro và tác động môi trường chính trong quá trình vận hành bao gồm: (i) xói mòn đất và sụt lún bờ kè; (ii) ô nhiễm hệ thống thủy sinh, (iv) ô nhiễm không khí và tiếng ồn do hoạt động của tàu cá và phương tiện giao thông đường bộ; (v) ô nhiễm nước và xáo trộn đời sống thủy sinh do quản lý chất thải không đúng cách. Các rủi ro và tác động có thể dự đoán được, chủ yếu là trung bình và một số ít là đáng kể, cục bộ và có thể được giảm thiểu và quản lý. Các đơn vị thực hiện dự án/tiểu dự án có kinh nghiệm nhất định về các chính sách an toàn của NHTG nhưng chưa có kiến thức và kinh nghiệm đầy đủ về việc áp dụng Khung MT&XH vào quá trình thực hiện dự án.
- Các rủi ro và tác động môi trường chính trong quá trình thực hiện dự án bao gồm (i) rủi ro an toàn liên quan đến vật liệu chưa nổ; (ii) ô nhiễm môi trường do phát sinh bụi, chất thải, nước thải và vật liệu nạo vét; (iii) suy thoái chất lượng nước và tác động đến đời sống thủy sinh; (iv) rủi ro xói mòn và sụt lún trong quá trình xây dựng; (v) tác động đến các khu vực nhạy cảm như môi trường sống tự nhiên và môi trường sống biến đổi; (vi) rủi ro xói mòn, sụt lún, mất rừng phòng hộ trong quá trình xây dựng kè, bến cảng và khu neo đậu tránh trú bão. Các rủi ro và tác động môi trường chính trong quá trình vận hành bao gồm: (i) xói mòn đất và sụt lún bờ kè; (ii) đe dọa đa dạng sinh học thủy sinh do khả năng du nhập một số loài sinh vật nhân tạo và ngoại lai vào môi trường nước; (iii) ô nhiễm hệ thống thủy sinh, nguồn nước do sử dụng hóa chất / thuốc kháng sinh trong nuôi tôm và nước thải chưa qua xử lý xả trực tiếp ra môi trường; (iv) ô nhiễm không khí và tiếng ồn do hoạt động của tàu cá và phương tiện giao thông đường bộ; (v) ô nhiễm nước và xáo trộn đời sống thủy sinh do quản lý chất thải không đúng cách. Các rủi ro và tác động có thể dự đoán được, chủ yếu là trung bình và một số ít là đáng kể, cục bộ và có thể được giảm thiểu và quản lý. Các đơn vị thực hiện dự án/tiểu dự án có kinh nghiệm nhất định về các chính sách an toàn của NHTG nhưng chưa có kiến thức và kinh nghiệm đầy đủ về việc áp dụng Khung MT&XH vào quá trình thực hiện dự án.
- Dựa vào loại hình, vị trí dự án đề xuất đầu tư, mức độ nhạy cảm của dự án và năng lực của cơ quan thực hiện và quản lý dự án, rủi ro và tác động tiêu cực tiềm tàng về MT&XH do dự án được xem là đáng kể.

Mặc dù Việt Nam có Khung MT&XH tiên tiến, một số khác biệt giữa quy định và thực hành đánh giá MT&XH trong nước và quốc tế vẫn còn tồn tại. Thảo luận về áp dụng TCMTXH của dự án được mô tả dưới đây, trong lúc đó Bảng 3.3 bên dưới sẽ mô tả các khác biệt chính giữa yêu cầu đánh giá MT&XH của quốc gia và theo TCMTXH của NHTG.

TCMT&XH 2: Lao động và điều kiện làm việc

TCMTXH 2 phát hiện tầm quan trọng của tạo việc làm và tạo thu nhập trong việc theo đuổi giảm nghèo và phát triển kinh tế bao trùm. Chủ dự án/tiểu dự án có thể thúc đẩy mối quan hệ lành mạnh giữa công nhân và quản lý và tăng cường phát triển lợi ích của dự án bằng cách đối

xử với công nhân trong dự án một cách bằng bằng và cung cấp điều kiện làm việc an toàn, an ninh và sức khỏe.

Với thiết kế dự án ban đầu, chủ dự án/tiểu dự án dự kiến sẽ sử dụng lao động (hầu hết nguồn từ địa phương) để hỗ trợ quản lý dự án/tiểu dự án và thực hiện xây dựng/cải tạo/nâng cấp các cảng cá hiện hữu, cảng tránh trú bão, trung tâm nghề cá lớn. Với thiết kế hiện hữu, hầu hết công trình nâng cấp và xây dựng cảng cá có thể ở quy mô trung bình và một số ít có quy mô lớn hơn với số lượng công nhân lao động tại mỗi TDA ước chừng 50 – 120 người (tổng 6 TDA vào khoảng 430 người) và hầu hết tuyển dụng từ địa phương. Hầu hết các rủi ro khác liên quan đến hoạt động xây dựng bao gồm sức khỏe an toàn nghề nghiệp (OHS), bạo lực giới (GBV), lạm dụng và bóc lột tình dục (SEA) do hoạt động đầu tư xây dựng ví dụ cảng cá, trung tâm nghề cá lớn, khu neo đậu tránh trú bão có thể xảy ra ở mức độ rủi ro trung bình.

Để phù hợp với yêu cầu của TCMTXH2, như phần của quá trình đánh giá môi trường, kế hoạch quản lý lao động (LMP) đã được xây dựng như một phần của Khung quản lý MT&XH. LMP đưa ra cách thức quản lý công nhân dự án tuân thủ quy định của Luật quốc gia và TCMTXH 2.

TCMTXH 3: Sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên, phòng chống và kiểm soát ô nhiễm

TCMTXH 3 thừa nhận rằng hoạt động kinh tế, sản xuất nông nghiệp và thủy sản và đô thị hóa rộng rãi thường gây ra ô nhiễm không khí, nước và đất đai, đồng thời tiêu thụ các nguồn tài nguyên hữu hạn có thể đe dọa đến con người, các dịch vụ sinh thái và môi trường sống ở địa phương, khu vực và toàn cầu. TCMTXH 3 đặt ra các yêu cầu để giải quyết quản lý hiệu quả nguồn tài nguyên và ngăn ngừa ô nhiễm trong suốt vòng đời của dự án. Với loại hình và quy mô đầu tư dự án, dự án dự kiến sử dụng một lượng lớn tài nguyên và vật liệu xây dựng, do đó các rủi ro và tác động tiêu cực đến sức khỏe con người và môi trường liên quan dự kiến ở mức độ trung bình đến đáng kể. Các rủi ro và tác động liên quan đến chất thải/nước thải phát sinh từ hoạt động của các cảng cá loại I, trung tâm nghề cá lớn và hiệu quả sử dụng tài nguyên sẽ được đánh giá, đồng thời các biện pháp quản lý và giảm thiểu tác động sẽ được đề xuất trong quá trình chuẩn bị tiểu dự án như một phần Đánh giá MT& XH (ESA) các tiểu dự án.

Vật liệu nạo vét từ các cảng, luồng lạch, bến cảng cá, cảng trú tránh bão. Các tác động bất lợi và rủi ro liên quan đến nạo vét, lưu giữ, vận chuyển và xử lý vật liệu nạo vét sẽ được bao gồm và xác định trong quá trình ESA của mỗi tiểu dự án. Hướng dẫn chuẩn bị Kế hoạch quản lý vật liệu nạo vét (DMMP) đã được chuẩn bị và đưa vào ESMF (xem Phụ lục 3e) và nó sẽ được sử dụng để phát triển các DMMP cụ thể cho các tiểu dự án có nhu cầu nạo vét như một phần của quá trình đánh giá tác động MT&XH (ESIA) của tiểu dự án.

Trong quá trình thực hiện, nếu xác định được có tiểu dự án nào đó tiềm tàng phát thải đáng kể khí thải trong quá trình xây dựng và vận hành tiểu dự án, việc ước tính tổng lượng phát thải của khí nhà kính (GHG) phát sinh từ tiểu dự án yêu cầu thực hiện với điều kiện là ước tính đó khả thi về mặt tài chính và kỹ thuật. Dự án sẽ áp dụng các biện pháp, được quy định trong Hướng dẫn an toàn môi trường và sức khỏe của nhóm NHTG (WBG EHS) và Thông lệ quốc tế tốt trong lĩnh vực chuyên ngành (GIIP), để sử dụng hiệu quả nguyên liệu thô và tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng ở mức độ khả thi về mặt kỹ thuật và tài chính.

TCMTXH 4: Sức khỏe và an toàn cộng đồng

TCMTXH4 giải quyết các rủi ro và tác động đến sức khỏe, an toàn và an ninh đối với các cộng đồng tiềm tàng ảnh hưởng bởi dự án và trách nhiệm tương ứng của các chủ dự án/tiểu dự án trong việc tránh hoặc giảm thiểu những rủi ro và tác động đó, bao gồm khả năng phơi nhiễm và phòng chống dịch bệnh do COVID-19, đặc biệt quan tâm đến những người, vì hoàn cảnh cụ thể của họ, có thể dễ bị tổn thương. Với tính chất và quy mô hiện hữu, dự án dự kiến sẽ không thải ra một lượng lớn vật chất nguy hại, vật liệu nạo vét mà không có sự quản lý phù hợp dẫn đến ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Nó cũng không để người dân địa phương chịu bất kỳ rủi

ro cao hoặc đáng kể nào về tai nạn giao thông đường thủy và đường bộ, sử dụng điện cũng như xáo trộn xã hội do dòng lao động nhập cư. Dự án không liên quan đến việc xây dựng hoặc phục hồi các đập, hoặc phụ thuộc vào nguồn cung cấp nước từ các đập hiện có;

Do đó, các biện pháp tiêu chuẩn trong Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (EHS) để đảm bảo sức khỏe cộng đồng và sự an toàn của cộng đồng trong quá trình xây dựng và vận hành cơ sở hạ tầng do dự án tài trợ là đủ. Hướng dẫn bao gồm các biện pháp chung trong thiết kế và vận hành, truyền thông và đào tạo, và các biện pháp giải quyết các rủi ro về vật lý, hóa học, thiết bị bảo hộ lao động, môi trường nguy hại đặc biệt và giám sát.

TCMT&XH 5: Thu hồi đất, các hạn chế sử dụng đất và tái định cư không tự nguyện

TCMTXH 5 ghi nhận tác động bất lợi của dự án/tiểu dự án đối với người dân địa phương, đặc biệt là những người được coi là dễ bị tổn thương hoặc bất lợi. Tái định cư không tự nguyện sẽ được tránh. Trong trường hợp không thể tránh khỏi việc tái định cư không tự nguyện, biện pháp giảm thiểu và thực hiện các biện pháp thích hợp để giảm thiểu tác động tiêu cực đến những người phải di dời (và đối với các cộng đồng chủ nhà tiếp nhận những người di dời) cần được thực hiện.

Cho rằng hầu hết các công trình của dự án sẽ được thực hiện trong phạm vi của cơ sở hạ tầng / công trình thủy sản hiện có (cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão) để cải tạo/nâng cấp. Tuy nhiên, việc xây dựng / nâng cấp cơ sở hạ tầng cho 2 trung tâm nghề cá lớn (cảng cá cấp vùng) tại Cam Ranh (tỉnh Khánh Hòa) và An Biên (tỉnh Kiên Giang) và các cảng cá loại I đạt quy mô tiêu chuẩn, có thể thu hồi đất phục vụ dự án. Điều đó có thể dẫn đến việc di dời tái định cư và ảnh hưởng hoạt động và cơ hội sinh kế của người dân. Cũng có thể có các yêu cầu thu hồi đất liên quan đến việc đô thải, xử lý bùn thải từ quá trình nâng cấp/xây dựng cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão dẫn đến thu hồi vĩnh viễn đất và tài sản gắn liền trên đất. Sử dụng hệ thống phân cấp giảm thiểu, phân tích phương án thay thế trong giai đoạn thiết kế dự án đã được thực hiện để tránh hoặc giảm việc thu hồi đất và các hạn chế sử dụng đất càng nhiều càng tốt để giảm thiểu các tác động tiêu cực do thu hồi đất và kinh tế- xã hội của người dân địa phương, đặc biệt là những người dễ bị tổn thương, đồng thời lập Kế hoạch tái định cư (RAP) tuân thủ Khung chính sách tái định cư (RPF) của dự án.

TCMTXH 6: Bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý bền vững nguồn tài nguyên sống

TCMTXH 6 công nhận rằng việc bảo vệ và bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên sống là nền tảng cho phát triển bền vững, đồng thời có tầm quan trọng trong việc duy trì các chức năng sinh thái cốt lõi của các môi trường sống, bao gồm rừng, các khu vực ven sông, ven biển và biển và đa dạng sinh học do các chức năng sinh thái đó nuôi dưỡng. TCMTXH 6 cũng đề cập đến vấn đề quản lý bền vững đối với sản xuất cơ cấp và khai thác các nguồn tài nguyên thiên nhiên sống, đồng thời thừa nhận sự cần thiết phải xem xét đến sinh kế của các bên bị ảnh hưởng bởi dự án, bao gồm người dân địa phương bao gồm DTTS về khả năng tiếp cận, sử dụng đa dạng sinh học hoặc tài nguyên thiên nhiên sống có thể bị ảnh hưởng bởi tiểu dự án/dự án.

Theo tính chất và phạm vi của dự án, các hoạt động của dự án sẽ được thực hiện trên các kênh, sông hiện có [ven biển, vịnh] đã được sử dụng làm đường thủy đánh bắt cá, tránh trú bão; cấp thoát nước cho nuôi trồng thủy sản. Đây là những con sông và kênh rạch có thể được coi là hệ sinh thái dưới nước và môi trường sống của các loài thủy sinh, tuy nhiên các môi trường sống này thuộc môi trường sống bị biến đổi theo TCMTXH 6. Tất cả các hoạt động xây dựng dự án dự kiến sẽ không gây ra bất kỳ tác động xấu nào đến các khu bảo tồn / khu cần bảo vệ. Như một cách tiếp cận phòng ngừa, Khung quản lý MT&XH bao gồm một công cụ sàng lọc MT&XH để đảm bảo rằng không có hoạt động dự án nào được tài trợ sẽ có tác động đáng kể đến các môi trường sống tự nhiên thiết yếu (Phụ lục 2a).

Mức độ phù hợp của TCMTXH 6 sẽ được thảo luận và đánh giá thêm trong quá trình chuẩn bị ESIA/ESMP của tiểu dự án. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện để bảo vệ hoặc giảm

thiếu các tác động xấu đến hệ sinh thái thủy sinh trong quá trình xây dựng (ví dụ như tăng độ đục của nước, ô nhiễm do rơi vãi vật liệu xây dựng và rò rỉ dầu mỡ).

TCMTXH 7: Dân tộc thiểu số

TCMTXH 7 nhằm đảm bảo rằng quá trình phát triển khuyến khích sự tôn trọng đầy đủ đối với các quyền con người, phẩm giá, nguyện vọng, bản sắc, văn hóa và sinh kế dựa vào tài nguyên thiên nhiên của các dân tộc thiểu số (định nghĩa tương đương với Người bản địa). TCMTXH 7 cũng có nghĩa là để tránh các tác động bất lợi của các tiểu dự án, hoặc khi không thể tránh được, biện pháp giảm thiểu áp dụng để giảm thiểu và / hoặc bù đắp các tác động đó gây ra cần được thực hiện.

Đánh giá xã hội cho thấy các khoản đầu tư của dự án được thực hiện tại các cảng cá và khu neo đậu tránh bão hiện có, nơi phần lớn người Kinh sinh sống ở vùng ven biển. Dự án được kỳ vọng sẽ không gây ra bất kỳ tác động tiêu cực đáng kể nào đến các khía cạnh kinh tế - xã hội và văn hóa của các dân tộc thiểu số. Do đó, tiêu chuẩn này không liên quan.

TCMTXH 8: Di sản văn hóa

TCMTXH 8 xác định di sản văn hóa có tính liên tục trong các hình thái vật thể và phi vật thể giữa quá khứ, hiện tại và tương lai. TCMTXH 8 đề ra các biện pháp được thiết kế để bảo vệ di sản văn hóa trong suốt vòng đời của dự án. Với tính chất, quy mô và vị trí của dự án, thực hiện dự án sẽ không gây tác động tiêu cực đáng kể đến di sản văn hóa vật thể và phi vật thể. Vì dự án có thể liên quan đến quy mô đáng kể của các hoạt động đào / nạo vét, nên phát hiện tình cờ có khả năng xảy ra trong thời gian xây dựng dự án. Thủ tục giải quyết phát hiện tình cờ đã được đưa vào ESMF của dự án và sẽ được đưa vào ESMP của Tiểu dự án trong quá trình ESA của tiểu dự án. Các tiểu dự án sẽ được sàng lọc và đánh giá các tác động tiềm tàng đối với di sản văn hóa và các biện pháp giảm thiểu có liên quan sẽ được đưa vào ESMP của tiểu dự án và các hợp đồng xây dựng

TCMT&XH 10: Huy động sự tham gia của các bên liên quan và công khai thông tin

TCMTXH 10 công nhận tầm quan trọng của sự tham gia công khai và minh bạch giữa chủ dự án và các bên liên quan của dự án như một yếu tố thiết yếu của Thông lệ thực hành quốc tế tốt. Sự tham gia hiệu quả của các bên liên quan có thể cải thiện tính bền vững về MT&XH của các dự án, tăng cường khả năng chấp nhận dự án và đóng góp đáng kể vào việc thiết kế và thực hiện dự án thành công. Đối với Dự án SFDP, các bên liên quan chính là cộng đồng và hộ gia đình được hưởng lợi, những người bị ảnh hưởng bởi dự án, các cơ quan thực hiện ở cấp quốc gia (Bộ NN & MT, Bộ Tài chính), chính quyền địa phương của các tỉnh tham gia dự án (bao gồm UBND tỉnh, Sở NN&MT), Sở Tài chính và Ủy ban nhân dân cấp xã/phường có liên quan, Ban quản lý các cảng cá hiện hữu).

Trong quá trình xác định các tiểu dự án và chuẩn bị tài liệu MT&XH, chủ dự án đã chuẩn bị Kế hoạch huy động sự tham gia của các bên liên quan (SEP) cho dự án. Điều này nhằm đảm bảo tính minh bạch và tham vấn có ý nghĩa các bên bị ảnh hưởng và quan tâm dự án. Sự tham gia và tham vấn các bên liên quan sẽ được tiến hành trong suốt vòng đời dự án/ tiểu dự án. Điều này sẽ bao gồm các cuộc thảo luận về thiết kế tiểu dự án và tác động giữa các cộng đồng hưởng lợi tiềm tàng cũng như các cuộc thảo luận với các bên liên quan cấp tỉnh về những vấn đề MT&XH trong giai đoạn chuẩn bị dự án. Việc xác định các cá nhân hoặc nhóm bị ảnh hưởng của tiểu dự án “thiệt thòi hoặc dễ bị tổn thương” trong quá trình xác định và phân tích các bên liên quan cần được lưu ý đặc biệt. SEP, cùng với các công cụ MT&XH khác, đã được đưa ra trong quá trình tham vấn cộng đồng và công bố thông tin dự án theo yêu cầu của TCMTXH10 và sẽ được xem như một tài liệu sống cần được cập nhật thường xuyên trong quá trình thực hiện dự án.

(b) Các chính sách áp dụng khác

Chính sách này kích hoạt vì một số hoạt động xây dựng tại một số tỉnh dự án sẽ xảy ra trong lưu vực của đường thủy quốc tế ví dụ sông Mã và sông Mê Kông. Các đường thủy quốc tế này cùng chung giữa các nước bao gồm Trung Quốc, Myanmar, Lào, Thái Lan, Campuchia, và Việt Nam.

Trong số 05 tỉnh dự án, Thanh Hóa trong lưu vực sông Mã, và Kiên Giang trong lưu vực sông Mê Kông. Sông Mã là một tuyến đường thủy quốc tế chảy từ Việt Nam, qua Lào và trở về Việt Nam. Sông Mê Kông là một tuyến đường thủy quốc tế bắt nguồn từ Cao nguyên Tây Tạng, chảy qua tỉnh Vân Nam, Myanmar, Lào, Thái Lan, Campuchia và Việt Nam của Trung Quốc. Hai nhánh sông Mê Kông tách ra ở Campuchia, trở thành sông Tiền và sông Hậu. Sau đó đi qua Việt Nam và chạy qua tỉnh Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Kiên Giang nối với sông Hậu qua hệ thống sông rạch nhỏ. Việt Nam là nước có hạ lưu sông thấp nhất trong các con sông quốc tế này.

Việc xác định sự miễn trừ thông báo hoặc thông báo đang được thảo luận và hành động đúng sẽ được thực hiện trước khi dự án thẩm định.

Chính sách của NHTG về Tiếp cận thông tin¹. Chính sách Tiếp cận thông tin của NHTG nhằm đảm bảo rằng những người và nhóm bị ảnh hưởng bởi dự án được thông báo về các mục tiêu và tác động của dự án, đồng thời được tham vấn trong suốt dự án để đảm bảo rằng lợi ích của họ được đại diện. Tài liệu MT&XH được công bố tại địa phương trong các khu vực dự án và trang web nội bộ và bên ngoài của NHTG cung cấp cho công chúng quyền truy cập thông tin về các dự án và chương trình/dự án của NHTG.

Chính sách của NHTG yêu cầu rằng trong quá trình ESA, Chính phủ phải tiến hành tham vấn có ý nghĩa các bên liên quan như các nhóm bị ảnh hưởng bởi dự án và các tổ chức phi chính phủ địa phương về các khía cạnh MT&XH của dự án, đồng thời xem xét quan điểm của họ khi thiết kế dự án. Tất cả dự thảo công cụ MT&XH công bố tại địa phương tại nơi dễ tiếp cận và bằng hình thức và ngôn ngữ dễ hiểu đối với các bên liên quan chính và bằng tiếng Anh tại trang web nội bộ và bên ngoài của NHTG trước khi thẩm định dự án.

Các Hướng dẫn về an toàn sức khỏe và môi trường². Các dự án do NHTG tài trợ cũng nên tham khảo Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (WBG ESHG) của Nhóm WB (được gọi là "Hướng dẫn EHS") và an toàn và sức khỏe môi trường và xã hội (ESHS) liên quan của NHTG về nuôi trồng thủy sản, cảng, và bến cảng³. Hướng dẫn EHS là tài liệu tham khảo kỹ thuật chung cũng như đặc thù theo Thông lệ quốc tế tốt trong lĩnh vực chuyên ngành (GIIP). Mức độ và biện pháp thực hiện theo Hướng dẫn thường được Nhóm WB chấp nhận và có thể đạt được trong xây dựng công trình mới với chi phí hợp lý bằng công nghệ hiện có. Quá trình đánh giá môi trường có thể đề xuất các mức độ thực hiện hoặc biện pháp thay thế (cao hơn hoặc thấp hơn), nếu được WB chấp nhận, đồng thời sẽ trở thành các yêu cầu cụ thể tại các địa điểm cụ thể của dự án. Hướng dẫn EHS áp dụng cho dự án được nêu trong Quy tắc thực hành về môi trường (ECOP) sẽ được lồng ghép vào hợp đồng xây dựng.

I.2.3. Các công ước và thỏa thuận quốc tế có liên quan

1 Chi tiết chính sách NHTG về Tiếp cận thông tin vào website <http://www.worldbank.org/en/access-to-information>

2 Hướng dẫn an toàn môi trường vào website www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines.

3 <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/9237a8dd-de88-4b3c-a55b-552d9361c91f/Final%2B-%2BAquaculture.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqes4FP>

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/ddfac751-6220-48e1-9f1b-465654445c18/20170201-FINAL_EHS+Guidelines+for+Ports+Harbors+and+Terminals.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ID.CzO9

Việt Nam đã ký kết một số thỏa thuận và công ước quốc tế liên quan đến quản lý môi trường, quyền cộng đồng và dân tộc thiểu số. Các công ước quốc tế không phải lúc nào cũng được chuẩn hoá thành luật quốc gia. Một số thỏa thuận chính được liệt kê trong sau đây.

Bảng 0.1. Các thỏa thuận/công ước/điều ước quốc tế liên quan đến dự án

Thỏa thuận / Công ước	Tình trạng	Mục tiêu / Mức độ liên quan
A. MÔI TRƯỜNG		
Công ước Liên hợp quốc về Đa dạng sinh học, 1992	Ký vào tháng 5 năm 1993	Thúc đẩy phát triển các chiến lược quốc gia để bảo tồn và sử dụng bền vững đa dạng sinh học. Thường được xem là tài liệu chính liên quan đến phát triển bền vững.
Công ước về các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế, đặc biệt là Môi trường sông của thủy sinh (Công ước Ramsar), 1982	Tham gia năm 1989	Việc bảo tồn và sử dụng bền vững các vùng đất ngập nước, tức là để ngăn chặn sự xâm lấn và mất dần các vùng đất ngập nước hiện tại và trong tương lai, nhận ra các chức năng sinh thái cơ bản của vùng đất ngập nước và giá trị kinh tế, văn hóa, khoa học và giải trí của chúng.
Công ước quốc tế về buôn bán các loài động vật và thực vật hoang dã có nguy cơ tuyệt chủng (CITES), năm 1973	Tham gia năm 1994	Để đảm bảo rằng buôn bán/thương mại quốc tế về các loài động vật và thực vật hoang dã không đe dọa đến sự sống của chúng và Công ước này phù hợp với các mức độ bảo vệ khác nhau đối với hơn 33.000 loài động vật và thực vật.
Nghị định thư Cartagena về an toàn sinh học	Tham gia năm 2004	Để đảm bảo mức độ bảo vệ đầy đủ trong lĩnh vực vận chuyển, xử lý và sử dụng an toàn các sinh vật sống biến đổi gen do công nghệ sinh học hiện đại có thể có tác động bất lợi đến việc bảo tồn và sử dụng bền vững đa dạng sinh học cũng như các rủi ro đối với sức khỏe con người.
Công ước Liên Hợp Quốc về Luật Biển (UNCLOS)	Tham gia vào tháng 7 năm 1994	Thúc đẩy việc sử dụng biển và đại dương một cách hòa bình, tạo điều kiện thuận lợi cho thông tin liên lạc quốc tế, cho phép sử dụng công bằng và hiệu quả các nguồn tài nguyên đại dương, bảo vệ môi trường biển và thúc đẩy an toàn hàng hải.
Công ước quốc tế MARPOL về ngăn ngừa ô nhiễm từ tàu thuyền	Ký vào tháng 8 năm 1991	Đạt được mục tiêu loại bỏ hoàn toàn tình trạng ô nhiễm có chủ ý đối với môi trường biển do dầu và các chất có hại khác và giảm thiểu việc xả thải ngẫu nhiên các chất đó.
B. VĂN HOÁ VÀ XÃ HỘI		
Công ước UNESCO liên quan đến bảo vệ di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới, năm 1972 (Công ước về di sản thế giới)	Tham gia năm 1987	Thúc đẩy hợp tác giữa các quốc gia để bảo vệ di sản từ khắp nơi trên thế giới mà có giá trị phổ biến nổi bật đến mức bảo tồn nó là quan trọng đối với các thế hệ hiện tại và tương lai.
Công ước về xóa bỏ mọi hình thức phân biệt đối xử đối với phụ nữ (CEDAW) 1979	Ký vào tháng 7 năm 1980	Công ước này xác định những gì cấu thành sự phân biệt đối xử đối với phụ nữ và các hành động ở cấp quốc gia bắt buộc để chấm dứt sự phân biệt đối xử.

Thỏa thuận / Công ước	Tình trạng	Mục tiêu / Mức độ liên quan
Công ước quốc tế về các quyền kinh tế, xã hội và văn hóa (ICESCR)	Tham gia năm 1982	Công ước này có thể bảo vệ quyền của các nhóm dân tộc thiểu số

Việt Nam đã ký kết một số Công ước của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) nhất định, các chi tiết được cung cấp trong Bảng dưới đây, hiện đã phê chuẩn 6 trong số 8 Công ước cơ bản của ILO, trở thành Quốc gia thành viên thứ 167 của ILO phê chuẩn Công ước số 98 và Nhà nước thứ 20 trong Khu vực Châu Á và Thái Bình Dương để tham gia.

Bảng 0.2. Việt Nam phê chuẩn các Công ước ILO

Công ước	Ngày	Tình trạng
C029 - Công ước lao động cưỡng bức, 1930 (số 29)	05 /3/ 2007	Có hiệu lực
C098 - Quyền tổ chức và thương lượng tập thể, 1949 (số 98)	05 /6/ 2019	Có hiệu lực
C100 - Công ước về trả công bình đẳng, 1951 (số 100)	07 /10/ 1997	Có hiệu lực
C111 - Công ước về phân biệt đối xử trong Việc làm và Nghề nghiệp, 1958 (Số 111)	07 /10/ 1997	Có hiệu lực
C138 - Công ước về tuổi lao động tối thiểu, năm 1973 (số 138) <i>Tuổi tối thiểu được chỉ định: 15 tuổi</i>	24 /6/ 2003	Có hiệu lực
C182 - Công ước Nghiêm cấm và hành động khẩn cấp xóa bỏ các hình thức lao động trẻ em tồi tệ nhất năm 1999 (số 182)	19 /12/ 2000	Có hiệu lực
C155 - Công ước về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp, 1981 (số 155)	3/10/1994	Có hiệu lực

I.2.4. Phân tích sự khác biệt giữa quy định của Chính phủ và ESF của WB

Việc áp dụng các chính sách đánh giá môi trường ở Việt Nam, cũng như các nỗ lực khác nhau hướng đến hài hòa chính sách giữa Chính phủ và các nhà tài trợ, đã dần thu hẹp khoảng cách giữa hai hệ thống. Tuy nhiên, bắt đầu từ tháng 10 năm 2018, WB áp dụng Khung MT-XH (ESF) cho tất cả dự án do WB tài trợ. ESF mô tả chính sách MT&XH của WB để đảm bảo rằng tất cả các dự án tài trợ của WB đáp ứng 10 TCMTXH được thiết kế để tránh, giảm thiểu, hoặc giảm nhẹ các rủi ro và tác động bất lợi đến MT&XH do dự án gây ra. Các TCMTXH bao gồm:

- TCMTXH 1: Đánh giá và quản lý các rủi ro và tác động MT&XH;
- TCMTXH 2: Lao động và điều kiện làm việc;
- TCMTXH 3: Sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên, phòng chống và kiểm soát ô nhiễm;
- TCMTXH 4: Sức khỏe và an toàn của cộng đồng;
- TCMTXH 5: Thu hồi đất, những hạn chế sử dụng đất và tái định cư không tự nguyện;
- TCMTXH 6: Bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý bền vững các nguồn tài nguyên sống;
- TCMTXH 7: Dân tộc thiểu số
- TCMTXH 8: Di tích văn hóa
- TCMTXH 9: Tài chính trung gian
- TCMTXH 10: Huy động sự tham gia của các bên liên quan và công khai thông tin;

WB sẽ phân loại rủi ro các dự án/tiểu dự án thành một trong bốn loại: rủi ro cao, rủi ro đáng kể, rủi ro trung bình hoặc rủi ro thấp và sẽ công bố phân loại dự án và tiêu chí phân loại đó trên trang web của NHTG và trong các tài liệu dự án.

Cuối năm 2018 - đầu năm 2019, nhóm WB đã tiến hành đánh giá Khung Hệ thống Quốc gia đầy đủ cho Việt Nam để xác định những khác biệt chính giữa hệ thống pháp luật quốc gia và các TCMTXH của NHTG và các nhu cầu ưu tiên nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ các TCMTXH. Kết luận là Việt Nam có một Khung pháp lý toàn diện, trong nhiều trường hợp đáp ứng được các yêu cầu của 10 TCMTXH và các vấn đề chính liên quan nhiều hơn đến việc thực hiện và năng lực khác nhau giữa các ban quản lý dự án trung ương và tỉnh. Có các cơ hội để đẩy nhanh việc thực hiện các cải thiện gần đây trong hệ thống pháp lý quốc gia, đặc biệt là về lao động, an toàn cộng đồng và sự tham gia của các bên liên quan.

Việc sàng lọc ban đầu của dự án đề xuất cho thấy rằng các rủi ro và tác động tiêu cực MT&XH của các hoạt động dự án được đề xuất có thể được phân loại rủi ro là **đáng kể**, tuy nhiên, các hạng mục đầu tư dự kiến có thể có quy mô trung bình (cấp tỉnh và vùng) có thể cho kết quả mức độ rủi ro về MT&XH từ trung bình đến đáng kể, đồng thời mức độ rủi ro cao chưa lường trước được. Trong bối cảnh này, dự kiến rằng các quy định quốc gia và các yêu cầu liên quan của TCMTXH sẽ được áp dụng cho hầu hết các công trình đề xuất đầu tư, đồng thời cần chú ý cụ thể và nâng cao năng lực cho nhà thầu để đảm bảo rằng họ có thể giải quyết đầy đủ các vấn đề liên quan đến quản lý hợp đồng, an toàn của cộng đồng địa phương và người lao động. **Bảng 0.3** dưới đây tóm tắt những điểm khác biệt chính giữa quy trình ESA của WB và các yêu cầu về ĐTM của Chính phủ và giải pháp đề xuất bởi dự án.

Bảng 0.3. Tóm tắt quy trình đánh giá môi trường của Ngân hàng thế giới và Chính phủ Việt Nam và đề xuất các biện pháp hài hoà cho dự án

Giai đoạn đánh giá MT&XH	NHTG (quy định trong Khung MTXH và TCMT&XH)	Việt Nam (quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ và được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT)	Giải pháp đề xuất cho sự khác biệt
Mục tiêu	- Khung ESF bao gồm 10 ESS được thiết kế để đánh giá và quản lý các rủi ro và tác động tiêu cực về E&S của các dự án hướng tới phát triển bền vững.	Luật BVMT và các luật, nghị định, tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan về bảo vệ môi trường. Luật này được bổ sung và hỗ trợ bởi hệ thống luật pháp và các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến quản lý tài nguyên thiên nhiên, lao động, quản lý xây dựng, ... Sự so sánh sau đây tập trung vào Luật BVMT 2020 số 72/2020/QH14 và các chỉ thị hướng dẫn thực hiện (Nghị định 08/2022/NĐ và được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT)	ESF của WB được áp dụng cho các dự án do WB tài trợ
Công cụ ESA	- Các công cụ được phát triển theo ESS có thể bao gồm ESMF, ESIA, ESMP, ESIA khu vực và địa phương; SESA, LMP đánh giá mối nguy hiểm hoặc rủi ro; kiểm toán ES. - Dựa trên thông tin do Bên vay cung cấp, WB đánh giá các công cụ E&S của các dự án được đề xuất dự kiến sẽ được WB tài trợ . - Bên vay chuẩn bị, nộp và công bố tất cả các tài liệu E&S (bao gồm Kế hoạch cam kết về môi trường và xã hội (ESCP) và Kế hoạch thu hút các bên liên quan (SEP), LMP, ESIA/ESMP, EMDP RP) cho WB trước khi thẩm định.	Các công cụ đánh giá môi trường như SEA, EIA , Giấy phép môi trường và đăng ký môi trường được quyết định dựa trên Phụ lục I đến Phụ lục V của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP	ESIA/ESMP, ESCP, SEP, EMDP, RP và LMP gặp gỡ ESSs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 và 10; ĐTM đáp ứng yêu cầu của Việt Nam.
Phạm vi và phê duyệt	- Bên vay tiến hành ESIA cho dự án. Mức độ đánh giá phụ thuộc vào mức độ rủi ro về môi trường và xã hội của Dự án. - Nếu Bên vay và WB đề xuất áp dụng một phần hoặc toàn bộ Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội (SEDP) của quốc gia, WB sẽ đánh giá khuôn khổ pháp lý đó để	- Thông thường, sau khi tham khảo ý kiến của Sở NN&MT hoặc Bộ NNMT địa phương, nếu dự án nằm trong danh sách phải lập báo cáo ĐTM, chủ dự án sẽ lập báo cáo ĐTM. - Nộp báo cáo hoặc nội dung đánh giá tác động môi trường sơ bộ cùng với Báo cáo nghiên cứu Tiền khả thi (PFS) và	- Việc chuẩn bị ESIA/ESMP, ESCP, SEP, EMDP, RP, LMP và Kế hoạch giới cho Dự án sẽ tuân thủ theo ESS. Các tài liệu này sẽ được nộp

Giai đoạn đánh giá MT&XH	NHTG (quy định trong Khung MTXH và TCMT&XH)	Việt Nam (quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ và được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT)	Giải pháp đề xuất cho sự khác biệt
	đảm bảo Dự án đáp ứng các mục tiêu theo ESS (điều 20, ESS1) - Bên vay quản lý các tác động và rủi ro về môi trường và xã hội trong toàn bộ chu trình dự án, từ khâu chuẩn bị đến xây dựng và vận hành. - WB xem xét các tài liệu E&S trước khi đánh giá dự án - Các biện pháp giảm thiểu được xem xét trong các bước về vị trí dự án, thiết kế, xây dựng và vận hành. Yêu cầu quản lý nhà thầu và công nhân - Có các đánh giá E&S được yêu cầu đối với các nhà cung cấp chính	báo cáo đánh giá tác động môi trường (EIA) kèm theo báo cáo Nghiên cứu khả thi (FS). - Có quy định về quản lý lao động, quản lý xây dựng trong một số văn bản pháp luật liên quan nhưng chưa có quy định chặt chẽ về quản lý yêu cầu về môi trường, xã hội trong hồ sơ mời thầu như WB. - Có quy định pháp luật về quản lý mỏ, bãi bồi. Các cơ quan chức năng sẽ giám sát, thanh tra việc chấp hành pháp luật về môi trường (Sở NN&MT) và lao động (nay là Sở Nội vụ) .	cho WB trước khi thẩm định dự án. - Chuẩn bị báo cáo ĐTM và trình lên UBND tỉnh hoặc Bộ NNMT - Các yêu cầu về biện pháp giảm thiểu tác động môi trường được đưa vào hồ sơ mời thầu và được giám sát trong suốt quá trình thực hiện dự án.
Tham vấn cộng đồng, tham gia các bên liên quan và cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM)	- Bên vay sẽ tham khảo ý kiến của các bên liên quan của dự án và những người quan tâm đến dự án. - Bên vay phải chuẩn bị SEP, bao gồm việc xác định các bên liên quan, tham vấn, công bố thông tin, thành lập và vận hành GRM. - ESS2 cũng yêu cầu chuẩn bị các thủ tục quản lý lao động (LMP) cũng như thiết lập và vận hành GRM cho công nhân dự án. - Nếu nhóm dân tộc thiểu số có mặt và bị ảnh hưởng tiêu cực, cần phải có sự đồng ý tự nguyện, trước và được thông báo đầy đủ (FPIC). - Tham vấn với những người bị ảnh hưởng bao gồm cả những người dễ bị tổn thương trong suốt quá trình thực hiện dự án. - Để có sự đồng ý có thông tin, Bên vay cung cấp kịp thời các tài liệu dự án có liên quan trước khi tham vấn bằng hình thức và ngôn ngữ dễ hiểu và dễ tiếp cận đối với nhóm được tham vấn.	Căn cứ Điều 33 của Luật số 72/2020/QH14 (quy định tại Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ - CP quy định về tham vấn trong đánh giá môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 8 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP) như sau: Khi đánh giá tác động môi trường, chủ dự án phải tham vấn hai nhóm chủ đề sau: a) Cộng đồng dân cư và cá nhân chịu ảnh hưởng trực tiếp từ tác động môi trường của dự án, cụ thể: - Cộng đồng dân cư, cá nhân sinh sống, sản xuất, kinh doanh trên đất, mặt nước, đất mặt nước, mặt biển được giao để đầu tư dự án . - Cộng đồng dân cư và cá nhân chịu tác động trực tiếp từ nước thải, khí thải, bụi, tiếng ồn, chất thải rắn, chất thải nguy hại do dự án gây ra . - Cộng đồng dân cư và cá nhân bị ảnh hưởng bởi tình trạng sụt lún, lở đất, bồi lắng bờ sông và ven biển do dự án gây ra .	Tham vấn theo ESS10. Kết quả tham vấn sẽ được đưa vào ESIA/ESMP, ESCP, SEP, EMDP, RP, LMP và Kế hoạch giới.

Giai đoạn đánh giá MT&XH	NHTG (quy định trong Khung MTXH và TCMT&XH)	Việt Nam (quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ và được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT)	Giải pháp đề xuất cho sự khác biệt
	- Biên bản cuộc họp công khai được đưa vào báo cáo.	- Các cộng đồng và cá nhân bị ảnh hưởng khác được xác định thông qua quá trình đánh giá tác động môi trường. b) Các cơ quan, tổ chức có liên quan trực tiếp đến dự án đầu tư bao gồm: - Ủy ban nhân dân cấp xã, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam cấp xã nơi triển khai dự án. - Ban quản lý, chủ đầu tư xây dựng, kinh doanh kết cấu hạ tầng khu sản xuất, kinh doanh, khu dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp nơi có dự án nằm trong ranh giới quản lý. - Cơ quan nhà nước quản lý công trình thủy lợi đối với các dự án xả nước thải vào công trình thủy lợi hoặc chiếm dụng công trình thủy lợi. - Cơ quan quản lý nhà nước được giao quản lý các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có). - Bộ Quốc phòng, Bộ Công an hoặc Bộ Tư lệnh Quân sự tỉnh, Công an tỉnh đối với các dự án có liên quan đến yếu tố an ninh, quốc phòng (nếu có). Chủ dự án gửi báo cáo ĐTM đến Ủy ban nhân dân cấp xã của đơn vị có liên quan (như trên) kèm theo văn bản xin ý kiến. Trong thời hạn 15 ngày làm việc kể từ ngày nhận được báo cáo ĐTM. Trong thời hạn 15 ngày làm việc kể từ ngày nhận được báo cáo ĐTM, Ủy ban nhân dân cấp xã có văn bản trả lời nếu không chấp thuận dự án.	
Công khai thông tin	- WB yêu cầu phải công bố các tài liệu E&S cho chính quyền địa phương trước khi thẩm định dự án. - WB sẽ công khai các tài liệu E&S của các dự án lớn, rủi ro cao và rủi ro trung bình trước khi thẩm định dự án.	Sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt, chủ dự án tiến hành các thủ tục cần thiết để công khai ĐTM tại văn phòng W/CPC tại khu vực dự án, trong đó tham vấn cộng đồng để người dân biết, kiểm tra và giám sát. (Điều 26, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi, bổ sung tại Khoản 8 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP).	ESIA/ESMP, ESCP, SEP, EMDP, RP, LMP và Kế hoạch giới sẽ được công khai theo yêu cầu của ESS 10 và ĐTM theo Chính phủ Việt Nam.

Giai đoạn đánh giá MT&XH	NHTG (quy định trong Khung MTXH và TCMT&XH)	Việt Nam (quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ và được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại thông tư 07/2025/TT-BTNMT)	Giải pháp đề xuất cho sự khác biệt
Chuyên gia độc lập	Đối với các dự án phức tạp và rủi ro cao, Bên vay có thể được yêu cầu thuê các chuyên gia ESA độc lập không liên kết với dự án để thực hiện ESA.	Chủ dự án phải thành lập hoặc ký hợp đồng với tổ chức đáp ứng đủ điều kiện theo Luật Doanh nghiệp hiện hành	Rủi ro của dự án ở mức trung bình. Dự án sẽ không yêu cầu các chuyên gia độc lập.
Thủ tục phê duyệt	WB sàng lọc và phân loại các rủi ro của dự án và các tài liệu được xem xét và phê duyệt ở các cấp độ khác nhau	- Bộ Nông nghiệp và Môi trường thẩm định, phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) đối với các dự án quy định tại Phụ lục III ban hành kèm theo các Nghị định này, trừ các dự án liên quan đến quốc phòng, an ninh. - UBND tỉnh thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM cho các dự án trên địa bàn tỉnh, trừ các dự án nêu trên.	- Các WB sẽ xem xét ESIA/ESMP, ESCP, SEP, EMDP, RP, LMP và Kế hoạch giới trước khi thẩm định dự án. Nhìn chung, các tài liệu sẽ được hoàn thiện trước khi kết thúc thẩm định. BNNMT sẽ phê duyệt tất cả Tài liệu E&S của dự án.
Nội dung báo cáo ESIA/EIA	Theo ESS1	Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) phải phù hợp với Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, được sửa đổi, bổ sung tại thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.	Nội dung của ESIA phải phù hợp với yêu cầu của WB và Chính phủ Việt Nam.
Giám sát ESIA/EIA	Trong quá trình thực hiện dự án, WB giám sát việc thực hiện các cam kết về môi trường và xã hội theo đúng các văn bản đã được phê duyệt.	- Sở NNMT được giao nhiệm vụ giám sát việc tuân thủ các quy định về môi trường của dự án. - Trong trường hợp xảy ra sự cố về an toàn hay môi trường, thường thì các cơ quan quản lý sẽ thành lập đoàn thanh kiểm tra (thường là có đủ các bên liên quan), đánh giá, kết luận và yêu cầu khắc phục sự cố.	Thực hiện theo ESCP và ESIA/ESMP, RP, Kế hoạch giới, SEP, EMDP và LMP; EIA đã được phê duyệt của dự án.

1.3. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

Trong quá trình lập báo cáo ESIA, đơn vị tư vấn sử dụng kết hợp các phương pháp nghiên cứu sau đây:

Phương pháp liệt kê: phương pháp này là phương pháp phổ biến được áp dụng rộng rãi để xác định khu vực nghiên cứu, địa điểm lấy mẫu, xác định khu vực ảnh hưởng / tác động, khu vực nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng bởi các hoạt động của dự án trong giai đoạn trước khi xây dựng và xây dựng.

Phương pháp đánh giá nhanh: Các hệ số và hệ số phát thải theo kinh nghiệm đã được áp dụng để tính toán khí thải chạy trốn và phát thải bụi (TSP); dự đoán tiếng ồn và sự phát tán rung động trên các khu định cư gần nhất; phát thải khí nhà kính; chất thải rắn và độc hại; v.v ... Đối với khí thải, mô hình Sutton,... đã được áp dụng để mô hình hóa phát thải bụi và khí thải như là một đánh giá nhanh chóng cho các hoạt động của dự án. Hơn nữa, các kỹ thuật nguồn hàng tồn kho nhanh chóng của WHO (1993), bao gồm Sách đánh giá môi trường (Tập II, Hướng dẫn ngành, Môi trường, Ngân hàng Thế giới, Washington DC 8/1991) và Sổ tay phát thải, Nguồn phi công nghiệp và công nghiệp, Hà Lan) đã được triển khai cho những đánh giá nhanh chóng.

Phương pháp chuyên gia: Phương pháp này được triển khai với kiến thức và kinh nghiệm của các chuyên gia, liên quan đến điều tra địa điểm, về tình hình phát triển kinh tế xã hội, cuộc sống của người dân, tài sản văn hóa và tôn giáo; môi trường tự nhiên (hiện trạng các điều kiện cơ bản về chất lượng không khí, nước và đất); đặc điểm khí hậu khu vực và địa phương như khí tượng thủy văn, địa chất, địa lý, cấu trúc liên kết và cảnh quan; và sinh thái (đặc điểm động thực vật); ...

Phương pháp Ma trận: Kỹ thuật này được áp dụng để dự đoán các tác động tiềm ẩn do các hoạt động của dự án gây ra. Ma trận này được thiết lập dựa trên các nguồn gây ra tác động và các đối tượng tiềm năng bị ảnh hưởng bởi dự án.

Phương pháp so sánh: Kết quả khảo sát về môi trường tự nhiên và phân tích phòng thí nghiệm được so sánh với các quy định kỹ thuật quốc gia về các thành phần môi trường vật lý để đánh giá các điều kiện cơ bản của môi trường trong khu vực dự án.

Phương pháp mô hình: Phương pháp này được áp dụng để tính toán và mô phỏng bằng phương trình toán học quá trình lan truyền khí thải, tiếng ồn, sóng, dòng chảy,... phát sinh từ dự án tới môi trường xung quanh... Các phương pháp mô hình đã được sử dụng trong báo cáo bao gồm: Dùng mô hình Gauss, Sutton để dự báo mức độ và phạm vi lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí; Phương pháp dự báo suy giảm mức ồn theo khoảng cách gây ra bởi các máy móc và phương tiện thi công trong giai đoạn thi công xây dựng của Cơ quan Quản lý đường cao tốc Liên bang Mỹ (FHWA).

Phương pháp lập bản đồ GIS: Sử dụng GIS, phối hợp với các bản đồ có sẵn (như bản đồ địa hình) và các phần mềm đặc biệt (như MapInfo, AutoCAD) để tạo các bản đồ toàn diện phục vụ quy trình ESIA, bao gồm: bản đồ các vị trí lấy mẫu để khảo sát hệ thực vật; bản đồ các vị trí lấy mẫu cho chất lượng không khí và chất lượng nước mặt.

Khảo sát và khảo sát thực địa: Dựa trên dữ liệu và bản đồ môi trường hiện có (bản đồ địa hình, bản đồ sử dụng đất hiện có của các huyện/thành phố khu vực dự án, v.v.), việc thực hiện đo đạc tại chỗ, lấy mẫu, điều tra và khảo sát thực địa trên các thành phần môi trường tự nhiên (không khí, nước, đất và động thực vật) trong khu vực dự án được tiến hành trong suốt cả năm vào mùa khô và mùa mưa.

Phương pháp quan trắc, phân tích mẫu: Tất cả các mẫu nước, không khí và đất, trầm tích được thu thập tại hiện trường được lưu trữ và mang đến phòng thí nghiệm để phân tích.

Tham vấn cộng đồng: Tham vấn cộng đồng được sử dụng để giúp xác định các cơ hội và rủi

ro, cải thiện thiết kế và thực hiện tiểu dự án, và tăng quyền sở hữu và tính bền vững của tiểu dự án. Tham vấn cộng đồng được yêu cầu cụ thể bởi các chính sách bảo vệ môi trường và xã hội của Ngân hàng Thế giới. Một ý kiến công chúng có ý nghĩa sẽ được sử dụng. Đây là một quá trình hai chiều, trong đó người thụ hưởng cung cấp lời khuyên và đầu vào về việc thiết kế tiểu dự án đề xuất ảnh hưởng đến cuộc sống và môi trường của họ, thúc đẩy đối thoại giữa chính phủ, cộng đồng và các cơ quan thực hiện để thảo luận về tất cả các khía cạnh của tiểu dự án được đề xuất. Các phản hồi từ tham vấn sẽ được đưa vào thiết kế và tiểu dự án ESIA. Những người bị ảnh hưởng bởi tiểu dự án bao gồm những người được tái định cư và những người trong cộng đồng lân cận bị ảnh hưởng bởi các tác động của tiểu dự án, người hưởng lợi dự định của tiểu dự án, các nhóm lợi ích chính - phụ thuộc vào dự án, các tổ chức quản chúng địa phương, bao gồm các hiệp hội phụ nữ, chính quyền địa phương, tiểu bang và trung ương, khách nhà tài trợ và các cơ quan phát triển, và các bên liên quan khác. Đặc biệt, sự tham gia của các bên liên quan đã được thực hiện trong quá trình đánh giá ES để đáp ứng các yêu cầu của ESS10.

Công bố thông tin: Công bố thông tin của tiểu dự án bao gồm các biện pháp bảo vệ và công cụ của tiểu dự án sẽ cho phép công chúng truy cập thông tin về các khía cạnh môi trường và xã hội của các tiểu dự án. Công bố thông tin được ủy thác bởi các chính sách cho Đánh giá môi trường của WB, Tái định cư không tự nguyện và Người bản địa. Các biện pháp bảo vệ và công cụ của tiểu dự án sẽ được công bố ở trong nước và bằng ngôn ngữ địa phương và tại Ngân hàng Thế giới Infoshop, giống như tất cả các cuộc tham vấn, đây là một quá trình đang diễn ra trong quá trình chuẩn bị và giám sát tiểu dự án.

Xử lý dữ liệu và thống kê: Tất cả dữ liệu và tài liệu thống kê thu được từ cấp địa phương (cấp Xã, Phường và Thành phố), cũng như các phép đo tại chỗ đã được xử lý và thể hiện trong bảng, số liệu và biểu đồ để giải thích. Dữ liệu này được hệ thống hóa theo thời gian, được điều chỉnh để phục vụ cho việc xác định tình hình môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội; phân tích xu hướng thay đổi môi trường trong khu vực dự án. Những dữ liệu này rất quan trọng để làm cơ sở đánh giá và dự đoán tác động môi trường khi thực hiện dự án, cũng như đề xuất biện pháp hiệu chỉnh.

I.4. DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THAM GIA LẬP ESIA

Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo được trình bày trong bảng bên dưới.

Bảng 0.4. Danh sách những thành viên tham gia lập báo cáo ESIA của dự án

TT	Họ và tên	Bằng cấp chuyên môn	Nội dung phụ trách trong báo cáo ESIA	Chữ ký
I. Thành viên đại diện của Chủ dự án				
1.	Tôn Thất Sơn Phong	Phó Trưởng ban		
II. Thành viên của Đơn vị tư vấn				
2.	Ngô Huy Toàn	Thạc sĩ khoa học môi trường	Chủ trì lập báo cáo ESIA - Quản lý chung công tác lập báo cáo ESIA, khảo sát hiện trạng, đánh giá tác động môi trường, đề xuất các biện pháp giảm thiểu; tổng hợp báo cáo ESIA	
3.	Đoàn Mạnh Hùng	Thạc sĩ khoa học môi trường	Chuyên gia môi trường chính - Hỗ trợ quản lý công tác lập báo cáo ESIA, khảo sát hiện trạng, đánh giá tác động môi trường, đề xuất các biện pháp giảm thiểu; hỗ trợ tổng hợp báo cáo	

TT	Họ và tên	Bằng cấp chuyên môn	Nội dung phụ trách trong báo cáo ESIA	Chữ ký
			ESIA.	
4.	Lê Quang Hải	Thạc sĩ Thủy văn môi trường	Chuyên gia thủy văn - Tham gia khảo sát về điều kiện thủy văn, đánh giá các tác động về thủy văn; tham gia viết Chương 2, 3.	
5.	Phạm Ánh Tuyết	Thạc sĩ kỹ thuật	Chuyên gia tham vấn cộng đồng - Tham gia tham vấn cộng đồng, đánh giá tác động do việc thu hồi đất, GPMB; tham gia viết Chương 3, 5.	
6.	Nguyễn Thị Thúy	Thạc sĩ Khoa học môi trường	Cán bộ hỗ trợ	
7.	Nguyễn Văn Bằng	Cử nhân kinh tế	Cán bộ hỗ trợ	
8.	Trương Thế Anh	Thạc sĩ Quản lý tài nguyên và Môi trường	Cán bộ hỗ trợ	

CHƯƠNG 1. MÔ TẢ DỰ ÁN

1.1 Thông tin chung về dự án

- ✓ **Tên dự án:** Dự án Phát triển thủy sản bền vững – Dự án thành phần tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (vay vốn WB).
- ✓ **Cơ quan chủ quản:** Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
 - + Địa chỉ: Số 2, Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội.
 - + Điện thoại: (024) 3734.1635.
- ✓ **Chủ dự án:** Ban quản lý Các Dự án Nông Nghiệp
 - + Địa chỉ: Tầng 9, tòa nhà liên cơ 2, số 16 Thụy Khuê, quận Tây Hồ, Hà Nội.
 - + Điện thoại: 04.37286163

1.2 Mục tiêu và các hợp phần của dự án

Mục tiêu tổng thể của Dự án: Nhằm tăng cường quản lý ngành thủy sản và gia tăng giá trị sản phẩm thông qua nâng cấp cơ sở hạ tầng “thông minh”.

Mục tiêu cụ thể của Dự án bao gồm: (i) Đầu tư hạ tầng phục vụ khai thác hải sản bao gồm xây dựng nâng cấp các cảng cá động lực thuộc các trung tâm nghề cá lớn quy mô quốc gia, các cảng cá loại I, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá cấp vùng theo hướng hiện đại, đồng bộ tạo động lực hỗ trợ khai thác hải sản đặc biệt là khai thác xa bờ, nâng cao hiệu quả khai thác hải sản, giảm tổn thất sau quy hoạch; (ii) Xây dựng cơ sở hạ tầng trang thiết bị cho ngành kiểm ngư phục vụ khai thác và bảo vệ nguồn lợi hải sản hiệu quả bền vững; (iii) Nâng cấp, hoàn thiện cơ sở hạ tầng và trang thiết bị thiết yếu phục vụ chọn tạo giống tôm bố mẹ và sản xuất giống nuôi biển (cá biển, hàu, rong biển...) nhằm chủ động sản xuất trong nước có chất lượng cao, sạch bệnh; (iv) Tăng cường năng lực quản lý tổ chức sản xuất chống khai thác bất hợp pháp không khai báo, không theo quy định IUU, quản lý bền vững nguồn lợi thủy sản; (v) Giảm tổn thất sau khai thác hải sản, giảm dịch bệnh, nâng cao năng xuất chất lượng, giá trị sản phẩm tôm nuôi, bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu; (vi) Nâng cao năng lực quản lý ngành thủy sản.

Các hợp phần của dự án:

Hợp phần 1: Đầu tư cơ sở hạ tầng (06 tiểu dự án) phục vụ phát triển thủy sản bền vững: (i) xây dựng 02 cảng cá động lực tại các trung tâm nghề cá lớn tại Khánh Hòa và Kiên Giang; (ii) nâng cấp, sửa chữa 03 cảng cá loại I và cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão: cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ - thành phố Hải Phòng; cảng cá Lạch Hới tỉnh Thanh Hóa, cảng cá Lạch Bạng tỉnh Thanh Hóa; (iii) xây dựng 01 khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan - tỉnh Bình Định.

Đối với hợp phần này, các công trình gồm: (i) Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Hới, tỉnh Thanh Hóa; (ii) Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Bạng, tỉnh Thanh Hóa; (iii) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan, tỉnh Bình Định; (iv) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa, tỉnh Khánh Hòa; (v) Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang, tỉnh Kiên Giang; (vi) Xây dựng, nâng cấp Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ, Thành phố Hải Phòng.

Hợp phần 2: Các hạng mục phi công trình: (i) Nâng cao năng lực quản lý khai thác hải sản thực hiện chống đánh bắt bất hợp pháp IUU; (ii) ứng dụng công nghệ tiên tiến trong sản xuất giống nuôi biển, tôm giống; (iii) ứng dụng công nghệ tiên tiến trong nuôi tôm thương phẩm; (iv) Nâng cấp, hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về thủy sản; (v) Hỗ trợ quản lý, giảm

rác thải nhựa trong khai thác, nuôi trồng thủy sản.

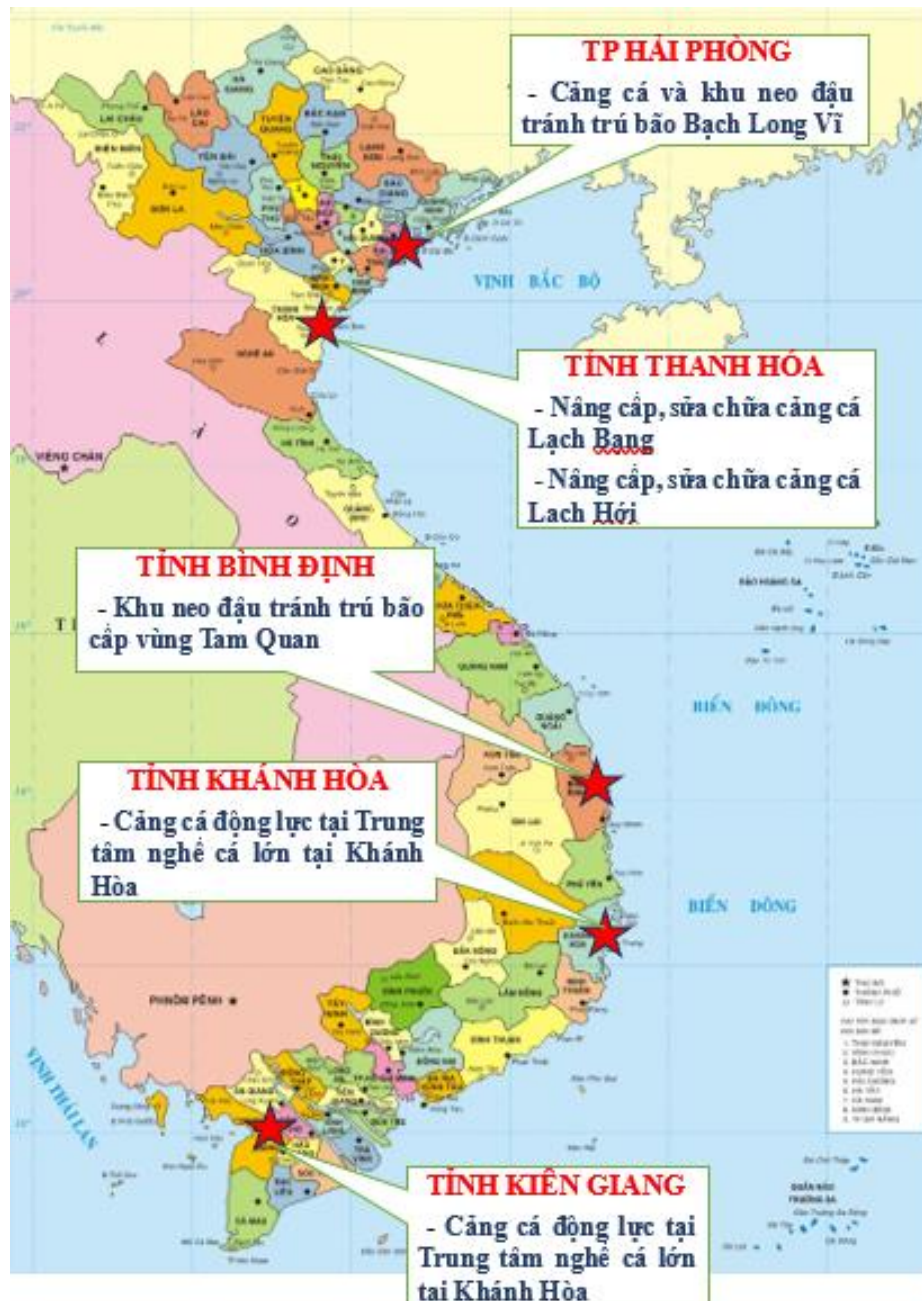
Hợp phần 3: - Quản lý dự án

1.3 Địa điểm thực hiện dự án

Dự án Phát triển thủy sản bền vững tại Bộ NN&PTNT sẽ được triển khai 6 TDA và thực hiện tại 05 tỉnh/thành phố: Hải Phòng, Thanh Hóa, Bình Định, Khánh Hòa và Kiên Giang. Cụ thể:

TT	Tiểu dự án	Địa điểm thực hiện
I	Đầu tư xây dựng, nâng cấp hạ tầng các cảng cá loại 1	
1	Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Hới	Phường Quảng Tiến, Thành phố Sầm Sơn, tỉnh Thanh Hóa
2	Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Bạng	Phường Hải Thanh và Phường Hải Bình, Thị xã Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa
II	Đầu tư xây dựng, nâng cấp các Trung tâm hậu cần nghề cá lớn	
3	Đầu tư xây dựng cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa	Phường Cam Linh, Thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa
4	Đầu tư xây dựng cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang	Xã Tây Yên A, Huyện An Biên và Xã Bình An, Huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang.
III	Đầu tư xây dựng các khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng	
5	Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan	Phường Tam Quan Bắc, Thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định
6	Xây dựng, nâng cấp cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ	Đảo Bạch Long Vĩ, Huyện Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng

Vị trí các công trình dự án được thể hiện trong hình:



Hình 1.1. Vị trí các Tiểu dự án trên bản đồ Việt Nam

Vị trí của từng tiêu dự án như được mô tả dưới đây:

1. TDA Cảng cá Lạch Hới

Vị trí tiếp giáp: Khu vực cảng cá Lạch Hới có vị trí: phía bắc giáp với sông Mã, phía nam, phía Đông và phía Tây giáp với khu dân cư phường Quảng Tiến.

Hiện trạng sử dụng đất: khu vực xây dựng nâng cấp nằm trong Cảng cá Lạch Hới. Cảng cá hiện hữu 3.61 ha sẽ được nâng cấp mở rộng với tổng diện tích là 7,65

Hiện trạng hạ tầng: đường bê tông nhựa tiếp cận rộng 9m, đường Trần Hưng Đạo rộng 16m tiếp cận Cảng cá Lạch Hới, khu vực cảng có hệ thống cấp điện, nước, hệ thống thoát nước đổ ra sông Mã.

Khoảng cách với khu dân cư gần nhất: khu dân cư phường Quảng Tiến, mật độ đông đúc cách TDA 80-100m. Trong khu vực nâng cấp có một vài khóm cây ngập mặn (cây sù, cây vẹt) mọc rải rác trên nền đất phát triển cảng và không phải đất rừng trồng phòng hộ.

Khu vực xây dựng TDA: Cảng cá hiện hữu 3.61 ha sẽ được nâng cấp mở rộng với tổng diện tích là 7,65 ha. Phân đất mở rộng có diện tích 4.04 ha bao gồm 2,18ha là đất có mục đích công cộng – hiện là đất giao thông đi lại trước cảng; 0,33ha là đất sản xuất kinh doanh (kiot) của một số hộ gia đình và 1,52ha là đất mặt nước sông Mã.

Số hộ bị ảnh hưởng bởi thu hồi đất: 11 Ki ốt bán hàng 1 tầng cấp 4, các hộ thuê Ki ốt của cảng cá, đất hộ thuê của UBND cấp xã.

Các công trình nhạy cảm: Bia khu tưởng niệm đồng bào miền Nam tập kết ra miền Bắc cách 20m, Xưởng chế biến thủy hải sản Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m, Khu tưởng niệm đồng bào miền nam tập kết ra miền Bắc cách 150m, trường THCS Quảng Tiến, mầm non Quảng Tiến cách tuyến đường Trần Hưng Đạo (tuyến đường vận chuyển chính) cách 20-50m.



Hình 1.2. Cảng cá Lạch Hới

2. TDA Cảng cá Lạch Bạng

Vị trí tiếp giáp:

+ Khu vực cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Bình) có vị trí: phía bắc giáp với sông Lạch Bạng, phía nam giáp khu dân cư phường Hải Bình, phía Đông giáp tuyến luồng vào cảng, phía Tây giáp với tuyến đường dẫn ra cầu Lạch Bạng 2.

+ Khu vực cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Thanh) có vị trí: phía bắc giáp với sông Lạch Bạng và dân cư phường Hải Thanh, phía nam, phía đông giáp khu dân cư phường Hải Thanh, phía Tây giáp tuyến luồng vào cảng.

Hiện trạng sử dụng đất: khu vực xây dựng nâng cấp trong Cảng cá Lạch Bạng hiện hữu. Cảng cá sẽ được cải tạo và nâng cấp, do đó sẽ ảnh hưởng tạm thời đến hoạt động của ngư dân trong quá trình xây dựng.

Hiện trạng hạ tầng: Đường tiếp cận khu vực cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Bình): đường bê tông bề ngang rộng khoảng 6m, tuyến đường nhựa phía Tây chạy dọc cảng rộng khoảng 23m. Đường tiếp cận cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Thanh) đường bê tông nhựa rộng 9m. Cảng cá có hệ thống cấp điện, nước, hệ thống thoát nước đổ ra sông Lạch Bạng.

Khoảng cách với khu dân cư gần nhất: khu dân cư phường Hải Thanh và Hải Bình, mật độ đông đúc cách TDA 20-50m.

Khoảng cách với khu vực nuôi trồng thủy sản gần nhất: lồng bè nuôi tôm, cá, hàu trên sông Lạch Bạng cách TDA 2400-500m về phía cầu Lạch Bạng.

Khu vực xây dựng TDA: sẽ được xây dựng trong cảng cá Lạch Bạng hiện hữu gồm 2 cảng là cảng phía phường Hải Thanh và cảng phía phường Hải Bình:

+ Cảng phía phường Hải Thanh có diện tích 2,75ha sẽ được nâng cấp trên nền bến cảng hiện hữu và một phần mở rộng với diện tích 0,53ha. Phần đất mở rộng bao gồm: 0,28ha đất giao thông, 0,06ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp và 0,19ha đất mặt nước sông Lạch Bạng.

+ Cảng phía phường Hải Bình có diện tích 8,7ha sẽ được nâng cấp trên bến cảng hiện hữu và một phần mở rộng với tổng diện tích là 2,09ha. Phần đất mở rộng có diện tích 2,09ha, bao gồm: 2ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp; 0,04ha đất mặt nước sông Lạch Bạng và 0,05ha đất chưa sử dụng.

Số hộ bị ảnh hưởng bởi thu hồi đất: 15 hộ ảnh hưởng sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp.

Các công trình nhạy cảm: phía phường Hải Thanh: Bến đò Du Xuyên cách 100m, Cây xăng dầu phường Hải Thanh cách 80m, nhà máy cá cách 50m; phía phường Hải Bình: Cửa hàng xăng dầu cách 20m, Công Ty CPTM Vận Tải Và Chế Biến Hải Sản Long Hải cách 150m.



Hình 1.3. Cảng cá Lạch Bạng

3. TDA Khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan

Địa điểm: Phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định. Phía bắc và phía tây giáp khu dân cư phường Tam Quan Bắc, phía nam giáp ao nuôi thủy sản, phía đông giáp khu dân cư TDP Thiện Chánh

Hiện trạng sử dụng đất: Khu vực tiểu dự án chủ yếu trên diện tích sông Tam Quan. Hiện trạng hạ tầng: khu vực có nhiều tuyến đường bê tông tiếp cận cảng cá Tam Quan, tuyến đường thủy trên sông Tam Quan có mật độ lưu thông khá đông đúc, khu vực cảng còn có hệ thống cấp điện, nước, hệ thống thoát nước đổ ra sông Tam Quan.



Hình 1.4. Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan

4. TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa

Địa điểm: Phường Cam Linh, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa. Phía bắc và phía đông giáp các ao nuôi thủy sản của hộ dân phường Cam Linh, phía nam giáp các nhà xưởng cảng Đá Bạc, phía tây giáp vịnh Cam Ranh

Hiện trạng sử dụng đất: khu vực xây dựng nằm trong cảng cá Đá Bạc hiện trạng. Khu vực có khoảng hơn 30 hộ dân đang nuôi trồng hải sản tại khu vực dự án (chủ yếu là nuôi tôm hùm, cá), tuy nhiên khu vực nuôi là tự phát, không thuộc khu vực cho phép nuôi trong khu vực thực hiện TDA. Khi thực hiện TDA cần có phương án hỗ trợ, tạo điều kiện chuyển đổi nghề cho các hộ này vì họ đã đầu tư và nuôi trồng từ trước khi có chủ chương đầu tư dự án.

Hiện trạng hạ tầng: đường bê tông nhựa 3/4 rộng khoảng 6m, đường Nguyễn Trãi rộng khoảng 8m tiếp cận cảng cá Đá Bạc, khu vực cảng còn có hệ thống cấp điện, nước, hệ thống thoát nước đổ ra vịnh Cam Ranh.



Hình 1.5. Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa

5. TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang

Vị trí tiếp giáp: Phía bắc giáp với sông Cái Lớn và kênh 40, phía nam và phía tây giáp khu đất nông nghiệp thuộc xã Tây Yên A, phía Đông giáp sông Cái Lớn.

Hiện trạng sử dụng đất: dự án sẽ chiếm dụng 1 phần mặt sông Cái Lớn, phần còn lại được xây dựng trên diện tích đất ở, và đất nông nghiệp của các hộ gia đình xã Tây Yên A huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang.

Hiện trạng hạ tầng: có đường bê tông tiếp cận (rộng khoảng 3m), hệ thống cấp điện, nước, hệ thống thoát nước đổ ra sông Cái Lớn, kênh 40.

Khoảng cách với khu dân cư gần nhất: khu dân cư xã Tây Yên nằm trong phạm vi thực hiện tiểu dự án (143 hộ), mật độ dân cư trung bình.

Khu vực xây dựng TDA: sẽ được xây dựng mới, tổng diện tích cần thu hồi là 15,78ha (bao gồm: chủ yếu là đất trồng lúa diện tích 6,29ha, đất trồng cây lâu năm như dừa, cây ăn trái diện tích 5,52ha, đất ở nông thôn diện tích 1,68ha, đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp diện tích 0,14ha và đất có mục đích công cộng diện tích 2,15ha).

Số hộ bị ảnh hưởng bởi thu hồi đất: 102 hộ trong đó có 68 hộ gia đình mất đất ở, phải di dời tái định cư, 01 hộ mất đất sản xuất nông nghiệp, 01 hộ mất đất sản xuất phi nông nghiệp và 26 hộ ảnh hưởng sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp. Ngoài ra dự án còn ảnh hưởng tới 41 ngôi nhà cấp IV, khoảng 2,5km đường bê tông, 1,5 km đường cấp nước sinh hoạt và 60 ngôi mộ.

Các công trình nhạy cảm: Miếu bà Ngã Bát cách 100m, Miếu ông bốn cách 180m.



Hình 1.6. Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang

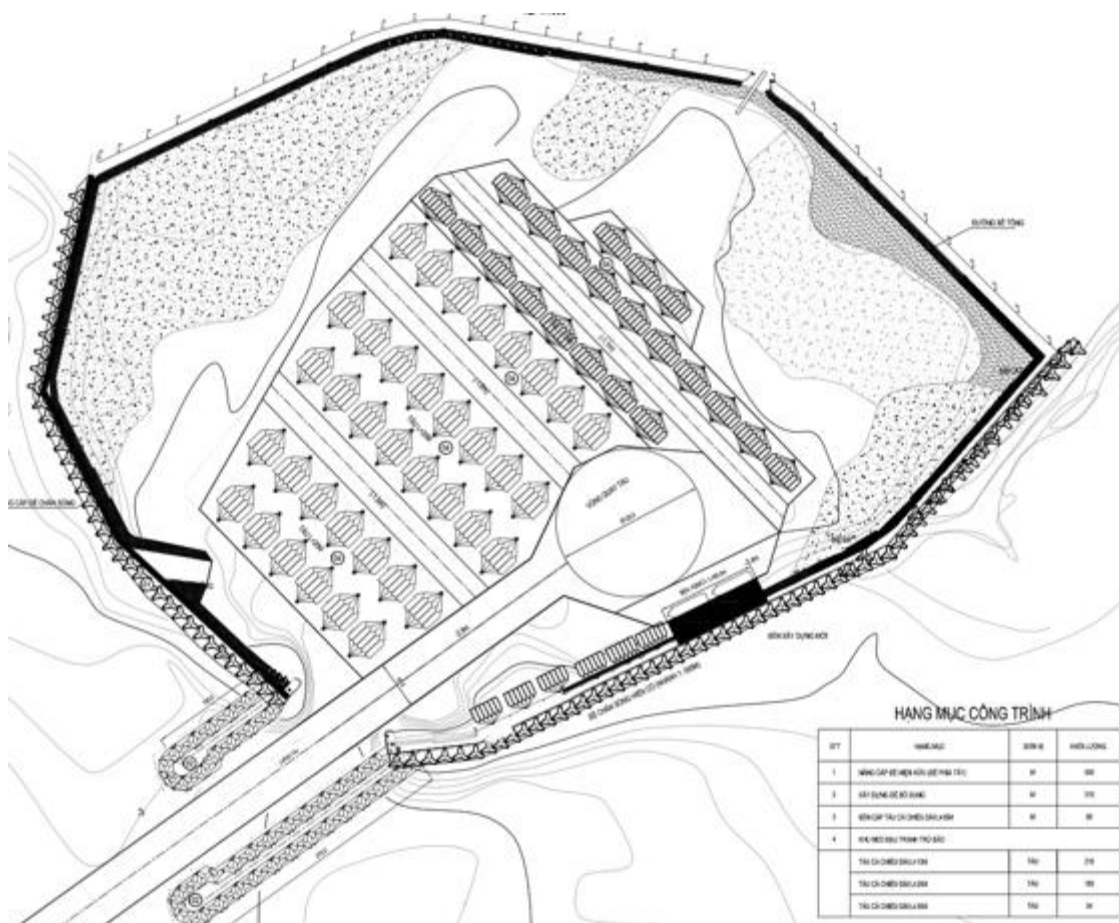
6. TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ

Đối với TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ, vị trí thực hiện TDA nằm ở khu vực phía Nam huyện đảo Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng.

Ranh giới cụ thể của TDA: Phía bắc giáp với khu dân cư đảo Bạch Long Vĩ, phía nam giáp với tuyến luồng tàu ra đảo, phía Đông giáp khu đất trống và Vịnh Bắc Bộ, phía Tây giáp bãi tắm Bạch Long và Vịnh Bắc Bộ.



Hình 1.7. Vị trí thực hiện TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ



Hình 1.8. Mặt bằng bố trí công trình TDA Bạch Long Vĩ

Ngoài ra, TDA còn sử dụng 3 khu vực để làm nơi tập kết các vật liệu nạo vét (đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cấp phép đổ thải chất thải nạo vét cho dự án⁴ và UBND thành phố Hải Phòng chấp thuận vị trí đổ thải⁵), cụ thể:

- Khu vực 1: nằm về phía Đông đảo, là khu đất trống xen kẽ giữa đường bao quanh đảo Bạch Long Vĩ và một phần nhỏ bãi triều ở phía Đông của Đảo, cách khu vực nạo vét khoảng 200m, nằm ngoài đê bao biển có diện tích 4,0 ha, quy hoạch đổ cao hơn mặt bằng hiện trạng 1,5m, khối lượng vật liệu nạo vét có thể tiếp nhận khoảng 55.000 m³. Khu đất này hiện nay có địa hình thấp hơn so với mặt đất tự nhiên trên đảo khoảng 1.2m- 1.5m và đang được UBND huyện Bạch Long Vĩ quản lý.

⁴ Văn bản số 8049/BNN-HTQT ngày 25/10/2024 về việc cấp phép bãi đổ thải chất nạo vét tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá kết hợp khi neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ

⁵ Văn bản số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của TP Hải Phòng về việc chấp thuận vị trí đổ vật chất nạo vét Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ



Hình 1.9. Sơ đồ vị trí các bãi thải

- Khu vực số 2: Là khu đất trống nằm phía Tây Bắc đảo, bên ngoài đê bao biển, cạnh dốc đê Nam khu âu cảng, cách khu vực nạo vét khoảng 1300m có diện tích khoảng 0,48 ha, quy hoạch đổ cao hơn mặt bằng hiện trạng 2,5m, khối lượng vật liệu nạo vét có thể tiếp nhận 12.000 m³. Khu đất này hiện nay có địa hình thấp hơn so với mặt đất tự nhiên trên đảo khoảng 0,5m và đang được UBND huyện Bạch Long Vĩ quản lý

Khu vực số 3: gần sân vận động, cạnh bãi rác sinh hoạt của Đảo, cách khu vực nạo vét khoảng 700 m, diện tích khoảng 0,65 ha (đất do Ủy ban nhân dân huyện đảo Bạch Long Vĩ quản lý), quy hoạch đổ cao hơn mặt bằng hiện trạng 1,5m, khối lượng vật liệu nạo vét có thể tiếp nhận khoảng 9.000 m³.

Như vậy với 03 khu vực bãi chứa được quy hoạch thì lượng vật liệu nạo vét 3 khu vực có thể tiếp nhận là 86.000m³

* Hiện trạng sử dụng đất và hạ tầng khu vực

Khu vực thi công các hạng mục công trình TDA được quy hoạch với tổng diện tích là 34,52 ha, trong đó 29,48 ha xây dựng công trình TDA (đất do Ban quản lý Cảng và Khu neo đậu Bạch Long Vĩ quản lý và sử dụng) và 5,13ha cho 3 bãi thải (do UBND huyện Bạch Long Vĩ quản lý).

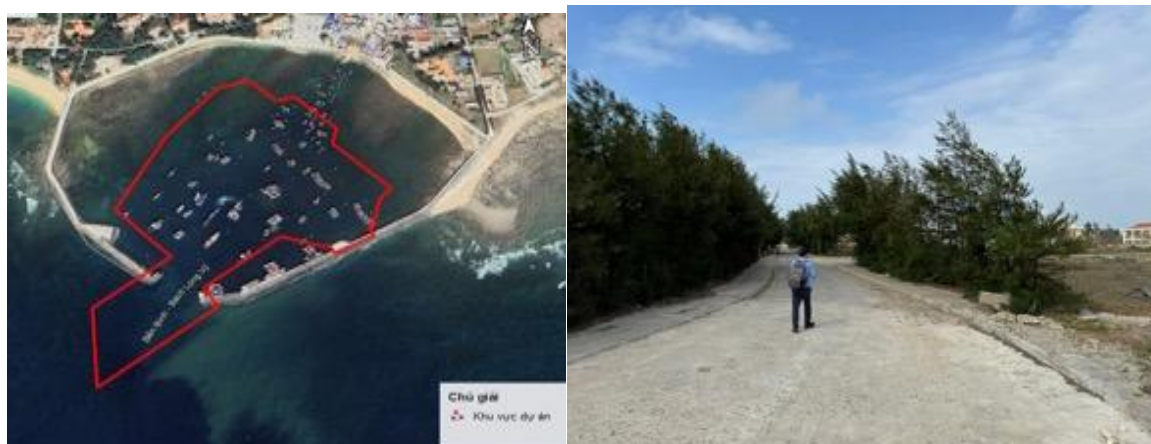
Phần diện tích đất quy hoạch xây dựng các hạng mục công trình TDA hiện nay đều là đất phi nông nghiệp (trong đó đất chuyên dùng sử dụng cho mục đích công cộng là 0.42 ha, còn lại là đất mặt nước chuyên dùng làm cảng, nơi ra vào, neo đậu và tránh trú bão cho tàu thuyền, xung quanh đã có bờ kè chắn sóng và cửa luồng ra vào cho tàu thuyền);

Hiện trạng hạ tầng: Xung quanh cảng hiện đã có đường bê tông bao quanh (rộng khoảng 2,5m-3.5m) được kè bên trong và bên ngoài là công trình chắn sóng.

Trên đảo hiện nay đã có công trình cấp nước sạch cung cấp và đáp ứng đủ nhu cầu sinh hoạt của người dân trên đảo. Điện được cấp từ các trạm cấp điện của huyện Bạch Long Vĩ bằng nguồn điện năng lượng Mặt trời và điện máy phát Diesel công suất 5MW đủ cho các hoạt động sản xuất và sinh hoạt của người dân trên đảo.

Khu vực tiểu dự án hiện nay cũng đã có đầy đủ hệ thống thoát nước mưa và nước thải sinh hoạt, nước mưa được thiết kế thoát thẳng ra biển, còn nước thải sinh hoạt sau khi qua hệ thống các bể tự hoại của Ban quản lý cảng sẽ được thoát ra hệ thống cống thoát chung khu vực và đổ ra biển.

Huyện Bạch Long Vĩ đã xây dựng bãi rác tập trung tại khu vực trung tâm huyện, toàn bộ rác thải phát sinh từ khu vực cảng và các hộ dân trên đảo hiện nay được thu gom và đưa về bãi rác này để xử lý chôn lấp.



Hình 1.10. Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ và tuyến đường bê tông bao quanh đảo

1.4. PHẠM VI, QUY MÔ ĐẦU TƯ CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN

1.4.1. Phạm vi, quy mô đầu tư các hạng mục công trình

Phạm vi đầu tư xây dựng, nâng cấp các hạng mục công trình của 6 TDA được tóm tắt trong bảng dưới đây:

Bảng 1.1. Tóm tắt quy mô đầu tư của 6 TDA

STT	Tiêu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
1	Cảng cá Lạch Hới - tỉnh Thanh Hóa - Nâng cấp mở rộng cảng cá Lạch Hới loại II, với diện tích 4,5ha thành cảng cá loại I với diện tích 7,65 ha. Quy mô cảng cá: đáp ứng 120 lượt chiếc/ngày, với loại tàu lớn nhất có khả năng cập cảng là 800CV.	
1.1	Khu bến cảng	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Nâng cấp khu bến neo đậu tàu cá >150CV: Chiều dài là 180m (gồm giữ lại 75m đến cầu tàu hiện trạng và làm mới 105 m cầu tàu), chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -4,8m - Xây dựng mới khu bến neo đậu tàu cá <150CV: Chiều dài là 189m, chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -3,6m - Xây dựng mới bãi trên nền cọc: diện tích 6.517 m², tuyến kè bảo vệ bờ phía sau bãi trên nền cọc có chiều dài 408 m. - Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 42m. Bán kính cong tuyến luồng là 250m và đường kính vòng quy trở là D=120 m.
1.2	Các công trình hậu cần	- Xây dựng nâng cấp nhà tiếp nhận và phân loại: 03 nhà cao 01 tầng, diện tích 2.829 m². - Xây dựng mới nhà tập kết rác thải diện tích 76m². - Làm mới 08 cầu công tác.

STT	Tiêu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
1.3	Công trình hạ tầng kỹ thuật	- Bố trí mái che bến tàu có diện tích 3.023 m², rộng 10 m theo chiều dài bến. - Nâng cấp đường giao thông nội bộ sau bãi trên nền cọc với diện tích 5.658 m². - Xây dựng nâng cấp mặt đường Trần Hưng Đạo với chiều dài khoảng 417m, rộng 14m tổng diện tích mặt đường nâng cấp là 5.850 m². - Xây dựng mới trạm xử lý nước thải công suất là 300 m³/ngày đêm với Công nghệ xử lý sinh học. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – nước thải chế biến thủy sản trước khi xả vào sông Mã. - Xây dựng Hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ công trình như: cấp điện, thoát nước, cấp nước,..
2	Cảng cá Lạch Bạng - tỉnh Thanh Hóa Dự án sẽ đầu tư nâng cấp công trình hàng hải cấp III trên quy mô diện tích cảng cá phía Hải Thanh 40,6 ha, cảng cá phía Hải Bình 2,75 ha hiện hữu. Quy mô cảng cá: đáp ứng 150 lượt tàu cập cảng trong ngày, với loại tàu lớn nhất có khả năng cập cảng dài 40m; lượng thủy hải sản qua cảng đạt 45.000 tấn/ năm.	
2.1	Các hạng mục công trình cảng Hải Bình	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Bố trí mái che bến tàu: có diện tích 4.020m². Kích thước rộng trung bình 9,5m theo chiều dài bến. - Xây dựng nâng cấp Nhà phân loại diện tích 1.672 m²: nhà phân loại hiện trạng khoảng 950 m², cải tạo bổ sung thêm 722m². - Xây dựng nhà tập kết chất thải rắn: xây dựng Nhà tập kết rác có diện tích 76 m². - Xây dựng nâng cấp đường giao thông nội bộ phía Hải Bình. - Xây dựng mới trạm xử lý nước thải công suất là 300 m³/ngày đêm với Công nghệ sinh học. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – nước thải chế biến thủy sản trước khi xả vào sông Lạch Bạng.
2.2	Các hạng mục công trình cảng Hải Thanh	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Nâng cấp cảng Hải Thanh: +Cải tạo mặt bến cập tàu hiện trạng phía bên phườn Hải Thanh do tình trạng xuống cấp lên phía Bắc (tận dụng làm nền bãi cho khu vực cảng), + Xây dựng bến cập tàu mới bám theo tuyến bến hiện trạng, mở rộng về phía trước. Bến mới có chiều dài 180m, bề rộng bến bằng bề rộng bến hiện trạng 10m, cao độ đỉnh bến +2,25m, cao độ đáy bến -4,5m. - Bố trí mái che trên cầu tàu có diện tích 1.407 m², rộng trung bình 9,5m theo chiều dài bến.

STT	Tiêu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		- Xây dựng nâng cấp đường giao thông nội bộ phía Hải Thanh trên diện tích 2.513 m². Bao gồm: + Mặt đường hiện trạng trong phạm vi cảng: phá dỡ lớp bê tông bề mặt đã cũ hỏng, đổ lớp BTXM mới hoàn trả lại bề mặt. + Phần sân bãi mở rộng: làm mới mặt sân bằng BTXM trên nền cát. - Xây dựng Nhà điều hành 03 tầng diện tích 565 m². - Xây dựng nhà vệ sinh công cộng với diện tích 60m². - Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật: cấp điện, chiếu sáng, thoát nước, cấp nước,..
3	Khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan - tỉnh Bình Định sẽ đầu tư xây dựng mới trên quy mô diện tích khoảng 115ha tại xã Tam Quan, huyện Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định. Quy mô: Đầu tư sửa chữa, nâng cấp khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan thành khu neo đậu cấp vùng đáp ứng 1.200 chiếc/ 400CV kết hợp cảng cá Tam Quan.	
3.1	Các công trình khu neo đậu	Xây dựng các công trình gồm: - Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão diện tích 32,5ha. Khối lượng nạo vét dự kiến là 523.224 m³. - Xây dựng mới kè bảo vệ bờ (5 đoạn kè) với tổng chiều dài 2.494m - Xây dựng hệ thống thông tin liên lạc và phao tiêu báo hiệu; - Xây dựng công trình, nhà y tế kết hợp lưu trú cao 2 tầng diện tích 260 m².
4	Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa – tỉnh Khánh Hòa Tiểu Dự án sẽ đầu tư xây dựng công trình hàng hải cấp III trên cảng cá Đá Bạc hiện hữu có diện tích 9,66ha và mở rộng quy mô diện tích thành 15,5ha (6,5ha vùng đất và 9,2ha vùng nước). Quy mô công trình đáp ứng 250 lượt/ngày với loại tàu có khả năng cập cảng có chiều dài lớn nhất 40m, lượng thủy sản hải sản qua cảng đạt 100.000 tấn/năm; Quy mô khu neo tránh trú bão đảm bảo cho 2.000 tàu cá (cỡ tàu đến 1.000CV).	
4.1	Khu bến cảng	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Xây dựng mới bến nhô có chiều dài 122m, rộng 29m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -4,5m. - Nâng cấp bến hiện hữu dài 200m, chiều rộng từ 9,5 -29m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến từ -3,7m đến -5,7m. - Xây dựng mới bến dịch vụ hậu cần chiều dài 60m, chiều rộng 4,0m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m. - Xây dựng mới bến dân sinh chiều dài 60m, chiều rộng 5m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m. - Kè bảo vệ bờ chiều dài 140m. - Nâng cấp cầu dẫn chiều dài 24,5m. - Nạo vét khu nước trước bến: chiều rộng khu nước trước bến

STT	Tiêu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		từ 15-30m, cao độ đáy nạo vét từ -2,9m đến -5,7m. Khối lượng nạo vét dự kiến là 69.332,5 m³. - Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 60m (tuyến luồng chung) và 32m (tuyến luồng nhánh bên dân sinh); Bán kính cong tuyến luồng 400m. Đường kính vũng quay bến nhô D=90m, bến nâng cấp hiện hữu D=120m, bến dịch vụ D=45m, và bến dân sinh D=72m
4.2	Các công trình hậu cần	- Xây dựng mới nhà văn phòng cao 2 tầng, diện tích sàn là 1.600 m² - Xây dựng mới nhà tiếp nhận và phân loại hải sản cao 1 tầng, diện tích sàn xây dựng là 4.500 m² - Xây dựng mới trạm gom rác thải rắn có tổng diện tích 96 m². - Xây dựng nhà vệ sinh công cộng: xây dựng nhà vệ sinh công cộng với diện tích 87 m². - Mái che bến tàu: Trên bến tàu bố trí mái che có tổng diện tích 2.481 m².
4.3	Công trình hạ tầng kỹ thuật	- Nâng cấp đường giao thông nội bộ, đường bãi trong cảng với diện tích 0,9 ha. - Xây dựng mới sân bãi khu văn phòng diện tích là 3.991m² - Xây dựng mới TXLNT công suất là 600 m³/ngày đêm với công nghệ xử lý AO. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi xả vào Vịnh Cam Ranh. - Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ công trình như: cấp điện, thoát nước, cấp nước,...
5	Cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang – tỉnh Kiên Giang sẽ đầu tư xây dựng mới công trình hàng hải cấp III trên quy mô diện tích 31,27 ha (11,27ha vùng đất, 20ha vùng nước) tại Xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Quy mô: Sản lượng thủy sản qua cảng: 100.000 tấn/năm; Năng lực thông qua 180 lượt/ngày, cỡ tàu cá có chiều dài đến 40m.	
5.1	San nền	- Khối lượng san lấp khoảng 163.338 m³. Cao trình san lấp thấp nhất +1,8m (NDL- Hệ cao độ Quốc gia). Trước khi san lấp, tiến hành dọn dẹp mặt bằng, đào vét đất hữu cơ với chiều dày trung bình 30cm. Vật liệu san nền là cát tôn tạo được vận chuyển bằng sà lan đến công trình và hút phun lên tôn tạo bãi.
5.2	Khu bến cảng	Xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Xây dựng mới bến cập tàu cho tàu <24m: chiều dài 240m, chiều rộng 15m, cao độ đáy bến -3,5m - Xây dựng mới bến cập tàu cho tàu từ 24-40m: chiều dài 120m, chiều rộng 15m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -5,5m - Xây dựng mới bến XNK hàng hải sản: chiều dài 60m, rộng

STT	Tiêu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		15m. - Xây dựng mới bến dịch vụ: chiều dài 120m, rộng 15m. - Kè bảo vệ (kè gằm bến) chiều dài 540m. - Nạo vét khu nước trước bến: chiều rộng khu nước trước bến 36m, cao độ đáy nạo vét từ -5,5m. Khối lượng nạo vét dự kiến là 5.432 m³ - Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 60m. Bán kính cong tuyến luồng 400m. Đường kính vũng quay trở D=120m
5.3	Các công trình hậu cần	- Xây dựng mới nhà điều hành cao 3 tầng với diện tích sàn xây dựng 1.800m². - Xây dựng mới nhà phân loại và phân loại 1 tầng với diện tích sàn xây dựng 4.225 m². - Xây dựng mới trạm gom rác thải rắn có tổng diện tích 96 m². - Xây dựng mới nhà xe nhân viên có diện tích 120m². Chiều cao 3,85m. - Xây dựng mới cổng cảng, Nhà thường trực, hàng rào - Mái che trên bến: Mái che được bố trí dọc phạm vi bến cá, chiều rộng 12m.
5.4	Công trình hạ tầng kỹ thuật	- Xây dựng mới đường bãi nội bộ diện tích 48.882 m² - Xây dựng mới bãi hàng tổng hợp diện tích 3.552 m² - Xây dựng mới trạm xử lý nước thải công suất là 600 m³/ngày đêm với công nghệ xử lý AO. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột A, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả vào kênh Ngã Bát sau đó chảy ra sông Cái Lớn. - Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ công trình như: cấp điện, thoát nước, cấp nước,..
6	Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ - Thành phố Hải Phòng Đầu tư nâng cấp và xây dựng mới công trình hàng hải cấp III với quy mô 29,48ha tại Huyện đảo Bạch Long Vĩ, TP Hải Phòng. Quy mô cảng cá: Trở thành cảng cá loại I, đáp ứng 405 tàu các loại vào tránh trú bão, trong đó tàu lớn nhất có chiều dài 35m; lượng thủy sản hải sản qua cảng đạt 10.000 tấn/ năm; Khu neo đậu tránh trú bão có quy mô cấp vùng, sức chứa 1000 chiếc chiều dài đến 35m.	
6.1	Khu bến cảng	Nâng cấp và xây dựng các công trình bến cảng gồm: - Giữ nguyên Bến tàu nhỏ hiện trạng, tiếp tục sử dụng với tổng chiều dài khoảng 175m - Xây dựng mới Bến tàu >15 m: chiều dài 80 m, chiều rộng 20m, cao trình đỉnh bến +5,0m, cao trình đáy bến -3,4m - Nâng cấp đê chắn sóng phía Tây hiện trạng với tổng chiều dài 500m, kích thước BxH=1,5x2m - Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão diện tích 10,2ha, cao độ

STT	Tiêu dự án	Mô tả quy mô đầu tư
		đáy nạo vét từ -1,1 đến -2,9m; luồng tàu và khu quay trở diện tích 3,3m cao độ đáy luồng tàu là -2,9m. Tổng khối lượng nạo vét dự kiến là 51.550 m ³
6.2	Các công hạ tầng kỹ thuật	- Nâng cấp hệ thống trụ neo, phao neo tránh trú bão (116 bộ). - Lắp đặt phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 9m, rùa 53T tại khu neo tàu <15m - Lắp đặt phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 10m, rùa 53T tại khu neo tàu >20m

Sau đây là mô tả quy mô đầu tư chi tiết của từng tiểu dự án.

1.4.1.1. TDA Nâng cấp Cảng cá Lạch Hới

TDA Nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Hới bao gồm các nhóm công trình sau: (i) xây dựng cảng cá; (ii) xây dựng các công trình hậu cần nghề cá và khu hành chính, dịch vụ; (iii) xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật. Mặt bằng tổng thể các hạng mục công trình của TDA Cảng cá Lạch Hới như hình dưới đây.



Hình 1.11. Mặt bằng tổng thể Cảng cá Lạch Hới

Quy mô các công trình của tiểu dự án Cảng cá Lạch Hới được trình bày tóm tắt trong bảng và mô tả kỹ thuật chi tiết dưới đây:

TT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
A	Công trình thủy công	
1	Nâng cấp và mở rộng Bến cập tàu cá >150CV	- Nâng cấp bến hiện có chiều dài là 180m (gồm giữ lại 75m đến cầu tàu hiện trạng và làm mới 105 m cầu tàu), chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -4,8m - Xây dựng bến mới có chiều dài là 189m, chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -3,6m

TT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
2	Xây dựng bãi trên nền cọc	Diện tích 6.517 m ² , tuyến kè bảo vệ bờ phía sau bãi trên nền cọc có chiều dài 408m.
5	Lắp đặt mái che trên cầu tàu	Diện tích 3.023 m ² , rộng 9,5 m theo chiều dài bến.
6	Nâng cấp nhà tiếp nhận và phân loại	03 nhà cao 01 tầng, diện tích 2.829 m ² .
7	Xây dựng nhà tập kết rác thải	Diện tích 76m ² , cao 1 tầng, kết cấu cột thép và cột BTCT.
8	Xây dựng cầu công tác	08 cầu công tác.
B	Xây dựng hạ tầng	
1	Nâng cấp đường giao thông nội bộ & kết nối	Diện tích 5.658 m ² .
2	Nâng cấp mặt đường Trần Hưng Đạo	Chiều dài khoảng 417m, rộng 14m; tổng diện tích 5.850 m ² .
3	Nâng cấp hệ thống cấp điện & chiếu sáng	Xây dựng mới trạm biến áp 35(22)/0,4kV cấp cho khu vực điều hành, hạ tầng kỹ thuật, nhà phân loại, cây xanh và chiếu sáng
4	Nâng cấp hệ thống cấp nước	- 547 m ống HDPE cấp nước PCCC, 375 m ống HDPE cấp nước sinh hoạt, 375 ống HDPE D63, 3 trụ chữa cháy ngoài nhà D100, hệ thống bể chứa nước, 1 hồ ga đồng hồ tổng, 6 trụ chữa cháy nhà ngoài D100. - 01 bể chứa nước có dung tích 415 m ³ sử dụng cho cấp nước trên cảng và hệ thống chữa cháy cho nhà phân loại.
5	Nâng cấp hệ thống thoát nước mưa tách riêng với hệ thống nước thải	- 371m cống D1200 tải trọng H30-XB80, 13 ga thu D1200, 1 ga đầu nối D600, 1 ga đầu nối BXH = 1000x1000, 1 cửa xả cống D1200.
6	Xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải tách riêng	- 350 m cống HDPE D315-PN12,5, 11 ga thoát nước bản; - Xây dựng mới 01 TXLNT công suất là 300 m ³ /ngày đêm với công nghệ xử lý sinh học. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – nước thải chế biến thủy sản trước khi xả vào sông Mã.

a. Khu bến cảng

❖ **Luồng tàu và khu quy trở:** Chiều rộng luồng tàu 42m, bán kính cong tuyến luồng là 250m và đường kính vũng quay trở là D=120m.

❖ **Khu bến neo đậu tàu:** Có tổng chiều dài 369m gồm 2 khu bến: (i) Khu bến neo đậu tàu cá >20m và (ii) Khu bến neo đậu tàu cá <20m

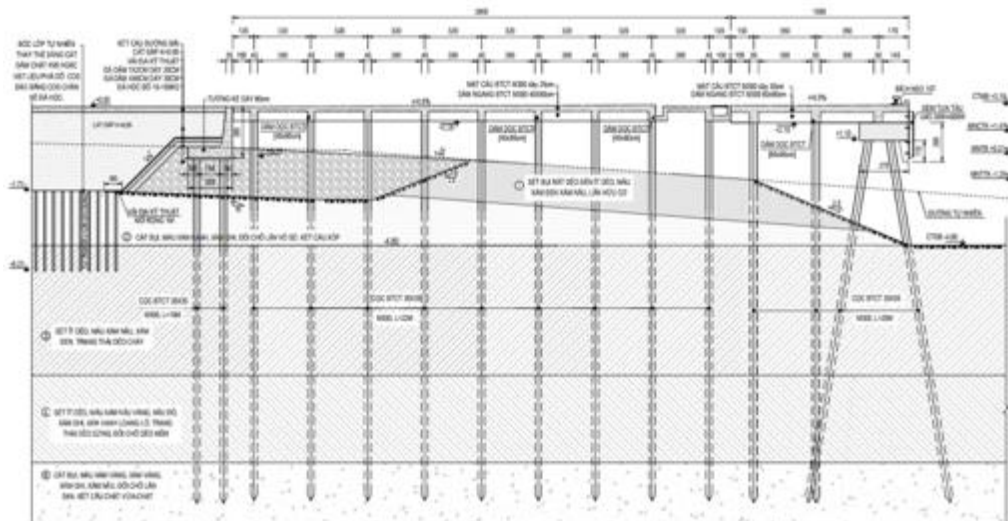
- Nâng cấp khu bến neo đậu tàu cá >20m gồm: 22 bến công suất 85 tàu/ngày, có chiều dài là 180m (trong đó giữ lại 75m đến cầu tàu hiện trạng và làm mới 105m cầu tàu), chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến - 4,8m. Phá bỏ toàn bộ bến và cầu dẫn hiện trạng dạng chữ U do tình trạng xuống cấp của hệ cọc và không còn phù hợp với thiết kế mới của bến cảng. Tận dụng lại bến 300 CV ở phía thượng nguồn, cải tạo bề mặt để kết nối với hệ thống hạ tầng được quy hoạch lại.

- Xây mới khu bến neo đậu tàu cá <20m gồm: 6 bến công suất 15 tàu/ngày, có chiều dài là 189m, chiều rộng 10m, cao trình đỉnh bến +3,1m, cao trình đáy bến -3,6m. Kết cấu bến dạng

hệ đầm bả BTCT trên nền cọc đóng bằng cọc BTCT 40x40cm, chiều dài cọc là 22m; bao gồm cọc đóng thẳng và cọc đóng xiên (6:1) kết hợp để chống lại lực va và kéo của tàu.

- Xây dựng bãi trên nền cọc làm mới: Không gian sau cầu tàu đến đỉnh kè hiện trạng bố trí thành bãi trên nền cọc BTCT 35x35cm đóng thẳng, chiều dài dự kiến 22m, bước cọc 3,5~4,0m tùy vào khu vực để có thể tránh được các cọc hiện trạng đã bị loại bỏ. Hệ đầm ngang, đầm dọc bằng BTCT M300 đổ tại chỗ; tiết diện đầm bxx = 40x80cm. Bản mặt cầu bằng BTCT M300 đổ tại chỗ, chiều dày 25cm.

- Xây dựng tuyến kè bảo vệ bờ phía sau bãi dài 408m. Kè bảo vệ bờ sử dụng kết cấu tường góc trên nền cọc kết hợp lăng thể đá hộc đổ để bảo vệ chân bờ kè.



Hình 1.12. Mặt cắt ngang điển hình thiết kế kè cảng cá Lạch Hới

b. Các công trình hậu cần

❖ **Nhà tiếp nhận và phân loại:** Xây dựng 3 nhà tiếp nhận phân loại hải sản. Tổng diện tích sàn xây dựng là 2.836 m²; bao gồm cả diện tích công trình phụ trợ như nhà vệ sinh, kho đá. Kết cấu bằng cột đặt trên đầm bãi trên nền cọc, Hệ khung mái thép mạ kẽm nhúng nóng, mái lợp tấm ngói composit, Nền sàn phủ epoxy.

❖ **Nhà điều hành:** Là công trình hiện có không tiến hành sửa chữa, nâng cấp.

c. Công trình hạ tầng kỹ thuật

❖ Hệ thống giao thông:

- Nâng cấp tuyến đường Trần Hưng Đạo trước cảng và bãi trên nền cọc theo nền đường hiện trạng với bề rộng mặt đường 4x3,5m = 14,0 m, vỉa hè 2,5m (phía phải tuyến), kết cấu mặt đường bằng bê tông nhựa (BTN) dày 5cm.
- Xây dựng mới phân đường mở rộng, đường sau bãi trên nền cọc có kết cấu mặt đường bằng BTN dày 5cm. Kết cấu vỉa hè, sân bến bằng gạch bê tông giả đá dày 5cm trên nền BTXM, bó vỉa bằng đá tự nhiên. Trồng cỏ tại những vị trí bố trí cây xanh, các loại cây bóng mát hợp với thổ nhưỡng và khí hậu vùng biển như cây phi lao, dương hòe, nho biển...;

❖ **Hệ thống cấp nước:** xây dựng hệ thống cấp nước gồm 547 m ống HDPE cấp nước PCCC, 375 m ống HDPE cấp nước sinh hoạt, 375 ống HDPE D63, 3 trụ chứa cháy ngoài nhà D100, hệ thống bể chứa nước, 1 hố ga đồng hồ tổng, 6 trụ chứa cháy nhà ngoài D100. Nguồn nước sẽ được đầu nối nguồn cấp nước sạch chung của thành phố Sầm Sơn.

Hệ thống bể chứa nước bao gồm 01 bể hiện trạng có dung tích 200m³ phục vụ cho hệ thống chữa cháy ngoài nhà, 01 bể xây dựng mới có dung tích 415 m³ sử dụng cho cấp nước trên cảng và hệ thống chữa cháy cho nhà phân loại.

- ❖ **Hệ thống cấp điện:** Xây dựng mới trạm biến áp 35(22)/0,4kV cấp cho khu vực điều hành, hạ tầng kỹ thuật, nhà phân loại, cây xanh và chiếu sáng công cộng. Nguồn điện trung thế 35kV được lấy từ ngăn trung thế trạm biến áp hiện trạng của khu vực. Lưới điện trung áp 35kV cấp điện cho trạm biến áp xây dựng mới, tuyến cáp từ trạm biến áp hiện hữu đến trạm biến áp mới sẽ được hạ ngầm khi đi từ trong nhà trạm hiện hữu ra vị trí xây dựng.
- ❖ **Mái che bến tàu:** có diện tích 3.180 m², chiều rộng 10 m theo chiều dài bến, kết cấu bằng cột thép kết hợp BTCT. Khung mái kết cấu thép được mạ nhúng nóng. Mái lợp tấm nhựa sinh thái. Nền sàn phủ Epoxy tăng cứng bề mặt đảm bảo vệ sinh.
- ❖ **Các công trình phụ trợ khác:** xây dựng và lắp đặt hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống đảm bảo an toàn giao thông (biển báo, phao tiêu...), công hóa cửa xả, cống, hàng rào...

d. Công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

- ❖ **Nhà chứa chất thải rắn:** xây dựng nhà tập kết rác có diện tích 72m². Kết cấu: cột thép và cột BTCT trên móng đơn BTCT; nền sàn bê tông phủ epoxy, tường xây gạch ốp gạch Ceramic; mái lợp nhựa sinh thái màu xanh trên hệ xà gồ mạ kẽm nhúng nóng.
- ❖ **Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa:** thiết kế theo nguyên tắc tự chảy, độ dốc cống, rãnh thoát nước mưa đảm bảo theo nguyên tắc tự chảy $I_{min} \geq 1/D$. Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước thải. Nước mưa được thu gom và thoát ra sông Mã theo 2 cửa xả hiện trạng.

Hệ thống bao gồm: 371m cống D1200 tải trọng H30-XB80, 13 ga thu D1200, 1 ga đầu nối D600, 1 ga đầu nối BXH = 1000x1000, 1 cửa xả cống D1200.

- ❖ **Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước thải:** được xây dựng tách riêng hoàn toàn với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa.

Hệ thống bao gồm 350 m cống HDPE D315-PN12,5, 11 ga thoát nước bản, 01 TXLNT công suất 300m³/ngày đêm, 139 tấm Grating composít loại 2440x850, tải trọng 25 tấn, 350 cụm treo ống D315, Inox 304, khoảng cách 1m/cái.

Trạm xử lý nước thải công suất 300m³/ngày đêm được xây dựng với công nghệ xử lý sinh học, sẽ thu gom (i) Nước thải sản xuất phát sinh từ quá trình hoạt động phân loại cá, rửa bến cập tàu, rửa hầm tàu và (ii) Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người dân trên cảng sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản trước xả vào sông Mã.

Chi tiết các hạng mục xây dựng nhà máy xử lý nước thải được trình bày bảng dưới đây (01 Modul - Công suất 150 m³/ngày):

STT	Các hạng mục	Mô tả kỹ thuật (m)
1	Bể gom	LxWxH = 4x3x4,5
2	Bể điều hòa	LxWxH = 5x3,0x4,5
3	Bể hóa lý	LxWxH = 3x1,5x2,5
4	Bể lắng sơ cấp	LxWxH = 3x3x4,5
3	Bể thiếu khí	LxWxH = 4,5x3x4,5
4	Bể hiếu khí	LxWxH = 5 x3x4,5

STT	Các hạng mục	Mô tả kỹ thuật (m)
5	Bể lắng	$L \times W \times H = 3 \times 3 \times 4,5$
6	Bể khử trùng và trung gian	$L \times W \times H = 3 \times 1,5 \times 4,5$
7	Bể chứa bùn	$L \times W \times H = 3 \times 1,5 \times 4,5$
8	Nhà điều hành	Diện tích: $15m^2$
9	Nhà pha hóa chất và kho hóa chất	Diện tích: $12m^2$

1.4.1.2. TDA Cảng cá Lạch Bạng

TDA Cảng cá Lạch Bạng bao gồm các nhóm công trình sau: (i) xây dựng khu bến cảng; (ii) xây dựng các công trình hậu cần nghề cá và khu hành chính, dịch vụ; (iii) xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật; (iv) xây dựng các công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường. Mặt bằng tổng thể các hạng mục công trình của TDA Cảng cá Lạch Bạng như hình dưới đây.



Hình 1.13. Mặt bằng tổng thể nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Bình)



Hình 1.14. Mặt bằng tổng thể nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Thanh)

Quy mô các công trình đầu tư của tiểu dự án Cảng cá Lạch Bạng được trình bày tóm tắt trong bảng và mô tả kỹ thuật chi tiết dưới đây:

Bảng 1.2. Mô tả các hạng mục đầu tư của TDA Cảng cá Lạch Bạng

TT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
A Cảng cá phía phường Hải Bình		
1	Mái che trên cầu tàu	Diện tích 4.020 m ² , rộng 9,5m, dài khoảng 400m, cao 7,4m.
2	Nâng cấp nhà phân loại	Nhà phân loại hiện trạng có diện tích 950 m ² được nâng lên diện tích là 1.672 m ² , cao 1 tầng.
3	Xây dựng nhà tập kết chất thải rắn	Diện tích 76 m ² , kích thước 6,22mx12,22m.
4	Nâng cấp hệ thống cấp nước	- Sử dụng 01 bể nước hiện có dung tích 400m ³ - Lắp đặt 320m ống HDPE D110, 88 ống HDPE D63 - 03 trụ chữa cháy D100 cho hệ thống cấp nước hiện có
5	Nâng cấp hệ thống thu gom và xử lý nước thải tách riêng hoàn toàn với hệ thống nước mưa	- 449m cống HDPE D315-PN12,5, - 01 ga thoát nước bản loại 1; 14 ga thoát nước bản loại 2, 01 ga chuyển bậc - 01 TXLNT 300m ³ /ngày đêm với công nghệ sinh học, - 425m rãnh thu nước mặt cảng
6	Nâng cấp hệ thống thoát nước mưa	- 505m rãnh BTCT B600 thu nước mặt, 57m rãnh BTCT B400 thu nước mặt, 18 ga rãnh B600, 2m cống HDPE D630.
7	Nâng cấp hệ thống đường giao thông nội cảng	Cải tạo hệ thống đường giao thông nội cảng có diện tích 298,32 m ²
B Cảng cá phía phường Hải Thanh		
1	Xây dựng mới bến cập tàu	Chiều dài 180m, rộng 10m, cao độ đỉnh bến +2,25m, cao độ đáy bến -4,5m
2	Xây dựng nhà điều hành	Cao 3 tầng, diện tích 565 m ² , kết cấu bằng khung BTCT
3	Xây dựng mái che trên cầu tàu	Diện tích 1.407 m ² ; rộng trung bình 9,5m; dài khoảng 180m; cao 7,4m.
4	Nâng cấp đường giao thông nội bộ	Cải tạo hệ thống đường giao thông nội cảng có diện tích 2.513 m ²
5	Xây dựng nhà vệ sinh công cộng	Diện tích 60m ²
6	Xây dựng nhà điều hành	Cao 03 tầng, tổng diện tích 565m ² .
7	Nâng cấp hệ thống cấp điện & chiếu sáng	- Lắp đặt mới máy biến áp mới công 180 KVA thay cho máy biến áp hiện trạng đã bị hư hỏng; - Bố trí trụ đèn nâng hạ cao 17m ở vị trí đảo trung tâm (đường vào) của tiểu dự án với khoảng cách trung bình giữa các cột là 30m; - Lắp đặt một tủ điện mới tại vị trí trạm biến áp của khu vực.
8	Nâng cấp hệ thống cấp nước	- Nâng cấp trạm bơm & bể nước: trang bị 01 máy bơm chữa cháy di động; sử dụng bể nước hiện có dung tích 50m ³ . - Lắp đặt bổ sung 143m ống HDPE D110, 304 ống HDPE D50, 1 trụ chữa cháy D100.
9	Nâng cấp hệ thống thoát nước mưa	- 173m rãnh BTCT B600 thu nước mặt, 07 ga rãnh B600 - 10m cống HDPE D630 (cửa xả), 01 cửa van lật HDPE D630

TT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
10	Nâng cấp hệ thống thu gom và xử lý nước thải	- Xây dựng 01 trạm XLNT công suất 60m ³ /ngày đêm theo công nghệ bể BASTAF, - 10m cống HDPE D200 (từ hệ thống rãnh và đường thải), - 1 cửa van lật HDPE D200.

Dưới đây là phần mô tả kỹ thuật chi tiết các công trình đầu tư tại từng khu vực cảng:

(i) Xây dựng các hạng mục phía cảng Hải Bình:

a. Khu bến cảng

- Bố trí luồng tàu và khu quay trở có chiều rộng luồng 30m, bán kính cong tuyến luồng là 200m, và đường kính vũng quay trở là D=120m.
- Cảng cá phía Hải Bình cầu tàu dài 400m, rộng 10m với chất lượng còn đảm bảo nên sẽ được giữ nguyên theo hiện trạng, chỉ bổ sung nhà mái che trên bến cập tàu và nâng cao mặt cảng để tạo dốc thu nước thải về phía mép trong cảng đảm bảo vệ sinh môi trường. Cao độ mép bến (phía ngoài cảng) + 2.30m.

b. Công trình kiến trúc

❖ **Nhà tiếp nhận và phân loại**

Cải tạo sửa chữa nhà phân loại cảng cá phía Hải Bình đáp ứng đúng chức năng, nhiệm vụ. Diện tích nhà phân loại hiện trạng khoảng 950 m², được cải tạo, bổ sung thêm 722 m², có tổng diện tích là 1672 m². Nhà hiện trạng cải tạo, bổ sung thêm các chức năng phụ trợ như phòng làm việc phục vụ cho cán bộ trên cảng, giám sát, truy xuất nguồn gốc cá, các khu vực chứa dụng cụ phân loại, hệ thống cấp, thoát nước, cấp điện chiếu sáng. Phần cải tạo, bổ sung có diện tích 722 m² sẽ thay thế cho nhà kios tạm bằng tôn dựng dụng cụ phân loại cá và các chức năng khác phục vụ công tác quản lý, vận hành cảng. Kết cấu nhà là móng đơn, cột BTCT, mái, hệ trang trí mặt ngoài bằng lam thép.

❖ **Mái che bến tàu:**

Trên bến tàu bố trí mái che có diện tích phía Hải Bình 4.020m². Kích thước rộng trung bình 9,5m theo chiều dài bến. Kết cấu bằng cột thép kết hợp BTCT trên bản mặt bến, mái dốc bê tông cốt thép dán ngói trắng men màu xanh lục, nền sàn phủ Epoxy.

c. Công trình hạ tầng kỹ thuật

❖ **Hệ thống giao thông**

Tuân thủ kết cấu sân hiện trạng, chỉ sửa chữa tăng cường lớp mặt hiện trạng phù hợp với hướng thoát nước. Kết cấu mặt đường tăng cường với khối lượng xây dựng như sau:

Bảng 1.3. Hệ thống giao thông, sân bãi của TDA Lạch Bạng (phía Hải Bình)

Nội dung xây dựng, cải tạo hệ thống giao thông	Đơn vị	Khối lượng
Mặt hè, đường, sân lát gạch/gạch giả đá	m ²	298,32
Lớp bù nền mặt cảng BTN C12.5 dày TB 5cm	m ²	16638,11
Mặt sân, đường BTXM M250 làm mới	m ²	873,64
Bỏ vỉa BTXM 18x22 cm	m	423,00
Bồn cây KT 1,6x1,6	cái	17,00
Thảm cỏ (cây phi lao, dương hòe, nho biển...)	m ²	1023,61
Đảo mềm bùng binh	m	31,00

❖ Hệ thống cấp nước

Hệ thống bể chứa nước tại cảng phía Hải Bình gồm có 01 bể hiện trạng có dung tích 400m³ phục vụ cho hệ thống chữa cháy và cấp nước sinh hoạt. Do vậy, không cần thiết phải xây dựng thêm công trình này.

TDA sẽ đầu tư bổ sung lắp đặt 320m ống HDPE D110, 88 ống HDPE D63, 03 trụ chữa cháy D100.

d. Công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

❖ Nhà tập kết chất thải rắn:

Xây dựng nhà tập kết chất thải rắn có diện tích 76m², có mái che, nền gia cố chống thấm. Kích thước 6,22mx12,22m, kết cấu bằng cột thép và cột BTCT trên móng đơn BTCT. Khu vực chứa chất thải sinh hoạt, khu chứa chất thải thông thường và khu chứa chất thải nguy hại.

❖ Hệ thống thu gom và thoát nước mưa:

Xây dựng hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước tại cảng cá phía Hải Bình gồm: 505m rãnh BTCT B600 thu nước mặt, 57m rãnh BTCT B400 thu nước mặt, 18 ga rãnh B600, 2m cống HDPE D630 (cửa xả), 01 cửa van lật HDPE D630. Nước mưa được thu gom và thoát ra sông Lạch Bạng.

❖ Hệ thống thu gom và thoát nước thải

Hệ thống thu gom nước thải của tiểu dự án tách riêng hoàn toàn với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa: 449m cống HDPE D315-PN12,5, 01 ga thoát nước bản loại 1, 14 ga thoát nước bản loại 2, 01 ga chuyển bậc (trạm bơm nước thải), 01 trạm xử lý nước thải 300m³/ngày đêm, 425m rãnh thu nước mặt cảng (nằm trên ống dẫn).

Trạm xử lý nước thải công suất 300m³/ngày.đêm được xây dựng trên diện tích khoảng 230 m² gồm 02 modul, mỗi modul công suất 150 m³/ngày.đêm với công nghệ xử lý sinh học. Nước thải thu gom gồm: (i) nước thải sản xuất phát sinh từ quá trình hoạt động phân loại cá, rửa ben cập tàu, rửa hầm tàu và (ii) nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người dân trên cảng sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại.

Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản trước khi xả vào sông Lạch Bạng. Quy mô xây dựng TXLNT của TDA Lạch Bạng được tóm tắt trong bảng sau đây.

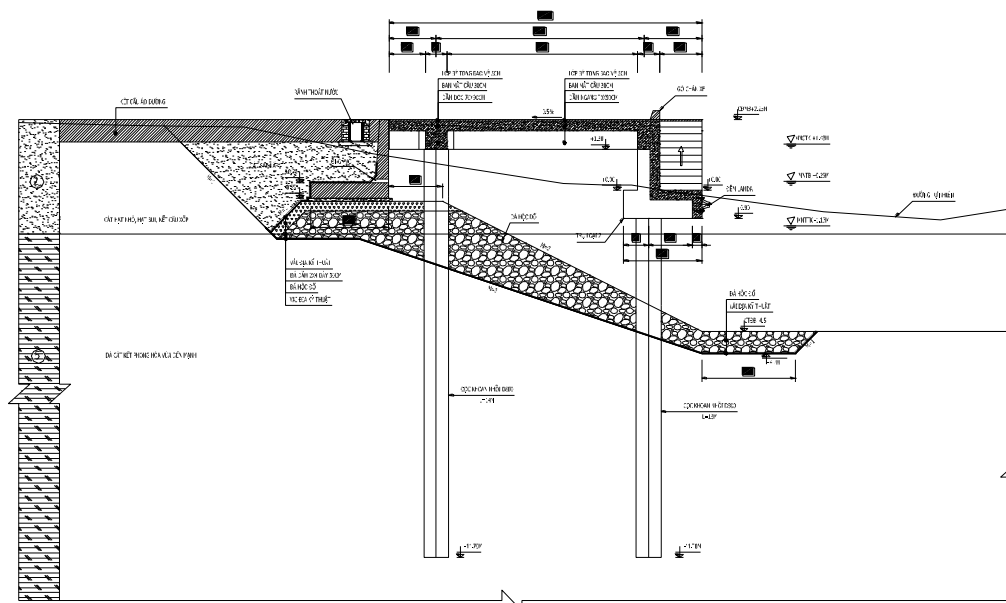
STT	Các hạng mục	Mô tả kỹ thuật (m)
1	Bể gom	LxWxH = 4x3x4,5
2	Bể điều hòa	LxWxH = 5x3,0x4,5
3	Bể hóa lý	LxWxH = 3x1,5x2,5
4	Bể lắng sơ cấp	LxWxH = 3x3x4,5
3	Bể thiếu khí	LxWxH = 4,5x3x4,5
4	Bể hiếu khí	LxWxH = 5 x3x4,5
5	Bể lắng	LxWxH = 3 x3x4,5
6	Bể khử trùng và trung gian	LxWxH = 3x1,5x4,5
7	Bể chứa bùn	LxWxH = 3x1,5x4,5
8	Nhà điều hành	Diện tích: 15m ²
9	Nhà pha hóa chất và kho hóa chất	Diện tích: 12m ²

(ii) Xây dựng các hạng mục phía cảng Hải Thanh

a. Khu bến cảng

❖ Khu bến neo đậu tàu:

Cải tạo mặt bến cập tàu hiện trạng cảng cá phía bên phường Hải Thanh do tình trạng xuống cấp lên phía Bắc (tận dụng làm nền bãi cho khu vực cảng), xây dựng bến cập tàu mới bám theo tuyến bến hiện trạng, mở rộng về phía trước. Bến mới có chiều dài 180m, bề rộng bến bằng bề rộng bến hiện trạng 10m, cao độ đỉnh bến +2,25m, cao độ đáy bến là -4,5m và bổ sung hệ thống mái che trên toàn bộ các cầu tàu: dài 180m. Kết cấu bến làm mới dạng dầm bản BTCT trên nền cọc khoan nhồi.



Hình 1.15. Mặt cắt ngang bến Hải Thanh thuộc TDA Lạch Bạng

b. Công trình kiến trúc

❖ Nhà điều hành:

Xây dựng 01 nhà điều hành cao 3 tầng trên diện tích 565 m² có kết cấu bằng khung BTCT trên cọc, tường xây kết hợp với vách kính, phục vụ cho 21 cán bộ công nhân viên vận hành trên cảng. Bao gồm các phòng chức năng: các phòng làm việc, phòng nghỉ trưa, phòng y tế, phòng khách, phòng quản trị hệ thống, phòng họp, hội nghị, bếp, nhà ăn.... Trong nhà điều hành bố trí hệ thống cấp điện, chiếu sáng, hệ thống cấp nước,...

❖ Mái che bến tàu:

Trên bến tàu bố trí mái che có diện tích 1.407 m². Kích thước rộng trung bình 9,5 m theo chiều dài bến. Kết cấu bằng cột thép kết hợp BTCT trên bản mặt bến, mái dúc bê tông cốt thép dán ngói tráng men màu xanh lục, nền sàn phủ Epoxy.

❖ Nhà vệ sinh công cộng:

Xây dựng nhà vệ sinh công cộng với diện tích 60m² kết cấu cột BTCT trên móng đơn BTCT, tường xây gạch đặc không nung, mái bê tông lát gạch. Trong nhà vệ sinh công cộng bố trí hệ thống điện chiếu sáng, cấp nước, thoát nước.

c. Công trình hạ tầng kỹ thuật

❖ Hệ thống giao thông:

Phần sân đường hiện trạng: Phá dỡ lớp bê tông bề mặt đã cũ hỏng, lu lèn nền hiện trạng, đổ lớp bê tông xi măng M300 mới dày 25cm hoàn trả lại bề mặt; Phần sân bãi mở rộng: kết cấu mặt sân làm mới. Khối lượng xây dựng như sau:

Bảng 1.4. Hệ thống giao thông, sân bãi tiểu dự án Lạch Bạng (phía Hải Thanh)

Nội dung xây dựng, cải tạo hệ thống giao thông	Đơn vị	Khối lượng
Mặt hè, đường, sân lát gạch/gạch giả đá	m ²	390,10
Thay thế bê tông mặt đường, bãi M250 dày 25cm	m ²	1293,60
Mặt sân, đường BTXM M250 làm mới	m ²	1220,21
Bỏ vỉa BTXM 18x22 cm	m	160,00
Bồn cây KT 1,6x1,6	cái	19,00

❖ Hệ thống cấp nước

Nguồn nước cấp của cảng cá phía Hải Thanh hiện sử dụng nguồn nước trực tiếp từ đường ống cấp sạch tới bể 50m³ trên cảng dùng cấp nước sinh hoạt. Riêng cấp nước chữa cháy ngoài nhà do không đủ không gian đặt bể nên kiến nghị mua sắm máy bơm chữa cháy di động, sử dụng nguồn nước trực tiếp từ sông. TDA sẽ đầu tư bổ sung lắp đặt 143m ống HDPE D110, 304 ống HDPE D50, 1 trụ chữa cháy D100.

❖ Hệ thống cấp điện

Nguồn điện cấp cho khu vực được đấu nối từ các trạm biến áp hiện trạng đã xây dựng. Đầu tư thay thế máy biến áp mới công 180 KVA thay thế cho máy biến áp hiện trạng đã bị hư hỏng.

Hệ thống chiếu sáng công cộng: Bố trí trụ đèn nâng hạ cao 17m ở vị trí đảo trung tâm (đường vào) của tiểu dự án với khoảng cách trung bình giữa các cột là 30m; Lắp đặt một tủ điện mới tại vị trí trạm biến áp của khu vực.

d. Công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

❖ Hệ thống thu gom và thoát nước mưa:

Do hệ thống thoát nước thải đi chung với hệ thống thoát nước mưa nên dự án sẽ bố trí van phao điều tiết từ rãnh thu nước đi vào bể xử lý nước thải hiện có. Khi trời mưa vượt quá lưu lượng xử lý, van tự động đóng, nước mưa được thoát ra ngoài cửa xả nước chung.

❖ Hệ thống thu gom và thoát nước thải

Nước thải được thu gom về trạm xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày đêm theo công nghệ bể BASTAF. Nước thải sau xử lý được đấu nối với hệ thống thoát nước mưa của dự án.

Hệ thống thoát nước thải gồm: 01 trạm xử lý nước thải (XLNT) công suất 60m³/ngày đêm, 10m cống HDPE D200 (từ hệ thống rãnh và đường thải), 1 cửa van lật HDPE D200. Nước thải được thu gom về trạm xử lý nước thải công suất 60m³/ngày đêm theo công nghệ bể BASTAF. Nước thải sau xử lý được đấu nối với hệ thống thoát nước mưa của dự án.

TXLNT công suất 300m³/ngày đêm được xây dựng trên diện tích khoảng 230 m² sẽ thu gom (i) nước thải sản xuất: phát sinh từ quá trình rửa bến cập tàu, rửa hầm tàu và (ii) nước thải sinh hoạt: từ hoạt động của người dân trên cảng. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, K=1,2, QCVN 11-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế

biển thủy sản trước khi xả vào sông Lạch Bạng. Kích thước bể xử lý: LxWxH = 9,8x4,8x2,85m.

1.4.1.3. TDA Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan

TDA Cảng cá và Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan sẽ đầu tư các công trình sau: (i) Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão và luồng rộng 32,5ha; (ii) Kè bảo vệ bờ (5 đoạn kè) với tổng chiều dài 2.487m; (iii) Xây dựng hệ thống thông tin liên lạc và phao báo hiệu, biển báo hiệu, phao neo; (iv) Xây dựng công trình nhà y tế kết hợp lưu trú.



Hình 1.16. Mặt bằng tổng thể hạng mục đầu tư của TDA Tam Quan

Quy mô các công trình đầu tư của tiểu dự án Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan được trình bày tóm tắt trong bảng và mô tả kỹ thuật chi tiết dưới đây:

Kí hiệu	Hạng mục công trình	Đơn vị	Khối lượng
1	Nạo vét khu neo đậu và luồng	ha	32,5
2	Kè bảo vệ bờ	m	2494
	Kè bảo vệ bờ đoạn K1	m	1069
	Kè bảo vệ bờ đoạn K2	m	166
	Kè bảo vệ bờ đoạn K3	m	308
	Kè bảo vệ bờ đoạn K4	m	362
	Kè bảo vệ bờ đoạn K5	m	582
4	Hệ thống thông tin liên lạc	HT	01
5	Phao neo	Bộ	7
6	Phao báo hiệu, biển báo hiệu	Bộ	19
7	Nhà y tế và lưu trú cao 2 tầng	m2	260

❖ **Nạo vét khu neo đậu và luồng tàu:** Nạo vét khu neo đậu và luồng có diện tích 32,5ha bao gồm:

- **Nạo vét khu neo đậu:** Chia thành 3 khu vực nạo vét, bao gồm:

- + Khu neo đậu cho tàu L=24-35m, chiều rộng luồng B=40m, cao độ đáy nạo vét -4,5m;
- + Khu neo đậu cho tàu L=20-24m, chiều rộng luồng B=35m, cao độ đáy nạo vét -3,7m.
- + Khu neo đậu cho tàu L=17-20m, chiều rộng luồng B=30m, cao độ đáy nạo vét -3,2m.

- **Nạo vét tuyến luồng vào khu neo đậu:**

- + Đoạn luồng ngoài cửa biển: chiều dài 1200m, chiều rộng luồng B=50m cao độ nạo vét là -5,0m;
- + Đoạn luồng trong sông B=40m, cao độ đáy nạo vét -4,5m, bán kính cong tối thiểu R=200m. Mái dốc luồng đào m=7.

- Khối lượng nạo vét khu neo đậu và tuyến luồng **khoảng 523.224 m³**.

❖ **Tuyến kè bảo vệ bờ**

Xây dựng tuyến kè bảo vệ bờ có chiều **dài 2.494m** gồm 5 đoạn kè, cao độ đỉnh kè thay đổi +2,2m (đoạn K1, K2, K5) đến +2,5m (đoạn K3, K4), các đoạn kè gồm:

- + Đoạn kè K1 dài 1.069m gồm 2 đoạn: đoạn K1B (953m) kéo dài từ chân đê chắn sóng cửa vào đến hết phạm vi đường bờ khu E chiều dài 953m; đoạn K1A (116m) từ đường bờ khu E đến hết phạm vi khu neo đậu.
- + Đoạn kè K2 dọc đường bờ C, chiều dài 166m;
- + Đoạn kè K3 dọc theo khu dân cư hiện hữu tổ dân phố Dĩnh Thạnh, chiều dài 308m;
- + Đoạn kè K4 dọc theo tuyến khu dân cư hiện hữu Công Thạnh, khu tái định cư, chiều dài tuyến 362m;
- + Đoạn kè K5 dọc theo tuyến khu đóng tàu khu B, chiều dài 582m.

- Kết cấu kè: Tường đứng để phù hợp với không gian chật hẹp, neo đậu với số lượng tàu lớn đảm bảo an toàn chầy nổ và cứu hộ, cứu nạn khi cần thiết. Cao độ đỉnh kè +2,2m đến +2,5m tùy từng vị trí. Kết cấu bằng tường cừ SW350A dài 9-10m, cừ SW400A dài 11m tùy vị trí, phía trên là tường góc M400 rộng 4,5m, phía sau bố trí 1 hàng cọc BTCT M400 40x40cm, bước cọc 2m dài 7m. Bố trí cống ngang kè để thoát nước mưa.

❖ **Hệ thống thông tin liên lạc**

Đầu tư thiết bị thông tin liên lạc gồm 01 máy HF và 01 máy VHF, loa phát thanh để báo bão, báo lũ và điều hành neo đậu, ban điều hành cảng cá Tam Quan sẽ điều hành hoạt động của khu neo đậu, hệ thống thông tin liên lạc sẽ đặt tại nhà điều hành cảng tại cảng khu D.

❖ **Hệ thống trụ neo, phao neo**

- Trụ neo: (i) Đầu tư 44 trụ neo cho tàu cá L=17-24m bằng khối BTCT trọng lực M400 có kích thước chiều dài 2,3m; chiều rộng 2,3m và chiều cao 2,2m. (ii) Đầu tư 2 trụ neo cho tàu cá L=24-35m bằng khối BTCT trọng lực M400 có kích thước chiều dài 2,7m; chiều rộng 2,3m và chiều cao 2,2m. Các trụ neo có cao trình đỉnh trụ neo: +2,2m đến +2,5m (hệ NN) bằng với cao độ đỉnh kè; cao trình đáy trụ neo: +0,00m (hệ NN). Trên trụ neo có bố trí bích neo loại 20T.

- Phao neo: Đầu tư 7 bộ phao neo, rùa neo tại các khu vực neo đậu cho tàu. Sử dụng phao thép đường kính 2,4m, xích đường kính 44mm, rùa bằng bê tông cốt thép kích thước 4,7x4,7x1,2m nặng 53T, phao xích được sơn chống gỉ 3 lớp, rùa được chôn trong đất 0,8m.

❖ **Hệ thống phao báo hiệu, biển báo hiệu**

Bố trí hệ thống phao tiêu báo hiệu luồng vào cảng, luồng vào khu neo đậu tránh trú bão, hệ thống báo hiệu các khu neo đậu đảm bảo thuận lợi cho tàu ra vào cảng, ra vào khu neo đậu tuân thủ theo QCVN20:2015/BGTVT về báo hiệu hàng hải. Dự kiến bố trí mới 12 phao báo hiệu luồng và 7 biển báo hiệu khu neo đậu.

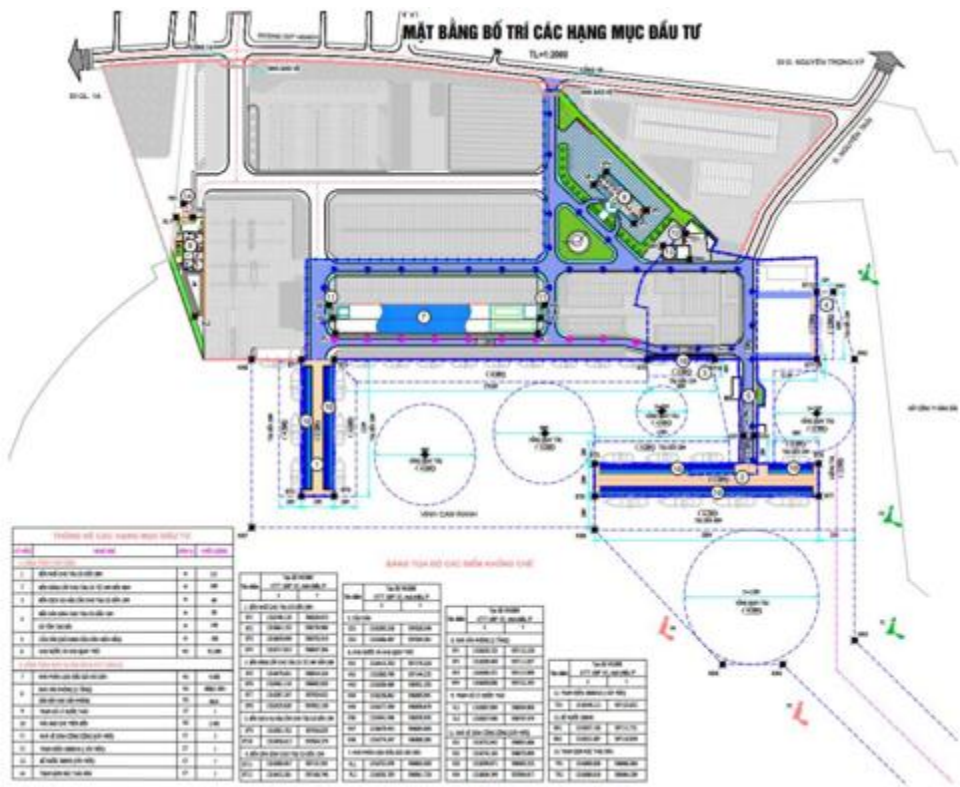
❖ **Nhà y tế và lưu trú**

Nhà y tế và lưu trú gồm 2 tầng, diện tích sàn 260m² (bao gồm 1 phòng y tế, 5 phòng lưu trú, khu vệ sinh, sảnh,...). Kết cấu nhà gồm: phần móng sử dụng kết cấu móng đơn gia cố cọc BTCT, phần thân cột, dầm, sàn sử dụng kết cấu BTCT đổ toàn khối, mái xà gồ thép hộp mạ kẽm, lợp tôn.

Công trình xử lý chất thải: TDA Tam Quan không đầu tư Trạm xử lý nước thải do TDA chỉ đầu tư khu neo đậu tránh trú bão.

1.4.1.4. TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa

Tiểu dự án sẽ đầu tư các công trình bao gồm: (i) xây dựng khu bến cảng; (ii) xây dựng các công trình hậu cần nghề cá và khu hành chính, dịch vụ; (iii) xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật và xử lý chất thải. Mặt bằng tổng thể các hạng mục công trình của TDA Khánh Hòa như hình dưới đây.



Hình 1.17. Mặt bằng tổng thể hạng mục đầu tư của TDA Khánh Hoà

Quy mô các công trình đầu tư của tiểu dự án Khánh Hoà được trình bày tóm tắt trong bảng và mô tả kỹ thuật chi tiết dưới đây:

Bảng 1.5. Mô tả các hạng mục đầu tư của TDA Khánh Hoà

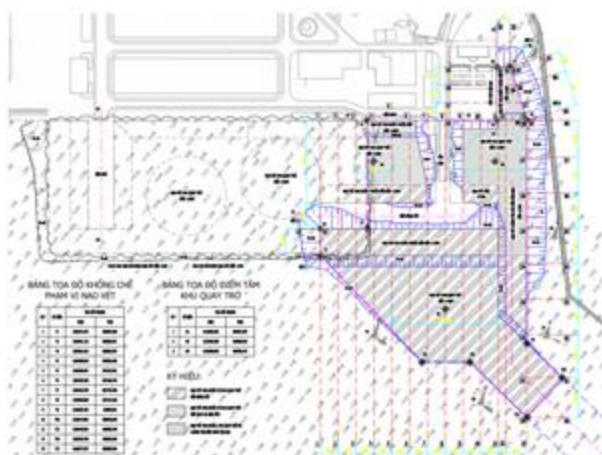
TT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
A	Công trình thủy công	
1	Xây dựng mới bến nhô	Chiều dài 122m, rộng 29m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -4,5m.
2	Nâng cấp bến cá hiệu hữu	Chiều dài 200m, chiều rộng từ 9,5 -29m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến từ -3,7m đến -5,7m.
3	Xây dựng mới bến dịch vụ hậu cần	Chiều dài 60m; chiều rộng 4,0m; cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m.
4	Xây dựng mới bến dân sinh	Chiều dài 60m; chiều rộng 5m; cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m.
5	Kè bảo vệ bờ	Chiều dài 140m
6	Nâng cấp cầu dẫn hiện hữu	Nâng cấp cầu dẫn hiện hữu với chiều dài 24,5m bằng hệ dầm, bản BTCT trên nền bản mặt cầu cũ
7	Nạo vét khu nước, khu quay trở và luồng tàu	- Khối lượng nạo vét là 69.332,5 m³. - Chiều rộng khu nước trước bến từ 15-30m, cao độ đáy nạo vét từ -2,9m đến -5,7m. Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 60m (tuyến luồng chung) và 32m (cho tuyến luồng nhánh bến dân sinh).

TT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
B	Công trình kiến trúc	
1	Xây dựng nhà phân loại và đấu giá hải sản	Diện tích sàn xây dựng là 4.500m ² , cao 1 tầng,
2	Xây dựng nhà văn phòng	Diện tích sàn là 1.600m ² , cao 2 tầng
3	Mái bao che trên bến tàu	Tổng diện tích 2.481 m ² trên bến tàu.
4	Xây dựng trạm gom rác thải rắn	Tổng diện tích 96 m ²
5	Xây dựng nhà vệ sinh công cộng	Diện tích 87m ² cao 1 tầng.
C	Công trình hạ tầng kỹ thuật	
1	Xây dựng sân bãi khu văn phòng	Diện tích là 3.991m ²
2	Nâng cấp đường giao thông nội bộ, đường bãi trong cảng với diện tích 0,9ha	- Đường số 1 là đường hiện trạng đường Nguyễn Trãi; - Đường số 2 c dài 109,42m, chiều rộng 13m, 2 làn xe; - Đường số 3 chiều dài 238,92m, chiều rộng 13m, 2 làn xe; - Đường số 4 chiều dài 384,37m, chiều rộng 10-13m, 2 làn xe; - Đường số 5 chiều dài 158m, chiều rộng 20m, 4 làn xe; - Đường số 6 chiều dài 90,55m, chiều rộng 9m, 2 làn xe; - Tuyến đường dẫn mới chiều dài 25,01 m, chiều rộng 15-16m, 2 làn xe.
3	Hệ thống cấp điện	Bố trí đèn chiếu sáng đường dọc bên phải vỉa hè. Xây dựng 1 trạm biến áp mới công suất 1000 kVA để cấp điện cho trung tâm nghề cá. Hệ thống chiếu sáng đường bãi: đèn chiếu sáng sử dụng pin năng lượng mặt trời, chiều cao đèn 6,2m.
	Nâng cấp hệ thống cấp nước	Gồm bể hiện trạng 200m ³ , xây thêm 01 bể dung tích 300m ³ ; trạm bơm, đài nước để cấp nước cho sinh hoạt và phòng cháy chữa cháy.
4	Xây dựng hệ thống thoát nước mưa tách riêng với hệ thống nước thải	Bao gồm: 44 hố ga cống D400, 8 hố ga cống D600, 15 hố ga cống D800, 293m cống BTCT D400, 372m cống BTCT D600, 302m cống BTCT D800.
5	Xây dựng hệ thống thu gom và trạm xử lý nước thải tách riêng	- 33 hố ga, 230m mương B300, 802m ống HDPE D315, 836m ống HDPE D250, 10m ống HDPE D180, 46m ống HDPE D110. - Xây dựng mới TXLNT công suất là 600 m³/ngày đêm, công nghệ AO. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi xả vào Vịnh Cam Ranh
6	Lắp đặt hệ thống PCCC	hệ thống PCCC đồng bộ cho toàn bộ các công trình

Dưới đây là phần mô tả kỹ thuật chi tiết các công trình đầu tư của TDA:

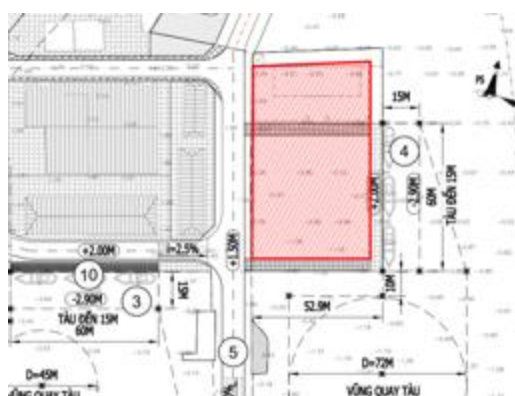
a. Khu bến cảng

- ❖ **Nạo vét khu nước trước bến:** chiều rộng khu nước trước bến cho tàu <15m, tàu <24m và tàu từ 24 – 40m lần lượt là: 15m, 20m và 30m. Cao độ đáy nạo vét từ -2,6m đến -5,7m. Dự kiến mái dốc nạo vét phía bên là $m=1.5$ và mái dốc nạo vét phía ngoài khu nước là $m=1.5$



Hình 1.18. Mặt bằng nạo vét nạo vét điển hình của TDA Khánh Hoà

- ❖ **Luồng tàu và khu quay trở:** Chiều rộng luồng tàu: 60m (tuyến luồng chung) và 32m (tuyến luồng nhánh bến dân sinh), cao độ đáy luồng -4,50m, bán kính cong tuyến luồng 400m. Đường kính vũng quay bên nhô $D=90m$, bên nâng cấp hiện hữu $D=120m$, bến dịch vụ $D=45m$, bến dân sinh $D=72m$.
- ❖ **Khối lượng vật liệu nạo vét:** Khối lượng nạo vét khu nước trước bến, luồng tàu và khu quay trở ước tính $69.332,5 m^3$.
- ❖ **Số lượng bến**
 - + Số lượng bến tàu cá: 13 bến (12 bến cho tàu dưới 24m; 01 bến cho tàu từ 24m trở lên).
 - + Số lượng bến tàu hậu cần: 03 bến.
- ❖ **Tôn tạo bãi:** Khu đất của bến dân sinh được tôn tạo đến cao trình +2,00m (hệ Nhà nước), mặt bằng tôn tạo như sau:



Hình 1.19. Mặt bằng tôn tạo bãi

- ❖ **Mái che bến tàu:** Kích thước mái bao che có chiều rộng là 12,2m, tổng diện tích xây dựng $2.481m^2$. Kết cấu mái bao che gồm có cột chịu lực là thép hình mạ kẽm, được liên kết vào kết cấu bến bằng bu lông chờ sẵn; Kết cấu mái là tấm composite chống ăn mòn.

❖ **Khu bến neo đậu tàu:**

- Bến nâng cấp hiện hữu:

Cầu cảng hiện hữu của cảng cá Đá Bạc, được nâng cấp mở rộng mặt bằng với chiều rộng mặt cầu là 9,5 - 29m, chiều dài 200m (được chia làm 3 phân đoạn, phân đoạn 1 dài 85m, phân đoạn 2 dài 60m và phân đoạn 3 dài 55m).

Bến sau nâng cấp giữ nguyên chiều dài 200m, chiều rộng tăng lên từ 19,5m lên 29,0m; cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến từ -3,7 đến -5,7m.

Bên trên bến được bố trí các mái bao che về 2 phía và chạy dọc theo chiều dài của bến, mái bao che có các kích thước 12,6x115,65m, 12,6x187,2m và 12,6x36,4m. Trên bến được bố trí các thang công tác thuận lợi trong quá trình cập tàu lên xuống vận chuyển hàng hóa. Kết cấu bến BTCT, móng cọc khoan nhồi đường kính D800mm, chiều dài trung bình các cọc dự kiến là $17,5\text{m} \div 26,4\text{m}$.

+ Phân đoạn 1, 3: Khung ngang có 05 hàng cọc khoan nhồi đường kính D800mm. Bước cọc theo phương ngang là 29m. Khung dọc phân đoạn 1 có 17 hàng cọc, bước cọc theo phương dọc là 84,99m; khung dọc phân đoạn 3 có 11 hàng cọc, bước cọc phương dọc là 54,99m.

+ Phân đoạn 2: Phân đoạn 2 được chia thành 2 phần là phần xây dựng mới và phần nâng cấp từ bến cũ

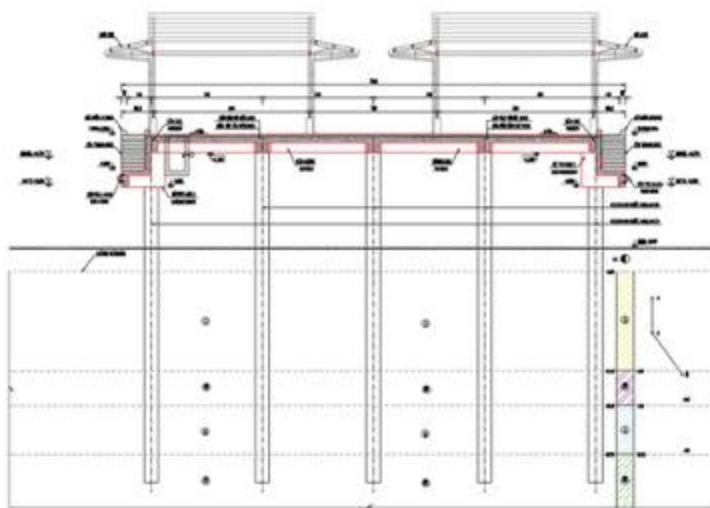
Phần xây dựng mới: Kết cấu bên trên gồm có hệ thống dầm dọc, dầm ngang được cấu tạo bằng BTCT M400 với kích thước $b \times h = 70 \times 90\text{cm}$, bản mặt cầu dày 30cm bằng BTCT M400, trên bản mặt cầu phủ lớp bê tông M200 dày 10cm. Bến gồm khung ngang có 04 hàng cọc khoan nhồi đường kính D800mm, bước cọc theo phương ngang là 19m. Khung dọc phân đoạn 2 có 14 hàng cọc, bước cọc theo phương dọc là 59,98m;

Phần nâng cấp bến hiện hữu gồm có dầm ngang và dầm dọc kích thước $B \times H = 70 \times 50\text{cm}$ (chiều cao dầm bao gồm cả chiều dày bản mặt cầu dày 30cm) đổ trên nền bản mặt cầu cũ được đục tạo nhám cho bề mặt, bản mặt cầu dày 30cm bằng BTCT M400, trên bản mặt cầu phủ lớp bê tông M200 dày 10cm, phía giáp cầu dẫn được bố trí dầm biên với kích thước $30 \times 50\text{cm}$. Dầm ngang và bản mặt cầu được đổ toàn khối với phần xây dựng mới của phân đoạn này.

- **Cầu dẫn:** Nâng cấp cầu dẫn bằng hệ dầm, bản BTCT trên nền bản mặt cầu cũ. Kích thước dầm dọc và dầm ngang là $b \times h = 70 \times 50\text{ cm}$, bản mặt cầu BTCT M400 dày 30cm, trên bản mặt cầu phủ lớp bê tông M200 dày 10cm, bước dầm theo phương ngang 16m, bước dầm theo phương dọc là 24,5m, phía giáp cầu chính được bố trí dầm biên với kích thước $30 \times 50\text{cm}$. Đoạn tiếp giáp giữa cầu dẫn và đường dẫn được đổ BTCT M300 vuốt nổi với độ dốc 2% từ cao độ +2,0 xuống +1,50.

- **Bến nhô xây mới:** có chiều rộng mặt cầu 29m, chiều dài 122m, (chia làm 2 phân đoạn dài 61m), cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -4,5m, trên bến được bố trí 2 mái bao che có kích thước như nhau là 12,6x108,7m. Ở mỗi phân đoạn bến có bố trí các thang công tác dài 14,90m rộng 1,35m để thuận tiện cho người dân lên xuống tàu khi mực nước thay đổi. Kết cấu bến có dạng cầu tàu dài mềm trên nền cọc khoan nhồi đường kính D800mm, chiều dài trung bình các cọc dự kiến là $14,5\text{m} \div 19\text{m}$, mũi cọc phải nằm trong lớp đá cứng.

Kết cấu bên trên gồm có hệ thống dầm dọc, dầm ngang được cấu tạo bằng BTCT M400 với kích thước $b \times h = 70 \times 90\text{cm}$, bản mặt cầu dày 30cm bằng bê tông cốt thép. Trên bản mặt cầu phủ lớp bê tông M200 dày 10cm; Trên bến được bố trí các bích neo 20T, đệm tàu loại LAMDA300H- L2000 và các thiết bị phụ trợ khác....



Hình 1.20. Mặt cắt ngang điển hình thiết kế bến nhô của TDA Khánh Hoà

- Bến dịch vụ hậu cần:

Được xây dựng với chiều rộng là 4m và chiều dài là 60m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m, bên trên được bố trí mái bao che có kích thước 5,75x59,25m. Sử dụng cho tàu cá cỡ tàu đến 15m. Kết cấu bến có dạng dầm bản bằng BTCT trên nền bến hiện trạng cũ kết hợp 1 cọc khoan nhồi đường kính D800mm chiều dài 20m tại phía góc của bến, mũi cọc phải nằm trong lớp đá cứng. Do hiện trạng bến đoạn tiếp giáp bến cá nư là đoạn cong nên cần bố trí cọc khoan nhồi tại vị trí này. Kết cấu bên trên gồm có hệ thống dầm dọc, dầm ngang được cấu tạo bằng BTCT M400 với kích thước bxxh = 50x50cm, bản mặt cầu dày 25cm bằng bê tông cốt thép. Trên bản mặt cầu phủ lớp bê tông M200 dày 5cm. Trên bến được bố trí các bích neo 10T, đệm tàu loại chữ D và các thiết bị phụ trợ khác...

- Bến dân sinh:

Được bố trí tại khu vực san lấp về phía Đông của Trung tâm nghề cá, có chiều rộng mặt cầu là 5m, chiều dài 60m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -2,9m. Sử dụng cho tàu cá cỡ tàu đến 15m. Kết cấu bến là kết cấu tường cừ SW350A dài 10m, được neo với hệ thống cọc PHC D400 dài 10m với độ xiên 1:6, thanh neo là các dầm BTCT M400 với kích thước bxxh = 35x50cm tại cao trình đỉnh dầm +0,00m với bước neo là 3,5m, liên kết giữa các cọc bằng dầm dọc BTCT M400 với kích thước bxxh = 35x50cm.

- Kè bảo vệ:

Kè bảo vệ bờ khu bến dân sinh có chiều dài 140m có kết cấu tường đứng là cừ BTCT loại SW350A, chiều dài cừ 10m. Dầm mũ cừ BTCT M400 có tiết diện BxH = 100x90cm. Cao độ đỉnh dầm mũ là +1,50m. Gờ chắn BTCT đổ liền khối với dầm mũ cao 80cm, rộng 30cm. Cao độ đỉnh gờ là +2,30m. Cừ được neo giữ bằng liên kết với các cọc tròn BTCT loại PC D300, chiều dài cọc 11m, bước cọc 2,2m.

b. Công trình kiến trúc

❖ **Nhà phân loại và đấu giá hải sản:** Nhà phân loại hải sản cao 01 tầng trên tổng diện tích sàn 4.500m² (bao gồm nhà vệ sinh, phân loại hải sản, khu đấu giá hải sản). Kết cấu: Nhà có dạng khung kết cấu đỡ tại chỗ hệ dầm cột sàn BTCT. Mái nhà là hệ tấm composite chống ăn mòn + xà gồ mạ kẽm đặt trên vì kèo mạ kẽm. Kết cấu nền nhà: Lớp bê tông xi măng M300#, dày 20cm, Lớp giấy dầu lót, Cấp phối đá dăm loại 2 dày 15cm. Móng là hệ móng cọc liên kết với nhau bằng các giằng BTCT.

❖ **Nhà văn phòng:** Xây dựng 01 Nhà điều hành cao 2 tầng với tổng diện tích sàn 1.600m² (bao gồm phòng bếp, phòng ăn, nhà vệ sinh, hội trường,...). Cốt của nền nhà +0,00m được thiết

kế cao hơn cốt mặt sân hoàn thiện 45cm. Nhà có kết cấu dạng khung BTCT 2 tầng, tường bao xây gạch dày 220mm, vữa xi măng M50#. Mái nhà BTCT M350#, sàn nhà BTCT lát gạch Ceramic. Nền khu vệ sinh lát gạch Ceramic chống trơn 20x20cm. Móng BTCT M350# đặt trên nền cọc.

c. Công trình hạ tầng kỹ thuật

- ❖ **Hệ thống giao thông:** Tổng diện tích đường, bãi của cảng có diện tích khoảng 0,9ha. Đường bãi trong cảng sẽ được làm mặt toàn bộ đến cao độ trung bình +2,0m. TDA sẽ đầu tư xây dựng hệ thống đường giao thông trong cảng bao gồm:

Đường số 1 là đường hiện trạng đường Nguyễn Trãi,

Đường số 2 chiều dài 109,42m, chiều rộng 13m, 2 làn xe;

Đường số 3 chiều dài 238,92m, chiều rộng 13m, 2 làn xe;

Đường số 4 chiều dài 384,37m, chiều rộng 10-13m, 2 làn xe;

Đường số 5 chiều dài 158m, chiều rộng 20m, 4 làn xe;

Đường số 6 chiều dài 90,55m, chiều rộng 9m, 2 làn xe; tuyến đường dẫn mới chiều dài 25,01 m, chiều rộng 15-16m, 2 làn xe.

Kết cấu mặt đường và bãi trong cảng sẽ được phân chia theo từng khu vực và sử dụng các loại kết cấu chính như sau: ao đường bê tông xi măng M350 dày 24cm; kết cấu vỉa hè bằng gạch Terrazzo dày 50mm; trồng cỏ, cây xanh cách ly.

- ❖ **Hệ thống cấp nước:** Nguồn cấp nước cho trung tâm nghề cá vẫn lấy từ nhà máy nước Cam Phước Tây công suất hiện tại 16.000m³/ngày, dài hạn sẽ nâng công suất lên 30.000m³/ngày. Trong cảng sẽ xây dựng hệ thống bể chứa khoảng 500m³ (bể hiện trạng 200m³, xây thêm 1 bể dung tích 300m³), trạm bơm, đài nước để chủ động cấp nước cho sinh hoạt và phòng cháy chữa cháy. Hệ thống cấp nước khu vực phạm vi bến cảng, khu VP, nhà phân loại... đầu nối bằng ống đến bể nước 300m).

- ❖ **Hệ thống cấp điện:** Trong giai đoạn hiện tại, khu quy hoạch vẫn sử dụng nguồn điện hiện có từ đường dây 22kV 474-F9 trên đường Nguyễn Trãi. Trong tương lai nguồn cấp điện cho Trung tâm nghề cá sẽ được đầu nối với đường dây trung thế 22KV dự kiến dọc theo tuyến đường giáp ranh phía Đông Bắc khu quy hoạch (đầu nguồn từ trạm 110KV Cam Ranh). Bố trí đèn chiếu sáng đường dọc bên phải vỉa hè. Xây dựng 1 trạm biến áp mới công suất 1000 kVA để cấp điện cho trung tâm nghề cá. Hệ thống chiếu sáng đường bãi bố trí các đèn chiếu sáng sử dụng pin năng lượng mặt trời, chiều cao đèn 6,2m.

- ❖ **Nhà vệ sinh công cộng:** xây dựng nhà vệ sinh công cộng với tổng diện tích 87m² (2 nhà diện tích mỗi nhà 43,5m²), nhà vệ sinh công cộng được bố trí trên bãi tại 02 vị trí đầu hồi nhà phân loại, đầu giá hải sản. Kết cấu nhà khung BTCT trên móng đơn BTCT, tường xây gạch đặc không nung, mái bê tông lát gạch.

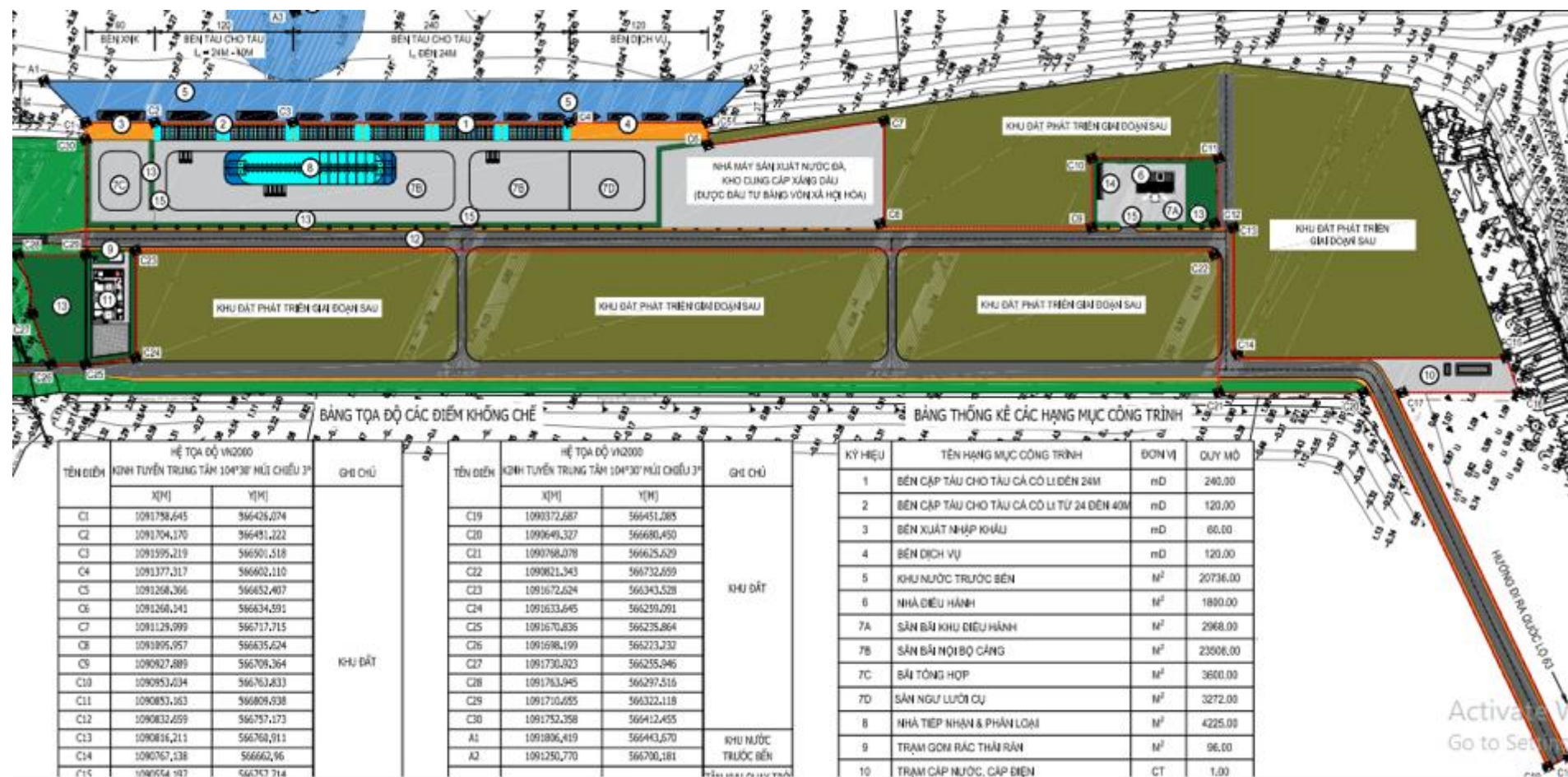
d. Công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

- ❖ **Trạm gom rác thải rắn:** xây dựng trạm gom rác thải rắn có tổng diện tích 96 m². Mái nhà vươn ra mỗi bên 0,5m, độ dốc i=0,5% bên trên mái có tường gạch dày 100mm bao xung cao, tường gạch có chiều cao 0,2m so với mặt trên của mái.
- ❖ **Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa:** Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước thải: Hệ thống bao gồm: 44 hố ga cống D400, 8 hố ga cống D600, 15 hố ga cống D800, 293m cống BTCT D400, 372m cống BTCT D600, 302m cống BTCT D800. Nước mưa được thu gom sau đó thoát ra vịnh Cam Ranh.

- ❖ **Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước thải:** Hệ thống thu gom nước thải của dự án tách riêng hoàn toàn với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa: 33 hố ga, 230m mương B300, 802m ống HDPE D315, 836m ống HDPE D250, 10m ống HDPE D180, 46m ống HDPE D110.
- ❖ **Trạm xử lý nước thải** công suất 600m³/ngày đêm với Công nghệ xử lý “công nghệ AO”, sẽ thu gom (i) Nước thải sản xuất phát sinh từ hoạt động rửa cá trên bến, nước thải từ các khu đông lạnh, phân loại sơ chế, chợ đầu mối, khu đầu giá và (ii) Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người dân trên cảng sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột B, QCVN 14: 2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt trước khi xả ra vịnh Cam Ranh tại 01 điểm xả thải.

1.4.1.5. TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang

TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang sẽ đầu tư các công trình bao gồm: (i) xây dựng khu bến cảng; (ii) xây dựng các công trình hậu cần nghề cá và khu hành chính, dịch vụ; (iii) xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật; (iv) xây dựng các công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường. Mặt bằng tổng thể các hạng mục công trình của TDA Kiên Giang như hình dưới đây.



Hình 1.21. Mặt bằng tổng thể công trình của TDA Kiên Giang

Quy mô các công trình đầu tư của tiểu dự án Kiên Giang được trình bày tóm tắt trong bảng và mô tả kỹ thuật chi tiết dưới đây:

Bảng 1.6. Mô tả các hạng mục đầu tư của TDA Kiên Giang

	Hạng mục công trình	Khối lượng
A	San nền	
1	San nền	Khối lượng san lấp khoảng 163.338 m ³ . Cao trình san lấp thấp nhất +1,8m. Vật liệu san nền là cát.
B	Công trình thủy công	
1	Xây dựng bến cập tàu cho tàu <24m	Chiều dài 240m, chiều rộng 15m, cao độ đáy bến -3,5m
2	Xây dựng bến cập tàu cho tàu từ 24 – 40m	Chiều dài 120m, chiều rộng 15m, cao độ đỉnh bến +2,0m; cao độ đáy bến -5,5m
3	Xây dựng bến XNK hàng hải sản	Chiều dài 60m, rộng 15m
4	Xây dựng bến dịch vụ	Chiều dài 120m, rộng 15m
5	Nạo vét khu nước trước bến	Chiều rộng 36m, cao độ đáy nạo vét -5,5m. Khối lượng nạo vét dự kiến là 5.432 m ³
6	Xây dựng kè bảo vệ (kè gầm bến)	Chiều dài 540m
C	Công trình kiến trúc	
1	Xây dựng nhà điều hành	Diện tích sàn xây dựng 1.800m ² , 3 tầng
2	Xây dựng nhà phân loại và mua bán hải sản	Diện tích sàn xây dựng 4.225m ² , 1 tầng
3	Xây dựng mới nhà tập kết chất thải rắn	Tổng diện tích 96m ² ; 1 tầng
4	Xây dựng mới nhà xe nhân viên	Diện tích 120m ² ; 1 tầng
D	Công trình hạ tầng kỹ thuật	
1	Xây dựng đường bãi nội bộ	Diện tích 48.882 m ² , gồm: - Đường 01+01B chiều dài 506,62m, chiều rộng 20m, 4 làn xe; - Đường số 02 chiều dài 123m, chiều rộng 13m, 2 làn xe; - Đường số 03 chiều dài 989.5 m, chiều rộng 20m, 4 làn xe.
2	Xây dựng bãi hàng tổng hợp	Diện tích 3.552 m ²
3	Xây dựng hệ thống cấp điện	03 trạm biến áp 22/0,4kV trong khu vực dự án để dẫn tới các tủ đầu cấp điện động lực và chiếu sáng để cấp cho các công trình trong cảng.
4	Xây dựng hệ thống cấp nước	01 bể chứa có dung tích 1.600m ³ ; tuyến ống cấp nước HDPE, được lồng trong ống thép bảo vệ tại những chỗ qua đường ống
5	Hệ thống thoát nước mưa	Cống tròn BTCT kích thước D400-D1 và cống hộp BxH=1800x1800, khoảng cách giữa các hố ga từ 30 - 50m.
6	Xây dựng TXLNT	Công suất là 600 m ³ /ngày đêm với Công nghệ xử lý là “Công nghệ AO”. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột A, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp

Dưới đây là phần mô tả kỹ thuật chi tiết các công trình đầu tư của TDA:

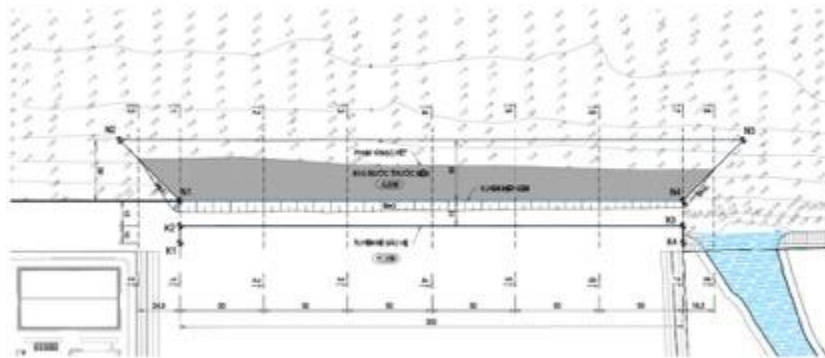
a. San nền

Khối lượng san lấp khoảng 163.338 m³. Cao trình san lấp +1,8 m NDL, trước khi san lấp, tiến hành dọn dẹp mặt bằng, đào vét đất hữu cơ với chiều dày trung bình 30cm. Chọn giải pháp san lấp bằng phương pháp bơm. Quy trình bơm cát từ sà lan vào khu vực san lấp, hướng từ trong bờ ra biển.

b. Khu bến cảng

❖ Nạo vét khu nước trước bến:

Chiều rộng khu nước trước bến là 36m, cao độ nạo vét -5,50m. Khối lượng vật liệu nạo vét ước tính khoảng 5.432m³, mái dốc nạo vét m=3.



Hình 1.22. Mặt bằng phạm vi nạo vét của TDA Kiên Giang

❖ Số lượng bến

- + Số lượng bến tàu cá là 22 bến (19 bến cho tàu dưới 24m; 03 bến cho tàu từ 24m trở nên).
- + Số lượng bến tàu hậu cần là 08 bến.

❖ Khu bến neo đậu tàu:

- Xây dựng khu bến cho tàu cá có chiều dài từ 24 ÷ 40m: có chiều dài là 120m, rộng 15m cao độ đỉnh bến +2,5m, cao độ đáy bến -5,5m. Kết cấu dầm bản BTCT trên nền cọc BTCT dự ứng lực, bến sử dụng 308 cọc PHC D500C, dày 90mm, chiều dài dự kiến khoảng 25mm.
- Khu bến cho tàu cá có chiều dài <24m với chiều dài là 400m (chia làm 4 đoạn, mỗi phân đoạn dài 100m), rộng 15m, cao độ đỉnh bến +2,5m, cao độ đáy bến -3,5m. Kết cấu dầm bản BTCT trên nền cọc BTCT dự ứng lực, bến sử dụng 903 cọc PHC D500C, dày 90mm, chiều dài dự kiến khoảng 25 – 30mm.
- Bến xuất nhập khẩu hàng thủy sản: Chiều dài bến 60m phục vụ cho xuất nhập khẩu hàng thủy sản, kết hợp hỗ trợ vận chuyển các thiết bị có trọng tải nặng cho các tàu dịch vụ, tàu cá.
- Bến dịch vụ hậu cần: Chiều dài 120m, trên bến được bố trí hệ thống cấp nhiên liệu, băng tải cấp đá xuống tàu.

❖ Kè bảo vệ

Kè bảo vệ bờ khu vực dự án có tổng chiều dài tuyến kè là 540m, kết cấu kè tường góc trên nền cọc, phía trước là mái nghiêng đá đổ. Cao trình đỉnh kè được lựa chọn cho toàn bộ tuyến kè là +2,5m.

Tổng số lượng cọc được sử dụng là 288 cọc PHC D500C dày 90mm dài 25m, trong đó có 144 cọc được đóng thẳng đứng và 144 cọc được đóng xiên. Tường góc BTCT có chiều cao 2,5m: rộng 2,5m. Bản đáy dày 0,5m; bản thành dày 0,3m đến 0,5m; bản cánh dày 0,4m được bố trí với khoảng cách 3,9m. Bản chắn phía trước dày 0,35m, sâu 1,5m. Phía sau tường bố

trí lớp lưới địa kỹ thuật cường độ cao để tăng cường ổn định mái kè. Mái nghiêng trước tường góc Lớp 1: Đá học D300, dày 0,6m; Lớp 2: Đá dăm 4x6, dày 0,2m; Vải địa kỹ thuật phân cách 14kN/m, Mái dốc $m = 3$.

c. Các khu chức năng

- ❖ **Nhà tiếp nhận và phân loại:** Nhà phân loại hải sản cao 01 tầng với tổng diện 4.225m². Trong nhà bố trí các khu vực: nhà vệ sinh công cộng, văn phòng, phòng chứa dụng cụ, khay chứa cá, khu vực phân loại, phòng mát – khu đầu giá hải sản giá trị cao. Kết cấu móng cọc được sử dụng cho công trình, cột chịu lực cho kết cấu là thép hình, được liên kết vào kết cấu móng bằng bu lông chờ sẵn. Mái nhà chờ có dạng khung thép gồm thép dọc và thép ngang. Kết cấu mái lợp nhựa sinh thái màu xanh, dày 3mm.
- ❖ **Nhà điều hành:** Nhà điều hành cao 3 tầng với tổng diện tích sàn khoảng 1.800m². Tầng một bố trí các khu vực như: phòng làm việc, phòng ăn, phòng kinh doanh, dịch vụ; Tầng hai bố trí văn phòng làm việc của các phòng ban, tầng ba phòng hội nghị. Kết cấu móng cọc được sử dụng cho công trình, kết cấu bên trên là hệ dầm, cột BTCT. Kết cấu bao che là tường gạch xây.
- ❖ **Mái che trên bến:** Mái che được bố trí dọc phạm vi bến cá, chiều rộng 12m. Kết cấu cột chịu lực cho kết cấu mái che là thép hình, được liên kết vào kết cấu cột BTCT bằng bu lông chờ sẵn, cột từ mặt bến lên cao độ 1,25m được bọc bằng inox nhằm hạn chế ăn mòn do nước mặn. Mái nhà chờ có dạng khung thép gồm thép dọc và thép ngang. Kết cấu mái là lợp nhựa sinh thái màu xanh, dày 3mm.
- ❖ **Nhà xe nhân viên:** Nhà xe nhân viên: diện tích 120m², kích thước (30 x 4) m. Chiều cao 3,85m. Kết cấu móng đơn được sử dụng cho công trình, kích thước móng là 1,5x1,5m. Cột là thép chữ I. Kết cấu mái gồm khung dầm kèo, xà gồ và tấm lợp nhựa sinh thái màu xanh, dày 3mm.
- ❖ **Trạm gom rác thải rắn:** xây dựng trạm gom rác thải rắn có tổng diện tích 96m². Mái nhà BTCT, phía bên trên là lớp chống thấm, vữa chống thấm vươn ra mỗi bên 0,5m, độ dốc $i=0,5\%$ bên trên mái có tường gạch dày 100mm bao xung cao, tường gạch có chiều cao 0,2m so với mặt trên của mái. Kết cấu Móng BTC, kết cấu bao che là tường gạch xây dày 200mm.
- ❖ **Cổng cảng:** Lối đi chính là dành cho ô tô có cánh cổng bằng thép hộp kích thước rộng 5,1m cao 2,2m trượt trên hệ thống ray. Lối đi phụ là cổng cánh mở kích thước rộng 1,4m cao 2,2m.
- ❖ **Nhà thương trực:** nằm bên trong lề đường, mái lợp tôn chống nóng có kích thước mặt bằng 3,3mx3,3m, chiều cao 4,3m. Kết cấu móng bằng cột BTCT, tường xây gạch 20cm.
- ❖ **Hàng rào:** Hàng rào cảng bao quanh ranh giới cảng có $H = 2,5$ m; tường hàng rào xây gạch không nung mác 100, vữa xi măng mác 75; kết cấu: Móng đơn, cột bằng BTCT. Móng tường rào xây đá học, bố trí ống PVC thoát nước qua chân móng.

d. Công trình hạ tầng kỹ thuật

- ❖ **Hệ thống giao thông:** xây dựng hệ thống giao thông bao gồm:

Đường 01+01B chiều dài 506,62m, chiều rộng 20m, 4 làn xe;

Đường số 02 chiều dài 123m, chiều rộng 13m, 2 làn xe;

Đường số 03 chiều dài 989.5 m, chiều rộng 20m, 4 làn xe.

Bãi nội bộ khu vực: đường giao thông, sân bãi nội bộ bằng bê tông xi măng M300, đá 2x4 dày 200mm, lớp giấy dầu chống thấm, cấp phối đá dăm loại II dày 150mm, đất đầm chặt K98, dày 300mm; Kết cấu vỉa hè: Gạch Terazzo dày 3cm, vữa xi măng M100 dày 2cm, BTMX đá 2x4 B7.5, dày 8cm, lớp giấy dầu, lu nền đất hoặc cát đầm chặt đạt K95.

- ❖ **Hệ thống cấp nước:** xây dựng 1 bể chứa có dung tích 1.600m³ để đáp ứng cấp nước đầy đủ cho Trung tâm trong giờ dùng nước lớn nhất. Hệ thống cấp nước cho dự án sẽ được đầu nối với tuyến ống cấp nước ven Quốc lộ 63 cấp nước cho toàn huyện An Biên đi dọc theo tuyến đường kết nối để cấp nước cho dự án. Nhu cầu dùng nước ngày max giai đoạn 1 cho cảng khoảng 731 m³/ngày, Nhu cầu dùng nước ngày max có chày giai đoạn 1 cho cảng khoảng 839 m³/ngày. Vật liệu sử dụng ống cấp nước HDPE, tại những chỗ qua đường ống được lồng trong ống thép bảo vệ.
- ❖ **Hệ thống cấp điện:** Nguồn điện được đầu nối từ tuyến đường dây 22kV dọc theo Quốc lộ 63 từ trạm 110kV trạm Minh Phong. Xây dựng mới 03 trạm biến áp 22/0,4kV trong khu vực Dự án để dẫn tới các tủ đầu cấp điện động lực và chiếu sáng để cấp cho các công trình trong cảng. Lắp đặt mới hệ thống tấm năng lượng mặt trời trên các mái nhà phân loại, cung cấp điện cho hệ thống chung khi thời tiết thuận lợi.

e. Công trình bảo vệ môi trường

- ❖ **Nhà tập kết rác:** Nhà tập kết rác có diện tích 96 m². Kết cấu móng của công trình là cọc BTCT D300mm. Dầm BTCT tiết diện BxH = 200x300mm gối lên các cột BTCT tiết diện 200x200mm. Kết cấu bao che là tường gạch xây, dày 200mm. Kết cấu mái là BTCT.
- ❖ **Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa:** Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước thải, nước mưa được thu gom và thoát ra sông Cái Lớn. Hệ thống sử dụng cống tròn BTCT kích thước D400-D1500 và cống hộp BxH=1800x1800, chịu tải trọng H30, khoảng cách giữa các hố ga từ 30 - 50m.
- ❖ **Hệ thống thu gom và tiêu thoát nước thải:** Hệ thống thu gom nước thải của dự án tách riêng hoàn toàn với hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa. Xây dựng mới Trạm xử lý nước thải công suất 600m³/ngày đêm với công nghệ xử lý AO, sẽ thu gom (i) Nước thải sản xuất phát sinh từ quá trình hoạt động rửa cá trên bến, nước thải từ các khu đông lạnh, phân loại sơ chế, chợ đầu mối, khu đầu giá và (ii) Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người dân trên cảng sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo cột A, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả vào kênh Ngã Bát sau đó chảy ra sông Cái Lớn.

1.4.1.6. TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ

Tiêu dự án Đầu tư cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ sẽ đầu tư các công trình bao gồm:

STT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
A	Khu bến cảng	
1	Luồng tàu và khu quay trở	- Nạo vét luồng tàu và khu quay trở: diện tích 3,3 ha cao độ đáy luồng tà -2,9m
2	Nâng cấp và xây dựng bến tàu	- Giữ nguyên Bến tàu nhỏ hiện trạng, tiếp tục sử dụng với tổng chiều dài khoảng 175m; - Xây dựng mới Bến tàu: cho tàu >15m cập bến với chiều dài 80 m, chiều rộng 20m, cao trình đỉnh bến +5,0m, cao trình đáy bến -3,4m.
3	Nâng cấp đê chắn sóng	- Tổng chiều dài 500m đê chắn sóng phía Tây hiện trạng với kích thước B x H = 1,5 x 2m.
4	Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão	- Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão diện tích 10,2ha, cao độ đáy nạo vét từ -1,1 đến -2,9m. - Tổng khối lượng nạo vét dự kiến là 51.550 m ³ (gồm cả khối lượng nạo vét luồng tàu và khu quay trở ở trên.

STT	Hạng mục công trình	Quy mô, khối lượng
B	Các công hạ tầng kỹ thuật	- Xây dựng nâng cấp hệ thống trụ neo, phao neo tránh trú bão.
1	Khu vực neo tàu <15m	- Lắp đặt phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 9m, rùa 53T.
2	Khu vực neo tàu >20m	- Lắp đặt phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 10m, rùa 53T. Tổng số phao neo là 116 bộ (bao gồm cả khu vực neo tàu <15m và >20m)

Mặt bằng tổng thể các hạng mục công trình của TDA Bạch Long Vĩ như hình 1.9

❖ Luồng tàu và khu quay trở

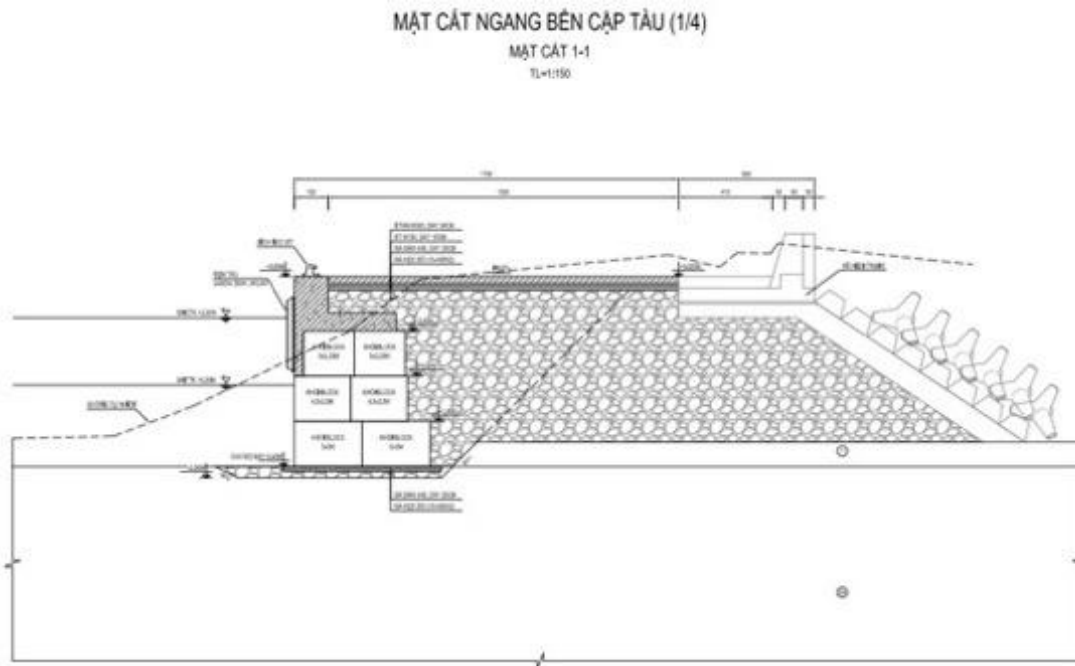
Nạo vét luồng tàu và khu vực cho tàu quay trở với quy mô 3,3ha; cao độ đáy luồng tàu và khu quay trở là -2,9m, đảm bảo tàu cá có chiều dài đến 35m hàng hải ra vào an toàn, đảm bảo neo đậu cho 405 tàu các loại, trong đó tàu lớn nhất có chiều dài 35m.



Hình 1.23. Mặt cắt ngang nạo vét của TDA Bạch Long Vĩ

❖ Bến cập tàu

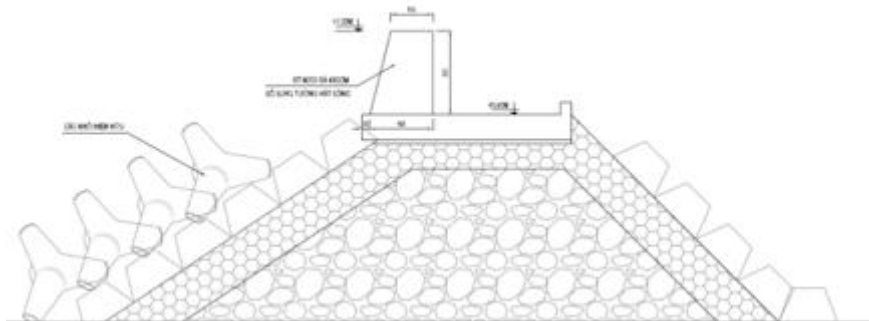
- Giữ nguyên Bến tàu nhỏ hiện trạng để tiếp tục sử dụng với tổng chiều dài khoảng 175m
- Xây mới Bến tàu >15 m với chiều dài 80 m, rộng 20 m, cao trình đỉnh bến +5,0m, cao trình đáy bến -3,4m. Kết cấu: lớp móng đá hộc tạo phẳng; chiều dày tối thiểu 1m, khối xếp: Gồm các khối rỗng bằng BT M400 đúc sẵn, lòng bến đổ đá hộc. Bản mặt bến dày 0,3m bằng BTCT M400 đổ tại chỗ; phía dưới là lớp đá dăm tạo phẳng trải trên lớp nilon chống mất nước. Gờ chắn xe: gờ chắn xe bằng BTCT M400 cao 30 cm. Gờ có tiết diện hình thang đáy dưới 30 cm, đáy trên 20 cm, đổ liền khối với bản bến. Bích neo tàu: bến cập tàu bố trí bích loại 30 tấn. Đệm cập tàu bằng cao su, được gắn với móc chôn sẵn.



Hình 1.24. Mặt cắt ngang điển hình thiết kế bến cập tàu của TDA Bạch Long Vĩ

❖ Nâng cấp đề chẩn sóng

- Nâng cấp đê chắn sóng phía Tây với chiều dài 500m: Xây dựng khối đỉnh đê kích thước B x H = 1,5 x 2m. Liên kết giữa khối đỉnh đê và đê hiện trạng bằng khoan cấy thép.



Hình 1.25. Mặt cắt ngang điển hình nâng cấp đê chắn sóng

❖ **Khu neo đậu tránh trú bão:**

- Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão diện tích 10,2ha, cao độ đáy khu neo đậu từ -1,1m và -1,6m tùy vị trí. Mái dốc nạo vét m=1. Khối lượng nạo vét dự kiến là 51.550 m³
- Khu tránh trú bão được chia thành 02 khu vực, 01 khu vực đảm bảo cho tàu lớn nhất đến 35m vào trú bão và 01 khu vực dành cho tàu 20m và tàu <15m vào trú bão.

❖ Phao neo:

- Khu vực neo tàu <15m: Sử dụng phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 9m, rùa 53T.
- Khu vực neo tàu có công suất >20m: Sử dụng phao neo đường kính 2,4m, xích D44mm dài 10m, rùa 53T.

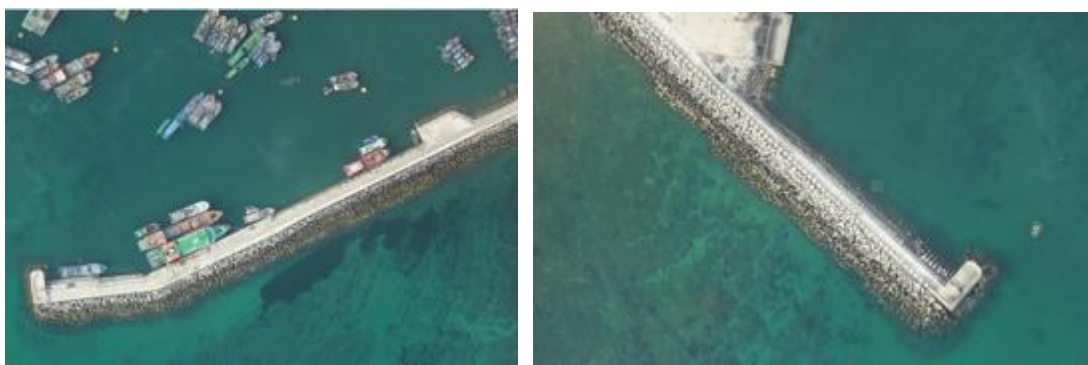
❖ **Hiện trạng hạ tầng khu vực cảng:**

Công trình cảng và Khu neo đậu Bạch Long Vĩ được xây dựng theo Quyết định số 1689-QĐ/XDCB ngày 12/10/1995 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng. Năm 2001 công trình được nghiệm thu, bàn giao đưa vào sử dụng. Hiện trạng công trình như sau:

- Tuyến đê chắn sóng: gồm đê phía Đông và phía Tây, tạo thành âu tàu, chiều dài đê khoảng 1150m (đê phía Tây dài 500m và đê phía Đông dài 650m); mặt đê là đường giao thông rộng 5 - 7m. Cao độ mặt đê từ +4,5m - +5,0m. Mặt phía trong đê kẻ bằng bê tông và đá hộc.

+ Đê chắn sóng phía Đông: Mặt đê bằng bê tông rộng 4,5-6,0m; có tường chắn sóng trên đỉnh đê, cao độ đỉnh tường từ +6,5m đến +7,0m, được bố trí bến cập tàu thủy sản, tàu khách du lịch, cứu hộ cứu nạn khẩn cấp; Phía sau các bến cập tàu có hệ thống giao thông kết nối vào đảo, đường cấp điện, nước chạy dọc đường giao thông ra ngoài bến.

+Đê chắn sóng phía Tây: Mặt đê bằng bê tông rộng 2-3m; có tường chắn sóng đoạn phía ngoài dạng răng lược, sóng vẫn có thể tràn qua đê và đi vào khu âu tàu. Phía trong đê chắn sóng bố trí bên nghiêng cho tàu quân sự. Trên mặt đê phía ngoài biển có tường chắn sóng đoạn từ đầu đê tới bên nghiêng, đoạn còn lại chưa có tường chắn sóng.



Hình 1.26. Hiện trạng đê chắn sóng phía Đông và phía Tây

- Khu dịch vụ sau cảng: tổng diện tích khoảng 2000 m², khu nhà ở khoảng 274 m², khu nhà làm việc 193,5 m².



Hình 1.27. Hiện trạng khu dịch vụ phía sau cảng

- Lòng âu (khu neo đậu tàu) có diện tích 28ha (trong đó hữu ích là 7,4 ha), độ sâu trung bình 3,5 m; là nơi neo đậu cho khoảng 200-300 tàu cá tránh trú gió bão. Sức chứa 20-300 tàu đến 1000CV400CV. Phần diện tích còn lại không sử dụng được (do là đá nông, cần nạo vét để tăng diện tích hữu ích để neo đậu tàu).
- Hiện nay trung bình mỗi năm bố trí sắp xếp cho lượng tàu thuyền vào cập bến và neo đậu khoảng: 8.000 đến 9.000 lượt chiếc/năm. Tàu thuyền ra vào khu neo đậu để neo đậu, tránh trú bão bao gồm: Tàu đánh bắt hải sản, tàu quân đội, tàu cảnh sát biển và tàu hàng. Trên khu neo đậu có bến nghiêng cho để vận chuyển hàng dân sự, quân sự.
- Lượng hàng hóa qua cảng trung bình mỗi năm là 15.000 tấn - 20.000 tấn (bao gồm hàng hải sản và hàng hóa khác).

❖ **Công trình xử lý chất thải:**

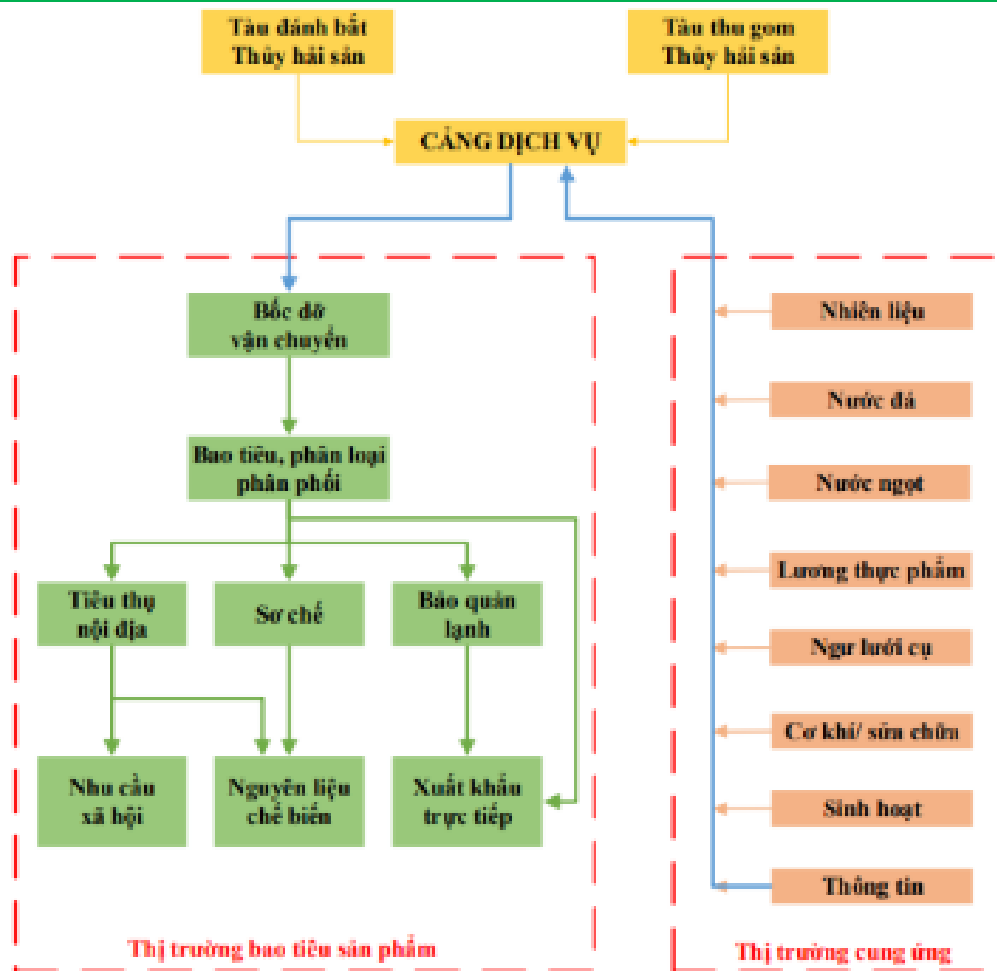
Khu vực dự án chưa có hệ thống xử lý nước thải riêng, toàn bộ khách ra vào cảng đều sử dụng hệ thống nhà vệ sinh tự hoại hiện có của Ban quản lý cảng Bạch Long Vĩ. Các chất thải rắn phát sinh khu vực cảng được thu gom đưa về bãi rác chung của huyện Bạch Long Vĩ.

Theo thiết kế của TDA Bạch Long Vĩ không đầu tư thêm các công trình xử lý nước thải và chất thải rắn. Trong quá trình thi công, nhà thầu sẽ bố trí lắp đặt 02 nhà vệ sinh tự hoại di động cho công nhân sử dụng. Khi dự án đi vào vận hành, khách ra vào cảng sẽ tiếp tục sử dụng hệ thống nhà vệ sinh hiện hữu có bể tự hoại của Ban quản lý cảng Bạch Long Vĩ.

1.4.2. Công nghệ khai thác cảng cá

1.4.2.1. Quy trình khai thác cảng cá

Quy trình khai thác cảng cá (sử dụng tại TDA Lạch Hới, TDA Lạch Bạng, TDA Khánh Hòa, TDA Kiên Giang, TDA Bạch Long Vĩ) như sau:



Hình 1.28. Quy trình khai thác cảng cá

1.4.2.2. Thiết bị khai thác cảng cá

Thiết bị khai thác trên cảng cá (sử dụng tại TDA Lạch Hới, TDA Lạch Bạng, TDA Khánh Hòa, TDA Kiên Giang, TDA Bạch Long Vỹ) như sau:

- Thiết bị xếp dỡ từ tàu cá lên bến và nhà tiếp nhận phân loại (TNPL) bao gồm: Cần trục thiếu nhi, cần trục bánh lốp.
- Thiết bị vận chuyển từ bến vào nhà TNPL và từ nhà TNPL đến các nhà máy chế biến bao gồm: xe nâng, băng tải, xe tải, xe đông lạnh.
- Thiết bị vận chuyển từ nhà máy ra thị trường tiêu thụ: xe tải, xe đông lạnh.

Nhiên liệu sử dụng để vận hành thiết bị và bảo quản thủy sản tại cảng cá:

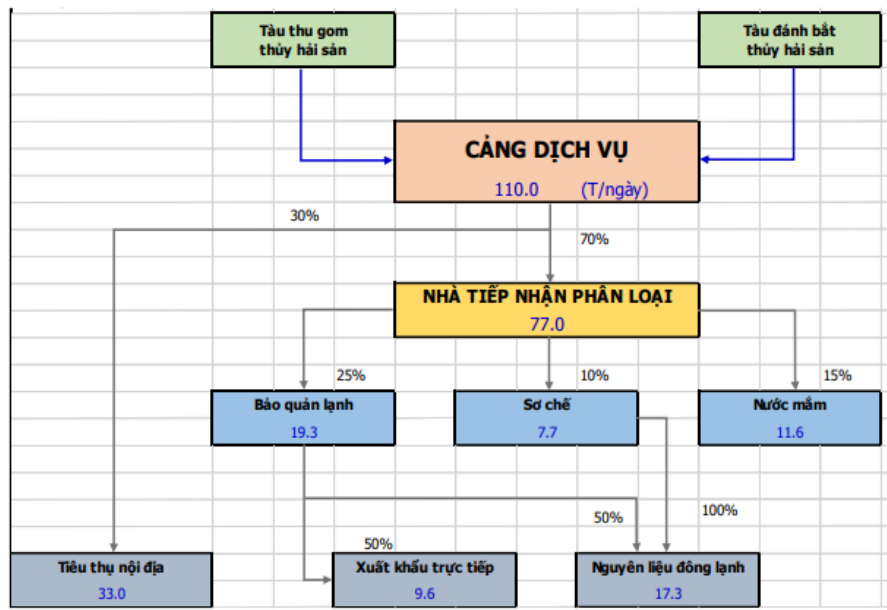
- Nhiên liệu xăng dầu: sử dụng đường ống bơm trực tiếp
- Nước đá: sử dụng bảo quản thủy sản
- Nước ngọt: sử dụng đường ống bơm trực tiếp.

1.4.2.3. Sơ đồ tiếp nhận thủy, hải sản qua cảng

❖ Tiểu dự án Lạch Hới

Thủy hải sản thông qua cảng lên bờ, một phần xuất trực tiếp đến thị trường tiêu thụ, một phần qua nhà tiếp nhận, phân loại. Tại nhà tiếp nhận diễn ra quy trình phân loại để sơ chế,

bảo quản lạnh và chế biến thủy hải sản. Sau đó sản phẩm được đưa xuất ra thị trường. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng thể hiện dưới đây:



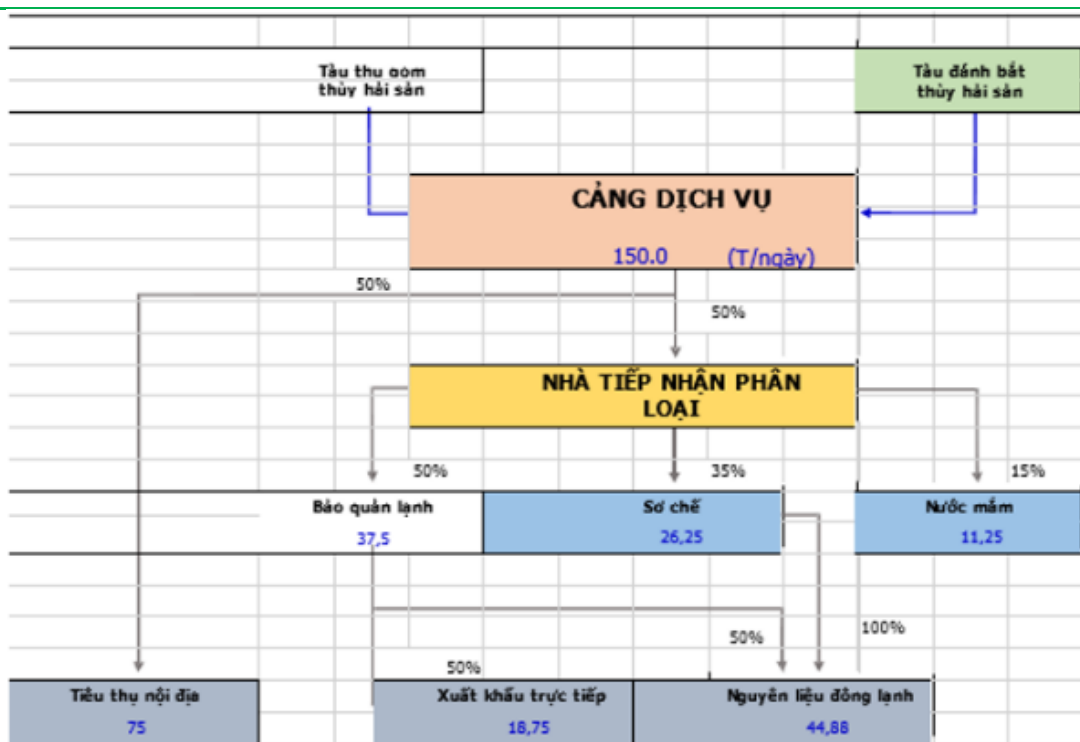
Hình 1.29. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng Lạch Hới

Bảng 1.7. Quy mô công suất vận hành cảng cá Lạch Hới

TT	Hạng mục	Đơn vị	Nhu cầu thông qua
1	Nhà tiếp nhận và phân loại cá	Tấn/ngđ	77,0
2	Kho bảo quản lạnh	Tấn/ngđ	19,3
3	Khu vực sơ chế	Tấn/ngđ	7,7
4	Xưởng chế biến nước đá	Tấn/ngđ	52,8

❖ Tiểu dự án Lạch Bạng

Thủy hải sản thông qua cảng lên bờ, một phần xuất trực tiếp đến thị trường tiêu thụ, một phần qua nhà tiếp nhận, phân loại. Tại nhà tiếp nhận diễn ra quy trình phân loại để sơ chế, bảo quản lạnh và chế biến thủy hải sản. Sau đó sản phẩm được đưa xuất ra thị trường. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng thể hiện dưới đây:



Hình 1.30. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng Lạch Bạng

Bảng 1.8. Quy mô công suất vận hành cảng cá Lạch Bạng

TT	Hạng mục	Đơn vị	Nhu cầu thông qua
1	Nhà tiếp nhận và phân loại cá	Tấn/ngđ	75,0
2	Kho bảo quản lạnh	Tấn/ngđ	37,5
3	Khu vực sơ chế	Tấn/ngđ	26,25
4	Xưởng chế biến nước đá	Tấn/ngđ	150.0

❖ Tiểu dự án Khánh Hòa

Thủy hải sản thông qua cảng lên bờ, một phần xuất trực tiếp đến thị trường tiêu thụ, một phần qua nhà tiếp nhận, phân loại. Tại nhà tiếp nhận diễn qua quy trình phân loại để sơ chế, bảo quản lạnh và chế biến thủy hải sản. Sau đó sản phẩm được đưa xuất ra thị trường.

Bảng 1.9. Quy mô công suất vận hành trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà

TT	Loại tàu	Khả năng đáp ứng %Qn	Giá trị	Đơn vị	Ghi chú
0	Lượng hàng qua cảng ngày cao điểm Qn		600	T/ngày	
1	Nhu cầu khu rửa và phân loại cá	90%	540	T/ngày	10% phân loại trên biển
2	Khu cân và sắp xếp	100%	600	T/ngày	
3	Chợ đầu mối	70%	420	T/ngày	70% lượng hải sản ngày
4	Kho lạnh, cấp đông	30%	180	T/ngày	30% lượng hải sản ngày
5	Nhu cầu nước đá sau phân loại	70%	840	T đá/ngày	2T đá/1T cá

TT	Loại tàu	Khả năng đáp ứng %Qn	Giá trị	Đơn vị	Ghi chú
6	Nhu cầu đỗ xe (5T) 2 lượt/ngày	100%	240	chỗ	5T/xe

❖ **Tiểu dự án Kiên Giang**

Thủy hải sản thông qua cảng lên bờ, một phần xuất trực tiếp đến thị trường tiêu thụ, một phần qua nhà tiếp nhận, phân loại. Tại nhà tiếp nhận diễn ra quy trình phân loại để sơ chế, bảo quản lạnh và chế biến thủy hải sản. Sau đó sản phẩm được đưa xuất ra thị trường.

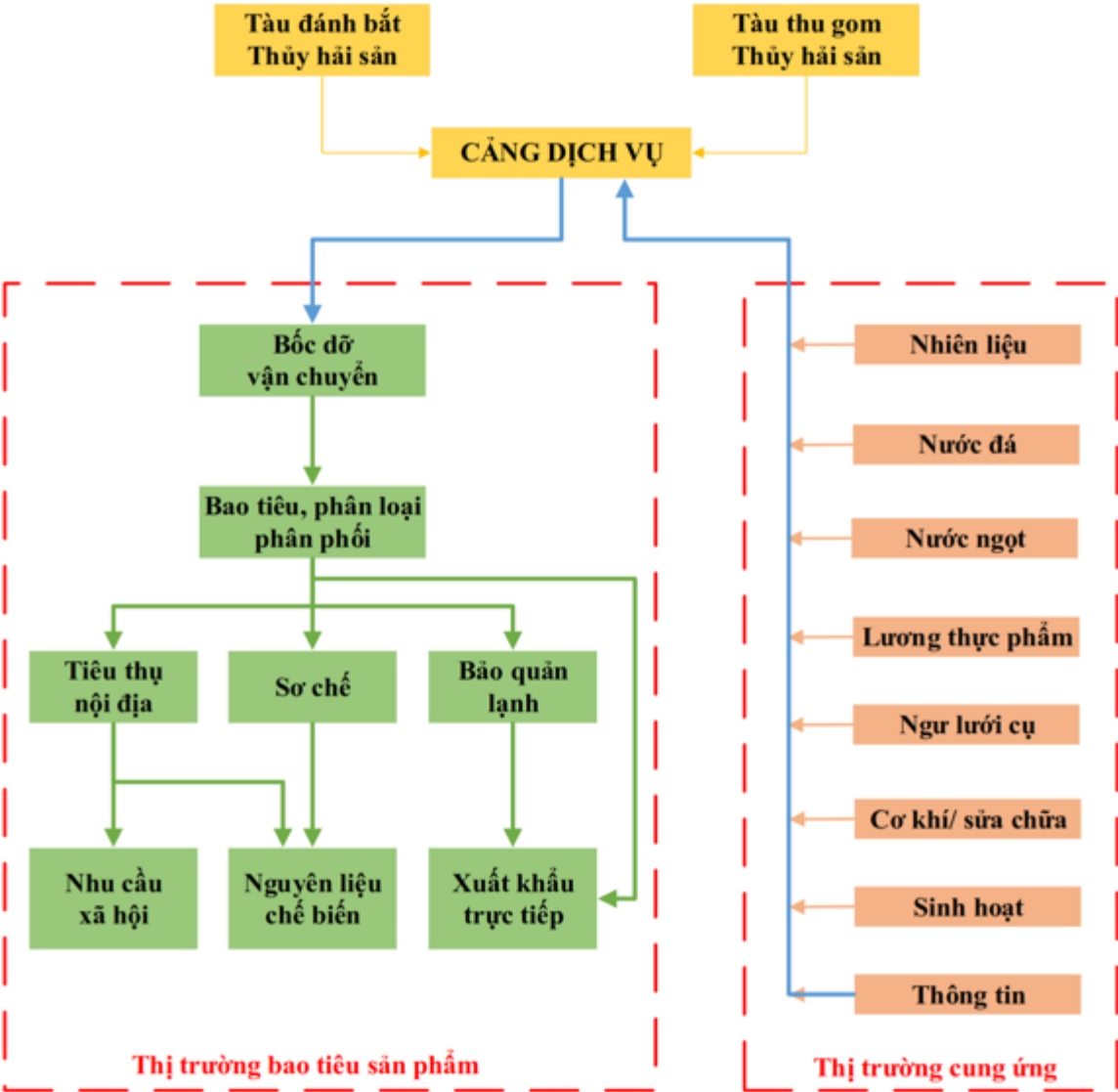
Bảng 1.10. Quy mô công suất vận hành trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang

TT	Loại tàu	Khả năng đáp ứng %Qn	Giá trị	Đơn vị	Ghi chú
0	Lượng hàng qua cảng ngày cao điểm Qn		360	T/ngày	
1	Nhu cầu khu rửa và phân loại cá	100%	360	T/ngày	
2	Khu cân và sắp xếp	100%	360	T/ngày	
3	Chợ đầu mối	70%	252	T/ngày	70% lượng hải sản ngày
4	Kho lạnh, cấp đông	30%	108	T/ngày	30% lượng hải sản ngày
5	Nhu cầu nước đá sau phân loại	70%	504	T đá/ngày	2T đá/1T cá
6	Nhu cầu đỗ xe (5T) 2 lượt/ngày	100%	72	chỗ	5T/xe

❖ **Tiểu dự án Bạch Long Vĩ**

Thủy hải sản thông qua cảng lên bờ, một phần xuất trực tiếp đến thị trường tiêu thụ, một phần qua nhà tiếp nhận, phân loại. Tại nhà tiếp nhận diễn ra quy trình phân loại để sơ chế, bảo quản lạnh và chế biến thủy hải sản. Sau đó sản phẩm được đưa xuất ra thị trường.

Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng thể hiện dưới đây:



Hình 1.31. Sơ đồ tiếp nhận thủy hải sản qua cảng Bạch Long Vĩ

Quy mô cảng và khả năng tiếp nhận tàu thuyền vào khu neo đậu tránh trú bão tại Bạch Long Vĩ cụ thể như sau:

Bảng 1.11. Quy mô tiếp nhận tàu thuyền neo đậu tránh trú bão tại Bạch Long Vĩ

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
1	Tàu có chiều dài <15m	Tàu	216
2	Tàu có chiều dài 15-24m	Tàu	185
3	Tàu có chiều dài từ 24-35m	Tàu	04
	Tổng cộng	Tàu	405

Nguồn: Báo cáo thiết kế cơ sở dự án, 2024

1.5 Danh mục thiết bị, máy móc thi công

Các bảng dưới đây cung cấp một danh sách các thiết bị chính được triển khai cho công việc xây dựng. Tùy thuộc vào tính chất công việc, năng lực của nhà thầu và điều kiện thời tiết, việc sử dụng

dụng thiết bị tại mỗi tiểu dự án có thể khác nhau.

Bảng 1.12. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Lạch Hới

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	Cần cẩu nổi 30 tấn	1	13	Búa cần khí nén - tiêu hao khí nén: 3m3/ph	1
2	Ca nô	1	14	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	1
3	Máy đào	2	15	Cần cẩu bánh xích	1
4	Máy nén khí diesel	2	16	Cần trục bánh xích - sức nâng: 16,0 T	2
5	Máy phát điện	1	17	Máy bơm bê tông - năng suất: 40 - 60 m3/h	1
6	Máy ủi	2	18	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW	5
7	Ô tô	8	19	Máy đầm bê tông, đầm bàn	1
8	Sà lan	6	20	Máy lu	1
9	Tàu hút bùn 1200 CV	1	21	Máy xúc lật - dung tích gầu: 1,25 m3	1
10	Tàu kéo	3	22	Tàu đóng cọc - trọng lượng đầu búa: 3,5 T	1
11	Tời điện 3T	1	23	Trạm trộn bê tông - năng suất: 50 m3/h	1
12	Biển thể hàn xoay chiều - công suất: 23 kW	3			

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

Bảng 1.13. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Lạch Bạng

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	Ca nô	1	10	Cần cẩu bánh xích	2
2	Máy đào	1	11	Cần trục bánh xích - sức nâng: 16,0 T	1
3	Máy phát điện	1	12	Máy bơm bê tông - năng suất: 40 - 60 m3/h	3
4	Máy ủi	1	13	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW	1
5	Ô tô	2	14	Máy đầm bê tông, đầm bàn	6
6	Sà lan	6	15	Máy lu	1
7	Tàu kéo	2	16	Máy xúc lật - dung tích gầu: 1,25 m3	1
8	Biển thể hàn xoay chiều - công suất: 23 kW	1	17	Trạm trộn bê tông - năng suất: 50 m3/h	1

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
9	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	1			

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

Bảng 1.14. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Tam Quan

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	Ca nô	2	10	Tàu kéo 150CV	2
2	Máy bơm cát động cơ diesel 350CV	1	11	Tàu kéo 360CV	2
3	Máy bơm cát động cơ diesel 126CV	3	12	Thuyền (ghe 40T) đặt máy bơm	1
4	Máy bơm nước diesel 30Cv	3	13	Thuyền (ghe 5T) đặt máy bơm	3
5	Máy bơm nước diesel 40Cv	1	14	Máy đầm dùi 1,5Kw	3
6	Máy đào gầu dây 2,3m3	4	15	Máy hàn 23 kW	4
7	Sà lan 200T	8	16	Thuyền (ghe 5T) đặt máy bơm	3
8	Sà lan 250T	4	17	Trạm lặn	4
9	Sà lan 400T	6			

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

Bảng 1.15. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Khánh Hòa

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	Ca nô	1	13	Máy ủi 110CV	2
2	Sà lan 200T	4	14	Cần cẩu 10T	1
3	Sà lan 400T	4	15	Cần cẩu 16T	1
4	Tàu kéo 150CV	4	16	Cần cẩu 25T	1
5	Tàu kéo 360CV	4	17	Cần cẩu 5T	1
6	Máy đầm dùi 1,5Kw	4	18	Cần cẩu 50T	1
7	Máy hàn 23 kW	10	19	Máy đào 1,25m3	1
8	Trạm lặn	1	20	Máy đào 0,5m3	1
9	Trạm trộn bê tông 25m3/h	1	19	Ô tô chuyển trộn bê tông 10,7m3	2
10	Máy khoan 80KNm - 125KNm	2	20	Tàu hút 1200CV	1
11	Máy khoan >200KNm - 300KNm	1	21	Máy bơm bê tông 50m3/h	2
12	Tàu đóng cọc búa 3,5T	1	22	Máy cắt uốn 5kw	5

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

Bảng 1.16. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Kiên Giang

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	Cần cẩu nổi 30 tấn	1	11	Sà lan	5
2	Ca nô	1	12	Tàu hút 1200CV	1
3	Máy bơm cát động cơ diesel 126CV	2	13	Tàu kéo 360CV	1
4	Máy bơm nước diesel 30Cv	2	14	Tàu kéo 150CV	2
5	Cần cẩu 25T	5	15	Máy lu 16T	3
6	Máy hàn điện	10	16	Máy lu 25T	1
7	Cần cẩu 50T	5	17	Máy cắt uốn	10
8	Máy phát điện	1	18	Máy đầm bê tông	10
9	Tàu đóng cọc	2	19	Tàu đào gàu ngoạm	2
10	Ô tô tự đổ 10 tấn	10	20	Tàu kéo 1200CV	3

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

Bảng 1.17. Danh mục thiết bị, máy móc thi công của TDA Bạch Long Vĩ

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	Cần cẩu nổi 30 tấn	1	8	Tàu kéo 360CV	1
2	Ca nô	1	9	Tàu kéo 150CV	1
3	Cần cẩu 25T	3	10	Máy cắt uốn	5
4	Máy hàn điện	5	11	Máy đầm bê tông	5
5	Cần cẩu 50T	3	12	Tàu đào gàu ngoạm	1
6	Ô tô tự đổ 10 tấn	5	13	Tàu kéo 1200CV	1
7	Sà lan	5			

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

1.6 Nhu cầu về nguyên vật liệu xây dựng, nhân công

1.6.1. Nguyên vật liệu sử dụng và nguồn cung cấp

✓ **Nhu cầu nguyên vật liệu**

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, nhu cầu về nguyên vật liệu xây dựng đầu vào được ước tính như sau:

Bảng 1.18. Khối lượng các nguyên vật liệu chính phục vụ thi công các tiểu dự án

TT	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng (m3)	Hệ số quy đổi	Khối lượng (tấn)
I	Tiểu dự án Lạch Hới				
1	Cát	m ³	12.998	1,3	16.897
2	Đá	m ³	20.447	1,6	32.715
3	Thép	Tấn	795	-	795

TT	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng (m3)	Hệ số quy đổi	Khối lượng (tấn)
4	Xi măng	Tấn	2.983	-	2983
II	Tiểu dự án Lạch Bạng				
1	Cát	m ³	8.321	1,3	10.817
2	Đá	m ³	15.169	1,6	24.270
3	Thép	Tấn	920	-	920
4	Xi măng	Tấn	2.144	-	2144
III	Tiểu dự án Tam Quan				
1	Cát	m ³	4.918	1,3	6.393
2	Đá	m ³	75.216	1,6	120.345
3	Thép	Tấn	1.331	-	1.331
4	Xi măng	Tấn	3.646	-	3.646
5	Vải địa kỹ thuật	m ²	77.437	-	-
IV	Tiểu dự án Khánh Hòa				
1	Xi măng	tấn	9.616	-	9.616
2	Cát	m ³	12.325	1,3	16.022
3	Đá	m ³	23.036	1,6	36.857
4	Thép	tấn	5.113	-	5.113
5	Vải địa kỹ thuật	m ²	1.907	-	-
6	Sơn	tấn	0,13	-	0.13
7	Đất đắp (san nền)	m ³	7.973	2,4	19.135
8	Ống địa kỹ thuật	md	127	-	-
V	Tiểu dự án Kiên Giang				
1	Cát	m ³	339.005	1,3	440.706
2	Đá	m ³	24.545	1,6	39.272
3	Thép	Tấn	1.770	-	1770
4	Xi măng	Tấn	10.099	-	10.099
5	Vải địa kỹ thuật	m ²	84.517	-	-
6	Đất đắp (san nền)	m ³	163.338	2,4	392.001
VI	Tiểu dự án Bạch Long Vĩ				
1	Xi măng	tấn	3.409	-	3.409
2	Cát	m ³	4.620	1,3	8.346
3	Đá	m ³	22.832	1,6	36.531
4	Thép	tấn	219	-	219

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

✓ **Nguồn cung cấp vật tư, vật liệu xây dựng và tuyến đường vận chuyển chính**

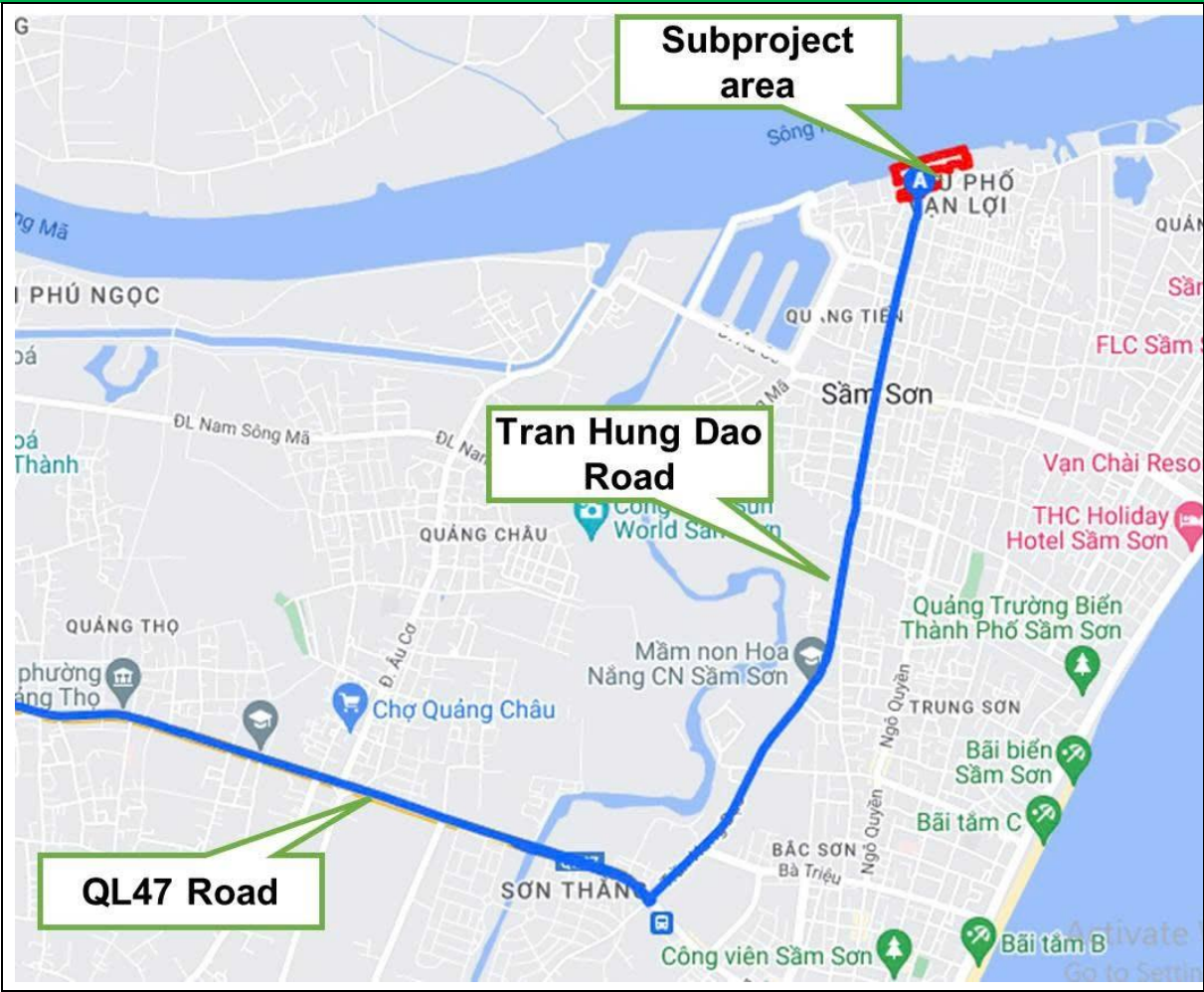
- Các vật liệu như cát, vật liệu đất, đá và sỏi sẽ được mua tại các đơn vị cung ứng trên địa bàn, các huyện thuộc vùng tiểu dự án trong Tỉnh/Thành phố hoặc các Tỉnh thành lân cận. Đối với TDA Kiên Giang (cần khoảng 163.338 m³ đất đắp nền) dự kiến từ các mỏ đất được cấp phép tại tỉnh Kiên Giang như (mỏ đất của công ty TNHH MTV Lý Túc Bạch tại xã Thuận Yên, Tp Hà Tiên);
- Thép, xi măng: thép mua tại các đơn vị cung ứng trên địa bàn huyện thuộc vùng tiểu dự án trong Tỉnh hoặc các Tỉnh thành lân cận.
- Đối với TDA Bạch Long Vĩ, các vật liệu xây dựng như thép, xi măng, cát và đá được nhà thầu mua tại các đơn vị cung ứng trên địa bàn thành phố Hải Phòng rồi vận chuyển qua đường biển từ cảng Đình Vũ (TP Hải Phòng) ra đảo với chiều dài khoảng 170 km. Việc vận chuyển nguyên vật liệu từ trong đất liền ra đảo sẽ do đơn vị cung ứng thực hiện (không thuộc phạm vi dự án).

Dự án (tất cả 6 TDA) đều không có hạng mục nào liên quan đến việc khai thác các vật liệu cát, đá và đất, do đó, không yêu cầu mở bất kỳ mỏ đá mới nào. Không có mỏ đá nào là nguồn độc quyền cho dự án. Tất cả các vật liệu sẽ được kiểm tra chất lượng và được công bố giá bởi các Sở Xây dựng tại từng Tỉnh/thành địa bàn dự án để đảm bảo nguồn vật liệu được cấp phép khai thác hợp pháp.

Tổng hợp nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính cho 6 Tiểu dự án trong như mô tả trong bảng dưới đây:

Bảng 1.19. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Lạch Hới

Địa điểm	Vật liệu sử dụng	
	Vật liệu san lấp	Vật liệu xây dựng (Gạch, xi măng, cát, đá và vật liệu khác)
Thị xã Nghi Sơn – Thanh Hóa	Không sử dụng	Sử dụng nguồn cung từ các nhà cung cấp trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá - Xi măng Bỉm Sơn, - Gạch Tân Thành 9, - Thép Thái Nguyên, Hòa Phát - Cát từ mỏ cát xã Cẩm Ngọc, huyện Cẩm Thủy, diện tích 21,6 ha; Các mỏ cát, sỏi được UBND Tỉnh Thanh Hoá cấp phép tập trung nhiều trên các tuyến sông Chu, sông Mã
Tuyến đường vận chuyển chính: - Tuyến đường bộ gồm các tuyến QL47, đường Trần Hưng Đạo.		



Bảng 1.20. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Lạch Bạng

Địa điểm	Vật liệu sử dụng	
	Vật liệu san lấp	Vật liệu xây dựng (Gạch, xi măng, cát, đá, và vật liệu khác)
Thị xã Nghi Sơn – Thanh Hóa	Không sử dụng	Sử dụng nguồn cung từ các nhà cung cấp trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá - Xi măng Bỉm Sơn, - Gạch Tân Thành 9, - Thép Thái Nguyên, Hòa Phát - Cát từ mỏ cát xã Cẩm Ngọc, huyện Cẩm Thủy, diện tích 21,6 ha; Các mỏ cát, sỏi được UBND Tỉnh Thanh Hoá cấp phép tập trung nhiều trên các tuyến sông Chu, sông Mã.
Tuyến đường vận chuyển chính: - Tuyến đường bộ gồm các tuyến QL1A, đường ven biển, đường đê ngăn mặn.		



Bảng 1.21. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Tam Quan

Địa điểm	Vật liệu sử dụng	
	Vật liệu san lấp	Vật liệu xây dựng (Gạch, xi măng, cát, đá và vật liệu khác)
Thị xã Hoài Nhơn – Bình Định	Tận dụng một phần vật liệu nạo vét từ dự án	Sử dụng nguồn cung từ các nhà cung cấp trên địa bàn tỉnh Bình Định - Xi măng Đồng Lâm, Nghi Sơn, - Cát đá An Nhơn, Nhơn Hòa...; - Mỏ cát Sông Đĩnh, thôn 4, xã An Trung có trữ lượng 88.500 m ³ ; - Mỏ cát Liên Hội, sông Kim Sơn, thôn Xuân Sơn, xã Ân Hữu, huyện Hoài Ân trữ lượng 139.000 m ³ ,...
Tuyến đường vận chuyển chính: - Tuyến đường bộ gồm các tuyến đường DT638, Trần Quốc Toàn, đường Thống Nhất.		



Bảng 1.22. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Khánh Hoà

Địa điểm	Vật liệu sử dụng	
	Vật liệu san lấp	Vật liệu xây dựng (Gạch, xi măng, cát, đá và vật liệu khác)
Cam Ranh – Khánh Hòa	Tận dụng vật liệu nạo vét từ dự án	Sử dụng nguồn cung từ các nhà cung cấp trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà - Xi măng sông Gianh, - Mỏ đá Núi Sầm, - Thép Hoà Phát - Cát từ 2 mỏ Diên Lâm, Diên Xuân (huyện Diên Khánh).
Tuyến đường vận chuyển chính: - Tuyến đường bộ gồm các tuyến QL1A, đường Nguyễn Trọng Kỳ, Nguyễn Trãi, 3 tháng 4.		



Bảng 1.23. Nguồn nguyên vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Kiên Giang

Địa điểm	Vật liệu sử dụng	
	Vật liệu san lấp	Vật liệu xây dựng (Gạch, xi măng, cát, đá và vật liệu khác)
Huyện An Biên – Kiên Giang	Tận dụng vật liệu nạo vét từ dự án và các mỏ vật liệu trong tỉnh và vùng lân cận (dự kiến từ các mỏ đất được cấp phép tại tỉnh Kiên Giang như (mỏ đất của công ty TNHH MTV Lý Túc Bạch tại xã Thuận Yên, Tp Hà Tiên)	Sử dụng nguồn cung từ các nhà cung cấp trên địa bàn tỉnh Kiên Giang - Xi măng Hà Tiên, - Mỏ đá Hòn Sóc, - Thép Miền Nam, - Mỏ cát huyện Châu Thành, chợ Mới... - Mỏ cát san lấp Hòa Hưng - 4 (xã Hòa Hưng, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang) do Công ty Cổ phần Hoàng Hải làm chủ dự án, với tổng diện tích đất mặt nước khu vực khai thác 23,2238ha. Trữ lượng khoáng sản được phép khai thác 1.858.031m ³ .
Tuyến đường vận chuyển chính: - Tuyến đường bộ gồm các tuyến QL63, QL61, QL 80.		



Bảng 1.24. Nguồn vật liệu và tuyến đường vận chuyển chính của TDA Bạch Long Vĩ

Địa điểm	Vật liệu sử dụng	
	Vật liệu san lấp	Vật liệu xây dựng (Gạch, xi măng, cát, đá và vật liệu khác)
Thành phố Hải Phòng qua cảng Đình Vũ đi ra đảo Bạch Long Vĩ	Không sử dụng	Mua từ các đại lý trong đất liền vận chuyển bằng đường biển từ Cảng Đình Vũ (TP.Hải Phòng) đi ra đảo Bạch Long Vĩ. Khoảng cách từ Cảng Đình Vũ ra đảo khoảng 171km Phương tiện vận chuyển là: Tàu thủy





Sơ đồ tuyến đường vận chuyển vật liệu từ đất liền ra khu vực dự án

✓ **Cung cấp điện, nước nhiên liệu**

- Nguồn cung cấp nước: nước phục vụ cho thi công và sinh hoạt của cán bộ và công nhân sử dụng nước sạch từ nguồn nước sẵn có của từng khu vực dự án. Riêng đối với TDA Kiên Giang dự kiến sẽ sử dụng nước giếng khoan để cấp nước cho công trình trong quá trình thi công.
- Nhu cầu sử dụng điện: sử dụng điện đấu nối từ đường điện hạ thế sẵn có của khu vực gần công trình của từng tiểu dự án.
- TDA Bạch Long Vĩ, mặc dù nằm ngoài đảo nhưng do khu vực thi công thuộc phạm vi của cảng Cá Bạch Long Vĩ, nơi đây đã có nguồn nước sạch và điện cung cấp bởi Công ty điện lực và công ty nước sạch huyện Bạch Long Vĩ cung cấp, do đó quá trình thi công và khi dự án đi vào vận hành, nguồn cung cấp điện và nước hiện nay cho cảng cá sẽ được TDA tiếp tục được sử dụng.
- Dầu và xăng: để vận hành máy móc thi công tại các công trình xây dựng do các công ty xăng dầu địa phương cung cấp. Với mạng lưới phân phối có sẵn nên việc cung cấp nhiên liệu cho từng tiểu dự án tương đối thuận lợi.
- Riêng đối với TDA Bạch Long Vĩ thì mạng lưới phân phối xăng dầu sẽ khó khăn hơn, tuy nhiên hiện nay trên đảo đã có cửa hàng bán lẻ xăng dầu của công ty TNHH Hà Thịnh, nên dự kiến TDA cũng sẽ sử dụng nguồn cung cấp này. Để đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ, dự án sẽ nghiêm cấm các nhà thầu tích trữ xăng dầu tại khu vực thi công mà nguyên tắc dùng đến đâu mua đến đó tại cửa hàng bán lẻ xăng dầu.

1.6.2. Các công trình phụ trợ khác

❖ **Nhu cầu công nhân và khu lán trại tạm**

Trong quá trình thi công các hạng mục công trình của từng TDA dự kiến sẽ phải xây dựng các lán trại tạm cho công nhân. Ước tính số lượng công nhân phục vụ cả dự án khoảng 430 công

nhân, nhu cầu công nhân thi công tại từng tiểu dự án dao động khoảng 50 – 120 công nhân, số lượng công nhân dự kiến huy động của từng TDA được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 1.25. Dự kiến số công nhân thi công tại các tiểu dự án

STT	Các TDA	Số nhân công (người)	Thời gian thi công dự kiến (tháng)
2	TDA Lạch Hới	60	36
3	TDA Lạch Bạng	50	36
4	TDA Tam Quan	80	36
5	TDA Khánh Hoà	100	36
6	TDA Kiên Giang	120	36
7	TDA Bạch Long Vĩ	20	18
	Tổng	430	

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

Trong số các công nhân trên, những công nhân không đòi hỏi kỹ thuật chuyên môn cao, nhà thầu sẽ thuê trực tiếp người dân tại địa phương. Tuy nhiên các cán bộ kỹ thuật, lái máy sẽ được nhà thầu huy động từ nơi khác đến, do đó nhà thầu sẽ phải làm ít nhất 01 lán trại cho công nhân ở và quản lý công trình trong quá trình thi công tại mỗi tiểu dự án

Trong đó dự kiến:

- Thời gian phát quang/phá dỡ chuẩn bị mặt bằng: 1 – 6 tháng tùy theo từng TDA
- Thi công san nền: từ 1 tháng – 6 tháng (TDA Khánh Hoà: 1 tháng; TDA Kiên Giang: 6 tháng)
- Thời gian thi công nạo vét: từ 6 – 24 tháng (TDA Tam Quan: 24 tháng; TDA Khánh Hoà: 12 tháng; TDA Kiên Giang: 6 tháng; TDA Bạch Long Vĩ: 18 tháng)
- Thi công các công trình khác của các TDA: từ 12 đến 24 tháng.

❖ Đường công vụ

Cả 6 TDA đều không phải làm đường công vụ phục vụ thi công do vị trí xây dựng các công trình của cả 6 TDA đều có sẵn các tuyến đường hiện hữu tiếp cận khu vực các TDA khá thuận lợi.

❖ Nhu cầu công nhân giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, công tác quản lý, vận hành, bảo trì sẽ được giao cho các BQLDA của từng tiểu dự án thực hiện và trực tiếp quản lý. Dự kiến nhu cầu về cán bộ/công nhân tham gia vận hành tại các tiểu dự án như sau:

Bảng 1.26. Số cán bộ/nhân viên trong giai đoạn vận hành tại các tiểu dự án

STT	Tiểu dự án	Số người vận hành dự kiến (người)
2	TDA Lạch Hới	30
3	TDA Lạch Bạng	30
4	TDA Tam Quan	20

5	TDA Khánh Hoà	75
6	TDA Kiên Giang	75
7	TDA Bạch Long Vĩ	20
	Tổng	250

1.7 Nhu cầu về đồ thải và bãi chứa tạm

1.7.1. Khối lượng phá dỡ, đất đào, vật liệu nạo vét dư thừa của dự án

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng cần phải xử lý bao gồm vật liệu nạo vét sinh khối phát quang và đất đào từ quá trình xây các tiểu dự án, chất thải sinh hoạt từ các lán trại công nhân, mảnh vụn từ việc phá dỡ các công trình hiện. Bảng dưới đây liệt kê khối lượng từng tiểu dự án:

Bảng 1.27. Khối lượng phá dỡ/phát quang, đất đào/ vật liệu nạo vét dư thừa của dự án

TT	Các tiểu dự án	Khối lượng phá dỡ/phát quang (m ³)	Khối lượng đất đào (m ³)	Khối lượng nạo vét (m ³)	Khối lượng san nền (đất đắp) (m ³)	Khối lượng đất đào tận dụng đắp tại chỗ (m ³)	Khối lượng đất đào, VLNV cần đổ thải (m ³)
		1	2	3	4	5	6=2+3-5
1	TDA Lạch Hới	1.285	16.040	0	0	0	16.040
2	TDA Lạch Bạng	900	14.914	0	0	0	14.914
3	TDA Tam Quan	0	119.653	523.224	0	334.406	308.471
4	TDA Khánh Hoà	0	7.973	69.333	7.973	6.012	71.294
5	TDA Kiên Giang	2.500	12.459	5.432	163.338	12.459	5.432
6	TDA Bạch Long Vĩ	4,278	0	51,000	0	0	51,000
	Tổng	8.963	171.039	648.989	171.311	352.877	467.151

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2024)

1.7.2. Bãi chứa vật liệu nạo vét

Khối lượng xà bần từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu và sinh khối thực vật phát quang sẽ được các TDA hợp đồng với đơn vị chức năng tại địa phương thu gom và đổ thải tại các bãi thải quy định tại địa phương.

Khối lượng phá đất đào, vật liệu nạo vét dư thừa của dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ phải đưa đến các bãi thải/bãi chứa để không làm ảnh hưởng đến môi trường và để tận dụng làm tài nguyên trong tương lai. Trên cơ sở xem xét các yếu tố về khối lượng phát sinh, tính chất/thành phần, cự ly vận chuyển và hiện trạng vùng dự án đã lựa chọn các bãi chứa đất đào và vật liệu dư thừa của từng TDA như sau:

Bảng 1.28. Các bãi chứa đất đào và vật liệu dư thừa của từng TDA

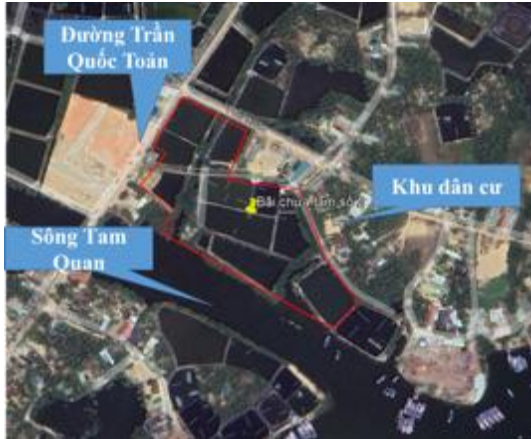
TT	Các tiểu dự án	Khối lượng đất đào/ VLNV cần đổ thải (m3)	Diện tích các bãi chứa (ha)	Dung tích chứa (m3)	Cự ly vận chuyển (Km)

1	TDA Lạch Hới	16.040	Khối lượng cần đổ thải chủ yếu là đất đào/xà bần nên 2TDA này sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, và xử lý.		
2	TDA Lạch Bạng	14.914			
3	TDA Tam Quan - bãi 1	308.471	2,47	100.000	0,4
	TDA Tam Quan - bãi 2		2,4	120.000	0,5
4	TDA Khánh Hoà - bãi 1	71.294	2,64	52.800	0,5
	TDA Khánh Hoà - bãi 2		0,5	12.000	0,3
5	TDA Kiên Giang	5.432	Tận dụng khu đất trong khuôn viên cảng của Dự án (xây dựng cho giai đoạn sau)		
6	TDA Bạch Long Vĩ (bãi số 01)	55.828	4.0	55.000	0,5
	TDA Bạch Long Vĩ (bãi số 02)		0.48	12.000	1,3
	TDA Bạch Long Vĩ (bãi số 03)		0.65	9.000	0.7

Bảng dưới đây liệt kê và mô tả hiện trạng các bãi chứa tạm phục vụ đổ thải của từng tiểu dự án:

Bảng 1.29. Mô tả các bãi chứa đất đào dư thừa/ vật liệu nạo vét của từng TDA

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
1. TDA Lạch Hới	Không có bãi chứa do không có hoạt động nạo vét		
2. TDA Lạch Bạng	Không có bãi chứa do không có hoạt động nạo vét		
3. TDA Tam Quan	Bãi chứa Tam Quan 1 Diện tích: 2,47 ha; Sức chứa: 100.000 m ³	- Vị trí: Khu Đông-Tây Cống Đá, phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định - Vị trí tiếp giáp: phía bắc, phía tây giáp khu dân cư thôn Công Thạch, phía nam, phía đông giáp sông Tam Quan, đường Đinh Tạch – Công Thạch. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu	- Hiện trạng khu đất chủ yếu là khu đất nông nghiệp, chủ yếu là các ao nuôi trồng thủy sản và một phần các ao nuôi thủy sản của các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch. Xung quanh khu vực bãi thải là các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch có mật độ đông đúc. - Theo quy hoạch của UBND huyện Hoài Nhơn thì khu vực bãi chứa sẽ là đất quy hoạch để phát triển khu hạ tầng nghề cá Tam Quan, do đó quá trình thu hồi đất đang được chính quyền địa phương hoàn thành.

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
		vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,4km.	- Là các ruộng, ao NTTS bỏ hoang, sâu kg 2m - 3m (cos -2(3)m; sau khi đổ sẽ cao hơn cos hiện trạng 1m - 2m  Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét  Ảnh hiện trạng bãi chứa vật liệu nạo vét
	Bãi chứa Tam Quan 2 Diện tích: 2,4ha; Sức chứa: 120.000 m³	- Vị trí: khu phố Công Thạch, phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định - Vị trí tiếp giáp: phía bắc, phía tây giáp tuyến đường Trần Quốc Toàn, phía nam giáp sông Tam Quan, phía đông giáp khu dân cư Công Thạch. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,5km.	- Hiện tại khu đất là các ao nuôi thủy sản bỏ hoang và một số ao đang nuôi thủy của các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch - Theo quy hoạch của UBND huyện Hoài Nhơn thì khu vực bãi chứa sẽ là đất quy hoạch để phát triển khu tái định cư cảng cá thuộc quy hoạch phía Tây khu B - Là các ao NTTS bỏ hoang, sâu kg 2m - 3m (cos -2(3)m; sau khi đổ sẽ cao hơn cos hiện trạng 1m - 2m.  Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
			 Ảnh hiện trạng bãi chứa vật liệu nạo vét
4. TDA Khánh Hòa	Bãi chứa Khánh Hòa 1 Diện tích: 2,64 ha Sức chứa: 52.800 m ³	Vị trí: Nằm trong ranh giới Cảng Đá Bạc thuộc phường Cam Linh, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa - Vị trí tiếp giáp: phía bắc và phía đông giáp các ao nuôi thủy sản của hộ dân phường Cam Linh (được ngăn cách bởi tường rào của cảng), phía nam giáp với xưởng đóng tàu Vĩnh Khương (doanh nghiệp đang bàn giao lại cho cảng) các nhà xưởng cảng Đá Bạc, phía tây giáp khu đất trống trong cảng Đá Bạc. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,5km.	- Hiện trạng là khu đất là hồ nuôi thủy sản cũ không còn sử dụng và đã hoàn thành công tác thu hồi đất, khu vực đã được sử dụng chứa vật liệu nạo vét của cảng Đá Bạc hiện hữu. - Bãi chứa tạm nằm ngay trong cảng Đá Bạc, do đó quá trình vận chuyển chất thải không có rủi ro phát tán chất nạo vét ra ngoài phạm vi cảng. - Khu vực bãi chứa tạm dự kiến được quy hoạch cho phát triển hạ tầng giai đoạn tiếp theo của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa. Là các ao/hồ NTTS bỏ hoang, sâu kg 2m - 3m (cos -2(3)m; sau khi đổ sẽ cao bằng cos hiện trạng.  Vị trí bãi đổ thải
	Bãi chứa Khánh Hòa 2 Diện tích: 0,5 ha	Vị trí: Nằm trong phạm vi Cảng Đá Bạc thuộc phường Cam Linh, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa	- Hiện trạng là mặt nước thuộc phạm vi cảng cá Đá Bạc, sử dụng làm bãi chứa vật liệu từ nạo vét khu nước, khu quay trở và luồng vào khu bến công vụ. Sau khi đổ sẽ cao bằng cos hiện trạng.  Ảnh hiện trạng bãi chứa tạm

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
	Sức chứa: 12.000 m ³	- Vị trí tiếp giáp: phía bắc giáp đường Nguyễn Trãi và nhà xưởng trong cảng Đá Bạc; phía nam, phía đông, phía tây giáp tuyến luồng vào cảng Đá Bạc. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,3km.	- Sau khi được san lấp, khu vực bãi chứa tạm được quy hoạch xây dựng thành các hạng mục nhà để xe, khu dịch vụ của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa.  Vị trí bãi chứa tạm  Ảnh hiện trạng bãi chứa tạm
5. TDA Kiên Giang	Bãi chứa Kiên Giang Diện tích: 0,6 ha Sức chứa: 12.000m³	- Vị trí: nằm tại ấp Ngã Bát, thuộc xã Tây Yên A, huyện An biên, tỉnh Kiên Giang - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: trong khuôn viên TDA Kiên Giang (quỹ đất phục vụ xây dựng giai đoạn sau).	Vị trí trong khuôn viên TDA Kiên Giang (quỹ đất phục vụ xây dựng giai đoạn sau).  Ảnh hiện trạng bãi chứa tạm
6. TDA Bạch Long Vĩ	Bãi thải số 01: - Diện tích 4.0ha (dài 433m, rộng, trung bình 100 m).	- Vị trí: Nằm sát đường bê tông bao quanh đảo Bạch Long Vĩ và một phần nhỏ bãi triều ở phía Đông của Đảo, tiếp giáp với biển - Cách khu vực dự án khoảng 0.5km;	Bãi số 01 có vị trí nằm sát đường bê tông bao quanh đảo (bên ngoài về phía biển), hiện trạng là nền đá gốc, không có thảm thực vật, địa hình thấp hơn so với mặt đường bê tông bao quanh đảo đi từ 1,2 m đến 1,5 m, không ngập nước thường xuyên (chỉ bị ngập khi triều cường hoặc nước biển dâng cao do thời tiết), thuộc khu vực tiếp giáp giữa vùng đất ven đảo (phân khu phát triển) với

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
	- Khả năng tiếp nhận 55.000m³	- Phương tiện vận chuyển là xe tải có tải trọng 10 tấn - Tuyến đường vận chuyển vật liệu từ khu vực cảng đến bãi thải: là đường bê tông rộng 3.5 m bao quanh đảo Bạch Long Vĩ, cho phép xe có tải trọng 10 đi qua (xem hình bên dưới)  (ảnh chụp tại vị trí bãi thải số 01)	vùng nước biển thuộc phân khu phục hồi sinh thái của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ. Khu bãi thải có giá trị bảo tồn thấp, đã được quy hoạch là vùng đất dịch vụ thương mại thuộc phần lấn biển mở rộng đảo⁶ và đã được Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ nông nghiệp và Môi trường) cấp phép⁷ và UBND TP Hải Phòng chấp thuận vị trí đổ thải⁸.  Vị trí bãi thải số 01 Đảo Bạch Long Vĩ chưa xác định đường trung bình triều kiệt, nên có thể một phần diện tích khu vực này (chiếm khoảng 20% tổng diện tích bãi chứa) nằm trong bãi triều; 

⁶ Quyết định số 323/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung Thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050

⁷ Văn bản số 8049/BNN-HTQT ngày 25/10/2024 về việc cấp phép bãi đổ thải chất nạo vét tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá kết hợp khi neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ

⁸ Văn bản số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của TP Hải Phòng về việc chấp thuận vị trí đổ vật chất nạo vét Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
			 Hiện trạng khu vực bãi thải số 1
	Bãi thải số 2 - Diện tích 0.48ha (dài khoảng 186m, rộng 38-40m) - Khả năng tiếp nhận 12.000m³	- Vị trí nằm ngoài đường bê tông bao biển, cạnh dốc đê Nam khu âu cảng, ở phía Tây Bắc của đảo; - Cách khu vực dự án khoảng 1.3 km; - Phương tiện vận chuyển là xe tải có tải trọng 10 tấn - Tuyến đường vận chuyển: đi từ cảng đến bãi thải theo đường bê tông rộng 3.5 m bao quanh đảo, cho phép xe tải có tải trọng 10 tấn đi qua (xem hình bên dưới) 	Hiện trạng là khu đất trống thuộc phân khu phát triển của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ, tiếp giáp trực tiếp với HST bãi triều cát Bãi triều cát có độ rộng khoảng 50m chạy dọc theo bờ biển). Địa hình thấp hơn so với mặt đường đê bao quanh đảo đi từ 1,2 m đến 1,7 m, không ngập nước thường xuyên (chỉ bị ngập khi nước biển dâng cao do thời tiết như bão,...). Cùng với bãi thải số 01, bãi thải này cũng đã được Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn cấp phép và UBND TP Hải phòng chấp thuận.  Sơ đồ vị trí bãi thải số 2  Hiện trạng khu vực bãi chứa số 2
	Bãi thải số 03	Là khu đất trống nằm ở trung tâm của đảo.	+ Bãi số 03 là khu đất trống nằm ở khu vực trung tâm của đảo, gần sân vận động và bãi rác sinh hoạt

TDA	Tên bãi chứa/ Diện tích/Sức chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng khu vực bãi chứa
	- Diện tích 0.65ha (dài 145m, rộng trung bình 50m) - Khả năng tiếp nhận 9.000m³	- Cách khu vực dự án 0.7km. - Phương tiện vận chuyển là xe tải có tải trọng 10 tấn - Tuyến đường vận chuyển đi theo hướng từ khu vực thi công theo đường đê bao quanh đảo qua bãi thải số 01 và theo đường đất rộng khoảng 3,5m vào bãi số 03 không đi qua khu dân cư nào.	tập trung của huyện, thuộc phân khu phát triển của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ.  Sơ đồ vị trí 03 bãi đổ thải  Hiện trạng khu vực bãi chứa số 3

1.8 Biện pháp thi công

Với đặc thù dự án là thi công các hạng mục để phục vụ xây dựng các cảng cá và một số công trình là nơi kết hợp cho tàu vào tránh trú bão. Vị trí thi công các TDA hầu hết đều nằm sát biển. Do đó các biện pháp thi công khác tương đồng giữa các TDA.

1.8.1. TDA Cảng cá Lạch Hới

❖ Thi công bên cập tàu

- Chuẩn bị công trường, rà phá, thanh thải các chướng ngại vật trong khu vực xây dựng, định vị các điểm không chế khu vực thi công công trình;
- Tiến hành đóng cọc thử cho kết cấu bến, thiết bị có thể là tàu đóng cọc;
- Sau khi quyết định chiều dài chính thức của cọc, tiến hành đóng cọc đại trà;
- Lắp dựng cốt thép, tiến hành đổ bê tông chi tiết liên kết đầu cọc;
- Lắp dựng ván khuôn, cốt thép tiến hành đổ bê tông hệ thống dầm ngang, dọc của bến.
- Lắp ghép bản đúc sẵn, lắp dựng cốt thép tiến hành đổ bê tông bản cầu;
- Đổ bê tông lớp phủ mặt cầu và tạo dốc mặt bến;
- Lắp đặt bích neo, đệm tàu và thang lên xuống. Tiến hành sơn phủ chống rỉ cho các chi tiết thép và sơn gờ chắn xe;

❖ Kè bảo vệ bờ

- Định vị tuyến công trình
- Nạo vét móng chân kè;
- Thi công đá học chân kè bằng cần trục đặt trên phao kết hợp sà lan chở đá. Đoạn kè bảo vệ bờ này không cần phải đóng cọc do hiện trạng điều kiện nền bờ là ổn định nên chỉ cần thả rọ đá để bảo vệ mái tự nhiên;
- Trải lớp vải địa kỹ thuật bằng máy kết hợp nhân lực.
- Thi công các lớp đá mái kè bằng cần trục đặt trên phao kết hợp sà lan chở đá;
- Thi công lớp phủ mặt kè bằng cần trục đặt trên phao, kết hợp thợ lặn;
- Thi công kết cấu bê tông đường đỉnh kè.

❖ Các công trình kiến trúc

- Thi công các công trình kiến trúc: nhà điều hành, kho chuyên dụng, kho trung chuyển, nhà tập kết phân loại sản phẩm thủy sản.... trình tự thi công thực hiện từ phần móng đến tường, mái, trát, sơn tường hoàn thiện và lắp cửa.
- Công tác đào đất hố móng: Đào đất sâu đến cao độ chỉ ra trong bản vẽ, phải có biện pháp chống đỡ hố móng để đảm bảo an toàn cho người và công trình
- Sau khi hoàn thành công tác đào móng mới tiến hành đổ bê tông lót và bê tông móng hoặc xây móng;
- Thi công các cấu kiện BTCT đổ tại chỗ phải đảm bảo tính toàn khối của bê tông.
- Thi công hệ khung dầm, hệ khung mái và phủ mái
- Các công tác hoàn thiện: chát, sơn, lắp đặt cửa, nội thất cơ bản...

❖ Hệ thống hạ tầng kỹ thuật

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật gồm các công trình: cấp điện & chiếu sáng, cấp thoát nước, thoát nước thải và khu xử lý nước thải.
- Cấp điện & chiếu sáng: Các thiết bị điện phải được hiệu chỉnh và thí nghiệm bởi cơ quan có chức năng trước khi lắp đặt và chạy thử. Toàn bộ các cột đèn đều được nối đất, trị số điện trở nối đất phải đảm bảo $< 10\Omega$ khi thi công nếu không đủ trị số điện trở yêu cầu thì phải đóng thêm cọc tiếp địa; Thi công phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và quy trình quy phạm trong ngành điện.
- Hệ thống thoát nước, xử lý nước thải: Thi công hệ thống thoát nước kết hợp san lấp mặt bằng; lắp đặt các đường ống, rãnh theo bản vẽ. Nước thải đưa về trạm bằng đường ống tự chảy/ bơm; sau khi xử lý tại trạm được đưa lại hệ thống thoát nước chung.
- Hệ thống cấp nước: Tất cả các đường ống cấp nước sau khi thi công phải thử áp lực, kiểm tra rò rỉ và súc sả đường ống.
- Chú ý các vị trí giao nhau của hệ thống và theo thứ tự ưu tiên của thiết kế.

1.8.2. TDA Cảng cá Lạch Bạng

❖ San lấp mặt bằng cảng (cảng phía phường Hải Thanh)

- Định vị và cắm các cọc tiêu vào các điểm khống chế khu vực san lấp bãi;
- Vật liệu tôn tạo bãi là vật liệu san lấp mua hoặc tận dụng từ vật chất nạo vét khu nước nếu đảm bảo yêu cầu chất lượng;
- Nền bãi được san lấp kết hợp thi công hệ thống thoát nước;

- Thi công hướng từ trong ra, thiết bị sử dụng gồm máy ủi, lu/ đầm.

❖ **Bến cập tàu xây mới (cảng phía phường Hải Thanh)**

- Chuẩn bị công trường, phá dỡ các công trình hiện trạng không còn phù hợp, thanh thải các chướng ngại vật trong khu vực xây dựng, định vị các điểm không chế khu vực thi công công trình;
- Nạo vét hố móng bến cập tàu bằng máy đào gầu dây, đổ lên xà lan, vận chuyển đến vị trí bãi chứa tạm bằng đường thủy;
- Thi công lớp đệm đá và đá dăm đáy móng;
- Xếp các khối bê tông đúc sẵn phần thân dưới của kết cấu bến;
- Lắp dựng ván khuôn đổ bê tông phần thân trên của kết cấu bến;
- Đổ lắng thể đá sau lưng khối xếp và đá chống xói bằng cần cẩu 25T trên xà lan 400T;
- Thi công vải địa kỹ thuật sau lưng lắng thể đá giảm tải và tiến hành tôn tạo bãi phía sau;
- Thi công lớp vải địa kỹ thuật lên đến mặt bến và lớp đá dăm;
- Lắp đặt các cấu kiện phụ trợ bổ sung như: đệm va, bích neo... và hoàn thiện đưa vào bàn giao công trình.

❖ **Kè bảo vệ bờ**

Biện pháp thi công kè bảo vệ bờ tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ **Các công trình kiến trúc**

Biện pháp thi công các công trình kiến trúc tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ **Hệ thống hạ tầng kỹ thuật**

Biện pháp thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên.

1.8.3. TDA Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan

❖ **Thi công kè bảo vệ bờ mái nghiêng**

- Thi công nạo vét kè dưới nước bằng xáng cạp kết hợp máy đào gầu nghịch để chỉnh sửa mái kè.
- Thi công rải vải địa kỹ thuật
- Thi công đổ đá dăm tầng lọc ngược
- Thi công đổ đá hộc mái kè
- Thi công tường góc
- Thi công tầng lọc ngược sau tường góc
- Tôn tạo sau kè
- Thi công đường sau kè
- Hoàn thiện, nghiệm thu và bàn giao.

❖ **Nạo vét luồng tàu, khu nước**

- Trước khi thi công nạo vét cần khảo sát, rà phá, thanh thải bom mìn và các chướng ngại vật.
- Định vị phạm vi nạo vét bằng phao tiêu.

- Tùy theo địa chất khu vực nạo vét để lựa chọn phương án thi công phù hợp: Tàu hút phun hoặc gầu dây kết hợp kết hợp sà lan chở đến điểm tập kết vật chất nạo vét. Điểm tập kết vật chất nạo vét cần được xác định chính xác đảm bảo các yêu cầu về tập kết nạo vét đặc biệt yêu cầu về môi trường.
- Việc giám sát quá trình thi công và vận chuyển vật chất nạo vét tuân thủ các quy định pháp luật; đảm bảo việc tập kết đúng vị trí được chấp thuận.
- Biện pháp thi công tại bãi chứa vật liệu nạo vét: Bãi chứa vật liệu nạo vét sẽ được làm bờ bao bằng bao tải cát (hoặc có kết cấu bằng Geotube) và/hoặc cát từ vật liệu nạo vét với cao trình đỉnh bờ bao theo cao trình quy hoạch được duyệt; Tạo hồ lắng sơ cấp và hồ thu nước trong quá trình đổ vật liệu nạo vét. Nước róc từ vật liệu nạo vét từ bãi chứa sẽ chảy qua rãnh thoát nước tạm đến hồ lắng thu nước, sau đó mới được chảy ra nguồn tiếp nhận.

❖ Các công trình kiến trúc

Biện pháp thi công các công trình kiến trúc tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ Hệ thống hạ tầng kỹ thuật

Biện pháp thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên.

1.8.4. TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa

❖ San lấp mặt bằng cảng

- Định vị và cắm các cọc tiêu vào các điểm khống chế khu vực san lấp bãi;
- Vật liệu tôn tạo bãi là vật liệu san lấp mua hoặc tận dụng từ vật chất nạo vét khu nước nếu đảm bảo yêu cầu chất lượng;
- Nền bãi được san lấp kết hợp thi công hệ thống thoát nước;
- Thi công hướng từ trong ra, thiết bị sử dụng gồm máy ủi, lu/ đầm.

❖ Thi công bến cập tàu

Biện pháp thi công bến cập tàu tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ Kè bảo vệ bờ

Biện pháp thi công kè bảo vệ bờ tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ Nạo vét luồng tàu, khu nước

Biện pháp thi công nạo vét luồng tàu, khu nước tương tự như đã trình bày của TDA Tam Quan nêu trên;

❖ Các công trình kiến trúc

Biện pháp thi công các công trình kiến trúc tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ Hệ thống hạ tầng kỹ thuật

Biện pháp thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên.

1.8.5. TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang

❖ Biện pháp phát quang/giải phóng mặt bằng:

Công tác phát quang mặt bằng được tiến hành với các bước: (i) Tiến hành công tác chuẩn bị chặt hạ, xác định ranh giới và chuẩn bị mặt bằng; (ii) huy động máy móc, dụng cụ và nhân lực đến hiện trường; (iii) Cưa, cắt cây cối; (iv) Bốc dỡ, vận chuyển và xử lý vật liệu sinh khối phát quang.

- Tiến hành công tác chuẩn bị chặt hạ: thông báo với UBND xã và nhân dân xung quanh khu vực phát quang ít nhất 2 tuần trước khi tiến hành phát quang. Xác định ranh giới mặt bằng cần phải tiến hành phát quang dựa trên cọc mốc, cọc tim đã có để xác định chính xác phạm vi cần tiến hành phát quang.

- Chăng dây xác lập ranh giới phạm vi phát quang. Biện pháp phát quang dự kiến sẽ kết hợp giữa máy móc và thủ công nên máy móc, dụng cụ và nhân lực được huy động đến hiện trường bao gồm rào chắn, còi, còi, dây chằng, các loại cưa, xà beng, nêm, dao, búa, cuốc, xẻng, cáp kéo) và xe tải vận chuyển vật liệu/chất thải sau phát quang.

- Tiến hành công việc chặt hạ hoặc đào gốc cây. Tiến hành theo nguyên tắc cắt cành lá từ dưới lên trên, hạ thân từ trên xuống dưới và chỉ thực hiện khi chiều cao thân còn không quá 3 – 4 m. Xác định khoảng trống để cây đổ, hướng cây đổ, chiều dài, rộng nơi cây đổ và nơi thuận tiện để vận chuyển gỗ, củi. Nếu không có khoảng trống rộng để đổ cây thì phải cắt thân cây thành những đoạn ngắn không gây mất an toàn cho người và tài sản.

- Dọn dẹp cành lá và đào bỏ gốc cây. Tất cả các vật thể như cây, gốc cây, rễ cây, cỏ, rác và các chướng ngại vật khác, phải được đào bỏ, dọn dẹp và vận chuyển ra khỏi phạm vi công trường sau đó tái sử dụng hoặc đổ bỏ tại nơi quy định; Các gốc, rễ cây nằm trong phạm vi nền đắp sẽ được đào bỏ tới chiều sâu tối thiểu là 50cm tính từ mặt đất thiên nhiên; Trong phạm vi nền đường đào, tất cả các rễ cây, thân cây, sẽ phải đào bỏ tới chiều sâu tối thiểu là 50cm bên dưới lớp đáy móng của kết cấu mặt đường.

- Bốc dỡ, vận chuyển và tập kết vật liệu phát quang. Các vật liệu thu được trong quá trình chuẩn bị mặt bằng xây dựng, mà được xác định là có thể tận dụng lại cho các hạng mục công việc khác hoặc bán cho cơ sở thu mua/tái chế (thân cây, cành), sẽ phải được tập kết tại vị trí quy định trong phạm vi công trường. Các loại vật liệu thải, chất độc hại được vận chuyển đổ tới các bãi chứa theo quy định.

❖ **San lấp mặt bằng cảng**

- Định vị và cắm các cọc tiêu vào các điểm khống chế khu vực san lấp bãi;
- Vật liệu tôn tạo bãi là vật liệu san lấp mua hoặc tận dụng từ vật chất nạo vét khu nước nếu đảm bảo yêu cầu chất lượng;
- Nền bãi được san lấp kết hợp thi công hệ thống thoát nước;
- Thi công hướng từ trong ra, thiết bị sử dụng gồm máy ủi, lu/ đầm.

❖ **Thi công bến cập tàu**

Biện pháp thi công bến cập tàu tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ **Kè bảo vệ bờ**

Biện pháp thi công kè bảo vệ bờ tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên;

❖ **Nạo vét luồng tàu, khu nước**

Biện pháp thi công nạo vét luồng tàu, khu nước tương tự như đã trình bày của TDA Tam Quan nêu trên;

❖ **Các công trình kiến trúc**

Biện pháp thi công các công trình kiến trúc tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu

trên;

❖ **Hệ thống hạ tầng kỹ thuật**

Biện pháp thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật tương tự như đã trình bày của TDA Lạch Hới nêu trên.

1.8.6. TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ

Với đặc thù dự án là thi công các hạng mục để phục vụ xây dựng các cảng cá và một số công trình là nơi kết hợp cho tàu vào tránh trú bão. Vị trí thi công các TDA hầu hết đều nằm sát biển. Do đó các biện pháp thi công tương đồng giữa các TDA.

Đối với TDA Cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ, biện pháp thi công đối với các hạng mục công trình cụ thể như sau:

*** Xây dựng mới công trình Bến cập tàu >15m, dài 80m, rộng 20m**

Biện pháp thi công được áp dụng tuân thủ theo các bước như sau:

- Chuẩn bị công trường: rà phá, thanh thải các chướng ngại vật trong khu vực xây dựng, định vị các điểm không chế khu vực thi công công trình;
- Đúc khối xếp trên bãi tạm
- Thi công lớp đệm và lấp đặt các khối xếp, sau đó đổ đá hộc phía sau tường;
- Lấp dựng ván khuôn, cốt thép tiến hành đổ bê tông mặt bến;
- Đổ bê tông lớp phủ mặt cầu và tạo dốc mặt bến;
- Lấp đặt bích neo, đệm tàu và thang lên xuống. Tiến hành sơn phủ chống rỉ cho các chi tiết thép và sơn gờ chắn xe;

*** Nâng cấp đê chắn sóng phía Tây hiện trạng với tổng chiều dài 500m**

- Thi công lớp phủ mặt mái đê bằng cần trục đặt trên phao;
- Thi công kết cấu bê tông đường đỉnh đê.

*** Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão (diện tích 10.2ha) và luồng tàu (diện tích 3.3ha), cao độ đáy từ -1.1m đến -2.9m (khối lượng nạo vét dự kiến 51.550m³)**

- Khảo sát, rà phá, thanh thải bom mìn và các chướng ngại vật.
- Định vị phạm vi nạo vét bằng phao tiêu.
- Tùy theo địa chất khu vực nạo vét để lựa chọn phương án thi công phù hợp: Sử dụng tàu phá đá kết hợp kết hợp sà lan để nạo vét rồi sử dụng xe ô tô vận chuyển đến các bãi đổ vật liệu nạo vét được quy hoạch (bãi số 01, 02 và 03)
- Việc giám sát quá trình thi công và vận chuyển vật chất nạo vét tuân thủ các quy định pháp luật; đảm bảo việc tập kết đúng vị trí được giao và đúng quy trình do pháp luật quy định.

1.9 Tổng mức đầu tư, tiến độ thực hiện dự án

❖ Tổng vốn thực hiện dự án 2.682.533.761.000 đồng, tương đương 115,60 triệu USD.

Cơ chế tài chính của dự án:

- Vốn vay IBRD của WB: 1.938.464.489.000 đồng, tương đương 83,6 triệu USD.
- Vốn đối ứng: 703.819.272.000 đồng, tương đương 30,4 triệu USD .
- Vốn viện trợ không hoàn lại của các nhà tài trợ: 40.250.000.000 đồng , tương đương 1,61 triệu USD.

Tổng mức đầu tư của từng TDA được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.30. Tổng mức đầu tư của từng TDA

TT	Tên TDA	Vốn đầu tư (VND)
2	TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”	310.915.535.521
3	TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”	132.315.941.534
4	TDA “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan”	221.508.860.014
5	TDA “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa”	439.726.000.000
6	TDA “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”	180.000.000.000
7	TDA “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”	470.734.221.000

❖ Thời gian thực hiện dự kiến của dự án: 2025 – 2030

- Năm 2023 và 2024: Thực hiện các công tác chuẩn bị pháp lý cho dự án.
- Năm 2025 đến 2030: Thực hiện thiết kế chi tiết và triển khai thi công các hạng mục công trình thuộc phạm vi của dự án.
- Quý 4/2030: Dự án đưa vào sử dụng.

Các TDA có thời gian thi công dự kiến là 36 tháng, riêng đối với TDA Bạch Long Vĩ, tổng thời gian thi công dự kiến là 18 tháng.

1.10 Tổ chức thực hiện dự án

Cơ quan chủ quản dự án: Bộ Nông nghiệp và PTNT.

- Chủ đầu tư: Ban quản lý dự án các dự án Nông nghiệp.
- Hình thức tổ chức quản lý thực hiện dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án.
- Cơ quan chủ quản dự án là Bộ Nông nghiệp và PTNT. Chủ đầu tư của dự án là Ban quản lý dự án các dự án Nông nghiệp. Ban quản lý dự án các dự án Nông nghiệp sẽ phối hợp trực tiếp với các cơ quan ban ngành liên quan (các cục, vụ, thuộc Bộ Nông nghiệp và PTNT, các Bộ ngành và cơ quan ban ngành địa phương có liên quan...).
- Có nhóm cán bộ phụ trách về môi trường của dự án.

a. Giai đoạn chuẩn bị và xây dựng

Giám sát trong giai đoạn thi công: Chủ dự án sẽ thuê một đơn vị tư vấn giám sát độc lập trước khi tiến hành thi công để giám sát thi công và một đơn vị tư vấn độc lập khác để giám sát công tác an toàn môi trường xã hội tại các tiểu dự án. Thời gian giám sát là từ khi công trình bắt đầu được thi công đến khi dự án đi vào vận hành sử dụng.

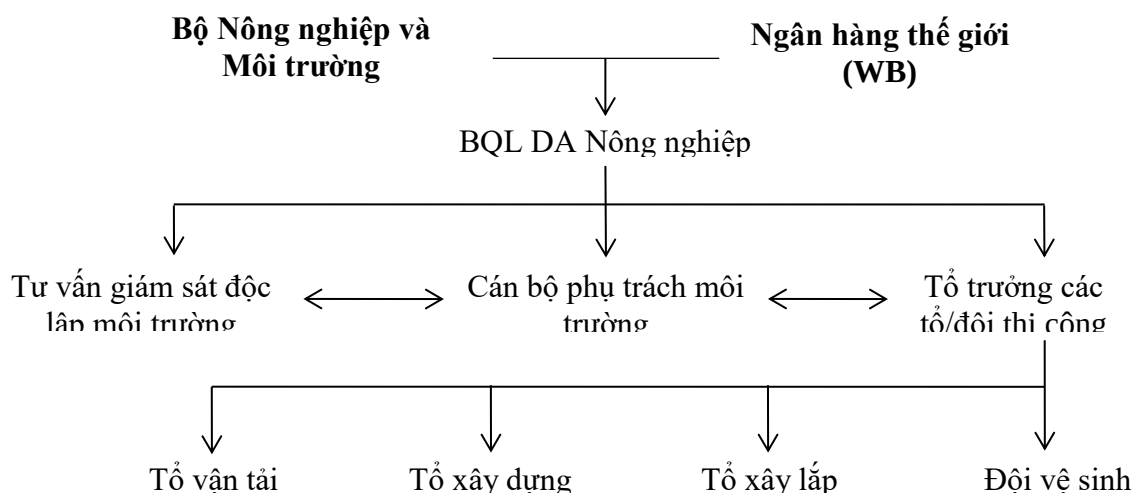
Đơn vị tư vấn giám sát độc lập về an toàn môi trường sẽ thực hiện giám sát tại tất cả 7 TDA với nhiệm vụ hỗ trợ cho Chủ dự án là BQL DA Nông nghiệp thực hiện công tác giám sát toàn bộ công tác về an toàn môi trường, xã hội của dự án, đảm bảo các vấn đề về công tác an toàn môi trường, an toàn vệ sinh lao động, các vấn đề xã hội cũng như công tác đền bù tái định cư của dự án được chủ dự án thực hiện đầy đủ. Tư vấn giám sát độc lập sẽ thực hiện hoạt động giám sát tại hiện trường về công tác an toàn môi trường, an toàn vệ sinh lao động theo định kỳ 03 tháng/lần; giám sát các vấn đề xã hội, công tác đền bù tái định cư theo định kỳ 6 tháng/lần. Trước khi tiến hành hoạt động giám sát, tư vấn giám sát độc lập có trách nhiệm xây dựng kế hoạch thực hiện một cách chi tiết trình BQL DN Nông nghiệp và WB thông qua 01 báo cáo khởi động. Sau mỗi đợt giám sát định kỳ tại hiện trường, tư vấn sẽ lập 01 báo cáo kết quả giám sát trình BQL DN Nông nghiệp và trước khi kết thúc tư vấn sẽ có 01 báo cáo tổng kết các kết

quả giám sát và đồng thời đưa ra các khuyến nghị cho dự án khi đi vào vận hành để công tác an toàn môi trường được thực hiện đầy đủ. Chi tiết công việc của đơn vị tư vấn giám sát độc lập về an toàn môi trường và xã hội sẽ được mô tả tại chương kế hoạch quản lý và giám sát môi trường trong báo cáo này.

Khi dự án đi vào vận hành sử dụng: Hoạt động giám sát an toàn môi trường và xã hội sẽ được đơn vị quản lý vận hành thực hiện.

Ngoài ra, tại mỗi tiểu dự án, các nhà thầu thi công và đơn vị tư vấn giám sát thi công cũng sẽ được yêu cầu có cán bộ chuyên trách để giám sát và thực hiện công tác an toàn môi trường hàng ngày tại công trường.

Sơ đồ tổ chức trong giai đoạn thi công được thể hiện ở hình sau:



Hình 1.32. Sơ đồ tổ chức quản lý trong giai đoạn xây dựng

b. Giai đoạn vận hành

Khi dự án đi vào vận hành sử dụng, Chủ dự án sẽ bàn giao lại cho Bản quản lý các Cảng cá, khu neo đậu và Trung tâm nghề cá lớn tại mỗi TDA vận hành và quản lý trực tiếp.

- BQLDA cũng thành lập tổ môi trường hoặc có cán bộ chuyên môn về môi trường để thực hiện các công tác bảo vệ môi trường của dự án.

- Hàng năm các BQLDA thực hiện công tác lập báo cáo định kỳ về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường của tiểu dự án do mình quản lý và trình cho cơ quan quản lý theo đúng quy định.

Đơn vị quản lý, vận hành, bảo trì công trình dự kiến được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 1.31. Các đơn vị quản lý vận hành dự kiến của các TDA

TT	Tên TDA	Đơn vị quản lý, vận hành, bảo trì
1	TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”	Ban Quản lý cảng cá Thanh Hóa
2	TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”	
3	TDA “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”	Ban quản lý cảng cá và Dịch vụ đô thị thị xã Hoài Nhơn
4	TDA “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa”	Trung tâm Quản lý khai thác các công trình thủy sản Khánh Hòa

5	TDA “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”	Ban Quản lý cảng cá Kiên Giang
6	TDA “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”	Ban quản lý Cảng và Khu neo đậu tàu Bạch Long Vĩ

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

2.1 TIỂU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH HỚI”

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

Quảng Tiến là phường nằm ở cực Tây của thành phố Sầm Sơn, với lợi thế khai thác hải sản. Phường Quảng Tiến có vị trí địa lý như sau:

- Phía Đông giáp phường Quảng Cư;
- Phía Nam giáp phường Trung Sơn;
- Phía Tây giáp phường Quảng Châu;
- Phía Bắc giáp sông Mã, xã Hoàng Châu, Hoàng Phụ, huyện Hoàng Hoá.



Hình 2.1. Vị trí thực hiện TDA Lạch Hới tại phường Quảng Tiến, TP. Sầm Sơn

2.1.1.2. Điều kiện địa hình

Khu vực xây dựng tiểu dự án là bãi sông Mã, cách cửa Lạch Hới khoảng 4 km. Sông Mã tại khu vực nghiên cứu có bề rộng từ 350~600m, sông có độ dốc lớn, cách đường bờ khoảng 20m cao trình đáy sông trung bình đạt -4,30m. Luồng vào từ cửa Lạch Hới – thuộc tuyến luồng hàng hải Lệ Môn - Thanh Hóa. Theo Thông báo hàng hải số 244/2021/TBHH/TCTBĐATHHMB ngày 31/8/2021 của Tổng công ty Bảo đảm an toàn hàng hải Miền Bắc về thông số kỹ thuật luồng hàng hải Lệ Môn – Thanh Hóa:

- Đoạn luồng từ phao số 0 đến cặp phao số 7, 8: Trong phạm vi đáy luồng hàng hải rộng 50m, được giới hạn và hướng dẫn bởi hệ thống báo hiệu hàng hải, độ sâu đạt: 0.3m (không mét ba).
- Đoạn luồng từ cặp phao số 7, 8 đến cảng Lệ Môn: Trong phạm vi đáy luồng hàng hải rộng 50m, được giới hạn và hướng dẫn bởi hệ thống báo hiệu hàng hải, độ sâu đạt: 3.0m (ba mét không).

2.1.1.3. Đặc điểm địa chất

Theo kết quả khảo sát địa chất khu vực dự án do liên danh nhà thầu công ty CPTV xây dựng Cảng – Đường thủy và Công ty Cổ phần IDIC thực hiện 12 lỗ khoan khảo sát địa chất công trình vào tháng 12/2023 cho thấy: Khu vực khảo sát có địa tầng khá phức tạp, các địa tầng địa

chất được hình thành bởi quá trình bồi tích- trầm tích sông biển nên có sự biến đổi lớn cả về diện và độ sâu phân bố. Cụ thể như sau:

- Lớp 1: Sét pha bụi, màu xám đen, xám tro, chảy. Lớp phân bố rộng khắp khu vực dự án, lớp này với bề dày biến đổi từ 0,6m (vị trí lỗ khoan LK12) đến 2,5m (vị trí lỗ khoan LK7). Đây là lớp đất yếu, vì vậy khi thiết kế cần quan tâm đến lớp này.
- Lớp 2: Cát bụi, màu xám ghi, xám xanh, xốp- bão hòa nước. Lớp có diện phân bố không đều, chỉ xuất hiện tại vị trí các lỗ khoan LK1;LK2;LK3;LK4 và LK8;LK9;LK10. Lớp này với chiều dày biến đổi từ 0.6m(LK9-LK10) đến 5.4m(LK3).
- Lớp 3: Sét pha, màu xám, nâu vàng, xám đen, dẻo mềm, dẻo chảy. Lớp phân bố rộng khắp khu vực dự án, với chiều dày biến đổi từ 1,5m (LK8) đến 7,3m(LK1). Đây là lớp đất yếu.
- Lớp 4: Sét, màu loang lổ (vàng, nâu đỏ, xám trắng), dẻo cứng - nửa cứng: Đây là lớp đất khá tốt và có chiều dày lớn với chiều dày thay đổi từ 1.5m(LK3) đến 6.7m(LK2). Tại khu vực các lỗ khoan LK5; LK6; LK7; LK9...LK12 không xuất hiện lớp này.
- Lớp 5: Sét cát, màu xám vàng, xám màu nhạt. Lớp có diện phân bố không đều, chỉ xuất hiện tại các lỗ khoan LK2; LK3; LK4, chiều dày lớp thay đổi từ 1.4m(LK2) đến 4.5m(LK3): Đây là lớp đất yếu.
- Lớp 6: Cát bụi đôi chỗ lẫn sạn, màu xám vàng, xám nâu nhạt. Lớp này nằm khá sâu và chỉ gặp tại các lỗ khoan LK1-LK2-LK3 và LK4, đây là lớp đất tốt. Cao độ mặt lớp thay đổi từ -17,3m(LK1) đến -21,4m(LK2).

2.1.1.4. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Nhiệt độ: Với vị trí địa lý thuận lợi, đặc điểm khí hậu Thanh Hóa khí hậu ẩm và nhiệt đới quyết định, có nhiệt độ trung bình khoảng 23-25 °C trong năm, thấp nhất vào tháng 12 và cao nhất vào tháng 7. Với độ cao khác nhau, nhiệt độ cũng có sự khác biệt. Trên các vùng núi cao, nhiệt độ trung bình chỉ vào khoảng 17-19°C, trong khi đó, vùng đồng bằng và các địa phương ven biển có nhiệt độ cao hơn, đạt khoảng 26-27 °C.

Độ ẩm: Độ ẩm cũng là một yếu tố ảnh hưởng đến đặc điểm khí hậu Thanh Hóa. Thành phố Thanh Hóa có độ ẩm trung bình từ 70-80% trong năm, cao nhất vào tháng 7 và thấp nhất vào tháng 12. Trong mùa mưa, độ ẩm có xu hướng cao hơn, trong khi đó, trong mùa khô, độ ẩm sẽ giảm đi đáng kể. Độ ẩm còn khác nhau giữa các vùng địa lý, vùng núi thấp và các địa phương ven biển thường có độ ẩm cao hơn so với vùng đồng bằng.

Lượng mưa: Thanh Hoá có mùa mưa kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10. Trong thời gian này, Thanh Hóa nhận được khoảng 1.900 – 2.300mm mưa mỗi năm, đặc biệt là các khu vực ven biển như Hậu Lộc, Hải Hà, Hải Tiến, Nghi Sơn và Hoằng Hóa. Ngoài ra, mưa gió bão cũng thường xuyên xuất hiện tại các khu vực ven biển.

Gió: Thanh Hoá thuộc vùng gió trên biển có xu hướng gió Tây và Tây Bắc, gió mùa đông đến từ phía Bắc giúp làm giảm nhiệt độ, gió mùa hè đến từ phía Đông Nam giúp làm mát khí hậu. Các khu vực ven biển thường xuyên bị ảnh hưởng bởi gió mùa và gió bão. Gió nói chung yếu, tốc độ trung bình từ 1,3 - 2m/s. Ở vùng đồng bằng ven biển, tốc độ gió có thể có sự chênh lệch ở các huyện ven biển vào mùa bão lụt từ tháng 6 đến tháng 11, như khu vực cảng cá Lạch Hới có tốc độ gió trung bình khoảng 4 m/s.

2.1.1.5. Chế độ thủy văn

Thanh Hoá có 5 hệ thống sông chính là sông Hoạt, sông Mã, sông Yên, sông Lạch Bạng và sông Cha. Mạng lưới sông ngòi khá dày, kể cả sông nội đồng, mật độ lưới sông từ 2-3 km/km². Sông uốn khúc mạnh, hệ số uốn khúc trung bình là 1,4. Các sông ở đây có lòng sông mở rộng, trung bình 0,02 - 0,05m/km.

- Sông Hoạt: Sông bắt nguồn từ núi Hang Cửa, vùng Yên Thịnh (Hà Trung) có diện tích lưu vực tính đến cầu Chính Đại (cách cửa sông 13km) là 250km². Sông dài 55km, chảy qua huyện Hà Trung, thị xã Bim Sơn và men theo tạo địa giới giữa huyện Nga Sơn và huyện Kim Sơn (Ninh Bình). Do vị trí của sông nằm trong khu vực ít mưa (dưới 1.500mm), lại chảy qua nhiều vùng đá vôi nên dòng chảy mùa kiệt rất nghèo nàn và bị ảnh hưởng mạnh của thủy triều. Vào mùa mưa, do địa hình lòng chảo nên sông tiêu nước chậm và thường xuyên gây úng lũ ở Hà Trung (Hà Bắc, Hà Yên, Hà Giang, Hà Vân) và Nga Sơn.
- Sông Mã: Đây là hệ thống sông lớn nhất tỉnh. Dòng chính dài 528km, bắt nguồn từ độ cao 800 – 1.000m ở vùng Điện Biên Phủ, sau đó chảy qua Lào (118km) và vào Thanh Hoá ở phía Bắc bản Sốp Sim (Mường Lát). Chiều dài sông Mã ở địa phận Việt Nam là 410km, riêng tỉnh Thanh Hoá 242km. Toàn bộ diện tích lưu vực là 28.106km², trong đó phần bên nước bạn Lào là 7.913km², phần Việt Nam là 20.193km², riêng Thanh Hoá gần 9.000km². Sông Mã có 89 phụ lưu, các phụ lưu chính trên đất Thanh Hoá gồm: suối Sim (40km), suối Quanh (41km), suối Xia (22,5km), sông Luồng (102km), sông Lò (74,5km), Hón Nứa (25km), sông Bưởi (130km), sông Cầu Chày (87,5km), sông Chu (325km).
- Sông Yên bắt nguồn từ xã Bình Lương (Nhu Xuân), ở độ cao 100 – 125m, chảy xuống đồng bằng Nông Cống, Quảng Xương và đổ ra biển ở lạch Ghép. Sông dài 94,2km, trong đó gần 50km ở miền đồi núi. Diện tích lưu vực là 1.996km². Sông Yên có 4 sông nhánh là sông Nhom (66,9km), sông Hoàng (81km), sông Lý (27,5km) và sông Thị Long (50,4km).
- Sông Lạch Bạng bắt nguồn từ vùng núi Huôn, xã Phú Lâm (Tĩnh Gia), ở độ cao 100m, chảy qua vùng núi Tĩnh Gia, tới Khoa Trường bắt đầu xuống đồng bằng và đổ ra biển ở cửa Bạng. Sông dài 34,5km, trong đó 18km ở vùng núi. Diện tích lưu vực là 236km².
- Sông Chàng: Đây là con sông duy nhất ở tỉnh đổ ra tỉnh khác (Nghệ An). Sông Chàng là một nhánh của sông Hiếu (Nghệ An). Diện tích lưu vực sông ở đoạn Thanh Hoá khoảng 250km².

Ngoài các sông tự nhiên trên đây, Thanh Hoá còn có một hệ thống các sông và kênh, mương nhân tạo. Thời phong kiến có hệ thống kênh đào nhà Lê. Thời hiện đại có hệ thống kênh của công trình thủy lợi đập Bái Thượng, các công trình thủy lợi Bắc sông Mã, Nam sông Mã, sông Quảng Châu, v.v...

2.1.1.6. Tài nguyên thiên nhiên

Tài nguyên nước

Tài nguyên nước mặt:

Tài nguyên nước của Thanh Hoá khá phong phú. Tổng lượng nước mưa rơi xuống địa bàn tỉnh Thanh Hoá hàng năm là 19 tỷ mét khối, lượng bốc hơi trung bình là 9 tỷ mét khối, còn lại 9,7 tỷ mét khối nước sinh ra dòng chảy mặt và 0,3 tỷ mét khối sinh ra dòng chảy ngầm. Hàng năm hệ thống sông đổ ra biển 20 tỷ mét khối nước, trong đó có 9,7 tỷ mét khối nước sinh ra trên lãnh thổ Thanh Hoá còn lại là nước sinh ra ở Tây Bắc và Lào.

Modul dòng chảy mặt trung bình 20,4 - 38 lít/s/km². Vùng đồng bằng biến thiên từ 20 - 30 lít/s/km², ở miền đồi núi trên 30 lít/s/km², lớn nhất là tại lưu vực sông Âm 38 lít/s/km². Chất lượng nước mặt khá tốt, trừ vùng hạ lưu vào mùa kiệt do chịu ảnh hưởng của thủy triều.

Modul dòng chảy ngầm biến thiên từ 2 lít/s/km² đến 20 lít/s/km². Khu vực trung lưu sông Mã có modul dòng ngầm trên 20 lít/s/km². Nhìn chung, chất lượng nước ngầm tốt, trừ một số khu vực ngoại vi thành phố Thanh Hoá, thị xã Sầm Sơn, nước ở tầng mặt đã bị ô nhiễm. Các khu vực cửa sông, ven biển nước ngầm bị nhiễm mặn.

Tài nguyên nước ngầm:

Ở Thanh Hoá, nước ngầm khá phong phú cả về trữ lượng và chủng loại bởi chúng xuất hiện ở đầy đủ các loại đất đá: trầm tích, biến chất, macma và phun trào. Thanh Hoá có các loại hình nước dưới đất như sau:

Nước lỗ hổng: Tồn tại trong các thành vách núi, được tạo bởi nguồn gốc trầm tích biển, sông biển tuổi holocen (tầng QIV), phân bố ở các địa hình đồng bằng bằng phẳng, độ cao tuyệt đối từ 7 đến 15 mét, nằm ở độ sâu từ 0 đến 35 mét. Ngoài ra, còn có nước lỗ hổng trong các thành tạo trầm tích có nguồn gốc sông lũ tuổi pleistocen (tầng QI-III), tầng này nằm ở dưới hoặc chỉ lộ ra ở một số vùng chân núi. Cả hai tầng chứa nước này đều có khả năng chứa nước kém, với tỷ lưu lượng từ 0,2 đến 11 lít/s.m, có quan hệ thủy lực với nước mặt. Độ tổng khoáng hoá dao động từ 0,1-5g/lít, nhiều nơi, tầng nước này bị nhiễm mặn. Vì vậy, khả năng khai thác chỉ đáp ứng các nhu cầu nhỏ trong sinh hoạt và sản xuất.

Nước khe nứt: Tồn tại trong các đá cứng nứt nẻ có thành phần khác nhau, phân bố ở các khu vực đồi núi. Nước có chất lượng tốt với độ tổng khoáng hoá < 1mg/lít, song phân bố rất phức tạp phụ thuộc vào cấu trúc địa chất của từng vùng. Hiện nay, việc khảo sát thăm dò các khu vực này còn rất hạn chế.

Tài nguyên khoáng sản:

Thanh Hoá là một trong số ít các tỉnh ở Việt Nam có nguồn tài nguyên khoáng sản phong phú và đa dạng; có 296 mỏ và điểm khoáng sản với 42 loại khác nhau, nhiều loại có trữ lượng lớn so với cả nước như: đá granit và marble (trữ lượng 2 -3 tỉ m³), đá vôi làm xi măng (trên 370 triệu tấn), sét làm xi măng (85 triệu tấn), crôm (khoảng 21 triệu tấn), quặng sắt (2 triệu tấn), sepcentin (15 triệu tấn), đolômit (4,7 triệu tấn), ngoài ra còn có vàng sa khoáng và các loại khoáng sản khác (cao lanh, sét trắng, cát, đá, vôi,...).

Tài nguyên du lịch biển

Thành phố Thanh Hoá đã và đang xây dựng, khai thác nhiều sản phẩm du lịch mới, như: Lễ hội Tình yêu - Hòn Trống Mái, làng bích họa, dịch vụ mô tô nước, tuyến phở đi bộ và chợ đêm... Đặc biệt, lễ hội du lịch biển Sầm Sơn với nhiều hoạt động hấp dẫn như lễ hội ánh sáng; lễ hội carnival đường phố... Tuy nhiên, khu vực nâng cấp cảng cá Lạch Hới cách thành phố Sầm Sơn khoảng 4 -5km với tuyến đường tiếp cận riêng biệt. Việc thực hiện dự án sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động phát triển du lịch cũng như đến tài nguyên văn hóa phi vật thể trong vùng.

Tài nguyên sinh vật

a. Tài nguyên rừng

Thanh Hoá có hệ thực vật rất phong phú, rừng Thanh Hoá tập trung một số loại thảm thực vật tiêu biểu sau:

Rừng nhiệt đới ở đai thấp: Các loại rừng này phân bố ở độ cao thường dưới 500m và chiếm diện tích lớn nhất tỉnh. Thành phần loài trong thảm thực vật rất phong phú, các loại cây gỗ chiếm ưu thế là các cây thuộc họ đậu, họ dầu, họ xoan, họ bồ hòn, v.v.. Ở đai thấp, hầu như không có cây hạt trần.

Rừng cận nhiệt đới trên núi: Loại rừng phân bố ở độ cao từ 500m tới 1.600m (còn gọi là rừng nhiệt đới trên núi thấp).

Rừng trồng: Rừng trồng ở Thanh Hoá đã được chú trọng phát triển từ lâu.

Rừng Thanh Hoá chủ yếu là rừng lá rộng, thường xanh, có hệ thực vật phong phú, đa dạng về họ, loài... Gỗ quý hiếm có lát, pơ mu, trầm hương. Gỗ nhóm II có sa mu, lim xanh, táu, sến. Gỗ nhóm III, IV có vàng tâm, dổi, de, chò chỉ... Các loại thuộc họ tre, nứa có luồng, nứa, vầu, giang, bương, tre. Ngoài ra, còn có mây, song, dược liệu, cánh kiến đỏ...

Hệ thống rừng đặc dụng (khoảng cách gần nhất đến khu vực tiểu dự án Lạch Hới là 6km):

Theo tiêu chuẩn quốc gia, Thanh Hóa có một số rừng đặc dụng như: Vườn quốc gia Bến En (rộng 16.000ha ở các huyện Như Xuân, Như Thanh), vườn quốc gia Cúc Phương (phần thuộc tỉnh Thanh Hóa gồm các xã Thạch Lâm và Thành Mỹ, huyện Thạch Thành), Khu bảo tồn cây gỗ sến rộng 300ha ở xã Tam Quy, huyện Hà Trung, Khu bảo tồn Pù Luông, Xuân Nha. Ngoài ra, có các khu bảo tồn gen gắn với di tích lịch sử - văn hóa như: khu Lam Kinh (bảo tồn rừng Lim), khu đền Bà Triệu với rừng thông nhựa (xã Triệu Lộc, huyện Hậu Lộc), khu vườn rừng Hàm Rồng, khu vườn thực vật thị xã Sầm Sơn.

Thanh Hoá có một số dạng quần cư động vật chính như: quần cư động vật đồng ruộng đồng bằng và đồi thấp; quần cư động vật ở rừng tre, nứa, vầu, giang; quần cư động vật ở rừng cây bụi, trảng cỏ; quần cư động vật ở rừng gỗ và trảng cây; quần cư động vật nước ngọt... Tuy nhiên, hiện nay có nhiều loài động vật đã được ghi vào sách Đỏ tại các Vườn quốc gia/Khu bảo tồn thiên nhiên, bao gồm:

Các loài đang bị tuyệt chủng: nhóm thú voọc mông trắng, voọc vá, voọc đen tuyền, vượn đen bạc má, gấu đen, gấu ngựa, báo mai hoa, hổ, voi, hươu sao, bò tót, sơn dương, trâu rừng; nhóm chim có trĩ, gà lôi; nhóm bò sát, lưỡng cư có rắn hổ mang chúa.

Các loài sắp bị tuyệt chủng: nhóm thú cu li nhỏ, khỉ mặt đỏ, khỉ mốc, khỉ đuôi lợn, voọc xám, báo lửa, báo gấm, cheo cheo nam dương, tê tê, sóc bay; về chim có cò chìa, hồng hoàng; về bò sát lưỡng cư có kỳ đà nước, thằn lằn, rắn hổ trâu, rùa híp, rùa núi vàng, giải. Nhóm động vật không xương sống có trai cóc hình tai, cà cuống; về thú có cây mực, dơi thuy frit, sóc bay lông tai; về chim có bồ nông chân xám, choắt chân vàng lớn, mòng biển mỏ đen; về động vật không xương sống có cua Kim Bôi, cua Cúc Phương. Một số loài khác như tắc kè, rắn cạp nong, rắn hổ mang cũng có nhiều song cũng đang bị săn bắt quá mức nên số lượng suy giảm nhanh chóng...

Nhìn chung, các khu Vườn quốc gia/Khu bảo tồn thiên nhiên nêu trên đều cách xa trên 20km so với khu vực TDA Lạch Hới, chỉ có khu vườn thực vật thị xã Sầm Sơn cách 6km so với khu vực TDA.

b. Tài nguyên sinh vật biển

Sầm Sơn có bờ biển dài 9 km từ Cửa Hới đến Vụng Tiên (Vụng Ngọc). Vùng biển, ven biển Sầm Sơn và phụ cận có nguồn lợi hải sản khá phong phú, đa dạng, tạo cho Sầm Sơn có lợi thế rất lớn về khai thác hải sản. Các ngư trường khai thác chính gồm:

- Bãi cá nổi ven bờ từ Nghê An trở ra phía Bắc có trữ lượng khoảng 12.000 – 15.000 tấn, chủ yếu là cá lằm, cá trích (chiếm 40 – 50%); còn lại là cá nục, cá cơm, cá lẹp... Khả năng khai thác khoảng 6.000 – 7.000 tấn/năm.
- Bãi cá nổi vùng Lạch Hới – Đông Nam Hòn Mê có trữ lượng 15.000 – 20.000 tấn, chủ yếu là cá lằm, cá trích, cá nục (chiếm 60 – 70%), còn lại là cá thu, bạc má... Khả năng khai thác 7.000 – 10.000 tấn/năm.
- Các bãi cá đáy phía Nam đảo Hòn Mê đến Lạch Ghép và Lạch Hới – Đông Nam Hòn Mê.

Về tôm biển: Có hai bãi tôm chính là bãi tôm Hòn Nẹ – Lạch Ghép và bãi tôm Lạch Bạng – Lạch Quên. Đây là các bãi tôm có trữ lượng cao trong khu vực Vịnh Bắc Bộ. Khả năng khai thác hàng năm khoảng 1.000 – 1.300 tấn, trong đó chủ yếu là tôm bộp, tôm sắt và hơn 7.000 tấn moi biển.

Về mực: Vùng biển Thanh Hoá và phụ cận có nguồn lợi mực rất phong phú với trữ lượng 13.000 – 14.000 tấn; Khả năng khai thác hàng năm khoảng 5.000 – 6.000 tấn, trong đó có khoảng 3.000 – 4.000 tấn mực ống và 1.500 – 2.000 tấn mực nang. Ngoài ra, vùng biển và ven biển còn có

nhiều loại hải đặc sản khác có giá trị kinh tế cao và rất được ưa chuộng trên thị trường trong và ngoài nước như ốc hương, sứa, tôm hùm, cua, ghẹ...

Về nuôi trồng thủy sản: Sầm Sơn có trên 158,7 ha mặt nước thuận lợi cho nuôi trồng thủy sản, trong đó chủ yếu là ở Quảng Cư (138.7 ha) và một phần ở Quảng Tiến (20 ha). Toàn bộ diện tích này nằm trong đê sông Mã, đã hình thành các ao, đầm có thể nuôi trồng nhiều loại thủy sản có giá trị kinh tế cao như tôm, cua, ghẹ, rong câu,...

Sinh vật phù du:

Thực vật phù du ghi nhận được các loài và phân loài thuộc 6 ngành như: ngành Tảo Heterokontophyta, ngành Tảo Chlorophyta (Tảo lục), ngành Tảo Cyanobacteria, ngành Tảo Euglenozoa (Tảo mắt) và ngành Tảo Dinoflagellata. Tảo lục (Chlorophyta) ở hạ lưu sông Mã đã xác định được 117 loài và dưới loài thuộc 2 lớp, 2 bộ, 12 họ và 26 chi, trong đó có 3 họ có số lượng loài gặp nhiều nhất là Scenedesmaceae (39 loài và dưới loài, chiếm 33,3% tổng số loài đã gặp). Tiếp theo là Hydrodictyaceae (17 loài, chiếm 14,5%) và cuối cùng là Cosmariaceae (16 loài, chiếm 13,6%). Các chi có nhiều loài nhất là Scenedesmus (36), Pediatrum (17), Staurastrum (10). Đáng chú ý là ở ngã 3 sông Chu (nơi hội tụ của sông Mã với sông Chu) sự đa dạng tảo Lục là lớn nhất. Ở đây gặp 75 loài và dưới loài, trong khi đó ở cửa Lạch Hới chỉ gặp 48 loài/dưới loài; điều này phản ánh đúng đặc tính sinh thái của tảo Lục (ưa ngọt).

Động vật phù du xác định được khoảng 15-35 loài và nhóm loài, gồm: Nhóm Giáp xác chân chèo (Copepoda), nhóm Giáp xác râu ngành (Cladocera), nhóm trùng bánh xe (Rotatoria), các nhóm ấu trùng có 2 nhóm loài. Về thành phần loài cho thấy hầu hết là các loài phổ biến, có phân bố rộng ở miền Bắc cũng như phân bố ở hầu hết các thủy vực của nước ta như: *Diaphanosoma sarsi*, *Mesocyclops woutersi*, *Thermocyclops crassus* (Copepoda); *Bosmina longirostris*, *Moina dubia*, ... (Cladocera), *Asplanchna sieboldi* (Rotifera). Một số loài ưa môi trường phú dưỡng hữu cơ xuất hiện không nhiều ngoài một vài đại diện như *Asplanchna sieboldi*, *Brachionus calyciflorus* tuy nhiên mật độ không ưu thế. Một số loài thuộc nhóm Giáp xác chân chèo Calanoida – Nhóm thường xuất hiện phổ biến ở các thủy vực nước đứng hoặc nước chảy chậm như sông hồ vùng đồng bằng, đó là: *Neodiptomus schmackeri* và *Phyllodiptomus tunguidus*.

c. Tài nguyên sinh vật khu vực TDA Lạch Hới

Sử dụng công cụ sàng lọc vị trí khu vực dự án so với các khu bảo tồn/khu dự trữ sinh quyển/khu có đa dạng sinh học cao là <https://app.ibat-alliance.org/>, báo cáo đã xác định được vị trí nâng cấp mở rộng cảng cá Lạch Hới đều cách xa trên 20km so với các khu Vườn quốc gia/Khu bảo tồn thiên nhiên trong tỉnh và vùng lân cận, chỉ có khu vườn thực vật thị xã Sầm Sơn cách 6km so với khu vực TDA.

Phần đất mở rộng cảng cá Lạch Hới có diện tích 4.04 ha bao gồm 2,18ha là đất có mục đích công cộng – hiện là đất giao thông đi lại trước cảng; 0,33ha là đất sản xuất kinh doanh (kiot) của một số hộ gia đình và 1,52ha là đất mặt nước sông Mã. Trong khu vực mở rộng bến cảng Lạch Hới có một vài khóm cây ngập mặn (cây sú, cây vẹt) mọc dài rác tại bờ sông Mã. Các khóm cây này mọc tự nhiên trên nền đất phát triển bến cảng, không phải là đất rừng trồng phòng hộ.

Qua khảo sát hiện trạng khu vực dự án và tham vấn người dân địa phương cho thấy các loài động vật trên cạn tại khu vực dự án như bò sát (rắn, tắc kè,...), chim đồng, một số động vật nuôi như: trâu bò, chó, gà, mèo,... **Không có** các loài động thực vật trên cạn nào quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực tiểu dự án.



Hình 2.2. Hiện trạng một số khóm cây sú vẹt trong khu vực mở rộng TDA Lạch Hới

Về sinh vật thủy sinh khu vực dự án: gồm các loài sinh vật thủy sinh trong sông Mã, có sự xuất hiện của một số loại cá tự nhiên như cá diếc, cá bống, cá rô đồng, cá trê,...; động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ngao, ốc, trai, hến, trùng trục, lươn, tôm, cua...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...; *Thực vật phù du* ghi nhận được các loài và phân loài thuộc 6 ngành như: ngành Tảo Heterokontophyta, ngành Tảo Chlorophyta (Tảo lục), ngành Tảo Cyanobacteria, ngành Tảo Euglenozoa (Tảo mắt) và ngành Tảo Dinoflagellata; *Động vật phù du* gồm: Nhóm Giáp xác chân chèo (Copepoda), nhóm Giáp xác râu ngành (Cladocera), nhóm trùng bánh xe (Rotatoria), các nhóm ấu trùng,... **Không có** các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực tiểu dự án.

Tóm lại, **không có** động vật quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng, nằm trong sách đỏ trong khu vực tiểu dự án Lạch Hới.

2.1.1.7. Thiên tai

Vùng đồng bằng, ven biển của tỉnh Thanh Hoá có nhiều cơn bão xuất hiện và có thể gây ảnh hưởng lớn đến các huyện ven biển của tỉnh từ tháng 7 đến tháng 11 hàng năm. Thiên tai thường xảy ra là bão, nước dâng trong bão, mưa lớn gây úng, lụt, lũ tập trung vào tháng 9 hàng năm. Hạn và rét đậm kéo dài vào thời gian từ tháng 12 đến tháng 2. Ngoài ra, lốc, vòi rồng, mưa đá có thể xảy ra ở vùng này với tần suất thấp.

Theo báo cáo tổng kết công tác PCTT hàng năm của tỉnh Thanh Hoá, bình quân những năm gần đây, trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa đã xảy ra và chịu ảnh hưởng của 30 trận thiên tai (3 cơn bão, 1 cơn Áp thấp nhiệt đới, 8 đợt mưa lớn, 5 trận lốc, sét kèm theo mưa, 4 trận sạt lở đất, 6 đợt nắng nóng; 3 đợt rét đậm, rét hại). Một số trận thiên tai điển hình như sau:

- + **Mưa lớn:** Xảy ra vào các ngày 05-06/5, 06-10/6, 25/6, 07-10/7, 26-28/8, 07-09/9, 13-15/9, 24-27/9 làm 1 người chết; 23 nhà, 202 ha lúa, 398 ha hoa màu, 587 ha cây trồng hàng năm, 13 ha rừng bị thiệt hại; 9 con gia súc, 55 con gia cầm bị chết; đường giao thông bị sạt lở taluy dương tại 247 vị trí với khối lượng khoảng 59.000 m³ và nhiều tài sản khác.
- + **Giông, lốc, sét kèm theo mưa:** Xảy ra vào các ngày 03/5, 09/5, 13/5, 29/7, 05/9 trên địa bàn các huyện Như Xuân, Quan Hóa, Như Thanh, Thường Xuân làm 2 người chết (do bị sét đánh); 5 nhà, 43 ha lúa, 5 ha rừng, 1 ha cây trồng hàng năm bị thiệt hại và nhiều tài sản khác.

- + **Các đợt nắng nóng:** Các ngày từ 20-22/4, 09-23/5, 26-31/5, 14-30/6, 01- 04/7, 25-31/7 nhiều nơi trên địa bàn tỉnh xảy ra nắng nóng gay gắt và đặc biệt gay gắt với nhiệt độ không khí cao nhất phổ biến từ 37÷41°C, độ ẩm không khí thấp nhất xuống 40÷55%.

Bão số 2: Do ảnh hưởng của bão số 2, từ đêm 11/6 đến sáng 13/6/2021 trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa có mưa, mưa vừa, có nơi mưa to và dông, tổng lượng mưa phổ biến từ 30 - 80mm, lớn nhất tại trạm TV Ngọc Trà, Quảng Xương (108mm), làm 9 nhà, 2 ha mạ, 63 ha hoa màu, rau màu bị thiệt hại; đường giao thông bị sạt lở taluy dương tại 224 vị trí với khối lượng khoảng 17.280 m³ và nhiều tài sản khác.

Bão số 8: Do ảnh hưởng của bão số 8 và không khí lạnh tăng cường kết hợp dải hội tụ nhiệt đới có trục qua Trung Trung Bộ, từ ngày 13/10 đến ngày 16/10, trên địa bàn tỉnh có mưa, mưa vừa, mưa to; tổng lượng mưa phổ biến từ 80-140 mm; một số huyện đồng bằng có lượng mưa lớn khoảng 190mm, làm 1 nhà phải di dời khẩn cấp, 7 nhà bị ảnh hưởng do sạt lở đất; 3 điểm trường bị ảnh hưởng; 2 ha lúa, 90 ha hoa màu bị thiệt hại; đường giao thông bị sạt lở taluy dương tại 31 vị trí với khối lượng khoảng 6.530 m³ và nhiều tài sản khác.

Thiệt hại do thiên tai gây ra: Trong năm 2021, thiên tai đã gây thiệt hại về người, tài sản, sản xuất và cơ sở hạ tầng cho các địa phương trên địa bàn tỉnh làm 3 người chết, 1 người bị thương; 39 nhà bị thiệt hại, 5 nhà phải di dời khẩn cấp, 33 nhà bị ảnh hưởng do sạt lở đất, 260 ha lúa, 2 ha mạ, 552 ha hoa màu, rau màu, 590 ha cây trồng hàng năm, 9 con gia súc, 55 con gia cầm bị thiệt hại; đường giao thông (trên các tuyến Quốc lộ và đường tỉnh) bị sạt lở, sa bồi tại 651 vị trí với khối lượng khoảng 182.610 m³, sạt taluy âm tại 44 vị trí với tổng chiều dài 295 m và nhiều tài sản khác; ước tính giá trị thiệt hại khoảng 66,5 tỷ đồng.

2.1.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

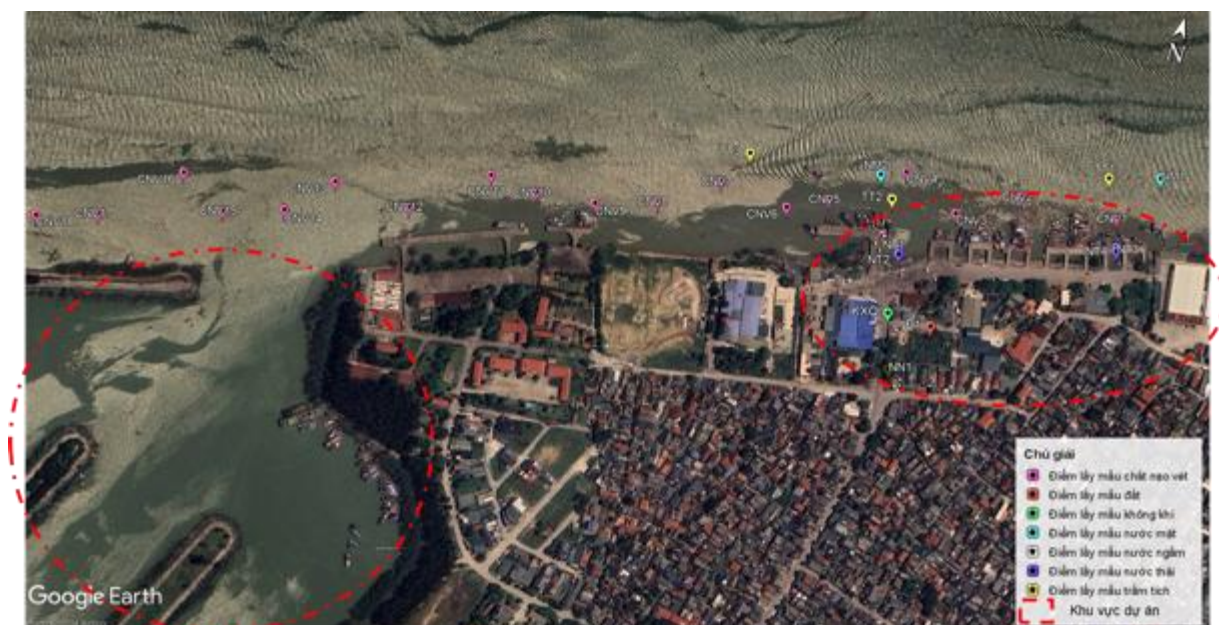
Nhằm đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực, chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường là Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (có giấy chứng nhận VIMCERTS 082) thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích môi trường nền khu vực tiểu dự án. Việc lấy mẫu phân tích môi trường được thực hiện vào ngày 15/01/2024. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Lạch Hới như sau:

Bảng 2.1. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Lạch Hới

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/Kí hiệu
1	Không khí, tiếng ồn	01	CO, SO ₂ , NO ₂ , TSP, Pb, Tiếng ồn, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió.	Đo tại khu vực Cảng Lạch Hới; Kí hiệu: TH1-KXQ
2	Nước mặt	02	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrit (NO ₂ ⁻ -N), Xyanua (CN ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr), Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon)	Sông Mã, khu vực Cảng Lạch Hới Kí hiệu: từ TH1-NM1 đến TH1-NM2
3	Nước dưới đất	01	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrat (NO ₃ ⁻ -N), Clorua (Cl ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr)	Nước giếng tại cảng Lạch Hới; Kí hiệu: TH1-NN1

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/Kí hiệu
4	Nước thải	04	pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), Tổng Phenol, Chất hoạt động bề mặt	Nước thải tại khu vực cảng Lạch Hới Kí hiệu: từ TH1-NT1 đến TH1-NT4
5	Đất	01	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn)	Khu vực Cảng cá Lạch Hới; Kí hiệu: từ TH1-Đ

Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền khu vực Tiểu dự án Lạch Hới như hình dưới đây:



Hình 2.3. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Lạch Hới

Các bảng kết quả quan trắc chất lượng các thành phần môi trường chi tiết sẽ được trình bày tại Phụ lục 3. Dưới đây là tóm tắt kết quả đánh giá chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Tiểu dự án Lạch Hới.

a. Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn

Kết quả quan trắc chất lượng không khí xung quanh tại khu vực tiểu dự án có các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình trong một giờ).

Thông số tiếng ồn khu vực dự án nằm trong giới hạn cho phép theo 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại các khu vực thực hiện dự án còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

b. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

Kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường nước ngầm tại khu vực tiểu dự án là tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Tại các vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích nêu trên đều nằm trong quy chuẩn cho phép QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

c. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Theo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt sông Mã tại khu vực tiểu dự án cho thấy, tại tất cả các điểm quan trắc hầu hết có giá trị đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A), ngoại trừ một số chỉ tiêu TSS, Amoni, Chất hoạt động bề mặt vượt quá quy chuẩn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A). Cụ thể:

- Tại điểm lấy mẫu NM1 có: TSS vượt 1,48 lần; Amoni vượt quá 1,4 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 3,28 lần.
- Tại điểm lấy mẫu NM2 có: TSS vượt 2,64 lần; Amoni vượt quá 1,3 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 4,8 lần.

Nguyên nhân mẫu NM1, NM2 có hàm lượng TSS, Amoni, chất hoạt động bề mặt cao hơn QCCP là do khu vực này là cảng cá Lạch Hới hiện hữu, hiện đang chịu tác động bởi các hoạt động của cảng cá như tàu thuyền, ngư dân, các hoạt động phân loại cá,..., và cảng cá Lạch Hới hiện chưa có công trình xử lý nước thải.

d. Hiện trạng chất lượng nước thải

Kết quả đo các chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt ở một số khu dân cư khu vực dự án cho thấy hầu hết các thông số nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ một số chỉ tiêu TSS, Amoni, chất hoạt động bề mặt vượt quá quy chuẩn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt, Cột B. Cụ thể:

- Tại điểm lấy mẫu NT1 có: TSS vượt 4,6 lần; Amoni vượt quá 9,2 lần;
- Tại điểm lấy mẫu NT2 có: TSS vượt 2,8 lần; Amoni vượt quá 4,5 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 1,3 lần.
- Tại điểm lấy mẫu NT3 có: TSS vượt 1,85 lần; Amoni vượt quá 1,4 lần;
- Tại điểm lấy mẫu NT4 có: TSS vượt 1,9 lần; Amoni vượt quá 1,4 lần.

Các mẫu nước thải tại khu vực cảng Lạch Hới đều có hàm lượng TSS, Amoni, chất hoạt động bề mặt cao hơn QCCP là do cảng cá hiện chưa có công trình xử lý nước thải, nước thải sinh hoạt của ngư dân hoạt động trên cảng chỉ được xử lý qua bể tự hoại chưa được xử lý triệt để.

e. Hiện trạng chất lượng đất

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất tại khu vực xây dựng mở rộng TDA Lạch Hới cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều đạt QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Quá trình thi công dự án sẽ bóc lớp đất mặt, tùy thuộc vào tính chất của đất sẽ quyết định phương án tái sử dụng hay thải bỏ. Do vậy, lượng đất do quá trình đào các khu vực thi công các hạng mục dự án có thể tái sử dụng cho các mục đích khác nhau như san nền... hoặc có thể thải bỏ như chất thải thông thường.

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

Khu vực nghiên cứu nằm trên địa bàn phường Quảng Tiến, thành phố Sầm Sơn, Tỉnh Thanh Hóa. TDA không thu hồi đất của hộ gia đình, do đó không có hộ nào phải di dời tái định cư. Dưới đây là điều kiện kinh tế xã hội khu vực tiểu dự án:

2.1.3.1. Điều kiện phát triển kinh tế

Quảng Tiến là phường nằm ở cực Tây của thành phố, với lợi thế về khai thác thủy hải sản, cơ cấu kinh tế của phường chiếm tỷ trọng cao nhất là nông lâm nghiệp và thủy sản (46.3%); tiếp theo ngành dịch vụ và tiểu công nghiệp (41.9%) và ngành công nghiệp và xây dựng chiếm tỷ trọng nhỏ nhất (11.8%). Thu nhập bình quân đầu người năm 2023 đạt 6.6 triệu đồng/người/tháng, cao hơn mức thu nhập bình quân tỉnh Thanh Hóa (4.3 triệu

đồng/người/tháng). Số hộ nghèo theo tiêu chuẩn nghèo đa chiều là 1,39% (68 hộ), hộ cận nghèo 176 hộ chiếm 3,61%.

2.1.3.2. Điều kiện phát triển xã hội

- **Về dân số:** Theo số liệu thống kê tại phường Quảng Tiến thì dân số phường tính đến ngày 31/12/2023 là 21.567 người (dân số nam là 10.760 người, dân số nữ là 10.807 người) tương đương 4.598 hộ, mật độ dân số là 6.555 người/km².

- **Về thành phần dân tộc:** 100% dân số của phường là dân tộc Kinh, không có người dân tộc thiểu số sinh sống tại khu vực dự án.

- **Về giáo dục:** Phường Quảng Tiến có hệ thống giáo dục từ cấp mầm non đến THCS (01 trường mầm non; 02 trường Tiểu học và 01 trường THCS).

- **Về y tế:** Trên địa bàn phường có 01 trạm Y tế là nơi chăm sóc sức khỏe ban đầu cho nhân dân địa phương. Tỷ lệ người dân có thẻ bảo hiểm y tế đạt 95%.

2.1.3.3. Kết quả khảo sát các hộ gia đình bị ảnh hưởng

Phường Quảng Tiến hiện có 234 phương tiện khai thác hải sản với tổng công suất 82.826 CV. Hiện nay trong khu vực cảng có 4 doanh nghiệp chế biến thủy sản với số lao động 500-600 người, ngoài ra có các cơ sở sản xuất kinh doanh nhỏ lẻ (kinh doanh dầu nhớt, buôn bán hải sản tươi sống, buôn bán thiết bị hàng hải..) nằm cạnh khu vực cảng trong đó có 11 hộ có kiot thuê của BQL cảng Lạch Hới bị ảnh hưởng. Cảng cá Lạch Hới tạo việc làm cho hơn 1.700 lao động với thu nhập bình quân từ 7-9 triệu đồng/tháng từ hoạt động kinh doanh/buôn bán thủy hải sản.

2.1.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực tiểu dự án

a. Hệ thống giao thông

Giao thông đường bộ:

Vị trí dự án nằm liền kề với khu du lịch biển Sầm Sơn cách khu vực TDA Lạch Hới khoảng 4 - 5km, đây là vị trí có hệ thống giao thông đường bộ đối ngoại rất thuận lợi bao cả tỉnh lộ.

Tuyến đường bộ ven biển: Được xây dựng theo quy mô đường cấp III đồng bằng, rộng 12 m với 4 làn xe, vận tốc thiết kế 80 km/h. Dự án được đầu tư theo hình thức PPP, hợp đồng BOT (xây dựng - khai thác - chuyển giao). Tuyến đường bộ ven biển tỉnh Thanh Hóa từ Nga Sơn đến Nghi Sơn có chiều dài 96,2 km, trong đó có 18 km đi trùng tuyến đường thuộc Khu kinh tế Nghi Sơn đã đầu tư; 78,2 km đường mới mở thuộc địa bàn các huyện, thị xã, thành phố: Nga Sơn, Hậu Lộc, Hoằng Hóa, Sầm Sơn, Quảng Xương và Nghi Sơn.

Tuyến đường QL 47: Quốc lộ 47 từ cảng Lạch Hới đến cửa khẩu Khêu, dài 138,5 km: Nâng cấp đoạn từ TP. Thanh Hóa đến Cảng hàng không Thọ Xuân đạt quy mô 04 làn xe; đoạn Thường Xuân - cửa khẩu Khêu đạt tối thiểu cấp IV, 2 làn xe; đầu tư nâng chỉnh tuyến đoạn từ ngã ba Xuân Thắng (Km53+800, QL47) đến thị trấn Thường Xuân dài 17 km, đạt cấp III, 2 làn xe.

Tuyến đường Đại lộ Nam Sông Mã:

- Đại lộ Nam Sông Mã được quy hoạch là trục chính lớn nhất nối thành phố Thanh Hoá với thành phố Sầm Sơn theo hướng biển sẽ tạo động lực phát triển mới đột phá.
- Đại lộ Nam Sông Mã dài 14,6 km được hoàn thiện hạ tầng 1 làn đường đã thông xe có tốc độ 60km/h, tức thời gian di chuyển từ trung tâm thành phố mới Thanh Hoá đến Sầm Sơn chỉ vỏn vẹn 10 phút di chuyển thuận lợi dễ dàng.

Tuyến đường thủy:

- Cửa sông Lạch Hới nối thông với Vịnh Bắc Bộ nên tàu thuyền từ đất liền vươn khơi thuận tiện, cũng như là chỗ neo đậu tránh bão rất an toàn.

- Tuyến đường thủy nội địa trên sông Mã từ cửa Lạch Hới đến Hàm Rồng dài khoảng 19,5 km thuộc 10 tuyến vận tải thủy chính khu vực miền Trung

Giao thông nội vùng:

- Đường trục chính thành phố Sầm Sơn – đường Trần Hưng Đạo có điểm nút cuối là cảng cá Lạch Hới, có bề mặt là bê tông nhựa, rộng 8m, dài khoảng 5-6km, hai bên vỉa hè. Mật độ các phương tiện giao thông tham gia trên tuyến vận chuyển chính khá cao là do các xe tải/xe máy ra vào bến cảng hiện hữu để lưu thông vận chuyển thủy hải sản đánh bắt được của ngư dân, dịch vụ hậu cần bến cảng, ..., đặc biệt vào các giờ cao điểm của một số trường học/trụ sở làm việc như giờ đi học (7-8h sáng) và tan học (4 – 6h chiều) hàng ngày trên tuyến.

b. Hệ thống cấp nước:

Nguồn cấp nước sạch theo nguồn cấp khu dân cư phường Quảng Tiến hiện hữu, khá thuận lợi đầu nối cho dự án.

c. Thu gom và xử lý chất thải rắn

Khu vực tiểu dự án Lạch Hới đã có hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt đồng bộ.

d. Hệ thống điện và thông tin liên lạc

Cảng Lạch Hới trong trung tâm phường Quảng Tiến là khu dân cư đông đúc nên hệ thống hạ tầng cấp điện, chiếu sáng đầy đủ.

e. Thoát nước, xử lý nước thải

Hệ thống thoát nước hiện trạng chảy tự nhiên và đổ ra sông Mã. Khu vực dự án chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung riêng biệt.

f. Hiện trạng khai thác cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão

Thanh Hóa có 08 cảng cá, 04 khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá, 09 khu neo đậu tự nhiên đang hoạt động và 35 cơ sở đóng mới, sửa chữa tàu thuyền, trong đó: Có 10 cơ sở đủ điều kiện đóng mới, nâng cấp, cải hoán tàu cá theo quy định.

❖ Các cảng cá, bến cá

Cảng cá Lạch Hới là cảng cá loại II, có diện tích quy hoạch 4,5ha, cầu cảng có chiều dài 263 m, neo cập tàu công suất lớn nhất đến 1000 CV.

Cảng cá Lạch Bạng gồm 2 cảng thành phần là cảng Hải Thanh và Hải Bình, trong đó, cảng Hải Bình là cảng loại I, diện tích quy hoạch 40,6ha, có 400 mét cầu cảng, cho tàu đến 400 CV; cảng Hải Thanh là cảng loại II, có diện tích quy hoạch 2,75 ha, 140 m cầu cảng (90 mét cầu cảng Hải Thanh và 50 mét cầu cảng Đảo Mê) và các hạ tầng kỹ thuật, phụ trợ khác.

Cảng cá Hòa Lộc là cảng cá loại II, diện tích 3,5 ha; âu tránh trú bão có tổng diện tích 19,5 ha, bảo đảm cho tàu thuyền có công suất đến 400 CV.

Cảng cá Quảng Nham là cảng loại III, được đầu tư 50 m cầu cảng, không có các công trình phụ trợ, có khoảng 300 tàu cá của xã Quảng Nham và các xã thuộc huyện Quảng Xương thường xuyên hoạt động bốc dỡ hàng hóa với hơn 7.000 tấn sản phẩm.

Cảng cá Hoàng Trường đã đầu tư bờ kè, cảng cá Hoàng Phụ và cảng cá Hải Châu đã đầu tư bờ kè, cầu cảng, nhà điều hành, mái che; chưa đầu tư các công trình phụ trợ, không đảm bảo phục vụ cho tàu thuyền ra vào bốc dỡ hàng hóa.

❖ Các khu neo đậu tránh trú bão

Khu đậu Lạch Hới, thành phố Sầm Sơn (sức chứa 1000 tàu), bảo đảm cho tàu thuyền có công suất đến 600 CV.

Khu neo đậu Lạch Bạng, thị xã Nghi Sơn (sức chứa 800 tàu), bảo đảm cho tàu thuyền có công suất đến 400 CV.

Khu neo đậu tránh trú bão cho tàu thuyền nghề cá Lạch Trường, huyện Hậu Lộc (với sức chứa 700 tàu thuyền), bảo đảm cho tàu thuyền có công suất đến 350 CV.

Khu neo đậu tránh trú bão cho tàu thuyền nghề cá cửa sông Lý, huyện Quảng Xương và Lạch Trào, huyện Hoằng Hóa với sức chứa 300 tàu thuyền, đảm bảo có công suất đến 200CV hiện đang được thi công xây dựng.

❖ Cảng cá Lạch Hới

Cảng cá Lạch Hới có diện tích quy hoạch 45.000 m² trong đó 30.000m² mặt đất và 15.000m² mặt nước neo đậu tàu, cảng được đầu tư xây dựng đưa vào sử dụng năm 2003 và nâng cấp giai đoạn 3 năm 2005 với số vốn 25 tỉ đồng, với tổng số 262m cầu cảng, trong đó 75m cầu tàu 400cv, 3 cầu tàu chữ U x 26m và 110m cầu tàu nâng cấp từ cầu tàu 33cv, chạy dọc theo 372m bờ kè. Có khả năng tiếp nhận tàu 1000cv. Với số lượng dịch vụ 20 tàu / lượt, 300 tàu neo đậu thường xuyên, khả năng bốc xếp hàng hoá 400 tấn cá/ ngày.

Ngoài ra, trong khu vực cảng cá Lạch Hới, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá, cụ thể như: có 05 cơ sở sơ chế, kinh doanh thủy hải sản; 5 cơ sở sản xuất, cung cấp nước đá; 01 cơ sở cung cấp xăng dầu; 4 cơ sở cung cấp nhu yếu phẩm; 3 cơ sở thu mua sản phẩm tại cảng,... Đáng chú ý, cách cảng cá hiện hữu khoảng 20 – 100m còn có một số doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy hải sản như: công ty TNHH xuất nhập khẩu thủy sản FXPT, Công ty cổ phần thương mại Thanh Bình,...

❖ Khu neo đậu tránh trú bão Lạch Hới

Được xây dựng năm 2007, hoàn thành và đưa vào sử dụng năm 2010 với tổng kinh phí là 98.501.544.000 đồng. Mục tiêu đầu tư là nơi neo đậu an toàn cho 700 tàu thuyền nghề cá có công suất đến 60CV hoạt động ở vùng biển Thanh Hóa và các tỉnh lân cận vào tránh, trú bão. Quy mô khu neo đậu tránh trú bão như sau:

- + Diện tích Âu số 01: 70.0360m², cao độ đáy âu (-3,80) neo đậu tàu có công suất <300CV;
- + Diện tích Âu số 02: 68.137m², cao độ đáy âu (-3.80) neo đậu tàu có công suất <300CV.
- + Diện tích Âu số 03: 76.523m², cao độ đáy âu (-3.80) neo đậu tàu có công suất <300CV.
- + Diện tích Cửa âu: 100.693m², cao độ đáy (-4.30) neo đậu tàu có công suất =>300CV (*cao độ hệ Nhà nước*).

2.1.5. Điều kiện môi trường và xã hội cụ thể tại khu vực tiểu dự án và các đối tượng nhạy cảm

Cảng cá Lạch Hới hiện hữu có diện tích 3.61 ha sẽ được nâng cấp mở rộng với tổng diện tích là 7,65 ha. Phần đất mở rộng có diện tích 4.04 ha bao gồm 2,18ha là đất có mục đích công cộng – hiện là đất giao thông đi lại trước cảng; 0,33ha là đất sản xuất kinh doanh (kiot) của một số hộ gia đình và 1,52ha là đất mặt nước sông Mã.

Sông Mã tại khu vực TDA Lạch Hới có bề rộng khoảng 550m-600m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 4km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển lớn hơn 700-900m, chất lượng nước sông khá tốt, hoạt động giao thông thủy tại khu vực này khá cao, tập trung nhiều tàu thuyền tránh trú bão lớn khi có bão. Trong khu vực xây dựng nâng cấp bến cảng Lạch Hới có một vài khóm cây ngập mặn (cây sú, cây vẹt) mọc rải rác tại bờ sông Mã khu vực bến cảng. Các khóm cây này mọc tự nhiên trên nền đất phát triển bến cảng, không phải là đất rừng trồng phòng hộ. Các khóm cây này sẽ bị phát quang để tạo mặt bằng cho các công trình nâng cấp bến cảng Lạch Hới.

Khu dân cư phường Quảng Tiến cách khu vực nâng cấp sửa chữa cảng cá Lạch Hới khoảng 80m – 100m, có mật độ đông đúc (khoảng 200 hộ gia đình). Ngoài ra, cách cảng cá hiện hữu

khoảng 20 – 100m còn có một số doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy hải sản như: công ty TNHH xuất nhập khẩu thủy sản FXPT, Công ty cổ phần thương mại Thanh Bình,...

Thành phố Thanh Hoá đã và đang xây dựng, khai thác nhiều sản phẩm du lịch mới, như: Lễ hội Tình yêu - Hòn Trống Mái, làng bích họa, dịch vụ mô tô nước, tuyến phố đi bộ và chợ đêm... Đặc biệt, lễ hội du lịch biển Sầm Sơn với nhiều hoạt động hấp dẫn như lễ hội ánh sáng; lễ hội carnival đường phố... Tuy nhiên, khu vực nâng cấp cảng cá Lạch Hới cách thành phố Sầm Sơn khoảng 4 -5km với tuyến đường tiếp cận riêng biệt. Việc thực hiện dự án sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động phát triển du lịch cũng như đến tài nguyên văn hóa phi vật thể trong vùng.

Trong và xung quanh (bán kính 200m) khu vực thực hiện TDA có các đối tượng PCR (đình/chùa/miếu, mộ,...) bao gồm: khu tưởng niệm đồng bào miền nam tập kết ra miền Bắc và một số điểm nhạy cảm khác như trường học. Đặc điểm các PCR và điểm nhạy cảm sẽ được nêu trong phần bên dưới. Bản đồ vị trí khu vực thực hiện dự án và các đối tượng chịu tác động được thể hiện trong hình, ảnh sau:



Sông Mã và khu vực xây dựng, nâng cấp



Bờ bến cảng hiện hữu



Khu tưởng niệm đồng bào miền nam tập kết ra miền Bắc



Khóm cây sú vẹt



Khóm cây sú vẹt



Xưởng chế biến thủy hải sản
Công ty CPTM Thanh Bình

Các điểm nhạy cảm và khoảng cách tới dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.2. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Lạch Hới

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
I	Khu vực cảng cá Lạch Hới	
1	Bia khu tưởng niệm đồng bào miền Nam tập kết ra miền Bắc, cách xa 20m 	- Ngay khu vực xây dựng cảng Lạch Hới - Công trình để tưởng niệm đồng bào miền Nam tập kết ra miền Bắc
2	Xưởng chế biến thủy hải sản Công ty CPTM Thanh Bình, cách xa 20m 	- Xưởng chế biến nằm ngay trong khu vực cảng Lạch Hới có diện tích khoảng 300m ² , xưởng có khoảng 40 lao động hàng ngày đang làm việc. Ngành nghề chính là chế biến, kinh doanh, xuất khẩu thủy sản đông lạnh (các loại tôm, mực,...).
3	Khu tưởng niệm đồng bào miền nam tập kết ra miền Bắc, cách xa 150m 	- Gần khu vực xây dựng cảng Lạch Hới - Khu vực có diện tích 15.500 m ² đang trong quá trình thi công, gồm tượng đài con Tàu tập kết, nhà trưng bày hiện vật, phù điêu lớn hình cánh cung và công trình phụ trợ; các công trình mô phỏng
II	Tuyến đường vận chuyển chính (đường Trần Hưng Đạo)	
5	Trường THCS Quảng Tiến, cách xa 20m	- Trường nằm trên trục đường Trần Hưng Đạo là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Lạch Hới hiện

		hữu. - Diện tích khuôn viên trường khoảng 9.000 m², với khoảng 50 giáo viên và trên 900 học sinh. - Thời gian học tập của học sinh diễn ra ở từ thứ 2 – thứ 7, thời gian đến và về trong khoảng 6h30 – 7h30, 11h-12h, 13h-14h và 16h30-17h30
6	Trường mầm non Quảng Tiến, cách xa 50m 	- Trường nằm trên trục đường Trần Hưng Đạo là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Lạch Hới hiện hữu. - Diện tích khuôn viên trường khoảng 2.500 m², với khoảng 50 giáo viên và trên 800 học sinh. - Thời gian học tập của học sinh diễn ra ở từ thứ 2 – thứ 7, thời gian đến và về trong khoảng 6h30 – 7h30, 11h-12h, 13h-14h và 16h30-17h30.

2.2 TIỂU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH BẠNG”

2.2.1. Điều kiện tự nhiên

2.2.1.1. Điều kiện về địa lý

Tiểu dự án Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bang nằm tại địa phận hai phường Hải Thanh và phường Hải Bình, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa với vị trí địa lý như sau:

- Phường Hải Bình: nằm ở phía đông thị xã Nghi Sơn, phía Đông giáp Biển Đông và phường Hải Thanh, phía Tây giáp phường Trúc Lâm và phường Xuân Lâm, phía Nam giáp phường Tĩnh Hải và phía Bắc giáp phường Bình Minh.
- Phường Hải Thanh: Phường Hải Thanh cách Thị xã Nghi Sơn hơn 4km về phía Đông Nam, phía Bắc, phía Tây giáp phường Bình Minh, phía Nam giáp phường Hải Bình và phía Đông là biển.



Hình 2.4. Vị trí thực hiện TDA Lạch Bạng tại thị xã Nghi Sơn

2.2.1.2. Điều kiện địa hình

Kết quả khảo sát địa hình do liên hành nhà thầu Công ty CP TV xây dựng Cảng – Đường Thủy và công ty cổ phần IDIC thực hiện vào tháng 12/2023. Khu vực tiểu dự án là bãi sông Lạch Bạng, cách cửa biển Lạch Bạng khoảng 1 km. Sông Lạch Bạng tại khu vực nghiên cứu có bề rộng từ 110~200m và có địa hình như sau:

- Đoạn luồng từ phao số 0 đến cặp phao số 7, 8: Trong phạm vi đáy luồng hàng hải rộng 50m, được giới hạn và hướng dẫn bởi hệ thống báo hiệu hàng hải, độ sâu đạt 0.3m
- Đoạn luồng từ cặp phao số 7, 8 đến cảng Lê Mốn: Trong phạm vi đáy luồng hàng hải rộng 50m, được giới hạn và hướng dẫn bởi hệ thống báo hiệu hàng hải, độ sâu đạt 3.0m.

Địa hình khu vực cửa Lạch Bạng tương đối bằng phẳng và nông, biến thiên đều từ bờ ra, cao độ tự nhiên trong phạm vi xây dựng dự án khoảng từ -1,85 m -4,8m (hệ cao độ nhà nước). Khu vực phía trong cửa Lạch Bạng địa hình tương đối bằng phẳng, có lạch sâu áp sát về phía bên Hải Thanh (phía cảng cũ). Cao độ tự nhiên trong toàn khu vực chủ yếu biến thiên từ -1,85m đến - 3,85m, cá biệt có nơi đạt tới - 4,8m.

2.2.1.3. Đặc điểm địa chất

Theo kết quả khảo sát địa chất công trình khu vực dự án do liên danh nhà thầu Công ty CP TV xây dựng Cảng – Đường Thủy và công ty cổ phần IDIC thực hiện vào tháng 12/2023 tại 19 lỗ khoan thì khu vực xây dựng tiểu dự án nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng có địa tầng khá phức tạp, các địa tầng địa chất được hình thành bởi quá trình bồi tích- trầm tích sông biển nên có sự biến đổi lớn cả về diện và độ sâu phân bố. Cụ thể như sau:

- Lớp 1: Sét pha bụi, màu xám đen, xám tro, chảy. Lớp phân bố cục bộ, chỉ gặp tại lỗ khoan LK2, lớp này với bề dày xác định 0,7m(vị trí lỗ khoan LK2). Đây là lớp đất yếu, vì vậy khi thiết kế cần quan tâm đến lớp này.
- Lớp 2: Cát bụi, màu xám ghi, xám xanh, xốp- bão hòa nước. Lớp có diện phân bố rộng khắp khu vực khảo sát. Lớp này với chiều dày biến đổi từ 0.8m(LK6) đến 6.7m(LKTD7).
- Lớp 3: Sét pha, màu xám, nâu đen, dẻo mềm, dẻo chảy. Lớp phân bố cục bộ, chỉ xuất hiện tại lỗ khoan LK9; LK10, với chiều dày biến đổi từ 1,2m (LK9) đến 2,3m(LK10). Đây là lớp đất yếu.
- Lớp 4: Sét, màu loang lổ (vàng, nâu đỏ, xám trắng), dẻo cứng - nửa cứng. Diện phân bố của lớp không đều, chỉ xuất hiện tại các lỗ khoan LK2; LK3; LK4 và LK8; LK9; LK10. Đây là lớp đất khá tốt và có chiều dày lớn với chiều dày thay đổi từ 2.3m(LK4) đến chưa xác định tại các lỗ khoan LK8; LK9; LK10.
- Lớp 5: Đá cát kết, màu xám vàng, xám trắng, xám ghi. Lớp có diện phân bố rộng khắp khu vực khảo sát. Đây là lớp đất rất tốt.

2.2.1.4. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực TDA có điều kiện về khí hậu, khí tượng chung của tỉnh Thanh Hoá và đã được trình bày tại TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới” nêu trên.

2.2.1.5. Chế độ thủy hải văn

Thị xã Nghi Sơn nằm giữa sông Yên và sông Lạch Bạng do đó chịu ảnh hưởng của chế độ thủy văn của hai sông này. Các sông suối trong khu vực đều ngắn, dốc, bắt nguồn từ phía Tây và đổ ra biển. Khi ra gần đến biển phần lớn bị các cồn cát chạy song song với bờ biển chặn lại do đó

trong mùa lũ thường khó tiêu thoát và gây ngập úng cho các xã ven biển. Hệ thống sông ngòi khu vực dự án bao gồm:

Sông Yên bắt nguồn từ xã Bình Lương (Như Xuân), ở độ cao 100 – 125m, chảy xuống đồng bằng Nông Cống, Quảng Xương và đổ ra biển ở lạch Ghép. Sông dài 94,2km, trong đó gần 50km ở miền đồi núi. Diện tích lưu vực là 1.996km². Sông Yên có 4 sông nhánh là sông Nhom (66,9km), sông Hoàng (81km), sông Lý (27,5km) và sông Thị Long (50,4km). Diện tích lưu vực sông Yên là 1.996 km² (đồng bằng và bán sơn địa chiếm 49,5%, diện tích rừng núi chiếm 45,2%). Tổng lượng dòng chảy của sông Yên vào mùa lũ là 961×106 m³, vào mùa kiệt là 185×106 m³.

Sông Lạch Bạng (người dân vẫn gọi là sông Bạng) bắt nguồn từ núi Huôn, phường Phú Lâm (thị xã Nghi Sơn), chảy vòng chân núi Du Xuyên, tới Khoa Trường bắt đầu xuống đồng bằng và đổ ra biển ở cửa Lạch Bạng thuộc địa phận giữa hai phường Hải Bình và Hải Thanh (khu vực TDA). Sông dài 34,5km, trong đó 18km ở vùng núi, diện tích lưu vực là 236km². Đoạn sông Lạch Bạng có độ sâu tự nhiên lớn hơn, cao độ tự nhiên biến thiên trong khoảng - 1,85m đến -2,85m. Tổng lưu lượng dòng chảy mặt của sông Bạng dao động trung bình từ 20,4 đến 38 lít/giây/km², diện tích lưu vực sông Bạng là 236km².

Cửa Lạch Bạng được nối thông với biển theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Phía Bắc cửa Lạch Bạng có núi Mũi Tròn (Mũi Rồng) che chắn, phía Nam là bãi cát trống.

Khu vực TDA Lạch Bạng nằm ở cuối sông Bạng, đoạn sông tại khu vực tiểu dự án cách cửa biển Lạch Bạng khoảng 1km. Sông Bạng tại khu vực TDA có bề rộng khoảng 150m-250m, bề rộng đoạn sông gần cửa biển lớn hơn là 200-300m, chất lượng nước sông khá tốt, hoạt động giao thông thủy tại khu vực này khá đông đúc.

2.2.1.6. Tài nguyên thiên nhiên

Tài nguyên nước

Tài nguyên nước mặt và nước ngầm chung của tỉnh Thanh Hoá và đã được trình bày tại TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới” nêu trên.

Tài nguyên khoáng sản

Tài nguyên khoáng sản chung của tỉnh Thanh Hoá và đã được trình bày tại TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới” nêu trên.

Tài nguyên sinh vật

a. Tài nguyên rừng

Các khu rừng, khu bảo tồn thiên nhiên trong tỉnh Thanh Hoá và vùng lân cận đều nằm cách xa trên 30 km đối với các khu vực tiểu dự án Lạch Bạng. Ngoài ra, trong địa bàn thị xã Nghi Sơn (trước đây là huyện Tĩnh Gia) có khu rừng phòng hộ núi Lâm Động thuộc địa bàn 3 xã Trúc Lâm, Phú Lâm và Phú Sơn cách các khu vực tiểu dự án khoảng 10 km về phía tây, có diện tích khoảng trên 5 nghìn ha, mật độ che phủ của tán rừng thấp.

Riêng khu vực ven biển về phía bắc, cách khu vực TDA khoảng 4-5km (biển Hải Hoà) có khu đất rừng sản xuất chủ yếu là cây phi lao và cây keo trồng để lấy gỗ hiện nay đã giao đất cho người dân quản lý. Mật độ cây trung bình, cây cao khoảng 3-4m, thân cây có đường kính từ 10 - 15 cm và được khai thác định kỳ khi đạt độ tăng trưởng để lấy gỗ phục vụ kinh doanh, sản xuất. Trong khu vực tiểu dự án không có khu rừng ngập mặn nào.

b. Tài nguyên biển

Thị xã Nghi Sơn nằm ở cực Nam của tỉnh Thanh Hóa giáp tỉnh Nghệ An, có đường bờ biển dài 42km và có 3 cửa lạch là: Lạch Bạng, Lạch Ghép và Lạch Hà Nắm. Vùng biển, ven biển thị xã

Nghi Sơn và phụ cận có nguồn lợi hải sản khá phong phú, đa dạng, tạo cho thị xã có lợi thế rất lớn về khai thác hải sản.

Bãi cá nổi ven bờ từ Nghệ An trở ra phía Bắc có trữ lượng khoảng 12.000 – 15.000 tấn, chủ yếu là cá lằm, cá trích (chiếm 40 – 50%); còn lại là cá nục, cá cơm, cá lẹp... Khả năng khai thác khoảng 6.000 – 7.000 tấn/năm.

Bãi cá đáy phía Nam đảo Hòn Mê đến Lạch Ghép và Lạch Hới – Đông Nam Hòn Mê.

Về tôm biển: Có hai bãi tôm chính là bãi tôm Hòn Nẹ – Lạch Ghép và bãi tôm Lạch Bạng – Lạch Quên. Đây là các bãi tôm có trữ lượng cao trong khu vực Vịnh Bắc Bộ. Khả năng khai thác hàng năm khoảng 1.000 – 1.300 tấn, trong đó chủ yếu là tôm bộp, tôm sắt và hơn 7.000 tấn moi biển.

Về mực: Vùng biển Thanh Hoá và phụ cận có nguồn lợi mực rất phong phú với trữ lượng 13.000 – 14.000 tấn; Khả năng khai thác hàng năm khoảng 5.000 – 6.000 tấn, trong đó có khoảng 3.000 – 4.000 tấn mực ống và 1.500 – 2.000 tấn mực nang. Ngoài ra, vùng biển và ven biển còn có nhiều loại hải đặc sản khác có giá trị kinh tế cao và rất được ưa chuộng trên thị trường trong và ngoài nước như ốc hương, sứa, tôm hùm, cua, ghẹ...

Về nuôi trồng thủy sản: Theo thống kê đến 30/7/2024, tổng số lồng, bè nuôi tự phát trên địa bàn thị xã Nghi Sơn là 4.441 (trong đó có 2.479 lồng, 1.962 bè) và 73 hộ nuôi tôm, chủ yếu trên địa bàn các xã, phường: Hải Thanh, Hải Bình, Bình Minh, Xuân Lâm, Hải Hà, Nghi Sơn, Hải Châu, Hải Hoà, Ninh Hải, Hải Yến, Tĩnh Hải... Thị xã có 800 ha nuôi trồng thủy sản, trong đó: diện tích nuôi nước lợ 500 ha, nuôi nước ngọt 230 ha và còn lại là diện tích nuôi ngao.

c. Tài nguyên sinh vật khu vực dự án

Sử dụng công cụ sàng lọc vị trí khu vực dự án so với các khu bảo tồn/khu dự trữ sinh quyển/khu có đa dạng sinh học cao là <https://app.ibat-alliance.org/>, báo cáo đã xác định được vị trí nâng cấp mở rộng cảng cá Lạch Bạng đều cách xa trên 30km so với các khu Vườn quốc gia/Khu bảo tồn thiên nhiên trong tỉnh và vùng lân cận.

Phần đất mở rộng cảng phía phường Hải Thanh 0,53ha bao gồm: 0,28ha đất giao thông, 0,06ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp và 0,19ha đất mặt nước sông Lạch Bạng; Phần đất mở rộng phía phường Hải Bình có diện tích 2,09ha, bao gồm: 2ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp; 0,04ha đất mặt nước sông Lạch Bạng và 0,05ha đất chưa sử dụng.

Qua khảo sát hiện trạng khu vực dự án và tham vấn người dân địa phương cho thấy các loài sinh vật tại vùng dự án như sau

Tài nguyên sinh vật trên cạn:

Hầu hết các khu vực Tiểu dự án có thảm thực vật chủ yếu là hệ sinh thái vườn và hệ sinh thái nông nghiệp. Hệ sinh thái vườn có các loài thực vật như mít, nhãn, nan, bưởi, chuối và một số cây che bóng mát như bạch đàn, phi lao, các loài. Hệ sinh thái nông nghiệp bao gồm như ngô, lạc, khoai....

Hệ động vật trên cạn trong khu vực Tiểu dự án không có bất kỳ loài nào nằm trong danh mục sách đỏ. Trong khu vực thường gặp nhóm lưỡng cư, bò sát có thành phần loài và số lượng cá thể khá nhiều. Ngoài ra, còn các loài gia súc (trâu, bò, lợn, dê..), gia cầm (gà, ngan, vịt...) do các gia đình nuôi.

Lớp Thú trong khu vực Dự án không có các loài quý hiếm, chỉ bắt gặp chủ yếu các loài thuộc Bộ Gặm nhấm (Rodentia) như chuột nhắt đồng (Muscaroli), chuột đồng lớn (Rattus argentiventer); bộ Ăn thịt (Carnivora) như chuột Chù (Suncus murinus) và bộ Dơi (Chiroptera) và chim chóc.

Nhìn chung, **không có** động vật quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng, nằm trong sách đỏ trong khu vực tiểu dự án Lạch Hới.

Tài nguyên sinh vật dưới nước:

Hệ động vật dưới nước như: tôm he, cá Mòi, cá Lự, cá Đé.

Thực vật nổi: Về thành phần loài, tại khu vực sông Bạng (Lạch Bạng), ao nuôi trồng thủy sản. Thành phần thực vật nổi gồm có: tảo Silic, các loại tảo Lam, tảo mắt và tảo giáp. Khu vực tiểu dự án nhận thấy các loài Tảo phong phú hơn so với các ao nuôi trồng thủy sản.

Động vật nổi (ĐVN): Thành phần động vật nổi gồm có các nhóm như sau: nguyên sinh Protozoa; Chân Mái chèo Copepoda, Râu ngành Cladocera Trùng bánh xe Rotatoria, Giáp xác Ostracoda và Ấu trùng côn trùng (ATCT). Trong thành phần động vật nổi, nhóm Trùng bánh xe có số lượng loài nhiều hơn và tiếp đến là nhóm Giáp xác Râu ngành,....

Theo Báo cáo kết quả Dự án điều tra đánh giá tổng hợp vùng ngập mặn ven biển phục vụ chiến lược phát triển bền vững của tỉnh Thanh Hoá năm 2020 do GS.TS Phạm Ngọc Hồ làm chủ nhiệm lượng sinh vật phù du và động vật đáy vùng cửa Sông Bạng như sau:

Bảng 2.3. Sinh vật phù du và động vật đáy vùng cửa sông Bạng

Ngành	Tên loài	Đơn vị	Số lượng
Tảo	<i>Bacillario phyta</i>	10 ³ tế bào/lít	74
	<i>Dino phyta</i>		36
	<i>Chloro phyta</i>		8
	Tổng		118
Động vật phù du	<i>Naplius</i>	cá thể/m ³	15.000
	<i>Copepoda</i>		57.500
	<i>Rotatoria</i>		7.500
	Tổng		48.750
Tảo độc	<i>Dinophysis caudata</i>	Tế bào/lít	100
	<i>Prorocentrum micans</i>		150

(Nguồn: Báo cáo kết quả Dự án điều tra đánh giá tổng hợp vùng ngập mặn ven biển phục vụ chiến lược phát triển bền vững của tỉnh Thanh Hoá, năm 2020)

Các loài động vật phù du, thực vật phù du, động vật đáy tại khu vực cửa sông Bạng có định lượng như sau:

Bảng 2.4. Động vật phù du vùng cửa Sông Bạng

STT	Động vật phù du	Kết quả (cá thể/m ³)		
		M ₁	M ₂	M ₃
	Ngành trùng bánh xe (Rotatoria)			
	<i>Lớp Monogononta</i>			
1	Bộ Ploimida	132.100	196.100	254.100
	Ngành Chân khớp (Arthropoda)			
	<i>Lớp Giáp xác (Crútacea)</i>			
2	Bộ Giáp râu ngành (Cladocera)	261.100	285.100	103.100

STT	Động vật phù du	Kết quả (cá thể/m ³)		
		M ₁	M ₂	M ₃
3	Bộ Giáp xác chân chèo (Copepoda)	428.100	389.100	295.100
	Cộng	821.100	870.100	652.100

(Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu và chuyển giao công nghệ môi trường Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam, năm 2016)

Nhìn chung, động vật đáy tập trung ở cửa lạch Bạng và vùng triều ven bờ, mật độ có xu thế giảm dần từ bờ ra, các nhóm thân mềm (lớp 2 mảnh vỏ-Bivalvia) và sau đó là giun nhiều tơ (polychaeta) đặc biệt phong phú, tạo nên nguồn cung cấp giống nhuyễn thể 2 mảnh vỏ thuộc giống sò cho nghề nuôi hải sản và là cơ sở thức ăn có giá trị cho nhiều loài hải sản khác. **Không có** các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực tiểu dự án.

2.2.1.7. Thiên tai

Khu vực TDA Lạch Bạng cũng là vùng ven biển của tỉnh Thanh Hoá có nhiều cơn bão xuất hiện và có thể gây ảnh hưởng lớn đến các huyện ven biển của tỉnh từ tháng 7 đến tháng 11 hàng năm. Thiên tai thường xảy ra là bão, nước dâng trong bão, mưa lớn gây úng, lụt, lũ tập trung vào tháng 9 hàng năm. Hạn và rét đậm kéo dài vào thời gian từ tháng 12 đến tháng 2. Ngoài ra, lốc, vòi rồng, mưa đá có thể xảy ra ở vùng này với tần suất thấp, chi tiết đã được trình bày tại TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới” nêu trên.

2.2.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

Nhằm đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực, chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường là Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (có giấy chứng nhận VIMCERTS 082) thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích môi trường nền khu vực tiểu dự án. Việc lấy mẫu phân tích môi trường được thực hiện vào ngày 15/01/2024. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Lạch Bạng như sau:

Bảng 2.5. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Lạch Bạng

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/Kí hiệu
1	Không khí, tiếng ồn	01	CO, SO ₂ , NO ₂ , TSP, Pb, Tiếng ồn, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió.	Đo tại khu vực Cảng Lạch Bạng (phía phường Hải Bình); Kí hiệu: TH2-KXQ QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT-Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về tiếng ồn.
2	Nước mặt	02	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrit (NO ₂ ⁻ -N), Xyanua (CN ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr), Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon)	TH2-NM1: Gần đê ngăn mặn, cửa sông Lạch Bạng TH2-NM2: Gần bãi Nê, cửa sông Lạch Bạng QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/Kí hiệu
3	Nước dưới đất	01	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrat (NO ₃ ⁻ -N), Clorua (Cl ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr)	Nước giếng khoan tại khu vực cảng cá Lạch Bạng; Kí hiệu: TH2-NN1 QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất
4	Nước thải	04	pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), Tổng Phenol, Chất hoạt động bề mặt	Nước thải tại cống thoát nước thải ven đê ngăn mặn khu vực cảng cá Lạch Bạng Kí hiệu: từ TH2-NT1 đến TH2-NT4 QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt
5	Đất	01	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn)	Khu vực Cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Bình); Kí hiệu: từ TH2-Đ QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất

Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền khu vực Tiểu dự án Lạch Bạng như hình dưới đây:



Hình 2.5. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Lạch Bạng

Các bảng kết quả quan trắc chất lượng các thành phần môi trường chi tiết sẽ được trình bày tại Phụ lục 3. Dưới đây là tóm tắt kết quả đánh giá chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Tiểu dự án Lạch Bạng.

a. Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn

TDA tiến hành quan trắc 01 mẫu tại khu vực xây dựng cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Bình). Kết quả quan trắc chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án có các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình trong một giờ); Thông số tiếng ồn khu vực dự án nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại các khu vực thực hiện dự án còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

b. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

Nước ngầm được lấy 01 mẫu tại giếng khoan của hộ gia đình khu vực cảng cá Lạch Bạng. Kết quả phân tích cho thấy hầu hết các thông số nêu trên đều nằm trong quy chuẩn cho phép QCVN 09:2023/BTNMT, ngoại trừ thông số Clorua vượt 1,9 lần so với QCCP. Nguyên nhân đây là khu vực ven biển có hàm lượng muối clorua trong nước biển thẩm thấu vào các mạch nước ngầm nên làm tăng nồng độ clorua trong nước ngầm.

c. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Nước mặt được lấy 02 mẫu tại sông Lạch Bạng khu vực cảng cá hiện hữu. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt cho thấy, tại tất cả các điểm quan trắc hầu hết có giá trị đều thấp hơn GHCP theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A), ngoại trừ một số chỉ tiêu TSS, Chất hoạt động bề mặt vượt quá quy chuẩn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A). Cụ thể:

- Tại điểm lấy mẫu NM1 (gần đê ngăn mặn, cửa sông Lạch Bạng) có: TSS vượt 2,72 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 3,24 lần.
- Tại điểm lấy mẫu NM2 (gần bãi Nè, cửa sông Lạch Bạng) có: TSS vượt 3,5 lần; Chất hoạt động bề mặt vượt 3,32 lần.

Nguyên nhân mẫu NM1, NM2 có hàm lượng TSS, chất hoạt động bề mặt cao hơn QCCP là do khu vực này là cảng cá Lạch Bạng hiện hữu, hiện đang chịu tác động bởi các hoạt động của cảng cá như tàu thuyền, ngư dân, các hoạt động phân loại cá,..., và cảng cá Lạch Bạng hiện chưa có công trình xử lý nước thải.

d. Hiện trạng chất lượng nước thải

Nước thải được lấy 04 mẫu tại các cống thoát nước thải ở một số khu dân cư ven đê ngăn mặn, khu vực cảng cá Lạch Bạng. Kết quả đo cho thấy, hầu hết các thông số trong nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ một số chỉ tiêu TSS, Amoni vượt quá quy chuẩn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B. Cụ thể

- Tại điểm lấy mẫu NT1 có: TSS vượt 3,52 lần.
- Tại điểm lấy mẫu NT2 có: TSS vượt 4,33 lần;
- Tại điểm lấy mẫu NT3 có: TSS vượt 7,02 lần; Amoni vượt quá 9 lần; chất hoạt động bề mặt vượt 1,96 lần;
- Tại điểm lấy mẫu NT4 có: TSS vượt 1,84 lần.

Các mẫu nước thải tại khu vực cảng cá Lạch Bạng đều có hàm lượng TSS, Amoni, chất hoạt động bề mặt cao hơn QCCP là do cảng cá hiện chưa có công trình xử lý nước thải, nước thải sinh hoạt của ngư dân hoạt động trên cảng chỉ được xử lý qua bể tự hoại chưa được xử lý triệt để.

e. Hiện trạng chất lượng đất

Đất được lấy 01 mẫu tại vị trí xây dựng mở rộng cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Bình). Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong QCCP so với QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Do vậy, lượng đất đào dư thừa tại tiểu dự án có thể tái sử dụng cho các mục đích khác nhau như san nền... hoặc có thể thải bỏ như chất thải thông thường.

2.2.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

Khu vực nghiên cứu của TDA nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng thuộc hai phường là Hải Thanh và Hải Tiến, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa. TDA không có thu hồi đất, do đó không có các hộ dân nào bị ảnh hưởng hay phải di dời tái định cư. Dưới đây sẽ trình bày điều kiện kinh tế và xã hội của hai xã nằm trong khu vực dự án như sau:

2.2.3.1. Điều kiện phát triển kinh tế

❖ Phường Hải Thanh

Theo báo cáo kinh tế xã hội của phường Hải Thanh cho thấy phường phát triển kinh tế dựa vào phát triển công nghiệp và dịch vụ (47.6%), tiếp đến là ngành sản xuất nông lâm nghiệp (33.3%) ngành dịch vụ và tiểu thủ công nghiệp chiếm tỷ trọng nhỏ nhất (19%). Cụ thể như sau:

- Về sản xuất ngư nghiệp, thủy sản: Tổng số phương tiện khai thác, thu mua hải sản của toàn phường là 291 chiếc, sản lượng ngành khai thác ước đạt 8.100 tấn, giá trị thu nhập từ khai thác ước đạt 270 tỷ.
- Về công nghiệp – xây dựng, dịch vụ, thương mại: Toàn phường có 10 cơ sở hấp sấy cá; 02 cơ sở chế biến bột cá; 68 công ty, cơ sở kinh doanh trên các lĩnh vực dịch vụ hậu cần nghề cá, chế biến hải sản, thương mại tổng hợp, xe vận tải hành khách và hàng hoá, chuyên dùng; 08 tàu thu mua hải sản, 05 tàu dàu. Sản lượng dịch vụ thu mua hải sản trên biển ước đạt: 30.000 tấn. Giá trị thu nhập kinh doanh dịch vụ ước đạt 430 tỷ.

Thu nhập bình quân đầu người đạt 49.000.000 đ/người/năm. Tỷ lệ hộ nghèo của phường năm 2023 giảm xuống còn 1.8% (84 hộ), hộ cận nghèo là 6,99% (325 hộ).

❖ Phường Hải Bình

Phường Hải Bình nằm ở phía Đông thị xã Nghi Sơn, và giáp biển nên có lợi thế về phát triển ngành nông lâm thủy sản với cơ cấu chiếm 52%; ngành dịch vụ và tiểu công nghiệp chiếm 30% và công nghiệp Xây dựng chỉ chiếm 18% . Các ngành kinh tế của phường trong năm 2023 như sau:

- Nghề cá: Năm 2023 tổng sản lượng khai thác, nuôi trồng thủy sản: 25.000 tấn; tổng sản lượng thu mua: 85.000 tấn; và tổng sản lượng chế biến: 17.145 tấn.
- Nghề chăn nuôi, làm vườn: tổng đàn gia súc gia cầm: 2.564 con (trong đó: Đàn lợn 235, đàn gia cầm 1.853 con, đàn trâu, bò và vật nuôi khác 476 con;), ngoài ra các hộ còn cải tạo đất vườn để trồng các loại rau phục vụ nhu cầu sử dụng của Nhân dân địa phương, góp phần tăng thêm thu nhập.

Thu nhập bình quân đầu người của phường năm 2023 đạt 55 triệu đồng/người/năm. Mức sống của người dân ngày càng được nâng cao. Tỷ lệ hộ nghèo theo tiêu chuẩn đa chiều giảm xuống còn 0.95% (30 hộ); hộ cận nghèo là 2.48% (78 hộ).

2.2.3.2. Điều kiện phát triển xã hội

❖ Phường Hải Thanh:

Dân số: Tính đến 31/12/2024 tổng dân số của phường Hải Thanh là 19.440 người tương đương 4.282 hộ trong đó dân số nam là 9.603 người, dân số nữ là 9.837 người. Mật độ dân số đạt 7.818 người/km².

Về giáo dục: Phường có hệ thống các trường mầm non đến THCS. Năm học 2022- 2023 phường đã huy động được 100% các cháu mầm non đi học đúng độ tuổi theo quy định.

Về y tế: trên địa bàn phường có 01 trạm y tế, trong năm đã thực hiện tốt công tác khám chữa bệnh ban đầu cho người dân. Tổng số khám, chữa bệnh là 5.645 lượt; tiêm chủng đầy đủ cho các cháu trong độ tuổi 118 cháu; khám thai 238 lượt.

❖ **Phường Hải Bình:**

Dân số: Tính đến 31/12/2024 tổng dân số của phường Hải Bình là 14.774 người trong đó dân số nam là 7.357 người, dân số nữ là 7.417 người. Mật độ dân số đạt 1.549 người/km².

Giáo dục: Phường Hải Bình có hệ thống giáo dục từ cấp mầm non đến THCS (01 trường THCS, 01 trường tiểu học, 02 trường mầm non).

Y tế: Trên địa bàn phường có 01 trạm y tế, trong năm đã thực hiện tốt công tác khám chữa bệnh ban đầu cho người dân. Đảm bảo công tác chăm sóc sức khỏe nhân dân, xây dựng kế hoạch tổng vệ sinh môi trường, phòng chống dịch bệnh, đặc biệt là dịch sốt xuất huyết và các loại dịch bệnh có nguy cơ bùng phát theo mùa.

2.2.3.3. Kết quả khảo sát các hộ gia đình bị ảnh hưởng

Phường Hải Bình hiện có 200 phương tiện, trong đó có 70 tàu dịch vụ hậu cần nghề cá, tạo việc làm cho khoảng 1.300 lao động, thu nhập bình quân 6 - 7 triệu đồng/người/tháng. Trung bình mỗi năm, đội tàu dịch vụ hậu cần nghề cá của phường Hải Bình thu mua hải sản trên biển khoảng 100 ngàn tấn cá cung cấp nguồn nguyên liệu cho hơn 30 cơ sở thu mua, chế biến trên địa bàn. Ngoài ra, các tàu dịch vụ hậu cần nghề cá còn cung ứng hàng triệu lít xăng, dầu, đá lạnh và nhu yếu phẩm khác cho ngư dân khai thác hải sản trên biển.

Phường Hải Thanh hiện có khoảng 283 phương tiện khai thác và 8 tàu thu mua hải sản với khoảng 230 hộ sản xuất kinh doanh dịch vụ hậu cần nghề cá, tạo nguồn thu nhập khoảng 400-500 lao động, thu nhập bình quân lao động khoảng 7-9trđ/tháng.

Đối với 78 tàu dịch vụ hậu cần nghề cá, tập trung ở 2 phường là Hải Bình (70 tàu) và Hải Thanh (8 tàu). Đội tàu này, ngoài làm nhiệm vụ thu mua hàng trăm nghìn tấn hải sản trên biển mỗi năm còn tham gia cung ứng nhiên liệu, vật dụng và các nhu yếu phẩm cho các tàu khai thác xa bờ. Có 15 hộ thuê có kiot của BQL cảng Lạch Bạng để kinh doanh thủy hải sản và các dịch vụ nghề cá tại bến cảng sẽ bị ảnh hưởng. Thu nhập bình quân của các hộ làm dịch vụ này vào khoảng 8-10trđ/tháng.

2.2.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

a. Hệ thống giao thông

❖ *Giao thông đường bộ*

Hiện tại, các tuyến đường giao thông chính kết nối khu vực phía Bắc phường Hải Bình với quốc lộ 1 theo hướng Đông Tây gồm:

- Đường Đông Tây 1 có chiều dài khoảng 1,35 km, chiều rộng mặt đường từ 5,5m - 10,5m, kết cấu mặt đường bê tông nhựa.
- Đường Đông Tây 2 có chiều dài khoảng 1,18 km, chiều rộng mặt đường chính 15,0m x 2, đường gom 2 bên 3,5m x 2, dải phân cách giữa 5,0m, dải phân cách bên 2,5m x 2, chiều rộng vỉa hè 5,0m x 2, kết cấu mặt đường bê tông nhựa.
- Đường Bắc Nam 2 có chiều dài khoảng 5,96 km, chiều rộng mặt đường 7,5m x 2, dải phân cách giữa 10,0m, kết cấu mặt đường bê tông nhựa. Đây là tuyến đường giao thông chính kết nối theo hướng Bắc Nam nối quốc lộ 1 với khu vực cảng cá Lạch Bạng.

Tuyến đường ven kênh Than qua một số xã phía Đông của thị xã Nghi Sơn, có thể tiếp cận đến khu vực TDA phía phường Hải Thanh, tuyến đường này mới được đầu tư xây dựng có

chiều dài 3,2km, rộng 7,5m, hè rộng 2,0m - 4,0m, kết cấu mặt đường bê tông xi măng, chất lượng tốt, có mật độ các phương tiện tham gia giao thông vừa phải.

❖ *Giao thông đường thủy*

Cửa sông Lạch Bạng nối thông với Vịnh Bắc Bộ nên tàu thuyền từ đất liền vươn khơi thuận tiện, cũng như là chỗ neo đậu tránh bão rất an toàn. Hiện nay, giao thông thủy trên sông Bạng tại khu vực bến cảng Lạch Bạng khá đông đúc (khoảng 30 tàu/lượt cập cảng, có khoảng 400 tàu neo đậu thường xuyên). TDA không sử dụng giao thông thủy để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng. Tuy nhiên, sẽ có một số máy móc thi công trên mặt nước phải di chuyển bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cẩu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,...

❖ *Giao thông nội vùng:*

Phía phường Hải Bình:

Tuyến đường 7 là tuyến đường giao thông nội bộ chính của khu vực dân cư hiện trạng phường Hải Bình kết nối theo hướng Bắc Nam có chiều dài khoảng 2,0 km, chiều rộng mặt đường từ 3,5m – 5,0m, chiều rộng nền đường 10,0m – 12,0m.

Các tuyến đường trong các khu tái định cư mới được xây dựng trên địa bàn phường Hải Bình có thể tiếp cận đến khu vực TDA, chủ yếu là đường bê tông nhựa có chiều rộng mặt đường từ 7,5m – 10,5m, vỉa hè từ 3,0m – 5,0m đáp ứng tốt nhu cầu đi lại của người dân.

Tuyến đê biển ngăn mặn trên địa bàn phường Hải Bình, có thể tiếp cận đến khu vực TDA, hiện là đê cấp IV, chiều dài 3,1km, đường ven đê rộng 5,0m - 7,0m, hè rộng 3,0m - 5,0m, kết cấu mặt đường bê tông xi măng.

Phía phường Hải Thanh:

Tuyến đường chính tiếp cận với khu vực cảng cá Lạch Bạng phía phường Hải Thanh là đường Văn Nhận có chiều dài 2,73km, rộng 5,0m - 6,0m, kết cấu mặt đường bê tông nhựa. Đây là tuyến đường chính kết nối khu vực tiểu dự án với trung tâm thị xã Nghi Sơn thông qua cầu Đò Bè. Mật độ các phương tiện giao thông tham gia trên tuyến khá cao do các xe tải/xe máy ra vào bến cảng hiện hữu để lưu thông vận chuyển thủy hải sản đánh bắt được của ngư dân, dịch vụ hậu cần bến cảng, ..., đặc biệt vào các giờ cao điểm của một số trường học/trụ sở làm việc như giờ đi học (7-8h sáng) và tan học (4 – 6h chiều) hàng ngày trên tuyến.

b. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật khác

Hệ thống cấp nước: Nguồn cấp nước sạch theo nguồn cấp khu dân cư hiện hữu tại các phường Hải Bình, Hải Thanh.

Thu gom và xử lý nước thải: Khu vực dự án (cảng Lạch Bạng phía 2 phường Hải Bình và Hải Bình) chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung. Hệ thống thoát nước hiện trạng chảy tự nhiên và đổ ra sông Lạch Bạng.

Thu gom và xử lý chất thải rắn: Khu vực dự án (cảng Lạch Bạng phía 2 phường Hải Bình và Hải Bình) đã có hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt.

Hệ thống điện và thông tin liên lạc: Cảng Lạch Bạng trên địa bàn 2 phường Hải Bình và Hải Thanh là khu dân cư đông đúc nên hệ thống hạ tầng cấp điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc đầy đủ.

f. Hiện trạng cảng cá Lạch Bạng

Cảng cá Lạch Bạng gồm 02 cảng thành phần là cảng Hải Thanh và Hải Bình trong đó:

- Cảng cá phía phường Hải Thanh: là cảng cá loại II, tổng diện tích đất quy hoạch 2,75 ha; mặt nước quy hoạch 1,75 ha; có 90 mét cầu cảng và các hạ tầng kỹ thuật và công trình

phụ trợ khác. Được khởi công xây dựng tháng 11/1998, đưa vào hoạt động tháng 01/2004. Hiện trạng cảng đang khai thác số lượng dịch vụ 4-5 tàu cập cảng/ngày. Sản lượng thủy sản thông qua cảng hiện trạng 50 tấn/ ngày.

- Cảng cá phía phường Hải Bình: là cảng cá loại I được đầu tư xây dựng và đưa vào khai thác sử dụng năm 2003, với diện tích quy hoạch 41,6ha, trong đó có diện tích cầu tàu và khu vực hậu cần trên cạn là 8,7ha; luồng vào cảng và mặt nước trước bến là 31,9ha, với hơn 400m cầu cảng thiết kế cho tàu đến 400CV neo đậu. Cảng đang khai thác số lượng dịch vụ 20 tàu cập cảng/lượt, 200 tàu neo đậu thường xuyên trên cảng. Sản lượng thủy sản thông qua cảng hiện trạng 170 tấn/ ngày. Hiện nay, cảng đã xuống cấp, các trụ neo bị gãy, thiết kế lạc hậu chưa đáp ứng được các tàu có công suất lớn cập cảng, các trụ neo bị gãy, hệ thống nước thải, rác thải nhựa chưa đạt chuẩn và chưa có hệ thống thông tin liên lạc, kiểm soát tàu cá.



Ảnh. Cảng cá phía Hải Thanh



Ảnh. Cảng cá phía Hải Bình

2.2.5. Điều kiện môi trường và xã hội tại khu vực dự án và các đối tượng nhạy cảm

Cảng cá Lạch Bạng hiện hữu cách cửa biển khoảng 0,5km, gồm 2 cảng là cảng phía phường Hải Thanh và cảng phía phường Hải Bình.

- Cảng phía phường Hải Thanh hiện trạng có diện tích 2,75ha sẽ được nâng cấp mở rộng tổng diện tích 3.28 ha. Phần đất mở rộng 0.53 ha bao gồm: 0,28ha đất giao thông trong bến cảng; 0,06ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp và 0,19ha đất mặt nước sông Lạch Bạng.
- Cảng phía phường Hải Bình hiện trạng có diện tích 8,7ha sẽ được nâng cấp mở rộng với tổng diện tích là 10.79 ha. Phần đất mở rộng có diện tích 2,09ha, bao gồm: 2ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp; 0,04ha đất mặt nước sông Lạch Bạng và 0,05ha đất chưa sử dụng (là đất trống để mở rộng bến cảng theo quy hoạch).

Sông Lạch Bạng tại khu vực này có bề rộng khoảng 170m -200m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển Lạch Bạng khoảng 1km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển lớn hơn 200-300m, chất lượng nước sông khá tốt, hoạt động giao thông thủy tại khu vực này khá đông đúc. Hiện nay, giao thông thủy trên sông Bạng tại khu vực bến cảng Lạch Bạng khá đông đúc (khoảng 30 tàu/lượt cập cảng, có khoảng 400 tàu neo đậu thường xuyên), luồng tàu vào cảng cá có chiều rộng từ 30-45m và đáy luồng sâu từ 3,5-4m.

Các khu dân cư các phường Hải Thanh và Hải Bình có mật độ đông đúc và giáp khu vực bên cảng (cách khu vực dự án khoảng 20-50m). Ngoài ra, có một số nhà máy chế biến thủy hải sản

hiện hữu (và một số lồng bè nuôi tôm, cá, hào trên lòng sông Lạch Bạng, cách khu vực bến cảng khoảng 400m – 500m về phía cầu Lạch Bạng 2⁹).

Trong và xung quanh (bán kính 300m) khu vực thực hiện TDA không có đối tượng PCR (đình/chùa/miếu, mộ, nhà thờ) nào. Các đối tượng nhạy cảm có khả năng bị ảnh hưởng bởi dự án bao gồm: bến đò Du Xuyên, cửa hàng xăng dầu, khu vực nuôi hào trên sông, chi tiết được mô tả trong bảng bên dưới.

Bản đồ vị trí khu vực thực hiện dự án và chi tiết các đối tượng chịu tác động được thể hiện trong hình, ảnh sau:



⁹ Cầu Lạch Bạng 2 là cây cầu thuộc dự án đường Bắc – Nam 2 – Khu kinh tế Nghi Sơn trên địa phận phường Hải Bình có chiều dài 330 m, rộng 29 m, gồm 8 nhịp, 7 trụ và 2 móng.

 01 hộ nuôi cá lồng bè gần bến cảng phường Hải Bình	 Bến dò Du Xuyên từ cảng phía phường Hải Thanh sang cảng phía phường Hải Bình	 Khu vực nuôi hàu trên sông Lạch Bạng cách 400-500m về phía cảng cá

Hình 2.6. Vị trí thực hiện TDA Lạch Bạng và các đối tượng nhạy cảm

Bảng 2.6. Các đối tượng nhạy cảm tiểu dự án Lạch Bạng

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
I	Cảng phía phường Hải Thanh	
1	Bến dò Du Xuyên, cách 100m 	- Có vị trí gần gần cảng cá Lạch Bạng (phường Hải Thanh). - Tuyến dò qua sông Lạch Bạng phục vụ đi lại của người dân hai phường Hải Thanh, Hải Bình và người dân khu vực xung quanh. - Bình quân 30 phút/chuyến, bến dò hoạt từ 5h sáng – 10h tối hàng ngày.
2	Cây xăng dầu phường Hải Thanh, cách 80m 	- Có vị trí gần khu vực cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Thanh). - Khu vực nằm gần sông Lạch Bạng kinh doanh bán xăng dầu chủ yếu phục vụ người dân phường Hải Thanh.
3	Nhà máy cá, cách 50m 	- Xưởng chế biến nằm cách cảng khoảng 50m, xưởng có khoảng 20 - 30 lao động hàng ngày đang làm việc. Ngành nghề chính là chế biến cá, kinh doanh, xuất khẩu thủy sản đông lạnh (các loại tôm, mực,...).
II	Cảng phía phường Hải Bình	
1	Cửa hàng xăng dầu, cách 20m	- Có vị trí cạnh khu vực cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Bình).

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
		- Khu vực nằm gần sông Lạch Bạng kinh doanh bán xăng dầu chủ yếu phục vụ người dân phường Hải Bình và cảng cá.
2	Công Ty Cổ phần Thương Mại Vận Tải Và Chế Biến Hải Sản Long Hải, cách 150m 	- Xưởng chế biến hải sản, sản xuất bột cá của công ty cách khu bến cảng Lạch Bạng phường Hải Bình khoảng 150m, diện tích khoảng 200m ² , xưởng có khoảng 30 lao động hàng ngày đang làm việc.

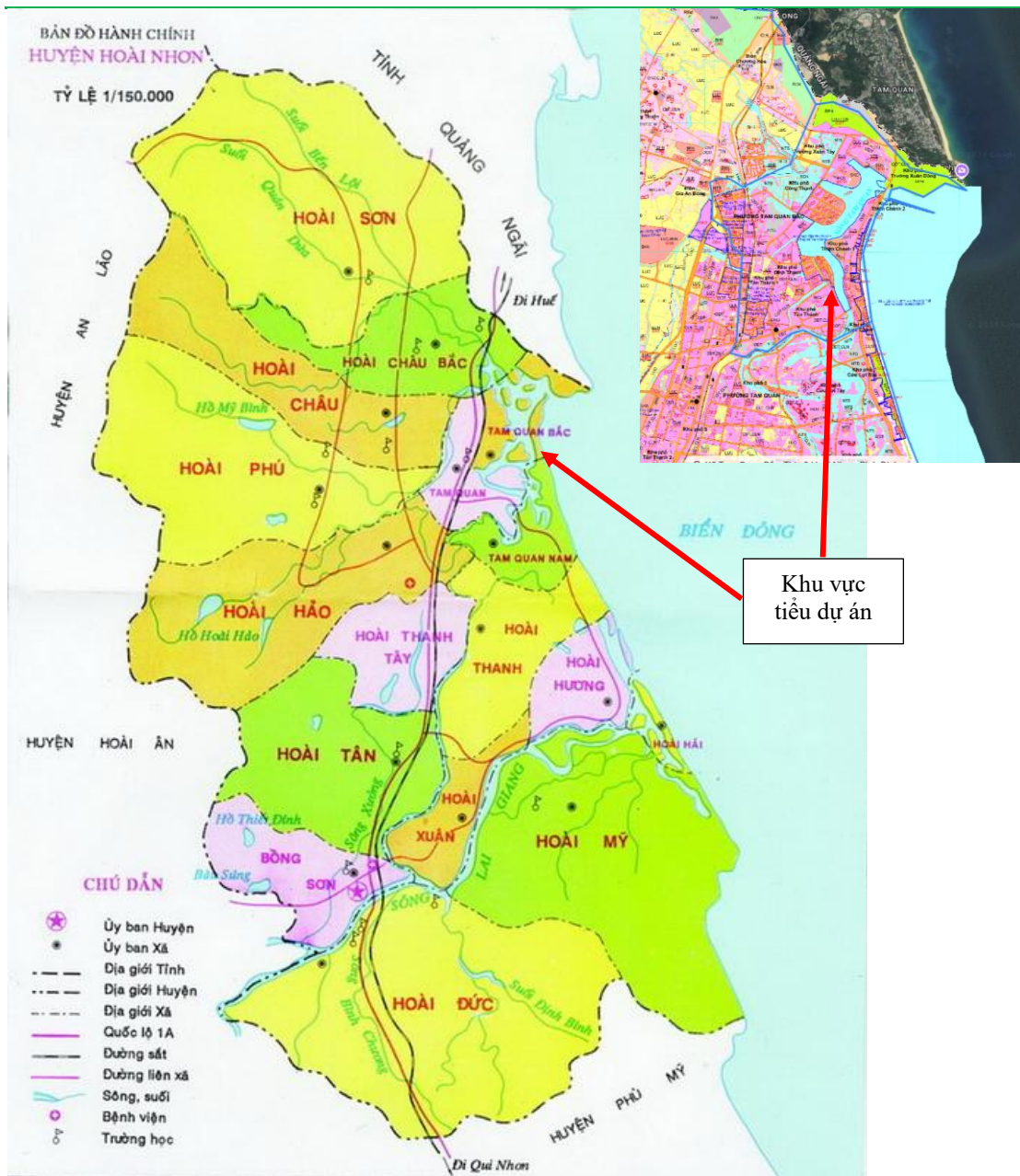
2.3 TIỂU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BÃO TAM QUAN KẾT HỢP CẢNG CÁ TAM QUAN”

2.3.1. Điều kiện tự nhiên

2.3.1.1. Điều kiện về địa lý

Tiểu dự án thuộc địa bàn phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định. Thị xã Hoài Nhơn nằm ở phía bắc tỉnh Bình Định, cách thành phố Quy Nhơn 87 km; có Quốc lộ 1A và tuyến đường sắt Bắc - Nam đi qua; là cửa ngõ giao lưu kinh tế quan trọng ở phía bắc tỉnh Bình Định, là điểm đầu mối giao thông quan trọng đến các huyện Hoài Ân, An Lão.

Tiểu dự án nằm ở hạ lưu sông Tam Quan, cách cửa biển khoảng 2.2 km, và thông với Biển Đông thông qua cửa sông Tam Quan. Vị trí giới hạn của tiểu dự án: Phía Bắc giáp với sông Đài Ông Kéo; Phía Đông giáp với khu dân cư thôn Thiện Chánh 1, Thiện Chánh 2 và khu đất dự kiến quy hoạch của các công ty chế biến Thủy Sản; Phía Nam giáp với sông Tam Quan, cảng cá Tam quan khu D và cụm dân cư thôn Dĩnh Thạnh; Phía Tây giáp cụm dân cư thôn Công Thạnh.



Hình 2.7. Vị trí khu vực thực hiện TDA Tam Quan tại thị xã Hoài Nhơn

2.3.1.2. Điều kiện địa hình

Địa hình thị xã Hoài Nhơn có xu hướng thấp dần về hướng Đông Bắc và chia làm 2 dạng địa hình chính:

- Dạng địa hình đồng bằng: Được bao bọc bởi các dãy núi như một thung lũng 3 mặt (Bắc, Tây, Nam) với độ cao trung bình 8-10m, nơi cao nhất giáp các dãy núi là 25m, nơi thấp nhất là giáp biển 1m.
- Dạng địa hình đồi núi thấp: Núi nối liền nhau thành một dãy hình cung, độ cao bình quân là 400m, thấp nhất là 100m, cao nhất là 725m. Nhìn chung, 2 dạng địa hình này mang đặc điểm khác nhau, chi phối đến sản xuất nông, lâm nghiệp của thị xã.

Khu vực cảng cá Tam Quan nằm ở hạ lưu của sông Tam Quan, cách cửa biển khoảng 2.2 km, là nơi hợp lưu của các nhánh sông Quy Thuận, sông Nôm ở phía tây và sông Thiện Chánh ở phía

nam. Toàn bộ diện tích lưu vực hứng nước tính đến cửa sông Tam Quan là 265 km². Cửa sông Tam Quan thuộc loại cửa sông điển hình của khu vực duyên hải Nam Trung Bộ, Có một lạch duy nhất đổ ra biển, được che chắn bởi dãy núi nhô ra biển và có doi cát hình mũi tên chạy dọc bờ biển, chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều. Đoạn cuối sông Tam Quan từ cầu Thiện Chánh ra đến cửa sông Tam Quan dài gần 3 km, chảy theo hướng nam-bắc gần song song với dải cồn cát phía đông. Càng gần cửa sông Tam Quan lòng sông càng mở rộng với các doi và cồn cát nhỏ giữa dòng.

Địa hình lòng sông Tam Quan có thể chia thành 3 đoạn rõ rệt:

- Đoạn từ hạ lưu cầu Thiện Chánh đến hết Gò Dài, dòng sông khá thẳng, chiều rộng trung bình 100-150m, cao độ đáy sông trung bình $(-0.50) \div (-1.50)$ m, lòng sông có độ dốc ngang thoải, lạch chủ yếu chạy sát bờ hữu.
- Đoạn sông cong phía sát Cồn Rớ, dòng sông uốn cong với bán kính nhỏ $R=100$ m. Bãi Cồn Rớ bên bờ lồi ăn ra giữa dòng khiến lòng sông bị thu hẹp đột ngột chỉ còn khoảng 70 m, lạch sâu bám sát bờ tả. Phía tây khu Cồn Rớ có một lạch nhỏ là cửa ra của một nhánh mương tiêu từ phía nam đổ vào sông, dọc hai bờ mương và xung quanh Cồn Rớ có nhiều hồ nuôi tôm.
- Đoạn sông thẳng từ khu Gò Xóm 5 Công Thạnh ra đến cửa sông (đồn biên phòng), sau đó ngoặt 1100 nối với đoạn luồng dọc theo kè chắn cát phía nam và dãy núi Trường Xuân ở phía bắc.

Dọc theo hai bên bờ sông là các khu vực dân cư tập trung với mật độ rất cao tại TDP Thiện Chánh 1, Thiện Chánh 2 (phía đông), Trường Xuân, Trường Xuân Tây (phía bắc), Công Thạnh, Dinh Thạnh, Tân Thành 1, Tân Thành 2 (phía tây) và Cửa Lợi Bắc ở phía nam.

2.3.1.3. Đặc điểm địa chất

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án, địa chất của tiểu dự án đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng Tam Quan - tỉnh Bình Định bao gồm các lớp đất sau:

- Lớp D: Đất lấp (Đá học, gạch vỡ, dăm sạn lẫn cát...). Đây là lớp ngay trên bề mặt địa hình, thành phần hỗn tạp, không có ý nghĩa về mặt xây dựng công trình.
- Lớp 1: Cát cấp phối kém, xám vàng, xám ghi, kết cấu rời (SP). Lớp này có sức chịu tải trung bình yếu.
- Lớp 2: Cát sét, xám ghi, xám đen, kết cấu rất rời rạc (SC). Đây là lớp đất yếu. Lớp này có sức chịu tải yếu, tính nén lún cao.
- Lớp 3a: Cát cấp phối kém, xám vàng, xám ghi, xám nâu, kết cấu rời rạc (SP). Lớp này có sức chịu tải trung bình yếu.
- Lớp 3b: Cát cấp phối kém, xám vàng, xám ghi, kết cấu chặt vừa (SP). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 3c: Cát cấp phối kém, xám vàng, xám ghi, xám sáng, kết cấu chặt (SP). Lớp này có sức chịu tải tốt.
- Lớp 4a: Sét ít dẻo/Bùn ít dẻo, xám ghi, xám đen, trạng thái dẻo chảy (CL, ML). Đây là lớp đất yếu. Lớp này có sức chịu tải yếu, tính nén lún cao.
- - Lớp 4b: Cát sét, xám vàng, xám xanh, xám sáng, kết cấu rời rạc (SC). Lớp này có sức chịu tải trung bình yếu.
- Lớp 5: Cát cấp phối kém/Cát cấp phối kém lẫn bụi, xám nâu, xám ghi, xám sáng, kết cấu chặt vừa (SP, SP-SM). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.

- Lớp 6a: Sét ít dẻo, nâu vàng, nâu đỏ, xám sáng, trạng thái dẻo cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải trung bình.
- Lớp 6b: Sét ít dẻo, nâu vàng, nâu đỏ, xám vàng, xám sáng, trạng thái nửa cứng - cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải tốt.
- Lớp 6c: Bùn ít dẻo, xám vàng, xám sáng, trạng thái dẻo mềm (ML). Lớp này có sức chịu tải trung bình.
- Lớp 7a: Cát sét, xám vàng, xám ghi, xám đen, kết cấu rời rạc đến chặt vừa (SC). Lớp này có sức chịu tải trung bình.
- Lớp 7b: Cát cấp phối kém, xám trắng, kết cấu chặt (SP). Lớp này có sức chịu tải tốt.
- Lớp 8a: Sét ít dẻo, xám vàng, xám sáng, trạng thái dẻo cứng – nửa cứng. Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 8b: Cát sét, xám ghi, xám nâu, xám sáng, kết cấu chặt – rất chặt (SC). Lớp này có sức chịu tải rất tốt.
- Lớp 9a: Đá granit, phong hóa mạnh, nứt nẻ đặc biệt mạnh, xám nâu, xám ghi, xám sáng. Lớp này có sức chịu tải rất tốt
- Lớp 9b: Đá granit, phong hóa vừa, nứt nẻ mạnh, xám ghi, xám sáng, xám xanh. Lớp này có sức chịu tải rất tốt.
- Thấu kính TK: Sét ít dẻo, xám ghi, xám xanh, trạng thái dẻo mềm (CL). Lớp này có sức chịu tải trung bình.

Đối với hạng mục Kè bảo vệ bờ: Khi thi công cần chú ý đến lớp đất số 2, 4a. Đây là lớp đất yếu nhưng phân bố cục bộ. Lớp đất số 2 có bề dày mỏng nằm ngay phía trên khi thi công có thể bóc bỏ lớp này.

Nhìn chung, điều kiện địa chất khu vực dự án có sức chịu tải từ trung bình đến chịu tải tốt, điều kiện địa chất đảm bảo cho các hoạt động thi công xây dựng của tiêu dự án được diễn ra thuận lợi, ít có các tác động liên quan đến sụt sập trong quá trình thi công.

2.3.1.4. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Theo tài liệu của trạm Khí tượng thủy văn Hoài Nhơn, khí hậu tại khu vực dự án có khí hậu nhiệt đới gió mùa, được chia thành 2 mùa rõ rệt: mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8 và mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm.

- Nhiệt độ trung bình nhiều năm là 26.4⁰C; Nhiệt độ trung bình tháng cao nhất vào tháng 6 là 29.6⁰C; Nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất vào tháng 1 là 22.5⁰C; Nhiệt độ không khí cao nhất là 40.5⁰C; Nhiệt độ không khí thấp nhất là 14.7⁰C.
- Độ ẩm không khí tương đối trung bình nhiều năm là 82%; Độ ẩm không khí trung bình thấp nhất là 32%.
- Tổng lượng mưa trung bình nhiều năm là 2,164.6 mm; Số ngày mưa trung bình là 142 ngày; Lượng mưa ngày lớn nhất là 318.6 mm; Tháng 11 có tổng lượng mưa trung bình lớn nhất là 560.2 mm, tháng 3 có tổng lượng mưa trung bình nhỏ nhất là 15.3 mm.
- Hướng gió thịnh hành tại khu vực tiểu dự án là hướng Bắc; Tốc độ gió lớn nhất quan trắc được là 13 m/s theo hướng Bắc (N) ngày 30/10/2019.
- Số ngày có sương mù trung bình nhiều năm là 12 ngày, trong đó tháng 1 có nhiều sương mù nhất là 4 ngày. Tầm nhìn xa phần lớn các ngày trong tháng có tầm nhìn từ 10 đến >15 km.

2.3.1.5. Chế độ thủy/hải văn

Chế độ thủy văn của khu vực tiểu dự án chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi chế độ thủy văn của sông Tam Quan. Hệ thống sông Tam Quan bao gồm các sông Gò Gu Tài và sông Phụng Du ở thượng

lưu nhập thành sông nước mặn Tân Mỹ - sông Nôm - sông Tam Quan. Trước khi đổ vào Biển Đông qua cửa Tam Quan còn có thêm 1 chi lưu nhỏ (sông Đập Ông Khéo). Diện tích lưu vực khoảng 217 km². Lưu lượng nước chỉ tập trung vào 4 tháng mùa mưa (tháng 9 đến tháng 12), chiếm 70-75% tổng lượng mưa năm. Mùa lũ, lưu lượng trung bình đổ ra cửa Tam Quan khoảng 375 m³/s. Dòng chảy lũ thiết kế 5% với lưu lượng đỉnh lũ khoảng 700 m³/s qua cửa có lưu tốc khá mạnh khoảng 2.27 m/s.

Cửa sông Tam Quan nằm trên một cánh cung bị chắn bởi dãy núi Trường Xuân ở phía bắc và dãy núi Lộ Diêu ở phía nam, kéo dài khoảng 15 km. Trên cánh cung này có hai cửa sông lớn là cửa Tam Quan ở phía Bắc và sông Lại Giang với cửa An Dũ ở phía Nam. Hai dòng sông này khi chảy ra đến gần cửa biển thì đều gặp các bãi ngang và chuyển dòng chảy song song bên trong cồn cát và mở cửa đổ ra biển tại nơi bãi ngang thu hẹp (khi động lực của sông thắng sức cản của dòng hải lưu ven bờ). Vào mùa khô, khi dòng chảy trong sông giảm nhỏ thì động lực của dòng hải lưu ven bờ sẽ chiếm ưu thế và đưa cát vào bồi lấp các cửa này.

Ngoài ra, chế độ thủy hải văn của khu vực dự án cũng chịu ảnh hưởng của một số sông trên địa bàn tỉnh Bình Định. Cụ thể:

- Sông Lại Giang: sông Lại Giang được hội tụ bởi sông Kim Sơn (Hoài Ân) và sông An Lão (An Lão) hợp lại thành, chảy qua địa bàn thị xã Hoài Nhơn rồi đổ ra cửa biển An Dũ (Hoài Hương). Đây là con sông lớn nằm ở phía Nam của Thị xã, có lưu lượng bình quân 58.6 m³/s, tương ứng với lượng nước đạt 1,844 m³/năm.
- **Sông La Tinh:** Sông La Tinh là sông nhỏ nhất trong bốn con sông của tỉnh, sông bắt nguồn từ vùng rừng núi cao 400- 700m phía tây huyện Phù Mỹ, Phù Cát chảy theo hướng Tây Bắc- Đông Nam đến đập Cây Gai chuyển sang hướng Tây - Đông, sau đó đến đập Cây Ké chuyển hướng Đông- Bắc và đổ vào đầm Nước Ngọt rồi thông ra biển qua cửa Đề Gi.
- **Sông Kôn:** Sông Kôn là sông lớn nhất trong các sông trong tỉnh có tổng diện tích lưu vực là 3067 km², dài 178 km. Sông bắt nguồn từ vùng rừng núi của dãy Trường Sơn 700-1000m. Sông chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam đến Thanh Quan- Vĩnh Phúc sông chảy theo hướng Bắc Nam về đến Bình Tường sông chảy theo hướng Tây Đông và đến Bình Thạnh sông chia thành hai nhánh chính: Nhánh Đập Đá chảy ra cửa An Lợi rồi đổ vào đầm Thị Nại; nhánh Tân An có nhánh sông Gò Chàm cách ngã ba về phía hạ lưu khoảng 2km, sau khi chảy trên vùng đồng bằng rồi nhập với sông Tân An cùng đổ vào đầm Thị Nại tại cửa Tân Giảng. Tất cả các nhánh sông Đập Đá và Tân An sau khi đổ vào đầm Thị Nại được thông ra biển qua cửa Quy Nhơn.
- **Sông Hà Thanh:** Sông Hà Thanh bắt nguồn từ những đỉnh núi cao 1100m phía Tây Nam huyện Vân Canh chảy theo hướng Tây Nam- Đông Bắc. Khi chảy về đến Diêu Trì sông chia thành hai nhánh: nhánh Hà Thanh và Trường Úc đổ vào đầm Thị Nại qua hai cửa Hưng Thạnh và Trường Úc rồi thông ra biển qua cửa Quy Nhơn. Diện tích lưu vực toàn bộ là 539 km², dài 58 km.

2.3.1.6. Tài nguyên sinh vật

Các hệ sinh thái tiêu biểu

Theo Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Bình Định giai đoạn 2016 – 2020, trên địa bàn tỉnh Bình Định có 08 hệ sinh thái (HST) chính, gồm HST rừng tự nhiên, HST rừng thứ sinh, HST rừng tre nứa, các thảm cỏ, cây bụi, HST nông nghiệp, HST thủy vực nội địa, HST đầm, HST rạn san hô, HST dân cư, đô thị, KCN.

- Hệ sinh thái rừng tự nhiên: được xác định trên cơ sở rừng giàu với thảm thực vật ở trạng thái rừng IIIA, IIIB. HST rừng tự nhiên có tính đa dạng sinh học (ĐDSH) cao, ít bị tác động nhiều

bởi các hoạt động phát triển kinh tế và sự can thiệp trực tiếp của con người. HST rừng tự nhiên trên địa bàn tỉnh Bình Định có diện tích khoảng 47,420 ha, được phân bố chủ yếu ở các huyện An Lão, Vĩnh Thạnh, Vân Canh và thể hiện trên hai kiểu rừng chính là: Kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm ở đai độ cao trên 800m và kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới ở đai độ cao dưới 800 m.

- Hệ sinh thái rừng thứ sinh: có các kiểu rừng thứ sinh nghèo tương ứng với trạng thái rừng ở mức IIA, IIB. HST rừng thứ sinh được phục hồi sau canh tác nương rẫy, phục hồi sau phá rừng. Diện tích của HST này là 237,070 ha chiếm 39.2 % diện tích đất tự nhiên của tỉnh. HST rừng thứ sinh phân bố chủ yếu tập trung ở các huyện Vĩnh Thạnh, An Lão, Hoài Ân, Vân Canh và phân bố rải rác ở các huyện Phù Cát, Phù Mỹ.

- Hệ sinh thái rừng tre nứa, các thảm cỏ, cây bụi: có nguồn gốc gián tiếp từ kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới và là hậu quả trực tiếp của quá trình làm nương rẫy hoặc khai thác kiệt mà chưa phục hồi lại rừng cây gỗ. Trạng thái rừng ở mức IA, IB, IC. Tuy nhiên, ở nhiều khu vực, vẫn còn có những khoảnh rừng nhỏ sót lại trên diện tích rừng tre nứa có cây gỗ rải rác. Diện tích HST khoảng 12,740 ha chiếm 2.1% diện tích đất tự nhiên. Hiện tại kiểu sinh cảnh này còn có nhiều khả năng để phục hồi lại rừng bởi nguồn gieo giống của các loài cây gỗ vẫn còn và điều kiện đất đai chưa bị biến đổi nhiều.

- Hệ sinh thái nông nghiệp: có diện tích là 280,100 ha chiếm 46.3% diện tích đất tự nhiên, được phân bố chủ yếu ở các huyện Phù Cát, Phù Mỹ, Hoài Nhơn, An Nhơn, Tuy Phước, Tây Sơn, bao gồm những khu vực cánh đồng được trồng trọt nhiều mùa vụ, những khu vực cánh đồng ít canh tác và có năng suất thấp, và có thể cả những cánh đồng bỏ hoang.

- Hệ sinh thái nước ngọt: là các kiểu HST đặc trưng với các nơi cư trú cho các quần thể thủy sinh vật bao gồm các sông suối, hồ, ao... Các loại hình thủy vực nội địa được phân biệt dựa trên các đặc điểm tự nhiên như: Địa hình, địa mạo, nền đáy và chế độ thủy văn. Diện tích HST thủy vực nội địa nước ngọt là 10,790 ha chiếm 1.7% diện tích đất tự nhiên phân bố chủ yếu các huyện An Lão, Tây Sơn, Vĩnh Thạnh, Vân Canh và phân bố rải rác ở các huyện khác. Các thủy vực nước ngọt là nơi sinh sống của nhiều loài cá, động vật lưỡng cư, động vật không xương sống, thực vật thủy sinh và vi sinh vật. Các hệ thống nước ngọt cung cấp một loạt các dịch vụ điều hòa và duy trì hệ sinh thái quan trọng thông qua các quá trình di chuyển nước, năng lượng, chất dinh dưỡng, sinh vật và trầm tích qua các cảnh quan và môi trường sống khác nhau, liên kết các hệ thống khí quyển, trên cạn, nước ngầm và biển.

- Hệ sinh thái đầm: tỉnh Bình Định có hệ thống đầm đặc trưng cho Duyên hải Nam Trung bộ, bao gồm 3 đầm lớn là: Đầm Thị Nại với diện tích 5,060 ha, đầm Trà Ổ với diện tích khoảng 1,200 ha và đầm Đề Gi có diện tích 1,580 ha. Tổng diện tích của 3 đầm khoảng gần 8,000 ha, thuộc thành phố Quy Nhơn, huyện Phù Mỹ và huyện Phù Cát, Bình Định.

- Hệ sinh thái rạn san hô: vùng phân bố của rạn san hô ven bờ tỉnh Bình Định từ Hoài Mỹ (Hoài Nhơn) đến Quy Nhơn. Đặc biệt ở vùng vịnh Quy Nhơn với địa hình nhiều đảo nhỏ, ghềnh đá là nơi có hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển phong phú tập trung ở vùng ven biển thuộc các xã Nhơn Lý, Nhơn Hải, Ghềnh Ráng và Cù Lao Xanh (Nhơn Châu). Đây là những xã nằm trong vùng trọng điểm về tiềm năng kinh tế và du lịch biển của tỉnh Bình Định. Rạn san hô tập trung ở khu vực phía Nam trong tam giác Cù Lao Xanh, Hòn Đất, Hòn Khô. Diện tích rạn san hô trong toàn vùng biển ven bờ tỉnh Bình Định ước tính 108.69 ha; trong đó, riêng vùng Hòn Đất, Hòn Khô và Cù Lao Xanh có khoảng 62 ha (chiếm 54.7% tổng diện tích các rạn).

Theo IUCN 2018, tỉnh Bình Định không thành lập bất kỳ khu bảo tồn biển và ven biển nào. Tại tỉnh Bình Định có vùng dự trữ nước nội địa đầm Trà Ổ, cách khu vực tiêu dự án khoảng 30 km về phía Nam (các hoạt động thi công xây dựng và vận hành của TDA Tam Quan không ảnh hưởng tới vùng dự trữ nước nội địa đầm Trà Ổ này).

Đa dạng sinh học

Theo Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Bình Định giai đoạn 2016 - 2020, đa dạng sinh học tại Bình Định nói chung và khu vực tiêu dự án nói riêng như sau:

- *Về loài:* Bình Định tương đối phong phú và đa dạng với 2,269 loài thực vật bậc cao; 315 loài thực vật nổi; 244 loài chim; 103 loài thú; 45 loài lưỡng cư; 95 loài bò sát; 353 loài côn trùng; 281 loài cá, 160 loài động vật nổi; 210 loài động vật đáy. Hiện nay chưa phát hiện loài mới.
- *Về nguồn gen:* Tỉnh Bình Định có các nguồn gen quý hiếm đã xác định: 222 loài thực vật bậc cao (Cây Ba gạc, Cây Vê tuyến và Cây Bách bộ hoa tím...), 215 loài chim (Gà lôi hồng tía, Trĩ sao...), 92 loài thú (Vượn má hung, Chà vá chân xám, Báo hoa mai, Cầy vằn, Mang Trường Sơn, Tê tê java...), 42 loài lưỡng cư (Ếch cây kio, Cóc Pajo), 56 loài Bò sát (Trăn đất, Trăn gấm, Rắn hổ mang chúa, Rùa hộp ba vạch...), 8 loài côn trùng (Bướm phượng cánh chim chằm liền...), 114 loài cá (cá Cháo, cá Chình bông, cá Chình mun, cá Mòi, cá Măng...) có tên trong danh mục các loài quý hiếm của Sách đỏ Bảo tồn thiên nhiên Quốc tế (2015) và Sách đỏ Việt Nam (2006).

Tài nguyên sinh vật tại khu vực triển khai TDA Tam Quan:

Khu vực triển khai tiêu dự án cách xa các khu vực có tính đa dạng sinh học của Tỉnh Bình Định với khoảng cách trên 5km. Trong và xung quanh khu vực tiêu dự án không có khu vực nhạy cảm môi trường (không có các khu bảo tồn biển, khu đất ngập nước, vùng cung cấp thức ăn hoặc nơi sinh sản của các động vật có vú biển; không có những loài thực vật, động vật quý hiếm hoặc đang có nguy cơ bị tuyệt chủng).

2.3.1.7. Thiên tai và các hiện tượng thời tiết bất thường

Hạn hán: Mùa khô ở Bình Định, lượng mưa rất ít chỉ đạt 20 - 25%, nhiệt độ cao, lượng bốc hơi lớn, kéo dài, thêm vào đó là địa hình dốc, các lưu vực sông ngắn nên các sông không trữ được nước trong mùa mưa gây nên tình trạng hạn hán rất nghiêm trọng vào mùa khô, gây thiệt hại đáng kể cho sản xuất và đời sống. Tình trạng khô hạn khiến lượng nước tại hầu hết các hồ chứa thủy lợi trên địa bàn tỉnh ở dưới mực nước chết, ruộng đồng nứt nẻ, còn người dân thì không có đủ nước sinh hoạt, cuộc sống rất khó khăn. Đầu mùa khô năm 2024, tổng dung tích của 164 hồ chứa thủy lợi toàn tỉnh Bình Định còn được 489/683 triệu m³, đạt 71,7% dung tích thiết kế, bằng 71% cùng kỳ năm 2023 và có 22 hồ hiện đang cạn nước. Mặc dù còn 489 triệu m³ nước tại các hồ chứa nhưng dự báo lượng nước sẽ giảm nhanh do nhu cầu cấp nước gia tăng, lượng mưa tháng giảm và nắng nóng cao hơn so với trung bình nhiều năm. Nắng hạn vụ Hè Thu năm 2024, toàn tỉnh Bình Định dự kiến ngừng sản xuất 1.846 ha, bao gồm: 1.191 ha phải khoanh vùng dừng sản xuất do thiếu nước và 12 hồ chứa sửa chữa nâng cấp trong vụ phải tháo cạn nước để thi công với diện tích bị ảnh hưởng 655 ha. Về cấp nước sinh hoạt, hiện trên địa bàn tỉnh có 131 công trình cấp nước tập trung vùng nông thôn cấp nước 94.423 hộ và 171.114 hộ sử dụng cấp nước nhỏ lẻ (giếng khoan, giếng đào). Năm 2024, nắng nóng và không có mưa tiêu mẫn, có khoảng 6.069 hộ (24.276 người) nguy cơ thiếu nước sinh hoạt; cụ thể huyện Văn Canh:

2.061 hộ; Phù Mỹ: 1.695 hộ; Tây Sơn: 1.450 hộ; An Lão: 730 hộ; Tuy Phước 60 hộ; xã Phước Mỹ (thành phố Quy Nhơn): 73 hộ.

Xâm nhập mặn: Tình trạng xâm nhập mặn cũng xảy ra vào mùa khô hạn. Độ mặn của nước tại các cửa sông, đầm và ven biển tăng nhanh, lấn sâu vào đất liền làm thay đổi môi trường nước ngọt. Một số diện tích đất canh tác, thủy sản nước ngọt bị nhiễm mặn không sản xuất được. Hạn hán kéo dài kết hợp các đợt thủy triều dâng cao làm xâm nhập mặn phát tán nhanh trên phạm vi rộng, diễn ra chủ yếu tại các địa phương ven biển. Có thể kể đến đợt xâm nhập mặn nghiêm trọng nhất diễn ra vào các năm 2016, 2019, các vùng trên địa bàn tỉnh bị xâm nhập mặn chủ yếu Hoài Nhơn, Phù Mỹ, TP. Quy Nhơn, Tuy Phước. Xâm nhập mặn đã làm nhiều ha lúa tại nhiều địa phương trong huyện thiếu nước tưới, xì phèn, nhiễm mặn và mất trắng.

Mưa, bão, ngập úng: Do tác động của BĐKH, vào mùa mưa (tháng 9-12), Bình Định phải đối mặt với bão và lũ lụt. Số lượng các cơn bão tác động vào tỉnh đang có xu hướng tăng theo thời gian. Trong các đợt mưa, lũ năm 2008, 2009, 2016, 2019, 2021, lượng mưa lớn kéo dài, Bình Định trở thành địa phương bị ngập úng nghiêm trọng. Mưa làm nhiều khu dân cư ở các huyện: Tây Sơn, An Nhơn, Tuy Phước, Phù Cát, Phù Mỹ, Hoài Ân, Hoài Nhơn, Quy Nhơn,... bị ngập sâu trong lũ. Nhiều công trình giao thông, thủy lợi bị sạt lở, hư hỏng nặng. Theo Báo cáo thiệt hại và đề xuất công trình khắc phục do thiên tai tính đến ngày 30/11/2023 trên địa bàn tỉnh Bình Định: Hoa màu các loại bị thiệt hại 15 ha (huyện Hoài Ân); diện tích sa bồi thủy phá 5,77 ha (huyện Hoài Ân 2,80 ha; huyện Tuy Phước 2,97 ha); gia cầm bị chết, cuốn trôi 150 con (huyện Hoài Ân). Tại Thị xã Hoài Nhơn, các tuyến xung yếu bờ suối Mỹ Bình, thôn Mỹ Bình 2, xã Hoài Phú khoảng 600,0 m; bờ suối Quán Dưa, xã Hoài Sơn khoảng 1.000,0m chưa được gia cố qua đợt mưa lớn đã sạt lở gây ảnh hưởng đến các hộ dân sống tại khu vực và gây mất đất sản xuất của nhân dân. Ước tính thiệt hại và chi phí khắc phục khoảng 252,3 tỷ đồng..

Sạt lở đất: BĐKH cũng làm trầm trọng tình trạng sạt lở. Bên cạnh đó, sự gia tăng dòng chảy sông, làm mất đất, diện tích đất sản xuất, sinh hoạt của người dân ngày càng bị thu hẹp, các công trình ven sông như di tích văn hóa, các công trình bờ kè bảo vệ sông cũng bị ảnh hưởng. Tại Bình Định, sạt lở thường xuất hiện tại các vùng đồi núi có độ dốc lớn, địa chất mềm yếu, tầng phủ mỏng như vùng núi huyện Vân Canh, An Lão, hay xuất hiện tại các vùng bờ biển có kết cấu địa chất yếu, quá trình xâm thực mạnh (huyện Tuy Phước, Phù Mỹ, Phù Cát). Nhìn chung, sạt lở làm các chất ô nhiễm tích tụ trong đất hòa tan vào nước nhanh hơn, làm xáo trộn các tầng nước, trầm tích đáy sông, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước. Tại đợt mưa kéo dài vào tháng 11/2024, mưa lớn kéo dài đã làm 2 mái ta-luy dài khoảng 30 m của tuyến đường từ thôn 4, xã An Hưng (huyện An Lão) đi xã Hoài Sơn (thị xã Hoài Nhơn) bị sạt lở, khá nhiều khối lượng đất, đá từ mái ta-luy đổ xuống nền đường, khiến người và phương tiện không qua lại được.

Thiên tai và hiện tượng thời tiết bất thường tại khu vực TDA:

Khu vực xây dựng tiểu dự án chưa ghi nhận được hiện tượng sạt lở đất do địa hình tương đối bằng phẳng, tuy nhiên, tiểu dự án thuộc khu vực ven biển nên hàng năm chịu tác động bởi mưa bão, gió mạnh bất thường hoặc chịu tác động của hạn hán, xâm nhập mặn.

- **Bão:** Mỗi năm khu vực tiểu dự án thường xuyên chịu ảnh hưởng 1-2 cơn bão, mưa lớn và gió giật ảnh hưởng tới các hoạt động dân sinh cũng như hoạt động xây dựng (ví dụ cơn bão Yagi đã gây ra mưa lớn và gió mạnh, dẫn đến thiệt hại về nhà cửa, cây trồng, và cơ sở hạ tầng tại Bình Định) do vậy các hoạt động triển khai thi công TDA cần chú ý đến ảnh hưởng của mưa bão và ngập lụt.

- Hạn hán và xâm nhập mặn: Thời kỳ khô hạn cao nhất thường rơi vào từ tháng 3 đến tháng 9 hàng năm, nước mặn từ biển Đông xâm nhập sâu vào nội địa qua cửa sông Tam Quan, ảnh hưởng lớn đến nguồn nước ngọt phục vụ sinh hoạt và sản xuất. Hạn hán và xâm nhập mặn làm giảm lượng nước ngọt sẵn có trên sông Tam Quan, gây khó khăn cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt của người dân trong vùng. Các vùng nông nghiệp phụ thuộc vào nước ngọt, đặc biệt là trồng lúa và cây ăn trái, chịu ảnh hưởng nặng nề trong các đợt hạn, xâm nhập mặn.

2.3.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

Việc lấy mẫu phân tích môi trường được thực hiện vào ngày 17/01/2024 bởi Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (giấy chứng nhận VIMCERTS 082). Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Tam Quan như sau:

Bảng 2.7. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Tam Quan

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/ Kí hiệu/ Quy chuẩn so sánh
1	Không khí, tiếng ồn	01	CO, SO ₂ , NO ₂ , TSP, Pb, Tiếng ồn, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió.	Đo tại khu vực Cảng cá Tam Quan; Kí hiệu: BD-KXQ1 QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về tiếng ồn
2	Nước mặt	04	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrit (NO ₂ ⁻ -N), Xyanua (CN ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr), Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon)	Sông Tam Quan tại Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan Kí hiệu: từ BD-NM1 đến BD-NM4 QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
3	Nước dưới đất	02	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrat (NO ₃ ⁻ -N), Clorua (Cl ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr)	Nước giếng tại cảng cá Tam Quan; Kí hiệu: từ BD-NN1 đến BD-NN2 QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất
4	Nước thải	03	pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), Tổng Phenol, Chất hoạt động bề mặt	Nước thải tại khu vực cảng cá Tam Quan Kí hiệu: từ BD-NT1 đến BD-NT3 QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/ Kí hiệu/ Quy chuẩn so sánh
5	Đất	01	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn)	Khu vực Cảng cá Tam Quan; Kí hiệu: BD-Đ1 QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất
6	Trầm tích	03	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Tổng N, Tổng photpho, Các bon hữu cơ, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Photpho hữu cơ	Sông Tam Quan tại Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan; Kí hiệu: từ BD-TT1 đến BD-TT3 QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích
7	Chất nạo vét	24	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Tổng Crom (Cr), Đồng (Cu), Tổng PCB, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Photpho hữu cơ, Các hợp chất Hydro Carbon thơm đa vòng (PHA)	Sông Tam Quan tại Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan; Kí hiệu: từ BD-CNV01 đến BD-CNV24 QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích

Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền khu vực Tiểu dự án Tam Quan như hình dưới đây:



Hình 2.8. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Tam Quan

Các bảng kết quả quan trắc chất lượng các thành phần môi trường chi tiết sẽ được trình bày tại Phụ lục 3. Dưới đây là tóm tắt kết quả đánh giá chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Tiểu dự án Tam Quan.

a. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

TDA đã tiến hành quan trắc 01 vị trí chất lượng môi trường không khí tại khu vực cảng cá Tam Quan. Kết quả quan trắc chất lượng không khí tại khu vực tiểu dự án cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình trong một giờ). Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại khu vực thực hiện tiểu dự án còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Tiếng ồn quan trắc tại khu vực cảng cá Tam Quan cũng nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

TDA đã tiến hành quan trắc 02 vị trí chất lượng nước ngầm tại giếng khoan trong khu vực cảng cá Tam Quan với mục đích cung cấp nước cho các hoạt động tại cảng cá. Kết quả phân tích cho thấy chất lượng nước ngầm tại khu vực TDA cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất). Mặc dù vậy, thông số Clorua tại mẫu NN1 vượt 1,6 lần; mẫu NN2 vượt 1,3 lần so với QCCP, nguyên nhân do khu vực tương đối gần biển Đông, độ sâu của các giếng khoan dao động từ 20-30m nên chịu ảnh hưởng của nước mặn.

c. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Tiểu dự án đã tiến hành quan trắc 04 vị trí chất lượng nước mặt tại khu neo đậu tránh trú bão và cảng cá Tam Quan. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt cho thấy, hầu hết các thông số trong các mẫu nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT (quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 - cột A). Tuy nhiên, chỉ tiêu TSS tại các mẫu nước mặt vượt từ 1.27 đến 1.88 lần do tại thời điểm lấy mẫu khu neo đậu tránh trú bão có nhiều hoạt động của tàu thuyền; chỉ tiêu Nitrit tại các mẫu nước mặt vượt từ 2.04 đến 2.72 lần do tại khu neo đậu tránh trú bão còn nhiều hoạt động nuôi trồng thủy sản tại đây.

d. Hiện trạng nước thải

Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 3 mẫu nước thải sinh hoạt tại khu vực cảng cá Tam Quan. Hầu hết các thông số đo trong nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Tuy nhiên, một số thông số như TSS vượt khoảng 4.24 - 5.55 lần, amoni vượt khoảng 1.58 lần, và chất hoạt động bề mặt vượt khoảng 1.23 lần so với QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B. Nước thải tại khu vực cảng cá Tam Quan chưa được thu gom và xử lý triệt để nên một số chỉ tiêu trên còn vượt giới hạn cho phép.

e. Hiện trạng chất lượng đất

Tiểu dự án tiến hành quan trắc 01 vị trí môi trường đất tại khu vực cảng cá Tam Quan. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong QCCP so với QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất (Loại 2). Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Do vậy, lượng đất do quá trình đào tại tiểu dự án có thể tái sử dụng cho các mục đích san nền hoặc có thể thải bỏ như chất thải thông thường.

f. Hiện trạng chất lượng trầm tích

Trầm tích bề mặt

Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 03 mẫu trầm tích tại khu neo đậu và tránh trú bão Tam Quan, các mẫu trầm tích được lấy tại bề mặt hoặc ở độ sâu không quá 15 cm tính từ bề mặt đáy của sông Tam Quan. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích tại khu vực tiểu dự án đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, trầm tích bề mặt được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng.

Chất nạo vét

Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 24 mẫu vật chất nạo vét dọc theo khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan (từ khu vực Cồn Rớ ra đến cửa của khu tránh trú bão). Kết quả phân tích chất nạo vét cho thấy: Thành phần chất nạo vét chủ yếu là cát cấp phối kém, kết cấu rời rạc; các chỉ tiêu kim loại nặng và hoá chất bảo vệ thực vật trong chất nạo vét đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do vậy, chất nạo vét tại khu vực tiểu dự án còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

Tuy nhiên, do khu vực tiểu dự án nằm tại vùng cửa sông Tam Quan và gần biển Đông nên ít nhiều chất nạo vét sẽ bị nhiễm mặn, các biện pháp giảm thiểu tác động khi đổ vật chất nạo vét vào các bãi chứa cần được lưu ý và thực hiện đầy đủ để không làm ảnh hưởng tới các diện tích đất xung quanh.

2.3.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.3.3.1. Điều kiện phát triển kinh tế

Nền kinh tế thị xã Hoài Nhơn có bước tăng trưởng khá, năm sau cao hơn năm trước. Khu vực nông nghiệp vẫn tăng về số tuyệt đối nhưng tỷ trọng giảm dần, khu vực công nghiệp - xây dựng và thương mại dịch vụ tăng đáng kể; Năm 2023, cơ cấu kinh tế thị xã Hoài Nhơn tiếp tục chuyển dịch đúng hướng và có những chuyển biến vượt bậc, công nghiệp - xây dựng 59.61%; dịch vụ - thương mại 16.63%; nông - lâm - ngư nghiệp 23.76%.

- Sản xuất công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp: Tập trung xây dựng, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn. Hình thành, phát triển 8 cụm công nghiệp với diện tích 146.2 ha, có 6 cụm đi vào hoạt động.
- Thương mại - dịch vụ: Phát triển, hình thành nhiều kênh phân phối, hàng hóa đa dạng đáp ứng tốt nhu cầu tiêu dùng; Hoạt động kinh doanh thương mại - dịch vụ tăng trưởng khá, tổng kim ngạch xuất khẩu đạt 106.94 triệu USD (tương đương 2,500 tỷ đồng).
- *Phát triển sản xuất theo hướng tái cơ cấu ngành nông nghiệp*: Đẩy mạnh thực hiện Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp, phát triển theo hướng sản xuất hàng hóa, nâng cao giá trị gia tăng; bước đầu hình thành các vùng tập trung sản xuất lúa, cây trồng cạn, cây ăn quả, nuôi trồng thủy sản; xuất hiện nhiều mô hình liên kết giữa sản xuất và tiêu thụ sản phẩm theo chuỗi giá trị, góp phần nâng cao giá trị sản xuất ngành nông nghiệp. Cơ giới hóa trong nông nghiệp đạt trên 90% diện tích
- Ngành thủy sản: Đẩy mạnh thực hiện Chương trình hành động số 18-CTr/HU của Huyện ủy về phát triển kinh tế biển gắn với bảo vệ chủ quyền biển đảo. Triển khai thực hiện có hiệu quả các chính sách phát triển thủy sản, nhất là hỗ trợ tiền dầu cho ngư dân khai thác xa bờ. Giá trị sản xuất ước đạt 3.031 tỷ đồng, tổng sản lượng khai thác và nuôi trồng thủy sản 49,247.8 tấn. Trong đó, sản lượng khai thác hải sản đạt 46,800 tấn (cá ngừ đại dương 9,550 tấn).

2.3.3.2. Điều kiện phát triển xã hội

Dân số và dân cư: Dân số thị xã Hoài Nhơn tính đến ngày 31/12/2022 là 210,295 người, mật độ dân số là 499.8 người/km², có cấu dân số Nam chiếm 49.7% (104,428 người), Nữ chiếm 50.3% (105,867 người), dân số chủ yếu tập trung tại khu vực thành thị chiếm 74.1% (155,837 người) và 25.9% tập trung tại khu vực nông thôn (54,458 người).

Giáo dục: Sự nghiệp giáo dục và đào tạo tiếp tục được đầu tư phát triển về số lượng lẫn chất lượng, toàn huyện có 7 trường THPT, 17 trường THCS, 01 trường tiểu học – THCS, 25 trường tiểu học, 19 trường Mẫu giáo - Mầm non.

Y tế: Công tác chăm sóc sức khỏe nhân dân được coi trọng, cơ sở vật chất, trang thiết bị y tế được tăng cường. Huyện có 1 Bệnh viện Đa khoa Khu vực Bồng Sơn, 1 Trung tâm y tế huyện và 17 trạm y tế xã. Các đơn vị y tế trên địa bàn huyện đã thực hiện tốt công tác chăm sóc sức khỏe Nhân dân, bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm

2.3.3.3. Kết quả khảo sát KTXH các hộ BAH

Theo kết quả khảo sát của 23 hộ gia đình (toàn bộ số hộ phải di dời bởi dự án):

- Tổng số có 103 người/23 hộ. Bình quân mỗi hộ có 4 – 5 người. Có 2 hộ có 2 người/hộ và chủ hộ là người già. Đây là những hộ dễ bị tổn thương.

- Chủ hộ là nữ có 10 hộ (43.4%). Tuy nhiên việc chủ hộ là nữ ở đây chủ yếu do đặc thù nghề nghiệp của vùng (những hộ này người đàn ông thường đi biển, chủ hộ là vợ ở nhà để quản lý gia đình).
- Tuổi của chủ hộ: Bình quân tuổi của chủ hộ là 53 tuổi, có 2 chủ hộ là người cao tuổi (84 và 88 tuổi).
- Thành phần dân tộc: Theo kết quả khảo sát, không có hộ dân tộc thiểu số BAH bởi dự án.
- Trình độ học vấn: Nhìn chung, trình độ học vấn của nhóm người dân bị ảnh hưởng trực tiếp bởi dự án tương đối thấp. Theo kết quả khảo sát, trong tổng số 23 chủ hộ, số chủ hộ có trình độ THPT chiếm tỷ lệ cao nhất với 60%; tiếp đến trình độ THCS với 26%. Không có chủ hộ được phỏng vấn có trình độ CĐ/ĐH. Số chủ hộ không biết chữ (chỉ biết chữ ký) là 3 hộ, chiếm 14%.

Thông tin về trình độ học vấn là 1 trong những cơ sở để định hướng hoạt động hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp của những người trong độ tuổi lao động có nhu cầu. Với trình độ phổ biến là THCS và THPT, các bên liên quan cũng đã cùng thảo luận để dự kiến những ngành nghề thực sự phù hợp và đảm bảo có nguồn việc cho người lao động, phù hợp với chiến lược phát triển chung của địa phương. Tuy nhiên, phần lớn những người được hỏi không có nguyện vọng chuyển đổi nghề mà muốn theo nghề nghiệp cũ (đánh bắt hải sản).

- Nghề nghiệp của các chủ hộ như sau:
 - + Ngư nghiệp: 18 chủ hộ (78.3%)
 - + Lao động tự do: 2 chủ hộ (8.7%)
 - + Người già hết tuổi lao động: 2 chủ hộ (8.7%)

- Tài sản của hộ gia đình

Giá trị tài sản trong mỗi gia đình phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện kinh tế của họ. Tài sản là rất cần thiết và có giá trị ít được phổ biến trong các gia đình của mức sống trung bình, trong khi các gia đình giàu có và khá giả thường sử dụng tài sản có giá trị hơn. Kết quả khảo sát cho thấy rằng TV màu là phương tiện thông tin đại chúng (87%); xe máy (43.4%) tài sản khác (tủ lạnh, tủ đá, (35%);

- Thu nhập và chi tiêu của các hộ gia đình:

- + Kết quả khảo sát từ việc thu thập thông tin về thu nhập và chi tiêu của các hộ gia đình đôi khi gặp rất nhiều khó khăn đối với các điều tra viên. Bởi lẽ tâm lý chung của người trả lời thường không muốn công bố nguồn thu nhập của gia đình mình, đây cũng là vấn đề có tính tế nhị trong mỗi gia đình người Việt. Do vậy, ở chừng mực nào đó những kết quả số tiền về thu nhập và chi tiêu cũng chỉ mang tính tương đối.
- + Theo Nghị định 07/2021 ngày 27 tháng 1 năm 2021 của Chính phủ về việc chuẩn nghèo đa chiều áp dụng cho giai đoạn 2021-2025 cho thấy trung bình thu nhập/người/tháng ở khu vực thành thị là 2 triệu đồng/người/tháng, khu vực nông thôn là 1.5 triệu đồng/người/tháng. Kết quả khảo sát cho thấy thu nhập trung bình của 23 hộ gia đình là 3.78 triệu đồng/người/tháng. Cao nhất là 5.63 triệu đồng/người/tháng; Thấp nhất là 0.83 triệu đồng/người/tháng (hộ ông La Văn Mạnh). Đây cũng là hộ duy nhất có thu nhập dưới mức tiêu chuẩn của hộ nghèo.

- + Nhìn chung, các chi tiêu hàng tháng của hộ gia đình chiếm 2/3 tổng thu nhập của gia đình. Bình quân thu nhập của 23 hộ gia đình được khảo sát là khoảng 45 triệu đồng/hộ/tháng và chi tiêu là khoảng 30 triệu đồng/hộ/tháng. Nguồn thu chính là từ đánh bắt thủy sản (85.3%). Thu từ các nguồn khác chỉ chiếm khoảng 14.6%.
- Hiện trạng cấp nước và thoát nước:
 - + Cấp nước: Khi tìm hiểu chi tiết về nguồn nước sử dụng trong sinh hoạt của các hộ gia đình trong khu vực dự án, kết quả khảo sát cho thấy: nguồn nước sử dụng chủ yếu của các hộ gia đình trong khu vực dự án là giếng và bồn chứa nước mưa, 100% các hộ gia đình dùng nước giếng khoan. Có 14 hộ (60%) dùng thêm bồn chứa nước mưa.
 - + Thoát nước: Kết quả điều tra cho thấy, hệ thống công thoát nước trên địa bàn dự án còn yếu kém, chưa đồng bộ. Do hệ thống đường giao thông khu vực hòn Ró (khu vực thu hồi đất để xây dựng Khu neo đậu tránh trú bão và cảng cá) là đường đất nên hầu như toàn bộ khu dân cư không có hệ thống thoát nước. Để đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường cũng như hạn chế vấn đề ngập úng có thể xảy ra, khu tái định cư sẽ được xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ, bê tông hóa để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước trong khu dân cư.
- Tình trạng sử dụng chất đốt trong đun nấu của hộ gia đình:

Sử dụng chất đốt trong các hộ gia đình hiện nay vẫn đa dạng các nguồn. 3 nguồn chất đốt chính các hộ dân sử dụng để đun nấu là: 15/23 hộ (65%) số hộ khảo sát hiện trong gia đình dùng gas để đun nấu, 15/23 hộ (65%) dùng bếp điện; 1/23 hộ (4.3%) số hộ vẫn dùng củi. Có 7 hộ dùng cả 2 nguồn chất đốt là điện và gas.
- Nhà vệ sinh của các hộ gia đình:

Kết quả khảo sát cho thấy có 100% hộ gia đình trong cuộc khảo sát hiện đang sử dụng nhà vệ sinh tự hoại.
- Hiện trạng sử dụng đất:

Kết quả khảo sát cho thấy 100% số hộ khảo sát hiện đã có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.
- Vấn đề giới:
 - + Qua khảo sát, nam giới chủ yếu đi biển đánh bắt thủy sản và là nguồn thu nhập chính cho gia đình. Tuy nhiên, phụ nữ có nhiều trách nhiệm hơn đối với công việc gia đình như quản lý tài chính, quản lý gia đình, nấu ăn, dọn dẹp. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến phụ nữ được xác định là chủ hộ. Tình trạng kinh tế, các chương trình hỗ trợ và quản lý thu nhập gia đình của mỗi phụ nữ là chủ hộ đòi hỏi phải được đánh giá thông qua chương trình hỗ trợ đặc biệt để đảm bảo phụ nữ làm chủ hộ không có nguy cơ nghèo đói và dễ bị tổn thương do thực hiện dự án.
 - + Trong quá trình xây dựng Kế hoạch hành động tái định cư, tư vấn đã lựa chọn hình thức thảo luận nhóm với sự tham gia của riêng đối tượng là nữ. Trong các cuộc họp này, nữ giới tham gia đầy đủ và thể hiện mong muốn của cá nhân đối với dự án. Họ đề xuất Dự án tạo điều kiện để họ có thể tham gia những công việc giản đơn (nấu ăn cho lán trại, dọn dẹp văn phòng nhà thầu...) để có thêm thu nhập trong thời gian dự án thi công..

2.3.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

a. Hệ thống giao thông

Giao thông đường bộ:

- Khu vực xung quanh cảng được kết nối bởi các tuyến đường giao thông quan trọng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển và giao thương. Một trong những tuyến đường chính là Quốc lộ 1A và đi qua thị xã Hoài Nhơn, giúp kết nối cảng với các tỉnh thành khác.

- Tuyến đường ven biển ĐT.639 kéo dài từ Quy Nhơn đến Tam Quan, nhằm tăng cường kết nối giữa các khu vực ven biển và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội.

- Tuyến đường phía Tây tỉnh ĐT.638 đi qua thị xã An Nhơn có lộ giới 28 m, kết nối thị xã An Nhơn với các huyện Hoài Ân, Phù Mỹ, Phù Cát, Tây Sơn.

Các tuyến đường này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của cảng cá Tam Quan, đồng thời thúc đẩy giao thương và phát triển kinh tế trong khu vực.

Giao thông đường thủy:

- Cảng Tam Quan nằm ngay trên dải ven biển miền Trung, nơi có tuyến hàng hải quốc tế chạy ngang. Từ đây, tàu thuyền có thể tiếp cận các ngư trường lớn như Trường Sa, Hoàng Sa và các ngư trường ven biển Bình Định.

- Cảng cá chủ yếu phục vụ cho hoạt động đánh bắt hải sản xa bờ và gần bờ. Từ cảng Tam Quan, tàu cá dễ dàng di chuyển đến vùng biển Phú Yên, Quảng Ngãi và các địa phương lân cận.

- Cảng Tam Quan có khả năng liên kết với các cảng biển lớn hơn như cảng Quy Nhơn, cảng Dung Quất (Quảng Ngãi) qua tuyến đường thủy ven biển để giao thương hàng hóa.

- Sông Tam Quan: Dòng sông này chảy ra biển tại khu vực gần cảng, đóng vai trò là một tuyến đường thủy nội địa nhỏ phục vụ cho vận chuyển cục bộ, chủ yếu là tàu thuyền đánh cá địa phương.

Tuy nhiên, giao thông thủy ở cảng Tam Quan vẫn chủ yếu phục vụ ngành khai thác và chế biến hải sản, chưa phát triển mạnh về vận tải hàng hóa lớn.

Như vậy, giao thông đường bộ xung quanh khu vực TDA Tam Quan kết nối bởi các tuyến đường giao thông quan trọng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu và các hoạt động đổ thải trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của TDA.

b. Hệ thống cấp nước

Thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định, đã triển khai nhiều công trình cấp nước sạch nhằm đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của người dân trên địa bàn.

Trạm xử lý nước sạch hồ Mỹ Bình (xã Hoài Phú): Cung cấp nước sinh hoạt cho cư dân xã Tam Quan Bắc và các vùng lân cận như Hoài Hải, Hoài Mỹ, Hoài Hương, Tam Quan Nam.

Chi nhánh cấp nước Hoài Nhơn thuộc Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Bình Định quản lý và vận hành các hệ thống cấp nước trên địa bàn, đảm bảo cung cấp nước sạch cho các phường, xã trên địa bàn thị xã Hoài Nhơn (trong đó có phường Tam Quan Bắc).

Ngoài ra, sông Thiện Chánh có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước cho sinh hoạt và nông nghiệp tại phường Tam Quan Bắc (theo Nghị quyết số 21/2018/NQ-HĐND về Quy hoạch tài nguyên nước tỉnh Bình Định đến năm 2025 và định hướng đến năm 2035, sông Thiện Chánh được xác định là nguồn cấp nước cho các khu vực bao gồm thị trấn Tam Quan, xã Hoài Châu, xã Hoài Châu Bắc và phường Tam Quan Bắc).

c. Hệ thống điện và thông tin liên lạc

Cảng cá Tam Quan nằm trên địa bàn thôn Thiện Chánh, phường Tam Quan Bắc, là khu dân cư đông đúc nên hệ thống hạ tầng cấp điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc đầy đủ.

d. Thoát nước, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn

Thu gom và xử lý nước thải: Nước thải tại khu vực cảng các được thu gom về trạm xử lý nước thải tại Khu chế biến thủy sản tập trung Tam Quan Bắc để xử lý trước khi thải ra môi trường bên ngoài.

Thu gom và xử lý chất thải rắn: Khu vực dự án đã có hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt. Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại và thu gom đưa về khu xử lý chất thải rắn của thị xã Hoài Nhơn để xử lý theo quy định, đảm bảo các yêu cầu về cảnh quan, môi trường.

e. Hiện trạng neo đậu tàu thuyền, tránh trú bão

Hiện trạng cảng cá Tam Quan: Được UBND thị xã Hoài Nhơn công bố là cảng cá loại II theo Quyết định số 4954/QĐ-UBND ngày 13/12/2021 với công suất thiết kế 40,000T/ năm. Ngoài ra, tỉnh Bình Định còn có Cảng cá Nhơn Châu: đã hoàn thành việc xây dựng và đưa vào sử dụng từ năm 2000 thuộc chương trình Biển Đông- Hải Đảo, với tổng chiều dài cầu cảng 85m, chủ yếu phục vụ cho tàu cá ở địa phương. Tuy nhiên, qua thời gian sử dụng và do điều kiện khí tượng hải văn phức tạp nên cầu cảng đang ngày càng xuống cấp.

Hiện trạng các khu neo đậu Tam Quan: có diện tích 60 ha, thuộc thị xã Hoài Nhơn, hiện tại khả năng chứa tối đa là (1000- 1200) tàu. Riêng tổng số tàu của thị xã Hoài Nhơn đã lên đến trên 2,300 tàu, ngoài ra trong những tháng mưa bão, khu neo trú đậu tránh trú bão còn tập trung khoảng (250- 300) tàu của huyện Phù Mỹ và tỉnh Quảng Ngãi. Điều này đã gây quá tải cho khu neo đậu, không đảm bảo an toàn cho tàu cá neo đậu, dễ gây cháy nổ và ô nhiễm môi trường. Luồng lạch cửa Tam Quan vẫn còn nhỏ, hẹp và thường xuyên bị bồi lấp, trong khi đó tàu thuyền đánh bắt ở vùng biển xa ngày càng có dung tích, công suất lớn nên việc ra vào cửa Tam Quan rất khó khăn và không đảm bảo an toàn.

2.3.5. Điều kiện môi trường và xã hội cụ thể và các đối tượng nhạy cảm tại khu vực thực hiện tiểu dự án

2.3.5.1. Điều kiện môi trường và xã hội xung quanh khu vực tiểu dự án

Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan cách cửa biển 2.2km, Dự án SFDP sẽ được đầu tư xây dựng trên diện tích 115ha với mục tiêu Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan trở thành khu neo đậu cấp vùng, trong đó: 10.74ha là đất cảng cá Tam Quan hiện có, còn lại 104.26ha diện tích mở rộng. Phần diện tích mở rộng bao gồm: 97.09ha đất mặt nước sông Tam Quan, 5.01ha đất chưa sử dụng; 1.11ha đất có mục đích công cộng – đường giao thông hiện hữu và 0.93ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp.

- Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan là một phần hạ lưu sông Tam Quan:
 - + Sông Tam Quan tại khu vực này có bề rộng khoảng 250m-450m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 2.2km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển nhỏ hơn 150-200m).
 - + Theo các kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nền, chất lượng nước sông khá tốt, đảm bảo cho các hoạt động giao thông thủy và nuôi trồng thủy sản tại khu vực.
 - + Hoạt động giao thông thủy tại khu vực này diễn ra đông đúc, trung bình có khoảng hơn 100 lượt tàu thuyền ra vào khu neo đậu tránh trú bão và khu vực cảng cá Tam Quan. Hoạt động giao thông thủy thường diễn ra vào lúc tàu thuyền của ngư dân ra khơi (khoảng 1 giờ sáng đến 4 giờ sáng) hoặc lúc tàu thuyền cập bến (khoảng từ 6 giờ sáng

- đến 9 giờ sáng) với mật độ phương tiện khoảng 30-50 lượt tàu/giờ. Ngoài ra khi có bão, mật độ phương tiện tăng lên do khu vực tập trung nhiều tàu thuyền vào tránh trú bão.
- + Luồng lạch cửa Tam Quan vẫn còn nhỏ, hẹp và thường xuyên bị bồi lấp nên việc ra vào cửa Tam Quan rất khó khăn và không đảm bảo an toàn.
 - + Dọc hai bên sông có nhiều hộ gia đình thuộc phường Tam Quan Bắc với mật độ đông đúc, đoạn gần cửa biển một bên là tuyến bờ kè Tam Quan.
 - + Ngoài ra, vẫn còn hoạt động nạo vét duy tu tuyến luồng và vũng quay tàu tại cảng Tam Quan nằm ở phía Bắc khu vực dự án (gần khu vực ngã ba sông Tam Quan với nhánh sông Đãi Ông Khéo). Đây là cảng tổng hợp, khác với cảng cá Tam Quan ở phía Đông Nam khu vực dự án. Phạm vi nạo vét duy tu cảng tổng hợp Tam Quan ở phía Bắc này không thuộc phạm vi dự án SFDP. Toàn bộ lượng vật liệu nạo vét được vận chuyển bằng đường thủy, được tập kết tại khu vực cảng Tam Quan và không đi vào vùng nạo vét của dự án. Vật liệu nạo vét ở cảng tổng hợp này hiện đang được tận dụng để san lấp các dự án khác trong khu vực thị xã Hoài Nhơn (nay là phường Hoài Nhơn).
 - Cảng cá Tam Quan: Cảng cá Tam Quan được UBND thị xã Hoài Nhơn công bố là cảng cá loại II theo Quyết định số 4954/QĐ-UBND ngày 13/12/2021 với công suất thiết kế 40.000 T/năm. Các hạng mục chính gồm: nhà phân loại thủy sản, nhà điều hành cảng, đường giao thông nội bộ, hệ thống thoát nước mưa và nước thải, hệ thống cấp nước sinh hoạt, điện chiếu sáng và phòng cháy chữa cháy. Hệ thống thu gom chất thải rắn: đã có đầu tư một số phương tiện thu gom rác và khu vực chứa rác tập trung, nhưng đã xuống cấp. Tại trong và gần khu vực cảng cá có một số nhà máy chế biến thủy hải sản hiện hữu.

Khu dân cư gần nhất với TDA trên đảo Cồn Rớ có 23 hộ gia đình thuộc TDP Công Thạnh, khu vực với mật độ dân cư thưa thớt, cách khu vực dự án 20 – 50m. Ngoài ra, hai bên bờ sông Tam Quan còn có các hộ gia đình thuộc TDP Trường Xuân Đông, Trường Xuân Tây, Công Thạnh, Thiện Chánh cách khu vực thực hiện dự án khoảng 150-200m, có mật độ đông đúc.

Khu vực phía Bắc, phía Tây và Tây Nam của Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan, người dân đang nuôi trồng thủy sản, ước tính có khoảng 80 hộ, cách khu vực nạo vét từ 30-100m. Đây đều là các ao nuôi trồng thủy sản, có bờ bao kiên cố, không nuôi lồng bè trực tiếp trên sông Tam Quan. Các ao nuôi trồng chủ yếu sử dụng nguồn nước tự nhiên từ sông Tam Quan hoặc sông Đãi Ông Khéo, thời gian lấy nước vào ao có thể dao động tùy vào lưu lượng nước và diện tích ao nuôi (thông thường, quá trình này mất từ vài giờ đến một ngày tùy theo khối lượng và diện tích cần cấp nước).

Hiện trạng giao thông đường bộ: khu vực có tuyến đường Thống Nhất (bề rộng mặt đường khoảng 17m, kết cấu bê tông nhựa) tiếp cận khu vực TDA, ngoài ra còn có nhiều tuyến đường bê tông (bề rộng mặt đường 4-6m) tiếp cận khu vực TDA.

Hiện trạng tuyến đường thủy: giao thông đường thủy trên sông Tam Quan có mật độ lưu thông khá đông đúc (do các tàu đánh bắt thủy sản của người dân và các tàu ra vào neo đậu khu tránh trú bão), khu vực cảng cá Tam Quan còn có hệ thống cấp điện, nước, hệ thống thoát nước đổ ra sông Tam Quan.

Trong và xung quanh (bán kính 300m) khu vực thực hiện TDA không có PCR (đình/chùa/miếu, mộ, nhà thờ). Các điểm nhạy cảm bao gồm Khu dân cư tại Cồn Rớ, cầu tạm nối đất liền với Cồn Rớ, khu dân cư xã Thiện Chánh, Công Thành, cửa biển Tam Quan.

Bản đồ vị trí khu vực thực hiện dự án và chi tiết các đối tượng chịu tác động được thể hiện trong hình dưới đây.



Hình 2.9. Vị trí thực hiện tiểu dự án và các đối tượng nhạy cảm

2.3.5.2. Các bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA

Tiểu dự án bố trí 02 bãi chứa vật liệu nạo vét của tiểu dự án đảm bảo chứa được khoảng 511,129 m³ vật chất nạo vét tại khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan.

- Hiện trạng bãi chứa số 1 (cách khu vực tiểu dự án khoảng 0.4 km về phía Tây Nam, có diện tích khoảng 2.5 ha): Hiện tại khu đất chủ yếu là khu đất nông nghiệp, chủ yếu là ruộng lúa và trồng cói, nuôi trồng thủy sản và một phần các ao nuôi thủy sản của các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch, tuy nhiên các diện tích này không còn được canh tác. Xung quanh khu vực bãi thải là các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch có mật độ đông đúc. Theo quy hoạch của UBND thị xã Hoài Nhơn thì khu vực bãi chứa sẽ là đất quy hoạch để phát triển khu hạ tầng nghề cá Tam Quan, do đó quá trình thu hồi đất đang được chính quyền địa phương hoàn thành (sau khi thu hồi sẽ không còn diện tích đất lúa xung quanh vị trí bãi chứa số 1).
- Hiện trạng bãi chứa số 2 (cách khu vực tiểu dự án khoảng 0.5 km về phía Tây, có diện tích khoảng 2.4 ha): Hiện tại khu đất là các ao nuôi thủy sản cũ và một số ao đang nuôi thủy sản của các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch. Theo quy hoạch của UBND thị xã Hoài Nhơn thì khu vực bãi chứa sẽ là đất quy hoạch để phát triển khu tái định cư cảng Tam Quan.

Tuyến đường đổ thải chính của khu vực này như sau: khu vực TDA → sông Tam Quan → Bãi chứa (cách 0.4 - 0.5km). Như vậy, chất nạo vét được bơm hút từ khu vực nạo vét tới bãi chứa bằng tuyến đường ống, hoàn toàn bằng đường thủy (không vận chuyển bằng đường bộ). Việc bố trí tuyến ống bơm hút không ảnh hưởng tới các hoạt động dân sinh xung quanh. Vị trí và hình ảnh hiện trạng khu vực bãi chứa vật liệu nạo vét được thể hiện như hình dưới đây.



Hình 2.10. Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA Tam Quan

2.3.5.3. Các đối tượng nhạy cảm của tiểu dự án

Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực dự án được mô tả chi tiết như bảng dưới đây.

Bảng 2.8. Các đối tượng nhạy cảm tiểu dự án Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan

STT	Đối tượng nhạy cảm	Mô tả
1	Đảo Cồn Ró, cách 20m 	Có 23 hộ gia đình trên đảo Cồn Ró có mật độ thưa thớt. Đi lại khó khăn từ Cồn với các vùng lân cận, chủ yếu di chuyển bằng ghe/thuyền.
2	Cầu tạm nối Cồn Ró và đất liền, không thuộc phạm vi nạo vét của khu neo đậu tránh trú bão 	Cầu tạm được làm bằng gỗ với bề rộng khoảng 1,5m và chiều dài khoảng 60m. Người dân Cồn Ró thi thoảng di chuyển qua cầu tạm để vào đất liền. Không phải tháo dỡ cầu tạm trong quá trình thi công tiểu dự án do phạm vi nạo vét khu neo đậu tránh trú bão không ảnh hưởng tới cầu tạm này.
3	Khu dân cư xã Thiện Chánh, Công Thành, cách 150-200m 	Các khu dân cư xã Thiện Chánh, Công Thành nằm dọc 02 bên bờ sông Tam Quan (dọc theo phạm vi nạo vét của tiểu dự án) cách khu vực thực hiện dự án khoảng 150-200m, khu vực có mật độ dân cư đông đúc.
4	Cửa biển Tam Quan, cách 2.2km so với khu vực cảng cá Tam Quan 	Cửa biển Tam Quan là nơi ra vào thường xuyên của hơn 1400 tàu thuyền của cảng cá Tam Quan và khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan. Là tuyến đường thủy của các tàu/thuyền đánh bắt thủy hải sản ra vào khu vực dự án.
5	Miếu thần An Lộc, cách khoảng 500m so với bãi chứa tạm số 1	Nơi người dân địa phương thường đến để cầu bình an và may mắn.

STT	Đối tượng nhạy cảm	Mô tả
		Các hoạt động lễ, cầu khẩn thường diễn ra vào các ngày rằm và mừng một âm lịch hàng tháng.

2.4 TIỂU DỰ ÁN “ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KHÁNH HÒA”

2.4.1. Điều kiện tự nhiên

2.4.1.1. Điều kiện về địa lý

Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa” (sau đây gọi là TDA Khánh Hòa) thuộc địa phận phường Cam Linh, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa, cách trung tâm thành phố Cam Ranh khoảng 2 km về phía Đông Nam. Phường Cam Linh có địa hình trải dài ven biển theo vịnh Cam Ranh từ Bắc đến Nam khoảng 1 km. Phía Đông Nam và Tây Nam giáp biển, phía Đông Bắc giáp phường Cam Thuận, phía Tây Bắc giáp phường Cam Lợi. Diện tích tự nhiên của phường Cam Linh khoảng 1.88 km²; có 09 tổ dân phố gồm: Linh Tân, Linh Xuân, Linh Trung, Linh Hòa, Đá Bạc, Linh Phú, Xóm Cồn, Linh Vân và Linh Thương.



Hình 2.11. Vị trí địa lý khu vực thực hiện TDA Khánh Hoà

2.4.1.2. Điều kiện địa hình

Căn cứ vào tài liệu khảo sát địa hình khu vực xây dựng TDA (bản đồ tỉ lệ 1/1000 do công ty Cổ phần tư vấn xây dựng Cảng - Đường thủy thực hiện từ ngày 11 đến ngày 20/11/2023), vị trí xây dựng TDA có đặc điểm sau:

- Khu vực trên bờ cảng cá Đá Bạc hiện hữu có cao trình +2.00m (hệ Nhà nước), cầu cảng hiện hữu có cao trình từ +1.35m đến +1.50m, tại vị trí cầu dẫn cao trình từ +1.45m đến +1.80m (hệ Nhà nước).
- Khu nước cầu cảng hiện hữu có cao độ đáy từ -3.40m đến -3.80m (hệ Nhà nước). Địa hình khu nước tại khu vực kè hiện hữu có cao độ đáy từ -3.0m đến -3.20m (hệ Nhà nước).
- Trong khu vực TDA, ngoài cầu bến và khu đất cảng cá Đá Bạc hiện hữu, có khu vực cơ sở sửa chữa và đóng tàu với diện tích khoảng 1.65ha, cao độ trung bình khu đất sửa chữa và đóng tàu từ +1.0m đến +1.20m (hệ Nhà nước). Khu vực chế biến thủy sản với diện tích khoảng 1.62ha, cao độ trung bình từ +1.6m đến +5.0m. Khu vực các địa tô, có cao độ trung bình -0.50m đến -0.80m (hệ Nhà nước), hiện nay các ao đầm tôm này vẫn đang được người dân nuôi và khai thác.

- Vùng mặt nước gần bờ tương đối cạn, cao độ trung bình -0.60m đến -1.20m và có các rặng đá lộ nhô.



Hình 2.12. Bình đồ địa hình khu vực TDA Khánh Hòa

2.4.1.3. Đặc điểm địa chất

TDA Khánh Hòa đã tiến hành khảo sát địa chất công trình từ ngày 8/11 đến 10/12/2023 với 15 lỗ khoan, công tác thí nghiệm trong phòng thí nghiệm kết thúc ngày 22/12/2023. Theo kết quả khảo sát địa chất và thí nghiệm, địa tầng khu vực tiểu dự án được phân bổ như sau:

- Lớp 1: Vật liệu san lấp (Sét pha, cát pha lẫn đá dăm, đá hộc, màu xám nâu, nâu vàng);
- Lớp 2: San hô lẫn vỏ sò hén sỏi san cát sét, màu xám xanh, xám ghi (SC, SC-SM, GP-GC): Sức chịu tải yếu.
- Lớp 3: Sét rất dẻo, sét ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám ghi, xám xanh, trạng thái chảy - dẻo chảy (CH, CL, MH): Sức chịu tải rất yếu;
- Lớp 4: Cát bụi, cát sét, cát lẫn sét bụi, san hô, vỏ sò màu xám ghi, xám tro, kết cấu xốp (SM, SC, SC-SM): Sức chịu tương đối yếu;
- Lớp 5: Cát sét đôi chỗ lẫn vỏ sò hén màu, xám xanh, xám trắng, kết cấu xốp (SC): Sức chịu tải tương đối yếu;
- Lớp 6: Cát cấp phối kém, cát cấp phối tốt lẫn sét đôi chỗ lẫn vỏ sò hén, màu xám nâu xám ghi, kết cấu chặt vừa - chặt (SP, SW-SC): sức chịu tải tốt, tuy nhiên diện phân bố ít và mỏng;
- Lớp 7a: Cát sét đôi chỗ lẫn sạn (Sản phẩm phong hóa hoàn toàn từ đá granit), màu xám nâu, nâu vàng, xám xanh, kết cấu xốp - chặt vừa (SC): Sức chịu tải khá tốt;
- Lớp 7b: Cát sét. Cát lẫn sét, bụi đôi chỗ lẫn dăm sạn (Sản phẩm phong hóa hoàn toàn từ đá granit), màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, kết cấu vừa - chặt (SC, SC-SM): Sức chịu tải khá tốt;
- Lớp 8: Dăm sạn cấp tốt, kém, lẫn bụi, sét, cát bụi, cát sét (sản phẩm phong hóa từ đá granit), màu xám vàng, nâu vàng, kết cấu rất chặt (GW-GM, GP-GC, SM, SC): Sức chịu tải tốt;
- Lớp 9a: Đá granit, màu xám vàng, xám trắng, xám xanh, phong hóa nứt nẻ đặc biệt mạnh. Độ cứng cấp IV-VI: Sức chịu tải tốt;

- Lớp 9b: Đá granit, màu xám vàng, xám trắng, xám xanh, phong hóa nhẹ, nứt nẻ vừa. Độ cứng cấp IV-VI: Sức chịu tải rất tốt;

Nhìn chung, điều kiện địa chất khu vực tiểu dự án có sức chịu tải từ rất yếu đến chịu tải rất tốt. Điều kiện địa chất rất yếu được ghi nhận tại các lớp đất bề mặt (từ lớp 1 đến lớp 6), tuy nhiên diện phân bố ít và mỏng. Điều kiện địa chất tốt và rất tốt được ghi nhận được từ lớp 7a đến lớp 9b, đảm bảo cho các hoạt động thi công xây dựng tuyến kè và bến của tiểu dự án được diễn ra thuận lợi, ít có các tác động liên quan đến sụt sạt trong quá trình thi công và vận hành. Vì vậy, các giải pháp về móng cọc được đề xuất:

- Đối với hạng mục bãi, tuyến kè kiến nghị sử dụng giải pháp móng cọc, mũi cọc đặt vào lớp số 7b trở xuống, chiều dài, kích thước cọc tùy thuộc vào tải trọng tính toán của công trình.
- Đối với hạng mục tuyến bến kiến nghị sử dụng giải pháp móng cọc, mũi cọc đặt vào lớp số 9b trở xuống, chiều dài, kích thước cọc tùy thuộc vào tải trọng tính toán của công trình.

2.4.1.4. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khánh Hòa là vùng có khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm. Khí hậu Khánh Hòa gồm hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc vào tháng 12 với trạng thái mưa nhiều, nắng ít; Mùa khô bắt đầu từ tháng 01 đến tháng 8, thường là nắng nhiều và ít mưa, và đặc biệt xuất hiện nhiều đợt nắng nóng.

Nhiệt độ không khí: Nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm là 26.80°C. Nhiệt độ trung bình từ tháng 4 đến tháng 9 cao hơn từ tháng 10 đến tháng 3. Nhìn chung nhiệt độ các tháng không chênh lệch nhau nhiều. Vào mùa Đông nhiệt độ cũng không thấp lắm; Nhiệt độ không khí cao nhất nhiều năm đo được là 39°C (8/1985); Nhiệt độ không khí thấp nhất nhiều năm đo được là 14°C (1/1992).

Độ ẩm không khí: Độ ẩm tương đối bình quân nhiều năm là 77%; độ ẩm tương đối cao nhất các tháng phần lớn là 100%, chỉ có tháng 7 là 99%; độ ẩm tương đối thấp nhất là 36%.

Lượng mưa: Lượng mưa năm ở tỉnh Khánh Hòa có sự phân hóa mạnh theo không gian và thời gian trong năm. Chênh lệch giữa vùng mưa nhiều nhất và vùng mưa ít nhất từ 300 ÷ 500 mm. Vùng nhiều mưa nhất tập trung chính ở khu vực phía Tây và Tây Nam của tỉnh với lượng mưa năm phổ biến từ 1,700 ÷ 1,800 mm. Vùng ít mưa nhất là vùng đồng bằng ven biển phía nam ở mức xấp xỉ 1,200 ÷ 1,300 mm. Lượng mưa phân bố không đều theo các tháng trong năm tập trung vào 4 tháng mùa mưa khoảng 80%, còn lại 20% lượng mưa rơi vào 8 tháng mùa khô. Mưa lớn có thể đạt 400 - 500 mm ngày như tại Cam Ranh ngày 02/12/1986 lượng mưa ngày đạt 470.8 mm, Ninh Hòa 486 mm. Mưa lớn thường xảy ra trong mùa mưa lũ, đặc biệt trong 2 tháng X, XI.

Sương mù: Khu vực vịnh Cam Ranh hầu như không có sương mù nên tầm nhìn xa không bị hạn chế. Trong năm có khoảng 361 ngày có tầm nhìn xa hơn 10km và có 4 ngày có tầm nhìn xa dưới 10km.

Gió: Từ tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau, hướng gió chính là Bắc và Đông Bắc; từ tháng 4 đến tháng 9, hướng gió chính là Tây Nam hoặc Đông Nam. Tốc độ gió lớn nhất nhiều năm quan trắc được là 28m/s (ngày 9/12/1993).

2.4.1.5. Chế độ thủy văn

Vùng Khánh Hòa có mạng lưới sông ở đây tương đối dày đặc tuy nhiên lại phân bố không đều. Địa hình trong vùng có nhiều dạng khác nhau như vùng núi, đồng bằng và vùng đất cát ven biển. Địa hình có dạng lòng chảo thuận lợi cho việc đón gió mùa Đông Bắc và các nhiễu động thời tiết trên biển Đông như bão, áp thấp nhiệt đới.

Mạng lưới sông ngòi trong tỉnh tương đối dày tương đối dày với mật độ lưới sông trung bình khoảng $0.6 - 0.7 \text{ km/km}^2$, Độ dốc lưu vực lớn có khả năng tập trung nước nhanh, Sông Cái Nha Trang và sông Cái Ninh Hoà có nhiều khả năng về nguồn lợi thủy điện, thủy sản, thủy lợi.

Dòng chảy phân bố không đều theo không gian và thời gian. Về mùa lũ chiếm khoảng 75%, nhưng về mùa kiệt thì chỉ chiếm 25%. Sự phân phối dòng chảy các tháng trong năm rất không đồng đều, mùa lũ chỉ 3 - 4 tháng nhưng lượng nước chiếm gần 70% tổng lượng dòng chảy năm, nhất là lại tập trung vào 2 tháng X và XI hàng năm tới 50% lượng nước cả năm, trong khi đó mùa cạn kéo dài 8 - 9 tháng nhưng lượng nước mùa cạn chỉ chiếm khoảng 30% lượng nước cả năm. Theo số liệu thu thập được cho thấy tốc độ dòng chảy tại khu vực xây dựng cảng là khoảng $0.7 - 1.0 \text{ m/s}$.

Tổng lượng dòng chảy hàng năm đạt khoảng 4.67 tỉ m^3 nước. Năm có lượng dòng chảy lớn có thể lớn gấp 4 lần năm có lượng dòng chảy nhỏ. Lượng dòng chảy năm phân phối không đều cho các tháng trong năm, tập trung vào khoảng 70% cho 4 tháng mùa lũ và lượng nước còn lại cho 8 tháng mùa cạn. Phần lớn nước trong mùa lũ bị thất thoát hao phí chảy ra biển nhiều.

Thủy triều: Khu vực vịnh Cam Ranh chịu ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều hỗn hợp nhưng thiên về nhật triều. Số ngày có nhật triều là 18 ngày đến 22 ngày/tháng, vào các kỳ nước kém thì có thêm 1 con nước nhỏ. Biên độ triều kỳ nước cường là 1.50 m đến 2.0 m.

Mức nước: Khu vực dự án có mức nước cao nhất +2.25m, trung bình +1.30m và thấp nhất +0.80m (hệ Hải đồ). Khu vực nghiên cứu có độ chênh cao độ giữa Nhà nước và Hải Đồ là 1.31m.

Sóng: Chế độ sóng trong vịnh Cam Ranh là không lớn. Tại khu vực xây dựng cảng nằm khá sâu trong vịnh, được che chắn nhiều bởi địa hình khu vực do đó ảnh hưởng của sóng đến cảng là không lớn. Theo số liệu quan trắc sóng từ ngày 5/3/1995 đến 20/3/1995 cho thấy độ cao sóng lớn nhất quan trắc được trong vịnh $< 0.75 \text{ m}$.

Sa bồi: Vịnh Cam Ranh là một vịnh kín. Nguồn bùn cát lơ lửng và nguồn phù sa từ các con sông mang đến không lớn, khả năng ổn định khu nước cao, điều kiện địa chất khu vực thuộc loại đất tốt, nếu có nạo vét khả năng sạt lở mái dốc thấp nên có thể dự báo mức độ sa bồi khu vực luồng tàu, khu nước của cảng sau nạo vét là ít khoảng $0.10 - 0.20 \text{ m/năm}$. Do đó mức độ duy tu nạo vét luồng tàu và khu nước là tương đối nhỏ.

2.4.1.6. Tài nguyên thiên nhiên

a. Đa dạng sinh học

Tỉnh Khánh Hòa, nằm ở khu vực Nam Trung Bộ Việt Nam, nổi bật với sự đa dạng sinh học phong phú, bao gồm nhiều hệ sinh thái và loài động, thực vật quý hiếm.

- Đa dạng thực vật: Khánh Hòa được xem là trung tâm về đa dạng sinh học rừng với nhiều loài thực vật quý hiếm. Cụ thể, tỉnh có khoảng 1.035 loài thực vật thuộc 559 chi và 161 họ, trong đó nhiều loài là bản địa hoặc di cư từ các khu vực khác nhau.
- Đa dạng động vật: rừng Khánh Hòa là nơi cư trú của nhiều loài động vật quý hiếm, bao gồm các loài thú, chim, bò sát và lưỡng cư.

b. Tài nguyên sinh vật biển

Dọc bờ biển Khánh Hòa có rất nhiều bãi tắm đẹp như bãi biển Nha Trang nằm ngay trung tâm thành phố; Bãi Tiên nằm về phía Bắc thành phố; Dốc Lết thuộc thị xã Ninh Hòa có chiều dài 4km; Đại Lãnh thuộc huyện Vạn Ninh với chiều dài gần 3km. Ngoài ra, dọc bờ biển còn tập trung nhiều đảo lớn, nhỏ có khả năng tổ chức du lịch, lặn biển, vui chơi giải trí trên các đảo.

Đặc biệt, đảo Hòn Tre là đảo lớn, quanh năm có nhiều bãi tắm đẹp như bãi Trũ, bãi Tre, Bích Đàm...

Vịnh Cam Ranh là một trong những vịnh biển tự nhiên đẹp và quan trọng của Việt Nam, nổi bật với sự đa dạng sinh học phong phú. Khu vực này bao gồm nhiều hệ sinh thái như rừng ngập mặn, rừng nhiệt đới và các khu vực biển đa dạng sinh học, tạo nên môi trường sống cho nhiều loài động thực vật quý hiếm.

- Rạn san hô và thảm cỏ biển: Vịnh Cam Ranh chứa đựng các rạn san hô và thảm cỏ biển phong phú, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì nguồn lợi thủy sản và bảo vệ bờ biển.
- Đầm Thủy Triều: Nằm trong vịnh Cam Ranh, đầm Thủy Triều phong phú về số lượng và trữ lượng thủy sản, góp phần quan trọng vào sự đa dạng sinh học của khu vực.

Mặc dù có sự phong phú về hệ sinh thái, vịnh Cam Ranh đang đối mặt với nhiều thách thức như khai thác quá mức và nuôi trồng thủy sản không theo quy hoạch, dẫn đến tình trạng ô nhiễm môi trường, đe dọa các hệ sinh thái và nguồn lợi thủy sản.

Tài nguyên sinh vật tại khu vực triển khai TDA Khánh Hoà: Khu vực triển khai tiểu dự án thuộc vịnh Cam Ranh, tuy nhiên không gần phạm vi các khu vực rạn san hô, thảm cỏ biển (cách khoảng hơn 3km). Khu vực TDA thuộc phạm vi hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản nên tính đa dạng thấp. Trong và xung quanh khu vực tiểu dự án không có khu vực nhạy cảm môi trường.

2.4.1.7. Thiên tai và các hiện tượng thời tiết bất thường

Tỉnh Khánh Hòa, nằm ở khu vực Nam Trung Bộ, thường xuyên chịu ảnh hưởng của các hiện tượng thời tiết cực đoan như bão, lũ lụt, sạt lở đất và hạn hán. Trong tháng 11 năm 2021, Khánh Hòa trải qua hai đợt mưa lớn với lượng mưa trung bình từ 175 - 325 mm, gây ngập úng và thiệt hại đáng kể, cụ thể số người bị ảnh hưởng khoảng 36,000 người, tổng thiệt hại ước tính khoảng 246 tỉ đồng (thiệt hại về thủy lợi, giao thông, nông nghiệp chiếm phần lớn).

Năm 2023 và đầu năm 2024, tỉnh Khánh Hoà chịu ảnh hưởng của các đợt bão, áp thấp nhiệt đới và mưa lớn diện rộng, gây thiệt hại hơn 167 ha lúa, 270 m kênh mương bị sập hư hỏng, 500 m đường giao thông bị ngập sâu, với tổng thiệt hại ước tính khoảng 2,3 tỷ đồng.

Trước dự báo về tình hình thời tiết phức tạp trong các tháng cuối năm 2024, tỉnh Khánh Hòa đã triển khai các phương án ứng phó theo cấp độ rủi ro thiên tai, tập trung rà soát các khu vực trọng điểm, địa bàn xung yếu; bố trí các địa điểm an toàn để sơ tán dân; đảm bảo công tác hậu cần, lương thực và nhu yếu phẩm thiết yếu.

Đặc biệt, tỉnh đã chú trọng đến việc đảm bảo an toàn cho khoảng 2.200 bè với gần 113.000 ô lồng nuôi thủy sản của 6.100 người dân thường xuyên hoạt động trên các lồng bè, cũng như khoảng 27.300 người tại 216 vị trí có nguy cơ sạt lở đất, tập trung chủ yếu ở TP Nha Trang với 130 vị trí và 16.500 người cần sơ tán.

Tại khu vực tiểu dự án những năm gần đây không ghi nhận được các sự kiện thiên tai nghiêm trọng ảnh hưởng trực tiếp đến cảng, các hoạt động tại cảng diễn ra ổn định, góp phần quan trọng vào phát triển kinh tế địa phương. Tuy nhiên, vào năm 2017, cơn bão số 12 (Damrey) đã gây thiệt hại đáng kể cho khu vực này, với nhiều tàu thuyền của ngư dân bị sóng lớn đánh chìm hoặc hư hỏng một phần.

2.4.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

Việc lấy mẫu phân tích môi trường được thực hiện vào ngày 15/01/2024 bởi Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (giấy chứng nhận VIMCERTS 082). Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Khánh Hòa như sau:

Bảng 2.9. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Khánh Hòa

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/ Kí hiệu / Quy chuẩn so sánh
1	Không khí, tiếng ồn	02	CO, SO ₂ , NO ₂ , TSP, Pb, Tiếng ồn, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió.	Khu vực cảng cá Đá Bạc, sân trước nhà hành chính; Kí hiệu: từ KH-KXQ1 đến KH-KXQ2 QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về tiếng ồn
2	Nước biển ven bờ	03	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrit (NO ₂ ⁻ -N), Xyanua (CN ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr), Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon)	Biển ven bờ khu vực cảng cá Đá Bạc Kí hiệu: từ KH-NB1 đến KH-KNB3 QCVN 10:2023/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về chất lượng nước biển
3	Nước thải	03	pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), Tổng Phenol, Chất hoạt động bề mặt	Nước thải tại Cổng thoát nước thải Kí hiệu: từ KH-NT1 đến KH-NT3 QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt
4	Đất	02	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn)	Khu vực Cảng cá Đá Bạc; Kí hiệu: từ KH-Đ1 đến KH-Đ2 QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về chất lượng đất
5	Trầm tích	03	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Tổng N, Tổng photpho, Các bon hữu cơ, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Photpho hữu cơ	Biển ven bờ khu vực cảng cá Đá Bạc; Kí hiệu: từ KH-TT1 đến KH-TT3 QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích
6	Chất nạo vét	4	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Tổng Crom (Cr), Đồng (Cu), Tổng PCB, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa	Biển ven bờ khu vực cảng cá Đá Bạc;

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/ Kí hiệu / Quy chuẩn so sánh
			chất BVTV Phot pho hữu cơ, Các hợp chất Hydro Cabon thơm đa vòng (PHA)	Kí hiệu: từ KH-CNV01 đến KH-CNV04 QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích

Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền khu vực Tiểu dự án Khánh Hòa như hình dưới đây:



Hình 2.13. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Khánh Hoà

Các bảng kết quả quan trắc chất lượng các thành phần môi trường chi tiết sẽ được trình bày tại Phụ lục 3. Dưới đây là tóm tắt kết quả đánh giá chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Tiểu dự án Khánh Hoà.

a. Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung

TDA đã tiến hành quan trắc 02 vị trí chất lượng môi trường không khí tại khu vực cảng cá Đá Bạc. Kết quả quan trắc chất lượng không khí tại khu vực tiểu dự án cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình trong một giờ). Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại khu vực thực hiện tiểu dự án còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

b. Hiện trạng chất lượng nước biển

TDA đã tiến hành quan trắc 03 vị trí chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực cảng cá Đá Bạc. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước biển cho thấy, hầu hết tại tất cả các điểm quan trắc có giá trị đều thấp hơn GHCP theo QCVN 10:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển. Chỉ có Amoni ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) vượt giới hạn cho phép từ 3.36 đến 4.48 lần do khu vực có nhiều hoạt động nuôi trồng thủy sản và có nhiều hoạt động của tàu thuyền ra vào cảng cá.

c. Hiện trạng nước thải

Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 3 mẫu nước thải tại khu vực cảng cá Đá Bạc. Hầu hết các thông số đo trong nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Tuy nhiên, thông số TSS vượt khoảng 9.25 - 16.2 lần, amoni vượt khoảng 1.36 - 1.48 lần so với QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B. Nước thải tại khu vực cảng cá Đá Bạc chưa được thu gom và xử lý triệt để nên một số chỉ tiêu trên còn vượt giới hạn cho phép.

Kết quả đo các chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt ở một số khu dân cư khu vực dự án cho thấy hầu hết các thông số nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ một số chỉ tiêu TSS, Amoni vượt quá quy chuẩn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B. Cụ thể

- Tại điểm lấy mẫu NT1 có: TSS vượt 9,25 lần; Amoni vượt quá 1,36 lần.
- Tại điểm lấy mẫu NT2 có: TSS vượt 16,2 lần;
- Tại điểm lấy mẫu NT3 có: TSS vượt 14,7 lần; Amoni vượt quá 1,48 lần.

d. Hiện trạng chất lượng đất

Tiểu dự án tiến hành quan trắc 02 vị trí môi trường đất tại khu vực cảng cá Đá Bạc. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong QCCP so với QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất (Loại 2). Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Do vậy, lượng đất do quá trình đào tại tiểu dự án có thể tái sử dụng cho các mục đích san nền hoặc có thể thải bỏ như chất thải thông thường.

e. Hiện trạng chất lượng trầm tích

Trầm tích bề mặt

Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 03 mẫu trầm tích tại khu vực luồng và vùng quay tàu của cảng cá Đá Bạc, các mẫu trầm tích được lấy tại bề mặt hoặc ở độ sâu không quá 15 cm tính từ bề mặt đáy. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích tại khu vực tiểu dự án đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, trầm tích bề mặt được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng. Trầm tích tại khu vực tiểu dự án có thể sử dụng cho các mục đích san lấp hoặc trầm tích được vận chuyển tới các bãi thải của dự án để tạm chứa (địa phương sẽ có phương án sử dụng trầm tích cho các dự án trong tỉnh phục vụ mục đích san lấp).

Chất nạo vét

Tiểu dự án tiến hành quan trắc và phân tích 4 mẫu vật chất nạo vét tại khu nước trước bến cảng cá Đá Bạc. Kết quả phân tích chất nạo vét cho thấy:

- Thành phần chất nạo vét chủ yếu là cát, bùn sét, đất sét, trạng thái xốp.
- Các chỉ tiêu kim loại nặng và hoá chất bảo vệ thực vật trong chất nạo vét đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do vậy, chất nạo vét tại khu vực tiểu dự án còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Chất nạo vét tại khu vực tiểu dự án có thể sử dụng cho các mục đích san lấp hoặc trầm tích được vận chuyển tới các bãi thải của dự án (địa phương sẽ có phương án sử dụng trầm tích cho các dự án trong tỉnh phục vụ mục đích san lấp).

2.4.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

Năm 2023 UBND phường đã triển khai một số nhiệm vụ trọng tâm phát triển kinh tế - xã hội đồng bộ, đề ra các giải pháp đẩy nhanh tốc độ phát triển kinh tế, đảm bảo an sinh xã hội, an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội trên địa bàn. Kết quả như sau:

2.4.3.1. Điều kiện phát triển kinh tế

- Về thương mại, dịch vụ: Hộ kinh doanh thương mại, buôn bán nhỏ lẻ, dịch vụ nhỏ trên địa bàn là 783 hộ, trong đó các hộ kinh doanh công thương nghiệp và dịch vụ trong diện quản lý là 163 hộ. Hoạt động thương mại diễn ra sôi động, nhất là trong dịp Tết Nguyên đán, giá cả các mặt hàng cơ bản ổn định, hàng hóa phong phú, đa dạng, bảo đảm phục vụ nhu cầu của người dân, không có hiện tượng thiếu hàng, tăng giá đột biến.

Triển khai thực hiện kế hoạch liên tịch của UBND thành phố và UBMTTQ Việt Nam thành phố về triển khai thực hiện Kế hoạch số 50-KH/TU ngày 26/10/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Khánh Hòa về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với Cuộc vận động “Người Việt Nam ưu tiên dùng hàng Việt Nam” trong tình hình mới.

- Về đánh bắt hải sản: toàn phường có 89 chiếc tàu thuyền các loại. Sản lượng đánh bắt đạt 3.750/3.500 tấn đạt 107,1% hải sản các loại kể cả các phương tiện từ các nơi khác.

- Về nuôi trồng thủy sản: Tôm hùm hiện có 6.743 lồng nuôi. Sản lượng thu hoạch ước tính: 297/200 tấn đạt 148,5% kế hoạch. Giá tiêu thụ của thủy sản nuôi trồng có biến động tăng.

2.4.3.2. Điều kiện phát triển xã hội

- **Dân số và dân cư:** Phường Cam Linh có dân số đông, với nhiều thành phần dân cư khác nhau, từ ngư dân truyền thống đến các doanh nhân và lao động nhập cư. Môi trường sống của người dân được xây dựng trên nền tảng tình làng nghĩa xóm, sự gắn bó và đoàn kết cộng đồng.

- **Văn hoá:** mang đậm dấu ấn của miền biển. Các lễ hội như lễ cầu ngư, lễ hội làng chài được tổ chức thường xuyên, không chỉ là dịp để cư dân tưởng nhớ tổ tiên, thần linh mà còn là cơ hội để thúc đẩy sự gắn kết cộng đồng và quảng bá văn hóa

- **Về giáo dục:** Tổng kết năm học 2022-2023. Kết quả: tỷ lệ được khen thưởng ở bậc mầm non 40%; khen thưởng ở bậc tiểu học đạt trên 59%, tỷ lệ lên lớp thẳng đạt 100%, hoàn thành chương trình tiểu học 100%; bậc THCS: tỷ lệ học sinh giỏi đạt 31%, tỷ lệ lên lớp thẳng đạt 96,7%. Tuyên truyền, vận động Nhân dân đưa con em 5 tuổi ra lớp mẫu giáo và 6 tuổi ra lớp một đạt 100%.

- **Về Y tế:** Trong năm 2023 tổ chức khám chữa bệnh ban đầu cho người dân tại Trạm y tế phường cho 11.645 lượt người dân. Tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng thể nhẹ cân đạt 3,06%; suy dinh dưỡng chiều cao đạt 4,59%; Tỷ lệ tham gia BHYT toàn dân đạt 98%.

2.4.3.3. Kết quả khảo sát các hộ bị ảnh hưởng

Tiểu dự án được thực hiện trên diện tích sẵn có của cảng cá Đá Bạc, tiểu dự án không chiếm dụng đất, tài sản trên đất của người dân trong khu vực.

2.4.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

a. Hệ thống giao thông

Giao thông đường bộ:

- Đối ngoại: Cảng Đá Bạc hiện hữu liên hệ với hệ thống giao thông bên ngoài thông qua đường Nguyễn Trãi để kết nối với đường Nguyễn Trọng Kỳ. Hiện trạng đoạn tuyến đường Nguyễn Trãi vào cảng có bề rộng đường khoảng 6m, đường nhựa, chất lượng đường đảm bảo cho các phương tiện vận chuyển ra vào cảng Đá Bạc.
- Đối nội: Đường giao thông nội bộ trong khu đất cảng có bề rộng lòng đường dành cho giao thông từ 3 - 9m.

Giao thông đường thủy:

- Khu vực cảng cá Đá Bạc nối thông với Vịnh Cam Ranh nên tàu thuyền từ đất liền vươn khơi thuận tiện, cũng như là chỗ neo đậu tránh bão rất an toàn. Hiện nay, giao thông

thủy tại khu vực cảng cá Đá Bạc không lớn, mật độ phương tiện ra vào cảng Đá Bạc khoảng 30-35 lượt/ngày, chủ yếu là tàu đánh bắt thủy hải sản và tàu du lịch (tàu gỗ hoặc ca nô) của người dân trong khu vực. TDA không sử dụng giao thông thủy để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng. Tuy nhiên, sẽ có một số máy móc thi công trên mặt nước phải di chuyển bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cẩu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,...

- Cách vị trí TDA khoảng 600m về phía Tây Nam và Nam là tuyến luồng ra vào khu vực nhà máy nhựa đường Cam Ranh, kho xăng dầu Ba Ngòi và các bến cảng dân sinh thuộc phường Cam Lợi, thành phố Cam Ranh. Mật độ tàu thuyền trên tuyến luồng khá đông đúc (trung bình khoảng 100 lượt/ngày), tuy nhiên các tàu thuyền trên tuyến luồng không đi qua khu vực tiểu dự án. Các hoạt động thi công của tiểu dự án cũng không ảnh hưởng tới việc lưu thông trên tuyến luồng đường thủy này.

b. Hệ thống cấp nước

- Cảng Đá Bạc hiện hữu được đầu nối với ống cấp nước D114 trên đường Nguyễn Trãi (từ nhà máy nước Cam Phước Tây, công suất 16,000 m³/ngđ).
- Trong cảng có bố trí một bể nước 200 m³ và một đài nước 20 m³ để cấp nước cho nhà văn phòng và nhà vệ sinh. Ngoài ra còn bố trí 1 máy bơm có công suất 1HP ngay cạnh đường dẫn ra bến tàu lớn để cấp nước mặn rửa cá.
- Ống cấp nước cho nhà văn phòng có đường kính D25. Ống cấp nước cho tàu và nhà máy sản xuất nước đá có đường kính D60.

c. Hiện trạng thu gom và xử lý chất thải rắn

Khu vực tiểu dự án đã có hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt (hệ thống thùng đựng rác đặt rải rác trong cảng). Rác thải sinh hoạt sau đó được Công ty Cổ phần Đô thị Cam Ranh thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Tuy nhiên, việc thu gom này không đạt được 100% mà phần lớn ngư dân vẫn có thói quen thải rác trực tiếp xuống biển, lâu ngày tạo nên những bãi rác lớn dưới chân cầu cảng.

d. Hệ thống điện và thông tin liên lạc

- Nguồn điện cấp cho cảng Đá Bạc hiện hữu được lấy từ đường dây 22KV 474-F9 hiện có trên đường Nguyễn Trãi. Các tuyến cáp điện trong cảng được bố trí đi ngầm toàn bộ; tuy nhiên, các tuyến cáp điện hiện hữu này hiện đang xuống cấp do bị nhiễm mặn.
- Trong khu vực cảng cá hiện nay đã được lắp đặt 03 trạm biến áp treo có công suất lần lượt là 160KVA, 560KVA và 750KVA

e. Thoát nước, xử lý nước thải

Hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải

Khu vực quy hoạch mở rộng (bao gồm Cảng Đá Bạc hiện hữu) chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải đồng bộ. Nước thải sinh hoạt chủ yếu được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, sau đó thải trực tiếp ra biển. Khu vực mở rộng có trạm xử lý nước thải của công ty cổ phần Cafico. Nước thải phát sinh từ việc rửa hải sản trên bến hiện không được thu gom mà thải tràn lên mặt bến, cuốn theo rác hữu cơ (vây, các bộ phận khác từ cá,..) rồi đổ ra biển.

f. Hiện trạng neo đậu tàu thuyền, tránh trú bão

Hiện trạng các cảng cá

- Cảng Hòn Ró (TP. Nha Trang) là cảng loại II có công suất 25.000 lượt tàu/năm, sản lượng thủy sản qua cảng 20.000 tấn/năm;

- Cảng Đá Bạc (TP. Cam Ranh) được quy hoạch là cảng cá loại I, với công suất khoảng 90.000 lượt tàu/năm và sản lượng thủy sản khoảng 100.00 tấn/năm. Tuy nhiên công suất hiện nay khoảng 12.000 lượt tàu/năm, và sản lượng thủy sản qua cảng 15.000 tấn/năm;
- Cảng Vĩnh Lương (TP. Nha Trang) là cảng cá loại II, công suất 8.000 lượt tàu/năm, sản lượng thủy sản qua cảng 14.000 tấn/năm;
- Cảng Đại Lãnh (huyện Vạn Ninh) là cảng cá loại II, công suất 6.000 lượt tàu/năm, sản lượng thủy sản qua cảng 13.000 tấn/năm.

Về khu neo đậu

- Tỉnh có Khu neo đậu tránh trú bão Ninh Hải (thị xã Ninh Hòa), theo thiết kế có thể đáp ứng cho 300 tàu vào neo đậu, quy mô neo đậu tránh trú bão cấp tỉnh.
- Ngoài ra, cảng Hòn Rớ có thể tiếp nhận 1.200 tàu cá, cảng Đá Bạc có thể tiếp nhận 1.000 tàu cá của tỉnh và các tỉnh trong khu vực vào tránh trú bão. Đây là các khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng.
- Khu neo đậu Sông Tắc - Hòn Rớ (TP. Nha Trang) có thể tiếp nhận 1.200 chiếc tàu loại công suất 300CV.

Ngoài ra, trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà có các khu neo đậu tránh trú bão khác với các quy mô khác nhau:

- Khu neo đậu Vũng Me, Thành phố Nha Trang: 700ch/300CV.
- Khu neo đậu Đầm Môn, huyện Vạn Ninh: 300ch/300CV.
- Khu neo đậu Bình Tây, huyện Ninh Hòa: 300ch/300CV
- Khu neo đậu Đại Lãnh, huyện Vạn Ninh: 300ch/300CV.
- Khu neo đậu Cam Bình, Thành phố Cam Ranh: 300ch/300CV.
- Trên quần đảo Trường Sa có 6 âu tàu: Trường Sa Lớn, Song Tử Tây, Sinh Tồn, Núi Le, Tóc Tan, Đá Tây. Theo lộ trình, những âu tàu ở các đảo này sẽ được hiện đại hóa, đủ sức chứa hàng ngàn tàu lớn nhỏ đến trú tránh bão. Các âu tàu cũng có thể tiếp nhận sửa chữa tàu công suất 2.000DWT, đủ sức cho các tàu có trọng tải 1.000 - 2.000 tấn ra vào, neo đậu, tránh bão và thực hiện công tác hậu cần, kỹ thuật.
- Đến năm 2020, quần đảo Trường Sa có 6 khu neo đậu hiện đại kết hợp cảng cá tại các đảo: Trường Sa Lớn, Sinh Tồn, Đá Tây, Nam Yết, Phan Vinh. Âu tàu tại đảo Song Tử Tây vừa được nâng cấp, có sức chứa từ 120 - 150 tàu cá.

2.4.5. Điều kiện môi trường và xã hội tại khu vực dự án và đối tượng nhạy cảm

2.4.5.1. Điều kiện môi trường và xã hội xung quanh khu vực tiểu dự án

Cảng cá Đá Bạc hiện hữu tại vịnh Cam Ranh có diện tích 9,66ha sẽ được xây dựng mở rộng thành 15,5ha. Phần đất mở rộng là 6,52ha bao gồm: 6,5ha đất có mục đích công cộng hiện là đất trống trong cảng cá, 0,02ha đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp.

Hiện trạng vịnh Cam Ranh gần khu vực tiểu dự án:

- Vịnh Cam Ranh tại khu vực này có bề rộng khoảng 1.5km, chất lượng nước tại vịnh có dấu hiệu bị ô nhiễm nhẹ thông số Amoni (do hoạt động nuôi trồng thủy sản diễn ra xung quanh khu vực tiểu dự án);
- Hoạt động giao thông thủy trong khu vực vịnh Cam Ranh gần khu vực tiểu dự án diễn ra đông đúc (cách khu vực tiểu dự án khoảng 600m về phía Tây Nam và Nam là tuyến luồng ra vào khu vực nhà máy nhựa đường Cam Ranh, kho xăng dầu Ba Ngòi và các bến cảng dân sinh thuộc phường Cam Lợi, thành phố Cam Ranh, mật độ tàu thuyền lưu thông trên tuyến luồng đường

thủy này khoảng 100 lượt/ngày). Hoạt động giao thông thủy thường diễn ra vào lúc tàu thuyền của ngư dân ra khơi (khoảng 1 giờ sáng đến 4 giờ sáng) hoặc lúc tàu thuyền cập bến (khoảng từ 6 giờ sáng đến 9 giờ sáng). Tuy nhiên, các hoạt động trên tuyến luồng đường thủy không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động thi công của tiểu dự án.

- Hiện nay, có khoảng hơn 30 hộ dân đang nuôi trồng hải sản tại khu vực dự án (chủ yếu là nuôi tôm hùm, cá) nằm cách khu vực nạo vét khoảng 300m về phía Bắc, tuy nhiên khu vực nuôi là tự phát, không thuộc khu vực cho phép nuôi trong khu vực thực hiện TDA. Khi thực hiện TDA cần có phương án hỗ trợ, tạo điều kiện chuyển đổi nghề cho các hộ này vì họ đã đầu tư và nuôi trồng từ trước khi có chủ chương đầu tư dự án.

Hiện trạng khu vực cảng cá Đá Bạc

- Hiện trạng chung khu vực cảng cá Đá Bạc: Cảng cá Đá Bạc được đầu tư xây dựng sửa chữa nâng cấp năm 2009, hiện hữu có các công trình như cầu cảng cho tàu cá cập, nhà phân loại thủy sản, văn phòng Ban Quản lý cảng, kios dịch vụ, nhà sản xuất nước đá, trạm bảo vệ, trạm xăng, trạm gác... Khu nhà máy đóng tàu có một đến hai công trình kiên cố còn lại là công trình tạm phục vụ công tác sửa chữa tàu cá. Khu vực mở rộng trong đó có khoảng 1,62ha của khu vực chế biến thủy sản, hiện có các xưởng sản xuất nước đá, xưởng chế biến thủy sản, các khu xử lý nước, khu nhà hành chính, kho hàng..., phục vụ cho việc sản xuất và chế biến thủy sản. Đa số các công trình đã xuống cấp.

- Hiện trạng bến cá ngừ: là công trình dạng bến liền bờ dài 358,5 m, được chia làm 8 phân đoạn, mỗi phân đoạn dài 44,8 m. Bến có kết cấu dạng bản không dầm, trên nền cọc khoan nhồi, bao gồm bản đáy, bản thành, gờ chắn xe, BTCT M400 đá 1x2 thi công tại chỗ; bản tựa tàu BTCT M400 thi công lắp ghép.

- Hiện trạng bến dịch vụ hậu cần: Bến dịch vụ hậu cần là công trình dạng bến liền bờ với chiều dài bến khoảng 80m, là đoạn nối tiếp bến cá ngừ.

- Hiện trạng bến cảng cá Đá Bạc: Bến hiện hữu có dạng cầu tời đài mềm trên nền cọc BTCT bao gồm cầu chính và cầu dẫn. Cầu chính có kích thước chiều dài 60m, chiều rộng 9,5m. Cầu dẫn có kích thước chiều dài 24,5m, chiều rộng 16m, kết nối với cầu dẫn bằng đường dẫn. Trên đường dẫn có bố trí các công trình như là trạm cấp nhiên liệu, trạm kiểm soát biên phòng Ba Ngòi và phòng điều độ tàu.

- Hoạt động của cảng cá khi nâng cấp, sửa chữa: Theo quy mô hiện tại, mỗi ngày có khoảng 30-35 lượt tàu ra vào khu vực cảng cá. Hoạt động giao thông thủy thường diễn ra vào lúc tàu thuyền của ngư dân ra khơi (khoảng 1 giờ sáng đến 4 giờ sáng) hoặc lúc tàu thuyền cập bến (khoảng từ 6 giờ sáng đến 9 giờ sáng). Các hoạt động sửa chữa, nâng cấp cảng cá được diễn ra theo hình thức cuốn chiếu nên hoạt động của tàu thuyền ra vào cảng không bị ảnh hưởng. Các tàu/thuyền sẽ được luân phiên ra vào các bến cá ngừ, bến dịch vụ hậu cần bến cảng cá Đá Bạc hiện hữu khi một trong các bến này sửa chữa, nâng cấp.

Hiện trạng các khu dân cư: Khu dân cư phường Cam Linh cách khu vực thực hiện dự án khoảng 70m, khu vực có mật độ đông đúc. Ngoài ra, còn có một số cửa hàng kinh doanh, cơ sở chế biến hải sản trong bến cảng Đá Bạc hiện hữu (Công ty hải sản Phúc Bính, Xưởng đóng tàu Vĩnh Khương,...).

Hiện trạng tuyến đường vận chuyển: Trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính (đường Nguyễn Trãi, đường 30/4) của TDA có các đối tượng PCR (đình/chùa/miếu, mộ, nhà thờ) gồm: Lăng Nam Hải Đá Bạc, chùa Từ Vân, giáo Xứ Ba Ngòi. Ngoài ra, trong và xung quanh (bán kính 300m) khu vực thực hiện TDA không có PCR nào khác. Đặc điểm các PCR/điểm nhạy cảm sẽ được trình bày trong phần Các đối tượng nhạy cảm bên dưới:



2.4.5.2. Các bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA

Tiểu dự án bố trí 02 bãi chứa vật liệu nạo vét với diện tích khoảng 3,1 ha, dung tích chứa lên tới 60,000 m³ đảm bảo chứa được toàn bộ lượng vật chất nạo vét của tiểu dự án.

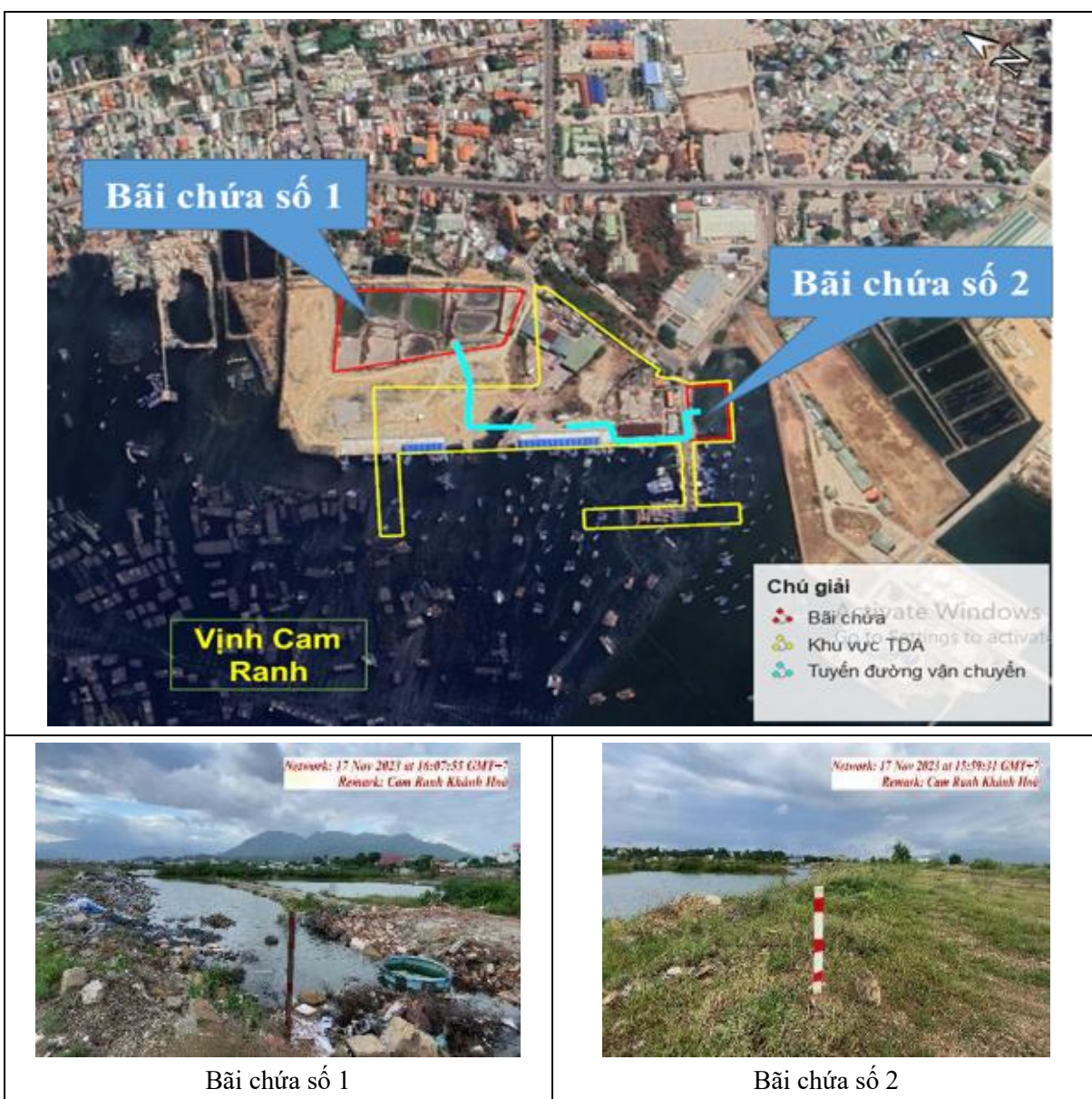
- Hiện trạng bãi chứa số 1 (cách khu vực nạo vét khoảng 0.5 km về phía Bắc): Diện tích bãi chứa khoảng 2.6 ha và có thể chứa được khoảng hơn 50.000 m³. Hiện trạng là khu đất là hồ nuôi thủy sản cũ không còn sử dụng và đã hoàn thành công tác thu hồi đất, khu vực đã được sử dụng để chứa vật liệu nạo vét duy tu tuyến luồng, vũng quay tàu của cảng cá Đá Bạc giai đoạn trước. Bãi chứa nằm ngay trong cảng Đá Bạc, do đó quá trình vận chuyển chất thải không có rủi ro phát tán chất nạo vét ra ngoài phạm vi cảng. Khu vực bãi chứa dự kiến được quy hoạch cho phát triển hạ tầng giai đoạn tiếp theo của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà, cao độ của

bãi chứa vật liệu nạo vét sau khi kết thúc là +1.5m (bằng với cao độ nền của hạ tầng kỹ thuật tại cảng Đá Bạc hiện nay).

- Hiện trạng bãi chứa số 2 (cách khu vực nạo vét khoảng 0.3 km về phía Đông): Diện tích bãi chứa khoảng 0.5 ha và có thể chứa được khoảng hơn 10.000 m³. Hiện trạng là mặt nước thuộc phạm vi cảng cá Đá Bạc, sử dụng làm bãi chứa vật liệu từ nạo vét khu nước, khu quay trở và luồng vào khu bến công vụ. Sau khi được san lấp, khu vực bãi chứa được quy hoạch xây dựng thành các hạng mục nhà để xe, khu dịch vụ của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà. Cao độ của bãi chứa vật liệu nạo vét sau khi kết thúc là +1.5m (bằng với cao độ nền của hạ tầng kỹ thuật tại cảng Đá Bạc hiện nay).

Việc đổ vật chất nạo vét được bơm hút từ khu vực nạo vét tới vị trí đổ thải bằng tuyến đường ống, một phần nằm trong vùng nước của cảng Đá Bạc và một phần tuyến ống nằm trên bờ thuộc khu đất của cảng cá Đá Bạc. Việc bố trí tuyến ống bơm hút không ảnh hưởng tới các hoạt động dân sinh xung quanh. Tuyến đường ống đổ thải chính của khu vực này như sau: khu vực TDA

□ Bãi chứa (cách 0.3-0.5km).



Hình 2.14. Vị trí bãi chứa của TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa

2.4.5.3. Các đối tượng nhạy cảm của tiểu dự án

Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực dự án được mô tả chi tiết như bảng dưới đây.

Bảng 2.10. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Khánh Hòa

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
I	Khu vực cảng cá Đá Bạc	
1	 Khu vực nuôi trồng thủy sản trên Vịnh Cam Ranh, cách 20m	Có hơn 30 hộ dân đang nuôi trồng hải sản tại khu vực (chủ yếu là nuôi tôm hùm, cá), tuy nhiên khu vực nuôi là tự phát, không thuộc khu vực cho phép nuôi trong khu vực. Chu kỳ lấy nước để nuôi thủy sản thường trong khoảng từ 15 đến 30 ngày. Qua tham vấn với chính quyền địa phương, Thành Phố đang triển khai chương trình chuyển đổi nghề cho các hộ này.
2	 Cửa hàng kinh doanh, cách 20m	Khu vực tập trung các hộ kinh doanh buôn bán trong cảng Đá Bạc (khoảng 15 hộ), các mặt hàng tại đây gồm: thủy hải sản, rau củ,... Các hoạt động kinh doanh chủ yếu diễn ra vào các buổi sáng hàng ngày.
3	 Công ty hải sản Phúc Bình, cách 50m	Xưởng chế biến hải sản nằm ngay trong khu vực cảng Đá Bạc, xưởng có khoảng 20-30 lao động hàng ngày đang làm việc. Ngành nghề chính là chế biến, kinh doanh, xuất khẩu thủy hải sản đông lạnh (các loại tôm, mực,...). Thời gian hoạt động chủ yếu diễn ra từ khoảng 7h đến 17h hàng ngày. Các hoạt động thi công, sửa chữa, vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu cảng có thể ảnh hưởng tới giao thông, gián đoạn các hoạt động sản xuất của Công ty.
II	Trên tuyến vận chuyển chính	
1	 Lăng Nam Hải Đá Bạc, cách 50m	Công trình nằm trên trục đường Nguyễn Trãi, là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Đá Bạc hiện hữu. Khu vực là nơi di tích được người dân phường Cam Linh và khu vực xung quanh lưu đến thăm quan. Các hoạt động tại khu vực chủ yếu diễn ra vào ngày 01 và 15 âm lịch hàng tháng và các ngày lễ tết. Đặc biệt tập trung đông nhất vào ngày 23 tháng 5 âm lịch, nơi tập trung sinh hoạt văn hóa cộng đồng, mang nghĩa ý nghĩa tâm linh, cầu mong đánh bắt thuận lợi, bình an nơi biển cả.

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
2	 Chùa Từ Vân, cách 80m	Công trình nằm trên trục đường 3/4, tiếp nối với đường Nguyễn Trãi, là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Đá Bạc hiện hữu. Khu vực chùa là nơi tâm linh được người dân phường Cam Linh và khu vực xung quanh thường xuyên dọn dẹp và lưu đến. Các hoạt động thờ cúng, tế lễ thường diễn ra vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch, các ngày lễ tết.
3	 Giáo Xứ Ba Ngòi, cách 60m	Công trình nằm trên trục đường 3/4, tiếp nối với đường Nguyễn Trãi, là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Đá Bạc hiện hữu. Khu vực nhà thờ là nơi tâm linh được người dân phường Cam Linh và khu vực xung quanh thường xuyên dọn dẹp và lưu đến. Các hoạt động thờ cúng, tế lễ thường diễn ra vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch, các ngày lễ tết và hàng năm chỉ có 01 ngày cúng lễ tại nhà thờ.
4	 Trường tiểu học Cam Linh, cách 70m	- Công trình nằm trên trục đường 3/4, tiếp nối với đường Nguyễn Trãi, là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Đá Bạc hiện hữu. - Diện tích khuôn viên trường khoảng 4.000 m², với khoảng 30 giáo viên và trên 220 học sinh. Thời gian học tập của học sinh diễn ra ở từ thứ 2 – thứ 6, thời gian đến và về trong khoảng 6h30 – 7h30, 11h-12h, 13h-14h và 16h30-17h30
7	 Trường THPT Trần Hưng Đạo, cách 50m	- Công trình nằm trên trục đường 3/4, tiếp nối với đường Nguyễn Trãi, là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Đá Bạc hiện hữu. - Diện tích khuôn viên trường khoảng 6.500 m², với khoảng 25 giáo viên và trên 150 học sinh. Thời gian học tập của học sinh diễn ra ở từ thứ 2 – thứ 7, thời gian đến và về trong khoảng 6h30 – 7h30, 11h-12h, 13h-14h và 16h30-17h30
8	 Trường THCS Nguyễn Trọng Ký, cách 50m	- Công trình nằm trên trục đường 3/4, tiếp nối với đường Nguyễn Trãi, là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính dẫn vào cảng cá Đá Bạc hiện hữu. - Diện tích khuôn viên trường khoảng 1.200 m², với khoảng 20 giáo viên và trên 200 học sinh. Thời gian học tập của học sinh diễn ra ở từ thứ 2 – thứ 7, thời gian đến và về trong khoảng 6h30 – 7h30, 11h-12h, 13h-14h và 16h30-17h30.

2.5 TIỂU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KIÊN GIANG”

2.5.1. Điều kiện tự nhiên

2.5.1.1. Điều kiện về địa lý

Vị trí xây dựng tiểu dự án “Đầu tư xây dựng trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang” thuộc địa phận xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang, tiểu dự án nằm bên bờ sông Cái Lớn, cách cửa biển Vịnh Rạch Giá khoảng 10km.

Xã Tây Yên A với diện tích khoảng 33.13km² nằm ở phía Nam thành phố Rạch Giá, ở tọa độ 9°52'20"B 105°4'50"E với vị trí giáp ranh như sau: phía Bắc giáp xã Tây Yên, phía Đông giáp sông Cái Lớn, phía Nam xã Hưng Yên và phía Tây giáp xã Nam Yên.



Hình 2.15. Vị trí thực hiện TDA Kiên Giang tại xã Tây Yên A, huyện An Biên

2.5.1.2. Điều kiện địa hình

Căn cứ tài liệu khảo sát địa hình khu vực xây dựng tỉ lệ 1/1.000 do Công ty TNHH sở hữu Minh Khai thực hiện từ ngày 8 đến ngày 15/11/2023, phạm vi khảo sát được chia làm hai khu vực trên cạn và dưới nước. Khu vực trên cạn thuộc xã Tây Yên A khảo sát từ bờ kênh Xáng Xèo Rô đến Kênh 40 với chiều dài khoảng 2,5km và chiều rộng khoảng 200m từ mép sông Cái Lớn đến đường bê tông.

Địa hình khu vực thực hiện dự án tương đối bằng phẳng: từ mép sông Cái Lớn lên khoảng 50m có đường bê tông mới xây dựng rộng xấp xỉ 2m; từ mép đường trở xuống bờ sông là vùng đất trồng dừa nước và từ mép đường trở vào trong đến giáp đê quốc phòng là đất thổ cư đất vườn, có trồng cây lâu năm, trong đó phần lớn diện tích là đất nông nghiệp và mặt nước nuôi trồng thủy sản. Giáp ranh khu đất là đê quốc phòng, kết hợp đường giao thông nội vùng có cao trình 2,5m với chiều dài khoảng hơn 2km.

Địa hình khu vực bị chia cắt thành 2 phần bởi kênh Ngã Bát, vùng đất phía Bắc từ kênh 40 đến kênh Ngã Bát, phía Nam từ kênh Ngã Bát đến kênh Xèo Rô; hai vùng được nối liền bởi một cầu sắt bắc tạm qua kênh Ngã Bát có chiều dài khoảng 30m, chiều rộng khoảng 1m.

2.5.1.3. Đặc điểm địa chất

Theo báo cáo khảo sát địa chất công trình khu vực tiểu dự án do công ty TNHH sở hữu Minh Khai thực hiện từ ngày 5 – 24/11/2023, vị trí 12 lỗ khoan khảo sát địa chất công trình cho thấy đặc điểm phân bố và các đặc trưng về tính chất xây dựng các lớp cho thấy cấu trúc của mặt cắt

địa chất khu vực tiểu dự án Kiên Giang bao gồm 10 lớp đất chính, điều kiện địa chất được đánh giá sau:

- Lớp 1: Đất trồng trọt (Sét pha, xám nâu, nâu vàng). Đây là lớp ngay trên bề mặt địa hình, có bề dày nhỏ, không có ý nghĩa về mặt xây dựng công trình.
- Lớp 2: Sét rất dẻo/Bùn rất dẻo, xám ghi, xám xanh, trạng thái chảy (CH, MH). Đây là lớp đất yếu. Lớp này có sức chịu tải yếu, tính nén lún cao. Khi xây dựng công trình cần có biện pháp xử lý lớp này.
- Lớp 3a: Sét rất dẻo/Sét ít dẻo, xám vàng, xám nâu, xám sáng, trạng thái dẻo cứng (CH, CL). Lớp này có sức chịu tải trung bình.
- Lớp 3b: Sét rất dẻo/Sét ít dẻo, nâu vàng, xám sáng, trạng thái nửa cứng (CH, CL). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 3c: Sét rất dẻo/Sét ít dẻo, nâu vàng, xám vàng, xám ghi, trạng thái cứng (CH, CL). Lớp này có sức chịu tải tốt.
- Lớp 4: Cát sét/Cát lẫn sét, bụi, xám nâu, xám vàng, xám sáng, kết cấu chặt vừa. Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 5a: Cát bụi/Cát lẫn sét, bụi, xám nâu, xám vàng, xám sáng, kết cấu chặt vừa (SM, SC-SM). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt - Lớp 5b: Cát sét/Cát lẫn sét, bụi, xám nâu, xám vàng, xám sáng, kết cấu chặt vừa - chặt (SC, SC-SM). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 6a: Sét ít dẻo, nâu đỏ, xám vàng, xám sáng, trạng thái dẻo cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải trung bình.
- Lớp 6b: Sét ít dẻo, nâu đỏ, nâu vàng, xám ghi, xám sáng, trạng thái nửa cứng – cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải tốt.
- Lớp 7a: Cát sét, xám vàng, xám sáng, kết cấu chặt vừa (SC). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt
- Lớp 7b: Cát bụi/Cát lẫn sét, bụi, xám nâu, xám vàng, kết cấu chặt vừa – chặt (SM, SC-SM). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 8a: Sét ít dẻo, nâu vàng, xám vàng, nâu đỏ, trạng thái cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải tốt.
- Lớp 8b: Sét ít dẻo, xám ghi, xám vàng, xám sáng, trạng thái nửa cứng. Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 9a: Cát bụi, xám nâu, xám vàng, kết cấu chặt vừa (SM). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 9b: Cát bụi, nâu vàng, xám vàng, kết cấu chặt – rất chặt (SM). Lớp này có sức chịu tải rất tốt
- Lớp 10a: Sét ít dẻo, nâu vàng, xám ghi, xám xanh, trạng thái nửa cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 10b: Sét ít dẻo, xám nâu, xám ghi, xám xanh, trạng thái cứng (CL). Lớp này có sức chịu tải rất tốt.
- Thấu kính TK1: Sét ít dẻo, nâu vàng, trạng thái nửa cứng (CL). Thấu kính này có sức chịu tải tương đối tốt.
- Thấu kính TK2: Sét ít dẻo, xám vàng, xám sáng, trạng thái dẻo cứng (CL). Thấu kính này có sức chịu tải trung bình.

Dựa vào kết quả khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng về khảo sát địa chất khu vực dự án cho thấy:

- Đối với hạng mục Bền và cầu dẫn: Tùy từng đoạn bền cụ thể có thể sử dụng cọc đóng, mũi cọc nên đặt vào lớp số 3c, 5b, 6b, 8a, 9b, 10b.
- Đối với hạng mục Kè bảo vệ bờ, kho bãi hàng: Khi thi công cần chú ý đến lớp đất số 2. Đây là lớp đất yếu, lớp này có bề dày trung bình là 8.08m. Cần có biện pháp xử lý, có thể dùng cọc xi măng đất.

2.5.1.4. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Tỉnh Kiên Giang có khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm quanh năm, mang đặc tính trung của khí hậu vùng ĐBSCL, ít có thiên tai so với các vùng khác trong cả nước. Khí hậu tỉnh Kiên Giang nóng ẩm quanh năm và có 2 mùa rõ rệt là mùa khô và mùa mưa. Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau. Kiên Giang không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão nhưng lượng nước mưa do bão chiếm một tỷ trọng đáng kể, nhất là vào cuối mùa mưa.

Nhiệt độ: Kiên Giang có nền nhiệt độ cao và khá ổn định. Số liệu đặc trưng nhiệt độ của 3 trạm khí tượng Rạch Giá, Phú Quốc và Thổ Chu cho thấy tỉnh có sự biến đổi nhiệt độ theo thời gian và không gian đều rất nhỏ. Có tháng 4 và tháng 5 là hai tháng chuyển từ mùa khô sang mùa mưa, nhiệt độ cao nhất có khi lên đến 36 - 37°C trong khi tháng 1 và tháng 12 là hai tháng lạnh nhất trong năm với nhiệt độ thấp nhất có khi xuống đến 17 - 18°C. Tuy nhiên, nhiệt độ cao nhất tính trung bình tháng chỉ vào khoảng 29 - 33°C, còn nhiệt độ thấp nhất trung bình tháng 23 - 37°C.

Chế độ mưa: Lượng mưa ở Kiên Giang tương đối lớn so với trung bình vùng ĐBSCL. Lượng mưa có sự không đồng đều giữa các huyện và có sự chênh lệch lớn theo mùa. Lượng mưa trung bình hàng năm đạt khoảng 1.600 - 2.000 mm ở đất liền và 2.400 - 2.800 mm ở vùng đảo Phú Quốc. Lượng mưa phân hoá mạnh theo mùa, với lượng mưa mùa mưa chiếm tới khoảng 90% tổng lượng mưa rơi vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11. Phân bố lượng mưa ít dần từ tây sang đông, đảo Phú Quốc có lượng mưa lớn nhất (năm 2000 đạt 4.165mm), sau đó là các vùng ven biển phía tây của tỉnh, phổ biến từ 2.100 - 2.300mm, nơi có lượng mưa thấp nhất từ 1.800 - 2.000mm.

Giờ nắng: Kiên Giang có số giờ nắng trung bình 2.512,7 giờ/năm; số giờ nắng cao nhất rơi vào tháng 3 (291,2 giờ/tháng) và thấp nhất vào tháng 9 (144,2 giờ/tháng).

Độ ẩm không khí: độ ẩm bình quân hàng năm ở tỉnh Kiên Giang là 80%, cao nhất là 85 - 86% thường rơi vào tháng 7, 8, thấp nhất là 73% vào tháng 2.

Chế độ gió: Trong mùa khô, chế độ gió thịnh hành có hướng Đông Bắc và Đông Đông Bắc, và trong mùa mưa chế độ gió thịnh hành có hướng Tây, Tây Tây Nam. Tốc độ gió trung bình khoảng 3,1 m/s (tương đương cấp 2).

2.5.1.5. Mạng lưới và chế độ thủy hải văn

Mạng lưới thủy văn:

Tỉnh Kiên Giang có một mạng lưới thủy văn đa dạng, bao gồm biển Tây và một mạng lưới sông ngòi kênh rạch phong phú. Có thể nói hầu như toàn bộ lãnh thổ của Kiên Giang chịu ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp chế độ thủy văn của triều biển Tây. Hệ thống sông ngòi của Kiên Giang với tổng chiều dài sông, kênh, rạch chiếm trên 2.054,93 km, phân bố hầu khắp trên toàn lãnh thổ. Hệ thống này có ảnh hưởng lớn đến việc điều tiết nước, tính chất đất và chế độ canh tác trong toàn Tỉnh. Các sông rạch tự nhiên gồm có các sông chính như sau:

Sông Cái Lớn: dài 60 km, bề mặt rộng trung bình 600m, độ sâu trung bình 8 – 12m; sông này có hệ thống phụ lưu như: sông ngã ba cái tàu, rạch nước trong; rạch cái tư. Sông Cái Lớn có chức năng giao thông thủy và tiêu thoát nước trong mùa mưa; nhưng không sử dụng nước tưới được vào mùa khô do nước bị nhiễm mặn. Vị trí trung tâm nghề cá Kiên Giang nằm cạnh bờ sông Cái Lớn trên địa bàn ấp Ngã Bát, xã Tây Yên A, huyện An Biên, cách cửa biển Vịnh Rạch Giá khoảng 10km.

Sông Cái Bé: dài 92 km; sông này nhận nước ngọt từ kênh Thác Lác và kênh Thị Đội đổ về; đẩy lùi sự xâm nhập mặn của nước mặn vào mùa khô.

Sông Giang Thành: Bắt nguồn từ Campuchia và chảy đổ về vịnh Thái Lan ở thành phố Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang. Vào mùa khô, sông này chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của thủy triều vùng vịnh Thái Lan gây ra sự nhiễm mặn, vào mùa mưa con sông này có tác dụng tiêu nước cho các cánh đồng trên thượng nguồn.

Ngoài các sông tự nhiên trên, tỉnh Kiên Giang còn có hệ thống kênh đào gồm các kênh chính như: kênh Vĩnh Tế; kênh T3; kênh Tri Tôn; kênh Ba Thê; hệ thống kênh này có tác dụng tiêu nước lũ vào mùa mưa; các kênh khác như: kênh Cái Sắn; kênh Thốt Nốt; kênh Thị Đội... có chức năng nhận nước ngọt từ sông Hậu để tưới cho các vùng bị ảnh hưởng lũ; kênh Rạch Giá - Hà Tiên ngoài tác dụng tiêu nước lũ vào mùa mưa nó còn có tác dụng điều tiết dòng nước mặn trong mùa khô; ngăn cản sự xâm nhập mặn sâu vào trong nội đồng.

Chế độ thủy hải văn:

Chế độ thủy văn của tỉnh Kiên Giang bị chi phối bởi 3 yếu tố: Chế độ thủy triều ở vịnh Thái Lan (triều biển Tây), chế độ thủy văn ở sông Hậu, chế độ mưa nội đồng. Ba yếu tố này kết hợp làm cho chế độ thủy văn của tỉnh Kiên Giang có 2 mùa rõ rệt là mùa lũ và mùa kiệt.

Triều biển Tây: Với chế độ triều hỗn hợp thiên về nhật triều, biên độ triều 0,8-1m. Ở chế độ bán nhật triều, hai đỉnh triều trong ngày chênh nhau 0,5-0,7m nhưng hai chân triều khác nhau không đáng kể. Dạng triều này thuận lợi cho việc tiêu nước. Chế độ nhật triều không đều của vịnh Thái Lan truyền từ phía tây vào toàn bộ tỉnh Kiên Giang và bản thân nó cũng chịu ảnh hưởng của chế độ dòng chảy của sông Hậu, thông qua các kênh trục nối từ sông Hậu sang biển phía Tây. Biên độ lớn nhất của triều biển tây tại Rạch Giá là 118cm vào tháng 01 và biên độ nhỏ nhất tại Rạch Giá là 2cm vào tháng 10.

Chế độ thủy văn sông Hậu: Sông Hậu đoạn từ Châu Đốc tới Cần Thơ dài 120km, rộng 600-700m, sâu 23 – 26m lưu lượng trung bình năm qua Châu Đốc khoảng 2.440 m³/s, lưu lượng bình quân tháng nhỏ nhất là 330 m³/s vào tháng 4 có khi xuống tới 200 m³/s. Lưu lượng bình quân tháng lớn nhất ở Châu Đốc là 5.400 m³/s vào tháng 10. Chế độ thủy văn sông Hậu chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của lưu lượng nước ở thượng nguồn. Từ tháng 7 đến tháng 12 hầu như không có dòng chảy ngược. Cuối tháng 11, đầu tháng 12 do lượng nước thượng nguồn giảm dần, trong khi bán nhật triều ở biển Đông hoạt động mạnh hơn, trên sông Hậu bắt đầu có dòng chảy ngược. Biên độ triều lớn nhất tại Châu Đốc vào tháng 10 là 16 cm, tháng 11 là 8 cm, tăng dần lên 101 cm trong tháng 1 và đạt đến 126 cm trong tháng 5.

Chế độ mưa nội đồng: Chịu ảnh hưởng khá mạnh đến chế độ dòng chảy trong vùng, nó tác động tăng thêm mức ngập và thay đổi mức độ chua phèn trong kênh rạch, chế độ thủy văn nội đồng của tỉnh Kiên Giang rất phức tạp, mỗi vùng có 1 chế độ dòng chảy khác nhau.

Chế độ thủy văn sông Cái Lớn (khu vực tiểu dự án):

Chế độ thủy văn sông Cái Lớn chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi sông Hậu, mưa, thủy triều, và hoạt động phát triển nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản trong khu vực. Sông Cái Lớn nhận nước từ sông Hậu và các con sông, kênh rạch lân cận, đồng thời chịu ảnh hưởng từ mưa trong khu vực. Dòng chảy sông Cái Lớn thay đổi theo mùa mưa (tháng 5-11) và mùa khô (tháng 12-4).

Trong mùa mưa, lưu lượng dòng chảy sông Cái Lớn tăng mạnh do lượng mưa lớn và dòng chảy từ các sông phụ lưu. Lưu lượng dòng chảy trung bình có thể đạt 200-300 m³/s tại các đoạn sông chính trong mùa mưa. Đỉnh lũ xảy ra vào khoảng tháng 9-10, lưu lượng có thể vượt 400 m³/s ở những thời điểm mưa lớn. Trong mùa khô, lưu lượng dòng chảy giảm đáng kể. Lưu lượng dòng chảy giảm xuống còn khoảng 50-150 m³/s.

Ngoài ra, sông Cái Lớn còn chịu tác động của thủy triều từ biển Tây (từ Vịnh Rạch Giá). Biên độ triều dao động từ 0,3 m đến 1,2 m, ảnh hưởng đến lưu lượng nước và dòng chảy hai chiều trên sông. Đặc điểm thủy triều là bán nhật triều không đều, với hai lần triều lên và xuống mỗi ngày, nhưng biên độ triều không đều. Thủy triều đóng vai trò quan trọng trong việc điều tiết

nước và ảnh hưởng đến chế độ mặn-ngọt của sông. Vào mùa khô, nước mặn từ biển Tây xâm nhập sâu vào nội địa qua cửa sông Cái Lớn, ảnh hưởng lớn đến nguồn nước ngọt phục vụ sinh hoạt và sản xuất; Vào mùa mưa, lượng nước ngọt đổ về nhiều, giúp đẩy mặn ra xa và tạo điều kiện thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản nước ngọt.

2.5.1.6. Tài nguyên thiên nhiên

Tài nguyên nước:

Nguồn nước mặt: Hệ thống sông, kênh rạch tỉnh Kiên Giang với tổng chiều dài hơn 2000 km, các sông tự nhiên gồm sông Giang Thành, sông Cái Lớn, sông Cái Bé,... là các sông lớn có cửa đổ ra biển Tây, có vai trò rất quan trọng trong việc tiêu thoát nước dư thừa, thoát lũ từ nội đồng ra biển Tây, ngoài ra còn có hệ thống kênh đào chằng chịt như ở vùng Tứ giác Long Xuyên có kênh Vĩnh Tế, Tám Ngàn, Tri Tôn, Mỹ Thái, Ba Thê, Kiên Hải, Rạch Giá-Long Xuyên, Cái Sắn,... các đoạn kênh này đều có hướng chảy Đông Bắc-Tây Nam, bắt nguồn từ sông Hậu. Kênh đào vùng Tây sông Hậu gồm các tuyến kênh KH1, kênh xáng Trâm Bàu, kênh Thốt Nốt, kênh KH6, KH7, kênh Ô Môn. Vùng phía Tây Nam của tỉnh có hệ thống kênh Cán Gáo, Trèm Trèm, kênh Chắc Băng, kênh làng Thứ Bảy, bắt nguồn từ sông Hậu, kết thúc tại sông Cái Lớn-Cái Bé. Các kênh đào có vai trò hết sức quan trọng trong việc cấp nước tưới tiêu, giao thông thủy cho khu vực.

Nguồn nước dưới đất: Trên địa bàn tỉnh qua đánh giá đã phát hiện 7 tầng và đới chứa nước khác nhau là: Đới chứa nước khe nứt các đá Permi – Trias hạ ($p-t_1$), Tầng chứa nước lỗ hổng Miocen trên (n_1^3), tầng chứa nước lỗ hổng Pliocen dưới (n_2^1), tầng chứa nước lỗ hổng Pliocen giữa - trên (n_2^2), tầng chứa nước lỗ hổng Pleistocen dưới (qp_1), tầng chứa nước lỗ hổng Pleistocen giữa - trên (qp_{2-3}), tầng chứa nước lỗ hổng Pleistocen trên (qp_3). Trong đó đã đánh giá triển vọng khai thác cho 04 tầng chứa nước là: (qp_3), (qp_{2-3}), (qp_1) và (n_2^2). Đây là các tầng chứa nước có thể khai thác cho các mục đích sinh hoạt, cung cấp nước hiện nay trên địa bàn tỉnh. Tổng trữ lượng khai thác nước dưới đất trong phạm vi tỉnh là $1.322.417 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Trong đó, trữ lượng tính trọng lực là $1.317.474 \text{ m}^3/\text{ngày}$, trữ lượng tính đàn hồi là $4.944 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Nước ngầm ở huyện An Biên có nguồn gốc biển ở độ sâu khai thác từ 80-130m, nước có độ mặn 0,9-1,2 gam/lít, độ pH từ 6-8, nước có chứa hàm lượng sắt.

Nguồn nước mưa: Mưa ở Kiên Giang tương đối lớn so với mưa trung bình ở Đồng bằng sông Cửu Long và phân bố không đồng đều theo thời gian, tổng lượng mưa trung bình năm từ 1800mm-2200mm, hình thành 2 mùa: mùa mưa và mùa khô. Mưa có ý nghĩa cực kỳ quan trọng trong sản xuất nông nghiệp và trong sinh hoạt của người dân nông thôn tỉnh Kiên Giang, đặc biệt là các vùng ven biển xa vùng nước ngọt.

Tài nguyên đất:

Tổng diện tích đất tự nhiên của Kiên Giang là 634.852,67 ha, trong đó: Đất sản xuất nông nghiệp: 458.159,01 ha, chiếm 72,17% diện tích tự nhiên; Đất lâm nghiệp: 89.574,22 ha, chiếm 14,11% diện tích tự nhiên; Đất nuôi trồng thủy sản: 28.378,93 ha, chiếm 4,47% diện tích tự nhiên; Đất nông nghiệp khác: 57,73 ha, chiếm 0,01% diện tích tự nhiên.

Tài nguyên sinh vật

Theo báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2016 – 2020, hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học của tỉnh Kiên Giang được tóm tắt như sau:

a. Tài nguyên rừng

Tỉnh Kiên Giang có Khu DTSQ thế giới Kiên Giang, bao trùm trên địa bàn các huyện Phú Quốc, An Minh, Vĩnh Thuận, Kiên Lương và Kiên Hải. Có 3 vùng lõi thuộc các Vườn Quốc gia U Minh Thượng, Vườn Quốc gia Phú Quốc và rừng phòng hộ ven biển Kiên Lương - Kiên Hải. Khu DTSQ thế giới Kiên Giang có sáu hệ sinh thái đặc thù, hệ động thực vật có khoảng

2.340 loài, trong đó 1.480 loài thực vật với 116 loài quý hiếm được ghi trong sách đỏ và 57 loài đặc hữu; khoảng 860 loài động vật với 78 loài quý hiếm, 36 loài đặc hữu. Đây cũng là khu vực của tỉnh chứa đựng 38 di tích lịch sử, văn hóa, danh thắng được công nhận cấp quốc gia và cấp tỉnh. Khu DTSQ thể giới Kiên Giang là tiềm năng lớn để phát triển du lịch sinh thái, đồng thời giúp Kiên Giang và các tỉnh ven biển của Việt Nam tăng cường khả năng ứng phó với biến đổi khí hậu.

Khu vực tiêu dự án Kiên Giang cách trên 10km so với KDTSQ thể giới Kiên Giang nêu trên.

b. Tài nguyên sinh vật biển

Vùng biển Kiên Giang rộng 63.290 km², có hơn 140 hòn đảo nằm trong vùng vịnh Thái Lan, có đường biên giới giáp Campuchia, Thái Lan và Malaysia. Đây là điểm trung tâm của khu vực Đông Nam Á, đồng thời là địa điểm lý tưởng để khai thác du lịch, đặc biệt là du lịch biển quốc tế. Biển Kiên Giang có độ sâu trung bình từ 25 đến 30 m, nơi sâu nhất là 50 m. Đây là vùng biển ít sóng lớn, độ cao của ngọn sóng lớn nhất không quá 5 m và không có sóng ngầm. Với những điều kiện tự nhiên trên, biển Kiên Giang là môi trường thuận lợi cho các loài hải sản sinh sống và phát triển.

Đây cũng là vùng biển nhiều san hô, khoảng 9.720,4 ha cùng 12.000 ha thảm cỏ biển, là nơi cư trú, nguồn thức ăn của nhiều loài cá biển, loài động vật biển quý hiếm, tạo ra nguồn sinh cảnh biển rất đa dạng và hấp dẫn để khai thác du lịch. Thảm cỏ biển ở Kiên Giang khá phong phú đa dạng, có tới 10 loài trong 16 loài được công bố của toàn vùng biển Việt Nam. San hô ở Kiên Giang rất đa dạng về chủng loại, được phân bố ở các địa điểm như Phú Quốc, Nam Du và Thổ Chu.

Khu vực tiêu dự án cách cửa sông Cái Lớn (đổ ra vịnh Rạch Giá) khoảng 10km, cách tương đối xa các khu vực có nhiều tài nguyên biển tại tỉnh Kiên Giang là quần đảo Nam Du khoảng 100km.

Cá nước ngọt trên sông Cái Lớn:

Theo *Kết quả nghiên cứu thành phần loài và đặc điểm phân bố cá ở lưu vực sông Cái Lớn, tỉnh Kiên Giang* đã xác định được 117 loài cá, thuộc 91 giống, 50 họ, 16 bộ. Khu hệ cá ở lưu vực sông Cái Lớn có sự phân bố theo loại hình thủy vực nước đứng, nước chảy, theo độ mặn của nước và đa số các loài cá ở đây đều phân bố quanh năm theo mùa mưa và mùa khô.

Về bậc bộ: trong khu vực nghiên cứu (KVNC) đã tìm được 16 bộ và tỉ lệ các bộ như sau: bộ cá Vược (Perciformes) có nhiều họ nhất với 24 họ, chiếm 48,00%; tiếp đến là bộ cá Nheo (Siluriformes) với 6 họ, chiếm 12,00%; bộ cá Chình (Anguilliformes), bộ cá Trích (Clupeiformes), bộ cá Chép (Cypriniformes), bộ cá Nhái (Belontiiformes), bộ cá Mang liềm (Synbranchiformes), bộ cá Bơn (Pleuronectiformes) mỗi bộ có 2 họ chiếm 4,00%; còn lại 8 bộ khác mỗi bộ có 1 họ, đều chiếm 2,00%.

Về bậc họ: KVNC có 50 họ. Họ cá Chép (Cyprinidae) có số giống và số loài phong phú nhất với 13 giống (14,28%) và 16 loài (20,45%); tiếp đến là họ cá Bống trắng (Gobiidae) có 8 giống (8,79%) và 9 loài (7,69%); họ cá Đù (Sciaenidae) có 5 giống (5,49%); các họ còn lại có từ 1 - 3 giống, chiếm từ 1,09% - 3,39% và có từ 1 - 4 loài, chiếm từ 0,85% - 3,41%.

Về bậc loài trong bộ: Trong 117 loài thuộc các bộ khác nhau thì có đến 54 loài, chiếm 46,15% thuộc bộ cá Vược (Perciformes); 19 loài, chiếm 16,23% thuộc bộ cá Chép (Cypriniformes) và xếp thứ hai; 13 loài, chiếm 11,11% thuộc bộ cá Nheo (Siluriformes) và xếp thứ ba. Bộ cá Vược (Perciformes) có số loài nhiều nhất vì chúng thích nghi được nhiều loại môi trường khác nhau ở KVNC như nước ngọt, nước lợ, nước mặn và ở các vị trí như sông, kênh, rạch, ao, hồ, đồng ruộng.

Sinh vật phù du trên sông Cái Lớn:

Theo kết quả nghiên cứu, với chiều dài hơn 60 km, sông Cái Lớn có nhiều loài thủy sản đặc trưng như cá lười trâu, cá bông, cá chốt,... góp phần tạo nên sự đa dạng sinh học của thủy vực nước chảy. Bên cạnh những loài thủy sản có giá trị kinh tế như: cá, giáp xác cỡ lớn, nhuyễn thể, còn có nhóm động vật phù du.

Đã tìm thấy 105 loài ĐVPD và 8 dạng ấu trùng (gồm nhóm ấu trùng Nauplius, ấu trùng Veliger (Bivalvia), ấu trùng Nematoda, ấu trùng Insecta, ấu trùng cá, ấu trùng chân bụng, ấu trùng giun nhiều tơ (Polyghaeta), ấu trùng giáp xác râu ngành) phân bố ở vùng sông Cái Lớn, tỉnh Kiên Giang. Trong đó, trùng bánh xe (Rotifera) có số loài phong phú nhất 47 loài, thuộc 12 giống và 10 họ, tiếp theo là Copepoda có 23 loài thuộc 15 giống và 11 họ. Ngành Protozoa với 21 loài 7 họ và 8 giống. Cladocera có số lượng loài thấp nhất 14 loài thuộc 9 giống, 5 họ.

Số lượng loài động vật nổi ở sông Cái Lớn khu vực tỉnh Kiên Giang khá đa dạng, thành phần loài chủ yếu thuộc ngành luân trùng, bộ giáp xác râu ngành và phân lớp giáp xác chân mái chèo. Trong đó, loài ĐVPD điển hình thuộc Rotifera và Copepoda xuất hiện ở hầu hết các điểm nghiên cứu vào cả mùa khô và mùa mưa như: *Brachionus calyciflorus*, *B. falcatus*, *B. sericus*, *Polyarthra vulgaris*, *Paracalanus crassirostris* và *Phyllognathopus viguieri*. Tuy nhiên, giữa hai mùa chính trong năm có sự khác biệt rõ ràng về thành phần loài. Trong đó, mùa khô có thành phần loài phong phú hơn mùa mưa, đạt 95 loài và 8 dạng ấu trùng. Nhóm loài có nguồn gốc nước ngọt chiếm số lượng lớn là Rotifera (36,84 %), Cladocera (14,74%) (Bảng 2), điều này chứng tỏ sông Cái Lớn thuộc khu vực tỉnh Kiên Giang ít chịu ảnh hưởng bởi sự xâm nhập mặn vào mùa khô. Trong đó, có nhiều loài chỉ xuất hiện vào mùa khô. Đại diện một số loài xuất hiện ở hầu hết ở các điểm thu mẫu vào mùa khô là *Pseudosida bidentata*, *Ceriodaphnia laticaudata*, *Ceriodaphnia rigaudi*, *Philodina roscola*, *Keratella quadrata*, *Trichocera rattus*. Vào mùa mưa, số lượng loài động vật phù du xác định được 71 loài và 2 dạng ấu trùng (ấu trùng Nauplius và ấu trùng chữ D) ít hơn so với mùa khô. Số lượng ấu trùng giảm nhiều nhất vào mùa mưa chúng chịu ảnh hưởng nhiều nhất bởi tính chất mùa vụ sinh sản và dòng chảy. Do đó, số lượng loài xác định được vào mùa mưa đã giảm đáng kể. Tuy vậy, vẫn xuất hiện một số loài chỉ gặp ở mùa mưa như: *Philodina roseola*, *Filinia brachiata*, *F. opoliensis*, *F. longiseta*, *B. quadridentatus*, *B. pala*, *Keratella hiemalis*, *Schmackeria gordioides*.

Thực vật phù du ghi nhận được các loài và phân loài thuộc các ngành như: ngành Tảo Heterokontophyta, ngành Tảo Chlorophyta (Tảo lục), ngành Tảo Cyanobacteria, ngành Tảo Euglenozoa (Tảo mắt) và ngành Tảo Dinoflagellata.

c. Tài nguyên sinh vật khu vực TDA Kiên Giang

Sử dụng công cụ sàng lọc vị trí khu vực dự án so với các khu bảo tồn/khu dự trữ sinh quyển/khu có đa dạng sinh học cao là <https://app.ibat-alliance.org/>, báo cáo đã xác định được vị trí xây TDA Kiên Giang với quy mô diện tích khoảng 11,27ha, cách cách trên 10km so với KDTSQ thế giới Kiên Giang và cách 100km so với khu bảo tồn biển ở quần đảo Nam Du; cách 10km so với khu vực cửa sông Cái Lớn ra vịnh Rạch Giá.

Hiện trạng khu đất xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang chủ yếu là đất trồng cây lâu năm như dừa, cây ăn trái, một phần đất trồng lúa và đất ở của 143 hộ gia đình, đường giao thông hiện trạng và nhà xưởng nhỏ sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp. Không có khu rừng nào (rừng phòng hộ ven biển hoặc rừng ngập mặn) bị ảnh hưởng bởi các hoạt động của tiểu dự án.

Qua khảo sát hiện trạng khu vực dự án và tham vấn người dân địa phương, thảm phủ thực vật của khu đất xây dựng TDA Kiên Giang chủ yếu là cây lâu năm như dừa, cây ăn trái,... và cây mọc dại ven sông,... Các loài động vật trên cạn tại khu vực dự án như bò sát (rắn, tắc kè,...), chim đồng, một số động vật nuôi như: chó, gà, mèo,... **Không có** các loài động thực vật trên cạn nào quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực tiểu dự án.

Về sinh vật thủy sinh khu vực dự án: gồm các loài sinh vật thủy sinh trong sông Cái Lớn như nêu trên, có sự xuất hiện của một số loại cá tự nhiên như: cá Vược (Perciformes), cá Nheo

(Siluriformes), cá Chình (Anguilliformes), cá Trích (Clupeiformes), cá Chép (Cypriniformes), cá Nhái (Beloniformes), cá Mang liềm (Synbranchiformes), cá Bơn (Pleuronectiformes); động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ngao, ốc, trai, hến, trùng trục, lươn, cua...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo (lục bình), rau muống nước, tảo,... **Không có** các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực tiểu dự án.

Tóm lại, **không ghi nhận có** động vật quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng, nằm trong sách đỏ trong khu vực tiểu dự án Kiên Giang.



Ảnh. Hiện trạng một số loài thực vật trên cạn và thực vật nổi khu vực TDA Kiên Giang

2.5.1.7. Thiên tai

Giông, bão và áp thấp nhiệt đới ở tỉnh Kiên Giang được thống kê như sau:

Giông: Trung bình năm từ 25 – 30 ngày, Giông xuất hiện ở tỉnh Kiên Giang nói chung và Rạch Giá nói riêng nhiều hơn so với các tỉnh khác thuộc tiểu vùng Tây Nam Bộ. Giông thường kèm theo mưa rào và gió mạnh, đôi khi còn kèm theo mưa đá rất nguy hiểm cho người và vật kiến trúc.

Bão: nhìn chung vùng biển Kiên Giang và vịnh Rạch Giá ít khi xảy ra bão tố và áp thấp nhiệt đới so với các vùng ven biển miền Trung và miền Bắc. Tuy nhiên, việc xuất hiện của cơn bão số 5 tháng 11/1997 cũng như một số cơn gió giật và lốc xoáy khá nguy hiểm ở vùng Kiên Giang cho thấy sự cần thiết phải phòng, chống bão cho các công trình kiến trúc.

Hạn hán và xâm nhập mặn: Vào mùa khô (từ tháng 12 đến tháng 4), nước mặn từ biển Tây xâm nhập sâu vào nội địa qua cửa sông Cái Lớn, ảnh hưởng lớn đến nguồn nước ngọt phục vụ sinh

hoạt và sản xuất. Nồng độ mặn tại sông Cái Lớn có thể đạt 4-10‰ trong mùa khô, tùy thuộc vào khoảng cách từ cửa sông và điều kiện thủy văn. Trong các đợt hạn mặn nghiêm trọng như năm 2016 và 2020, độ mặn có thể vượt 10-15‰, gây thiệt hại lớn cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Hạn hán làm giảm lượng nước ngọt sẵn có trên sông Cái Lớn, gây khó khăn cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt của người dân trong vùng. Các vùng nông nghiệp phụ thuộc vào nước ngọt, đặc biệt là trồng lúa và cây ăn trái, chịu ảnh hưởng nặng nề trong các đợt hạn.

2.5.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

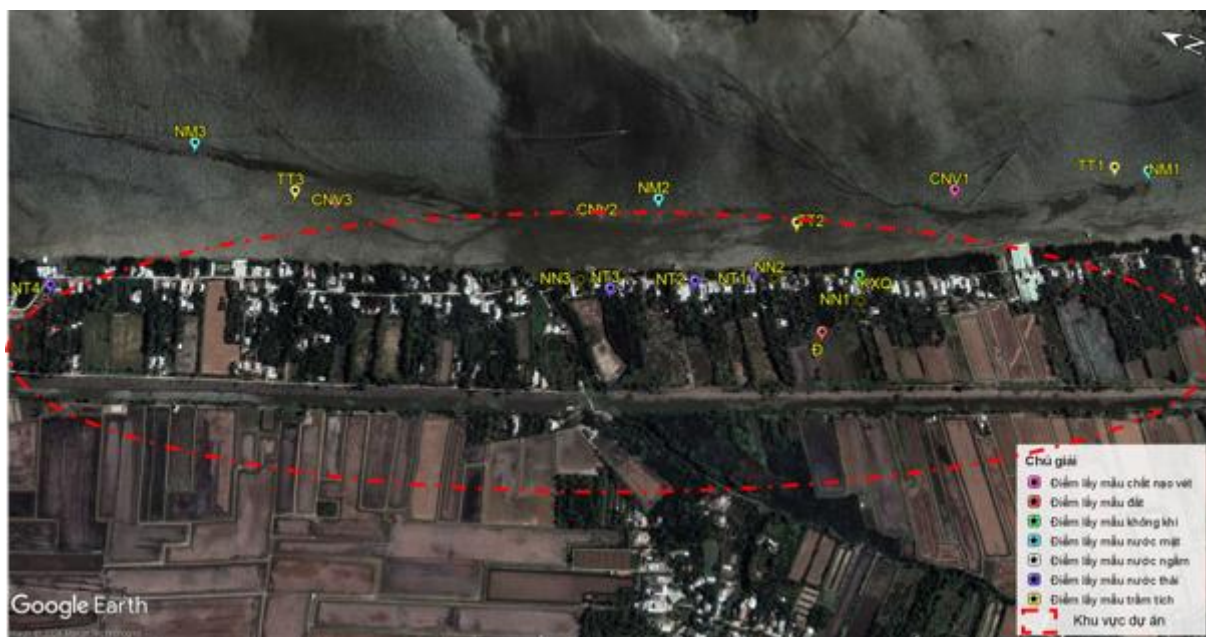
Nhằm đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực, chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường là Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (có giấy chứng nhận VIMCERTS 082) thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích môi trường nền khu vực tiểu dự án. Việc lấy mẫu phân tích môi trường được thực hiện vào ngày 21/01/2024. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Kiên Giang như sau:

Bảng 2.11. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Kiên Giang

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/Kí hiệu/Quy chuẩn so sánh
1	Không khí, tiếng ồn	01	CO, SO ₂ , NO ₂ , TSP, Pb, Tiếng ồn, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió.	Khu vực xây dựng TDA Kiên Giang; Kí hiệu: KG-KXQ QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
2	Nước mặt	03	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrit (NO ₂ ⁻ -N), Xyanua (CN ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr), Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chloryrifos, Diazinon)	Sông Cái Lớn, thuộc địa bàn xã Tây Yên A Kí hiệu: từ KG-NM1 đến KG-NM3 QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
3	Nước dưới đất	03	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrat (NO ₃ ⁻ -N), Clorua (Cl ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr)	Nước giếng hộ gia đình xã Tây Yên A; Kí hiệu: KG-NN1 đến KG-NN3 QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất
4	Nước thải	04	pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), Tổng Phenol, Chất hoạt động bề mặt	Cống thoát nước thải dân cư xã Tân Yên A Kí hiệu: từ KG-NT1 đến KG-NT4

TT	Các thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc/Kí hiệu/Quy chuẩn so sánh
				QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt
5	Đất	01	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn)	Đất vườn của hộ gia đình xã Tây Yên A; Kí hiệu: KG-Đ1 QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất
6	Trầm tích	03	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Tổng N, Tổng photpho, Các bon hữu cơ, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Phốt pho hữu cơ	Sông Cái Lớn, thuộc địa bàn xã Tây Yên A; Kí hiệu: từ KG-TT1 đến KG-TT3 QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích
7	Chất nạo vét	03	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Tổng Crom (Cr), Đồng (Cu), Tổng PCB, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Phốt pho hữu cơ, Các hợp chất Hydro Carbon thơm đa vòng (PHA)	Sông Cái Lớn, thuộc địa bàn xã Tây Yên A; Kí hiệu: từ KG-CNV01 đến KG-CNV03 QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích

Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền khu vực Tiểu dự án Kiên Giang như hình dưới đây:



Hình 2.16. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Kiên Giang

Các bảng kết quả quan trắc chất lượng các thành phần môi trường chi tiết sẽ được trình bày tại Phụ lục 3. Dưới đây là tóm tắt kết quả đánh giá chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Tiểu dự án Kiên Giang.

a. Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn

TDA tiến hành quan trắc 01 mẫu tại khu vực xây dựng Trung tâm nghề cá Kiên Giang. Kết quả quan trắc chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án có các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình trong một giờ); Thông số tiếng ồn khu vực dự án nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh, tiếng ồn tại các khu vực thực hiện dự án còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

b. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

Nước ngầm được lấy 03 mẫu tại giếng của hộ gia đình xã Tây Yên A ở độ sâu khoảng 30 - 50m. Tại các vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích nêu trên đều nằm trong quy chuẩn cho phép QCVN 09:2023/BTNMT. Kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường nước ngầm tại khu vực nghiên cứu là tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

c. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Nước mặt được lấy 03 mẫu tại sông Cái Lớn - khu vực xây dựng TDA Kiên Giang. Trong vùng dự án không có hoạt động khai thác nước mặt sông Cái Lớn cho mục đích cấp sinh hoạt. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt cho thấy, tại tất cả các điểm quan trắc hầu hết có giá trị đều thấp hơn GHCP theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột A). Ngoại trừ thông số TSS tại (mẫu NM1 vượt 1,2 lần; mẫu NM3 vượt 1,12 lần) so với QCCP. Tại thời điểm lấy mẫu, nước sông Cái Lớn có hiện tượng đục do lượng phù sa trong sông cao.

d. Đặc tính nước thải

Nước thải được lấy 04 mẫu tại các cống thoát nước thải từ các khu dân xã Tân Yên A. Kết quả đo các chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt từ khu dân cư khu vực dự án cho thấy các thông số nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt.

e. Hiện trạng chất lượng đất

Đất được lấy 01 mẫu ở độ sâu 20cm tại vị trí xây dựng TDA Kiên Giang. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong QCCP so với QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Do vậy, lượng đất do quá trình đào các khu vực thi công các hạng mục dự án có thể tái sử dụng cho các mục đích khác nhau như san nền... hoặc có thể thải bỏ như chất thải thông thường.

f. Hiện trạng chất lượng trầm tích

Trầm tích bề mặt:

TDA đã tiến hành lấy 03 mẫu ở tầng trầm tích bề mặt, nằm ở độ sâu không quá 15cm tính từ bề mặt đáy của vực nước trong sông Cái Lớn phía bờ xây dựng Trung tâm nghề cá Kiên Giang. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích trong khu vực dự án đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, khối lượng trầm tích được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng.

Về độ mặn trong trầm tích, thực tế theo thông tin phỏng vấn người dân địa phương, khu vực này hiện chưa bị nhiễm mặn. Bên cạnh đó, dự án đã lấy 02 mẫu bổ sung (vào tháng 12/2024)

đo độ mặn trong trầm tích bề mặt sông Cái Lớn. Kết quả đo độ mặn dao động 0,63‰ và 0,68‰ ở ngưỡng thấp, chưa gây ảnh hưởng đến cây trồng trong đó có lúa và hoa màu (*Độ mặn từ 0,75‰ đến 1,5‰ có thể làm giảm năng suất cây trồng nhạy cảm với mặn, từ 1,5‰ đến 3,5‰ có thể làm giảm năng suất nhiều loài cây và từ 3,5‰ đến 6,5‰ chỉ những cây chịu mặn mới có thể sống được*)¹⁰.

Chất nạo vét:

Chất nạo vét của TDA Kiên Giang sẽ bao gồm toàn bộ phần trầm tích đáy và phần phía đất phía dưới của lớp trầm tích đáy sông Cái Lớn. Trong khuôn khổ dự án này, phần chất nạo vét được lấy 03 mẫu từ mẫu khảo sát địa chất (theo Báo cáo kết quả khảo sát địa chất tiểu dự án Kiên Giang, mẫu khảo sát địa chất được lấy đến độ sâu 4m - 5m so với mặt nước theo sơ đồ thiết kế dự án).

Kết quả phân tích 03 mẫu chất nạo vét (ở độ sâu từ 20cm đến 50cm) cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong QCCP so với QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Kết quả cho thấy chất lượng chất nạo vét tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Do đó, khối lượng trầm tích được nạo vét từ hạng mục tiểu dự án là không nguy hại và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng.

2.5.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

Khu vực TDA đầu tư xây dựng trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang nằm trên địa phận xã Tây Yên A, thuộc huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Có 128 hộ BAH bởi dự án. Sau đây là điều kiện kinh tế xã hội khu vực dự án và các hộ ảnh hưởng bởi dự án:

2.5.3.1. Điều kiện phát triển kinh tế

Theo báo cáo kinh tế - xã hội năm 2023 của xã Tây Yên A, tốc độ tăng trưởng hằng năm của xã đều tăng. Cơ cấu kinh tế của xã vẫn tập trung chủ yếu vào ngành nông lâm thủy sản với 76.7%; ngành công nghiệp và xây dựng chiếm 13.6% và ngành dịch vụ và tiểu thủ công nghiệp chiếm 9.7%. Thu nhập bình quân đầu người đạt 59 triệu đồng/người/năm. Tỷ lệ hộ nghèo giảm xuống còn 0.83% (22 hộ); hộ cận nghèo là 90 hộ (3.4%).

2.5.3.2. Điều kiện phát triển xã hội

Về dân số: Xã Tây Yên A có diện tích tự nhiên là 28.61 ha, dân số tính đến ngày 31/12/2024 là 10.602 người trong đó dân số nam là 5.259 người, dân số nữ là 5.343 người. Mật độ dân số là 371 người/km². Xã Tây Yên A được chia là 6 ấp gồm: Mương Chùa, Ngã Bát, Rẫy Mối, Rọc Lá. Không có người dân tộc thiểu số sinh sống tại khu vực TDA.

Về giáo dục: Hiện nay trên địa bàn xã Tây Yên A có đủ 03 cấp học (01 Trường mầm non; 01 trường Tiểu học và 01 trường THCS). Trong những năm gần đây giáo dục đào tạo luôn được quan tâm phát triển 100% trẻ em tới trường đúng độ tuổi. Tỷ lệ hoàn thành các cấp học đạt 100%.

Về Y tế: Trên địa bàn xã có 01 trạm Y tế với 12 giường bệnh và 01 bác sĩ. Trong năm 2024 trạm y tế đã hoàn thành tốt công tác khám chữa bệnh ban đầu cho người dân. Tỷ lệ người dân có thể bảo hiểm y tế đạt 95.4%. Tỷ lệ trẻ em được tiêm phòng đạt 100%.

2.5.3.3. Kết quả khảo sát KTXHK các hộ bị ảnh hưởng bởi tiểu dự án Kiên Giang

✓ *Quy mô hộ gia đình:*

¹⁰ Khả năng chịu mặn của một số loại cây trồng, Viện nghiên cứu Nông nghiệp Việt Nam. <http://www.vienmiaduong.vn/vi/detailkhoa.php?idTin=793>, truy cập vào ngày 30 tháng 11 năm 2017

Trong tổng số 128 hộ được điều tra khảo sát với tổng số 530 người. Trong đó có 13 hộ gia đình chỉ có 01 thành viên chiếm (10.2%); số hộ có 2 thành viên là 16 hộ chiếm 12.5% và số hộ có từ 04 nhân khẩu trở lên chiếm tỷ lệ cao nhất 77.3% (99 hộ).

✓ *Cơ cấu độ tuổi của chủ hộ:*

Độ tuổi bình quân của chủ hộ là 52 tuổi; có 30 chủ hộ có độ tuổi trên 60 tuổi như vậy cho thấy chủ hộ trong khu vực tiểu dự án phần lớn vẫn còn nằm trong độ tuổi lao động.

✓ *Trình độ học vấn:*

Nhìn chung, trình độ học vấn của chủ hộ tương đối thấp. Theo kết quả khảo sát, trong tổng số 128 chủ hộ, số chủ hộ có trình độ THPT chỉ chiếm tỷ lệ 29,6%; trình độ THCS chiếm 24,2%. Phần lớn các chủ hộ chỉ có trình độ Tiểu học (46%). Không có chủ hộ được phỏng vấn có trình độ cao đẳng, đại học.

✓ *Nghề nghiệp*

Kết quả điều tra về nghề nghiệp chính của chủ hộ cho thấy, chủ hộ tham gia vào 03 nhóm nghề chính là: (i) Ngư nghiệp: 14 chủ hộ (10,9%); (ii) Nông nghiệp: 27 chủ hộ (21,1%); và (iii) lao động tự do: 73 chủ hộ (57%). Ngoài ra, còn có 01 chủ hộ là giáo viên (0.8%) và 01 chủ hộ làm nghề sửa chữa cơ khí (0.8%)

✓ *Mức sống của hộ gia đình*

Thu nhập trung bình của 128 hộ gia đình là 4,9 tr đồng/người/tháng (59,3 triệu đồng/người/năm). Nguồn thu chính của các hộ đến từ hoạt động đánh bắt thủy sản (85.3%) và các nguồn khác là 14.6%

Chỉ tiêu hộ gia đình: Chỉ tiêu trung bình của hộ BAH là 50 triệu đồng/tháng chiếm 2/3 thu nhập. Do đó mức độ tích lũy của các hộ BAH bởi dự án không cao.

Theo Nghị định 07/2021 ngày 27 tháng 1 năm 2021 của Chính phủ về việc chuẩn nghèo đa chiều áp dụng cho giai đoạn 2021-2025, hộ nghèo và cận nghèo là hộ gia đình có thu nhập bình quân đầu người/tháng ở mức từ 1.500.000 đồng trở xuống và hộ bị thiếu hụt từ 03 chỉ số đo lường về mức độ thiếu hụt dịch vụ xã hội cơ bản trở lên. Theo đó có 17/128 hộ thuộc diện hộ nghèo và cận nghèo.

✓ *Đất đai và sở hữu đất*

Theo kết quả khảo sát 100% các hộ đều có sở hữu ít nhất 01 loại đất và 100% số hộ khảo sát hiện đã có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất. Đất ở được cấp kèm theo đất vườn liền kề trồng cây lâu năm. Đất lúa theo hồ sơ đất đai thực chất đang được người dân trồng 1 vụ lúa và nuôi 1 vụ tôm.

✓ *Hiện trạng vệ sinh và môi trường*

Nhà vệ sinh của các hộ gia đình: Kết quả khảo sát cho thấy có 100% hộ gia đình trong cuộc khảo sát hiện đang sử dụng nhà vệ sinh tự hoại

Cấp nước: Nguồn nước sử dụng chủ yếu của các hộ gia đình trong khu vực dự án là nước máy (nước được cấp theo hệ thống cấp nước tập trung). Có 56/128 hộ dùng nước máy (43,8%). 35/128 hộ dùng giếng (27.3%) và 37 hộ có bồn, bể chứa nước mưa (28.9%).

Thoát nước: Kết quả điều tra cho thấy, hệ thống công thoát nước được xây dựng đồng bộ với đường bê tông của khu dân cư. Hầu hết các đường thoát nước có nắp đậy bằng gạch hoặc bê tông. Để đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường cũng như hạn chế vấn đề ngập úng có thể xảy ra, khu tái định cư sẽ được xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ, bê tông hóa để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước trong khu dân cư.

Năng lượng: Nguồn năng lượng mà các hộ sử dụng để chiếu sáng là nguồn điện lưới quốc gia 100% hộ sử dụng nguồn năng lượng này. Nguồn năng lượng để nấu là: 54/128 hộ (41.9%) số hộ khảo sát hiện trong gia đình dùng gas để đun nấu; 59/128 hộ (45.7%) dùng bếp điện; 16/128 hộ (12,4%) số hộ vẫn dùng than, củi.

✓ *Vấn đề giới*

Phân công lao động: Qua khảo sát, nam giới chủ yếu đi biển đánh bắt thủy sản, công nhân trong các công ty hoặc nghề tự do. Phụ nữ thường làm nghề nông (trồng lúa, cây ăn trái, nuôi tôm), đi làm thuê (nghề tự do). Phụ nữ có nhiều trách nhiệm hơn đối với công việc gia đình như nấu ăn, dọn dẹp.

Bao lực về giới: Theo kết quả khảo sát, hiện nay tại khu vực dự án không ghi nhận tình trạng bạo lực về giới.

2.5.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực tiểu dự án

a. Hệ thống giao thông

Giao thông đối ngoại: Tuyến Quốc lộ 63 là trục giao thông đối ngoại chủ yếu của khu vực huyện An Biên. Hiện tuyến Quốc lộ này đang được triển khai nâng cấp theo dự án tuyến đường xuyên Á (dự án hành lang ven biển phía Nam) cùng với hệ thống cầu qua sông Cái Bé, Cái Lớn. Trên địa bàn huyện cũng đang có dự án xây dựng tuyến đê sông Cái Lớn. Trong khu vực dự kiến quy hoạch có một số tuyến đường dân sinh kết cấu bê tông xi măng và rải đá chạy dọc theo Sông Cái Lớn, các bờ kênh. Ngoài ra, về giao thông đường thủy có những thuận lợi với hệ thống sông lớn, cảng sâu (thuận lợi vận chuyển hàng hoá từ KCN tới Cần Thơ và đến cảng nước sâu Nam Du, Kiên Lương).

Giao thông đối nội: Giao thông đối nội trong khu vực dự án chủ yếu là đường ven đê là đường bê tông rộng 2m – 3m. Ngoài ra còn có một cầu bê tông bắc qua kênh Ngã Bát tiếp cận đến khu vực tiểu dự án.

Đường tiếp cận khu vực dự án trong quá trình thi công chủ yếu bằng đường thủy. Như đã đề cập ở trên, khu vực dự án nằm sát sông Cái Lớn và cách cửa sông 10km nên việc vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu bằng đường thủy qua sông Cái Lớn và qua cửa sông có thể kết nối với TP Rạch Giá, TP Hà Tiên khá thuận lợi. Việc vận chuyển nguyên vật liệu bằng đường thủy cũng là phương pháp phổ biến tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long cũng như giúp giảm tác động môi trường không khí, bụi ồn đến khu dân cư gần khu vực dự án, cũng như giảm nguy cơ tai nạn giao thông, tác động đến đường giao thông liên thôn, liên xã tại khu vực dự án.

b. Hệ thống cấp nước

Nguồn cấp nước cho khu vực dự án chủ yếu là nước ngầm và nước mưa, ven Quốc lộ 63 có tuyến ống cấp nước sạch cho toàn huyện An Biên.

Dân cư của xã Tây Yên A chủ yếu sử dụng nước ngầm từ giếng khoan và nước mưa được chứa trong bể, lu, kiệu và địa chứa nước ngọt.

c. Hệ thống điện và thông tin liên lạc

Tuyến đường dây 110KV Rạch Giá - An Biên chạy qua khu vực dự kiến quy hoạch KCN Xẻo Rô (nằm phía bên phải kênh Xẻo Rô). Ngoài ra dọc theo Quốc lộ 63 còn có tuyến điện 22kV cấp điện cho toàn huyện. Trong khu vực còn có các tuyến đường dây hạ thế phục vụ các khu dân cư.

e. Thoát nước, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn

Thoát nước mưa: Khu vực thiết kế hiện nay chưa có hệ thống thoát nước mặt. Nước mưa chủ yếu chảy tràn theo độ dốc nền đổ ra các sông, kênh rạch hoặc tự thấm xuống nền.

Xử lý nước thải: Khu vực dự án chưa có hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hệ thống thoát nước trong khu vực quy hoạch chủ yếu thoát nước vào các tuyến kênh hiện có, đây là hệ thống tiêu thoát nước chính ra sông Cái Lớn và kênh Xẻo Rô.

Hiện trạng thu gom và xử lý chất thải rắn:

Khu vực dự án là vùng nông thôn, hiện trạng môi trường chịu ảnh hưởng chủ yếu từ quá trình sản xuất nông nghiệp (sử dụng phân bón và thuốc hóa học) và tập quán chăn nuôi, cất nhà vệ sinh ven sông. Bên cạnh đó rác thải ở nông thôn từ sinh hoạt cũng là nguồn gây ô nhiễm cho môi trường đất, nước và cảnh quan thiên nhiên, hiện nay chưa có bãi chứa rác và xử lý rác thải. Theo báo cáo *Hiện trạng môi trường tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2016 – 2020*, công tác thu gom và xử lý chất thải rắn trên địa bàn các xã, huyện vùng dự án như sau:

Hiện tại, trên địa bàn tỉnh chỉ có 1 nhà máy xử lý rác thị trấn Sóc Sơn, huyện Hòn Đất của Công ty Cổ phần Đầu tư Phát triển Tâm Sinh đang hoạt động công suất xử lý 200 tấn/ngày (hiện đang xử lý rác thải của thành phố Rạch Giá; huyện An Biên (khu vực dự án), Tân Hiệp, Hòn Đất và Châu Thành) và đang làm thủ tục nâng công suất xử lý lên 500 tấn/ngày, trong khi 4 nhà máy xử lý rác khác đang trong quá trình thực hiện các thủ tục đầu tư và triển khai xây dựng nhà máy. Trên địa bàn tỉnh vẫn còn 12 bãi chôn lấp rác gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng và UBND tỉnh đang tranh thủ nguồn vốn trung ương và các nguồn vốn khác để cải tạo, xử lý triệt để ô nhiễm tại 12 bãi chôn lấp này, trong đó đã thực hiện đóng cửa 2 bãi rác ô nhiễm nghiêm trọng tại huyện Tân Hiệp, huyện An Biên.

Chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn các xã, thị trấn huyện An Biên được phân loại tại nguồn, sau đó thu gom và vận chuyển về Khu xử lý rác thải tại thị trấn Sóc Sơn, huyện Hòn Đất để xử lý. Khi Nhà máy xử lý rác tại xã Long Thạnh, huyện Giồng Riềng và Nhà máy xử lý rác tại xã Thạnh Yên, huyện U Minh Thượng đi vào hoạt động, rác thải sẽ được chuyển đến hai nhà máy này để tiếp tục xử lý bằng phương pháp đốt.

Khối lượng CTR sinh hoạt nông thôn phát sinh khoảng 833 tấn/ngày (tương ứng hệ số phát thải bình quân 0,675 kg/người/ngày, xấp xỉ bằng hệ số phát thải ước tính của WHO. Do đó, có thể cho rằng khu vực đô thị của tỉnh đã đạt mức sống phát triển, còn khu vực nông thôn đạt mức sống đang phát triển). Lượng CTNH nông thôn chiếm tỷ lệ khoảng 2,5%, tương ứng khoảng 20,8 tấn/ngày cũng chưa được thu gom, xử lý riêng biệt. Tỷ lệ thu gom CTR sinh hoạt nông thôn thấp, nói chung chỉ đạt khoảng 35%.

Xã Tây Yên A – khu vực xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang, đã thành lập tổ, đội thu gom CTRSH, nòng cốt là hội phụ nữ và lao động nhân rồi. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong dân cư được các hộ dân tập kết chung tại các điểm tập kết ven các trục đường ấp, xã, thị trấn; tần suất từ 2 - 3 lần/tuần (có địa phương 1 lần/tuần) công nhân vệ sinh tại các xã, thị trấn tổ chức thu gom bằng các phương tiện như xe đẩy tay, xe lôi, xe gắn máy về điểm tập kết tạm, sau đó đơn vị thu gom, vận chuyển về khu xử lý rác.

e. Hiện trạng neo đậu tàu thuyền, tránh trú bão

Kiên Giang hiện có 05 cảng cá chính gồm: cảng cá Tắc Cậu, cảng cá An Thới, cảng cá Xẻo Nhàu, cảng cá Nam Du, cảng cá Thổ Châu, trong đó có 02 cảng cá Tắc Cậu và An Thới được Bộ NN & PTNT công bố cảng cá chỉ định có đủ hệ thống xác nhận nguồn gốc thủy sản từ khai thác phục vụ cho xuất khẩu.

Cảng cá Tắc Cậu: được đầu tư đưa vào sử dụng năm 2003 cho đến nay. Qua thời gian dài sử dụng nhiều hạng mục có dấu hiệu xuống cấp trầm trọng như hệ thống giao thông bị hư hỏng rất nhiều; hệ thống điện thường bị sự cố, hệ thống thu gom nước thải chưa triệt để; trạm xử lý nước thải xuống cấp, toàn khu vực cảng thường xuyên bị ngập úng. Hiện nay, Sở Nông nghiệp và PTNT đang triển khai dự án Đầu tư nâng cấp mở rộng cảng cá Tắc cậu theo Quyết định 4461/QĐ-BNN-TCTS ngày 28/10/2016. Quy mô dự án là nâng cấp cầu cảng hiện hữu (600 CV

và 45 CV) thành 600 CV, nâng cấp đường nội bộ và hệ thống thoát nước mặt; hệ thống thu gom và xử lý nước thải; hệ thống cấp nước sinh hoạt và PCCC; nhà tiếp nhận phân loại sản phẩm. Hiện nay đang triển khai giai đoạn II: Nâng cấp cảng 45 CV, đường nội bộ và trạm xử lý nước thải; chưa triển khai xây dựng xong hệ thống PCCC; luồng lạch ra vào cảng và khu nước trước bến.

Cảng cá An Thới: được đưa vào hoạt động từ năm 2001. Qua thời gian sử dụng nhiều tầng đã xuống cấp, đến năm 2012 được đầu tư nâng cấp mở rộng bao gồm các hạng mục: cầu mở rộng 600CV, kè kết hợp lẹ bến tàu 45 - 90CV, nhà phân loại sản phẩm, hệ thống nước xử lý, hệ thống PCCC, hệ thống cấp nước; đến tháng 7/2019 hoàn thiện và bàn giao cho Ban quản lý. Tuy nhiên, hiện trạng theo thiết kế không có hệ thống thu gom nước thải từ cầu cảng về quá trình xử lý nên khi xịt rửa cầu cảng nước chảy trực tiếp xuống biển; cao độ cầu cảng cũ và mới nâng cấp chênh lệch nhiều nên lượng nước thải thu gom về trạm xử lý rất ít. Đồng thời, cầu cảng không có hệ thống mái che nên nước mưa và nước thải chưa được tách biệt rõ ràng.

Cảng cá Thổ Châu: đưa vào sử dụng từ cuối năm 1998 bao gồm các hạng mục: Cầu tàu, nhà máy điện, nhà làm việc, đường, vỉa hè, thoát nước, hệ thống cấp nước, bể chứa, kè bờ, hệ thống điện chiếu sáng, san lấp tạo bãi, cột đăng tiêu. Qua thời gian sử dụng hầu hết các hạng mục đã xuống cấp, cầu tàu bị nứt vỡ bê tông lõi cốt thép không có bảo đảm công năng sử dụng cho việc lên xuống hàng hóa. Hiện trạng hạ tầng Cảng cá Thổ Châu cũ chỉ còn cầu cảng, nhà làm việc và sân đường nội bộ. Hiện nay đang triển khai thực hiện dự án khu neo đậu tránh bão cho tàu cá kết hợp nâng cấp mở rộng cảng cá đảo Thổ Châu, huyện Phú Quốc theo Quyết định số 2590 / QĐ-UBND ngày 30 tháng 10 năm 2015 của UBND tỉnh Kiên Giang, với tổng mức đầu tư 154 tỷ đồng, bao gồm các hạng mục: Cầu cảng 1000 CV, sửa chữa cầu cảng hiện hữu, kè bảo vệ khu neo đậu, đường sân bãi nội bộ, vỉa hè, hệ thống cấp thoát nước - PCCC, hệ thống cấp điện, nhà quản lý cảng cá và khu neo đậu, nhà vệ sinh công cộng. Dự án đang triển khai hoàn thiện phần cầu cảng 1000CV, kè bờ và một số hạng mục phụ trợ.

Cảng cá Xẻo Nhàu: được hoàn thiện đầu tư và bàn giao cho Ban quản lý tiếp nhận từ tháng 4/2013 bao gồm các hạng mục: Bến tàu, kè bảo vệ, giao thông nội bộ, hệ thống thoát nước, nhà tiếp nhận phân loại, hệ thống điện chiếu sáng (chưa có nguồn điện hạ thế), thoát nước hệ thống (chưa có nguồn cấp nước), văn phòng thiết bị. Đến nay một số hạng mục đã xuống cấp: chốt bảo vệ bị lún, hư hỏng cửa sổ; nhà phân loại sản phẩm xuống cấp, tole và xà gỗ bị sét mục, nền đường tiếp giữa cầu và nhà loại, hành lang vỉa hè bị lún, luồng ra, vào sân và khu nước trước thường xuyên bị bồi lắng cần phải được sửa chữa đầu tư và nâng cấp.

Cảng cá Nam Du: Hiện đang trong giai đoạn chuyển giao cho Sở Giao thông vận tải tỉnh Kiên Giang quản lý.

2.5.5. Điều kiện môi trường và xã hội tại khu vực dự án và đối tượng nhạy cảm

Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang sẽ được đầu tư xây dựng mới trên diện tích là 11,27ha, bao gồm: 1,83ha là đất trồng lúa, 5,52ha đất trồng cây lâu năm như dừa, cây ăn trái, 1,68ha đất ở nông thôn, 0,14ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp và 2,15ha đất có mục đích công cộng là đất giao thông.

Sông Cái Lớn tại khu vực này có bề rộng khoảng 500m-600m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 8km, bề rộng đoạn sông gần vịnh Rạch Giá lớn hơn 800-1000m, chất lượng nước sông khá tốt, hoạt động giao thông thủy tại khu vực này không cao, chỉ tập trung nhiều tàu thuyền lớn khi có bão.

Khu dân cư xã Tây Yên A nằm trong phạm vi thực hiện dự án (143 hộ dân) sẽ phải giải toả mặt bằng. Khi thực hiện TDA sẽ ảnh hưởng đến sinh kế của 15 hộ dân (nhường đất canh tác làm khu TĐC) và di dân tái định cư 128 hộ dân. Xung quanh khu vực dự án có một số khu dân cư xen lẫn khu đất canh tác nông nghiệp và có mật độ dân cư trung bình, khu dân cư gần nhất nằm dài rác cách dự án khoảng 50 – 150m.

Trường THCS Tây Yên A cách khu vực TDA khoảng 1km; Trường Tiểu học Tây Yên A cách khu vực TDA khoảng 1km và không nằm trên tuyến vận chuyển chính của dự án.

Trong và xung quanh (bán kính 300m) khu vực thực hiện TDA có các đối tượng PCR (đình/chùa/miếu, mộ, nhà thờ) gồm: miếu bà Ngã Bát, miếu Ông Bốn, khoảng 60 ngôi mộ chôn cất rải rác trong vườn của các hộ dân (theo phong tục tập quán của người dân nơi đây). Các điểm nhạy cảm và khoảng cách tới dự án được thể hiện trong bản bên dưới.



Bãi chứa vật liệu nạo vét được bố trí ngay trong khuôn viên TDA Kiên Giang (quỹ đất phục vụ xây dựng giai đoạn sau).



Hình 2.17. Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang

Bảng 2.12. Các đối tượng nhạy cảm tiêu dự án Kiên Giang

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
1	 Miếu bà Ngã Bát, cách 100m	Miếu bà Ngã Bát là nơi tâm linh được người dân khu vực thường xuyên dọn dẹp và lưu đèn. Các hoạt động thờ cúng, tế lễ thường diễn ra vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch, các ngày lễ tết.
2	 Miếu Ông Bốn (nằm tại nút giao kênh Xẻo Rô và sông Cái Lớn), cách 180m	Miếu Ông Bốn là nơi tâm linh được người dân khu vực thường xuyên dọn dẹp và lưu đèn. Các hoạt động thờ cúng, tế lễ thường diễn ra vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch, các ngày lễ tết.

STT	Đối tượng nhạy cảm và khoảng cách đến công trình	Mô tả
	 Mộ chôn cất dài rác trong vườn của các hộ dân	Có 60 ngôi mộ chôn cất dài rác trong vườn của các hộ dân (theo phong tục tập quán của người dân nơi đây). Trực tiếp hộ gia đình thờ cúng vào các ngày giỗ, lễ Tết, Rằm, mùng Một. Toàn bộ các ngôi mộ này sẽ phải di dời để GPMB xây dựng TDA.

2.6 TIÊU DỰ ÁN "XÂY DỰNG, NÂNG CẤP CẢNG CÁ VÀ KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BẢO CHO TÀU CÁ BẠCH LONG VĨ"

2.6.1. Điều kiện tự nhiên

2.6.1.1. Vị trí địa lý

Bạch Long Vĩ là đảo xa bờ nhất của Việt Nam nằm ở trung tâm Vịnh Bắc Bộ, thuộc huyện Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng, có tọa độ địa lý 20° 07' 35" và 20° 08' 36" vĩ độ Bắc; 107° 42' 20" - 107° 44' 15" kinh độ Đông. cách đảo Hòn Dấu (Hải Phòng) 110 km, cách đảo Hạ Mai 70 km, cách mũi Ta Chiao (Hải Nam, Trung Quốc 130 km). Đảo có một vị trí quan trọng trong việc mở rộng các vùng biển và phân định biển Vịnh Bắc Bộ. Ngoài ra, đảo Bạch Long Vĩ còn là một trong 8 ngư trường lớn của Vịnh, giữ vị trí quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế, an ninh - quốc phòng biển của nước ta.

Đảo có hình tam giác, chu vi đảo khoảng 6,5 km, chiều dài theo hướng Đông Bắc-Tây Nam khoảng 3 km, hướng Đông Bắc-Đông Nam dài khoảng 2 km và theo hướng Đông Nam, Tây Nam dài khoảng 1,5 km. Diện tích đảo nổi khoảng 2,5 km, nếu tính cả phần bãi ngập triều tới mép triều kiệt thì đảo rộng 4 km².



Hình 2.18. Vị trí thực hiện TDA Bạch Long Vĩ tại huyện đảo Bạch Long Vĩ

2.6.1.2. Điều kiện địa hình

Địa hình đảo Bạch Long Vĩ thuộc diện rất thoải so rất nhiều đảo ven bờ khác. Đảo có 62,5% diện tích có độ dốc nhỏ hơn 5° , còn lại đa phần không vượt quá 15° . Mức độ thoải nhất ở khoảng độ cao 2-5 m ứng với các thềm tích tụ biển ở chân đảo (khoảng 2-5°), kế tiếp là bề mặt đỉnh đồi có khoảng độ cao 55-60 m (khoảng 3-8°) ứng với một bề mặt san bằng cổ và dốc nhất ở khoảng độ cao 25-50 m ứng với sườn đồi. Là một đồi thoải, Bạch Long Vĩ gần như không chia cắt ngang và chia cắt sâu rất thấp, chỉ 5-10 m/km.

Diện tích đảo ở mức thủy triều cao nhất là $1,78 \text{ km}^2$, mực thủy triều trung bình (ngang 0 m so với lục địa) là $2,33 \text{ km}^2$ và ở mực triều thấp nhất là $3,05 \text{ km}^2$. Đảo là một dải đồi có độ cao tuyệt đối 61,5m, độ cao tương đối khoảng 90m, nhô lên từ bề mặt đáy biển ở độ sâu khoảng 30m.

Phần đảo nổi của Bạch Long Vĩ có dạng hình tam giác, có chu vi khoảng 6,5km, chiều dài theo hướng đông bắc - tây nam khoảng 3km, chiều rộng theo hướng tây bắc - đông nam khoảng 1,5km. Vùng bãi ngập triều quanh đảo và bãi biển có diện tích khoảng $1,3 \text{ km}^2$, chủ yếu là thềm đá gốc do sóng mài mòn tạo ra. Ở mức triều cao nhất, diện tích đảo khoảng $1,78 \text{ km}^2$ và khoảng $3,05 \text{ km}^2$ ở mức triều thấp nhất. Địa hình trên đảo là một dải đồi cao và thoải (62,5% diện tích đất có độ dốc dưới 5°). Xung quanh đảo là vùng bãi triều và bãi biển với diện tích khoảng $1,3 \text{ km}^2$, chủ yếu hình thành từ thềm đá gốc bị mài mòn bởi sóng. Có nhiều mỏm đá ngầm và rãnh ngầm sát bờ đảo.

Theo tài liệu khảo sát địa hình khu vực tỉ lệ 1/1.000 do Công ty TNHH sở hữu Minh Khai thực hiện năm 2021 cho thấy, vị trí xây dựng cảng và khu neo trú bão nằm phía Tây Bắc đảo có đặc điểm địa hình chính như sau:

- Khu vực trên cạn (giới hạn từ đường mép nước đến tuyến đường ven đảo là bờ đảo và vùng triều): được cấu tạo bởi các bờ đá gốc hoặc bờ có lớp trầm tích mỏng phủ trên đá gốc và bờ bồi tụ cấu tạo từ vật liệu cát, cuội, sỏi có cao độ tự nhiên trung bình $\pm 0,0\text{m}$ đến $+2,5\text{m}$ (HĐ). Khu vực xây dựng TDA có cao độ thay đổi từ $+6,96\text{m}$ (phía Đông Bắc) đến $+8,79\text{m}$ (phía Tây Bắc). Nhìn chung, bờ biển thoải.

- Khu vực dưới nước: địa hình thoải với độ sâu tự nhiên giảm dần (độ dốc đáy biển từ $1 - 2^\circ$), chủ yếu là thềm đá gốc do sóng mài mòn tạo ra. Cao độ tự nhiên khu vực dự kiến xây dựng khu neo đậu tàu tránh bão thay đổi từ $\pm 0,0\text{m}$ đến $-4,5\text{m}$ (HĐ). Khu vực ngoài khơi xen kẽ có các mỏm đá ngầm với cao độ chỉ đạt $-0,5\text{m}$.

2.6.1.3. Đặc điểm địa chất

Địa chất khu vực biển, đảo Bạch Long Vĩ thuộc:

- D1) Hệ tầng Phủ Thủy Châu, tuổi Oligocen (P3ptc), dày khoảng 200 m;
- D2) Hệ tầng Hoá Mi, tuổi Mioxen giữa-Pliocen (N12N2hm), dày 55-60 m, nằm ở phần sâu;
- D3) Trầm tích Đệ tứ, dày 0,5-1,5m, chủ yếu gồm cát nguồn gốc biển. Ngoài ra, còn có eluvi (trên đỉnh đồi), proluvi (sườn đồi);
- D4) Trầm tích biển gồm cát, cuội, sỏi, mảnh vụn sinh vật, là sản phẩm tạo nên các thềm biển cao 10 m, 5 m và 2-3 m và bãi biển hiện đại. Nền vật chất cát (D4a) và cuội tầng (D4b);
- D5) Trầm tích hiện đại gồm nhóm vụn thô và nhóm nguồn gốc sinh vật (san hô, thân mềm...). Nhóm vụn thô gồm trầm tích lục nguyên có nguồn gốc chủ yếu từ phá huỷ bờ đảo, thành phần đá tảng, cuội, phân bố ở đới triều. Trầm tích vụn thô cacbonat thành phần cuội, sỏi, sạn, cát có nguồn gốc phá huỷ và tái lắng đọng từ trầm tích sinh vật, phân bố từ đới triều đến độ sâu 10-15 m, phủ thành lớp mỏng không liên tục trên bề mặt nền đá gốc và tập trung ở phía Nam và Tây bắc đảo và
- D6) Từ độ sâu 25-30 m trở ra, cát lục nguyên chiếm ưu thế.

Kết quả khảo sát địa chất khu vực thi công các hạng mục công trình của dự án được thực hiện năm 2023 cho thấy, địa chất khu vực dự án được phân chia thành các lớp khác nhau, từ trên xuống cụ thể như sau:

- Lớp 1: Cát bụi lẫn cuội sỏi, xám ghi, xám sáng, kết cấu rất chặt (SM)
- Lớp 2a: Đá sét bột kết/cát kết, phong hóa mạnh, nứt nẻ đặc biệt mạnh, xám ghi, xám đen, xám sáng, đá cấp IV-VI
- Lớp 2b: Đá sét bột kết/cát kết, phong hóa mạnh - vừa, nứt nẻ rất mạnh, xám ghi, xám đen, xám sáng, đá cấp IV-VI
- Lớp 2c: Đá sét bột kết/cát kết, phong hóa vừa, nứt nẻ mạnh-vừa, xám ghi, xám đen, xám sáng, đá cấp IV-VI.

Dựa vào kết quả khảo sát trên cho thấy: Việc nạo vét ở khu vực dự án sẽ tương đối thuận tiện, các lớp 2a, 2b, 2c có sức chịu tải tốt. Kết cấu bảo đảm thi công xây dựng hạng mục công trình TDA.

2.6.1.4. Điều kiện về khí

Khí hậu Bạch Long Vĩ đại diện cho vùng biển ngoài khơi thuộc vịnh Bắc Bộ, với hai mùa chính.

Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 9, thời tiết nóng ẩm và mưa nhiều, gió mùa Tây nam với tần suất hướng Nam 74-88%, tốc độ trung bình 5,9-7,7 m/s. Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, thời tiết lạnh, khô và ít mưa, hướng gió chủ yếu là Đông-Bắc và Đông chiếm tần suất 86-94%, tốc độ trung bình 6,5-8,2 m/s. Tháng 4 và tháng 10 là các tháng chuyển tiếp.

Nhiệt độ không khí trung bình năm đạt 23,3°C, cao nhất là 33,9°C, thấp nhất là 7,0°C. Nhiệt độ cao thường diễn ra vào các tháng 6, 7 và 8 và thấp vào các tháng 1 và 2 (16,6 -16,8°C). Biên độ nhiệt năm dao động từ 9,6°C đến 13,8°C. Biên độ nhiệt ngày đêm nhỏ, thường không quá 5°C.

Độ ẩm không khí trung bình 86%, lớn nhất vào tháng 3 và 4 (92%) và nhỏ nhất vào tháng 11 (69%).

Nắng và bức xạ nhiệt. Số giờ nắng trong năm trung bình đạt 1.600 - 1.900 giờ và phân bố khá đều. Tổng lượng bức xạ năm đạt 132,5 Kcal/cm², cao hơn so với khu vực các đảo ven bờ (Cát Bà - 108,49 Kcal/cm²). Cân bằng bức xạ năm đạt 65 - 85 Kcal/cm² (bức xạ cao từ tháng 4 đến tháng 10 và cao nhất vào tháng 5 (15,98 Kcal/cm²), các tháng còn lại đều dưới 10 Kcal/cm², thấp nhất vào tháng 3 là 7,18 Kcal/cm²).

Lượng mưa: Lượng mưa trung bình năm đạt 1.031 mm (thấp hơn so với khu vực ven bờ Bắc Bộ), mưa tập trung chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 10 (chiếm 83% lượng mưa cả năm với lượng mưa ngày lớn nhất đạt trên 100mm, trong đó cực đại đạt 167.5mm). Từ tháng 11 đến tháng 4, lượng mưa tháng đều dưới 50 mm và thấp nhất vào tháng 12. Trung bình năm có 107,2 ngày mưa.

Sương mù: Sương mù trong năm thường tập trung vào các tháng mùa Đông, trung bình một năm có 24 ngày có sương mù (tương ứng với 5-10 ngày/tháng)

2.6.1.5. Chế độ thủy văn và hải văn

Là một đảo nhỏ nằm giữa biển Vịnh Bắc Bộ, trên đảo Bạch Long Vĩ không có sông chỉ có các dòng chảy dưới dạng suối nhỏ hình thành khi trời mưa.

Chế độ hải văn: Với đặc trưng vùng biển Vịnh Bắc Bộ, thủy triều ở Bạch Long Vĩ có tính chất nhật triều đều với mực nước trung bình là 1,42m. Mùa đông thủy triều tương đối thấp (nhất là tháng 2 và 3 mực nước triều cường chỉ đạt 3.0m), cao về mùa hè (tháng 9 và 10, mực nước triều cường đạt 3.76m). Mực nước dòng thấp nhất là 0,16m

Sóng và dòng chảy ven đảo: bị chi phối bởi hướng gió, vào mùa đông hướng gió chủ đạo là đông bắc (tần suất 37,9%) và mùa hè là hướng Nam và đông nam (chiếm 22,9%). Độ cao sóng trung bình 0,6-0,9 m. Trong thời gian ảnh hưởng của bão, sóng có thể lên tới 3-6 m, độ cao sóng cực đại quan trắc được là 7m.

Dòng chảy ven đảo bị chi phối bởi hình thể đảo. Phía Tây nam đảo, dòng chảy có ưu thế hướng Đông Nam, Tây Nam và Tây. Phía Đông bắc đảo dòng chảy có ưu thế hướng đông bắc, đông, bắc và tây. Vận tốc dòng chảy lớn nhất tại Đông nam đảo 0,65m/s, trung bình 0,28m/s. Phía Tây nam và Đông bắc đảo giá trị vận tốc lần lượt là 0,58m/s và 0,13m/s.

Dòng hải lưu quanh đảo ở trung tâm vịnh Bắc bộ hoạt động theo 4 mùa. Về mùa đông và mùa xuân, dòng chảy có hướng ngược chiều kim đồng hồ với tốc độ trung bình 0,3 đến 0,6 hải lý/giờ; về mùa hè và mùa thu dòng có hướng thuận chiều kim đồng hồ với tốc độ trung bình 0,4 - 0,8 hải lý/giờ.

Dựa theo các số liệu thống kê về chế độ hải văn khu vực, dự án đã tính toán và chạy mô hình mô phỏng dự báo ảnh hưởng của chế độ thủy triều với các kịch bản khác nhau. Kết quả nghiên cứu và tính toán về sóng thiết kế tại khu vực đảo Bạch Long Vĩ (do Viện Kỹ thuật công trình thực hiện). Các điều kiện mô phỏng được thực hiện với sóng có tần suất 2%; sóng báo trên cấp 12 và cấp 12 cụ thể như sau:

*** Sóng thiết kế tần suất 2%**

Với hướng sóng tới 90° phía Đông, trường sóng bão tần suất 2% không đi trực diện với cửa cảng (khu vực dự án) nên chiều cao sóng trong bể cảng nhỏ hơn so với các trường hợp có hướng sóng khác đến trực diện bể cảng, phần lớn diện tích trong bể cảng đảm bảo điều kiện cho việc neo trú tránh bão với tổng diện tích khoảng 90% bể cảng có chiều cao sóng nhỏ hơn 0,9m. Khi hướng sóng bão tần suất 2% thay đổi dần về phía Nam (các hướng 115° ; 145° ; 157° ; 180° và 225°) thì chiều cao sóng trong bể cảng có xu thế tăng dần do góc sóng tới đi trực diện vào trong bể cảng mà ít sự che chắn hơn bởi các tuyến đê chắn sóng bảo vệ bể cảng phía Bắc và phía Nam cảng Bạch Long Vĩ. Do chiều cao sóng trong bể cảng tăng dần khi góc sóng thay đổi dần từ phía Đông về phía Nam và Tây Nam nên diện tích hữu dụng trong bể cảng cũng có xu thế giảm dần theo sự thay đổi của hướng sóng tới kể trên. Chiều cao sóng trong điều kiện bão tần suất 2% trong bể cảng với các hướng sóng tới 180° ; và 225° có thể đạt trên 1,0m, không đảm bảo cho an toàn neo đậu tàu thuyền.

Bảng 2.13. Trích xuất sóng thiết kế tần suất 2%, mặt bằng hiện trạng

Điểm trích	Hướng 90°		Hướng 115°		Hướng 135°		Hướng 157°		Hướng 180°		Hướng 225°	
	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)
P1	3,06	11,6	3,44	11,7	3,72	11,73	3,86	11,67	3,90	11,59	3,91	11,55
P2	2,88	11,7	3,18	11,8	3,35	11,82	3,42	11,74	3,48	11,68	3,44	11,61
P3	2,16	11,9	2,29	11,9	2,36	11,88	2,41	11,74	2,46	11,68	2,49	11,61
P4	1,80	11,9	1,86	12,0	1,90	11,87	1,93	11,71	1,97	11,66	2,02	11,59
P5	1,18	11,9	1,23	12,0	1,28	11,85	1,32	11,69	1,35	11,64	1,43	11,59
P6	3,18	11,6	3,55	11,8	3,83	11,77	4,00	11,72	4,07	11,63	3,96	11,57
P7	2,84	11,7	3,22	11,8	3,54	11,82	3,82	11,77	3,94	11,69	3,83	11,63
P8	2,30	11,8	2,39	11,9	2,45	11,89	2,48	11,84	2,49	11,75	2,40	11,69
P9	1,60	11,8	1,64	11,9	1,66	11,91	1,68	11,86	1,69	11,78	1,65	11,74
P10	1,26	11,8	1,27	11,8	1,28	11,87	1,27	11,89	1,26	11,86	1,23	11,87

*** Sóng bão trên cấp 12 và cấp 12**

Tương tự như với trường hợp sóng tần suất 2%, với điều kiện sóng bão trên cấp 12 và cấp 12, chiều cao sóng trong bể cảng cũng gia tăng dần khi sóng xoay chuyển từ các hướng phía Đông 90° về phía Nam (180°) và Tây Nam (225°) do các sóng bão theo hướng này có thể đến và xâm nhập thẳng về bể cảng qua vị trí cửa vào cảng Bạch Long Vĩ.

Bảng 2.14. Trích xuất sóng bão trên cấp 12, mặt bằng hiện trạng

Điểm trích	Hướng 90o		Hướng 115o		Hướng 135o		Hướng 157o		Hướng 180o		Hướng 225o	
	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)
P1	3,06	11,6	3,44	11,7	3,72	11,73	3,86	11,67	3,90	11,59	3,91	11,55
P2	2,88	11,7	3,18	11,8	3,35	11,82	3,42	11,74	3,48	11,68	3,44	11,61
P3	2,16	11,9	2,29	11,9	2,36	11,88	2,41	11,74	2,46	11,68	2,49	11,61
P4	1,80	11,9	1,86	12,0	1,90	11,87	1,93	11,71	1,97	11,66	2,02	11,59
P5	1,18	11,9	1,23	12,0	1,28	11,85	1,32	11,69	1,35	11,64	1,43	11,59
P6	3,18	11,6	3,55	11,8	3,83	11,77	4,00	11,72	4,07	11,63	3,96	11,57
P7	2,84	11,7	3,22	11,8	3,54	11,82	3,82	11,77	3,94	11,69	3,83	11,63
P8	2,30	11,8	2,39	11,9	2,45	11,89	2,48	11,84	2,49	11,75	2,40	11,69
P9	1,60	11,8	1,64	11,9	1,66	11,91	1,68	11,86	1,69	11,78	1,65	11,74
P10	1,26	11,8	1,27	11,8	1,28	11,87	1,27	11,89	1,26	11,86	1,23	11,87

Bảng 2.15. Kết quả trích xuất sóng bão cấp 12, mặt bằng hiện trạng

Điểm trích	Hướng 90o		Hướng 115o		Hướng 135o		Hướng 157o		Hướng 180o		Hướng 225o	
	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)
P1	3,07	10,91	3,46	11,04	3,73	10,99	3,86	10,94	3,89	10,66	3,89	10,66
P2	2,87	11,03	3,16	11,15	3,31	11,08	3,40	11,03	3,44	10,80	3,44	10,80
P3	2,13	11,17	2,25	11,25	2,32	11,13	2,38	11,04	2,44	10,76	2,44	10,76
P4	1,78	11,21	1,84	11,26	1,88	11,11	1,91	11,01	1,95	10,67	1,95	10,67
P5	1,17	11,22	1,22	11,25	1,27	11,08	1,31	10,98	1,35	10,65	1,35	10,65
P6	3,19	10,96	3,57	11,09	3,84	11,04	4,00	10,99	4,11	10,68	4,11	10,68
P7	2,84	11,03	3,23	11,14	3,56	11,09	3,83	11,03	3,96	10,79	3,96	10,79
P8	2,28	11,15	2,36	11,25	2,42	11,19	2,44	11,11	2,43	10,92	2,43	10,92
P9	1,58	11,16	1,62	11,25	1,64	11,22	1,65	11,15	1,65	11,01	1,65	11,01
P10	1,24	11,08	1,25	11,17	1,26	11,20	1,25	11,22	1,22	11,18	1,22	11,18

Kết quả tính toán về lưu lượng nước tràn qua đê chắn sóng tại các điểm P1 đến P10 dọc theo tuyến đê về phía biển, các giá trị sóng thiết kế được tính toán với 2 bộ thông số là sóng cực trị tương ứng với chu kỳ lặp 50 năm (tần suất P=2%) và sóng mô phỏng bão cấp 12.

Mức độ sóng tràn qua đỉnh đê được thiết lập theo điều kiện kiểm tra ảnh hưởng đến khu nước của cảng và điều kiện an toàn cho điều kiện khai thác cảng như công tác vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa trong trường hợp khẩn cấp. Kết quả tính toán cho thấy khi cao trình đỉnh đê đạt cao độ thiết kế +7.0m thì đảm bảo yêu cầu về lưu lượng tràn, cho phép tàu thuyền neo đậu, hoạt động phía sau đê chắn và giá trị an toàn này để đảm bảo các kết cấu sau lưng tường chắn 5 ÷ 10m không bị hư hỏng.

2.6.1.6. Tài nguyên thiên nhiên

a. Tài nguyên nước:

Là một đảo nằm giữa vịnh Bắc Bộ nên nguồn nước ngọt chủ yếu được cung cấp bởi mưa. Theo báo cáo khảo sát của Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia năm 2018, điều kiện tự nhiên của huyện đảo Bạch Long Vĩ không thuận lợi cho việc hình thành nước ngọt trên đảo. Nơi đây, nguồn nước ngầm rất nghèo do đất đá chứa nước kém. Trên đảo không có sông suối có dòng chảy thường xuyên. Kết quả khảo sát cho thấy trên toàn đảo hiện có 6 suối nhỏ với chiều dài nhỏ hơn 0,2 km và các suối này đều chảy từ sườn núi dốc xuống chân núi nên không giữ được nước.

Do đó để tích trữ nước ngọt, huyện Bạch Long Vĩ đã xây dựng một hồ chứa nước ngọt với diện tích 40.000m², dung tích chứa 60.000m³, Lượng nước ngọt này đáp ứng được nhu cầu nước sinh hoạt cho người dân trên đảo. Năm 2022, thành phố Hải Phòng đã cho xây dựng và đã đưa vào sử dụng công trình trạm cấp nước sạch trên đảo Bạch Long Vĩ với công suất 15m³/giờ, đủ cung cấp nước sinh hoạt cho người dân trên đảo và một phần cho các tàu đánh bắt hải sản.



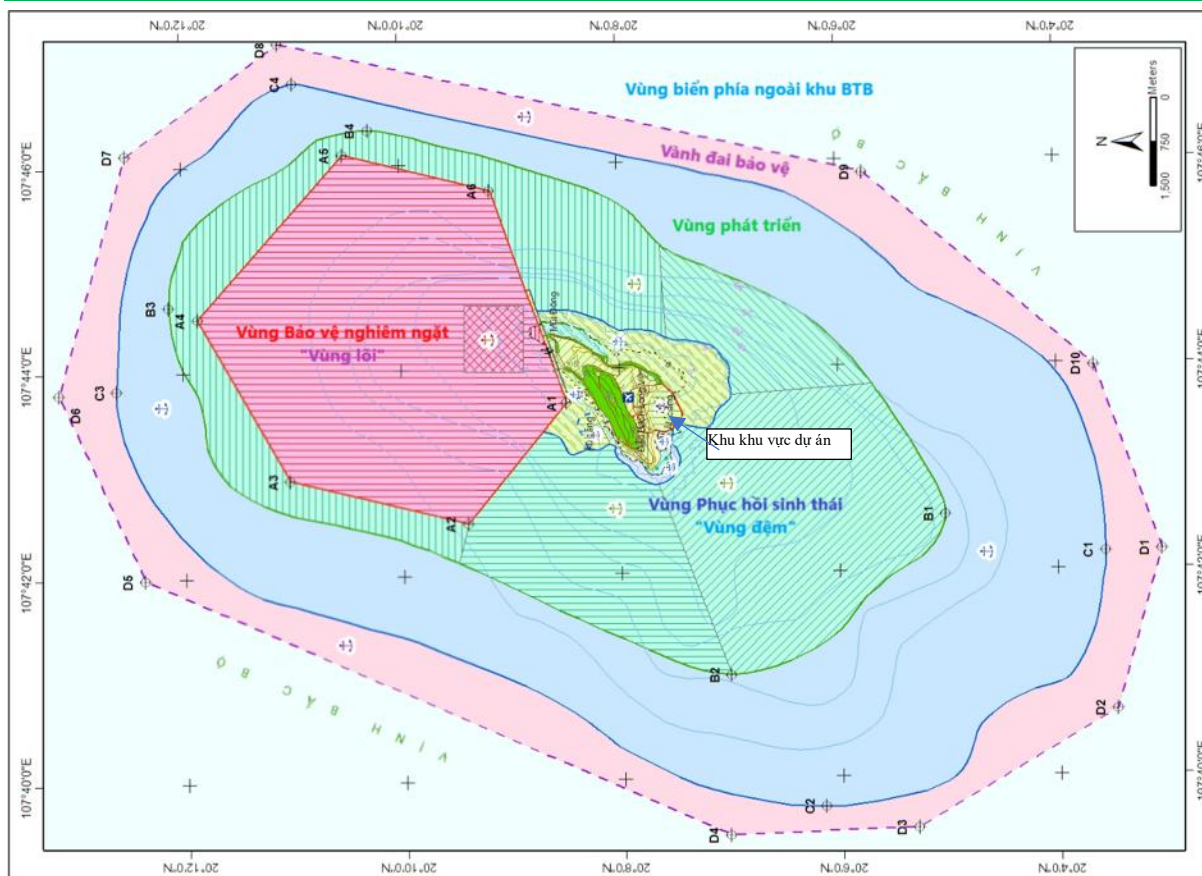
Hình 2.19. Hồ chứa nước ngọt có dung tích 45.000 m³ và Nhà máy cấp nước sinh hoạt cho người dân trên đảo Bạch Long Vĩ với công suất 15m³/giờ

b. Tài nguyên khoáng sản:

Các nguồn tài nguyên khoáng sản trên đảo hầu như không có giá trị khai thác.

c. Tài nguyên sinh vật:

Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ được thành lập theo Quyết định số 2630/QĐ-TTg, với tổng diện tích khu bảo tồn là 27.008,93 ha trong đó vùng bảo vệ nghiêm ngặt là 2.570,15ha, vùng phục hồi sinh thái (vùng đệm) là 4.599,96ha, phân khu phát triển 6.887,44ha, vùng biển phía ngoài khu bảo tồn là 9.673,55ha và vành đai bảo vệ là 3.277,84ha. Phạm vi khu bảo tồn bao trọn toàn bộ đảo Bạch Long Vĩ và mở rộng ra vùng biển xung quanh đảo. Trong đó vị trí triển khai dự án thuộc khu vực cảng Bạch Long Vĩ và 03 bãi đổ thải đều thuộc phân khu phát triển và cách vùng phục hồi sinh thái biển khoảng từ 50 đến 100m.



Hình 2.20. Bản đồ vị trí sự án trong tổng thể quy hoạch khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ

Với mục tiêu bảo tồn và phát triển bền vững các loài động vật, thực vật sống và phát triển trong khu bảo tồn, đặc biệt là các loài Bào Ngư chín lỗ, Ốc đụn cái, Ốc đụn đực, Tôm Hùm bông, Tôm Hùm đỏ, Ốc Hương, Trai Ngọc Nữ, Hải sâm, Trai Ngọc, Vẹm xanh, Mực thước, Sút, Cá song, Cá ngư chấm, Cá mú, Ốc xà cừ, Vọp tím,...

Theo nghiên cứu của các tác giả Bùi Đức Quang và Hà Quý Quỳnh khi phân tích về đa dạng sinh học ở đảo Bạch Long Vĩ năm 2013. Bạch Long Vĩ có 3 kiểu hệ sinh thái đặc trưng là hệ sinh thái rừng trên đảo; hệ sinh thái vùng triều, và hệ sinh thái dưới triều ven đảo.

- Hệ sinh thái rừng trên đảo: Có diện tích nhỏ, được đặc trưng bởi rừng tái sinh ở dạng trảng cây bụi thấp và trảng cỏ, cây gỗ nhỏ mới tái sinh cao khoảng 6-7m, mật độ thấp, độ che phủ đạt 70-80%. Hệ thực vật trên đảo gồm 281 loài, thuộc 229 chi của 111 họ, trong đó có trên 150 loài cây trồng; hệ động vật trên đảo nghèo do diện tích đảo nhỏ, bị chia cắt địa lý, với 74 loài chim; 16 loài thú; 15 loài bò sát; 5 loài ếch nhái.



Hình 2.21. Hệ sinh thái trên cạn và vùng triều ven đảo Bạch Long Vĩ

(Nguồn: <https://bachlongvy.haiphong.gov.vn/>)

- Hệ sinh thái vùng triều ven đảo bao gồm hệ sinh thái bãi cát biển, hệ sinh thái bãi triều đá và hệ sinh thái rừng ngập mặn không đáng kể. Các nhóm sinh vật phân bố xung quanh đảo Bạch Long Vĩ gồm các nhóm: thực vật nổi; động vật nổi; động vật đáy; rong biển; san hô; cá biển, thân mềm, chân khớp, da gai, sá dẹt và giun đốt.
- + Hệ sinh thái bãi triều cát chỉ có nhóm động vật đáy (16 loài), thân mềm (4 loài) và chân khớp (12 loài) phân bố



Hình 2.22. Bãi triều cát tại đảo Bạch Long Vĩ

+ Hệ sinh thái Bãi triều đá cuội và hệ sinh thái bãi triều rạn đá - san hô, các nhóm sinh vật phân bố phong phú hơn bao gồm 11 nhóm sinh vật. Nếu xét về đa dạng loài thủy sinh vật, hệ sinh thái rạn đá-san hô có số loài đa dạng cao hơn hệ sinh thái bãi triều đá tảng-cuội (xem bảng dưới).

Bảng 2.16. Đa dạng sinh học hệ sinh vùng triều Bạch Long Vĩ

Tên khoa học	Nhóm sinh vật	Bãi triều cát		Bãi triều đá cuội		Bãi triều rạn đá-san hô	
		Họ	Loài	Họ	Loài	Họ	Loài
Phytoplankton	Thực vật nổi (chi)	0	0	26	97	51	227
Zooplankton	Động vật nổi	0	0	12	30	33	110
Zoobenthod	Động vật đáy	8	16	26	49	60	132
Marine Algae	Rong biển	0	0	10	10	17	46
Anthozoa	San hô	0	0	0	0	12	94
Pisc	Cá biển	0	0	21	65	105	451
Mollusca	Thân mềm	2	4	12	31	40	97

Arthropoda	Chân khớp	6	12	7	15	10	22
Echinodermata	Da gai	0	0	2	2	5	7
Annelida	Giun đốt	0	0	2	2	4	5
Sipuncula	Sá sùng	0	0	1	1	1	1

Nguồn: Báo cáo phân tích đa dạng sinh học ở Đảo Bạch Long Vĩ, Tạp chí sinh học, 2013



Hình 2.23. Bãi triều đá tại đảo Bạch Long Vĩ, cách vị trí dự án khoảng 1km

- Hệ sinh thái dưới triều gồm hệ sinh thái rạn san hô, hệ sinh thái đáy cứng, hệ sinh thái đáy mềm. Trong đó, hệ sinh thái rạn san hô và đáy cứng đóng vai trò quan trọng. Hệ thực vật biển ở Bạch Long Vĩ có 274 loài, nhiều nhất là nhóm thực vật phù du, sau đó tới rong biển. Hệ động vật biển có 738 loài, nhiều nhất là cá, tiếp đến là động vật đáy và phù du có 110 loài, san hô 94 loài thuộc 27 giống, 12 họ, phân bố chủ yếu ở phía Tây Bắc đảo (có 81 loài) và giảm dần về hai phía quanh đảo (thấp nhất là phía Nam đảo ghi nhận được 16 loài, độ phủ chỉ đạt 2,6%). Trong số này nhiều loài có giá trị kinh tế quan

trọng (đặc biệt là loài bào ngư, sản lượng có năm đạt tới 50 tấn, nhưng do khai thác quá mức và liên tục nên sản lượng giảm xuống còn vài tấn trong những năm gần đây).

Ngoài việc phân chia theo các kiểu hệ sinh thái trên, khu vực đảo Bạch Long Vĩ còn có một số kiểu hệ sinh thái đặc trưng bao gồm:

- Hệ sinh thái rạn san hô: Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ ít chịu ảnh hưởng của lực địa nên nước trong, nền đáy ven đảo chủ yếu là đá và cát. Điều đó tạo điều kiện thuận lợi cho các rạn san hô phát triển phong phú, độ phủ cao, diện tích lớn. Chúng là nơi sinh cư lý tưởng của các loài sinh vật biển như giáp xác, thân mềm, da gai,... trong đó có nhiều loài có giá trị kinh tế, nằm trong danh mục 22 loài đặc hữu, quý hiếm của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ như: Bào ngư, ốc đụn đực, ốc đụn cái, hải sâm, mực, cá, tôm hùm,...; và đặc biệt có loài Ốc đụn đực (*Tectus pyramis*), Trai ngọc (*Pinctada martensii*), Ốc xà cừ (*Turbo marmoratus*), Tôm hùm bông (*Panulirus ornatus*), Tôm hùm đỏ (*Panulirus longipes*), Ốc sứ trắng nhỏ (*Ovula costellata*) là loài nằm trong Danh mục Sách đỏ. Ngoài ra, các rạn san hô Bạch Long Vĩ còn chức năng tôn tạo và bảo vệ bờ biển, các điểm du lịch sinh thái ngầm trong tương lai. Các kết quả nghiên cứu về hệ sinh thái rạn san hô các năm gần đây cho thấy, Các kết quả nghiên cứu trước đây tại Bạch Long Vĩ cho thấy, thành phần của bộ san hô cứng quanh đảo phát hiện 94 loài thuộc 28 giống, 12 họ của bộ san hô cứng (*Scleractinia*). Tuy số loài của khu hệ san hô phát hiện được khá phong phú, nhưng mới chỉ chiếm khoảng 47,2% số loài đã phát hiện ở Việt Nam.



Hình 2.24. Hệ sinh thái san hô vùng biển quanh đảo Bạch Long Vĩ

(Nguồn: <https://bachlongvy.haiphong.gov.vn/>)

- Thực vật ngập mặn ở Bạch Long Vĩ có 17 loài (thuộc nhóm chịu mặn) phân bố ở vùng triều cao và trên triều, nhóm nội địa (họ mắm, họ đước, họ cỏ gà, họ rau muống biển) và nhóm gia nhập. Vùng đáy cát phía Nam đảo chủ yếu có rau muống biển và cỏ gà, trên nền sỏi đá phía Tây có dừa dại, xương rồng và cỏ lào.

Đối với khu vực thi công dự án và bãi chứa vật liệu nạo vét số 01 và số 02 (nơi tiếp giáp và nằm trong khu vực bãi triều. Tính đa dạng sinh học của các hệ sinh thái này cụ thể như sau:

- Động vật đáy: Kết quả khảo sát năm 2017 và 2018 đã ghi nhận được tổng số 94 loài động vật đáy nằm trong khu vực bãi triều. Khu vực bãi triều tiếp giáp khu vực bãi chứa số 1 và số 2 bắt gặp 37-45 loài. Khu vực này cũng ghi nhận sự có mặt của một số loài đặc hữu thuộc danh mục bảo tồn đang được bảo vệ như: Bào ngư, ốc đụn đực, ốc đụn cái, ốc hương, ốc xà cừ và một số loài đặc hữu, quý hiếm khác.
- Thực vật: Tổng số loài rong biển phân bố tại Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ có 25 loài, được phân bố đều khắp tất cả các khu vực bãi triều, trong đó có 2 loài rong biển thuộc danh mục đặc hữu cần bảo vệ như Rong nho, Rong đông, đây cũng là những loài có sự phân bố tại các khu vực bãi triều tiếp giáp với các bãi chứa tạm số 01 và số 02.
- Kết quả nghiên cứu của Ban quản lý Khu bảo tồn Bạch Long Vĩ thực hiện cho thấy, san hô phân bố tại các khu vực gần bãi chứa tạm cũng có sự đa dạng và độ phủ san hô khoảng 19%. Cụ thể, hệ sinh thái rạn san hô tại khu vực tiếp giáp với bãi chứa tạm số 01 ghi nhận 40 loài và độ phủ của san hô khoảng 19%. Còn tại khu vực tiếp giáp với bãi chứa tạm số 02 thì hệ sinh thái rạn san hô ghi nhận được là 39 loài và độ phủ của san hô khoảng 27,5%;

Khoảng cách từ các Hệ sinh thái đến các vị trí thi công dự án.

Với quy hoạch vị trí thi công công trình cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho các tàu cá Bạch Long Vĩ và 03 bãi đổ thải được quy hoạch đều nằm trong phạm vi khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ và thuộc phân khu quy hoạch phát triển. Tuy nhiên, các vị trí thi công các hạng mục công trình và 02 bãi chứa vật liệu nạo vét là bãi số 01 và bãi số 02 nằm rất gần với phân khu phục hồi. Do đó quá trình thi công có thể gây tác động đến các hệ sinh thái khu vực. Khoảng cách từ các hệ sinh thái đến các vị trí công trình thuộc TDA cụ thể như sau:

- Hệ sinh thái rừng trên đảo: Khoảng cách từ bãi đổ thải số 2 đến HST rừng trên đảo khoảng 10-20m (cách nhau bởi tuyến đường 5A).
- Hệ sinh thái bãi triều cát: Bãi đổ thải số 2 tiếp giáp trực tiếp với HST bãi triều cát phía Tây - Tây Bắc của đảo. Bãi triều cát có độ rộng khoảng 50m chạy dọc theo bờ biển.
- Hệ sinh thái bãi triều đá - cuội: Bãi thải số 1 nằm trong Khu vực vùng triều đá cuội thuộc phân khu phát triển - Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ. Bãi đổ thải số 2 cách HST bãi triều đá cuội khoảng 50m (cách nhau bởi bãi triều cát)
- Hệ sinh thái rạn đá - san hô: Bãi đổ thải số 01 cách HST rạn đá - san hô là độ rộng của hệ sinh thái vùng triều với khoảng cách là 150-200m. Bãi đổ thải số 2 cách vùng triều khoảng 100m.

Do đó để kiểm soát và giảm thiểu các tác động đến hệ sinh thái và môi trường khu vực, chủ dự và các nhà thầu thi công sẽ phải áp dụng một số giải pháp cụ thể, các giải pháp sẽ được đề cập chi tiết tại chương 4 của báo cáo.

2.6.1.7. Thiên tai

Là một đảo nằm giữa Vịnh Bắc Bộ nên Bạch Long Vĩ chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi những cơn bão, áp thấp nhiệt đới trên biển Đông đổ bộ vào Vịnh Bắc Bộ.

Trung bình mỗi năm có 1 - 2 cơn bão tràn qua đảo. Mùa bão thường bắt đầu vào tháng 6 và kết thúc vào tháng 10, trong đó tập trung nhiều nhất vào các tháng 7, 8 và 9. Sức gió bão mạnh nhất đạt 50 m/s. Đông xuất hiện trung bình 2 - 3 ngày/tháng và thường tập trung vào tháng 8 và 9 (trung bình 4 cơn/tháng), tháng 12 không có đông.

Sương mù trung bình 24 ngày/năm và tập trung vào mùa Đông (5 - 10 ngày/tháng). Hàng năm có khoảng 30 đợt gió mùa đông bắc tràn qua vào mùa đông với sức gió mạnh nhất cấp 9, cấp 10. Mỗi tháng mùa đông có tới 3 - 5 đợt gió mùa, tháng nhiều tới 5 - 6 đợt

Năm 2024, bão số 3 vẫn đổ bộ và đi qua đảo Bạch Long Vĩ với sức gió mạnh lên đến cấp 13, giật cấp 14 gây thiệt hại cho người dân trên đảo. Một số cây cối trên đảo bị đổ gãy, một số công trình bị tốc mái tôn mặc dù đã được chằng buộc kỹ. Cũng tại cơn bão này, Bạch Long Vĩ đã tiếp nhận 101 tàu bên ngoài vào tránh trú bão an toàn.

2.6.2. Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án

Nhằm đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực, chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường là Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (giấy chứng nhận VIMCERTS 082) thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích môi trường nền khu vực dự án. Việc lấy mẫu phân tích môi trường được thực hiện vào ngày 20/01/2024. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA như sau:

Các vị trí quan trắc thuộc TDA Bạch Long Vĩ như sau:

Bảng 2.17. Thông tin về các điểm quan trắc thuộc TDA Bạch Long Vĩ

TT	Thành phần MT	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Ký hiệu mẫu và mô tả điểm quan trắc
1	Không khí, tiếng ồn	01	CO, SO ₂ , NO ₂ , TSP, Pb, Tiếng ồn, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió.	Khu vực Cảng Bạch Long Vĩ; Kí hiệu: HP-KXQ
2	Nước biển	03	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrit (NO ₂ ⁻ -N), Xyanua (CN ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr), Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon)	Nước biển, khu vực cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ Kí hiệu: từ HP-NB1 đến HP-NB3
3	Nước dưới đất	01	pH, TSS, Amoni (NH ₄ ⁺ -N), Nitrat (NO ₃ ⁻ -N), Clorua (Cl ⁻), Đồng (Cu), Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Tổng Crom (Cr)	Nước giếng tại Đảo Bạch Long Vĩ; Kí hiệu: HP-NN1
4	Nước thải	03	pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), Tổng Phenol, Chất hoạt động bề mặt	Nước thải tại khu vực cảng cá Bạch Long Vĩ Kí hiệu: từ HP-NT1 đến HP-NT3
5	Đất	01	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn)	Khu vực Cảng Bạch Long Vĩ; Kí hiệu: HP-Đ1
6	Trầm tích	03	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Crom (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Tổng N, Tổng photpho, Các bon hữu cơ, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Photpho hữu cơ	Khu vực cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ; Kí hiệu: từ HP-TT1 đến HP-TT3
7	Chất nạo vét	14	Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Tổng Crom (Cr), Đồng (Cu), Tổng PCB, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Photpho hữu cơ, Các hợp chất Hydro Carbon thơm đa vòng (PHA)	Khu vực cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ; Kí hiệu: từ HP-CNV01 đến HP-CNV03

Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền khu vực Tiểu dự án Bạch Long Vĩ như hình dưới đây:



Hình 2.25. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường nền TDA Bạch Long Vĩ

Các bảng kết quả quan trắc chất lượng môi trường được trình bày tại Phụ lục 3.

Các kết quả quan trắc được đánh giá cụ thể như sau:

2.6.2.1. Hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn

Dự án đã thực hiện việc quan trắc chất lượng không khí và tiếng ồn tại khu vực cảng Bạch Long Vĩ (01 mẫu) nơi thi công các hạng mục công trình dự án. Kết quả quan trắc và phân tích cho thấy, các thông số được quan trắc bao gồm CO, SO₂, NO₂, TSP, Pb, Tiếng ồn đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình trong một giờ). Kết quả này cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại các khu vực thực hiện dự án còn rất tốt.

2.6.2.2. Hiện trạng chất lượng nước dưới đất

Để đánh giá chất lượng nước dưới đất khu vực thi công dự án, dự án đã tiến hành quan trắc và lấy 01 mẫu nước giếng khoan trên đảo Bạch Long Vĩ. Các thông số được phân tích bao gồm: pH, TSS, NH₄⁺, NO₃⁻, Cl⁻, Cu, Pb, Cd, As, Tổng Crom.

Kết quả phân tích cho thấy các thông số được phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2023/BTNMT. Điều đó cho thấy chất lượng nước dưới đất trên đảo có chất lượng khá tốt.

2.6.2.3. Hiện trạng chất lượng nước thải

Dự án đã thực hiện quan trắc và phân tích với 03 mẫu nước thải sinh hoạt được lấy tại khu vực cảng cá Bạch Long Vĩ. Kết quả phân tích cho thấy các thông số nước thải như pH, TSS, Tổng dầu mỡ, Amoni, Nitrat, Chì (Pb), Cadimi (Cd), Asen (As), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Mangan (Mn), Tổng Crom (Cr), tổng Phenol, chất hoạt động bề mặt đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt, Cột B. Đối với thông số Xianua (CN⁻) tại mẫu NB1 đạt 0.007mg/l; NB2 < 0,001mg/l và NB3 đạt 0,009mg/l đều nhỏ hơn QCCP nhiều lần (0.01mg/l).

2.6.2.4. Hiện trạng chất lượng nước biển

Dự án đã thực hiện lấy 03 mẫu nước biển xung quanh khu vực cảng cá (nơi thi công các công trình dự án) để phân tích các thông số (pH, TSS, Amoni (NH_4^+ -N), Nitrit (NO_2^-), CN^- , Cu, Pb, Cd, As, Tổng Crom, Tổng dầu mỡ, Tổng phenol, Chất hoạt động bề mặt, Hóa chất bảo vệ thực vật dạng Clo hữu cơ (Heptachlor, Dieldrin), Hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ (Chlopyrifos, Diazinon) Theo kết quả phân tích chất lượng nước biển cho thấy, Hầu hết các thông số được phân tích đều có giá trị thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 10:2023/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển, ngoại trừ thông số Amoni (NH_4^+ -N) vượt quy chuẩn (tại mẫu NB1 vượt 1,43 lần; mẫu NB3 vượt 2,23 lần) so với QCCP; Tổng dầu mỡ khoáng tại mẫu NB1 và NB2 bằng với QCCP (0,5mg/l) Chất lượng nước biển khu vực được xem là khá sạch.

2.6.2.5. Chất lượng đất

Với 01 mẫu đất được lấy tại khu vực cảng Bạch Long Vĩ, kết quả phân tích các thông số chất lượng đất cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng (As, Cd, Pb, Cr, Cu, Zn) đều nằm trong QCCP so với QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm về các thông số kim loại nặng.

2.6.2.6. Hiện trạng chất lượng trầm tích khu vực nạo vét

Như đã mô tả, dự án sẽ thực hiện việc nạo vét lớp trầm tích tại khu vực cảng để tạo khu neo đậu tránh trú bão cho tàu thuyền và tạo luồng đi vào và quanh trở cho tàu thuyền khi vào và ra khỏi cảng. Do đó dự án đã thực hiện lấy 14 mẫu trầm tích tại 14 vị trí khác nhau trong khu vực cảng cá hiện hữu để phân tích các thông số môi trường: Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Tổng Crom (Cr), Đồng (Cu), Tổng PCB, Hóa chất BVTV Clo hữu cơ, Hóa chất BVTV Photpho hữu cơ, Các hợp chất Hydro Cabon thơm đa vòng (PHA).

Qua khảo sát cho thấy, trầm tích khu vực nạo vét chủ yếu là đá vôi trầm tích, đất cát phát sinh từ hoạt động tránh trú bão của ngư dân trong khoảng thời gian dài. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích trong khu vực đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43: 2017/BTNMT). Trầm tích khu vực được nạo vét được đánh giá là không nguy hại và không bị ô nhiễm bởi các độc tố như kim loại nặng. Do đó, việc đổ thải các vật liệu nạo vét đến các bãi thải sẽ không tạo nguy cơ lan truyền nhiều các chất ô nhiễm đến môi trường các khu vực đổ thải. Tuy nhiên, do khu vực bãi thải thường xuyên bị tác động bởi thủy triều (bãi số 01 và 02) nên dự án sẽ có các giải pháp cụ thể như làm bờ bao xung quanh để tránh thủy triều cuốn vật liệu ra ngoài biển làm gia tăng độ đục và ảnh hưởng tới các sinh vật thủy sinh khu vực ven bờ cũng như các hệ sinh thái thuộc khu bảo tồn Bạch Long Vĩ.

2.6.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.6.3.1. Điều kiện phát triển kinh tế

a. Hiện trạng sử dụng đất

Bạch Long Vĩ là đảo xa bờ nhất của Việt Nam thuộc Vịnh Bắc Bộ, diện tích tự nhiên của đảo là 307,02 ha. Cơ cấu sử dụng đất như sau:

- Đất sản xuất nông nghiệp: 14.53 ha chiếm 3.84 %, trong đó 0.61ha là đất trồng cây hàng năm khác và 13.58ha là đất rừng phòng hộ; đất nuôi trồng thủy sản là 0.33ha. Trên đảo không có đất trồng lúa.
- Đất phi nông nghiệp: 181.05ha (chiếm 60.05%), trong đó đất quốc phòng chiếm 114.27ha; đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp là 2.95ha và đất phát triển cơ sở hạ tầng 29.11ha; đất ở nông thôn 2.6ha, đất mặt nước chuyên dùng 28.06ha

- Đất chưa sử dụng: 111.44ha chiếm 36.11%

Như vậy trên đảo Bạch Long Vĩ hiện nay không có đất trồng lúa. Diện tích nuôi trồng thủy sản đầu năm 2024 là 0.33ha nhưng theo kế hoạch đến hết năm 2024 sẽ không còn diện tích nuôi trồng thủy sản

b. Phát triển kinh tế

Theo Báo cáo đánh giá tình hình thực hiện các nhiệm vụ kinh tế xã hội năm 2024, chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp phát triển kinh tế xã hội huyện năm 2025 của UBND huyện Bạch Long Vĩ cho thấy kết quả thực hiện các chỉ tiêu phát triển kinh tế năm 2024 cụ thể như sau:

* Tổng giá trị sản xuất các ngành kinh tế năm 2024 đạt 467,19 tỷ đồng, tăng 8,97,% so với cùng kỳ năm 2023, trong đó:

- Nhóm ngành công nghiệp - xây dựng: thực hiện 178,05 tỷ đồng, tăng 5,23% so với cùng kỳ. Các công trình, dự án đầu tư xây dựng trên địa bàn huyện được đẩy mạnh triển khai; một số đơn vị trên địa bàn được đầu tư xây dựng, sửa chữa, nâng cấp trụ sở, công trình phục vụ nhiệm vụ quốc phòng; sản xuất điện được đẩy mạnh với hệ thống máy phát diezeen, năng lượng gió và năng lượng mặt trời; hoạt động cơ khí sửa chữa của nhân dân được duy trì.
- Nhóm ngành dịch vụ: đạt 276,6 tỷ đồng, tăng 11,67% so với cùng kỳ. Tổng mức bán lẻ hàng hóa ước đạt 56,2 tỷ đồng, đạt 107,66% kế hoạch năm, tăng 11,51% so với cùng kỳ, chủ yếu tập trung vào doanh thu của các phương tiện thu mua hải sản và dịch vụ hậu cần nghề cá, các hộ làm dịch vụ cung ứng nhu yếu phẩm phục vụ nhu cầu nhân dân trên đảo và các phương tiện vươn khơi; doanh thu dịch vụ lưu trú, ăn uống trên địa bàn huyện ước đạt 9,87 tỷ đồng, đạt 109,67% kế hoạch năm, tăng 13,45% so với cùng kỳ.
- Nhóm ngành nông nghiệp, thủy sản: thực hiện đạt 12,54 tỷ đồng, tăng 5,91% so với cùng kỳ. Trong đó Nông nghiệp đạt 3,77 tỷ đồng; đã tập trung vào chăn nuôi, trồng trọt rau xanh, thực phẩm cơ bản đáp ứng được nhu cầu của cán bộ, quân và nhân dân huyện đảo; Thủy sản đạt 8,77 tỷ đồng, tăng 4,4% so với cùng kỳ.
- Thu ngân sách: Tổng thu ngân sách năm 2024 trên địa bàn thực hiện 1.408,85 triệu đồng, trong đó: Thu thuế là 650 triệu đồng, đạt 100% kế hoạch giao; thu phí, lệ phí và giá dịch vụ của Ban quản lý Cảng và khu neo đậu tàu ước thu đạt 484,1 triệu đồng; xử phạt vi phạm hành chính 10 vụ việc bằng 274,75 triệu đồng..

* Tổng thu hút vốn đầu tư toàn xã hội năm 2024 ước đạt 158 tỷ đồng, đạt 100,64% kế hoạch năm. Thu nhập bình quân đầu người của huyện đạt 112,394 triệu đồng/người/năm. Tỷ lệ nghèo đa chiều của huyện Bạch Long Vĩ là 0%

2.6.3.2. Điều kiện phát triển xã hội

a. Hiện trạng về dân số và dân cư

Theo thống kê của UBND huyện Bạch Long Vĩ, năm 2023, với diện tích tự nhiên 307,02 ha, dân số toàn huyện là 1.157 người với 326 hộ, chủ yếu làm nghề đánh bắt thủy hải sản và dịch vụ hậu cần nghề cá. Trong những ngày biển động, tàu thuyền vào âu cảng tránh trú nhiều, số dân trên đảo tăng cơ học lên đến 2.000-3.000 người.

Cơ cấu dân số của huyện gồm: Nam là 662 người, nữ là 495 người. Mật độ dân số là 377 người/km². Dân số trên đảo đều rất trẻ, độ tuổi trung bình của người dân trong huyện chưa đạt 40 tuổi.

b. Điều kiện phát triển xã hội và môi trường.

Báo cáo đánh giá tình hình thực hiện các nhiệm vụ kinh tế xã hội năm 2024, chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp phát triển kinh tế xã hội huyện năm 2025 của UBND huyện Bạch Long Vĩ cho

thấy, năm 2024, các chỉ tiêu về xã hội - môi trường của huyện đảo đều tăng so với cùng kỳ năm 2024, cụ thể:

- Tỷ lệ gia tăng dân số tự nhiên ổn định ở mức 0.51%; không có hộ nghèo và người dân tham gia bảo hiểm y tế đạt 50%;
- Lao động có việc làm duy trì ở mức 95%, trong đó lao động được qua đào tạo đạt trên 90%;
- Hiện nay, tỷ lệ người dân trên đảo được sử dụng nước hợp vệ sinh đạt 100%; Tỷ lệ rác thải sinh hoạt được thu gom, xử lý đạt trên 98%. Hoàn thành cCác tiêu chí xây dựng huyện nông thôn mới đặc thù

2.6.3.3. Kết quả khảo sát các hộ bị ảnh hưởng

Như đã mô tả tại chương 1 báo cáo, phạm vi thi công TDA Bạch Long Vĩ hoàn toàn nằm trong ranh giới đất của cảng cá hiện hữu, không có người dân nào sống trong phạm vi của cảng. Điều đó cho thấy không có hộ dân nào bị tác động trực tiếp bởi hoạt động thi công dự án nên TDA không tiến hành khảo sát các hộ bị ảnh hưởng.

2.6.4. Điều kiện hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

2.6.4.1. Hệ thống giao thông

Trên đảo Bạch Long Vĩ hiện nay hệ thống giao thông đã khá hoàn chỉnh với trục đường trung tâm đảo (khu hành chính) ở cao độ +18,0 - 22,0 m; dài 3.580 m; mặt đường rộng 6-7 m; hè đường 1-2 m; Kết cấu đá dăm thấm nhập. Đường ven biển xung quanh đảo gồm các tuyến 5A, 5B, 5C có cao độ: +4,5 đến +8,0 m; chiều dài toàn tuyến 6.280 m; mặt đường rộng 3,5 m; hè đường rộng 1,5 m; kết cấu bê tông xi măng.

Ngoài ra còn có các tuyến nối giữa trục trung tâm với tuyến đường ven đảo, đường trong khu dân cư. Mặt cắt các tuyến đường nối rộng 3,5 m, hè đường rộng 1,5 m; kết cấu bằng bê tông.

Báo cáo kết quả thẩm tra hồ sơ và mức độ đạt chuẩn nông thôn mới năm 2024 đối với huyện Bạch Long Vĩ cho thấy Tổng km đường huyện hiện có là 16,69km. 100% các tuyến đường huyện đảm bảo ô tô đi lại thuận tiện quanh năm và kết nối tới trung tâm hành chính của huyện. Tỷ lệ nhựa hóa, bê tông hóa đạt 100%; đường được trồng cây xanh dọc tuyến đường đạt 64.05% (10.69km)

Khi triển khai thi công dự án, các tuyến đường giao thông trục trung tâm, tuyến kết nối giữa trục trung tâm đến đường bao quanh đảo và đường bao quanh đảo sẽ là tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu từ khu vực nhà cung cấp (tại trung tâm huyện đảo) tới công trình và từ công trình tới các bãi thải.

2.6.4.2. Hệ thống cấp nước

Nguồn nước sinh hoạt trên đảo hiện nay chủ yếu dựa vào nguồn nước mưa và hồ chứa nước ngọt mới được xây dựng trên đảo. Để cấp nước sinh hoạt cho người dân, Thành phố Hải Phòng đã cho xây dựng một công trình cấp nước sinh hoạt với quy mô 300m³/ngày đêm, đủ cấp nước sinh hoạt cho toàn bộ người dân hiện nay. Hệ thống cấp nước hoàn chỉnh bao gồm trạm khai thác nước thô, trạm xử lý nước sạch, mạng lưới tuyến ống cấp nước đến các hộ dân và đơn vị đóng trên địa bàn cũng như cho dịch vụ hậu cần nghề cá tại đảo

Đường ống cấp nước được lắp đặt từ các trạm bơm nước đến các công trình và các hộ gia đình. Hệ thống đường ống cấp nước chính là đường ống cấp nước kết hợp giữa cấp nước sinh hoạt và chữa cháy được đặt dọc theo vỉa hè, độ sâu đặt ống trung bình 1 m. Trên tuyến ống có đặt các trụ cứu hỏa tại các ngã 3, ngã 4 đường.

Hiện nay, 100% các hộ trên đảo đã được sử dụng nước sạch theo quy chuẩn từ hệ thống cấp nước tập trung

2.6.4.3. Hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn

- Hệ thống thu gom, vận chuyển: Huyện thành lập và duy trì hoạt động hiệu quả tổ thu gom rác thải sinh hoạt tại các khu dân cư trên địa bàn với tổng số 01 tổ thu gom rác thải, 01 phương tiện thu gom. Qua việc thành lập và duy trì hiệu quả các tổ thu gom tại các khu dân cư và việc huy động toàn dân tham gia bảo vệ môi trường, tham gia tổng vệ sinh môi trường trong các ngày lễ lớn, ngày kỷ niệm ngành... Từ năm 2024, huyện đã triển khai mô hình phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn và xử lý rác thải hữu cơ thành phân bón vi sinh tại hộ gia đình và nhân rộng mô hình trên toàn huyện. Đến nay, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh là 1.642 tấn/năm, lượng chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, xử lý là 1.609 tấn/năm, đạt tỷ lệ 98%.

- Phân loại rác tại nguồn: Theo thống kê của UBND huyện Bạch Long Vĩ, năm 2024, Huyện đã tổ chức tập huấn và triển khai mô hình phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn huyện, đến nay tỷ lệ hộ thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn đạt 54,55% (126/231). Ủy ban nhân dân huyện Bạch Long Vĩ đang tiếp tục vận động, tuyên truyền người dân nhằm tăng tỷ lệ hộ gia đình thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn.

- Triển khai, phát động mô hình thu gom chất thải nhựa, phế liệu gây quỹ Hội, quỹ Đội trong các nhà trường của Huyện đoàn và Hội liên hiệp phụ nữ. Qua việc triển khai mô hình, lượng chất thải nhựa phát sinh trên địa bàn được thu gom, tái sử dụng, tái chế, xử lý theo quy định tăng đáng kể. Đến nay, tỷ lệ chất thải nhựa được thu gom, tái sử dụng, tái chế, xử lý theo quy định đạt 98,29% (tổng lượng chất thải nhựa phát sinh trên địa bàn huyện khoảng 468 tấn/năm, lượng chất thải nhựa được thu gom, tái sử dụng, tái chế, xử lý theo quy định là 460 tấn/năm).

- Hệ thống xử lý: Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh sau phân loại được thu gom, vận chuyển về bãi rác huyện để xử lý bằng phương pháp chôn lấp. Bãi rác được quy hoạch nằm xa khu dân cư, có diện tích 5.000 m². Bãi rác được xây tường bao, trồng cây xanh nhằm hạn chế ảnh hưởng tới môi trường xung quanh, trung bình 01 lần/tuần được phun chế phẩm để khử mùi, diệt côn trùng và 02 lần/tháng được san gạt, đầm nén, đổ đắp đất cát trên bề mặt... đảm bảo vệ sinh môi trường theo quy định.

2.6.4.4. Hệ thống điện và thông tin liên lạc

Theo báo cáo Kết quả thẩm tra hồ sơ và mức độ đạt chuẩn nông thôn mới năm 2024 đối với huyện Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng hệ thống điện và thông tin liên lạc trên đảo Bạch Long Vĩ đã được đồng bộ theo quy hoạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của hệ thống và đủ cấp cho toàn bộ các hoạt động sản xuất và sinh hoạt của người dân trên đảo. Cụ thể:

- Cấp điện: Năm 2020, Tổng công ty Điện lực miền Bắc đã đầu tư hệ thống điện gió với công suất 1MW và trang trại điện mặt trời với công suất lắp đặt 504 kWh, lắp đặt mới 2 máy phát điện 1.000 KVA, 01 container hệ thống ắc quy lưu trữ 504 kVA/2000 kVAh, lắp đặt mới hệ thống tủ phân phối 0,4 kV, hệ thống hòa đồng bộ máy phát, hệ thống microgrid. Toàn bộ hệ thống này đều đã được đưa vào sử dụng từ năm cuối năm 2021 và đầu năm 2022 do Công ty TNHH MTV Điện lực Hải Phòng quản lý và sử dụng, đảm bảo đáp ứng nhu cầu sinh hoạt, dịch vụ sản xuất, du lịch của các hộ dân, doanh nghiệp cùng các đơn vị khác trên đảo; tạo động lực cho việc phát triển các ngành nghề công nghiệp nhẹ, công nghiệp phụ trợ phục vụ phát triển kinh tế biển, hoạt động du lịch biển; đáp ứng điều kiện trở thành trung tâm chế biến, dịch vụ hậu cần nghề cá và tìm kiếm cứu nạn cho các tỉnh ven biển Bắc Bộ.

Kết quả thống kê cho thấy hiện nay 100% hộ dân trên đảo đã được đầu nối và sử dụng điện thường xuyên từ hệ thống điện trên đảo.

Trong quá trình xây dựng và vận hành "Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ", điện cung cấp cũng được cấp từ nguồn điện hiện có trên đảo và đảm bảo cho các hoạt động của TDA



Hình 2.26. Công trình điện năng lượng mặt trời và điện gió được lắp đặt trên đảo

2.6.4.5. Điều kiện thoát nước, xử lý nước thải

Hệ thống thoát nước trên đảo được xây dựng theo kiểu hệ thống thoát nước chung (cho nước mưa và nước thải) và được chia thành 2 lưu vực thoát: lưu vực Đông Bắc và lưu vực Tây Nam.

- Lưu vực phía Đông Bắc: Hệ thống cống thoát nước đã được xây dựng gồm 2 bể xử lý nước thải, hệ thống rãnh thoát có nắp đan tại khu vực trung tâm huyện, khu vực hậu cần nghề cá và khu dân cư kết nối hai bể xử lý sau đó được dẫn thoát ra biển. Một phần ngoài khu vực trung tâm, ngoài khu dân cư chưa xây dựng cống, nước mưa tự chảy dọc các tuyến đường ven chân núi, tự ngấm hoặc chảy ra biển.

- Lưu vực phía Tây Nam: nước mưa được thu gom qua hệ thống cống thoát và được dẫn thoát trực tiếp ra biển.

Đối với nước thải sinh hoạt, toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ gia đình, cơ quan trên địa bàn huyện đều được qua xử lý bằng bể tự hoại tại hộ gia đình rồi được thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực rồi được dẫn thoát ra biển. Trong thời gian tới UBND huyện Bạch Long Vĩ tiếp tục đầu tư, cải tạo, nâng cấp đồng bộ hệ thống thu gom, thoát nước thải. Đồng thời, khuyến khích áp dụng các công trình, biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt tập trung và phân tán phù hợp, hiệu quả.

2.6.4.6. Hiện trạng neo đậu tàu thuyền, tránh trú bão

Công trình cảng và Khu neo đậu Bạch Long Vĩ được xây dựng theo Quyết định số 1689-QĐ/XDCB ngày 12/10/1995 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng. Năm 2001 công trình được nghiệm thu, bàn giao đưa vào sử dụng.

- Lòng âu (khu neo đậu tàu) hữu ích rộng 7,4 ha, độ sâu trung bình 3,5 m; là nơi neo đậu cho khoảng 200-300 tàu cá tránh trú gió. Sức chứa 20-300 tàu đến 1000CV.
- Hiện nay trung bình mỗi năm bố trí sắp xếp cho lượng tàu thuyền vào cập bến và neo đậu khoảng: 8.000 đến 9.000 lượt chiếc/năm.
- Lượng hàng hóa qua cảng trung bình mỗi năm là 15.000 tấn - 20.000 tấn. Thu phí và lệ phí từ 450 triệu đến 500 triệu đồng/năm.

Ngoài ra, cảng cá hiện nay được kết hợp khu neo đậu tránh trú bão và theo quy hoạch là cảng cá loại 1, khu neo đậu quy hoạch là khu neo đậu cấp vùng. Tuy nhiên, chiều sâu nước, sóng trong âu và các mố neo, phao neo nên khu neo đậu Bạch Long Vĩ hiện tại không đảm bảo được an toàn cho các tàu thuyền neo đậu tránh trú bão từ trên cấp 8 (các tàu thuyền vào tránh trú bão được yêu cầu vào đất liền hoặc khu neo đậu Cát Bà), do vậy chưa đáp ứng được yêu cầu đối với khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá cấp vùng, cảng cá cấp 1

- Diện tích âu tàu trong phạm vi chân kè, chân đê khoảng 28,5 ha, nhưng diện tích mặt nước có khả năng neo đậu tàu từ 90CV trở lên chỉ đạt khoảng 7,4ha (diện tích sử dụng để neo đậu đạt 26%) tập trung ở vùng nước gần cửa ra vào âu nên số lượng tàu, công suất tàu neo đậu hạn chế, hiệu quả khai thác âu thấp. Âu tàu có khoảng 180m bến (tương ứng khoảng 4-5 bến tàu) và 01 bến nghiêng, các bến này phục vụ cho các tàu đánh bắt thủy sản, tàu khách và cả tàu quốc phòng nên chưa đáp ứng được yêu cầu lượng hàng hoá quy hoạch yêu cầu (tàu cá công suất đến 1.000 CV neo đậu, khả năng không thông qua được 100 lượt tàu/ngày và 10.000 tấn thủy sản/năm).

- Các phao neo đậu còn ít tập chung chủ yếu ở vùng nước sau cửa vào âu do tại đây có chiều sâu nước đủ để cho các tàu neo đậu, khả năng cho các tàu neo đậu còn hạn chế và một số phao đã xuống cấp.

- Đê chắn sóng phía Đông Nam có cao trình đỉnh đê khoảng +6,9m, mặt đê khoảng +4,70m, cao trình đỉnh đê phía Tây Nam là +4,7m (hệ hải đồ) kết hợp với cửa đê hướng thẳng ra biển nên khi có bão, kết hợp mực nước dâng, triều lên làm sóng đánh tràn đỉnh đê vào âu, sóng truyền qua cửa âu vào âu (do không được che chắn) làm cho sóng trong âu còn lớn, các tàu neo đậu tránh trú bão gặp nguy hiểm. Do vậy khi có gió bão lớn trên cấp 8, các tàu được yêu cầu vào trong đất liền neo đậu tránh trú bão

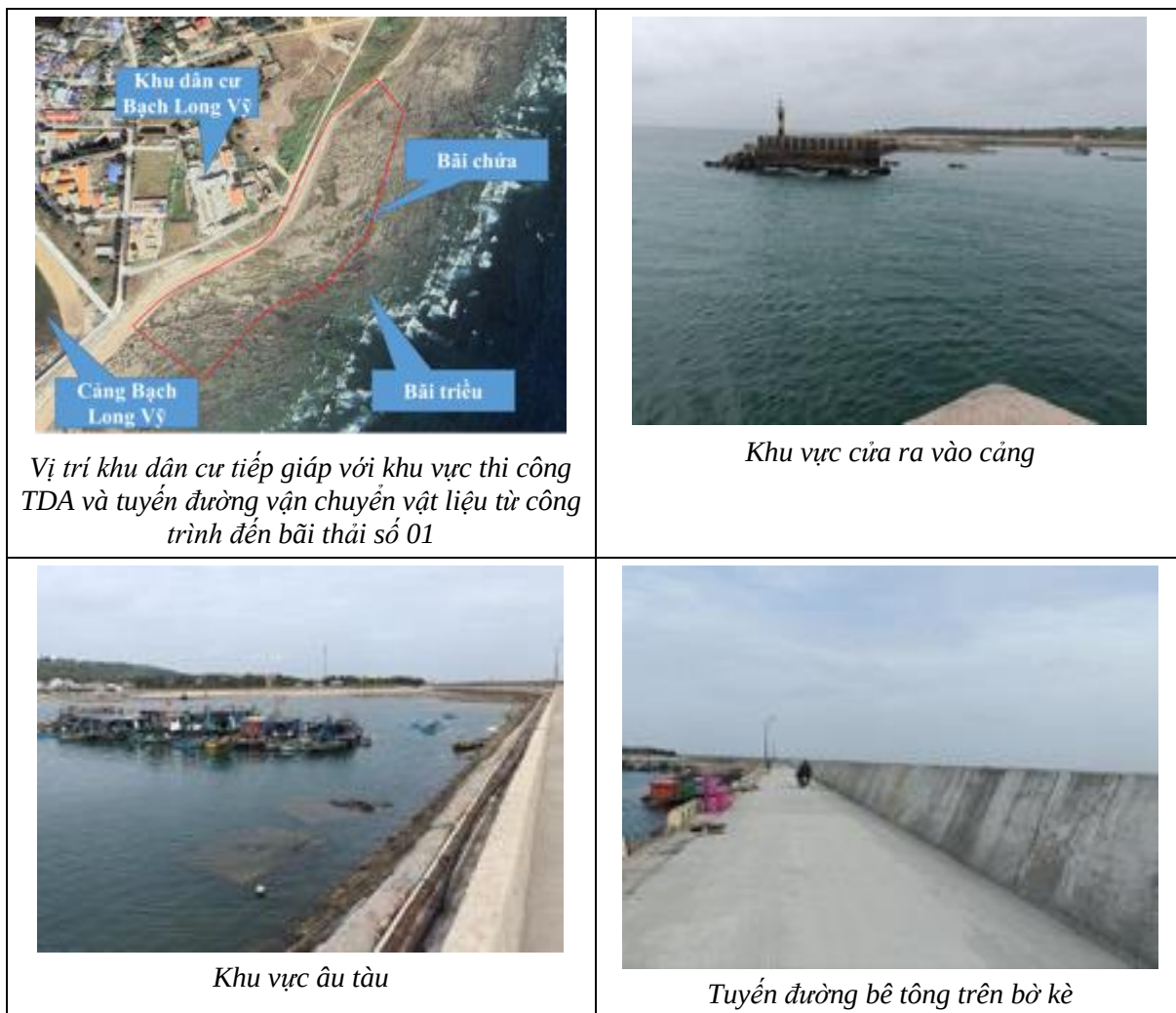
2.6.5. Điều kiện môi trường và xã hội đặc thù tại khu vực xây dựng tiểu dự án

TDA được quy hoạch với tổng diện tích đất là 34.61 ha, trong đó 29.48 ha sử dụng để thi công các hạng mục công trình TDA; 5,13ha dành cho 3 bãi thải.

- Phần đất quy hoạch xây dựng các hạng mục công trình TDA (29,48ha) đang là đất phi nông nghiệp (trong đó đất chuyên dùng sử dụng cho mục đích công cộng là 0.42 ha, còn lại là đất mặt nước chuyên dùng làm cảng, nơi ra vào, neo đậu và tránh trú bão cho tàu thuyền, xung quanh đã có bờ kè chắn sóng và cửa luồng ra vào cho tàu thuyền). Lòng âu (khu neo đậu) có bề rộng khoảng 150m-800m, đoạn cửa vào âu có bề rộng khoảng 80m. Xung quanh âu có tuyến kè bảo vệ, trên tuyến kè là đường bê tông. Do cảng và khu neo đậu hiện hữu đã được đưa vào sử dụng từ năm 1992 đến nay, khu vực âu tàu bị bồi lắng nghiêm trọng nên cần được nâng cấp và nạo vét để thuận lợi và an toàn cho tàu thuyền ra vào tránh trú bão. Toàn bộ diện tích này đều thuộc phạm vi đất của cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá và thuộc quyền quản lý của Ban Quản lý cảng Bạch Long Vĩ, nên không có hộ nào phải di dân, giải phóng mặt bằng.

Khu dân cư đảo Bạch Long Vĩ không nằm trong phạm vi dự án, cách khu vực thực hiện dự án khoảng 80m.

- Đối với 3 bãi đổ thải có diện tích 5.13ha (do UBND huyện Bạch Long Vĩ quản lý và đã được UBND thành phố Hải Phòng chấp thuận đổ thải theo Quyết định số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của UBND thành phố Hải Phòng). Trong đó, bãi số 01 có diện tích 4.0ha là khu đất trống nằm xen kẽ giữa đường bao quanh đảo Bạch Long Vĩ và một phần nhỏ bãi triều cát ở phía Đông của Đảo tiếp giáp với biển; bãi số 02 có diện tích 0.48ha là khu đất trống nằm ở phía Tây Nam xen kẽ giữa đường bao quanh đảo với khu đất trống; và bãi số 03 có diện tích 0.65ha là khu đất trống nằm ở trung tâm của đảo.



Hình 2.27. Sơ đồ vị trí khu dân cư, cảng và tuyến đê bao quanh cảng Bạch Long Vĩ

Toàn bộ diện tích thi công dự án thuộc khu vực cảng Bạch Long Vĩ và 03 bãi đổ thải được quy hoạch hiện nay đều thuộc phân khu phát triển của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ, trong đó bãi thải số 01 và 02 nằm sát khu vực bãi triều, cách vùng phục hồi sinh thái biển khoảng từ 50 đến 200m.

- Bãi thải số 01: nằm sát đường đi phía Đông của đảo về phía biển, nằm trong vùng triều đá cuội có nền đá gốc, không có thảm thực vật, thấp hơn so với mặt đường đi từ 1,2 m đến 1,5 m, chỉ khi nước thủy triều dâng cao mới bị ngập. Khu vực này có giá trị bảo tồn thấp do không ngập nước thường xuyên và không có thảm thực vật, nên việc tận dụng các chất thải nạo vét từ khu vực cảng cá có thành phần hầu hết là đá phong hoá vào khu vực này để nâng cao cốt nền hiện trạng là phù hợp với quy hoạch, đồng thời việc nâng cốt nền khu vực này sẽ mở rộng khoảng cách hành lang bảo vệ an toàn cho khu vực dân cư và các trụ sở cơ quan, đơn vị đóng trên đảo do sóng biển đánh vào bờ khi nước biển dâng cao do bão hoặc triều cường.

- Bãi thải số 02: nằm bên ngoài đường bao biển, cạnh dốc đê Nam, cách công trình TDA khoảng 800 m có diện tích khoảng 0,48 ha. Vị trí bãi thải số 02 ít bị ngập triều (chỉ bị ngập khi triều cao) và cách vùng thường xuyên ngập triều khoảng 100m. Bãi thải 01 tiếp giáp trực tiếp với bãi triều cát (rộng khoảng 50m chạy dọc theo bờ biển) và bên ngoài bãi triều cát là thuộc bãi triều đá-cuội

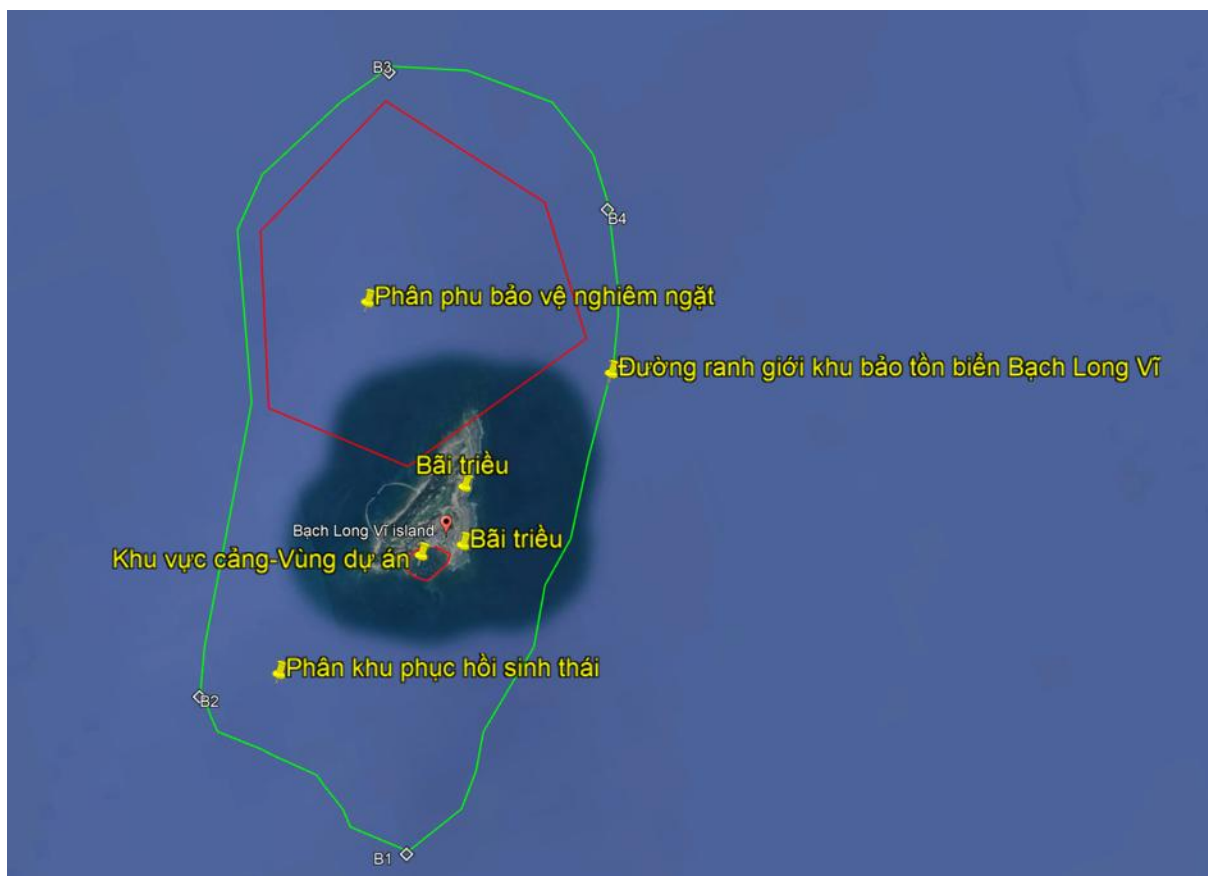
Theo Ban QL Khu Bảo tồn Biển Bạch Long Vĩ, khu vực bảo vệ nghiêm ngặt của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ nằm trên diện tích mặt biển về phía Bắc của đảo Bạch Long Vĩ, tuy nhiên Khu vực TDA nằm về phía Tây Nam của đảo, cách xa khu vực cần bảo vệ nghiêm ngặt khoảng

2km. Trong khu vực bảo vệ nghiêm ngặt của Khu bảo tồn biển, các tàu, bè không được neo đậu, các hoạt động khai thác hải sản không được phép diễn ra (xem hình 2.3)

Do đó để kiểm soát và giảm thiểu các tác động đến hệ sinh thái và môi trường khu vực, chủ dự và các nhà thầu thi công sẽ phải áp dụng một số giải pháp cụ thể

2.6.6. Các đối tượng nhạy cảm khu vực dự án

Kết quả khảo sát khu vực dự án cho thấy, các đối tượng nhạy cảm (PCR: đình/chùa/miếu, mộ, nhà thờ) trong và xung quanh (bán kính 300m) khu vực thực hiện TDA gồm: Chùa Bạch Long Vĩ, đền thờ Hưng Đạo Đại Vương, Miếu thờ cá voi, đài tưởng niệm liệt sĩ. Vị trí các điểm PCR được mô tả qua hình và bảng dưới đây.





Hình 2.28. Sơ đồ vị trí các điểm PCR xung quanh khu vực công TDA

Bảng 2.18. Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực TDA Bạch Long Vĩ

STT	Đối tượng nhạy cảm	Mô tả
1	Bãi triều cách khu vực cảng cá khoảng 500m, cách bãi thải số 1 khoảng 20m 	Bãi triều (nơi thường xuyên bị ngập nước khi thủy triều lên và lộ ra khi thủy triều rút) cách khu vực cảng cá khoảng 500m, cách bãi chứa số 01 khoảng 20m. Bãi triều có bề rộng trung bình khoảng 30m chạy dọc xung quanh theo đường bờ ven đảo từ khu vực cảng về phía Bắc của đảo. Các tác động môi trường do quá trình thi công và nạo vét công trình đến vùng bãi triều được đánh giá là nhỏ do khu vực cảng đã có đường bờ bao quanh. Tuy nhiên, hoạt động đổ thải vật liệu nạo vét vào bãi số 01 được đánh giá sẽ tiềm ẩn các nguy cơ gây tác động đến môi trường và hệ sinh thái vùng bãi triều nếu không có các biện pháp bảo vệ, tránh rửa trôi vật liệu nạo vét xuống khu vực bãi triều.
2	Trường tiểu học Bạch Long Vĩ cách TDA khoảng 80m 	Trường có diện tích khoảng 2.500 m², với khoảng 10 giáo viên và trên 50 học sinh. Thời gian học tập của học sinh diễn ra ở từ thứ 2 - thứ 7. Công trường cách TDA khoảng 80m theo chiều dài địa lý (đường chim bay), qua 2 tuyến đường và khu đất công cộng ở giữa và không thuộc tuyến đường vận chuyển vật liệu. Do đó những tác động trong quá trình thi công của TDA đến môi trường học tập tại trường được đánh giá là nhỏ, ngoài một số tác động như bụi, tiếng ồn và cảnh quan).

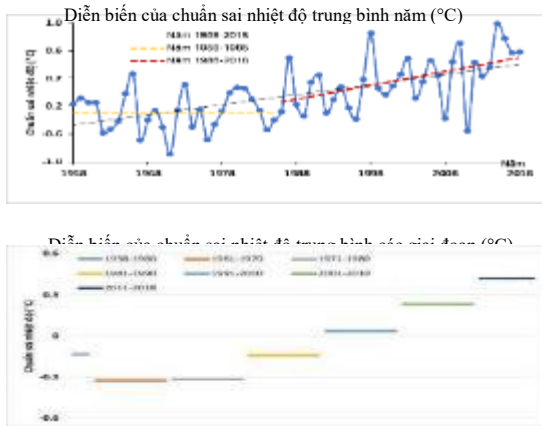
STT	Đối tượng nhạy cảm	Mô tả
3	Đài tưởng niệm liệt sĩ cách TDA khoảng 90m 	Là khu vực tưởng niệm anh hùng liệt sĩ trên đảo Bạch Long Vĩ, được người dân trên đảo dọn dẹp, thăm viếng vào ngày thương binh Liệt sỹ 27/07 hàng năm. Vị trí đài tưởng niệm nằm cách khu vực cảng (nơi diễn ra các hoạt động nạo vét và thi công công trình khoảng 90m theo chiều dài địa lý (qua 2 tuyến đường và khu đất công cộng ở giữa, không thuộc tuyến đường vận chuyển vật liệu). Do đó những tác động trong quá trình thi công của TDA đến khu vực đài tưởng niệm được đánh giá là nhỏ, ngoài một số tác động như bụi, tiếng ồn và cảnh quan).
4	Trung tâm y tế quân dân y Bạch Long Vĩ cách TDA khoảng 100m 	Khu vực là nơi thăm khám chữa bệnh của người dân trên đảo Bạch Long Vĩ. Vị trí của Trung tâm y tế cách khu vực cảng khoảng 100m theo chiều dài địa lý (qua 3 tuyến đường). Hoạt động của TDA được đánh giá là ít gây tác động đến môi trường và cảnh quan và các hoạt động của Trung tâm.
5	Chùa Bạch Long cách TDA khoảng 180m 	Chùa Bạch Long có diện tích 1000m², là nơi tâm linh được người dân trên đảo xây dựng từ năm 2008 đến nay. Đây là nơi người dân và du khách thường xuyên lưu đến. Các hoạt động thờ cúng, tế lễ thường diễn ra vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch, các ngày lễ tết. Chùa có vị trí nằm ở trung tâm đảo, cách khu vực cảng khoảng 180m và nằm trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu khi công trình được thi công. Do đó các hoạt động thi công và vận chuyển vật liệu có thể gây ra một số tác động đến Chùa như bụi, tiếng ồn, cảnh quan,... nếu không được kiểm soát. Ngoài ra, vào những ngày 01 hoặc 15 âm lịch khi người dân đến lễ chùa có thể bị ảnh hưởng do hoạt động vận chuyển. Tuy nhiên tác động này được đánh giá là nhỏ và có thể kiểm soát
6	Đền thờ Trần Hưng Đạo cách TDA khoảng 50m 	Đền được xây dựng từ năm 2012, là nơi tâm linh được người dân trên đảo và khách du lịch thường lưu đến. Các hoạt động thờ cúng thường diễn ra vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch, các ngày lễ tết và hàng năm chỉ có 01 ngày cúng lễ thánh tại khu vực đền. Vị trí đền cách khu vực cảng khoảng 50m theo khoảng cách địa lý. Đền thờ được xây dựng hướng ra biển, gần cảng hiện hữu và gần tuyến đường vận chuyển vật liệu nạo vét từ TDA đi về bãi thải số 02. nên quá trình thi công và vận chuyển vật liệu nạo vét có thể gây tác động về bụi, tiếng ồn và cảnh quan môi trường có thể xảy ra. Tuy nhiên tác động này được đánh giá là

STT	Đối tượng nhạy cảm	Mô tả
		không lớn và hoàn toàn có thể kiểm soát và giảm thiểu
7	Miếu thờ cá voi cách TDA khoảng 50m 	Miếu thờ nằm cạnh đền thờ Trần Hưng Đạo, cách TDA khoảng 50m và có vị trí nằm gần tuyến đường bê tông xung quanh cảng Bạch Long Vĩ và cũng là tuyến đường vận chuyển vật liệu thải từ khu vực dự án đi về bãi thải số 02. Mặc dù miếu thờ nằm hướng ra biển, nhưng quá trình thi công và vận chuyển vật liệu nào vết có thể gây tác động về bụi, tiếng ồn và cảnh quan môi trường có thể xảy ra. Tác động này được đánh giá là không lớn và hoàn toàn có thể kiểm soát và giảm thiểu
8	Trường mầm non cách TDA khoảng 100m 	Trường có diện tích khoảng 2.000 m², với khoảng 10 giáo viên và trên 40 học sinh. Trường có vị trí nằm sát cạnh trường tiểu học Bạch Long Vĩ. nên những tác động trong quá trình thi công của TDA đến môi trường học tập tại trường cũng được đánh giá là nhỏ, ngoài một số tác động như bụi, tiếng ồn và cảnh quan).
10	Bãi tắm cách TDA khoảng 120m 	Là bãi tắm tự nhiên của người dân địa phương và khách du lịch (mùa du lịch thường diễn ra vào tháng 6,7,8 hàng năm). Mặc dù nằm gần khu vực cảng (cách khoảng 120m) nhưng do cảng đã có đường bờ kè hiện hữu bao quanh nên có khả năng tác động của dự án là khá thấp, tuy nhiên chủ dự án sẽ lưu ý các nhà thầu quản lý chặt chẽ về dầu mỡ và các chất thải sinh hoạt của công nhân phát sinh để không làm lan truyền tới khu bãi tắm. Quá trình thi công nhà thầu sẽ phải áp dụng một số giải pháp để kiểm soát phù hợp nhằm ngăn chặn sự lan truyền của dầu mỡ.

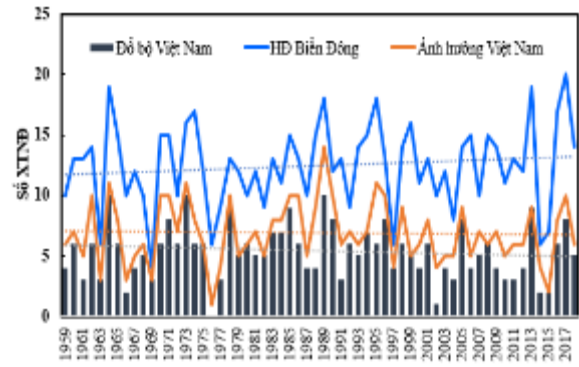
2.7 BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ KỊCH BẢN ỨNG PHÓ CỦA CÁC TỈNH ĐỊA BÀN DỰ ÁN

2.7.1. Biểu hiện của BĐKH ở Việt Nam

Trong thời kỳ 1958-2018, nhiệt độ có xu thế tăng tại hầu hết các trạm quan trắc. Tính trung bình cả nước, nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,89°C (khoảng 0,15°C/thập kỷ) (Hình 2.29). Lượng mưa năm có xu thế giảm ở các khu vực phía Bắc (từ 5%÷10%/61 năm); tăng ở các khu vực phía Nam (từ 5÷15%/61 năm).



Hình 2.29. Chuẩn sai nhiệt độ trung bình năm và nhiều năm các giai đoạn trên quy mô cả nước



Hình 2.30. Diễn biến của tần số xoáy thuận nhiệt đới thời kỳ 1959-2018

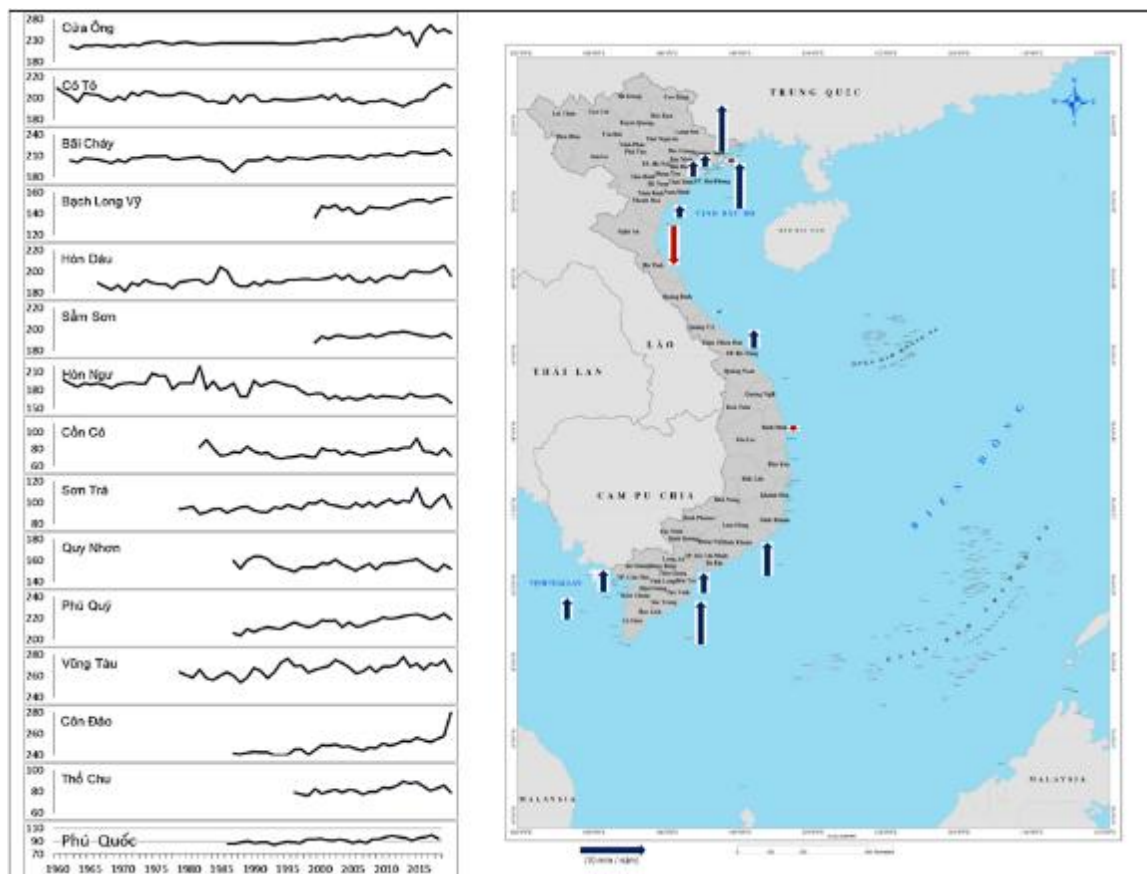
Nhiệt độ ngày cao nhất (TXx) và thấp nhất (TNn) có xu thế tăng rõ rệt trên đa phần diện tích cả nước, với mức tăng cao nhất lên tới 2,1°C. Số ngày nóng có xu thế tăng ở hầu hết các khu vực của cả nước với mức tăng phổ biến 3÷5 ngày/thập kỷ, đặc biệt, tăng tương đối nhiều ở các vùng Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ. Số tháng hạn có xu thế tăng ở khu vực phía Bắc, trong đó, tăng nhiều nhất ở Đồng bằng Bắc Bộ; giảm ở Trung Bộ, phía Nam lãnh thổ và giảm nhiều nhất ở Nam Trung Bộ. Số ngày rét đậm, rét hại có xu thế giảm, đặc biệt là trong hai thập kỷ gần đây, tuy nhiên, cũng xuất hiện những đợt rét đậm kéo dài kỷ lục, những đợt rét hại có nhiệt độ khá thấp. Mưa cực đoạn có xu thế giảm nhiều ở vùng Đồng bằng Bắc Bộ và có xu thế tăng nhiều ở Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

Bão và áp thấp nhiệt đới ở khu vực Biển Đông, ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam hoặc đổ bộ vào Việt Nam là ít biến đổi (Hình 2.30). Tuy nhiên, số cơn bão mạnh (sức gió mạnh nhất từ cấp 12 trở lên) có xu thế tăng nhẹ.

2.7.2. Biểu hiện của nước biển dâng ở Việt Nam

Theo số liệu quan trắc tại các trạm hải văn ven biển và các đảo của Việt Nam: Mức nước tại các trạm đều có xu thế tăng với tốc độ mạnh nhất khoảng trên 6 mm/năm tại các trạm Cửa Ông, Bạch Long Vĩ và Côn Đảo. Mức nước tại trạm Hòn Ngư và Cô Tô có xu thế giảm (5,7 và 0,6mm/năm). Mức nước tại trạm Cồn Cỏ và Quy Nhơn có xu thế thay đổi không rõ rệt. Tính trung bình cho tất cả các trạm, mực nước biển tăng khoảng 2,7mm/năm (Hình 2.31).

Theo số liệu đo đạc từ vệ tinh trong giai đoạn 1993-2018: Mực nước trung bình toàn Biển Đông tăng 4,1mm/năm. Mực nước trung bình khu vực ven biển Việt Nam tăng 3,6mm/năm.



Hình 2.31. Xu thế biến đổi mực nước tại các trạm quan trắc hải văn (1961-2018)

2.7.3. Biểu hiện của sóng biển ở Việt Nam

Độ cao sóng tại hầu hết các trạm có xu thế giảm, trong đó, giảm mạnh nhất tại trạm Bạch Long Vĩ (38 mm/năm), sau đó là Cô Tô (25,8 mm/năm) và Hòn Ngư (18,3 mm/năm). Tại trạm Bãi Cháy sóng biển có xu thế tăng là 1,0 mm/năm. Tính trung bình, độ cao sóng tại các trạm hải văn dài ven biển Việt Nam có xu hướng giảm, khoảng 11,6 mm/năm. Nếu không tính đến các trạm có xu thế giảm đột biến ở trên thì mức giảm trung bình của sóng là 5,7 mm/năm.

Xu thế biến đổi độ cao sóng biển quan trắc bằng vệ tinh được tính toán từ chuỗi số liệu trong giai đoạn từ 2009 đến 2018. Độ cao sóng biển trung bình toàn Biển Đông giảm khoảng 6,2 mm/năm. Trong khi đó, xu thế của độ cao sóng biển toàn cầu tăng 1,5 mm/năm.

2.7.4. Kịch bản biến đổi khí hậu

Nhiệt độ trung bình:

Nhiệt độ không khí trung bình năm ở tất cả các vùng của Việt Nam đều có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở (1986-2005); mức tăng phụ thuộc vào các kịch bản RCP và vùng khí hậu.

Theo kịch bản RCP4.5: Nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào giữa thế kỷ có mức tăng $1,2 \div 1,7^{\circ}\text{C}$; đến cuối thế kỷ, có mức tăng $1,6 \div 2,4^{\circ}\text{C}$. Nhìn chung, nhiệt độ phía Bắc tăng cao hơn phía Nam.

Theo kịch bản RCP8.5: Nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào giữa thế kỷ có mức tăng $1,7 \div 2,3^{\circ}\text{C}$; đến cuối thế kỷ, có mức tăng $3,2 \div 4,2^{\circ}\text{C}$.

Nhiệt độ cực trị

Nhiệt độ cực trị có xu thế tăng ở tất cả các vùng khí hậu. Đến cuối thế kỷ, theo kịch bản RCP4.5, nhiệt độ tối cao trung bình năm tăng phổ biến từ $1,7 \div 2,6^{\circ}\text{C}$, trong đó, mức tăng phổ biến phía Bắc từ $2,0 \div 2,6^{\circ}\text{C}$, phía Nam từ $1,7 \div 2,9^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ tối thấp trung bình năm tăng $1,7 \div 2,1^{\circ}\text{C}$.

Theo kịch bản RCP8.5, nhiệt độ tối cao trung bình năm tăng $3,2\div 4,7^{\circ}\text{C}$, cao nhất là ở các tỉnh miền núi phía Bắc, với mức tăng phổ biến $4,0\div 4,7^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ tối thấp trung bình tăng phổ biến $3,3\div 4,1^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ tối thấp trung bình năm tăng nhanh hơn nhiệt độ tối cao.

Lượng mưa năm

Lượng mưa năm có xu thế tăng ở tất cả các vùng khí hậu. Lượng mưa mùa mưa, mùa khô có xu thế tăng trên đa phần diện tích cả nước. Mưa cực trị có xu thế tăng.

Theo kịch bản RCP4.5: Lượng mưa năm có xu thế tăng trên phạm vi cả nước, với mức tăng phổ biến $10\div 15\%$ vào giữa thế kỷ và $10\div 20\%$ vào cuối thế kỷ.

Theo kịch bản RCP8.5: vào giữa thế kỷ 21, lượng mưa năm có xu thế tăng phổ biến từ $10\div 15\%$ trên hầu hết cả nước; ở các trạm đảo, ven biển Đông Bắc lượng mưa có thể tăng từ $20\div 30\%$. Đến cuối thế kỷ, lượng mưa năm có xu thế tăng phổ biến từ $10\div 25\%$, đáng lưu ý là một phần diện tích thuộc Đông Bắc lượng mưa có thể tăng trên 40% .

Lượng mưa cực trị

Theo kịch bản RCP4.5, đến cuối thế kỷ, lượng mưa lớn nhất 1 ngày tăng phổ biến $20\div 30\%$, lên đến $30\div 40\%$ ở đa phần diện tích của Bắc Bộ.

Theo kịch bản RCP8.5, đến cuối thế kỷ, lượng mưa lớn nhất 1 ngày tăng phổ biến $25\div 40\%$, ở đa phần diện tích Bắc Bộ có thể tăng lên đến $40\div 50\%$.

Gió mùa và một số hiện tượng khí hậu cực đoan

Biến đổi khí hậu có khả năng làm thay đổi tần suất, cường độ, quy luật hoạt động của các hiện tượng khí hậu cực đoan. Một số kết quả dự tính có thể được tóm tắt như sau:

- Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới có xu thế ít biến đổi nhưng có phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, đây cũng là thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam. Bão mạnh đến rất mạnh có xu thế gia tăng.

- Gió mùa mùa hè (GMMH): Theo kịch bản RCP4.5 đến cuối thế kỷ 21, thời điểm bắt đầu có xu thế biến đổi không nhiều, thời điểm kết thúc GMMH có xu thế muộn hơn, độ dài mùa GMMH ở Việt Nam có xu thế gia tăng và cường độ mạnh hơn so với thời kỳ cơ sở. Tương tự, theo kịch bản RCP8.5, đến cuối thế kỷ 21, thời điểm bắt đầu GMMH ở Việt Nam có xu thế ít biến đổi, thời điểm kết thúc có xu thế muộn hơn, độ dài mùa GMMH ở Việt Nam có sự gia tăng và cường độ có xu thế mạnh hơn so với thời kỳ cơ sở.

- Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền núi phía Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ đều giảm.

- Số ngày nắng nóng (số ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 35^{\circ}\text{C}$) và nắng nóng gay gắt (số ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 37^{\circ}\text{C}$) có xu thế tăng trên phần lớn cả nước, lớn nhất là ở Bắc Trung Bộ, Đồng bằng Bắc Bộ và Nam Bộ.

- Hạn hán: Theo kịch bản RCP4.5, đến cuối thế kỷ 21, số tháng hạn tăng trên đa phần diện tích của Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên và một phần diện tích Đồng bằng Bắc Bộ và Nam Trung Bộ và có xu thế giảm trên đa phần diện tích Bắc Bộ và Trung Trung Bộ. Theo kịch bản RCP8.5, số tháng hạn tăng trên đa phần diện tích cả nước và có xu thế giảm ở một phần diện tích khu vực Tây Bắc, Trung Bộ và cực Nam của Nam Bộ.

2.7.5. Kịch bản nước biển dâng và nguy cơ ngập do biến đổi khí hậu

Kịch bản nước biển dâng chỉ xét đến sự thay đổi mực nước biển trung bình do biến đổi khí hậu, mà không xét đến ảnh hưởng của các yếu tố khác gây nên sự dâng cao mực nước biển như: nước dâng do bão, nước dâng do gió mùa, thủy triều, quá trình nâng/hạ địa chất và các quá trình khác.

Kịch bản nước biển dâng trung bình toàn khu vực Biển Đông

Vào cuối thế kỷ, mực nước biển dâng ở khu vực Biển Đông được tóm tắt như sau:

- Theo kịch bản RCP2.6, mực nước biển dâng khoảng 46 cm (28 cm ÷ 70 cm);
- Theo kịch bản RCP4.5, mực nước biển dâng khoảng 55 cm (34 cm ÷ 81 cm);
- Theo kịch bản RCP8.5, mực nước biển dâng khoảng 77cm (51 cm ÷ 106 cm).

Phân bố không gian của mực nước biển dâng trên Biển Đông cho thấy, khu vực giữa Biển Đông (bao gồm cả quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa) có mực nước biển dâng cao hơn đáng kể so với các khu vực khác. Khu vực có mực nước biển dâng thấp nhất là khu vực Vịnh Bắc Bộ và Bắc Biển Đông. Nếu xét riêng dải ven biển Việt Nam, khu vực ven biển từ Đà Nẵng đến Kiên Giang có mực nước biển dâng cao hơn so với khu vực phía Bắc. Kết quả này phù hợp với xu thế biến đổi mực nước biển được tính theo số liệu thực đo tại các trạm trong quá khứ.

Bảng 2.19. Kịch bản nước biển dâng cho toàn khu vực Biển Đông (cm)

Kịch bản RCP	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
RCP 2.6	14 (8 ÷ 19)	20 (11 ÷ 26)	25 (14 ÷ 33)	30 (17 ÷ 41)	34 (20 ÷ 48)	38 (23 ÷ 55)	42 (25 ÷ 62)	46 (28 ÷ 70)
RCP4.5	12 (8 ÷ 18)	18 (11 ÷ 25)	23 (14 ÷ 33)	29 (18 ÷ 42)	35 (22 ÷ 51)	42 (26 ÷ 61)	48 (30 ÷ 71)	55 (34 ÷ 81)
RCP8.5	14 (10÷19)	20 (14÷27)	28 (20÷37)	34 (23 ÷ 47)	43 (28 ÷ 59)	52 (35 ÷ 72)	64 (42 ÷ 88)	77 (51÷106)

Kịch bản nước biển dâng khu vực ven biển và hải đảo Việt Nam

Các kịch bản nước biển dâng được xây dựng cho các tỉnh ven biển Việt Nam và được chia thành 9 khu vực ven biển và hải đảo bao gồm: (i) Khu vực bờ biển từ Móng Cái đến Hòn Dấu; (ii) Khu vực bờ biển từ Hòn Dấu đến Đèo Ngang; (iii) Khu vực bờ biển từ Đèo Ngang đến Đèo Hải Vân; (iv) Khu vực bờ biển từ Đèo Hải Vân đến Mũi Đại Lãnh; (v) Khu vực bờ biển từ Mũi Đại Lãnh đến Mũi Kê Gà; (vi) Khu vực bờ biển từ Mũi Kê Gà đến Mũi Cà Mau; (vii) Khu vực bờ biển từ Mũi Cà Mau đến Kiên Giang; (viii) Khu vực quần đảo Hoàng Sa của Việt Nam; (ix) Khu vực quần đảo Trường Sa của Việt Nam.

Kịch bản nước biển dâng cho các khu vực theo các kịch bản RCP được trình bày trong các bảng từ **Error! Reference source not found.** và **Error! Reference source not found.**. Nhìn chung, dọc ven biển Việt Nam, mực nước biển dâng có giá trị tăng dần từ Bắc vào Nam.

Theo kịch bản RCP4.5: Vào năm 2050, khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu có mực nước biển dâng thấp nhất là 22 cm (14 cm ÷ 30 cm). khu vực quần đảo Trường Sa có mực nước biển dâng cao nhất là 24 cm (14 cm ÷ 31 cm); trung bình toàn dải ven biển là 23 cm (13 cm ÷ 31 cm). Vào năm 2100, khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu có mực nước biển dâng thấp nhất là 52 cm (33 cm ÷ 75 cm), khu vực quần đảo Trường Sa có mực nước biển dâng cao nhất là 57 cm (33 cm ÷ 83 cm); trung bình toàn dải ven biển là 53 cm (32 cm ÷ 76 cm)

Bảng 2.20. Mực nước biển dâng theo kịch bản RCP4.5 (cm)

Khu vực	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Móng Cái - Hòn Dấu	12	17	22	28	34	40	46	52

	(7÷17)	(10÷23)	(14÷30)	(17÷39)	(21÷47)	(25÷57)	(29÷66)	(33÷75)
Hòn Dấu - Đèo Ngang	12 (7÷16)	17 (10÷23)	22 (13÷30)	28 (17÷39)	34 (21÷47)	40 (24÷57)	46 (28÷66)	52 (32÷75)
Đèo Ngang - Đèo Hải Vân	12 (7÷17)	17 (10÷23)	23 (14÷31)	28 (17÷39)	34 (21÷48)	41 (25÷57)	46 (29÷66)	53 (33÷75)
Đèo Hải Vân - Mũi Đại Lãnh	12 (7÷17)	17 (10÷23)	23 (14÷31)	29 (17÷39)	35 (21÷48)	41 (25÷58)	47 (29÷67)	53 (33÷77)
Mũi Đại Lãnh - Mũi Kê Gà	12 (7÷17)	17 (10÷24)	23 (13÷32)	29 (17÷40)	35 (21÷49)	41 (25÷59)	47 (28÷68)	53 (32÷78)
Mũi Kê Gà - Mũi Cà Mau	12 (7÷17)	17 (10÷24)	23 (13÷31)	28 (17÷40)	34 (20÷49)	41 (24÷58)	47 (28÷68)	53 (32÷77)
Mũi Cà Mau - Kiên Giang	12 (7÷17)	17 (10÷24)	23 (14÷31)	29 (17÷40)	35 (21÷49)	41 (25÷59)	47 (29÷68)	54 (33÷78)
Quần đảo Hoàng Sa	13 (8÷18)	19 (11÷25)	25 (15÷33)	31 (19÷41)	37 (23÷51)	44 (27÷61)	51 (31÷71)	58 (36÷80)
Quần đảo Trường Sa	13 (7÷18)	18 (10÷25)	24 (14÷34)	31 (17÷43)	37 (21÷52)	44 (25÷62)	50 (29÷68)	57 (33÷83)

Theo kịch bản RCP8.5: Vào năm 2050, khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu có mực nước biển dâng thấp nhất là 26 cm (18 cm ÷ 35 cm). Khu vực quần đảo Trường Sa có mực nước biển dâng cao nhất là 28 cm (20 cm ÷ 37 cm); trung bình toàn dải ven biển là 27 cm (19 cm ÷ 36 cm). Vào năm 2100, khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu có mực nước biển dâng thấp nhất là 72 cm (49 cm ÷ 101 cm), khu vực quần đảo Trường Sa có mực nước biển dâng cao nhất là 77 cm (50 cm ÷ 107 cm); trung bình toàn dải ven biển là 73 cm (49 cm ÷ 103 cm)

Bảng 2.21. Mực nước biển dâng theo kịch bản RCP8.5 (cm)

Khu vực	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Móng Cái - Hòn Dấu	13 (9÷17)	19 (13÷25)	26 (18÷35)	32 (22 ÷ 45)	41 (28 ÷ 57)	50 (34 ÷ 70)	60 (41 ÷ 85)	72 (49 ÷ 101)
Hòn Dấu - Đèo Ngang	13 (9÷18)	19 (13÷25)	26 (18÷35)	32 (22 ÷ 45)	40 (28 ÷ 57)	50 (34 ÷ 71)	60 (41 ÷ 85)	72 (49 ÷ 101)
Đèo Ngang - Đèo Hải Vân	13 (9÷18)	19 (13÷26)	27 (18÷36)	33 (22 ÷ 46)	41 (28 ÷ 58)	50 (34 ÷ 71)	61 (42 ÷ 86)	72 (49 ÷ 102)
Đèo Hải Vân - Mũi Đại Lãnh	13 (9÷18)	20 (14÷26)	27 (19÷36)	33 (22 ÷ 46)	41 (28 ÷ 58)	51 (35 ÷ 71)	62 (42 ÷ 86)	73 (50 ÷ 103)
Mũi Đại Lãnh - Mũi Kê Gà	14 (10÷18)	20 (14÷26)	28 (19÷36)	33 (21 ÷ 46)	41 (27 ÷ 59)	51 (34 ÷ 73)	62 (41 ÷ 89)	74 (49 ÷ 105)
Mũi Kê Gà - Mũi Cà Mau	14 (10÷18)	20 (14÷27)	28 (19÷37)	32 (21 ÷ 46)	41 (27 ÷ 59)	51 (33 ÷ 73)	61 (41 ÷ 88)	73 (48 ÷ 105)
Mũi Cà Mau - Kiên Giang	14 (10÷18)	20 (14÷27)	28 (19÷37)	33 (23 ÷ 47)	42 (29 ÷ 59)	52 (36 ÷ 73)	63 (44 ÷ 89)	75 (52 ÷ 106)
Quần đảo Hoàng	14	20	28	34	44	54	65	78

Sa	(10÷18)	(14÷26)	(19÷36)	(23 ÷ 47)	(29 ÷ 60)	(36 ÷ 74)	(43 ÷ 90)	(52 ÷ 107)
Quần đảo Trường Sa	14 (10÷19)	21 (14÷27)	28 (20÷37)	35 (23 ÷ 49)	44 (29 ÷ 61)	54 (36 ÷ 75)	65 (42 ÷ 90)	77 (50 ÷ 107)

Kịch bản sóng biển

Khi đánh giá tác động của mực nước biển dâng trung bình do biến đổi khí hậu đến các khu vực đồng bằng và ven biển, cần thiết phải xét thêm mực nước biển cực trị gây ra bởi các yếu tố khác như sóng biển, nước dâng do bão, thủy triều, nước dâng do bão kết hợp với triều cường,...

Độ cao sóng biển có xu thế tăng ở khu vực giữa và Nam Biển Đông (bao gồm cả quần đảo Hoàng Sa và quần đảo Trường Sa). Ven biển Việt Nam, độ cao sóng biển có xu thế giảm ở khu vực vịnh Bắc Bộ, giảm mạnh nhất là khu vực phía Bắc vịnh Bắc Bộ. Tuy nhiên, riêng khu vực ven biển từ Quảng Trị đến Cà Mau lại có xu thế tăng nhẹ hoặc không rõ ràng. Cụ thể như sau:

Theo kịch bản RCP4.5, vào cuối thế kỷ, độ cao sóng biển trung bình toàn biển Đông tăng khoảng 9%. Khu vực ven biển từ Móng Cái – Hòn Dấu, có độ cao sóng giảm mạnh nhất với mức giảm khoảng 27%; các khu vực ven biển từ Đèo Hải Vân đến Mũi Cà Mau, độ cao sóng biển có xu hướng tăng nhẹ từ 1% đến 9%. Khu vực Mũi Cà Mau đến Kiên Giang, độ cao sóng không có xu hướng rõ ràng. Khu vực quần đảo Hoàng Sa và quần đảo Trường Sa, độ cao sóng biển tăng mạnh nhất với mức tăng tương ứng là 20% và 19%.

Bảng 2.22. Biến động độ cao sóng biển so với thời kỳ cơ sở (1986-2005) cho các khu vực ven biển Việt Nam và trung bình toàn Biển Đông

Đơn vị: %

Khu vực	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	Giữa thế kỷ	Cuối thế kỷ	Giữa thế kỷ	Cuối thế kỷ
Móng Cái - Hòn Dấu	-27	-27	-26	-24
Hòn Dấu - Đèo Ngang	-17	-16	-16	-14
Đèo Ngang - Đèo Hải Vân	-3	-2	-2	-1
Đèo Hải Vân - Mũi Đại Lãnh	2	3	2	2
Mũi Đại Lãnh - Mũi Kê Gà	1	2	1	1
Mũi Kê Gà - Mũi Cà Mau	7	9	9	9
Mũi Cà Mau - Kiên Giang	-1	0	0	-1
Quần đảo Hoàng Sa	19	20	19	19
Quần đảo Trường Sa	18	19	18	17
Trung bình Biển Đông	8	9	8	7

Theo kịch bản RCP8.5, vào cuối thế kỷ, độ cao sóng biển trung bình toàn Biển Đông tăng khoảng 7%. Khu vực ven biển từ Móng Cái – Hòn Dấu, có độ cao sóng giảm mạnh nhất với mức giảm khoảng 24%; các khu vực ven biển từ Đèo Hải Vân đến Mũi Cà Mau, độ cao sóng biển có xu hướng tăng nhẹ, từ 1% đến 9%. Khu vực Mũi Cà Mau đến Kiên Giang, độ cao sóng có xu hướng giảm nhẹ, khoảng 1%. Khu vực quần đảo Hoàng Sa và quần đảo Trường Sa, độ cao sóng biển tăng mạnh nhất, với mức tăng tương ứng là 19% và 17%.

Bản đồ nguy cơ ngập vì nước biển dâng do biến đổi khí hậu

Nguy cơ ngập vì nước biển dâng do biến đổi khí hậu được xây dựng trên cơ sở tính toán các kịch bản nước biển dâng ở khu vực Biển Đông, ven biển và hải đảo Việt Nam. Ngoài yếu tố biến đổi khí hậu, một số các yếu tố động lực khác làm gia tăng nguy cơ ngập như sự nâng hạ địa chất, thay đổi địa hình, đường bờ, sụt lún do các nguyên nhân chỉ gián tiếp được tính đến thông qua dữ liệu DEM được cập nhật đến năm 2020. Tuy nhiên, chi tiết sự ảnh hưởng của các yếu tố trên cùng với các công trình giao thông và thủy lợi như đê biển, đê sông, đê bao, kè, hệ thống thoát nước chưa được xét đến trong các tính toán nguy cơ ngập của Kịch bản cập nhật này.

Nguy cơ ngập vì nước biển dâng do biến đổi khí hậu được tính toán cho các tỉnh có nguy cơ ngập do nước biển dâng, bao gồm 34 tỉnh/thành phố ở vùng đồng bằng và ven biển; các đảo, quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa của Việt Nam. Bản đồ nguy cơ ngập được xây dựng theo các mức ngập từ 10 cm đến 100 cm với bước cao đều là 10 cm. Kết quả tính toán nguy cơ ngập theo các mực nước biển dâng được tổng hợp trong bảng 2.22.

Nếu mực nước biển dâng 100cm, nguy cơ ngập đối với các tỉnh như sau:

- Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực có nguy cơ ngập cao (47,29% diện tích) Cà Mau và Kiên Giang là tỉnh có nguy cơ ngập cao nhất (tương ứng 79,62% và 75,68% diện tích). Khoảng 13,20% diện tích Đồng bằng sông Hồng; 1,94% diện tích tỉnh Quảng Ninh có nguy cơ bị ngập. Khoảng 1,53% diện tích các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận có nguy cơ bị ngập. Trong đó, tỉnh Thừa Thiên Huế có nguy cơ cao nhất (5,49% diện tích), Bình Thuận là tỉnh có nguy cơ ngập thấp nhất (0,19% diện tích). Khoảng 17,15% diện tích TP. Hồ Chí Minh; khoảng 4,84% diện tích Bà Rịa - Vũng Tàu có nguy cơ bị ngập.

Bảng 2.23. Nguy cơ ngập ứng với các mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu tại 6 tỉnh/TP địa bàn dự án

Quận/Huyện	Diện tích (ha)	Tỷ lệ ngập (% diện tích) theo mực nước biển dâng									
		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm	90 cm	100 cm
Hải Phòng	154.052	1,03	1,56	2,11	2,75	3,81	5,58	8,37	12,61	18,51	25,06
Thái Bình	158.131	0,96	2,25	3,76	6,07	9,26	13,66	18,98	25,06	31,53	38,22
Thanh Hóa	1.111.000	0,13	0,18	0,24	0,32	0,36	0,49	0,62	0,78	0,96	1,14
Bình Định	609.340	0,44	0,48	0,54	0,63	0,84	1,25	1,44	1,76	1,89	2,04
Khánh Hòa	519.320	0,14	0,21	0,32	0,45	0,65	0,89	1,11	1,31	1,53	1,69
Kiên Giang	634.878	0,66	3,38	12,63	23,67	36,82	48,85	75,68	66,16	71,69	75,68

(Nguồn: Kịch bản Biến đổi khí hậu của Việt Nam công bố năm 2020)

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH PHƯƠNG ÁN THAY THẾ

Là một phần của đánh giá tác động môi trường và xã hội, việc phân tích các giải pháp thay thế là quan trọng khi xác định mức đầu tư được đề xuất, xác định phạm vi công trình hoặc xem xét các phương án thiết kế và xây dựng nhằm tránh hoặc giảm thiểu các tác động tiêu cực tiềm tàng, thúc đẩy các tác động tích cực và lợi ích của dự án.

Hoạt động phân tích này bao gồm các tình huống “có dự án” và “không có dự án”, mô tả, xác định và so sánh các phương án thiết kế rất quan trọng để hỗ trợ việc ra quyết định lựa chọn các hoạt động xây dựng trong Khu vực Dự án. Theo đó, hoạt động được lựa chọn dự kiến sẽ có ít tác động tiêu cực nhất và thấp nhất đồng thời đáp ứng các giải pháp kỹ thuật khả thi và chi phí-lợi ích áp dụng cho dự án. Hơn nữa, thực hành phân tích thay thế cũng sẽ giảm thiểu tác động bất lợi và tối đa hóa tác động tích cực về các khía cạnh môi trường và xã hội. Kết quả phân tích được trình bày dưới đây.

3.1 Phương án "Có" và "Không Có" Dự án

Dự án khi được triển khai sẽ mang lại nhiều tác động tích cực về lợi ích kinh tế - xã hội, môi trường và khí hậu như sau:

Dự án khi đi vào vận hành sẽ mang lại lợi ích rất lớn và không giới hạn ở số lượng ngư dân đánh bắt cá và nuôi trồng thủy sản và các nhà cung cấp dịch vụ cho hoạt động đánh bắt và nuôi trồng mà lợi ích của dự án là đóng góp đến sự phát triển thủy sản bền vững tại Việt Nam cụ thể:

- Thiết kế dự án đặc biệt cảng cá và cảng trú bão có tính đến sự tác động của biến đổi khí hậu và hiện tượng thời tiết cực đoan sẽ giúp kéo dài tuổi thọ công trình và giảm chi phí duy tu bảo dưỡng công trình dự án.
- Việc nâng cấp/xây dựng cảng cá và cảng tránh trú bão sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các tàu cá của các tỉnh tham gia dự án và tỉnh lân cận trú tránh bão an toàn, đồng thời giảm chi phí đánh bắt, gia tăng giá trị sản phẩm nhờ rút ngắn khoảng cách cảng cá và ngư trường và điều đó góp phần cải thiện thu nhập và giữ được giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thủy sản sau đánh bắt.
- Ngư dân có cơ hội làm việc trong môi trường đánh bắt, nuôi trồng và chế biến thủy sản với điều kiện vệ sinh môi trường tốt hơn sẽ giúp giảm rủi ro an toàn sức khỏe nghề nghiệp, đồng thời gia tăng chất lượng và giá trị sản phẩm giảm tổn thất sau thu hoạch nhờ quá trình lên cá và bảo quản sản phẩm tốt hơn.
- Việc quản lý chất thải tốt hơn tại khu vực bến cảng cũng như tại trang trại nuôi trồng tôm cá góp phần giảm phát sinh chất ô nhiễm nguồn nước và bồi lắng lưu vực. Do đó, về lâu dài, dự án sẽ góp phần cải thiện chất lượng nguồn nước mặt khu vực dự án.
- Cuối cùng là dự án góp phần tạo ra sản phẩm thủy sản an toàn sinh học, dinh dưỡng tốt và chi phí sản xuất hợp lý kết hợp chứng nhận đánh bắt cá và nuôi trồng thủy sản không vi phạm IUU là yếu tố chính để xây dựng thương hiệu, xuất khẩu sản phẩm và cạnh tranh thị trường quốc tế tốt hơn.
- Dự án đồng thời tạo ra lợi ích về khía cạnh MT&XH thông qua áp dụng chính sách an toàn bao gồm: (i) nâng cao nhận thức và quan tâm về các vấn đề MT&XH như một phần lợi ích của bên hưởng lợi, cộng đồng địa phương; (ii) tăng cường sự hiện diện của cán bộ/chuyên gia về MT&XH thông qua chương trình đào tạo, tập huấn do Bộ NN&MT và Sở NN&MT và cán bộ khuyến ngư của các Sở NN&MT về năng lực sàng lọc và quản lý MT&XH; (iii) nâng cao nhận thức cán bộ chính phủ cấp cao về áp dụng nguyên lý an toàn môi trường và xã hội trong phát triển dự án bền vững, như vậy sẽ hỗ trợ xuyên suốt xem xét các vấn đề MT&XH trong quá trình lập kế hoạch cũng như thực hiện dự án.

Bảng 3.1. Phân tích phương án “Có” và “Không có” dự án

Yếu tố bị tác động	Phân tích, so sánh các phương án		Ghi chú
	Trường hợp không có dự án	Trường hợp có dự án	
Kinh tế - xã hội	Thiệt hại tàu thuyền, tính mạng của ngư dân do không có nơi trú đậu an toàn trong mùa mưa bão.	Tàu thuyền, tính mạng của ngư dân được bảo đảm do có nơi trú đậu an toàn trong mùa mưa bão.	
	- Thiệt hại về kinh tế cho địa phương do các tàu đánh bắt lớn không ra vào cảng cá/khu neo đậu do luồng tàu vào nông, thiếu các dịch vụ hậu cần cần thiết. - Kinh tế - xã hội của địa phương chậm phát triển do không được đầu tư cơ sở hạ tầng đồng bộ. Người dân chủ yếu tổ chức đánh bắt tự phát, thiếu tính bền vững gây hiệu quả thấp mà vẫn gây ra những ảnh hưởng bất lợi đến môi trường	- Hình thành một khu cảng neo đậu và dịch vụ tàu thuyền và chế biến cá liên hoàn giúp đưa hoạt động đánh bắt thủy sản xa bờ trở thành ngành kinh tế mũi nhọn của tỉnh và phù hợp với Chiến lược Biển của Chính phủ. - Tạo thêm nhiều công ăn việc làm từ các dịch vụ, chế biến... Người dân được hưởng lợi nhờ cơ sở hạ tầng được đầu tư đồng bộ, nâng cao chất lượng cuộc sống.	
Môi trường tự nhiên	Một số khu mặt nước và khu bãi nuôi tôm/cá/hải sản khác,... sẽ bị bỏ hoang.	Cảng neo trú với đầy đủ các hạng mục: đê bao, cọc trụ neo đậu tàu thuyền, khu dịch vụ...	
	Các chế độ thủy văn và dòng chảy bùn cát không bị thay đổi quá nhiều do các tác động của con người (tàu bè ra vào, nạo vét...) không quá lớn.	Các chế độ thủy văn và dòng chảy bùn cát có thể bị thay đổi, gây nguy cơ bồi, xói, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh. Tuy nhiên, tác động này là nhỏ và có thể giảm thiểu được (xem phần đánh giá tác động chi tiết tại Chương 4)	
	Chất lượng nước không bị ảnh hưởng nhiều.	Nguy cơ ô nhiễm nước cao do nước thải, rác thải từ tàu thuyền và bến cá. Tuy nhiên, thiết kế các cảng cá đã xem xét tính toán và xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải đồng bộ, nên tác động này sẽ được kiểm soát và cải thiện tốt hơn điều kiện trước đây do đa phần là xả thải tự phát và phân tán.	
	Nguồn lợi thủy sản phong phú. Tuy nhiên đang ngày càng cạn kiệt do ngư dân không có điều kiện khai thác hải sản xa bờ.	Nguồn lợi thủy sản ven bờ được tái tạo do giảm áp lực khai thác thủy sản ven bờ.	

Ghi chú: ☐ Tác động tích cực chủ yếu của dự án

☐ Tác động tiêu cực chủ yếu của dự án

Việc đầu tư xây dựng dự án sẽ có những tác động về mặt môi trường và điều kiện kinh tế xã hội của khu vực. Tuy nhiên, những tác động này chỉ ảnh hưởng trong giai đoạn ngắn và được giảm thiểu bằng những biện pháp cụ thể. Nếu không có dự án thì trước mắt sẽ không có các tác động trên, nhưng bên cạnh đó thì việc đảm bảo neo đậu an toàn cho tàu thuyền trong mùa mưa bão sẽ gặp rất nhiều khó khăn; các thiệt hại về người và tài sản cho ngư dân trong thời gian dài chắc chắn là sẽ xảy ra. Trong khi nếu có dự án thì đây là các địa điểm rất khả thi do có điều kiện tự nhiên thuận lợi, chi phí đầu tư thấp. Đặc biệt, với quy mô thiết kế, công nghệ và vận hành khoa học thì ngoài việc đảm bảo an toàn cho người và phương tiện nghề cá, dự án cũng sẽ có những tác động tích cực khác như hạ tầng của khu vực phát triển, người dân sẽ được hưởng lợi từ những tiện ích của công trình, giảm chi phí sản xuất, tạo thêm việc làm mới...

Các ảnh hưởng môi trường tiềm tàng có thể kiểm soát được thông qua các biện pháp giảm thiểu áp dụng trong quá trình xây dựng và vận hành công trình. Chương trình quản lý và giám sát môi trường sẽ cung cấp những thông tin bổ sung tạo cơ sở để có những dự đoán tốt hơn về một số vấn đề môi trường, từ đó các biện pháp phù hợp sẽ được áp dụng để quản lý các tác động môi trường xã hội tiêu cực và phòng ngừa, ứng phó với các rủi ro/sự cố môi trường có thể xảy ra khi thực hiện cả 6 TDA thuộc Dự án.

3.2 Các phương án lựa chọn được xem xét

3.2.1. Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”

Phương án về quy mô, công nghệ sản xuất, công nghệ xử lý chất thải và địa điểm thực hiện dự án đầu tư xây dựng Tiểu Dự án Lạch Hới chỉ có 01 phương án lựa chọn và phương án này được đề xuất trên các cơ sở: (i) Tuân thủ Quy hoạch được duyệt; (ii) Xem xét các yếu tố về kỹ thuật đảm bảo yêu cầu vận hành khai thác, đặc biệt trên cơ sở hiện trạng vận hành cảng cá hiện hữu; (iii) Xem xét yếu tố chi phí, tác động môi trường và xã hội, đảm bảo tính khả thi khi triển khai thực hiện dự án; (iv) Đảm bảo các yếu tố tác động đến môi trường trong giới hạn cho phép.

3.2.2. Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”

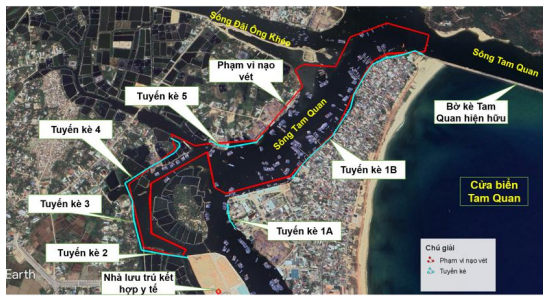
Phương án về quy mô, công nghệ sản xuất, công nghệ xử lý chất thải và địa điểm thực hiện dự án đầu tư xây dựng Tiểu Dự án Lạch Bạng chỉ có 01 phương án lựa chọn và phương án này được đề xuất trên các cơ sở: (i) Tuân thủ Quy hoạch được duyệt; (ii) Xem xét các yếu tố về kỹ thuật đảm bảo yêu cầu vận hành khai thác, đặc biệt trên cơ sở hiện trạng vận hành cảng cá hiện hữu; (iii) Xem xét yếu tố chi phí, tác động môi trường và xã hội, đảm bảo tính khả thi khi triển khai thực hiện dự án; (iv) Đảm bảo các yếu tố tác động đến môi trường trong giới hạn cho phép.

3.2.3. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”

Phương án về quy mô, công nghệ sản xuất, và địa điểm thực hiện dự án đầu tư xây dựng Tiểu Dự án Tam Quan chỉ có 02 phương án lựa chọn, cụ thể:

- Phương án 1: Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan. Khối lượng nạo vét dự kiến là 900.450 m³ (Nạo vét toàn bộ Cồn Rớ).
- Phương án 2: Nạo vét khu neo đậu tránh trú bão. Khối lượng nạo vét dự kiến là 523.224 m³ (không nạo vét Cồn Rớ).

Phân tích phương án thay thế đã được thực hiện trên cơ sở phân tích các tác động môi trường và xã hội, đặc biệt là tác động đến việc di dời tái định cư và các yếu tố sạt lở/bồi lắng.

Các yếu tố/Phương án	Phương án 1 (nạo vét Cồn Rớ)	Phương án 2 (không nạo vét Cồn Rớ)
Vị trí		
Về kỹ thuật	Phương án này sẽ giúp năng lực neo đậu tránh trú bão cho các tàu thuyền được nhiều hơn.	Phương án này sẽ giúp năng lực neo đậu tránh trú bão cho các tàu thuyền được ít hơn, vẫn đảm bảo theo các tiêu chuẩn thiết kế.
Về xã hội	Có 23 hộ đang sinh sống trên Cồn Rớ phải di dời tái định cư	Không có hộ nào phải di dời bởi tiểu dự án
Về môi trường	Khối lượng vật liệu nạo vét khá lớn, khoảng 900.450 m ³ sẽ tác động đến chất lượng nước sông Tam Quan trong giai đoạn nạo vét, gia tăng các rủi ro về môi trường và xã hội tại các bãi chứa vật liệu nạo vét,...	Khối lượng nạo vét phát sinh giảm gần một nửa so với phương án 1 (523.224 m ³). Tác động về môi trường sẽ thấp hơn so với phương án 1
Về chi phí	Cao hơn do phát sinh chi phí đền bù, hỗ trợ tái định cư	Thấp hơn, do chi phí giải phóng mặt bằng nhỏ.

Trên cơ sở phân tích các phương án lựa chọn, kết quả dự báo theo mô hình chế độ sóng khu vực tiểu dự án nhằm đưa ra các đánh giá về sóng tại vị trí xây dựng cảng trên cơ sở đó bố trí quy hoạch công trình chính trị. **Phương án 2 là phương án được lựa chọn** để đảm bảo giảm thiểu tác động tối đa đến cộng đồng (không phải di dời tái định cư, đảm bảo nguồn vốn đối ứng thực hiện tiểu dự án), chất lượng nước và đời sống thủy sinh vật trong sông Tam Quan.

3.2.4. Tiểu dự án “Tiểu Dự án Mở rộng, nâng cấp cảng cá Đá Bạc tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa ”

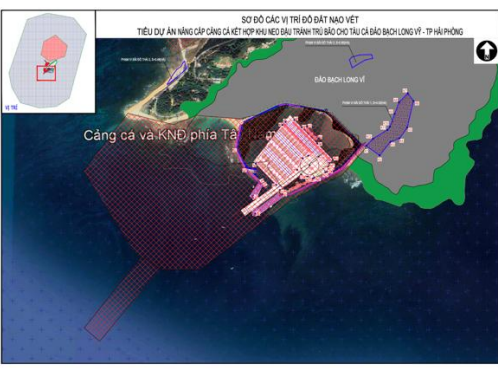
Phương án về quy mô, công nghệ sản xuất, công nghệ xử lý chất thải và địa điểm thực hiện dự án nâng cấp, mở rộng cảng cá Đá Bạc tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa chỉ có 01 phương án lựa chọn và phương án này được đề xuất trên các cơ sở: (i) Tuân thủ Quy hoạch được duyệt; (ii) Xem xét các yếu tố về kỹ thuật đảm bảo yêu cầu vận hành khai thác, đặc biệt trên cơ sở hiện trạng vận hành cảng cá hiện hữu; (iii) Xem xét yếu tố chi phí, tác động môi trường và xã hội, đảm bảo tính khả thi khi triển khai thực hiện dự án; (iv) Đảm bảo các yếu tố tác động đến môi trường trong giới hạn cho phép.

3.2.5. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”

Phương án về quy mô, công nghệ sản xuất, công nghệ xử lý chất thải và địa điểm thực hiện dự án đầu tư xây dựng Tiểu Dự án Kiên Giang chỉ có 01 phương án lựa chọn và phương án này được đề xuất trên các cơ sở: (i) Tuân thủ Quy hoạch được duyệt; (ii) Xem xét các yếu tố về kỹ thuật đảm bảo yêu cầu vận hành khai thác; (iii) Xem xét yếu tố chi phí, tác động môi trường và xã hội, đảm bảo tính khả thi khi triển khai thực hiện dự án; (iv) Đảm bảo các yếu tố tác động đến môi trường trong giới hạn cho phép.

3.2.6. Tiểu dự án “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”

Trong quá trình chuẩn bị, TDA Bạch Long Vĩ có 2 phương án đưa ra phân tích lựa chọn với bãi chứa vật liệu nạo vét: (i) Phương án 1: sử dụng 01 bãi chứa có diện tích 5,13ha, sức chứa 76.000 m³; (ii) Phương án 2: sử dụng 03 bãi chứa. Trong đó, bãi chứa số 1 có vị trí tương tự như bãi chứa của phương án 1 nhưng có diện tích thu nhỏ hơn (diện tích 4,0ha, sức chứa 55.000 m³); bãi chứa số 2 (diện tích 0,48ha, sức chứa 12.000 m³) và Bãi chứa số 3 (diện tích 0,65ha, sức chứa 9.000 m³). Phân tích phương án thay thế đã được thực hiện trên cơ sở phân tích các tác động môi trường đến hệ sinh thái vùng triều của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ, có xem xét đến các yếu tố kỹ thuật và kinh tế khi thực hiện tập kết vật liệu nạo vét từ khu neo đậu tránh trú bão BLV đến vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét.

Các yếu tố/Phương án	Phương án 1 (01 bãi chứa)	Phương án 2 (03 bãi chứa)
Vị trí	 Diện tích 5,13ha, cạnh khu bãi triều của Khu BTB, cách cảng 0,5m	 3 bãi chứa như mô tả ở trên
Về kỹ thuật	Bãi chứa có vị trí thuận lợi đối với hoạt động tập kết vật liệu nạo vét từ khu vực TDA đến bãi chứa	Chỉ có bãi chứa số 1 có vị trí thuận lợi đối với khu vực dự án; 2 bãi chứa còn lại đều cách xa khoảng 1,3km và 0,7 km từ khu vực TDA
Về môi trường	Bãi chứa này sẽ chiếm dụng đến khoảng 1,13ha đất bãi triều của khu BTB, sẽ vùi lấp diện tích bãi triều này, làm suy giảm tài nguyên sinh thái vùng triều ngập nước	Không chiếm dụng diện tích đất bãi triều của khu BTB, bảo vệ được vùng đất bãi triều, giảm thiểu tác động suy giảm tài nguyên sinh thái vùng triều ngập nước
Về chi phí	Tiết kiệm chi phí hơn	Chi phí cao hơn do phải thêm chi phí vận chuyển vật liệu nạo vét ra 2 bãi chứa khác cách xa cảng khoảng 0,7km và 1,3km

Trên cơ sở phân tích các phương án lựa chọn, ý kiến tham vấn của các bên liên quan (đặc biệt của Ban quản lý Khu BTB Bạch Long Vĩ và Sở Tài nguyên & Môi trường thành phố Hải Phòng, **phương án 2 đã được lựa chọn. Mặc dù phương án này có chi phí cao hơn, tuy nhiên nó được lựa chọn để đảm bảo giảm thiểu tác động tối đa đến tài nguyên sinh thái.**

3.2.7. Phân tích lựa chọn phương án nạo vét

Trong dự án SFDP, có bốn tiểu dự án có hoạt động nạo vét tạo luồng và khu quay trở tàu, khu neo đậu tàu tránh trú bão, gồm: TDA Tam Quan, TDA Khánh Hoà, TDA Kiên Giang và TDA Bạch Long Vĩ. Các phương án nạo vét sông/biển hiện nay tại Việt Nam thường có 3 phương pháp, gồm:

- Phương án 1: Sử dụng gầu ngoạm đứng trên xà lan (xáng cạp): Nạo vét sử dụng xáng cạp (máy đào gầu nghịch cần dài hoặc máy đào gầu ngoạm thủy lực đứng trên Ponton 500T) nạo vét, đất nạo vét được đổ vào Xà Lan 400T và di chuyển trung bình khoảng 12 - 30km đến vị trí bãi chứa vật liệu và dùng máy bơm đặt trên Xà Lan bơm cát lên bãi chứa vật liệu cự ly bơm < 500m.



- Phương án 2: Sử dụng tàu hút bùn. Tàu sử dụng lưới cắt khuấy động tầng đáy sau đó hút đất và nước lên bưng của tàu và bơm nước ra khỏi tàu giữ lại bùn cát.



- Phương án 3: Sử dụng tàu hút phun (Sử dụng tàu hút phun với ưu điểm năng suất thi công cao, tàu sử dụng lưới cắt khuấy động tầng đáy sau đó hút bùn cát và nước theo đường ống được lắp đặt bơm lên bãi chứa).



Bảng 3.2. So sánh ưu nhược điểm của các phương án nạo vét sông/biển

Tiêu chí	Phương pháp 1 (Xáng cạp)	Phương pháp 2 (tàu hút bụng)	Phương pháp 3 (tàu hút phun)
Kỹ thuật	- Dễ dàng cơ động trong các khu vực hẹp; - Tốc độ thi công chậm hơn so với tàu hút bụng và tàu hút phun. - Hiệu quả xây dựng thấp hơn;	- Hiệu quả xây dựng cao hơn. - Khó khăn trong việc thi công ở các khu vực hẹp và khoảng cách lớn để vận chuyển vật liệu nạo vét.	- Hiệu quả xây dựng cao hơn. - Khoảng cách đến khu vực lưu trữ vật liệu là thuận lợi vì các bãi chứa được lựa chọn đều có vị trí gần với khu vực nạo vét (hệ thống ống chỉ có thể bơm đến khoảng 2 km).
Môi trường và xã hội	- Độ đục thấp nhất do ít khuấy động bùn đáy.	- Tăng độ đục, ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh và nuôi trồng thủy sản. - Khó thi công trong các khu vực hẹp.	- Tương tự như Phương pháp 2, tăng độ đục và ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh.
Cost	Chi phí thấp nhất	Chi phí cao nhất	Chi phí cao vừa phải

Dựa vào các điều kiện như: (1) hoạt động nạo vét được tiến hành trên luồng vẫn khai thác, (2) luồng hiện tại hẹp và nông, và (3) khoảng cách tới vị trí đổ đất nạo vét; cần đảm bảo được điều kiện làm việc cho các tàu nạo vét và đảm bảo an toàn cho các tàu thương mại và tàu nạo vét, và cần tổ chức đội tàu nạo vét hợp lý để đạt được năng suất nạo vét cao nhất. Do điều kiện đặc của các dự án, hai phương pháp được sử dụng và thi công là PA1 (Xáng cạp) và hoặc PA3 (Tàu hút phun) sẽ được sử dụng cho cả 4 TDA có hoạt động nạo vét.

CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

Việc đánh giá các tác động và rủi ro về môi trường, xã hội và rủi ro do các hoạt động đầu tư công trình của Dự án được thực hiện theo các giai đoạn tiền xây dựng, xây dựng và vận hành. Kết quả đánh giá được sử dụng để đưa ra khuyến nghị về các biện pháp giảm thiểu và kế hoạch quản lý phù hợp nhằm tránh, giảm thiểu, giảm nhẹ hoặc bồi hoàn cho các tác động tiêu cực và rủi ro tiềm tàng của dự án. Nhóm đánh giá đã nỗ lực tuân theo các yêu cầu quy định trong ESS1 và các ESS khác được áp dụng trong Dự án, nghĩa là bao gồm các vấn đề được đề cập trong EHSR,...., xem xét cả các tác động và rủi ro trực tiếp, gián tiếp và tích lũy.

Chương này sẽ được trình bày theo thứ tự sau:

A. Tác động tích cực

B. Phân loại các tác động tiêu cực và rủi ro

C. Tác động tiêu cực và rủi ro

- Tác động tiêu cực và rủi ro giai đoạn tiền thi công
- Tác động tiêu cực và rủi ro trong giai đoạn thi công: *Tác động do bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung; Tác động do nước thải; Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải rắn nguy hại; Giảm chất lượng nước mặt; Tác động đến tài nguyên sinh vật; Tác động đến cảnh quan; Nguy cơ xói mòn, sạt lở đất; Rủi ro về lũ lụt và bồi lắng; Rủi ro về an toàn giao thông đường bộ và giao thông thủy; Tác động đến cơ sở hạ tầng hiện có và các dịch vụ liên quan; Tác động xã hội; Rủi ro đối với an toàn và sức khỏe của người lao động; An toàn và sức khỏe cộng đồng; Tác động đến các tài nguyên văn hoá và lịch sử và các thủ tục tìm kiếm cơ hội phát lộ;*
- Tác động tiêu cực và rủi ro giai đoạn vận hành
- Tác động gia tăng
- Tác động tích lũy và rủi ro
- Tác động do biến đổi khí hậu

Đánh giá xem xét các tác động và rủi ro được liệt kê trong ESS1 của WB ESF, bao gồm các khía cạnh được liệt kê trong EHSR, những khía cạnh liên quan đến an toàn cộng đồng, về biến đổi khí hậu, tác động kinh tế và xã hội, v.v. Các tác động và rủi ro tích lũy được yêu cầu trong ESS1. Các tác động và rủi ro liên quan đến người lao động và điều kiện làm việc của họ với một số khía cạnh được liệt kê trong ESS2 đã được thảo luận. Các khía cạnh được đề cập trong ESS3 về Rủi ro ô nhiễm, sử dụng năng lượng đã được xem xét, và rừng, các loài thủy sinh, cá và nuôi trồng thủy sản và các nguồn tài nguyên thiên nhiên sống khác được đề cập trong ESS6 đã được xem xét trong ESIA / ESMP, v.v. Các tác động và rủi ro môi trường tiêu cực tiềm ẩn được trình bày dưới đây.

A. CÁC TÁC ĐỘNG TÍCH CỰC

Dự án được thực hiện là cụ thể hóa các nội dung định hướng Chiến lược phát triển đất nước thời kỳ 2021 - 2030, Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh và phát triển bền vững, Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2021 - 2025 của cả nước, Chiến lược phát triển ngành thủy sản đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2045, Quy hoạch hệ thống cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đến năm 2020, định hướng đến năm 2030; bảo đảm tính liên tục, kế thừa, ổn định, thứ bậc trong hệ thống quy hoạch Quốc gia;

Dự án được thực hiện sẽ góp phần thúc đẩy nhanh phát triển kinh tế - xã hội của 5 tỉnh thành: Hải Phòng, Thanh Hóa, Bình Định, Khánh Hòa, Kiên Giang; góp phần phát triển bền vững với phát triển văn hóa, con người; bảo đảm quốc phòng, an ninh, ổn định chính trị, trật tự an toàn xã hội; bảo đảm an sinh xã hội, thu hẹp khoảng cách giàu nghèo, nâng cao mức sống của người dân; bảo vệ môi trường sinh thái, thích ứng với biến đổi khí hậu;

Dự án sẽ tạo động lực thúc đẩy trở các Tỉnh/Thành phố cảng, công nghiệp, vận tải biển của Việt Nam phát triển hiện đại, thông minh, bền vững tầm cỡ khu vực Đông Nam Á; trung tâm dịch vụ logistics quốc tế hiện đại bằng cả đường biển, đường hàng không, đường bộ cao tốc, đường sắt tốc độ cao; trung tâm quốc tế về đào tạo, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển khoa học - công nghệ với các ngành nghề hàng hải, đại dương học, kinh tế biển.

Dự án sẽ góp phần giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước thông qua việc thu gom và xử lý nước thải sản xuất và nước thải sinh hoạt trước khi xả ra nguồn tiếp nhận (sông, biển). Việc xử lý nước thải đúng cách giúp bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh và cải thiện chất lượng nước nguồn tiếp nhận. Dự án còn góp phần quản lý chất thải rắn giúp giảm lượng rác thải đổ ra sông, biển, ngăn ngừa ô nhiễm rác thải và bảo vệ động vật biển. chất lượng sống của cộng đồng ven biển, ven sông được cải thiện bằng cách giảm thiểu ô nhiễm nước và môi trường, giảm các bệnh liên quan đến nước ô nhiễm, và thúc đẩy phát triển bền vững. Môi trường sạch sẽ và an toàn tạo điều kiện thuận lợi cho du lịch, nuôi trồng thủy sản bền vững, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân. Mặt khác, Dự án được thực hiện là cụ thể hoá quy hoạch hệ thống cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá ở ven biển và các đảo có điều kiện tự nhiên thuận lợi, tập trung nhiều tàu cá; đáp ứng nhu cầu neo đậu và dịch vụ hậu cần cho tàu cá và từng bước phát triển theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa; Hình thành những đầu mối giao lưu quan trọng với quốc tế làm động lực phát triển các khu công nghiệp thủy sản, khu kinh tế ven biển, các Trung tâm nghề cá lớn (tại Hải Phòng, Đà Nẵng, Khánh Hòa, Bà Rịa – Vũng Tàu, Kiên Giang) gắn với các ngư trường trọng điểm; tạo sức hút, tạo động lực cho ngành thủy sản phát triển theo hướng hiệu quả và bền vững.

Dự án bao gồm 6 Tiểu dự án tại 5 Tỉnh/Thành nêu trên thuộc *nhóm dự án đầu tư xây dựng, nâng cấp cơ sở hạ tầng phục vụ khai thác hải sản và tránh trú bão cấp vùng cho tàu cá*. Khi các Tiểu dự án đi vào hoạt động sẽ nâng cao năng lực các cảng cá; cải thiện cơ sở hạ tầng, dịch vụ tại cảng, đáp ứng tốt nhu cầu hậu cần nghề cá, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, góp phần phát triển kinh tế, du lịch, văn hóa, xã hội, vệ sinh môi trường và xây dựng nông thôn mới; cải thiện điều kiện sinh kế của ngư dân trong vùng, tạo công ăn việc làm và gia tăng thu nhập cho địa phương, cải thiện chất lượng cuộc sống. Các nguồn thu nhập của người dân từ các hoạt động như: đánh bắt cá, dịch vụ sửa chữa tàu thuyền, chế biến cá... Dự án dự kiến sẽ đóng góp vào tạo việc làm, dự báo đến năm 2025 toàn ngành thủy sản giải quyết việc làm cho 5 triệu lao động, trong đó lao động khai thác thủy sản khoảng 0,6 triệu người, lao động nuôi trồng thủy sản khoảng 3,5 triệu, lao động chế biến thủy sản khoảng 0,7 triệu người và 0,2 triệu lao động dịch vụ hậu cần nghề cá.

B. PHÂN LOẠI CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC VÀ RỦI RO/SỰ CỐ

Sẽ có một số tác động xấu tiềm ẩn về môi trường và xã hội và rủi ro trong quá trình tiền xây dựng, xây dựng và vận hành các hạng mục công trình được đầu tư trong cả 6 Tiểu dự án.

Những tác động tiêu cực tiềm tàng và rủi ro này được phân loại như sau:

Tác động đáng kể (S)

- Tác động trên diện tích đất lớn, các khu vực quan trọng, hoặc những thay đổi về điều kiện môi trường trong thời gian hơn hai năm;

- Tác động vượt quá tiêu chuẩn và quy định được phép. Tác động dài hạn và có quy mô lớn;
- Thay đổi hệ thống sinh thái, tác động đến các hệ sinh thái khu vực rộng lớn hoặc các tác động trung bình (kéo dài hơn hai năm) nhưng thời gian phục hồi của hệ sinh thái bị ảnh hưởng là mười năm;
- Tác động đến sức khỏe của người dân;
- Tổn thất kinh tế và thiệt hại cho các tiểu dự án ở gần người và cộng đồng;
- Các tác động xã hội và môi trường tiềm ẩn chỉ có thể được kiểm soát và giảm thiểu nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được thực hiện.

Tác động Trung bình (M)

- Tác động trên các khu vực rộng lớn trong thời gian từ 6 tháng đến 2 năm;
- Thay đổi hệ thống sinh thái hoặc chức năng sinh thái tại các địa phương trong một thời gian ngắn và khả năng phục hồi là tốt. Mức độ tác động cũng tương tự như những thay đổi hiện nay nhưng những tác động như vậy có thể có tác động tích lũy;
- Tác động có thể (hoặc không) ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân, gây ảnh hưởng đến người ở khu vực xung quanh;
- Tác động là vừa, địa phương hóa và tạm thời và các biện pháp giảm nhẹ cần được thực hiện.

Tác động thấp (L)

- Các tác động xã hội và môi trường gây ra những thay đổi đáng kể trong vòng chưa đến sáu tháng hoặc những thay đổi trung bình trong thời gian dưới hai năm;
- Các tác động nằm trong các tiêu chuẩn và quy định được cho phép, gây ra những thay đổi nhỏ trong hiện tại. Tác động được kiểm soát hoàn toàn;
- Tác động có thể ảnh hưởng đến hoạt động hàng ngày nhưng không gây trở ngại cho cộng đồng;
- Các tác động không đáng kể đến sức khỏe và mức sống của người dân;
- Các tác động là nhỏ, địa phương, và có thể bỏ qua.

Không ảnh hưởng (N)

- Các tác động không thể nhận ra được hoặc không thể xác định được tác động đó có thể do hoạt động hàng ngày gây ra;
- Không có tác động xã hội và môi trường.

Dựa trên việc phân tích dữ liệu nền, khảo sát thực địa và tham vấn với các bên liên quan, các tác động tiêu cực tiềm tàng của dự án đối với môi trường vật lý, sinh học và kinh tế - xã hội đã được xác định và đánh giá. Các loại và phạm vi ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường và các rủi ro được phân loại trong Bảng 4.1.

Bảng 4.1. Các tác động tiêu cực tiềm tàng của dự án

Mô tả	Vật lý			Sinh học		Xã hội				Khác	
	Khí thải, ồn, rung	Đất, nước	Chất thải, vật liệu, vết	Rừng/Đa dạng sinh học trên cạn	Cá, đời sống thủy sinh	Thu hồi đất, tái định cư	Dòng lao động, xáo trộn cộng đồng	Nguồn tài nguyên văn hoá vật thể	Sinh kế của người dân	Ngập lụt cục bộ, an toàn giao thông	Tác động bên ngoài khu vực dự án
1. Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”, phạm vi đầu tư gồm: - Xây dựng cầu cảng có chiều dài 284m và chiều rộng 10m. Cao độ đỉnh cầu cảng +3.10m. - Trang bị hệ thống mái che trên toàn bộ các cầu cảng. - Xây 03 nhà phân loại cá ngay phía sau cầu cảng trên khu vực bờ bên cảng bằng móng cọc. Xây dựng thêm và hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng cấp điện, cấp nước và thoát nước, 01 trạm xử lý nước thải với công suất 300 m³/ngày.											
Tiền thi công	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Thi công	M	M	M	M	L	N	M	L	M	M	M
Vận hành	M	M	L	L	L	N	N	N	L	M	M
2. Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”, phạm vi đầu tư gồm: ☐ Phá bỏ cầu cảng hiện có tại cảng phía phường Hải Thanh. ☐ Xây dựng bến tàu mới tại cảng phía phường Hải Thanh theo bến tàu hiện có, dài 180m, rộng 10m, cao độ đỉnh bến tàu +2.15m, cao độ đáy bến tàu -4.50m. ☐ Lắp đặt thêm hệ thống mái che cho tất cả các bến tàu: 400m phía bên Hải Bình và 180m phía bên Hải Thanh. ☐ Nâng cấp và sửa chữa các tuyến đường nội bộ trong khu vực cảng cá Lạch Bạng.											

☐ Xây dựng thêm và hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng cấp điện, cấp nước, thoát nước và 01 trạm xử lý nước thải có công suất 300 m ³ /ngày tại phường Hải Bình, 01 trạm xử lý nước thải có công suất 60 m ³ /ngày tại phường Hải Thanh.											
Tiền thi công	L	L	L	N	L	L	L	N	L	L	L
Thi công	M	M	L	L	L	L	M	L	M	L	M
Vận hành	M	M	L	N	L	N	M	N	L	M	L
3. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”, phạm vi đầu tư gồm:											
☐ Xây dựng các tuyến kè có tổng chiều dài 1.982m.											
☐ Nạo vét khu vực neo đậu tránh trú bão và luồng tàu.											
☐ Đầu tư vào hệ thống thông tin liên lạc.											
Tiền thi công	L	L	L	L	L	M	L	L	M	L	L
Thi công	S	M	S	M	M	L	M	L	S	M	M
Vận hành	M	M	L	N	N	N	M	N	L	M	M

4. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa”, phạm vi đầu tư gồm:

- ☐ Nâng cấp và mở rộng bến cảng số 1 với chiều rộng 29m và chiều dài 200m.
- ☐ Bến cảng số 2: Xây mới cầu vượt với mặt cầu rộng 29m và chiều dài 122m. Cảng trên bờ với 255m khu vực cảng cá ngừ và 60m khu vực bến tàu dịch vụ.
- ☐ Các công trình logistics: Nhà phân loại cá, Kho lạnh, Nhà phân loại và đấu giá thủy sản, Khu vực bảo quản thủy sản sống...
- ☐ Xây dựng khu vực hành chính và dịch vụ: Tòa nhà văn phòng trung tâm.
- ☐ Cơ sở hạ tầng kỹ thuật: Hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước, 01 trạm xử lý nước thải có công suất 600 m³/ngày, cung cấp nhiên liệu.

Tiền thi công	L	L	L	L	L	L	L	N	M	L	L
Thi công	M	M	M	L	L	N	M	L	M	M	L
Vận hành	M	M	L	N	N	N	M	N	L	L	M

5. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”, phạm vi đầu tư gồm:

- ☐ Khu vực cảng: Bến cảng đánh bắt dài 700m; Bến cảng xuất nhập khẩu thủy sản dài 100m; Bến cảng dịch vụ logistics dài 200m.
- ☐ Các công trình logistics: Nhà phân loại và giao dịch thủy sản,...
- ☐ Các công trình khu vực hành chính và dịch vụ: Nhà điều hành.
- ☐ Cơ sở hạ tầng kỹ thuật: Đường nội bộ, bãi hàng hóa, hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước, 01 trạm xử lý nước thải có công suất 600 m³/ngày.

Tiền thi công	M	M	M	M	L	M	L	L	L	L	L
Thi công	M	M	M	L	L	L	M	N	M	M	M
Vận hành	M	M	L	N	N	N	L	N	L	L	L

6. Tiểu dự án “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”, phạm vi đầu tư gồm:

- Nâng cấp đê chắn sóng với tổng chiều dài 1100m;
- Xây dựng bến tàu dài 80m;

- Nạo vét khu vực neo đậu để tránh bão; - Xây dựng hệ thống cột neo và phao để tránh bão.											
Tiền thi công	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Thi công	M	M	M	M	M	N	M	N	M	M	M
Vận hành	L	L	L	M	N	N	M	N	L	L	M

Cấu trúc nội dung Đánh giá tác động được trình bày dưới đây sẽ tương ứng với mức độ của các tác động và rủi ro tiềm ẩn trong các giai đoạn Tiền xây dựng, Xây dựng và Vận hành. Trong trường hợp có các loại tác động và rủi ro tương tự giữa các loại công trình, việc đánh giá và phân tích kỹ lưỡng hơn sẽ được thực hiện đối với các hạng mục mà các tác động và rủi ro tiềm ẩn có nhiều khả năng và đáng kể hơn và một nội dung đánh giá ngắn về cùng một chủ đề cũng sẽ được đề cập cho các hạng mục công trình đầu tư của dự án.

C. ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO

Trong giai đoạn chuẩn bị dự án (gồm 6 TDA), các tác động và rủi ro chủ yếu do hoạt động thu hồi đất và rà phá bom mìn khu vực xây dựng các công trình của các TDA.

Giai đoạn thi công xây dựng Dự án (gồm 6 TDA) bao gồm các hoạt động sau

- Giải phóng mặt bằng (GPMB): Phá dỡ, phát quang tạo mặt bằng thi công
- Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị và chất thải,...
- Đào, đắp, xây dựng đường giao thông và các hạng mục công trình
- Thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.
- Lắp đặt máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn vận hành.
- Vận chuyển vật liệu nạo vét tới bãi chứa tạm, hoàn trả mặt bằng,....

Các hoạt động thi công xây dựng sẽ gây ra các tác động môi trường và xã hội chung như:

- Tác động đến môi trường không khí bởi bụi, khí thải;
- Tác động do tiếng ồn, độ rung;
- Phát sinh nước thải;
- Phát sinh chất thải rắn;
- Suy giảm chất lượng nước;
- Tác động đến đời sống thủy sinh;
- Xói mòn, bồi lắng và ngập cục bộ;
- Gia tăng rủi ro về an toàn và xáo trộn giao thông;
- Nguy cơ gây hư hỏng cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thi công;
- Sức khỏe nghề nghiệp và an toàn cho người lao động; và
- Rủi ro an toàn cho cộng đồng địa phương;
- Tác động về xã hội do dòng lao động;
- Tác động đến tài nguyên văn hóa.

Các tác động đặc thù khi thi công tại từng vị trí cụ thể đối với mỗi TDA.

Giai đoạn vận hành của dự án bao gồm hoạt động của cảng cá/khu neo đậu tránh trú bão như sau: (i) Hoạt động của tàu ra vào cảng cá/khu neo đậu; (ii) Hoạt động của các dịch vụ nghề cá (trong đó bao gồm cả hoạt động của các trạm xử lý nước thải sinh hoạt/chế biến thủy hải sản); (iii) Hoạt động duy tu nạo vét luồng tàu định kỳ. Các tác động MT-XH gây ra trong giai đoạn vận hành bao gồm:

Hoạt động của tàu ra vào các cảng cá/khu neo trú của dự án sẽ gây ra các tác động và rủi ro sau đây:

- Tác động đến môi trường không khí do khí thải của tàu, thuyền;

- Suy giảm chất lượng nguồn nước mặt do gia tăng nồng độ dầu mỡ từ tàu, thuyền;
- Ảnh hưởng hệ sinh thái thủy sinh trong khu vực;

Hoạt động của các dịch vụ nghề cá (trong đó bao gồm hoạt động của TXLNT) của dự án sẽ gây ra các tác động và rủi ro sau đây:

- Suy giảm chất lượng không khí do mùi hôi, tanh... từ thủy hải sản đánh bắt, hoạt động của TXLNT.
- Gia tăng ô nhiễm nước do nước thải phát sinh từ các dịch vụ nghề cá.
- Gia tăng lượng rác thải phát sinh từ các dịch vụ nghề cá.

Hoạt động nạo vét định kỳ để duy tu luồng tàu/khu quay trở của dự án sẽ gây ra các tác động và rủi ro sau đây:

- Suy giảm chất lượng không khí bởi hoạt động của các phương tiện/máy móc tham gia nạo vét.
- Suy giảm chất lượng nước mặt bởi hoạt động nạo vét (gia tăng độ đục, TSS, dầu mỡ,...).
- Ảnh hưởng hệ sinh thái thủy sinh trong khu vực.
- Gia tăng xâm nhập mặn.

Sau đây sẽ là nội dung đánh giá tác động và rủi ro về môi trường, xã hội đối với từng TDA trong cả 3 giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành:

4.1 TIÊU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH HỚI”

4.1.1. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị

4.1.1.1. Tác động do thu hồi đất

Cảng cá Lạch Hới hiện hữu có diện tích 3.61 ha sẽ được nâng cấp mở rộng với tổng diện tích là 7,65 ha. Phần đất mở rộng có diện tích 4.04 ha bao gồm 2,18ha là đất có mục đích công cộng – hiện là đất giao thông đi lại trước cảng; 0,33ha là đất sản xuất kinh doanh (11 kiot là loại nhà 1 tầng cấp 4, với diện tích trung bình khoảng 50m²/nhà của BQL cảng cá Lạch Hới đang cho một số hộ gia đình thuê kinh doanh) và 1,52ha là mặt nước sông Mã.

Nhìn chung, mức độ tác động do thu hồi đất đối với TDA Lạch Hới là Thấp và không thay đổi được. Ảnh hưởng đến thu nhập của 11 hộ gia đình đang thuê kiot của BQL cảng cá Lạch Hới để kinh doanh hải sản, hàng hoá phục vụ bến cảng hiện hữu. Tuy nhiên, các hộ kinh doanh này hiện có tham gia các ngành nghề khác như sản xuất nông nghiệp, đánh bắt hải sản,... nên sẽ không bị mất đi hoàn toàn nguồn thu nhập của hộ gia đình. Tác động này sẽ được giảm thiểu bằng các biện pháp hỗ trợ phục hồi thu nhập được nêu trong RP của dự án.

4.1.1.2. Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ

Tiêu dự án Lạch Hới sẽ được nâng cấp và mở rộng trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu. Hoạt động rà phá bom mìn sẽ được thực hiện cho phần diện tích mở rộng là 4,04ha được thu hồi giải phóng mặt bằng nêu trên. Nhìn chung, rủi ro từ hoạt động rà phá bom mìn đối với TDA Lạch Hới có thể và có thể giảm thiểu được.

4.1.2. Tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công

4.1.2.1. Tác động và rủi ro chung

a) Tác động đến chất lượng không khí xung quanh

Các nguồn gây tác động đến chất lượng không khí xung quanh trong quá trình thi công TDA Lạch Hới gồm: (i) Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu/phát quang chuẩn bị mặt bằng; (ii) Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền cho phần diện tích mở rộng; (iii) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; (iv) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải; (v) Bụi phát sinh từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng; (vi) Khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải; (vii) Khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị/máy móc thi công. Dưới đây là nội dung đánh giá tác động chi tiết theo từng nguồn gây tác động.

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ chuẩn bị mặt bằng

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động chuẩn bị mặt bằng của Tiểu dự án Lạch Hới chủ yếu từ các hoạt động (i) phá dỡ công trình hiện hữu (khoảng 1.285 m^3 xà bần từ việc phá dỡ một số đoạn kè, đường bờ bên cạnh đã xuống cấp, 11 kiot nhà cấp 4) và (ii) phát quang thực vật (trong khu vực xây dựng nâng cấp bên cạnh Lạch Hới có một vài khóm cây ngập mặn như cây sú, cây vẹt mọc rải rác tại bờ sông Mã với khoảng 0,15ha, tương ứng với 1,5 tấn sinh khối thực vật¹¹).

Để xác định khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền của mỗi Tiểu dự án, báo cáo đã áp dụng công thức sau:

$$W = E \times Q \times d \quad [\text{CT1}]$$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn);

Q: Lượng phát thải (m^3);

d: Tỷ trọng xà bần $d = 1,8 \text{ tấn/m}^3$ (theo công văn số 1784/BXD-VP của Bộ xây dựng về công bố Định mức vật tư trong xây dựng).

Lượng bụi khuếch tán được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng đất đào, đắp. Theo tài liệu hướng dẫn Tổ chức Y tế thế giới, hệ số ô nhiễm E được tính bằng công thức sau:

$$E = k * 0,0016 * \frac{\left(\frac{\bar{u}}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}} \quad [\text{CT2}]$$

Trong CT[2] gồm:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn).

¹¹ Hệ số sinh khối thực vật (φ_i) được tính theo nghiên cứu “Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng các thảm thực vật” - Ogawa (1964) và Kato (1978), cụ thể với loại cây lâu năm có hệ số là 10,1 tấn/ha.

- k: Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình ($k = 0,2$ với bụi có kích thước $<10\mu\text{m}$ – Bảng cấu trúc hạt (k) trang 13.2.4-4 AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources).
- $\bar{u}$: Tốc độ gió trung bình (tốc độ gió trung bình tại khu vực mỗi tiểu dự án).
- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu đào đắp.

Xác định khối lượng bụi phát sinh từ phá dỡ công trình bên cảng hiện hữu áp dụng công thức [1] và [2] xác định hệ số phát thải ô nhiễm bụi, tính được hệ số ô nhiễm bụi do hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu như sau: $E = 0,0288 \text{ kg/tấn}$ ($k = 0,2$; U (vận tốc gió) = $4,0 \text{ m/s}$; M (độ ẩm trung bình xà bần) = 20%), thời gian phá dỡ/phát quang khoảng 3 tháng. Căn cứ trên các thuật toán trên tính toán hàm lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu và phát quang thực vật của TDA Lạch Hới là $0,617 \text{ kg/ngày}$ và nồng độ bụi phát sinh là $0,2 \text{ mg/m}^3$ thấp hơn QCCP theo QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: $0,3 \text{ mg/m}^3$).

Các đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ, phát quang mặt bằng là công nhân tham gia phá dỡ/phát quang, ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh đạt quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 3 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là công nhân và một số ngư dân tham gia hoạt động trên cảng cá hiện hữu và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp**

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động đào đắp, san nền của Tiểu Dự án Lạch Hới chủ yếu từ hoạt động đào đắp, hoạt động san nền là không đáng kể do phần diện tích mở rộng cảng Lạch Hới đã có sẵn nền hiện trạng. Khối lượng đất đào của TDA ước tính 16.040 m^3 , thời gian thi công đào đắp khoảng 12 tháng; căn cứ các thuật toán/công thức [1] và công thức [2] tính hệ số $E=0,0288 \text{ kg/tấn}$ tại khu vực tiểu dự án, xác định được khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp tại TDA Lạch Hới là $1,93 \text{ kg/ngày}$ và nồng độ bụi phát sinh là $0,31 \text{ mg/m}^3$ cao hơn QCCP 1,03 lần khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: $0,3 \text{ mg/m}^3$).

Các đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền là công nhân thi công, ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu, CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m và các khu dân cư hiện hữu phường Quảng Tiến (cách công trường khoảng 80-100m).

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) nồng độ bụi phát sinh vượt quy chuẩn không lớn, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 12 tháng) (iii) nhưng đối tượng chịu tác động lớn như nêu trên (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng**

Nguồn bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phát sinh từ chính vật liệu chuyên chở và bị cuốn lên từ lớp xe trong quá trình vận chuyển bằng các phương tiện đường bộ dùng dầu diesel chạy trên loại đường giao thông đô thị đến công trường thi công của TDA Lạch Hới, thời gian thi công xây dựng dự kiến là 24 tháng.

Để xây dựng các công trình thuộc TDA Lạch Hới sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (2.983 tấn), cát (16.897 tấn), đá (32.715 tấn), thép (795 tấn),... Khối lượng nguyên vật liệu sẽ được mua tại các bãi tập kết vật liệu và các cửa hàng vật liệu gần khu

vực tiểu dự án, với khoảng cách trung bình là 10-15km, vận chuyển bằng xe tải có tải trọng 10 tấn. Mức độ tác động của bụi phát sinh phụ thuộc vào nhiều yếu tố như quãng đường vận chuyển, loại động cơ, dung tích động cơ, loại và lượng nhiên liệu sử dụng, điều kiện nền của chất lượng không khí, chất lượng đường xá,... Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng của mỗi tiểu dự án được xác định theo công thức của Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995:

$$L = 1,7 \times k \cdot \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times [(365-p)/365], \text{ kg/(xe.km)} \quad \text{[CT3]}$$

Trong đó:

- L - Hệ số phát thải bụi (kg/km/lượt xe);
- k - Kích thước hạt, k = 0,2;
- s - lượng đất trên đường, s = 5,7%;
- S - Tốc độ trung bình của xe, S = 40km/h;
- W - Trọng lượng có tải của xe;
- w - Số bánh xe, w = 8 bánh.
- p – Số ngày mưa trung bình trong năm.

Áp dụng công thức [3] và các thông số đầu vào như khối lượng nguyên vật liệu,... của TDA Lạch Hới nêu trên, thời gian vận chuyển nguyên vật liệu không liên tục trong vòng 24 tháng thi công, số xe vận chuyển tính toán là 7 lượt/ngày, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất/cát đắp của tiểu dự án được tính toán là 0,351 (mg/m/s).

Từ tải lượng bụi phát sinh tính toán trên, áp dụng mô hình SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến theo công thức sau:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times u} \quad (\text{mg/m}^3) \quad \text{[CT4]}$$

Trong Công thức [4] gồm:

- C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³)
- E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)
- z - Độ cao của điểm tính toán (m)
- h - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m)
- u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán sau đây:

$$\sigma_z = 0.53 \times 25^{0.73} \quad (\text{m})$$

Trong đó x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió, Phương pháp tính

toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z).

Từ tải lượng bụi và các khí thải phát sinh, áp dụng mô hình SUTTON (công thức [4]) xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công TDA Lạch Hới đạt QCCP so với QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ($0,3 \text{ mg/m}^3$) ở khoảng cách 10m.

Các đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu là công nhân thi công, ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chết biển hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m và chịu ảnh hưởng gián tiếp là khu dân cư hiện hữu phường Quảng Tiến cách công trường 80m, người dân sinh sống giáp mặt đường và giáo viên/học sinh của các Trường THCS Quảng Tiến, Trường mầm non Quảng Tiến trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính (đường Trần Hưng Đạo) cách mặt đường xe chạy khoảng 20-50m.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển chất thải**

Nguồn bụi từ quá trình vận chuyển chất thải chủ yếu phát sinh từ chính chất thải bỏ như xà bần từ hoạt động phá dỡ, đất đào dư thừa, xà bần từ công tác thi công (xi măng, vôi vữa thừa, gạch vụn, mẫu sắt thép vụn, bìa cát-tông,...). Dự kiến TDA sẽ vận chuyển chất thải (xà bần, CTR sinh hoạt) bằng đường bộ với khoảng cách đến bãi đổ thải của Khu xử lý rác thải xã Đông Nam, huyện Đông Sơn, cách khu vực dự án khoảng 20-25km.

Tương tự, áp dụng công thức [3], các thông số đầu vào như: khối lượng xà bần là 1.285 m^3 , sinh khối thực vật phát quang (1,5 tấn), khối lượng đất đào dư thừa khoảng 16.040 m^3 , xà bần từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 267 m^3 , thời gian vận chuyển vật liệu chất thải không liên tục trong vòng 24 tháng, số xe vận chuyển tính toán là 4 lượt/ngày, ta tính toán được tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động này là $0,01 \text{ mg/m}^3$. Áp dụng công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió khu vực cảng Lạch Hới là 4 m/s và độ ổn định khí quyển thuộc loại B, theo khoảng cách $x = 25 \text{ m}$ từ tìm đường tính toán sang hai bên, nồng độ các chất gây ô nhiễm được tạo ra bởi hoạt động vận chuyển chất thải của TDA Lạch Hới, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động này đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ($0,3 \text{ mg/m}^3$) ở khoảng cách 10m. Đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh do quá trình vận chuyển chất thải là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chết biển hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m và khu dân cư hiện hữu phường Quảng Tiến cách công trường 80m, người dân sinh sống giáp mặt đường và giáo viên/học sinh của các Trường THCS Quảng Tiến, Trường mầm non Quảng Tiến trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính (đường Trần Hưng Đạo).

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu:**

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu chủ yếu phát sinh tại khu vực tập kết nguyên vật liệu chính phục vụ thi công các công trình của TDA. Để xây dựng các công trình thuộc TDA Lạch Hới sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (2.983 tấn), cát (16.897 tấn), đá (32.715 tấn), thép (795 tấn),... Dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu. Ta tính toán được tải lượng bụi từ việc bốc dỡ các nguyên vật liệu chính là 57,99 mg/m.s

Tính toán nồng độ bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu thi công theo phương pháp của Trần Ngọc Chấn, 1999, *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1)*, NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội. Coi khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không khí ô nhiễm và không khí tại khu vực công trường vào thời điểm chưa thi công là khá trong lành thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức.

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-uH/L}) \quad [CT5]$$

Trong đó: C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ (mg/m^3);

E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

$E_s = M/(L \times W)$ ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$)

M- tải lượng ô nhiễm (mg/s);

u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s);

H - Chiều cao xáo trộn (m);

L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Áp dụng công thức [5], kết quả tính toán hàm lượng bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3) trong quá trình bốc dỡ vật liệu của TDA Lạch Hới đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ở khoảng cách 10m.

Như vậy, đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi bụi phát sinh hoạt động này là các công nhân tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải**

Nguồn khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (như: 2.983 tấn xi măng, 16.897 tấn cát, 32.715 tấn đá, 795 tấn thép và chất thải như khối lượng xà bần khoảng 1.285m³, sinh khối thực vật phát quang khoảng 1,5 tấn, khối lượng đất đào dư thừa khoảng 16.040m³, xà bần từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 267 m³) sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO. Các khí thải ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x, SO₂, CO.

Trên cơ sở các số liệu đầu vào của TDA Lạch Hới: loại xe vận chuyển có trọng tải 10 tấn và suất tiêu hao nhiên liệu là 0,4 lít dầu/xe.km (1 lít dầu diesel = 0,832 kg). Các thông số về số lượng xe vận chuyển, cự ly vận chuyển của TDA như sau:

- Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu không liên tục trong vòng 24 tháng thi công, số xe vận chuyển tính toán là 7 lượt/ngày với khoảng cách trung bình là 15km.
- Thời gian vận chuyển vật chất thải sẽ liên tục trong vòng 24 tháng, số xe vận chuyển tính toán là 4 lượt/ngày với khoảng cách trung bình là 20km.

Như vậy, khối lượng nhiên liệu tiêu hao nhiên liệu đối với các hoạt động này là 3,33 kg/ngày. Áp dụng công thức [3] tính được tải lượng các khí thải phát sinh từ hoạt động này như sau: SO₂ là 0,0052 mg/m.s; NO₂ là 0,0286 mg/m.s và CO là 0,146 mg/m.s.

Do tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nêu trên là khá thấp. tuy nhiên để đánh giá tác động của hoạt động này đến môi trường không khí xung quanh, áp dụng Công thức [4] - mô hình **Sutton** tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) của tải lượng khí thải có nồng độ cao nhất là CO. Kết quả tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ các hoạt động vận chuyển đáp ứng QCVN 05: 2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh ở khoảng cách 10m.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m và các đối tượng chịu tác động gián tiếp là khu dân cư hiện hữu phường Quảng Tiến cách công trường 80m, người dân sinh sống giáp mặt đường và giáo viên/học sinh của các Trường THCS Quảng Tiến, Trường mầm non Quảng Tiến trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính (đường Trần Hưng Đạo).

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi và khí thải do hoạt động của các thiết bị thi công**

Nguồn khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng dầu diesel cho động cơ đốt trong như: cần cẩu nổi, máy đào, máy san gạt mặt bằng, máy hàn, máy phát điện, tàu đóng cọc, máy trộn bê tông... Các khí thải ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x, SO₂, CO.

Tương tự, để tính toán lượng khí thải (CO, NO₂, SO₂) do vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình thi công, báo cáo đã dựa vào tài liệu của NATZ Transport, Shun Dar Lin, 2005. Với hệ số dầu sử dụng 0,1kg/tấn có hệ số phát thải các khí thải như sau: SO₂ là 2,8 kg/tấn dầu; NO₂ là 12,3 kg/tấn dầu; CO là 0,05 kg/tấn dầu.

Dựa trên số lượng các máy móc thi công đầu vào và nhu cầu sử dụng nhiên liệu đối với các công trình của TDA Lạch Hới, tính được tổng lượng dầu DO sử dụng bình quân là 4,43 lít/giờ, thời gian vận hành máy móc thi công ước tính vào khoảng 8 tiếng/ngày (1 ca), không liên tục trong tổng thời gian thi công các hạng mục công trình của TDA Lạch Hới là 24 tháng.

Áp dụng công thức [6], tải lượng ô nhiễm bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công trong một ca làm việc của TDA Lạch Hới được tính toán như sau: SO₂ là 0,0623 g/s;

NO₂ là 0,0088 g/s; CO là 0,0022 g/s; Bụi là 0,0623 g/s; VOC là 0,0623 g/s.

Áp dụng Công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 4 m/s, và khoảng cách 5-10 m từ các nguồn phát sinh. Nồng độ khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị xây dựng đều đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi khí thải phát sinh do hoạt động của máy móc, thiết bị thi công là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục 8 tiếng/ngày trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng môi trường không khí xung khu vực TDA Lạch Hới được đánh giá **là Thấp đến Trung bình** do (i) nồng độ các khí thải phát sinh đều đạt QCCP hoặc vượt QCCP không lớn, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (chủ yếu tập trung khoảng 8-10 tiếng/ngày và không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công), (iii) có nhiều đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m và các đối tượng chịu tác động gián tiếp là khu dân cư hiện hữu phường Quảng Tiến cách công trường 80m, người dân sinh sống giáp mặt đường và giáo viên/học sinh của các Trường THCS Quảng Tiến, Trường mầm non Quảng Tiến trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính - đường Trần Hưng Đạo (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

b) Tác động do tiếng ồn

Các nguồn phát sinh tiếng ồn trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của TDA Lạch Hới bao gồm: (i) Hoạt động của xe tải chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, chất thải; (ii) Hoạt động của các máy móc thiết bị thi công; (iii) Hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu, hoạt động xây dựng (đặc biệt là tàu đóng cọc thi công gia cố bờ kè bến cảng) và tháo dỡ hoàn thiện các hạng mục công trình và (iv) Hoạt động của CB, công nhân tham gia thi công.

Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” nêu trong bảng bên dưới và áp các công thức [10] và [11] mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách, mức ồn tối đa theo khoảng cách do hoạt động của thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.2. Mức ồn tối đa theo khoảng cách do các máy móc thi công TDA Lạch Hới

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn ở khoảng cách 2m	TB	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)				
				5m	20m	50m	100m	200m
1	Ô tô 10T	71 ÷ 80	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
2	Cần cẩu nổi 30T	86 ÷ 88	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
3	Canô 12-75CV	80 ÷ 87	83,5	79,5	73,5	69,5	66,5	63,5
4	Sà lan 300-1000T	85 ÷ 92	88,5	84,5	78,5	74,5	71,5	68,5
5	Máy trộn 250l	80 ÷ 94	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn ở khoảng cách 2m	TB	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)				
				5m	20m	50m	100m	200m
6	Máy đầm dùi 1,5KW	74 ÷ 77	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
7	Máy đào 2,3-3,6m ³	79 ÷ 82	80,5	76,5	70,5	66,5	63,5	60,5
8	Máy ủi 110-140CV	72 ÷ 79	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
9	Máy bơm nước 30CV	69 ÷ 71	70	66,0	60,0	56,0	53,0	50,0
10	Ô tô tưới nước 5m ³	78 ÷ 81	79,5	75,5	69,5	65,5	62,5	59,5
11	Xe lu rung 25T	58 ÷ 70	64	60,0	54,0	50,0	47,0	44,0
12	Máy nén khí 360 m ³ /h	85 ÷ 89	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
13	Máy phát điện 50kVA	85 ÷ 87	86	82,0	76,0	72,0	69,0	66,0
14	Máy/tàu đóng cọc 1,2T	82 ÷ 84	84	80,0	77,0	71,0	68,0	67,0
Mức ồn trung bình				75,6	69,6	65,6	62,6	59,6
Mức ồn tổng cộng (cực đại)				90,2	84,2	80,2	77,2	70,2
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường				70 dBA				
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động				85 dBA				

Theo kết quả tính toán, mức ồn trung bình (ồn tương đương) tại khoảng cách 20 – 30m của các phương tiện, thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT, ngoại trừ ở khoảng cách 5m, mức ồn trung bình vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn khoảng 5,6dBA. Tuy nhiên, mức ồn tổng cộng (cực đại) tại vị trí cách nguồn <200m đều vượt QCCP của QCVN 26:2010/BTNMT. Ở khoảng cách trên 200m mức ồn tổng cộng mới đạt QCCP.

Các đối tượng nhạy cảm chịu tác động bởi tiếng ồn đối với TDA Lạch Hới là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m.

Mức độ ồn tại các vị trí công trình là Trung bình do: (i) tiếng ồn phát sinh không liên tục trong thời gian thi công nhưng tổng thời gian thi công kéo dài 24 tháng; có nhiều đối tượng chịu tác động bởi tiếng ồn như nêu trên do các hoạt động thi công được thực hiện trên cảng cá hiện hữu (ii) các thiết bị hoạt động không đồng thời, mà theo từng công đoạn/ ca máy hoặc tùy thuộc vào tiến độ, khối lượng thi công các hạng mục, từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên tác động cộng hưởng tại cùng một vị trí là rất thấp so với kết quả tính toán; (iii) Hơn nữa, các phương tiện, thiết bị đều được kiểm tra định kỳ và tiếng ồn sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất và (iv) tiếng ồn có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp như trang bị thiết bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn,...

c) Rung chấn

Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công với công suất lớn và thường xuyên trên công trường như máy ủi, máy đào, máy nén khí, tàu đóng cọc... từ các

hoạt động san gạt mặt bằng, đóng cọc gia cố bờ kè/bến cảng. Mức rung đặc trưng của một số máy móc, thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 4.3. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe vận chuyển hàng nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy nén khí	81
6	Tàu đóng cọc	80

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 197)

Áp dụng công thức [12] để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách có thể phát sinh trong công trường thi công TDA Lạch Hới, kết quả được trình bày dưới đây.

Bảng 4.4. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)
1	Máy đào đất	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,20	51,9	0,07	42,6	0,02
2	Máy ủi đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe tải nặng	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,10	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Máy nén khí	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03
6	Tàu đóng cọc	80	1,88	70,7	0,56	61,2	0,18	51,2	0,06	41,5	0,02

QCVN27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 ÷ 21h và mức nền từ 21h÷ 6h.

Theo tài liệu DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: không thiết hại; 5mm/s: bong vữa; 10mm/s: có khả năng thiết hại đến chi tiết chịu lực; 20 ÷ 40mm/s: thiết hại đến chi tiết chịu lực.

Theo kết quả tính toán, mức rung của các phương tiện, thiết bị thi công ở khoảng cách 12m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (<75dB) và sẽ giảm khi vị trí bị ảnh hưởng càng xa nguồn phát sinh rung.

Đối tượng chịu tác động bởi độ rung của các thiết bị thi công là công nhân thi công tại công trường

và các công trình của bến cảng hiện hữu (trong đó đáng chú ý nhất là vị trí đặt bia tường niệm bảo miền Nam tập kết ra miền Bắc, cách 20m).

Mức độ tác động trực tiếp do rung động được đánh giá ở mức **Trung bình** do (i) thời gian hoạt động của các thiết bị không liên tục, tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công (thời gian đóng cọc thi gia cố bờ kè bến cảng vào khoảng 6 tháng); (ii) công nhân vận hành các thiết bị theo ca và được trang bị thiết bị bảo hộ lao động; (iii) xung quanh khu vực thi công nâng cấp cảng cá Lạch Hới đều là các công trình hiện hữu như bờ bến cảng (sát khu vực phá dỡ, kế tiếp đoạn bến cảng xây mới về phía Bắc), khu bia tường niệm cách 20m, các kiot kinh doanh hải sản hiện có, xưởng chế biến hải sản công ty CPTM Thanh Bình cách 20m; (iv) Tác động do rung động hoàn toàn có thể được giảm thiểu được thông qua việc áp dụng các biện pháp thi công, kế hoạch thi công phù hợp với từng vị trí công trình.

Tác động rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động xây dựng kè cảng

Trong tổng số 6 tiểu dự án, hiện có 5 tiểu dự án có triển khai hoạt động thi công kè bờ và bến cảng, bao gồm: Lạch Bạng, Lạch Hới, Tam Quan, Khánh Hoà và Kiên Giang. Các tiểu dự án này áp dụng hai phương pháp thi công chính: đóng cọc bằng tàu chuyên dụng và khoan cọc nhồi.

- Hai tiểu dự án gồm Lạch Bạng và Khánh Hoà sẽ áp dụng phương pháp khoan cọc nhồi;
- Ba tiểu dự án gồm Lạch Hới, Kiên Giang và Tam Quan sẽ áp dụng phương pháp đóng cọc bằng tàu chuyên dụng để gia cố chân kè và bến cảng.

Phương pháp khoan cọc nhồi có ưu điểm lớn là không tạo ra rung động đáng kể, do đó giảm thiểu nguy cơ ảnh hưởng đến các công trình hoặc cấu trúc hiện hữu xung quanh.

Phương pháp đóng cọc bằng tàu chuyên dụng giúp đảm bảo độ ổn định cho công trình nhưng có thể gây ra rung chấn mạnh, tiềm ẩn nguy cơ nứt, hư hại hoặc sụp đổ các công trình lân cận. Khi thực hiện công tác này, thiết bị đóng cọc sẽ tạo ra một lực ép lớn xuống cọc đến độ sâu cần thiết. Lực tác động sẽ gây ra rung động dạng sóng trên nền đất. Rung động sẽ gây ra nứt vỡ các liên kết địa chất và liên kết giữa kết cấu với nền địa chất, gây ra rung lắc, nứt vỡ thậm chí sụp đổ công trình. Theo tính toán kỹ thuật ban đầu, nguy cơ sụp đổ hạ tầng do nứt/sụp đổ nằm trong bán kính 30-50 m (đối với cọc đóng sâu trên 10m) và bán kính khoảng 5 – 30m (đối với cọc đóng sâu dưới 10m) tùy theo đặc điểm địa chất và độ sâu của cọc đóng tại từng khu vực.

Khi thực hiện công tác này, thiết bị đóng cọc sẽ tạo ra một lực ép lớn lên cọc để đưa cọc xuống độ sâu yêu cầu. Lực va đập sẽ tạo ra rung động dạng sóng lan truyền trên mặt đất. Rung động này có thể làm đứt gãy các liên kết địa chất cũng như các liên kết giữa công trình với nền địa chất, dẫn đến hiện tượng rung lắc, nứt vỡ, thậm chí sụp đổ công trình.

Theo tính toán kỹ thuật ban đầu, nguy cơ sụp đổ công trình hạ tầng có thể xảy ra trong bán kính từ 30–50 mét đối với các cọc đóng sâu trên 10m, và trong bán kính khoảng 5–30 mét đối với các cọc đóng sâu dưới 10m, tùy thuộc vào đặc điểm địa chất và độ sâu cọc tại từng khu vực.

Đối với TDA Lạch Hới, khu vực thực hiện thi công đóng cọc nằm cách xa trên 50m so các công trình hiện có như (cầu cảng cập bến hiện hữu, nhà xưởng, các công trình dịch vụ hậu cần nghề cá hiện có), nhưng sẽ tiếp giáp đường giao thông nội bộ trong bến cảng. Do vậy, sẽ tiềm ẩn các nguy cơ nứt hoặc sụp đường nếu không có biện pháp thi công và giảm thiểu phù hợp.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do nền đường nội bộ trong bến cảng đều được gia cố và thảm bê tông kiên cố với bề rộng từ 12 – 15m, thời gian thi công đóng cọc là không liên tục

và cục bộ tại từng điểm cục. Các tác động này có thể giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công hợp lý.



Vị trí khu vực thi công gia cố bờ kè phía sông của TDA Lạch Hới

d) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn thi công đối với các hạng mục công trình của TDA Lạch Hới gồm 3 loại chính sau: (i) Nước thải sinh hoạt của công nhân; (ii) Nước thải xây dựng; (iii) Nước mưa chảy tràn qua công trường thi công. Khối lượng phát sinh và mức độ tác động được đánh giá như sau:

i. Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng TDA Lạch Hới là từ hoạt động của công nhân tham gia thi công. Dự kiến sẽ huy động khoảng 60 công nhân trong thời gian thi công 24 tháng. Ước tính định mức cấp nước cho công nhân thi công là 50 lít/người/ngày, tính lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp, ta tính được lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 3 m³/ngày.

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Lượng chất ô nhiễm do 60 người (tính theo số công nhân lớn nhất có thể huy động tại khu lán trại) thải ra hàng ngày và nồng độ chất ô nhiễm ra môi trường được cho trong bảng sau:

Bảng 4.5. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý		QCVN 14:2008 Cột B
BOD ₅	45	54	2,7	3,24	642,9	771,4	50
COD	72	102	4,32	6,12	1028,6	1457,2	-
TSS	70	145	4,2	8,7	1000	2071,5	100
Grease	10	30	0,6	1,8	142,9	428,6	20

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý		QCVN 14:2008 Cột B
Total Nitrogen	6	12	0,36	0,72	85,8	171,5	50
Ammonia (N-NH ₄)	2,4	4,8	0,144	0,288	34,3	68,6	10
Phosphor	0,8	4	0,048	0,24	11,5	57,2	10
Total Coliforms	1,00E+06	1,00E+09	6,0E+04	6,0E+07	1,4E+07	1,4E+10	5000 (MNP/100ml)

(Nguồn: Hệ số tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo tài liệu của Metcalf and Eddy, Wastewater Engineering – Third Edition, 1991)

Nồng độ các chất ô nhiễm như BOD, COD₅, TSS, NH₄⁺... trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình trong trường hợp không qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Như vậy, nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý đầy đủ trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận là sông Mã. Khi nồng độ chất gây ô nhiễm tăng lên, chất lượng nước sông Mã sẽ suy giảm, các loài thủy sinh bị ảnh hưởng trực tiếp do giảm lượng oxy hòa tan trong nước (nội dung này sẽ được đánh giá cụ thể ở phần sau).

Ngoài ra, các công nhân thi công tập kết tại khu lán trại tạm khi thi công TDA Lạch Hới; ngư dân hiện đang hoạt động trên cảng Lạch Hới hiện hữu cũng là đối tượng sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi nguồn chất thải này bởi nguồn thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh sẽ có nguy cơ phát triển các bệnh về da, mắt, đường tiêu hóa, cũng như các bệnh truyền nhiễm cho công nhân tham gia thi công.

Mức độ được đánh giá là **Thấp** do: (i) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày và không lớn (3 m³/ngày); (ii) một số lao động địa phương và nhà ở sẽ được thuê nên lượng nước thải thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán; (iii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày (chủ yếu vào các giờ nghỉ ngơi, sinh hoạt của công nhân nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Mã khá lớn (tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Mã là khoảng 19,52 tỷ m³, tương ứng 54,2 triệu m³/ngày). Các biện pháp giảm thiểu thích hợp có thể được áp dụng để giảm thiểu những rủi ro này.

ii. Nước thải thi công:

Nguồn phát sinh nước thải thi công trong giai đoạn xây dựng TDA Lạch Hới bao gồm (i) nước thải rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường; (ii) nước thải từ hoạt động của máy trộn vữa, bê tông công suất nhỏ phục vụ bê tông đúc các cấu kiện nhỏ (còn lại là mua bê tông thương phẩm) và (iii) nước thải rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng. Tổng lượng nước thải thi công phát sinh khoảng 5,98 m³/ngày. Trong đó:

- Nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Tại công trường phục vụ thi công sẽ bố trí 01 cầu rửa xe. Theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế thi lượng nước sử dụng để rửa toàn bộ chiếc xe định mức 500 lít/lần rửa nhưng trong giai đoạn xây dựng, các xe cơ giới chủ yếu chỉ rửa bánh xe nên

ước tính lượng nước làm sạch bánh xe trung bình 100 lít/xẻ. Số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu như tính toán trên là 7 xe/ngày và xe chở chất thải là 4 lượt/ngày (tổng vào thời gian cao điểm là 11 lượt/ngày, tính được lượng nước thải phát sinh là: $11 \times 100 = 1.100$ lít/ngày = $1,1$ m³/ngày).

- Hoạt động trộn bê tông tại khu vực công trường dự kiến sử dụng máy trộn bê tông 250l, tổng công suất là 30 m³/h. Theo tài liệu “*Công nghệ bê tông và Bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hữu, Nhà xuất bản Xây dựng 2009*”, lượng nước cần sử dụng trong quá trình trộn bê tông với công suất 30m³/h sẽ cần 9,69m³ nước để rửa cốt liệu và 5,4 m³ nước để trộn bê tông. Trong đó, 80% lượng nước rửa cốt liệu, sẽ được tuần hoàn tái sử dụng. Như vậy, nước thải trong quá trình trộn bê tông phát sinh trên công trình là $20\% \times 9,69 = 1,94$ (m³/h). Trung bình, hoạt động trộn bê tông diễn ra 02 giờ/ngày, do đó lượng nước thải phát sinh từ hoạt động trộn bê tông là $1,94 \times 2 = 3,88$ (m³/ngày).
- Hoạt động rửa thiết bị, máy móc thi công thường diễn ra 01 lần vào cuối mỗi ngày thi công, ước tính khoảng 01 m³/ngày.

Lượng nước thải thi công phát sinh không lớn, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,... khi thải trực tiếp ra sông Mã khu vực TDA Lạch Hới sẽ gây một số các tác động như sau: Chất rắn lơ lửng với hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan ôxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh trong sông Mã; Gia tăng bồi lắng nguồn tiếp nhận là nguồn nước mặt sông Mã.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải thi công phát sinh không lớn tại công trường (5,98 m³/ngày); (ii) nước thải được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày (chủ yếu vào khoảng 2 tiếng – 8 tiếng thi công nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Mã khá lớn (chỉ chiếm 0,000004% tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Mã); mặt khác, đây là khu vực cảng cá Lạch Hới hiện hữu, chất lượng nước sông Mã đã bị tác động bởi các hoạt động khai thác cảng cá trước đó và (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

iii. Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957:2008, lượng nước mưa chảy tràn qua mặt bằng các khu vực thi công Tiểu dự án Lạch Hới được tính toán theo công thức [13], diện tích khu vực thi công cảng cá Lạch Hới $F = 7,65$ ha; các thông số dựa theo hằng số khí hậu của tỉnh Thanh Hoá có các hệ số sau: $A=3640$; $C=0,53$; $b=19$; $n=0,72$. Thay vào công thức [11] ta tính được cường độ mưa tính toán tại khu vực xây dựng tiểu dự án Lạch Hới là: **$q = 144,026$ (l/s.ha)**. Do đó, tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực thi công xây dựng các hạng mục của TDA Lạch Hới là 374,6 l/s, tương ứng 0,374 m³/s và 1.349 m³/h.

Theo số liệu của WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l, 0,004 - 0,03 mg P/l, 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, các thông số này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 40: 2011 / BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng xây dựng công trình cuốn theo các vật chất, các đất đá bờ rời, các muối khoáng trên bề mặt, dầu mỡ bị rò rỉ,... làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng, các chất hữu cơ, tăng độ đục, dầu mỡ trong nước, làm suy giảm chất lượng nước, tác động xấu đến hệ sinh thái thủy sinh của sông Mã – là nguồn tiếp nhận của TDA. Các chất gây ô nhiễm từ dòng chảy bề mặt có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước và các sinh vật thủy

sinh sống trong hệ sinh thái nước mặt sông Mã tại khu vực cảng Lạch Hới khi độ đục tăng lên.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do: (i) lượng nước mưa chảy tràn tại công trường là vừa phải ($1.349 \text{ m}^3/\text{h}$, trận mưa lớn nhất kéo dài 1,5 tiếng); (ii) nước mưa chảy tràn được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước mưa chảy tràn thường không liên tục trong năm (thời kỳ mưa nhiều trong năm từ tháng 5 đến tháng 11 nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Mã khá lớn (chỉ chiếm $0,000004\%$ tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Mã) và (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như: công trường được công nhân thường xuyên thu dọn; tại mỗi công trường có bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố lắng, do đó hạn chế vật liệu vụn, đất đá bờ rời bị cuốn theo nước mưa chảy tràn.

e) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn thi công đối với các hạng mục công trình của TDA Lạch Hới gồm 3 loại chính sau: (i) Chất thải rắn xây dựng; (ii) Chất thải rắn sinh hoạt; (iii) Chất thải rắn nguy hại. Khối lượng phát sinh và mức độ tác động được đánh giá như sau:

i. Chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng của TDA Lạch Hới chủ yếu là khối lượng xà bần từ phá dỡ công trình kè bên cảng, đường trên bến xuống cấp khoảng 1.285 m^3 , sinh khối thực vật phát quang khoảng 1,5 tấn, khối lượng đất đào dư thừa khoảng 16.040 m^3 , xà bần từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 267 m^3 ,... tại công trường. Với thành phần bao gồm các loại chất thải rắn thông thường, phế thải,...

- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu của TDA Lạch Hới phát sinh khoảng 1.285 m^3 với thành phần chủ yếu là chất thải xây dựng như gạch lát, ván lót, vữa, bê tông vụn và khoảng 1,5 tấn sinh khối thực vật phát quang (một số bụi cây sù, vẹt mọc dại địa sông khu vực xây dựng mở rộng bến cảng).
- Khối lượng đất đào của TDA Lạch Hới phát sinh không lớn là 16.040 m^3 .
- Một lượng nhỏ xà bần phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình bao gồm: vôi vữa dư thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ,... Theo *Quyết định số 1172/QĐ-BXD ngày 26/12/2012 của Bộ Xây dựng công bố Định mức dự toán xây dựng công trình*, thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng $0,5\%$ lượng nguyên vật liệu sử dụng cho dự án, tương ứng phát sinh khoảng 267 tấn.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi nguồn chất thải rắn xây dựng là các CB, CN tham gia thi công; và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m bởi đây là nguồn gia tăng nồng độ bụi có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCN-ngư dân, tập kết CTR bờ bãi làm cản trở lối đi bởi vật cồng kềnh, bề mặt trơn trượt,... có thể gây tai nạn cho CBCN và ngư dân. Ngoài ra, với khối lượng CTR xây dựng khá lớn nêu trên nếu không được tập kết, thu gom và xử lý hợp lý thì sẽ dẫn đến bị cuốn theo nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường gây suy giảm chất lượng nước nguồn tiếp nhận là sông Mã, có thể gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy bề mặt bên cảng dẫn đến nguy cơ ngập lụt cục bộ trên công trường và các khu vực lân cận xung quanh, đặc biệt vào mùa mưa lũ (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm).

Nhìn chung, tác động trực tiếp này được đánh giá ở mức độ **Trung bình** do: (i) Khối lượng chất thải phát vừa phải và cục bộ tại công trường thi công; (ii) Thời gian thi công kéo dài (khoảng 24

tháng); (iii) chất thải rắn xây dựng sẽ được thu gom và vận chuyển bằng đường bộ đến bãi đổ thải quy định tại địa phương của Khu xử lý rác thải xã Đông Nam, huyện Đông Sơn, cách khu vực dự án khoảng 20-25km; (iv) Đồng thời, tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

ii. Chất thải rắn sinh hoạt:

Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là từ các hoạt động thường ngày của các công nhân thi công ở các lán trại tạm dự kiến sẽ được bố trí tại công trường thi công cảng cá Lạch Hới. Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ khó phân hủy như túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ. Lượng phát thải chất rắn sinh hoạt trung bình là khoảng 0,5 kg/người/ngày QCXDVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, với số lượng công nhân huy động dự kiến của TDA Lạch Hới là 60 người, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày là 30 kg/ngày, tương ứng khoảng 0,9 tấn/tháng.

Thành phần chất thải này bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... Chất thải này chứa 60 – 70% chất hữu cơ và 30 – 40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn, mầm bệnh.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân tham gia thi công và lưu trú tại các khu lán trại tạm, ngư dân hoạt động trên cảng hiện hữu. Ngoài ra, lượng chất thải sinh hoạt phát sinh nếu không thu gom và xử lý theo đúng quy định có thể gây mất mỹ quan khu vực. Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, gia tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của CB, CN tham gia thi công và hoạt động của ngư dân các công trình lân cận như xưởng chế biến hải sản của công ty CPTM Thanh Bình cách công trường xây dựng 20m. Ngoài ra, CTR sinh hoạt không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống sông Mã đoạn khu vực xây dựng cảng cá Lạch Hới, làm suy giảm chất lượng nguồn nước mặt, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sông Mã.

Tuy nhiên, tác động do rác thải sinh hoạt được đánh giá là “NHỎ” và có thể giảm thiểu được do: (i) Lượng chất thải phát sinh trên công trường là không nhiều và được thu gom hàng ngày bởi đơn vị dịch vụ thu gom CTR sinh hoạt hiện đang thực hiện cho cảng Lạch Hới; (ii) Phát sinh cục bộ tại các địa điểm thi công; (iii) thời gian tác động kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công Nhà thầu sử dụng lao động địa phương để hạn chế lượng rác thải sinh hoạt phát sinh; (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

iii. Chất thải nguy hại:

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại từ việc thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm: (i) Vật liệu nhiễm dầu từ quá trình bảo trì máy móc thi công; (ii) Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn; (iii) Dầu thừa que hàn; (iv) Pin, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực từ các hoạt động văn phòng ở công trường. Khối lượng chất thải nguy hại phụ thuộc vào số lượng thiết bị/máy móc, nhân công, khối lượng nguyên vật liệu và được ước tính như sau:

- Hoạt động bảo dưỡng các phương tiện, xe, máy thi công nếu thực hiện ngay tại công trường cũng phát sinh cặn dầu nhớt (dầu thải), vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... (ước tính khoảng 3kg/tháng).
- Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn phát sinh không lớn (khoảng 20kg/tháng).

- Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép xây dựng các công trình nhà trong cảng cá Lạch Hới. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 5-7% khối lượng que hàn, ước tính có khoảng 3.0kg/tháng đầu que hàn dư thừa phát sinh.
- Ngoài ra, còn một lượng nhỏ chất thải nguy hại (pin hỏng, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in,...) phát sinh từ các hoạt động văn phòng, khối lượng khoảng 5kg/tháng.

TT	Loại chất thải nguy hại (CTNH)	Mã CTNH	Khối lượng dự tính
1	Găng tay, giẻ lau dính CTNH, vải lọc dính dầu	18 02 01	3 kg/tháng
2	Bóng đèn huỳnh quang cháy,...	16 01 06	5 kg/tháng
3	Bao bì cứng bằng kim loại thải (vỏ hộp sơn, sơn, chổi quét sơn bã trong quá trình hoàn thiện công trình, thời gian lăn sơn khoảng 2 tháng)	18 01 02	20 kg/tháng
4	Đầu mẫu que hàn	07 04 01	3 kg/tháng

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là CB, CN tham gia thi công, ngư dân hoạt động trên bến cảng hiện hữu, gây mất mỹ quan, suy giảm chất lượng môi trường nước mặt sông Mã, chất lượng môi trường đất tại khu vực tiểu dự án nếu như chất thải nguy hại không được thu gom, xử lý đúng cách.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trên công trường không lớn (31 kg/tháng) và mang tính cục bộ tại một số công đoạn thi công; (ii) trong vùng dự án đã có các đơn vị chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại; các hoạt động sửa chữa về thiết bị, phương tiện thi công dự kiến sẽ được thực hiện tại các trung tâm sửa chữa chuyên nghiệp trong khu vực; (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

f) Tác động đến môi trường sinh thái

Đối với sinh vật trên cạn:

Nguồn tác động đến tài nguyên sinh vật trên cạn chủ yếu do quá trình thi công gia cố bờ kè các công trình mở rộng của cảng cá Lạch Hới và hoạt động bóc lớp đất hữu cơ/phát quang thực vật nên sẽ làm mất lớp thảm phủ thực vật (khoảng 1,5ha cây sú vẹt ngập nước mọc tự nhiên tại bờ sông Mã khu vực xây dựng các công trình mở rộng bến cảng). Ngoài ra, các hoạt động xây dựng sẽ phát sinh tiếng ồn, rung động có thể gây ảnh hưởng các loài động vật trên cạn (điển hình như bò sát, chim đồng, một số động vật nuôi như: trâu bò, chó, gà, mèo,...); Quá trình xây dựng vào mùa khô, công nhân xây dựng có thể bắt cần trong hàn, cắt thép để phóng tia lửa, đốt chất thải xây dựng hoặc các hoạt động nấu nướng nằm ngoài khu vực lán trại/công trường có thể bắt lửa vào các cây bụi gần đó. Điều này sẽ phá hủy thảm thực vật xung quanh và cây bụi, làm hỏng cảnh quan.

Đối tượng chịu tác động là tài nguyên sinh vật trên cạn trong và xung quanh khu vực cảng cá Lạch Hới hiện hữu.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) khu vực TDA Lạch Hới được thực hiện trên tại khu đất mở rộng cảng cá quy hoạch với một số cây bóng mát/cảnh quan trồng lâu năm trên bến cảng hiện có và 1,5ha cây sú vẹt ngập nước mọc tự nhiên tại bờ sông Mã nêu trên, nên tài nguyên sinh vật trên cạn là không đáng kể (chủ yếu là bò sát, chim đồng, một số động vật nuôi

như: trâu bò, chó, gà, mèo,... của các khu dân cư, các chủ kiot hiện hữu trên bến cảng); (ii) xung quanh khu vực thi có những dải cây xanh trồng dọc tuyến đường đô thị trong khu dân cư phường Quảng Tiến (cây bàng, phượng, bằng lăng,...); (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong 24 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu bằng các biện pháp thích hợp.

Đối với sinh vật dưới nước:

Như đã thảo luận ở trên, nguồn phát sinh nước thải và nước mưa chảy tràn qua khu vực lán trại và công trường có thể gây gia tăng độ đục, hàm lượng hữu cơ (đại diện là thông số BOD), Nitơ, dầu mỡ vào nguồn nước tiếp nhận sông Mã khu vực xây dựng mở rộng cảng cá Lạch Hới. Sự gia tăng độ đục nước sẽ ngăn cản ánh sáng tiếp cận thực vật thủy sinh dẫn đến suy giảm hoạt động quang hợp. Gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước có thể ảnh hưởng hệ thống hô hấp của động vật thủy sinh. Sự phân hủy chất hữu cơ sẽ dẫn đến giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh. Dầu mỡ và các chất nguy hại khác có thể gây bất lợi hoặc gây chết động thực vật thủy sinh,...

Các tác động tiềm tàng đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Mã được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án. Tuy nhiên, công nhân có thể bắt cá (một số loại cá tự nhiên như cá trôi, cá bống, cá rô phi, cá trắm, các loài cá nước lợ, tôm, cua, ngao, sò,... trong sông Mã nhưng nhìn chung, do hoạt động ra vào của các tàu thuyền, xả nước thải chưa qua xử lý tại bến cảng hiện hữu nên chất lượng nước sông Mã tại bến cảng đã bị suy giảm và qua tham vấn với các ngư dân các loài này đã bị suy giảm nhiều về số lượng tại khu vực bến cảng). Ngoài ra, nước thải và nước mưa có thể làm tăng độ đục của nước, có thể ảnh hưởng tiêu cực đến các loài thủy sinh, đặc biệt là các loài sinh vật đáy (các sinh vật thủy sinh trong sông Mã khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục, sò, ngao, cua, tôm...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...); (ii) thời gian tác động là không liên tục, chủ yếu vào mùa mưa nhưng kéo dài trong vòng 24 tháng; (iii) tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp bao gồm nạo vét hố lắng trên công trường và xử lý nước thải từ lán trại trước khi thải ra môi trường,...

g) Tác động do xói mòn, bồi lắng và lụt cục bộ

Trong quá trình xây dựng và nâng cấp các công trình của TDA Lạch Hới (3,61ha khu vực cảng hiện hữu được nâng cấp và 4,04ha khu vực mở rộng cảng), các nguồn gây tác động do xói mòn, bồi lắng chủ yếu do nước mưa chảy tràn qua bề mặt công trường kéo theo các chất thải xả xuống nguồn tiếp nhận là sông Mã như sau:

Mưa lớn có thể gây xói mòn, cuốn theo các vật chất lơ lửng trên mặt bằng công trường như đất đá thải, dầu mỡ, rác thải, vữa bê tông, ... Các vật chất có khả năng bị cuốn theo nước mưa sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước của nguồn tiếp nhận là sông Mã. Tuy nhiên, các tác động trên chỉ mang tính tức thời trong thời điểm xây dựng, sau khi quá trình xây dựng hệ thống các công trình chính và hạ tầng kỹ thuật của cảng cá được hoàn thành, khu vực được cứng hóa, các tác động trên sẽ chấm dứt.

Nguy cơ ngập lụt cục bộ: Khi thi công, cao độ nền của khu vực mở rộng cảng cá Lạch Hới gia tăng, mặt đệm của khu vực cũng thay đổi làm cho thời gian tập trung nước nhanh hơn tác động đến khả năng thoát nước của khu vực. Tuy nhiên, các tác động này là không đáng kể do phần công việc cải tạo cảng cá hiện có được thực hiện trên nền đã được bê tông hoá và có cống thoát nước hiện có; phần diện tích mở rộng (4,04ha) cũng là nền đất và bề mặt bến cảng sẵn có để thực hiện

mở rộng cảng cá theo quy hoạch nên sẽ không làm thay đổi địa hình chung của khu vực. Mặt khác, khu vực xây dựng mở rộng bến cảng ở ven sông Mã nên có điều kiện thoát nước tốt. Do vậy, không tiềm ẩn nguy cơ ngập lụt cục bộ trên công trường.

Nhìn chung, mức độ tác động này là Thấp do (i) khu vực được thực hiện trên nền đất dự kiến mở rộng bến cảng và đã tính toán đến các yếu tố tự nhiên (lượng mưa, mực nước sông Mã, tác động do biến đổi khí hậu bởi mực nước biển dâng, (ii) tác động này là không liên tục, chủ yếu vào mùa mưa trong thời gian thi công kéo dài khoảng 24 tháng; (iii) khu vực xây dựng mở rộng cảng cá Lạch Hới có địa hình thuận lợi với các điều kiện hạ tầng cấp thoát nước sẵn có của bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

h) Tác động do gia tăng rủi ro và xáo trộn giao thông

Đối với hoạt động giao thông đường bộ:

Hoạt động xây dựng có thể dẫn đến gia tăng vừa phải số lượng phương tiện giao thông đường bộ chuyên chở vật liệu xây dựng (khoảng 7 chuyến/ngày), chuyên chở chất thải (kháng 4 chuyến/ngày), di chuyển máy móc/thiết bị thi công ra vào khu vực Tiểu dự án Lạch Hới. Sự di chuyển các xe hạng nặng (máy xúc, cần cẩu, máy đào, xe lu, ...) có thể xáo trộn dòng giao thông hiện hữu trên đường và gia tăng nguy cơ rủi ro giao thông cho người tham gia giao thông.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi gia tăng mật độ các phương tiện giao thông do quá trình vận chuyển là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Hới hiện hữu; CBCNV của Xưởng chế biến hải sản của Công ty CPTM Thanh Bình cách 20m và các đối tượng chịu tác động gián tiếp là khu dân cư hiện hữu phường Quảng Tiến cách công trường 80m, người dân sinh sống giáp mặt đường và giáo viên/học sinh của các Trường THCS Quảng Tiến, Trường mầm non Quảng Tiến trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính (là đường Trần Hưng Đạo) cách từ 20 – 50m so với mặt đường xe chạy.

Ngoài ra, chất lượng tuyến đường vận chuyển chính – đường Trần Hưng Đạo cũng có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các xe tải/máy móc thi công hạng nặng như tạo các ổ gà, gồ ghề, chỗ trũng ngập nước khi có mưa làm gia tăng rủi ro về an toàn giao thông cho người và các phương tiện tham gia giao thông.

Mức độ tác động này được đánh giá là Trung bình do (i) số lượt xe tải tham gia vận chuyển là thấp (11 chuyến/ngày), máy móc huy động chỉ di chuyển trong thời gian nhất định khi được huy động và khi hoàn thành công trình, (ii) thời gian tác động không liên tục (nhưng dài hạn trong khoảng 24 tháng) (iii) có nhiều đối tượng chịu tác động và mật độ các phương tiện giao thông tham gia trên tuyến vận chuyển chính cao do các xe tải/xe máy ra vào bến cảng hiện hữu để lưu thông vận chuyển thủy hải sản đánh bắt được của ngư dân, dịch vụ hậu cần bến cảng, ..., đặc biệt vào các giờ cao điểm của một số trường học/trụ sở làm việc như giờ đi học (7-8h sáng) và tan học (4 – 6h chiều) hàng ngày trên tuyến vận chuyển chính (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Đối với hoạt động giao thông đường thủy:

Giao thông thủy cũng có thể chịu tác động do gia tăng số lượng máy móc thi công di chuyển trên mặt nước phải di chuyển bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cẩu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,... Hiện nay, giao thông thủy trên sông Mã tại khu vực bến cảng Lạch Hới khá đông đúc (khoảng 20 tàu/lượt cập cảng, có khoảng 300 tàu neo đậu thường xuyên).

Bên cạnh đó, hoạt động thi công xây dựng trong nước (như cần cẩu nổi, sà lan, tàu đóng cọc để thi công bờ kè bến cảng neo đậu ở bờ bên có thể làm hẹp/ ách tắc khu vực tàu cập bến hiện hữu tại đoạn bến cải tạo, với đoạn mở rộng bến cảng thì sẽ không có ảnh hưởng này.

Tác động đến đường thủy được đánh giá là Trung bình và cục bộ do: (i) Sông Mã tại khu vực TDA Lạch Hới có bề rộng khoảng 550m-600m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 4km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển lớn hơn 700-900m). Chiều rộng còn lại của sông Mã hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) máy móc thi công trên nước neo cố định tại một đoạn nhất định nên sẽ hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động ra vào bến cảng của các tàu thuyền đánh bắt cá cập bến; (iii) bến cập cảng hiện hữu của khu vực cảng Lạch Hới khá dài (khoảng 250m, gồm nhiều cầu cập cảng) nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến hoạt động neo đậu của các tàu và (iv) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm tai nạn giao thông.

i) Nguy cơ gây hư hỏng cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thi công

Vận chuyển vật liệu đến công trường bằng xe tải hạng nặng có thể gây ra hư hỏng đường sá. Hiện trạng tuyến đường vận chuyển chính vào cảng Lạch Hới là đường Trần Hưng Đạo có bề rộng khoảng 8 – 12m, chất lượng đường tốt bằng bê tông nhựa, dọc hai bên đường có cống thoát nước chung và vỉa hè hai bên). Chất lượng mặt đường Trần Hưng Đạo có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các xe tải/máy móc thi công hạng nặng như tạo các ổ gà, gồ ghề, chỗ trũng ngập nước khi có mưa làm gia tăng rủi ro về an toàn giao thông cho người và các phương tiện tham gia giao thông. Hơn nữa, hoạt động các xe cẩu, máy xúc, máy đào,... có thể ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như lưới điện, đường dây điện thoại, một số kiot gần khu vực thi công mở rộng cảng, các đoạn cầu cập bến cảng hiện hữu,....

Ngoài ra, trong khu vực cảng cá, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá, cụ thể: tại cảng cá Lạch Hới có 05 cơ sở sơ chế, kinh doanh thủy hải sản; 5 cơ sở sản xuất, cung cấp nước đá; 01 cơ sở cung cấp xăng dầu; 4 cơ sở cung cấp nhu yếu phẩm; 3 cơ sở thu mua sản phẩm tại cảng. Hoạt động thi công nâng cấp, mở rộng cảng cũng phần nào ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh dịch vụ của các cửa hàng dịch vụ này bởi các hoạt động thi công, tập kết nguyên vật liệu công kênh, tập kết máy móc thi công, bụi phát tán, tiếng ồn, chất thải,...

Tuy nhiên, **mức độ tác động là Trung bình** do (i) chất lượng mặt đường Trần Hưng Đạo hiện khá tốt; các tuyến đường giao thông nội bộ trong cảng bằng BTXM, khá rộng và chất lượng tốt; phân khu chức năng trong bến cảng hiện hữu cũng được bố trí cụ thể để có thể không bị xáo trộn bởi hoạt động thi công nâng cấp mở rộng bến cảng; (ii) thời gian tác động không liên tục nhưng dài hạn trong vòng 24 tháng thi công và (iii) tác động được giảm nhẹ nhờ thực hiện biện pháp tổ chức thi công phù hợp (chẳng hạn như: thông báo trước cho các ngư dân và các hộ/cơ sở kinh doanh tại cảng Lạch Hới hiện hữu; sử dụng các phương án giao thông thay thế đường bộ bằng đường thủy (nếu cần thiết), chỉ cho phép xe tải có tải trọng phù hợp lưu thông trên đường, hoàn trả mặt đường khi bị xuống cấp trong quá trình thi công và khi kết thúc hoạt động thi công.

k) Vấn đề về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Đối với TDA Lạch Hới, dự kiến sẽ huy động khoảng 60 công nhân tham gia thi công trong thời gian khoảng 24 tháng. Do vậy, sẽ tiềm ẩn những rủi ro về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS) như sau:

Nguy cơ tai nạn lao động khi tham gia thi công:

- Công nhân có thể làm việc trong môi trường có mức độ ô nhiễm bụi, khí độc gia tăng do hoạt động phá dỡ, đào đất và hoạt động máy móc và điều đó có thể dẫn đến ngất xỉu chóng mặt trong lúc làm việc. Công nhân có thể bị tai nạn do tiếp xúc với dụng cụ/thiết bị mang điện, các vật thể nguy hiểm như sắt nhọn, đinh, ốc vít và hoạt động nhiều loại máy móc cùng lúc trong cùng công trường hẹp đặc biệt lúc công nhân không chú ý, không sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động và thiếu ý thức trong chấp hành quy định an toàn. Hoạt động xây dựng có thể gây ra các tai nạn nghề nghiệp khác cho công nhân như cháy nổ do rò rỉ khí hàn, nhiên liệu, hoạt động hàn, điện giật, làm việc trên cao, rơi xuống biển, sập công trình và hoạt động của các máy móc, vật liệu công kênh, làm việc trong điều kiện thời tiết cực đoan như sóng lớn, gió mạnh và tổ chức công trường yếu.
- Liên quan đến điều kiện làm việc, các vấn đề OHS của người lao động có thể do rơi xuống nước hoặc thậm chí chết đuối khi làm việc trên mặt nước sông Mã do ốm đau hoặc mất thăng bằng. Ngoài ra, chúng cũng có thể tiếp xúc với các vật liệu có chứa chất độc hại như dầu,... Nếu tiếp xúc trực tiếp, ảnh hưởng sức khỏe ngắn hạn có thể là kích ứng da hoặc hệ hô hấp trong khi một số chất có thể xâm nhập qua da và đi vào hệ thống cơ thể. Việc tích lũy chất độc hại trong quá trình làm việc sẽ dẫn đến những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe lâu dài hơn, do đó cần có liên quan.
- Các vấn đề OHS khác liên quan đến điều kiện làm việc sẽ không đủ ánh sáng hoặc bảo vệ không phù hợp khi làm việc trong các điều kiện hoặc địa điểm cụ thể.
- Làm việc với các công cụ và thiết bị điện hoặc diesel xây dựng (ví dụ như sà lan, cần cẩu, cần trục, tàu đóng cọc,...), người lao động cũng có thể bị điện giật hoặc bỏng. Điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân gây ra các rủi ro và vấn đề OHS. Gió mạnh và mưa rất to khi có bão ở các vùng ven biển có thể làm cho các công trình xây dựng dở dang / tạm bợ, thậm chí nhà máy xây dựng mất ổn định, thậm chí làm dịch chuyển một số dụng cụ, thiết bị, vật liệu xây dựng ngoài trời dẫn đến tai nạn cho những người xung quanh, kể cả người lao động. Làm việc nhiều giờ trong những ngày quá nóng cũng có thể gây kiệt sức, thậm chí ngất xỉu cho người lao động.
- Liên quan đến hành vi của người lao động, rủi ro an toàn có thể đến từ nhận thức và thái độ của người lao động đối với việc sử dụng Thiết bị Bảo hộ Cá nhân (PPE) và các hành vi cá nhân tại công trường. Về PPE, thông thường công nhân của các nhà thầu lớn hơn và có kinh nghiệm hơn thường được đào tạo bài bản về EHS và được cung cấp đầy đủ PPE, do đó họ thường tuân theo các quy tắc an toàn nghiêm ngặt hơn tại công trường. Tuy nhiên, công nhân của các nhà thầu nhỏ hơn / địa phương sử dụng PPE (ví dụ: được sử dụng như áo phao trên sông/biển) tại các công trường xây dựng phụ thuộc vào mức độ thực thi. Ví dụ về hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại công trường **là Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên công trường bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân là không lớn (60 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 24 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công và cung cấp đầy đủ trang thiết bị lao động cho công nhân.

Suy giảm sức khỏe của công nhân:

- Đối với công nhân nạo vét cũng như các hạng mục công trình khác, điều kiện sinh hoạt không đầy đủ trong nhà ở của công nhân cũng dẫn đến các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Bệnh tật liên quan đến các bệnh truyền qua nước có thể do không có đủ nước sạch để sử dụng, không được tiếp cận với các công trình vệ sinh đầy đủ, điều kiện vệ sinh kém tại và xung quanh trại. Sống ở công trường, xa nhà lâu ngày, nếu người lao động không tuân thủ nếp sống lành mạnh mà lao vào đánh nhau, nhậu nhẹt, mại dâm thì cũng có thể bị ảnh hưởng sức khỏe lâu dài từ các hoạt động này.
- Tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm (sốt xuất huyết, bạch hầu,...), bao gồm cả HIV/AIDs khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương.

Tác động đến sức khỏe của công nhân là Thấp do (i) các nguồn thải sẽ được kiểm soát bằng các biện pháp giảm thiểu tác động; (ii) số lượng công nhân là không lớn (60 người) và với sự thuận tiện và phổ biến rộng rãi của các thông tin truyền thông tại địa phương về các vấn đề lây truyền các bệnh qua đường tình dục bao gồm cả HIV/AIDs, sử dụng chất cấm,...; (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 24 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công.

Nguy cơ cháy nổ:

Sự cố cháy nổ, chập điện có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển và lưu giữ nhiên liệu hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và tài sản trong quá trình triển khai xây dựng tiêu dự án. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (son, xăng dầu...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, vật chất và môi trường;
- Sự cố giật, cháy nổ, chập điện... do hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt (hàn xì, đun...) có thể gây ra cháy nổ, hỏa hoạn hay tai nạn lao động nếu không có các biện pháp kiểm soát phòng ngừa;
- Đặc biệt là khi có sét đánh vào những ngày trời có dông và sự thiếu cẩn trọng của công nhân trong việc sử dụng các thiết bị điện là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng chập điện, cháy nổ;
- Do hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Sự cố chập điện, cháy nổ có thể làm hỏng các máy móc thiết bị thi công, cháy các khu lán trại, khu tập kết vật liệu trong giai đoạn thi công của tiểu dự án. Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm giảm thiểu, hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

Nhìn chung, nguy cơ cháy nổ tại công trường là **Trung bình** do (i) nguy cơ này luôn tiềm ẩn xảy ra trên công trường bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa khô và (ii) tại cảng cá hiện hữu có nhiều các hàng quán, cơ sở sản xuất thủy hải sản/dịch vụ kho bãi/cung cứng nhiên liệu cho

các thuyền đánh bắt cá mỗi khi cập bến,... có nhiều vật liệu dễ cháy bìa cát tông, xăng, dầu,...; (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 24 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như cung cấp đầy đủ các thiết bị/phương tiện PCCC, trên bến cảng Lạch Hới đã có bố trí hòng cứu hỏa, nâng cao nhận thức cho công nhân và ngư dân/cơ sở dịch vụ về PCCC vẫn được BQL cảng cá Lạch Hới phổ biến thường xuyên.

l) Vấn đề về an toàn và sức khỏe cộng đồng

Người dân địa phương sinh sống xung quanh công trường gồm khu dân cư phường Quảng Tiến cách khu vực thi công nâng cấp và mở rộng cảng cá Lạch Hới khoảng 80 – 100m có mật độ đông với khoảng 200 hộ gia đình, các hộ gia đình và một số cơ sở Trường học/trụ sở cơ quan dọc tuyến đường Trần Hưng Đạo – là tuyến vận chuyển, cách mặt đường xe chạy khoảng 20 – 50m có thể phơi nhiễm với chất thải nguy hại, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thi công. Hơn nữa, gia tăng nồng độ bụi, tiếng ồn và mật độ giao thông do hoạt động máy móc và phương tiện giao thông, sụt lún sạt lở đất, sập công trình, không che chắn hố sâu trên công trường có thể là nguyên nhân gây ra các rủi ro về an toàn sức khỏe cho cộng đồng – đặc biệt là các ngư dân, CN của một số cơ sở sản xuất thủy hải sản/dịch vụ hậu cần nghề cá tham gia hoạt động giao thương, sinh hoạt hàng ngày trên bến cảng.

Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức độ **Trung bình** do: (i) Khu vực thi công TDA Lạch Hới được thực hiện trên cảng cá hiện hữu đã có sẵn cơ sở hạ tầng nhất định và hoạt động hiệu quả của BQL cảng; (ii) Lượng công nhân tập trung không lớn (khoảng 60 người tại tiểu dự án), tập trung tại một khu vực thi công; (iii) Thời gian thi công các hạng mục công trình thuộc TDA là vừa phải (khoảng 24 tháng); (iv) Chủ dự án/Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; (v) Công nhân được đào tạo về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trước khi tiến hành các hoạt động thi công; (vi) Có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp tổ chức thi công, kết hợp với bố trí mặt bằng thi công hợp lý.

m) Tác động xã hội do dòng lao động

Ước tính có khoảng 60 công nhân sẽ được huy động vào thời kỳ cao điểm thực hiện Tiểu dự án Lạch Hới. Số lượng công nhân này có thể đến từ các địa điểm khác nhau của tỉnh/thành phố địa bàn dự án hoặc các tỉnh khác. Một số rủi ro xã hội tiềm ẩn và tác động liên quan đến dòng lao động của tiểu dự án này được dự báo như sau:

- Việc quản lý công nhân và lán trại công nhân không phù hợp có thể dẫn đến các vấn đề môi trường như xả nước thải ra môi trường, vứt hoặc đổ chất thải rắn ra sông Mã hoặc bến cảng hiện hữu...
- Dòng lao động có thể gây ra rủi ro cho an ninh địa phương hoặc ổn định xã hội nếu một số người lao động tham gia vào các tệ nạn xã hội (như uống rượu, cờ bạc, mại dâm, v.v.).
- Việc huy động lao động nhập cư có thể làm tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm, bao gồm cả HIV/AIDS khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương. Nếu dịch xảy ra sẽ tạo thêm gánh nặng cho hệ thống y tế địa phương của tỉnh/thành phố.
- Xung đột tiềm ẩn giữa người lao động và cộng đồng địa phương vì sự khác biệt về xuất thân, văn hóa, phong tục tập quán, việc làm và thu nhập.

- Bạo lực trên cơ sở giới (BLG), bóc lột và lạm dụng tình dục/quấy rối tình dục (SEA/SH) liên quan đến sự tập trung của số lượng lao động nam đến khu vực tiểu dự án. Tuy nhiên, rủi ro BLG và SEA/SH được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được.

Nhìn chung, **tác động xã hội do dòng lao động đối với TDA Lạch Hới là Thấp** do (i) số lượng công nhân là không lớn (60 người) và sẽ được đăng ký tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương trong suốt quá trình thi công và (ii) với sự thuận tiện và phổ biến rộng rãi của các thông tin truyền thông tại địa phương về các vấn đề lây truyền các bệnh qua đường tình dục bao gồm cả HIV/AIDs, sử dụng chất cấm, các hành vi văn hoá ứng xử,...; (iii) hiện đã có BQL cảng cá Lạch Hới hoạt động hiệu quả để kiểm soát các hoạt động chung trong cảng cá trong đó sẽ bao gồm cả quản lý các nhà thầu tham gia dự án; (iv) nguy cơ này có xảy ra bất cứ khi nào trong vòng 24 tháng thi công và (v) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như ban hành quy tắc ứng xử của công nhân, tuyên truyền nâng cao nhận thức cho công nhân về văn hoá, xã hội, y tế,... trước và trong quá trình thi công.

n) Tác động đến các di sản văn hóa

Vị trí thực hiện nâng cấp mở rộng cảng cá Lạch Hới có Khu tưởng niệm đồng bào miền Nam tập kết ra miền Bắc, cách công trình dự án khoảng 150m và Bia khu tưởng niệm đồng bào miền Nam tập kết ra miền Bắc trong cảng cá Lạch Hới, cách công trình dự án khoảng 20m. Các tài sản văn hoá này sẽ chịu tác động tạm thời bởi bụi, chất thải, rung chấn, ý thức của công nhân thi công,... Nội dung này sẽ được đánh giá chi tiết trong phần tác động đặc thù bên dưới.

Mặt khác, các hoạt động thi công dự án có liên quan đến đào bới, đóng cọc,... do đó di tích văn hóa có thể phát lộ trong quá trình thi công. Bởi vậy, quy trình xử lý phát hiện tình cờ đã bao gồm trong ESMF và ESMP của dự án (sẽ được nêu tại Chương 5 bên dưới).

4.1.2.2. Tiểu Dự án Lạch Hới - Các tác động đặc thù trong quá trình thi công

Từ vị trí, quy mô đầu tư và các đặc điểm MTXH khu vực thực hiện TDA Lạch Hới nêu tại Chương 1 và Chương 2, các tác động đặc thù bởi hoạt động thi công xây dựng TDA Lạch Hới bao gồm:

- Mất thảm phủ thực vật ven bờ tại khu vực mở rộng bến cảng;
- Gây xáo trộn đến hoạt động của các tàu đánh bắt cá ra vào bến cảng cá Lạch Hới hiện hữu;
- Ảnh hưởng đến một số doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy hải sản lân cận;
- Tác động đến một số điểm nhạy cảm.

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Mất thảm phủ thực vật ven bờ tại khu vực mở rộng bến cảng

Trong khu vực xây dựng nâng cấp bến cảng Lạch Hới có một vài khóm cây ngập mặn (cây sú, cây vẹt) mọc rải rác tại bờ sông Mã khu vực bến cảng. Các khóm cây này mọc tự nhiên trên nền đất phát triển bến cảng, không phải là đất rừng trồng phòng hộ. Các khóm cây này sẽ bị phát quang để tạo mặt bằng cho các công trình nâng cấp bến cảng Lạch Hới.



Khóm cây sú vẹt



Khóm cây sú vẹt

Hoạt động chặt bỏ này sẽ làm mất thảm phủ thực vật (khoảng 0,15ha cây sú vẹt ngập nước mọc tự nhiên tại bờ sông Mã khu vực xây dựng các công trình mở rộng bến cảng). Điều này sẽ phá hủy thảm thực vật, cảnh quan xanh hiện hữu trong bến cảng, tác động này là không tránh khỏi theo quy hoạch được duyệt.

Ngoài ra, các khóm cây ngập mặn (cây sú, cây vẹt) với đặc tính là các cây dễ trùn, mọc thành khóm đan xen nên còn có tác dụng giữ đất, bảo vệ bờ, giảm thiểu nguy cơ sạt lở bờ sông Mã. Khi các khóm cây này bị chặt bỏ sẽ làm tăng nguy cơ xói lở/sạt lở bờ sông tại các vị trí cục bộ này.

Nhìn chung, mức độ các tác động được đánh giá là Trung bình do (i) khu vực TDA Lạch Hới được thực hiện trên khu đất mở rộng cảng cá theo quy hoạch, khi TDA hoàn thành sẽ được thiết kế với một số cảnh quan xanh với một số cây bóng mát/cảnh quan và các công trình hạ tầng bến cảng hiện đại sẽ thay thế cảnh quan hiện có; (ii) bờ sông Mã sau khi chặt bỏ phần thực vật này sẽ được gia cố bằng công trình kè/bến cảng bằng hệ thống cọc, kè BTCT chống xói mòn, sạt lở bờ đảm bảo theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

(ii) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Hới hiện hữu:

Cảng cá Lạch Hới có diện tích quy hoạch 45.000 m² trong đó 30.000m² mặt đất và 15.000m² mặt nước neo đậu tàu, cảng được đầu tư xây dựng đưa vào sử dụng năm 2003 với tổng số 262m cầu cảng, trong đó: 75m cầu tàu 400cv, 3 cầu tàu chữ U x 26m và 110m cầu tàu nâng cấp từ cầu tàu 33cv, chạy dọc theo 372m bờ kè, có khả năng tiếp nhận tàu 1000cv. Với số lượng dịch vụ 20 tàu / lượt, 300 tàu neo đậu thường xuyên, khả năng bốc xếp hàng hoá 400 tấn cá/ ngày.

Trong quá trình thi công, khoảng 75m bên tàu hiện trạng về phía thượng nguồn sông Mã vẫn được giữ lại cho hoạt động của cảng cá hiện hữu, và 105m cầu tàu hiện trạng đoạn về phía biển Đông sẽ được phá dỡ để nâng cấp. Do đó, các hoạt động thi công xây dựng có thể gây ảnh hưởng xấu đến môi trường bởi bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn, tiếng ồn,... và sẽ gây xáo trộn một phần hoạt động của khu vực cảng cá hiện hữu bởi việc tập kết các máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng vì một phần bến cập tàu cá hiện hữu sẽ bị phá dỡ để nâng cấp/xây dựng mới.



Bến cập cảng hiện hữu



Bờ bến cảng hiện hữu

Dự kiến hoạt động phá dỡ, thi công bờ kè bến cập cảng sẽ sử dụng nhiều loại phương tiện thi công dưới nước khác nhau như: ca-nô, cần cẩu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,..... và hoạt động xây dựng các công trình thuộc TDA sẽ huy động khoảng 23 máy móc thi công các loại (như Chương 1, mục 1.5 đã nêu). Trong quá trình thi công, để phục vụ cho các tàu này thi công, còn có các tàu cấp dầu, cấp nước... Các hoạt động này sẽ tiềm ẩn những tác động đặc thù sau đây:

- Sự gia tăng số lượng máy móc thi công di chuyển trên mặt nước phải di chuyển bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cẩu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,... phục vụ thi công TDA sẽ làm xáo trộn hoạt động ra vào bến cảng của các tàu/thuyền đánh bắt cá cập bến hiện hữu. Đồng thời, rủi ro về an toàn giao thông thủy cũng gia tăng do va chạm của tàu cá ra vào bến với các máy móc thi công được huy động. Hiện nay, giao thông thủy trên sông Mã tại khu vực bến cảng Lạch Hới khá đông đúc (khoảng 20 tàu/lượt cập cảng, có khoảng 200 - 300 tàu neo đậu thường xuyên).
- Hoạt động thi công xây dựng trong nước (như cần cẩu nổi, sà lan, tàu đóng cọc,...) để thi công bờ kè bến cảng neo, ở bờ bến có thể làm hẹp/ ách tắc khu vực tàu cập bến hiện hữu tại đoạn bến cải tạo, có thể gây khó khăn cho các tàu đánh bắt cá ra và cập bến, với đoạn mở rộng bến cảng thì sẽ không có ảnh hưởng này.

Tác động này được đánh giá là Trung bình và cục bộ, không liên tục trong khoảng thời gian thi công 24 tháng do: (i) Sông Mã tại khu vực TDA Lạch Hới có bề rộng khoảng 550m-600m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 4km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển lớn hơn 700-900m). Chiều rộng còn lại của sông Mã hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) máy móc thi

công trên nước neo cố định tại một đoạn nhất định nên sẽ hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động ra vào bến cảng của các tàu thuyền đánh bắt cá cập bến; (iii) khu neo đậu Lạch Hới ngay cạnh cảng cá hiện hữu nên được bố trí cập bến tạm thời khi thi công phá dỡ bến cập tàu hiện có và (iv) Những tác động này có thể được giảm thiểu thông qua việc áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và tổ chức thi công "cuốn chiếu" trên bến hiện hữu tốt.

(iii) Ảnh hưởng đến một số doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy hải sản lân cận;

Trong khu vực cảng cá Lạch Hới hiện hữu, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá như: có 05 cơ sở sơ chế, kinh doanh thủy hải sản; 5 cơ sở sản xuất, cung cấp nước đá; 01 cơ sở cung cấp xăng dầu; 4 cơ sở cung cấp nhu yếu phẩm; 3 cơ sở thu mua sản phẩm tại cảng,... Đáng chú ý, cách cảng cá hiện hữu khoảng 20 – 100m còn có một số doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy hải sản như: công ty TNHH xuất nhập khẩu thủy sản FXPT (cách xa 100m), Công ty cổ phần thương mại Thanh Bình (cách xã 20m),..., các hoạt động thi công và nâng cấp cảng cũng phần nào ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh dịch vụ của các cửa hàng dịch vụ này.

Trong quá trình thi công, hoạt động của cảng cá hiện hữu vẫn tiếp tục được diễn ra. Tuy nhiên, việc thi công xây dựng nâng cấp và mở rộng cảng cá Lạch Hới sẽ gây xáo trộn tới hoạt động sản xuất, kinh doanh của Xưởng (chế biến, kinh doanh, xuất khẩu thủy sản đông lạnh các loại tôm, mực,...) bởi các tác nhân như bụi, khí thải, cản trở giao thông đối với xe cộ chuyên chở và đi lại của công nhân (40 người) ra vào công ty, mã quan khu vực phía trước Xưởng bởi việc tập kết các công trình, máy móc, nguyên vật liệu thi công, chất thải,...

Tuy nhiên, tác động này được đánh giá là Trung bình do: (i) các hạng mục công trình được thi công theo biện pháp cuốn chiếu nên chỉ làm xáo trộn cục bộ hoạt động sản xuất kinh doanh của Xưởng, (ii) đường giao thông nội bộ trong bến cảng rộng (trên 15m) nên vẫn có khả năng bố trí cho thi công và hoạt động sản xuất kinh doanh của các xưởng/cơ sở; (iii) tác động diễn ra trong thời gian ngắn (khoảng 2-3 tháng đối vị trí thi công gần nhất). Tác động này có thể giảm thiểu được thông qua các biện pháp thi công và quản lý phù hợp.



Xưởng chế biến thủy hải sản Công ty CPTM Thanh Bình, cách 20m

(iv) Tác động đến các đối tượng nhạy cảm:

Như đã nêu trong bảng 2.4 (dẫn chiếu đến bảng ở chương 2); các đối tượng nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng bởi quá trình thi công TDA Lạch Hới bao gồm: Khu tường niệm đồng bào miền nam tập kết ra miền Bắc (cách công trình dự án khoảng 150m); Bia khu tường niệm đồng bào miền nam tập kết ra miền Bắc trong cảng cá Lạch Hới (cách công trình dự án khoảng 20m); và một số trường học trên tuyến vận chuyển chính: trường THCS Quảng Tiển (cách xa 20m), trường mầm non Quảng Tiển (cách xa 50m). Quá trình thi công xây dựng, nông cấp TDA sẽ gây ra những tác động và rủi ro như sau:

Đối với các khu vực PCR:

Các tác động ảnh hưởng chính trong quá trình thi công tại các khu vực PCR này chủ yếu là ảnh hưởng bởi bụi, tiếng ồn, cản trở giao thông do thi công và tập kết nguyên vật liệu, mức độ ảnh hưởng TRUNG BÌNH do thời gian thi công tại từng điểm kéo dài khoảng 4 – 6 tháng, ảnh hưởng đến hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng (lễ chùa, lễ hội,...) đặc biệt là trong những ngày Rằm và Mồng Một hoặc ngày tường niệm.

Đối với các trường học trên tuyến vận chuyển chính:

Các tác động đối với các học sinh/giáo viên tại các trường học trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu chính trong giai đoạn thi công như sau: (i) Xáo trộn giao thông khu vực vào giờ học bắt đầu và kết thúc giờ học: từ thứ 2 – thứ 7, thời gian đến và về trong khoảng 6h30 – 7h30, 11h-12h, 13h-14h và 16h30-17h30; (ii) Gia tăng mức độ bụi, tiếng ồn ảnh hưởng đến điều kiện học tập và giảng dạy của học sinh, giáo viên; (iii) Nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông tăng lên trong thời gian đến trường và tan trường do tăng mật độ các phương tiện giao thông (khoảng 7 chuyến/ngày chuyên chở VLXD; 4 chuyến/ngày chuyên chở chất thải, loại xe tải 10 tấn).

Mức độ tác động này được đánh giá là Trung bình do (i) số lượt xe tải tham gia vận chuyển là thấp (11 chuyến/ngày), máy móc huy động chỉ di chuyển trong thời gian nhất định khi được huy động và khi hoàn thành công trình, (ii) thời gian tác động không liên tục (ngắn hạn trong khoảng 24 tháng); (iii) có nhiều đối tượng tham gia giao thông và mật độ các phương tiện giao thông tham gia trên tuyến vận chuyển chính cao, đặc biệt vào các giờ cao điểm khi các trường học/trụ sở làm việc như giờ đi học (7-8h sáng) và tan học (4 – 6h chiều) hàng ngày. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp bố trí giao thông phù hợp.

4.1.3. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành

Nguồn phát sinh các tác động và rủi ro môi trường và xã hội trong giai đoạn vận hành cảng cá Lạch Hới là từ các hoạt động sau: (i) Hoạt động các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản; (ii) Hoạt động của nhân viên vận hành, ngư dân trên cảng, lái tàu/thuyền, khách đến giao thương ở cảng; (iii) Hoạt động của các tàu thuyền chuyên chở thủy hải sản ra vào bến cảng; (iv) Hoạt động của các phân khu chức năng trong bến cảng (khu tiếp nhận, khu phân loại, khu bảo quản,... các thủy hải sản; (v) Hoạt động của các hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật như trạm xử lý nước thải, nhà chứa rác, khu vệ sinh công cộng,...

Riêng đối với hoạt động nạo vét duy tu luồng tàu, khu nước trước bến cảng (thường được nạo vét duy tu định kỳ 2 năm/lần) sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn khác trong quá trình vận hành cảng nên các tác động và rủi ro liên quan đến hoạt động này sẽ được đánh giá riêng biệt sau này.

Các tác động và rủi ro chung trong giai đoạn vận hành cảng cá Lạch Hới bao gồm:

- Bụi và khí thải
- Tiếng ồn
- Nước thải
- Chất thải rắn
- Tác động đến đời sống của sinh vật thủy sinh và suy giảm chất lượng nguồn nước mặt sông Mã do hoạt động tập trung tàu thuyền khu vực bến cảng.
- Các tác động và rủi ro giao thông (thủy, bộ)
- Các rủi ro, sự cố về an toàn lao động.
- Các rủi ro, sự cố về môi trường

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Bụi và khí thải phát sinh

Nguồn phát sinh bụi và khí thải từ quá trình hoạt động của cảng cá Lạch Hới, đặc biệt tại các khu dịch vụ nghề cá bao gồm:

- Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản.
- Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến, kho đông lạnh bảo quản thủy hải sản.
- Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn,....

❖ **Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản**

Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở sinh ra chủ yếu do quá trình chạy máy phát điện (chạy bằng dầu DO) và ống khói của tàu thải ra với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi lơ lửng, CO_x , SO_x , NO_x , Hydrocarbon (HC),... Tải lượng nguồn thải của tàu thuyền ra vào bến cảng khó ước tính được và tùy thuộc vào số lượng tàu thuyền ra vào hằng ngày trên bến, với số lượng tàu ra vào bến cảng hàng ngày ước tính khoảng 120 tàu/thuyền và cao điểm tàu thuyền về neo đậu tránh trú bão là khoảng 1.200 tàu.

Tải lượng khí thải do quá trình hoạt động của tàu thuyền được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.6. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel

(Đơn vị: kg/ngày)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	HC
Tàu động cơ	6,8	136S	90,7	0,036	4,1

Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức tính tải lượng ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ hoạt động của tàu/thuyền:

Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (kg/ngày) x số lượng tàu trong ngày x 1000/(khoảng cách trung bình x 86.400).

Trong đó: 1000 là đổi đơn vị “km” sang “m”; 86.400 là đổi đơn vị “ngày” sang “giờ”; Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%; Khoảng cách di chuyển trung bình: 25 km. Mặt khác, áp dụng các công thức [1] và [2] tại phần đánh giá tác động chung trong giai đoạn thi công, tính toán được nồng độ NO_x vượt quá tiêu chuẩn cho phép quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh. Nồng độ SO_2 , CO và nồng độ ở khoảng cách $\geq 10\text{m}$ đối với HC và $\geq 30\text{m}$ đối với bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Ngoài ra, khi tiểu dự án đi vào hoạt động, mật độ giao thông đường bộ tại khu vực sẽ tăng lên đáng kể (tăng khoảng 50 – 100 lượt xe/ngày) do hoạt động giao thông đi lại của cán bộ, công nhân làm việc trên cảng cá, xe tải vận chuyển thủy sản,... gia tăng khi nâng cấp cảng cá. Các phương tiện này sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như NO_2 , C_xH_y , CO, CO_2 , HC... Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này cũng tương tự như đã đánh giá trong giai đoạn vận hành bởi các hoạt động của cảng cá hiện hữu và đều thấp hơn QCCP.

Đối tượng chịu tác động (tổng khoảng 1000 người), trong đó chủ yếu là ngư dân hoạt động trên bến cảng và các tàu thuyền ra vào cập bến (700 – 800 người); người dân kinh doanh buôn bán tại các kiot trên bến cảng (khoảng 150 – 170 người), nhân viên vận hành bến cảng (khoảng 30 người).

Mức độ tác động của nguồn thải này được đánh giá là Thấp vì (i) nồng độ chỉ lớn nhất khi tất cả tàu thuyền tập trung về bến cảng một lúc và chỉ gây ảnh hưởng cho khu vực trong thời gian ngắn (theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**); (ii) vì nguồn khí thải này sẽ dần ít đi khi tàu thuyền ngưng hoạt động và (iii) nguồn thải này dần pha loãng vào không khí xung quanh với điều kiện khá thông thoáng trên bến cảng rộng lớn, có gió biển thổi mạnh.

❖ Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến

Nguồn phát sinh mùi tanh, hôi là từ các tàu cá cập bến với các thủy hải sản được đánh bắt, bảo quản đông lạnh trên các tàu/thuyền. Thành phần mùi hôi tanh chủ yếu là từ khí NH_3 , chất hữu cơ (THC), ... Tải lượng của khí thải NH_3 phát sinh từ thiết bị làm lạnh và mùi tanh từ tàu thuyền đánh cá là nhỏ vì khi hàng hóa về bến (tôm, cua, các loại hải sản,...) sẽ được bốc xếp nhanh gọn, sau khi phân loại sẽ nhanh chóng đưa tới thị trường tiêu thụ hoặc đưa vào bảo quản lạnh. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO_2 , NH_3 , H_2S , CO, CH_4 , Mercaptan,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S và Mercaptan, gây khó chịu cho những người mua bán, sinh hoạt đi lại qua khu vực này.

Tuy nhiên, tác động này là dài hạn, liên tục, mức độ tác động được đánh giá là **Trung bình** do (i) khối lượng hàng hóa về bến thường cục bộ theo chuyến tàu đánh bắt (theo giờ - buổi sáng sớm (từ 4 giờ đến 6 giờ sáng) và buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), theo mùa - mùa cao điểm đánh bắt chủ yếu tập trung vào các tháng từ **tháng 6 đến tháng 9 hàng năm**); (ii) Nguy cơ thủy hải sản bị hư hỏng, ôi thối sản phẩm, góp phần tăng mùi hôi tanh, ảnh hưởng xấu tới môi trường tại khu vực bến cảng (chiếm khoảng từ 5% - 10%). Tuy nhiên, tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn

TDA Lạch Hới sẽ đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải công suất $300 \text{ m}^3/\text{ngày}$ với công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín; 01 Nhà tập kết rác có diện tích 72m^2 , thiết kế lưu trữ trong

khoảng 3 – 5 ngày. Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S , CH_4 ,...) sẽ phát sinh trạm xử lý nước thải của tiểu dự án. .

Quy trình công nghệ của TXLNT: Nước thải từ các nguồn → Bể gom kết hợp tách mỡ, tách cát → bể điều hòa → bể phản ứng → bể lắng sơ bộ → bể thiếu khí → bể hiếu khí → bể lắng sinh học → bồn lọc áp lực → bể khử trùng, bể trung gian → nước thải đạt QCVN 11-MT:2015/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (cột B, $K_q=1,2$ và $K_f = 1,1$) → sông Mã.

Theo quy trình công nghệ trên, mùi hôi từ TXLNT chủ yếu phát sinh từ các bể: bể gom, bể điều hòa, bể phản ứng, bể lắng sơ bộ và bể thiếu khí là chủ yếu. Sự phân hủy hiếu khí cũng tạo ra mùi nhưng ở mức thấp. Khí phát ra chủ yếu từ sự phân hủy kỵ khí bao gồm H_2S , Mercaptan, CO_2 , CH_4 , trong đó H_2S và Mercaptans là chất chính gây mùi..

Dựa trên công nghệ xử lý hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín, trạm xử lý nước thải công suất 300 m^3 /ngày sẽ giảm thiểu đáng kể mùi hôi phát sinh từ các chất như H_2S , CH_4 , NH_3 . Tuy nhiên, nồng độ mùi hôi vẫn có thể tồn tại ở mức thấp trong các trường hợp không thể loại bỏ hoàn toàn. Thông thường, nồng độ các chất gây mùi (H_2S , CH_4 , NH_3) trong các hệ thống xử lý nước thải hiếu khí với bể kín sẽ dao động trong các ngưỡng sau:

- **H_2S (Hydrogen Sulfide):** Nồng độ H_2S trong các bể xử lý hiếu khí kín thường được duy trì dưới **0.1 ppm** (phần triệu), và trong các điều kiện lý tưởng có thể thấp hơn nữa.
- **CH_4 (Methane):** Nồng độ CH_4 trong các bể xử lý hiếu khí có thể dao động từ **0.5 đến 5 ppm**, tuy nhiên, con số này phụ thuộc vào mức độ thông gió và khả năng kiểm soát khí thải trong bể.
- **NH_3 (Ammonia):** Nồng độ NH_3 trong các bể xử lý kín có thể được kiểm soát trong khoảng **1-3 ppm**, tùy vào quá trình nitrification và hệ thống thông khí.

Đối tượng chịu tác động bởi mùi hôi từ trạm xử lý nước thải và nhà tập kết rác thải trực tiếp là công nhân vận hành và ngư dân trên bến cảng (tổng khoảng 1000 người). Công nghệ xử lý nước thải áp dụng của trạm xử lý nước thải là công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín nên giảm thiểu tối đa mùi hôi. Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp, hầu như không đáng kể. Ngoài ra, trạm xử lý nước thải của cảng cá Lạch Hới sẽ được lựa chọn xây dựng kín (các khối xử lý kín) nên giảm tối đa mùi hôi phát sinh. Do vậy, mức độ tác động này là **Trung bình** và có giảm thiểu được bằng các giải pháp công nghệ và kỹ thuật phù hợp.

(ii) Tiếng ồn

Nguồn ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tàu thuyền khi về cập bến, từ các phương tiện vào thu mua vận chuyển hải sản đi tiêu thụ và từ khu dịch vụ.

Dự báo độ ồn tối đa (có tính đến tiếng ồn cộng dồn khi nhiều tàu thuyền ra vào cùng một lúc, đối với TDA Lạch Hới là 120 tàu hàng ngày và 1.200 tàu khi có bão) đối với các tàu thuyền trong khoảng 80 □ 85 dBA, đối với các phương tiện giao thông trong khoảng 85 - 95 dBA và với tiếng ồn phát sinh từ khu dịch vụ trong khoảng 75 - 79 dBA (vượt QCCP từ 1,07 đến 1,12 lần).

Tiếng ồn gây ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến người buôn bán, người lao động làm việc tại cảng cá, ngư dân (tổng khoảng 1000 người) và thường tập trung tại bán kính khoảng 10 - 20 m xung

quanh khu vực tiếp nhận phân loại và bốc dỡ hàng hóa theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**).

Tuy nhiên, theo khảo sát thực tế lại một số cảng cá hiện trạng tại khu vực, hoạt động tàu thuyền cập bến, bốc dỡ, phân loại thủy sản không phải lúc nào cũng diễn ra cả ngày, thông thường trong thời gian nhất định trong một ngày hoặc một tháng, thời gian cao điểm hoạt động cả ngày là từ mùng 8 âm lịch đến 15 âm lịch. Các ngày còn lại hoạt động vào buổi sáng từ 4h-6h . Buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), các tàu khi về cập bến sẽ tắt động cơ, không gian bến cảng rộng về phía sông nên tiếng ồn cũng được khuếch tán nhanh. Do đó, mức độ tác động này là Trung bình và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(iii) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải từ quá trình hoạt động của cảng cá Lạch Hới gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ đặc biệt từ các khu dịch vụ nghề cá, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng,... Lưu lượng nước thải phát sinh được tính toán theo lưu lượng nước cấp (theo tiêu chuẩn thoát nước thải lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước. Lưu lượng nước thải được tính toán đối với cảng cá Lạch Hới là 287,48 m³/ngày, chi tiết như trong bảng sau:

Bảng 4.7. Tính toán lưu lượng thoát nước thải của cảng cá Lạch Hới

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng		Tiêu chuẩn		Lưu lượng tính toán		Ghi chú
1	Nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt của người trên cảng	1000	Người	25	Lít/ người	25	m ³ /ngày	Tính cho ngày vận hành lớn nhất của cảng
2	Nước rửa cá cho nhà phân loại	95,89	Tấn	1	m ³ / tấn	95,89	m ³ /ngày	
3	Vệ sinh dụng cụ phân loại cá	10%	m ³	9,59	m ³ /ngày	9,59	m ³ /ngày	
4	Vệ sinh bến cập tàu	3700	m ²	10,0	l/m ² _sàn/ngày	37,00	m ³ /ngày	
5	Nước rửa hầm tàu	120	tàu	1,0	m ³ /tàu	120,00	m ³ /ngày	
7	Tổng nhu cầu sử dụng nước ngày trung bình	Q _{ngày_tb}				287,48	m ³ /ngày	
10	Tổng nhu cầu thoát nước thải	Q _T = 100%Q _{ngày_max}				287,48	m ³ /ngày	
		Làm tròn				300.00	m ³ /ngày	

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của TDA Lạch Hới, 2024)

Đặc tính của từng loại nước thải phát sinh từ hoạt động của cảng cá như sau:

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ các khu làm việc của cán bộ công nhân viên phục vụ trong khu dịch vụ, ngư dân trên cảng, lưu lượng và mức độ ô nhiễm của nguồn thải này chủ yếu phụ thuộc số lượng người làm việc/hoạt động trên cảng (khoảng 1.000 người) và lượng nước sử dụng hàng ngày. Lưu lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 25 m³/ngày. Tải lượng của nguồn

thải này có độ bẩn cao, thành phần của nó chủ yếu chứa các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, chất cặn bã, chất lơ lửng và vi khuẩn gây bệnh. Đặc điểm của các nguồn thải trên có chứa hàm lượng hữu cơ cao (BOD, COD), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Lượng nước thải trên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ có thể gây lây lan mầm bệnh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt sông Mã và làm ô nhiễm mất mỹ quan khu vực xung quanh.

Bảng 4.8. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Không xử lý	Xử lý qua bể tự hoại	QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A, K=1,0)
1	COD	mg/l	608	61-152	-
2	BOD ₅	mg/l	329	49-99	30
3	TSS	mg/l	713	36-178	50
4	Tổng N	mg/l	60	20-40	-
5	Tổng P	mg/l	17	3-10	-
6	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	133	42	10
7	Tổng Coliform*	MPN/100ml	10 ⁶ -10 ⁹	104	3.000

Ghi chú: Hệ số tính tới quy mô công trình k=1,0 theo Bảng 2, QCVN 14:2008/BTNMT

Dựa trên bảng trên có thể thấy nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại có giá trị xấp xỉ và vượt so với QCCP từ 1,0 đến 2,0 lần. Đối với TSS có giá trị dao động từ thấp hơn cho đến vượt 1,8 lần so với QCCP. Hàm lượng dầu mỡ động thực vật gấp 2,1 lần QCCP. Do đó, nước thải sau xử lý bằng bể tự hoại vẫn phải tiếp tục xử lý tại trạm xử lý nước tập trung trước khi thải vào môi trường tiếp nhận.

- **Nước thải của các khu dịch vụ trên bờ:** Khi khu dịch vụ hậu cần nghề cá đi vào hoạt động kèm theo nó là một hệ thống các khu dịch vụ, thương mại, kho hàng đông lạnh,... Hoạt động của các hạng mục công trình này sẽ phát sinh một lượng lớn nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất, nước thải chứa các tạp chất hữu cơ. Nước thải sản xuất từ các nhà tiếp nhận thủy sản, kho bảo quản lạnh hải sản, nguồn thải ở đây có chứa chủ yếu các chất hữu cơ, dầu mỡ động vật, các phế thải (vảy cá, ruột cá, vỏ tôm,...) những chất này nếu không được thu gom và xử lý dễ bị phân hủy gây mùi hôi thối cho khu vực xung quanh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt sông Mã.

- **Nước dẫn tàu:**

Nước dẫn tàu thực chất là nước được bơm vào các két chuyển dụng của tàu nhằm duy trì sự ổn định khi tàu không chở hàng hoặc điều chỉnh mớn nước. Loại nước sử dụng làm nước dẫn có thể là nước biển, nước lợ hoặc nước ngọt, tùy thuộc vào vị trí địa lý nơi tàu thực hiện thao tác nạp nước. Tại các cảng cá ven sông, đặc biệt là khu vực gần cửa sông, nước dẫn thường là nước lợ hoặc nước biển do ảnh hưởng của thủy triều và xâm nhập mặn.

Trong quá trình nạp nước dẫn tàu, các loài sinh vật khác nhau như phù du, vi sinh vật, ấu trùng có thể bị hút vào két nước và di chuyển theo tàu đến các vùng nước khác. Việc xả nước dẫn không qua xử lý có thể gây phát tán sinh vật ngoại lai, ảnh hưởng đến hệ sinh thái bản địa và chất lượng

môi trường nước.

Đối với các tàu cá nhỏ và trung bình hoạt động tại TDA Lạch Hới, lượng nước dẫn có thể dao động từ **10 đến 50 m³**. Tàu cá có thể sử dụng nước dẫn để đảm bảo sự ổn định khi ra khơi và khi thu hoạch hải sản và thường được tái sử dụng. Với số lượng tàu theo tính toán thiết kế khoảng 1.200 tàu đối với TDA Lạch Hới thì mỗi đợt thay nước dẫn tàu, sẽ có khoảng 12.000 m³ đến 60.000 m³ nước dẫn tàu. Tuy nhiên, **nước dẫn không cần thay đổi quá thường xuyên**, và việc kiểm tra, bảo trì két nước dẫn thường sẽ được thực hiện định kỳ từ **6 tháng đến 1 năm**.

Các tàu đánh bắt cá nội địa tại Việt Nam thường công suất nhỏ và trung bình, không di chuyển sang vùng biển quốc tế nên chưa áp dụng bắt buộc toàn bộ quy định của Công ước quốc tế về quản lý nước dẫn tàu (Ballast Water Management Convention – BWM). Tuy nhiên, việc xả nước dẫn vẫn cần tuân thủ các quy định hiện hành trong nước như Nghị định số 58/2017/NĐ-CP. Theo quy định, việc trao đổi nước dẫn được thực hiện cách bờ gần nhất ít nhất 200 hải lý và ở vùng nước có độ sâu ít nhất 200 m. Trong trường hợp tàu không thể đáp ứng điều kiện này, tàu có thể thực hiện trao đổi nước dẫn tàu cách bờ gần nhất ít nhất 50 hải lý và ở độ sâu ít nhất 200 m trong nước (cách khá xa vùng bờ). Trong thực tế, các tàu cá thường xả nước dẫn không đồng loạt và không tập trung tại một thời điểm hoặc địa điểm cố định, góp phần giảm thiểu nguy cơ tác động môi trường cục bộ. Nhìn chung, do đặc điểm vận hành phân tán, không đồng loạt và chủ yếu trong vùng nước nội địa, tác động môi trường từ nước dẫn tàu trong tiểu dự án được đánh giá ở mức **trung bình và có thể kiểm soát được** thông qua các biện pháp quản lý phù hợp.

Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải thủy sản: Để tham khảo nồng độ các chất ô nhiễm có trong loại nước thải này, lấy một số kết quả quan trắc nước thải loại này ở một số cảng cá hiện hữu như sau:

Bảng 4.9. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tại Cảng khu E – Cảng cá Tam Quan, tỉnh Bình Định

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả	QCVN 11-MT: 2015/BTNMT (cột B) Kq = 0,9; Kf=1,1
1	pH	-	7,19	5,5 – 9
2	SS	mg/l	112	99
3	BOD ₅	mg/l	730	49,5
4	COD	mg/l	1180	148,5
5	NH ₄ ⁺	mg/l	117,12	19,8
6	NO ₃ ⁻	mg/l	0,15	-
7	Tổng Nito	mg/l	128,89	59,4
8	Tổng Photo	mg/l	20,06	19,8
9	Coliforms	MPN/100ml	21x10 ⁷	4.950

Nguồn: Trung tâm Phân tích và Kiểm nghiệm Bình Định

- Kết quả phân tích cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu thử nghiệm đều có nồng độ cao hơn QCVN 11-MT: 2015/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản) nhiều lần. Nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trong bến cảng: Nguồn thải này

bao gồm nước thải sinh hoạt, nước vệ sinh trên tàu, nước rửa sàn tàu,... Số lượng tàu vào ra khu vực bến cảng hàng ngày theo quy mô thiết kế khoảng 120 tàu. Tổng lượng nước thải loại này là $120\text{m}^3/\text{ngày}$. Thành phần của loại nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, các chất hữu cơ (BOD, COD),.... Nếu nguồn thải này không được kiểm soát để xả tự do ra môi trường tiếp nhận, thì sẽ gây ô nhiễm nước sông Mã. Nguồn thải này sẽ được kiểm soát, theo phương án thiết kế của tiểu dự án, nước thải từ rửa hầm tàu sẽ được thu gom về TXLNT được đầu tư xây dựng của tiểu dự án Lạch Hới.

Nhìn chung, mức độ tác động bởi nguồn nước thải từ hoạt động vận hành cảng cá Lạch Hới là dài hạn, liên tục và mức độ tác động là **Trung bình** do cảng cá được cải tạo, nâng cấp xây dựng đồng bộ các phân khu chức năng đã tính toán đến hiệu quả vận hành về mặt vệ sinh môi trường; lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Mã khá lớn (tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Mã là khoảng $19,52 \text{ tỷ m}^3$, tương ứng $54,2 \text{ triệu m}^3/\text{ngày}$). Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu phù hợp (cảng cá sẽ được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và 01 trạm xử lý nước thải công suất $300 \text{ m}^3/\text{ngày}$ để đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh của cảng cá theo tính toán trên).

Ngoài ra, còn có một lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực bến cảng cuốn theo các chất ô nhiễm trên bề mặt bến cảng chảy xuống sông Mã không qua hệ thống xử lý. Với lượng mưa tháng cao nhất đã xảy ra là tháng X/1991: $1525,4 \text{ mm}$, tương đương với $50,8 \text{ mm}/\text{ngày}$. Như vậy, tổng lượng mưa 1 ngày trên toàn khu vực dự án khi có trận mưa lớn nhất là $260.000\text{m}^2 \times 50,8\text{mm}/\text{ngày}/1000 = 13.208\text{m}^3$. Thành phần của nước mưa có chất rắn lơ lửng, đồng thời cuốn theo các chất được rửa trôi trên bề mặt khu bến cảng. Nước mưa chảy tràn sẽ tác động đến hệ thống thu gom nước và thoát nước và chảy ra sông Mã. Tuy nhiên, với tính chất của nước mưa là ít có khả năng gây ô nhiễm môi trường, bến cảng được xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ; không liên tục vì thường chỉ xảy ra vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm, ở tỉnh Thanh Hóa, trung bình có khoảng 150-160 ngày có mưa mỗi năm) nên mức độ tác động do nước mưa chảy tràn là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(iv) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh rác thải trong quá trình hoạt động của cảng cá Lạch Hới bao gồm: Rác thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu dịch vụ/ nhà điều hành và từ ngư dân hoạt động trên cảng (quy mô thiết kế cảng cho tổng khoảng 1.000 người, trong đó công nhân vận hành là 30 người); rác thải từ quá trình phân loại, mua bán thủy hải sản. Theo khối lượng phát sinh các loại chất thải rắn của cảng cá Lạch Hới hiện hữu và quy mô sau khi nâng cấp mở rộng cảng, dự báo khối lượng phát sinh từng loại đối với TDA Lạch Hới như sau:

- Chất thải rắn sinh hoạt: dự báo định mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV và khác/ngư dân trên bến cảng là $0,15 \text{ kg}/\text{người}/\text{ngày}$ (do họ không lưu trú tại bến cảng), tính toán được khối lượng phát sinh khoảng $0,45 \text{ tấn}/\text{tháng}$ ($4.500 \text{ kg}/\text{tháng}$). Thành phần chủ yếu gồm: vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, giấy vụn, chai nhựa, nilon.

- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phân loại thủy sản được dự báo¹² chiếm khoảng

¹² Từ số liệu ước tính từ hoạt động của cảng cá Lạch Hới hiện hữu được đơn vị tư vấn khảo sát/tham vấn trong quá trình chuẩn bị ESIA này.

0,02% tổng sản lượng thủy sản tại cảng Lạch Hới theo thiết kế (25.000 tấn/năm), tính được khoảng 420 kg/tháng (0,42 tấn/tháng). Thành phần chủ yếu gồm: các loại bao nylon, giấy vụn, gang tay nylon, gang tay cao su, các loại bao bì, thùng carton, thùng xốp hỏng.

- Phụ phẩm từ quá trình phân loại, chế biến thủy sản phát sinh chiếm khoảng 1% so với tổng sản lượng thủy sản¹³ tại cảng cá Lạch Hới theo thiết kế (25.000 tấn/năm), tương ứng phát sinh 20,8 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: đầu, vây, xương, da cá, mỡ, ruột cá.

- Chất thải nguy hại: Chất thải nguy hại (giẻ dính dầu, gang tay, vải lau nhiễm các thành phần nguy hại, bao bì, thùng chứa dầu mỡ thải bảo dưỡng máy móc, thiết bị, pin và ắc quy hỏng, bao bì đựng hóa chất, hộp mực in, chì thải, thiết bị hư hỏng, lưới hỏng rách, các bao bì đóng gói bằng nhựa) phát sinh khoảng 200 kg/tháng. Dầu mỡ thải đi vào nguồn nước sông Mã có thể sẽ cản trở quá trình quang hợp và hô hấp của sinh vật, thậm chí có thể làm chết sinh vật các loài thủy sinh nếu không kiểm soát tốt nguồn dầu mỡ thải phát sinh này.

Các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí (do phát sinh mùi hôi thối), ô nhiễm nước mặt ven bờ khu vực bến cảng tại sông Mã và ảnh hưởng đến cảnh quan đô thị chung của khu vực bến cảng. Tuy nhiên, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật (thu gom rác, thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt,...) và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải thông thường và chất thải nguy hại ngày càng khá tốt nên tác động bởi rác thải phát sinh từ cảng cá là **Thấp** và có thể kiểm soát được. Mặt khác, trước khi TDA Lạch Hới đi vào vận hành các công trình xử lý môi trường, BQLDA sẽ phải thực hiện thủ tục xin cấp giấy phép môi trường nên tác động này có thể kiểm soát được.

(v) Suy giảm chất lượng nguồn nước mặt và tác động đến đời sống của sinh vật thủy sinh sông Mã:

Chất lượng nguồn nước mặt sông Mã có thể bị suy giảm do hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng trong giai đoạn vận hành (khoảng 120 tàu/thuyền) do: (i) Rò rỉ do dầu mỡ, nguyên nhân là các tai nạn do va chạm hoặc do mắc cạn của tàu thủy, xả cặn dầu,...; (ii) nước dẫn tàu lẫn dầu và nước làm mát máy có chứa dầu mỡ, chất thải sinh hoạt và rác thải rắn, chất thải nguy hại, độc hại... (như đã được dự báo và đánh giá tại phần “nước thải” và “chất thải rắn” phát sinh).

Chất lượng nước mặt sông Mã bị suy giảm do độ đục tăng, hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng, vết dầu mỡ,... sẽ dẫn tới khả năng giảm oxy hòa tan, làm giảm khả năng quang hợp của tảo và thực vật dưới nước.

Nhìn chung, tác động đến chất lượng nước mặt sông Mã từ hoạt động vận hành cảng cá Lạch Hới là dài hạn, liên tục nhưng ở mức độ Thấp do (i) cảng cá Lạch Hới được cải tạo, nâng cấp đồng bộ hiện đại với quy trình vận hành bởi BQL cảng hiện hữu đã có kinh nghiệm nên việc kiểm soát hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng sẽ được đảm bảo vệ sinh môi trường; (ii) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Mã khá lớn (tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Mã là khoảng 19,52 tỷ m³, tương ứng 54,2 triệu m³/ngày). Tác động này có thể giảm thiểu được

¹³ Theo một số nghiên cứu về hiệu quả sử dụng nguyên liệu trong ngành chế biến thủy sản và các nghiên cứu về quản lý phụ phẩm trong chế biến thủy sản thường được xuất bản trong các tạp chí khoa học chuyên ngành thủy sản của Việt Nam.

bằng các biện pháp giảm thiểu phù hợp (cảng cá được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là sông Mã).

Tác động đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Mã từ hoạt động vận hành cảng cá Lạch Hới là dài hạn, liên tục nhưng được đánh giá ở mức **Thấp** do (i) khu vực hoạt động của bến cảng chỉ cục bộ đoạn khu nước trước bến cảng (rộng 36m, dài 400m); (ii) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án (các loài thủy sinh vật trong sông Mã khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục,...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...). Đồng thời, vùng dự án không phải là khu vực có các loài có giá trị đang được bảo vệ. Tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

(vi) Các sự cố về giao thông:

❖ Sự cố tai nạn giao thông đường thủy:

- Nguyên nhân: Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Lượng tàu ra vào cảng cá Lạch Hới có tần suất hàng ngày khoảng 120 tàu/ngày. Khi có cơn bão đổ bộ, bến cảng sẽ tiếp nhận số lượng các tàu cá đánh bắt về neo đậu sẽ vào khoảng 1.200 tàu, tuy nhiên các tàu về neo đậu tránh trú bão cũng sẽ không dồn dập cùng một thời điểm mà sẽ rải rác trong vòng 3 đến 5 ngày theo hiệu lệnh của Cục hàng hải.

Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Việc vận chuyển hàng hóa thông qua cảng của các tàu sẽ làm gia tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng phía trước của khu bến cảng, tác động lớn đến sức chịu tải của các tuyến luồng, gây cản trở tầm nhìn. Sự gia tăng mật độ giao thông đường thủy sẽ làm gia tăng tai nạn giao thông đường thủy, gia tăng sự cố tràn dầu, tác động lớn đến chất lượng nước mặt, HST tại vùng cảng Lạch Hới trên sông Mã và khu vực gần cửa biển. Ngoài ra, nước bẩn, CTR sinh hoạt, nước dằn tàu... của các tàu thuyền đi trên các tuyến luồng do va chạm mà không được thu gom, xử lý đúng quy định, vỡ và chảy tràn ra khu vực biển và bến cảng, sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm, tác động đến HST xung quanh tuyến luồng.

- Phạm vi ảnh hưởng: Khi có sự cố tai nạn giao thông đường thủy thì tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường đất, nước khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân và BQL bến cảng, gây thiệt hại tài sản ngư dân và địa phương khi phải khắc phục hậu quả sau sự cố tại nạn giao thông đường thủy này.

- Mức độ tác động là **Trung bình** và cục bộ do: (i) Sông Mã tại khu vực TDA Lạch Hới có bề rộng khoảng 550m-600m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 4km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển lớn hơn 700-900m). Chiều rộng còn lại của sông Mã hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) bến cập cảng hiện hữu của khu vực cảng Lạch Hới khá dài (khoảng 250m, gồm nhiều cầu cập cảng), khu neo đậu tránh trú bão của cảng ở riêng biệt (cách khu vực cảng cá khoảng 400 – 500m) nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến hoạt động neo đậu của các tàu và (iii) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn vận hành sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông đường thủy bao gồm tai nạn giao thông.

❖ Sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế

Hiện trạng cảng cá Lạch Hới là cảng cá loại II, có khả năng vận hành 20 tàu/lượt và sức chứa

khoảng 1000 tàu. Sau khi nâng cấp thành cảng cá loại I sẽ có khả năng vận hành 120 tàu/lượt và sức chứa 1.200 tàu. Khi cảng cá đi vào hoạt động, có thể phát sinh sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế dẫn tới một số tác động sau:

- Phương tiện tàu thuyền chờ tới lượt bốc dỡ hàng mất nhiều thời gian, dễ dẫn tới tình trạng tranh giành tới lượt để được bốc dỡ gây mất trật tự.

- Việc phương tiện cập bến từ trước tới nay vẫn tiến hành theo thứ tự thuận tuý nghĩa là phương tiện tới bến trước thì cập bến trước, bốc dỡ hàng hoá xong thì tìm cách chen đẩy phương tiện khác để nhanh chóng rời bến. Vì vậy, tình trạng mất an toàn giao thông tại khu vực cảng thường xảy ra và ảnh hưởng không nhỏ đến năng lực bốc dỡ hàng hoá.

- Phát sinh nước thải, chất thải rắn vượt quá khả năng xử lý của các công trình xử lý chất thải của tiểu dự án (trạm XLNT, nhà chứa rác) so với công suất thiết kế.

Mức độ tác động này được đánh giá là **Thấp** do các công trình trong bến cảng đã được tính toán thiết kế theo quy chuẩn để đảm bảo tính bền vững khi hoạt động của bến cảng (với nhu cầu của cảng cá loại I: 120 tàu/lượt và sức chứa 1200 tàu) và toàn bộ các hạ tầng phục vụ vận hành cảng Lạch Hới cũng được đầu tư đồng bộ. Tuy nhiên, nếu xảy ra sự cố này trong thời gian dài sẽ tiềm ẩn nguy cơ xuống cấp bến cảng, thậm chí có thể gây hư hỏng bến cập tàu và sẽ gây ra những thiệt hại nhất định. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp quản lý vận hành bến cảng phù hợp.

✓ ***Rủi ro rơi xuống sông và đuối nước đối với lái tàu/ngư dân trên tàu.***

Những trường hợp này được cảnh báo khi đi lên hoặc bước xuống các bến cập tàu hoặc khi va chạm tàu, người trên tàu thường bị mất thăng bằng có thể ngã/té/trượt xuống sông. Mặc dù các bến cập tàu thường được thiết kế các gờ chắn và biển cảnh báo,... Các lái tàu/ngư dân trên tàu các sẽ có nguy cơ tai nạn rơi xuống sông do bị trơn trượt gây đuối nước hoặc vào mùa mưa lũ các phương tiện giao thông đi lại trên bị trơn, trượt rơi xuống sông. Điều này ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của ngư dân hoạt động ra vào bến cảng. Thiết kế kỹ thuật của TDA đã được xem xét và thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho ngư dân khi sử dụng các công trình trên bến cảng. Do vậy, tác động này là Thấp và có thể giảm thiểu được.

✓ ***Tai nạn do va chạm và tai nạn giao thông:***

Nguy cơ va chạm giữa các phương tiện: Với sự tham gia của nhiều loại phương tiện giao thông (xe tải, tàu thuyền, xe nâng, xe cầu, v.v.) trong khu vực cảng, các tai nạn va chạm có thể xảy ra, đặc biệt khi các phương tiện di chuyển trong điều kiện tầm nhìn hạn chế, hoặc thiếu sự phân luồng giao thông hợp lý.

Tai nạn giao thông trên đường bộ: Các phương tiện vận chuyển hải sản từ cảng vào trong đất liền hoặc ngược lại có thể gây ra tai nạn giao thông do đường không được chuẩn bị tốt hoặc tình trạng lái xe thiếu cẩn trọng.

(vii) Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn vận hành sẽ có khoảng 30 công nhân vận hành cảng cá Lạch Hới. Khi vận hành cảng cá Lạch Hới, có một số rủi ro và sự cố về tai nạn lao động có thể xảy ra, đặc biệt là trong môi trường làm việc phức tạp với nhiều hoạt động như bốc dỡ hải sản, vận chuyển hàng hóa, và vận hành các thiết bị cơ giới. Dưới đây là các loại rủi ro và sự cố tiềm ẩn:

Tai nạn do sử dụng thiết bị cơ giới (cầu, xe nâng, v.v.):

Rủi ro từ thiết bị nâng, cẩu: Sử dụng cẩu và xe nâng để bốc dỡ hải sản từ tàu thuyền lên bờ hoặc từ bờ vào các kho chứa có thể gây tai nạn nếu thiết bị không được bảo trì đầy đủ hoặc vận hành sai quy trình. Các tai nạn có thể bao gồm rơi vật nặng, dây cáp bị đứt, hoặc thiết bị bị hỏng.

Nguy cơ từ thiết bị điện và máy móc: Việc vận hành các máy móc nặng như máy bơm, máy phát điện, hoặc các thiết bị cơ giới khác có thể gây ra tai nạn điện giật, cháy nổ nếu không tuân thủ quy định an toàn.

Tai nạn do điều kiện làm việc không an toàn:

Ngã, trượt, té: Với việc di chuyển liên tục trên các bề mặt ướt và trơn trượt (do dầu mỡ, nước biển, hoặc các chất thải từ hải sản), tai nạn ngã và trượt có thể xảy ra đối với công nhân làm việc tại khu vực bốc dỡ và kho bãi.

Tai nạn từ hỏa hoạn và cháy nổ:

Rủi ro cháy nổ từ vật liệu dễ cháy: Các chất như dầu, nhiên liệu, hóa chất dùng trong quá trình chế biến thủy sản hoặc bảo quản có thể gây cháy nổ nếu không được xử lý và bảo quản đúng cách. Ngoài ra, việc sử dụng các thiết bị điện và cơ khí có thể dẫn đến chập điện hoặc phát sinh tia lửa, làm tăng nguy cơ cháy.

Lửa từ việc xả thải không đúng cách: Các chất thải có nguy cơ cháy như dầu mỡ từ các tàu thuyền, xe cẩu hoặc từ quá trình chế biến thủy sản có thể gây cháy nếu không được thu gom và xử lý đúng cách.

Tai nạn về sức khỏe và bệnh tật:

Nguy cơ bệnh truyền nhiễm: Làm việc trong môi trường ẩm ướt và tiếp xúc với nước biển có thể dẫn đến các bệnh truyền nhiễm, đặc biệt là các bệnh liên quan đến đường hô hấp, da hoặc các bệnh truyền qua nước.

Bệnh về hô hấp: Việc tiếp xúc lâu dài với bụi từ hải sản hoặc các khí thải từ tàu thuyền có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, hoặc các bệnh mãn tính khác.

Bệnh tật do sinh vật biển: Tiếp xúc với sinh vật biển có thể dẫn đến các vết thương, nhiễm trùng hoặc ngộ độc do các chất độc từ hải sản hoặc sinh vật biển khác.

Tai nạn từ các yếu tố môi trường:

Nguy cơ từ thời tiết khắc nghiệt: Các điều kiện thời tiết như mưa lớn, bão, gió mạnh có thể làm tăng nguy cơ tai nạn cho công nhân làm việc ngoài trời, đặc biệt là những người làm việc trên các bến tàu hoặc giàn khoan.

Rủi ro từ sóng biển và nước dâng: Làm việc trong điều kiện nước biển dâng cao hoặc sóng lớn có thể khiến công nhân bị cuốn trôi hoặc gặp tai nạn trong khi làm việc trên tàu thuyền hoặc cầu cảng.

Ngoài ra, rủi ro về tai nạn lao động có thể xảy ra do yếu tố môi trường làm việc tại bến cảng khác như sau:

- Các hầm cá tạp bị ủ lâu ngày ngoài biển khi đánh bắt sẽ phát sinh khí độc, hầm cá càng sâu, chuyển biến càng dài, nguy cơ xảy ra sự cố ngạt khí cho ngư dân làm việc dưới hầm tàu cá càng tăng cao, rất dễ dẫn tới bị ngộ độc cấp tính, ngất xỉu, thậm chí là tử vong.

- Khu vực nhà tiếp nhận, phân loại thường xuyên diễn ra hoạt động rửa, phân loại thủy hải sản do đó nền nhà ẩm ướt dễ phát sinh sự cố trơn trượt, tai nạn té ngã trong quá trình bung vác cho thùng thủy hải sản, các xe đẩy trung chuyển hàng hóa.

- Tai nạn té ngã trong quá trình bốc dỡ thủy sản từ tàu thuyền lên cảng, các thùng thủy sản đổ vào người.

Rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại bến cảng là **Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên bến cảng bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân vận hành là không lớn (30 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra dài hạn trong suốt giai đoạn vận hành cảng các và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình vận hành và cung cấp đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân vận hành.

(vi) Các sự cố rủi ro môi trường tiềm tàng

❖ Sự cố môi trường do cháy nổ:

- Nguyên nhân: Như đã phân tích và dự báo ở trên, môi trường khu vực có chứa hơi xăng dầu nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị kỹ thuật, các hệ thống sử dụng điện trong các công trình khu phụ trợ, các bãi hàng, nhà điều hành.... có thể bị chập điện, cháy nổ gây thiệt hại về người và của. Ngoài ra, khu vực có chứa hơi xăng dầu cấp cho các tàu thuyền nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện, kho nguyên liệu này có nguy cơ cao về cháy nổ. Sự cố cháy nổ tại cảng Lạch Hới có thể gây thiệt hại cho khu vực cảng về người và tài sản. Sự cố này có thể có thể dẫn đến hiện tượng cháy lan truyền các kho trữ hàng, gây thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng đến tính mạng đối với CBCNV làm việc tại cảng.

- Đối tượng tác động: Có thể gây thiệt hại cho khu vực dự án về người và sản. Còn khu dân cư lân cận cách khu vực dự án khoảng trên 150m nên ít có khả năng bị ảnh hưởng.

- Mức độ tác động: được đánh giá là thấp do (i) các khu vực chức năng đều được bố trí, thiết kế có hốc PCCC và các dụng cụ chữa cháy tại chỗ như bình chữa cứu hỏa, (ii) Việc sắp xếp hàng hóa, nguyên vật liệu cung ứng cho dịch vụ nghề cá được phân bố từng khu và có bản chỉ dẫn, cán bộ chuyên trách quản lý và tuân thủ đúng quy trình làm việc tại cảng hiện tại; (iii) Chưa ghi nhận sự cố nào về chập điện, cháy nổ tại khu vực cảng và khu dân cư lân cận. (iv) sự cố này có thể kiểm soát được, ban điều hành cảng luôn đề cao phòng, chống cháy nổ và có đào tạo, tập huấn định kỳ về PCCC và (v) khu vực cảng được bố trí hệ thống cây xanh, các công trình cấp nước đã có thiết kế hệ thống cứu hỏa đầy đủ. Vì vậy, mức độ tác động này là **Trung bình** và có thể kiểm soát được.

❖ Sự cố tràn dầu:

Đối với hoạt động của TDA Lạch Hới, sự cố tràn dầu xảy ra có thể là do: (i) Lật tàu thuyền vận chuyển; (ii) Tai nạn giao thông đường thủy; (iii) Rơi vãi, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện tàu thuyền đánh bắt cá ra vào bến cảng; và (iv) bão, gió, áp thấp hoặc biến đổi khí hậu gây nên.

Khi có sự cố tràn dầu, một hỗn hợp nước dầu nhanh chóng hình thành và lan tỏa sau khoảng 3h – 6h, qua đó dầu bị tiêu hao dần bởi quá trình phong hóa, là kết quả của hàng loạt các quá trình vật lý và hóa học khác nhau, ví dụ quá trình phân tán dầu tự nhiên trên mặt nước bởi gió, dòng nước, quá trình lắng dầu xuống nước hoặc trái lại, do bay hơi hay tạo thành huyền phù dầu nổi trên mặt nước. Sự cố này sẽ gây ra tác hại tới môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực, cụ thể:

- Một phần của các sản phẩm dầu lắng xuống và phân hủy ở đáy nguồn nước làm ô nhiễm nguồn nước bởi các sản phẩm phân giải hòa tan, một phần lại nổi lên cùng các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy là nguồn gây ô nhiễm với sông, gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật đáy – thức ăn của cá.

- Khi nguồn nước bị nhiễm dầu, các sản phẩm dầu phân giải làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước bởi vì các sinh vật phù du, sinh vật đáy tham gia quá trình đó bị chết đi hoặc giảm về số lượng.

- Khi dầu rơi vãi vào nguồn nước, lượng oxy hòa tan trong nước sẽ giảm do oxy bị tiêu thụ cho quá trình oxy hóa các sản phẩm dầu; váng dầu loang làm cản trở quá trình làm thoáng mặt nước.

Tàu qua cảng cá Lạch Hới có công suất từ 90 – 600CV và lượng tàu chứa dao động từ 0,152 – 16,188 tấn DO. Nguy cơ tràn dầu luôn tiềm ẩn xảy ra bên cảng bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa mưa lũ dễ xảy ra tai nạn tàu thuyền, lật thuyền,... Tác động được đánh giá ở mức **Trung bình** do (i) khu vực bến cảng được bố trí bến cập cảng với hình thức neo đậu tàu cá phù hợp với từng loại tàu có công suất, chiều dài cũng như mục đích cập bến khác nhau của chủ tàu, thuyền, đảm bảo chiều dài, chiều rộng bến đảm bảo mục đích làm hàng trên bến cũng như đáp ứng thuận lợi các dịch vụ lên bến, xuống thuyền và các dịch vụ khác của chủ tàu khi đến bến cảng. (ii) khu vực luồng tàu và khu quay trở đảm bảo chiều rộng, độ sâu đáy luồng, bán kính cong, đường vũng quay tàu phù hợp, giảm nguy cơ ách tắc, va chạm và bất tiện cho việc cập bến và sử dụng dịch vụ tại bến cảng Lạch Hới. (iii) Điều phối dựa trên kinh nghiệm quản lý và vận hành cảng cũ nhiều năm cũng như những quy định nghiêm ngặt cho tàu ra vào bến cảng. (iv) Các tàu thuyền đã ra vào bến cảng thường xuyên và có kinh nghiệm thực tế tại bến cảng này nên các nguy cơ va chạm, lật thuyền, rò rỉ nguyên vật liệu cũng như thích ứng với những thay đổi của thời tiết, khí hậu tại vùng cảng Lạch Hới; Rủi ro này có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như cung cấp đầy đủ các thiết bị/phương tiện cảnh báo an toàn giao thông thủy trên bến cảng Lạch Hới, tổ chức giao thông thủy hợp lý, tuyên truyền nâng cao ý thức với lái tàu, kiểm tra định kỳ tàu/thuyền để phát hiện các nguy cơ hỏng hóc (nếu có).

Ngoài ra, để hạn chế, giảm thiểu sự cố có thể xảy ra, chủ dự án cần phải có phương án quản lý tàu thuyền hoạt động và có kế hoạch ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

❖ Sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình vận hành các đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải có thể xảy ra các dạng sự cố sau:

- Vỡ, rạn nứt đường ống cấp nước do vật liệu thi công không đảm bảo.
- Vỡ đường ống nước do ngoại lực tác động.
- Hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố như hư hỏng thiết bị xử lý dẫn đến nước thải chưa xử lý đạt quy chuẩn chảy ra môi trường...

Các sự cố trên khi xảy ra sẽ làm lãng phí nguồn nước (đối với nước cấp) và phát tán các chất gây ô nhiễm môi trường (đối với nước thải). Tuy nhiên, các tác động trên dự báo có nguy cơ xảy ra thấp, do mạng lưới cấp nước được bố trí trong các hộp kỹ thuật, các khu vực cấp nước đều được lắp hệ thống van điều áp để phát hiện rò rỉ trong đường ống.

Với sự cố hư hỏng của hệ thống XLNT, sẽ làm gia tăng mức độ ô nhiễm không khí, nguồn nước như các phần nêu trên đã đánh giá.

Bên cạnh đó, vật liệu sử dụng làm ống dẫn có tính chống cháy, chống ăn mòn và độ bền cao nên khả năng bị vỡ, rò rỉ rất thấp. Các trạm xử lý nước thải đều được thiết kế theo các mô đun hoạt động độc lập, có các thiết bị phòng, bể điều hòa có khả năng lưu giữ được trong thời gian lên đến 24 giờ khi tất cả các mô đun đều hỏng. Vì vậy tác động từ các sự cố này là nhỏ và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.

✓ **Rủi ro, sự cố do các hoạt động vận hành TXLNT không đạt QCCP**

Ngoài các rủi ro từ các phương tiện, thiết bị vận hành trạm xử lý nước thải còn có rủi ro từ con người và nguồn kinh phí trong việc vận hành, bảo dưỡng trạm xử lý nước thải. Các rủi ro bao gồm nhưng không hạn chế các vấn đề sau:

- Rủi ro do cán bộ vận hành trạm xử lý nước thải không đúng theo hướng dẫn quy trình vận hành đã được xây dựng cho TXLNT.
- Rủi ro do cán bộ vận hành không đủ kiến thức, trình độ để vận hành TXLNT.
- Rủi ro do yếu kém về quản lý nhân sự trong quá trình vận hành TXLNT.
- Rủi ro do TXLNT không được bảo dưỡng định kỳ, thay thế hoặc sửa chữa các máy móc, phương tiện bị hư hỏng.
- Rủi ro do việc thu gom bùn thải không đúng tần suất và khối lượng dẫn đến hiệu quả xử lý của TXLNT thấp, không đảm bảo QCVN hiện hành.

Các rủi ro trên nếu xảy ra đều làm giảm hiệu quả xử lý nước thải của TXLNT và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước tiếp nhận và hệ sinh thái thủy sinh. Tuy nhiên, rủi ro được đánh giá là “Thấp” và có thể giảm thiểu: (i) Việc vận hành TXLNT được thực hiện bởi các kỹ sư có hiểu biết và có trình độ về công nghệ xử lý nước thải; (ii) Việc vận hành sẽ được bố trí luân phiên và luôn có cán bộ túc trực, vận hành theo đúng quy trình hướng dẫn; (iii) TXLNT được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hàng ngày hoặc ngay lập tức khi có sự cố xảy ra; (iv) Tại TXLNT luôn có sẵn các máy móc, phương tiện thay thế trong trường hợp có hư hỏng.

Mặt khác, trước khi đi vào vận hành chính thức trạm xử lý nước thải, tiểu dự án sẽ phải thực hiện thủ tục đăng ký vận hành chạy thử và xin cấp phép giấy phép môi trường.

4.2 TIỂU DỰ ÁN “NÂNG CẤP, MỞ RỘNG CẢNG CÁ LẠCH BẠNG”

4.2.1. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị

4.2.1.1. Tác động do thu hồi đất

Khu vực xây dựng và nâng cấp TDA Lạch Bang nằm trong Cảng cá Lạch Bang hiện hữu gồm 2 khu vực là cảng phía phường Hải Thanh và cảng phía phường Hải Bình. Tổng diện tích cần thu hồi để mở rộng cảng cá là 2,62ha, trong đó:

- Cảng phía phường Hải Thanh phần mở rộng có diện tích 0,53ha, bao gồm: 0,28ha đất giao thông (do UBND phường Hải Thanh quản lý) và 0,06ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp (do BQL cảng Lạch Bang quản lý); 0,19ha đất mặt nước sông Lạch Bang (do UBND phường Hải Thanh quản lý).

- Cảng phía phường Hải Bình phần mở rộng có diện tích là 2,09ha, bao gồm: 2,0ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp (15 kiot của 15 hộ gia đình thuê của BQL cảng Lạch Bạng; và 01 cơ sở kinh doanh xăng dầu); 0,04ha đất mặt nước sông Lạch Bạng và 0,05ha đất chưa sử dụng do UBND phường Hải Bình quản lý.

Nhìn chung, mức độ tác động do thu hồi đất đối với TDA Lạch Bạng là Thấp và không thay đổi được. Ảnh hưởng đến thu nhập của 15 hộ gia đình đang thuê kiot của BQL cảng cá Lạch Bạng để kinh doanh hải sản, hàng hoá phục vụ bến cảng hiện hữu và 01 cơ sở kinh doanh xăng dầu. Tuy nhiên, các hộ kinh doanh này hiện có tham gia các ngành nghề khác như sản xuất nông nghiệp, đánh bắt hải sản,... Tác động này sẽ được giảm thiểu bằng các biện pháp hỗ trợ phục hồi thu nhập được nêu trong RP của dự án.

4.2.1.2. Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ

Tổng diện tích cần thu hồi để mở rộng cảng cá Lạch Bạng là 2,62ha, nếu dự án không tiến hành rà phá bom mìn, vật liệu nổ, rủi ro có thể xảy đến trong giai đoạn xây dựng hạng mục công trình chính là nguy cơ bom mìn, vật liệu nổ còn sót lại do chiến tranh. Đối tượng tác động trực tiếp là công nhân thi công, ngư dân hoạt động và cơ sở hạ tầng xung quanh của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu. Tác động này được đánh giá là **Trung bình** và tác động lâu dài, ảnh hưởng tới tâm lý, sức khỏe, tài sản và tính mạng của công nhân, người dân lân cận khu vực xảy ra sự cố. Đồng thời, tác động do bom mìn, vật liệu nổ phát nổ ảnh hưởng trên phạm vi rộng, ảnh hưởng tới chất lượng không khí, gây suy giảm chất lượng đất. Tuy nhiên, tác động này có thể giảm thiểu được thông qua việc rà phá bom mìn, vật liệu nổ bởi các đơn vị chức năng.

4.2.2. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công

4.2.2.1. Tác động và rủi ro chung

a) Tác động đến chất lượng không khí xung quanh

Các nguồn gây tác động đến chất lượng không khí xung quanh trong quá trình thi công TDA Lạch Bạng gồm: (i) Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu/phát quang chuẩn bị mặt bằng; (ii) Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền cho phần diện tích mở rộng; (iii) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; (iv) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải; (v) Bụi phát sinh từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng; (vi) Khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải; (vii) Khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị/máy móc thi công. Dưới đây là nội dung đánh giá tác động chi tiết theo từng nguồn gây tác động.

i. Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ chuẩn bị mặt bằng

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động chuẩn bị mặt bằng của Tiểu dự án Lạch Bạng chủ yếu từ các hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu trên bến cảng (khoảng 900 m³ xà bần từ việc phá dỡ bờ kè bến cảng đã xuống cấp, 15 kiot nhà cấp 4).

Xác định khối lượng bụi phát sinh từ phá dỡ nhà cửa, công trình hiện hữu áp dụng công thức [1] và [2] xác định hệ số phát thải ô nhiễm bụi, tính được hệ số ô nhiễm bụi do hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu như sau: $E = 0,01749 \text{ kg/tấn}$ ($k = 0,2$; U (vận tốc gió) = 4,0 m/s; M (độ ẩm trung bình xà bần) = 20%), thời gian phá dỡ/phát quang khoảng 01 tháng. Căn cứ trên các thuật toán trên tính toán hàm lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu của TDA

Lạch Bạng là 0,787 kg/ngày và nồng độ bụi phát sinh là 0,16 mg/m³ thấp hơn QCCP theo QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: 0,3 mg/m³).

Các đối tượng chịu tác động là công nhân tham gia phá dỡ và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu, cơ sở chế biến hải sản phía phường Hải Thanh cách 50m.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh đạt quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 1 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là công nhân và một số ngư dân tham gia hoạt động trên cảng cá hiện hữu và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

ii. Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động đào đắp của Tiểu Dự án Lạch Bạng chủ yếu từ hoạt động đào đắp, hoạt động san nền là không đáng kể do phần diện tích mở rộng cảng Lạch Bạng đã có sẵn nền hiện trạng. Khối lượng đất đào của TDA ước tính 14.914 m³, thời gian thi công đào đắp khoảng 12 tháng; căn cứ các thuật toán/công thức [1] và công thức [2] tính hệ số E= 0,0288 kg/tấn (k = 0,2; U (vận tốc gió) = 4,0 m/s; M (độ ẩm trung bình đất đào) = 14%), thời gian thi công đào đắp khoảng 12 tháng, xác định được khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp tại TDA Lạch Bạng là 1,79 kg/ngày và nồng độ bụi phát sinh là 0,19 mg/m³ thấp hơn QCCP khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: 0,3 mg/m³).

Các đối tượng chịu tác động là công nhân tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu, các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 20-50m, cơ sở chế biến hải sản phía phường Hải Thanh cách 50m.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh đạt quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 12 tháng) (iii) nhưng đối tượng chịu tác động lớn như nêu trên (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

iii. Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

Nguồn bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phát sinh từ chính vật liệu chuyên chở và bị cuốn lên từ lớp xe trong quá trình vận chuyển bằng các phương tiện đường bộ dùng dầu diesel chạy trên loại đường giao thông đô thị đến công trường thi công của TDA Lạch Bạng, thời gian thi công xây dựng dự kiến là 24 tháng.

TDA Lạch Bạng sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (2.144 tấn), cát (8.321 tấn), đá (15.169 tấn), thép (920 tấn),... Khối lượng nguyên vật liệu sẽ được mua tại các bãi tập kết vật liệu và các cửa hàng vật liệu gần khu vực tiểu dự án, với khoảng cách trung bình là 10-15km, vận chuyển bằng xe tải có tải trọng 10 tấn. Áp dụng công thức [3] và các thông số đầu vào như khối lượng nguyên vật liệu,... của TDA Lạch Bạng nêu trên, thời gian vận chuyển nguyên vật liệu không liên tục trong vòng 24 tháng thi công, số xe vận chuyển tính toán là 5 lượt/ngày, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất/cát đắp của tiểu dự án được tính toán là 0,229 (mg/m/s).

Từ tải lượng bụi và các khí thải phát sinh, áp dụng mô hình SUTTON (công thức [4]) xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công TDA Lạch Bạng đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ (0,3 mg/m³) ở khoảng cách 10m.

Các đối tượng chịu tác động là công nhân thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng

hiện hữu, cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 20-50m trên tuyến đường vận chuyển chính.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu, các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 20-50m trên tuyến đường vận chuyển chính; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

iv. **Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển chất thải**

Nguồn bụi từ quá trình vận chuyển chất thải chủ yếu phát sinh từ chính chất thải bỏ như xà bần từ hoạt động phá dỡ, đất đào dư thừa, xà bần từ công tác thi công (xi măng, vôi vữa thừa, gạch vụn, mẩu sắt thép vụn, bìa cát-tông,...). Dự kiến TDA sẽ vận chuyển chất thải (xà bần, CTR sinh hoạt) bằng đường bộ với khoảng cách đến bãi đổ thải của Khu xử lý chất thải rắn liên huyện tại xã Trường Lâm, thị xã Nghi Sơn, cách khu vực dự án khoảng 15km.

Tương tự, áp dụng công thức [3], các thông số đầu vào như: khối lượng xà bần từ phá dỡ chuẩn bị mặt bằng là 900m³, khối lượng đất đào dư thừa khoảng 14.914m³, xà bần từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 190 m³, thời gian vận chuyển vật liệu chất thải không liên tục trong vòng 24 tháng, số xe vận chuyển tính toán là 3 lượt/ngày, ta tính toán được tải trọng bụi phát sinh từ hoạt động này là 0,009 mg/m/s.

Áp dụng công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió khu vực cảng Lạch Bạng là 4 m/s và độ ổn định khí quyển thuộc loại B, theo khoảng cách $x = 25\text{m}$ từ tìm đường tính toán sang hai bên, nồng độ các chất gây ô nhiễm được tạo ra bởi hoạt động vận chuyển chất thải của TDA Lạch Hới, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động này đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ (0,3 mg/m³) ở khoảng cách 10m. Các đối tượng chịu tác động là công nhân thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu, cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 20-50m trên tuyến đường vận chuyển chính.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 20-50m trên tuyến đường vận chuyển chính; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

v. **Bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu:**

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu chủ yếu phát sinh tại khu vực tập kết nguyên vật liệu chính phục vụ thi công các công trình của TDA. TDA Lạch Hới sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (2.144 tấn), cát (8.321 tấn), đá (15.169 tấn), thép (920 tấn),... Dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu. Ta tính toán được tải trọng bụi từ việc bốc dỡ các nguyên vật liệu chính là 41,67 mg/m.s

Áp dụng công thức [5], kết quả tính toán hàm lượng bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³) trong quá trình bốc dỡ vật liệu của TDA Lạch Bạng đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ở khoảng cách 10m.

Như vậy, đối tượng chịu tác động bởi hoạt động này là các công nhân tham gia thi công và người

dân sinh sống tại khu vực tiểu dự án trong khoảng bán kính dưới 10m. Các đối tượng/khu vực chịu tác động là công nhân thi công và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu, cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu, cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

vi. Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải

Nguồn khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của TDA Lạch Bạng như xi măng (2.144 tấn), cát (8.321 tấn), đá (15.169 tấn), thép (920 tấn) và chất thải như khối lượng xà bần từ phá dỡ chuẩn bị mặt bằng là 900m³, khối lượng đất đào dư thừa khoảng 14.914m³, xà bần từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 190 m³, sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO. Các khí thải ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x, SO₂, CO.

Trên cơ sở các số liệu đầu vào của TDA Lạch Bạng: loại xe vận chuyển có trọng tải 10 tấn và suất tiêu hao nhiên liệu là 0,4 lít dầu/xe.km (1 lít dầu diesel = 0,832 kg). Các thông số về số lượng xe vận chuyển, cự ly vận chuyển của TDA như sau:

- Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu không liên tục trong vòng 24 tháng thi công, số xe vận chuyển tính toán là 5 lượt/ngày với khoảng cách trung bình là 10-15km.
- Thời gian vận chuyển vật chất thải sẽ liên tục trong vòng 24 tháng, số xe vận chuyển tính toán là 3 lượt/ngày với khoảng cách trung bình là 15km.

Như vậy, khối lượng nhiên liệu tiêu hao nhiên liệu đối với các hoạt động này là 2,66 kg/ngày. Áp dụng công thức [3] tính được tải lượng các khí thải phát sinh từ hoạt động này như sau: SO₂ là 0,00417 mg/m.s; NO₂ là 0,0229 mg/m.s và CO là 0,1167 mg/m.s.

Do tải lượng khí thải phát sinh là khá thấp, tuy nhiên để đánh giá tác động của hoạt động này đến môi trường không khí xung quanh, áp dụng Công thức [4] - mô hình **Sutton** tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) của tải lượng khí thải có nồng độ cao nhất là CO. Kết quả tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ các hoạt động vận chuyển đáp ứng QCVN 05: 2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh ở khoảng cách 10m.

Các đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; các đối tượng chịu tác động gián tiếp là CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 20-50m trên tuyến đường vận chuyển chính.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

vii. Bụi và khí thải do hoạt động của các thiết bị thi công

Nguồn khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng dầu diesel cho động cơ đốt trong như: cần cẩu nổi, máy đào, máy san gạt mặt bằng, máy hàn, máy phát điện, tàu đóng cọc, máy trộn bê tông... Các khí thải ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x , SO_2 , CO.

Tương tự, để tính toán lượng khí thải (CO, NO_2 , SO_2) do sự vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình thi công, báo cáo đã dựa vào tài liệu của NATZ Transport, Shun Dar Lin, 2005. Với hệ số dầu sử dụng 0,1kg/tấn có hệ số phát thải các khí thải như sau: SO_2 là 2,8 kg/tấn dầu; NO_2 là 12,3 kg/tấn dầu; CO là 0,05 kg/tấn dầu.

Dựa trên số lượng các máy móc thi công đầu vào và nhu cầu sử dụng nhiên liệu đối với các công trình của TDA Lạch Bạng, tính được tổng lượng dầu DO sử dụng bình quân là 4,98 lít/giờ, thời gian vận hành máy móc thi công ước tính vào khoảng 8 tiếng/ngày (1 ca), không liên tục trong tổng thời gian thi công các hạng mục công trình của TDA Lạch Bạng là 24 tháng.

Áp dụng công thức [6], tải lượng ô nhiễm bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công trong một ca làm việc của TDA Lạch Bạng được tính toán như sau: SO_2 là 0,1273 g/s; NO_2 là 0,0181 g/s; CO là 0,0045 g/s; Bụi là 0,1273 g/s; VOC là 0,1273 g/s.

Áp dụng Công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 4 m/s, và khoảng cách 5 -10 m từ các nguồn phát sinh. Nồng độ khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị xây dựng TDA đều đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Các đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; các đối tượng chịu tác động gián tiếp là CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 50m – 100m so với khu vực công trường thi công.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục 8 tiếng/ngày trong khoảng 24 tháng thi công và (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp chỉ gồm công nhân và một số ngư dân đang hoạt động trên bến cảng hiện hữu; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng môi trường không khí xung khu vực TDA Lạch Bạng được đánh giá là **Thấp** do (i) nồng độ các khí thải phát sinh đều đạt QCCP hoặc vượt QCCP không lớn, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (chủ yếu tập trung khoảng 8-10 tiếng/ngày và không liên tục trong khoảng 24 tháng thi công), (iii) đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân trực tiếp tham gia thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; các đối tượng chịu tác động gián tiếp là CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 50m – 100m so với khu vực công trường thi công và các hộ dân sống dọc hai bên tuyến vận chuyển chính, cách mặt đường xe chạy khoảng 20-50m (đường đê ngăn mặn tiếp cận cảng cá Lạch Bạng phía phường Hải Bình và đường Văn Nhận tiếp cận cảng cá phía phường Hải Thanh).

b) Tác động do tiếng ồn

Các nguồn phát sinh tiếng ồn trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của TDA Lạch Bạng bao gồm: (i) Hoạt động của xe tải chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, chất thải; (ii) Hoạt động của các máy móc thiết bị thi công; (iii) Hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu, hoạt động xây dựng (đặc biệt là tàu đóng cọc thi công gia cố bờ kè bến cảng) và tháo dỡ hoàn thiện các hạng mục công trình và (iv) Hoạt động của CB, công nhân tham gia thi công.

Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” nêu trong bảng bên dưới và áp các công thức [10] và [11] mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách, mức ồn tối đa theo khoảng cách do hoạt động của thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.10. Mức ồn tối đa theo khoảng cách do các máy móc thi công TDA Lạch Bạng

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn ở khoảng cách 2m	TB	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)				
				5m	20m	50m	100m	200m
1	Ô tô 10T	71 ÷ 80	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
2	Cần cẩu nổi 30T	86 ÷ 88	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
3	Canô 12-75CV	80 ÷ 87	83,5	79,5	73,5	69,5	66,5	63,5
4	Sà lan 300-1000T	85 ÷ 92	88,5	84,5	78,5	74,5	71,5	68,5
5	Máy trộn 250l	80 ÷ 94	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
6	Máy đầm dùi 1,5KW	74 ÷ 77	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
7	Máy đào 2,3-3,6m ³	79 ÷ 82	80,5	76,5	70,5	66,5	63,5	60,5
8	Máy ủi 110-140CV	72 ÷ 79	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
9	Máy bơm nước 30CV	69 ÷ 71	70	66,0	60,0	56,0	53,0	50,0
10	Ô tô tưới nước 5m ³	78 ÷ 81	79,5	75,5	69,5	65,5	62,5	59,5
11	Xe lu rung 25T	58 ÷ 70	64	60,0	54,0	50,0	47,0	44,0
12	Máy nén khí 360 m ³ /h	85 ÷ 89	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
13	Máy phát điện 50kVA	85 ÷ 87	86	82,0	76,0	72,0	69,0	66,0
14	Máy/tàu đóng cọc 1,2T	82 ÷ 84	84	80,0	77,0	71,0	68,0	67,0
Mức ồn trung bình				75,6	69,6	65,6	62,6	59,6
Mức ồn tổng cộng (cực đại)				90,2	84,2	80,2	77,2	70,2
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường				70 dBA				
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động				85 dBA				

Theo kết quả tính toán, mức ồn trung bình (ồn tương đương) tại khoảng cách 20 – 30m của các phương tiện, thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT, ngoại trừ ở khoảng cách 5m, mức ồn trung bình vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn khoảng 5,6dBA. Tuy nhiên, mức ồn tổng cộng (cực đại) tại vị trí cách nguồn <200m đều vượt QCCP của QCVN 26:2010/BTNMT. Ở khoảng cách trên 200m mức ồn tổng cộng mới đạt QCCP.

Tiếng ồn tác động chủ yếu tới công nhân thi công, người dân sinh sống lân cận khu vực dự án và dọc tuyến đường vận chuyển. Cường độ ồn cao sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động của công nhân trên công trường, làm cho họ kém tập trung tinh thần, dễ dẫn đến tai nạn lao động.

Các đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; các đối tượng chịu tác động gián tiếp là CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 50m – 100m so với khu vực công trường thi công.

Mức độ ồn tại các vị trí công trình là Trung bình do: (i) tiếng ồn phát sinh không liên tục trong thời gian thi công nhưng tổng thời gian thi công kéo dài 24 tháng; có nhiều đối tượng chịu tác động bởi tiếng ồn như nêu trên do các hoạt động thi công được thực hiện trên cảng cá hiện hữu (ii) các thiết bị hoạt động không đồng thời, mà theo từng công đoạn/ ca máy hoặc tùy thuộc vào tiến độ, khối lượng thi công các hạng mục, từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên tác động cộng hưởng tại cùng một vị trí là rất thấp so với kết quả tính toán; (iii) Hơn nữa, các phương tiện, thiết bị đều được kiểm tra định kỳ và tiếng ồn sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất và (iv) tiếng ồn có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp như trang bị thiết bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn,...

c) Tác động do rung chấn

Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công với công suất lớn và thường xuyên trên công trường như máy ủi, máy đào, máy nén khí, tàu đóng cọc... từ các hoạt động san gạt mặt bằng, đóng cọc gia cố bờ kè/bến cảng. Mức rung đặc trưng của một số máy móc, thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 4.11. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe vận chuyển hàng nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy nén khí	81
6	Tàu đóng cọc	80

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 197)

Áp dụng công thức [12] để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách có thể phát sinh trong công trường thi công TDA Lạch Bạng, kết quả được trình bày dưới đây.

Bảng 4.12. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)
1	Máy đào đất	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,20	51,9	0,07	42,6	0,02

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)
2	Máy ủi đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe tải nặng	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,10	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Máy nén khí	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03
6	Tàu đóng cọc	80	1,88	70,7	0,56	61,2	0,18	51,2	0,06	41,5	0,02

QCVN27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 □ 21h và mức nền từ từ 21h □ 6h.

DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: không thiết hại; 5mm/s: bong vữa; 10mm/s: có khả năng thiết hại đến chi tiết chịu lực; 20 - 40mm/s: thiết hại đến chi tiết chịu lực.

Theo kết quả tính toán, mức rung của các phương tiện, thiết bị thi công ở khoảng cách 12m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (<75dB) và sẽ giảm khi vị trí bị ảnh hưởng càng xa nguồn phát sinh rung. Chủ yếu độ rung của các thiết bị thi công tác động trực tiếp lên công nhân thi công tại công trường và có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến các công trình lân cận như nguy cơ sụt lún/nứt các công trình hiện hữu trên bên cảng ở khoảng cách gần (dưới 10m).

Đối tượng chịu tác động bởi độ rung của các thiết bị thi công là công nhân lái máy và thi công các hạng mục phát sinh độ rung cao tại công trường và các công trình của bến cảng Lạch Bạng hiện hữu.

Mức độ tác động trực tiếp do rung động được đánh giá ở mức **Trung bình** do (i) thời gian hoạt động của các thiết bị không liên tục, tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công (thời gian đóng cọc thi gia cố bờ kè bên cảng vào khoảng 6 tháng); (ii) công nhân vận hành các thiết bị theo ca và được trang bị thiết bị bảo hộ lao động; (iii) xung quanh khu vực thi công nâng cấp cảng cá Lạch Bạng đều là các công trình hiện hữu như bờ bến cảng (đặc biệt với hạng mục xây dựng phá dỡ và xây dựng lại mới bến cập tàu phía phường Hải Thanh, khu nhà xưởng của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m so với khu vực thi công TDA); (iv) Tác động do rung động hoàn toàn có thể được giảm thiểu được thông qua việc áp dụng các biện pháp thi công, kế hoạch thi công phù hợp với từng vị trí công trình.

Tác động rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động xây dựng kè cảng:

Tiêu dự án Lạch Bạng sẽ áp dụng phương pháp khoan cọc nhồi để thi công gia cố chân kè, bến cảng. Cụ thể, tại Lạch Bạng dự kiến sử dụng cọc khoan nhồi bê tông cốt thép D800 với chiều dài khoảng 13–14m. Phương pháp khoan cọc nhồi có ưu điểm lớn là không tạo ra rung động đáng kể, do đó sẽ giảm thiểu nguy cơ ảnh hưởng đến các công trình hoặc cấu trúc hiện hữu xung quanh.

d) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn thi công đối với các hạng mục công trình của TDA Lạch Bạng gồm 3 loại chính sau: (i) Nước thải sinh hoạt của công nhân; (ii) Nước thải xây dựng; (iii) Nước mưa chảy tràn qua công trường thi công. Khối lượng phát sinh và mức độ tác động được đánh giá như sau:

Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng TDA Lạch Bạng là từ hoạt động của công nhân tham gia thi công. Dự kiến TDA sẽ huy động khoảng 50 công nhân trong thời gian thi công 24 tháng. Ước tính định mức cấp nước cho công nhân thi công là 50 lít/người/ngày, tính lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp, ta tính được lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 2,5 m³/ngày.

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Lượng chất ô nhiễm do 50 người (tính theo số công nhân lớn nhất có thể huy động tại khu lán trại) thải ra hàng ngày và nồng độ chất ô nhiễm ra môi trường được cho trong bảng sau:

Bảng 4.13. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý		QCVN 14:2008 Cột B
BOD ₅	45	54	2,25	2,7	642,9	771,4	50
COD	72	102	3,6	5,1	1028,6	1457,2	-
TSS	70	145	3,5	7,25	1000	2071,5	100
Grease	10	30	0,5	1,5	142,9	428,6	20
Total Nitrogen	6	12	0,3	0,6	85,8	171,5	50
Ammonia (N-NH ₄)	2,4	4,8	0,12	0,24	34,3	68,6	10
Phosphor	0,8	4	0,04	0,2	11,5	57,2	10
Total Coliforms	1,00E+06	1,00E+09	5,0E+04	5,0E+07	1,4E+07	1,4E+10	5000 (MNP/100ml)

Nồng độ các chất ô nhiễm như BOD, COD₅, TSS, NH₄⁺... trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình trong trường hợp không qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Như vậy, nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý đầy đủ trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận là sông Bạng (hoặc Lạch Bạng) – khu vực cửa sông ven biển, nồng độ chất gây ô nhiễm tăng lên, chất lượng nước mặt sông Bạng sẽ suy giảm, các loài thủy sinh bị ảnh hưởng trực tiếp do giảm lượng oxy hòa tan trong nước (nội dung này sẽ được đánh giá cụ thể ở phần sau).

Ngoài ra, các công nhân thi công tập kết tại khu lán trại tạm khi thi công TDA Lạch Bạng; ngư dân hiện đang hoạt động trên cảng Lạch Bạng hiện hữu cũng là đối tượng sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi nguồn chất thải này bởi nguồn thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh sẽ có nguy cơ phát triển các bệnh về da, mắt, đường tiêu hóa, cũng như các bệnh truyền nhiễm cho công nhân tham gia thi công.

Mức độ được đánh giá là **Thấp** do: (i) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày và không lớn (2,5 m³/ngày); (ii) một số lao động địa phương và nhà ở sẽ được thuê nên lượng nước thải thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán; (iii) lượng nước thải phát sinh không liên

tục trong ngày (chủ yếu vào các giờ nghỉ ngơi, sinh hoạt của công nhân nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Bạng khá lớn (lưu lượng dòng chảy mặt trung bình của sông Bạng dao động từ 20,4 đến 38 lít/giây/km², diện tích lưu vực sông 236km², tương ứng 0,42 đến 0,77 triệu m³/ngày). Các biện pháp giảm thiểu thích hợp có thể được áp dụng để giảm thiểu những rủi ro này.

Nước thải thi công:

Nguồn phát sinh nước thải thi công trong giai đoạn xây dựng TDA Lạch Bạng bao gồm (i) nước thải rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường; (ii) nước thải từ hoạt động của máy trộn vữa, bê tông công suất nhỏ phục vụ bê tông đúc các cấu kiện nhỏ (còn lại là mua bê tông thương phẩm) và (iii) nước thải rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng. Tổng lượng nước thải thi công phát sinh khoảng 5,68 m³/ngày. Trong đó:

- Nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế thì lượng nước sử dụng để rửa toàn bộ chiếc xe định mức 500 lít/lần rửa nhưng trong giai đoạn xây dựng, các xe cơ giới chủ yếu chỉ rửa bánh xe nên ước tính lượng nước làm sạch bánh xe trung bình 100 lít/xoay. Số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu như tính toán trên là 3 xe/ngày và xe chở chất thải là 3 lượt/ngày (tổng vào thời gian cao điểm là 8 lượt/ngày, tính được lượng nước thải phát sinh là: $8 \times 100 = 800 \text{ lít/ngày} = 0,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$).
- Hoạt động trộn bê tông tại khu vực công trường dự kiến sử dụng máy trộn bê tông 250l, tổng công suất là 30 m³/h. Theo tài liệu “*Công nghệ bê tông và Bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hữu, Nhà xuất bản Xây dựng 2009*”, lượng nước cần sử dụng trong quá trình trộn bê tông với công suất 30m³/h sẽ cần 9,69m³ nước để rửa cốt liệu và 5,4 m³ nước để trộn bê tông. Trong đó, 80% lượng nước rửa cốt liệu, sẽ được tuần hoàn tái sử dụng. Như vậy, nước thải trong quá trình trộn bê tông phát sinh trên công trình là $20\% \times 9,69 = 1,94 \text{ (m}^3/\text{h)}$. Trung bình, hoạt động trộn bê tông diễn ra 02 giờ/ngày, do đó lượng nước thải phát sinh từ hoạt động trộn bê tông là $1,94 \times 2 = 3,88 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$.
- Hoạt động rửa thiết bị, máy móc thi công thường diễn ra 01 lần vào cuối mỗi ngày thi công, ước tính khoảng 01 m³/ngày.

Thành phần chủ yếu của nước thải thi công là chất rắn lơ lửng, đất, cát, dầu mỡ,... nếu không được thu gom xử lý trước khi thải trực tiếp ra sông Bạng sẽ gây ra một số các tác động tiêu cực đến chất lượng nước sông Bạng. Chất rắn lơ lửng với hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan oxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh trong sông Bạng; Gia tăng bồi lắng nguồn tiếp nhận là nguồn nước mặt sông Bạng.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải thi công phát sinh không lớn tại công trường (5,68 m³/ngày); (ii) nước thải được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày (chủ yếu vào khoảng 2 tiếng – 8 tiếng thi công nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Bạng khá lớn (chỉ chiếm 0,0006% tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Bạng); mặt khác, đây là khu vực cảng cá Lạch Bạng hiện hữu, chất lượng nước sông Bạng đã bị tác động bởi các hoạt động khai thác cảng cá trước đó và (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957:2008, lượng nước mưa chảy tràn qua mặt bằng các khu vực thi công Tiểu dự án Lạch Bạng được tính toán theo công thức [13], diện tích khu vực thi công cảng cá Lạch Bạng $F = 12,09$ ha (gồm 2,62 ha phần diện tích mở rộng, còn lại 9,47ha diện tích cảng hiện hữu có hoạt động cải tạo/nâng cấp); các thông số dựa theo hằng số khí hậu của tỉnh Thanh Hoá có các hệ số sau: $A=3640$; $C=0,53$; $b=19$; $n=0,72$. Thay vào công thức [11] ta tính được cường độ mưa tính toán tại khu vực xây dựng tiểu dự án Lạch Bạng là: **$q = 144,026$ (l/s.ha).**

Do đó, tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực thi công xây dựng các hạng mục của TDA Lạch Bạng là 592,0 l/s, tương ứng 0,592 m³/s và 2.131 m³/h (trận mưa lớn nhất kéo dài 1,5 tiếng).

Theo số liệu của WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l, 0,004 - 0,03 mg P/l, 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, các thông số này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 40: 2011 / BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng xây dựng công trình cuốn theo các vật chất, các đất đá bờ rời, các muối khoáng trên bề mặt, dầu mỡ bị rò rỉ,... làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng, các chất hữu cơ, tăng độ đục, dầu mỡ trong nước, làm suy giảm chất lượng nước, tác động xấu đến hệ sinh thái thủy sinh của sông Bạng – là nguồn tiếp nhận của TDA. Các chất gây ô nhiễm từ dòng chảy bề mặt có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước và các sinh vật thủy sinh sống trong hệ sinh thái nước mặt sông Bạng tại khu vực cảng Lạch Bạng khi độ đục tăng lên.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do: (i) lượng nước mưa chảy tràn tại công trường là vừa phải (2.131 m³/h, trận mưa lớn nhất kéo dài 1,5 tiếng); (ii) nước mưa chảy tràn được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước mưa chảy tràn thường không liên tục trong năm (thời kỳ mưa nhiều trong năm từ tháng 5 đến tháng 11 nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Bạng khá lớn (chỉ chiếm 0,0006% tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm trên lưu vực sông Bạng) và (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như: công trường được công nhân thường xuyên thu dọn; tại mỗi công trường có bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố lắng, do đó hạn chế vật liệu vụn, đất đá bờ rời bị cuốn theo nước mưa chảy tràn.

e) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn thi công đối với các hạng mục công trình của TDA Lạch Bạng gồm 3 loại chính sau: (i) Chất thải rắn xây dựng; (ii) Chất thải rắn sinh hoạt; (iii) Chất thải rắn nguy hại. Khối lượng phát sinh và mức độ tác động được đánh giá như sau:

Chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng của TDA Lạch Bạng chủ yếu là khối lượng xà bần từ phá dỡ công trình kê bến cảng, đường trên bến xuống cấp khoảng 900m³, khối lượng đất đào dư thừa khoảng 14.914 m³, xà bần từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 190 m³,... tại công trường. Với thành phần bao gồm các loại chất thải rắn thông thường, phế thải,...

- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu của TDA Lạch Bạng phát sinh nhỏ (khoảng 900m³) với thành phần chủ yếu là chất thải xây dựng như gạch lát, ván lót, bê tông, tấm tôn.
- Khối lượng đất đào của TDA Lạch Bạng phát sinh không lớn là 14.914 m³.

- Một lượng nhỏ xà bần phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình bao gồm: vôi vữa dư thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ,... Theo *Quyết định số 1172/QĐ-BXD ngày 26/12/2012 của Bộ Xây dựng công bố Định mức dự toán xây dựng công trình*, thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng 0,5% lượng nguyên vật liệu sử dụng cho dự án, tương ứng phát sinh khoảng 190 tấn.

Các loại chất thải rắn này nếu không được kiểm soát tốt có thể gây cản trở công việc xây dựng và làm tăng lượng bụi trong và xung quanh khu vực công trường xây dựng, ảnh hưởng tới công nhân và người dân sống lân cận khu vực dự án.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi nguồn chất thải rắn xây dựng là các CB, CN tham gia thi công; và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; các đối tượng chịu tác động gián tiếp là CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 50m so với khu vực công trường thi công. Đây là nguồn gia tăng nồng độ bụi, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCN-ngư dân, tập kết CTR bừa bãi làm cản trở lối đi bởi vật cồng kềnh, bề mặt trơn trượt,... có thể gây tai nạn cho CBCN và ngư dân. Ngoài ra, với khối lượng CTR xây dựng khá lớn nêu trên nếu không được tập kết, thu gom và xử lý hợp lý thì sẽ dẫn đến bị cuốn theo nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường gây suy giảm chất lượng nước nguồn tiếp nhận là sông Bạng, có thể gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy bề mặt bên cảng dẫn đến nguy cơ ngập lụt cục bộ trên công trường và các khu vực lân cận xung quanh, đặc biệt vào mùa mưa lũ (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm).

Nhìn chung, tác động trực tiếp này được đánh giá ở mức độ **Trung bình** do: (i) Khối lượng chất thải phát vừa phải và cục bộ tại công trường thi công; (ii) Thời gian thi công kéo dài (khoảng 24 tháng); (iii) chất thải rắn xây dựng sẽ được thu gom và vận chuyển bằng đường bộ đến bãi đổ thải quy định tại địa phương của Khu xử lý chất thải rắn liên huyện tại xã Trường Lâm, thị xã Nghi Sơn, cách khu vực dự án khoảng 15km; (iv) Đồng thời, tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Chất thải rắn sinh hoạt:

Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là từ các hoạt động thường ngày của các công nhân thi công ở các lán trại tạm dự kiến sẽ được bố trí tại công trường thi công cảng cá Lạch Bạng. Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ khó phân hủy như túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ. Lượng phát thải chất rắn sinh hoạt trung bình là khoảng 0,5 kg/người/ngày QCXDVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, với số lượng công nhân huy động dự kiến của TDA Lạch Bạng là 50 người, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày là 25 kg/ngày, tương ứng khoảng 0,8 tấn/tháng.

Thành phần chất thải này bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... Chất thải này chứa 60 – 70% chất hữu cơ và 30 – 40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn, mầm bệnh.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân tham gia thi công và lưu trú tại các khu lán trại tạm, ngư dân hoạt động trên cảng hiện hữu. Ngoài ra, lượng chất thải sinh hoạt phát sinh nếu không thu gom và xử lý theo đúng quy định có thể gây mất mỹ quan khu vực. Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, gia tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của CB, CN tham gia thi công và hoạt động của ngư dân các công trình lân cận như CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m. Ngoài ra, CTR sinh hoạt không

được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống sông Bạng đoạn khu vực xây dựng cảng cá Lạch Bạng, làm suy giảm chất lượng nguồn nước mặt, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sông Bạng.

Mức độ tác động do rác thải sinh hoạt của công nhân được đánh giá là Thấp và có thể giảm thiểu được do: (i) Lượng chất thải phát sinh trên công trường là không nhiều và được thu gom hàng ngày bởi công nhân thi công; (ii) Phát sinh cục bộ tại các địa điểm thi công; (iii) Nhà thầu sử dụng lao động địa phương để hạn chế lượng rác thải sinh hoạt phát sinh; (iv) khu vực cảng Lạch Bạng hiện hữu đã có một đơn vị thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang hoạt động hiệu quả.

Chất thải nguy hại:

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại từ việc thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm: (i) Vật liệu nhiễm dầu từ quá trình bảo trì máy móc thi công; (ii) Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn; (iii) Dầu thừa que hàn; (iv) Pin, bóng đèn, hộp mực từ các hoạt động văn phòng ở công trường. Khối lượng chất thải nguy hại phụ thuộc vào số lượng thiết bị/máy móc, nhân công, khối lượng nguyên vật liệu và được ước tính như sau:

- Hoạt động bảo dưỡng các phương tiện, xe, máy thi công nếu thực hiện ngay tại công trường cũng phát sinh cặn dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... (ước tính khoảng 3kg/tháng).
- Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn phát sinh không lớn (khoảng 15kg/tháng).
- Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép xây dựng các công trình nhà trong cảng cá Lạch Bạng. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 5-7% khối lượng que hàn, ước tính có khoảng 3.0 kg đầu que hàn dư thừa phát sinh.
- Ngoài ra, còn một lượng nhỏ chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động văn phòng, khối lượng khoảng 5kg/tháng.

TT	Loại chất thải nguy hại (CTNH)	Mã CTNH	Khối lượng dự tính
1	Giẻ tay, giẻ lau dính CTNH, vải lọc dính dầu	18 02 01	3 kg/tháng
2	Bóng đèn huỳnh quang cháy,...	16 01 06	5 kg/tháng
3	Bao bì cứng bằng kim loại thải (vỏ hộp sơn, sơn, chổi quét sơn bã trong quá trình hoàn thiện công trình, thời gian lăn sơn khoảng 2 tháng)	18 01 02	15 kg/tháng
4	Đầu mẫu que hàn	07 04 01	3 kg/tháng

Đối tượng chịu tác động: chất thải nguy hại nếu không được thu gom sẽ gây ra tác động dầu mỡ, chất thải độc hại xâm nhập vào trong nước mặt ảnh hưởng trực tiếp đến các loài thủy sinh ở khu vực sông Bạng tại cảng Lạch Bạng hiện hữu. CTNH sẽ gây mất mỹ quan, suy giảm chất lượng môi trường chất đất tại khu vực tiểu dự án nếu như chất thải nguy hại không được thu gom, xử lý đúng cách. Ngoài ra, CTNH còn tác động trực tiếp đến sức khỏe của CB, CN tham gia thi công, ngư dân hoạt động trên bến cảng hiện hữu.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trên công

trường không lớn (26 kg/tháng) và mang tính cục bộ tại một số công đoạn thi công; (ii) trong vùng dự án đã có các đơn vị chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại; các hoạt động sửa chữa về thiết bị, phương tiện thi công dự kiến sẽ được thực hiện tại các trung tâm sửa chữa chuyên nghiệp trong khu vực; (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong khoảng 24 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

f) Tác động đến môi trường sinh thái

Đối với sinh vật trên cạn:

Nguồn tác động đến tài nguyên sinh vật trên cạn chủ yếu do quá trình thi công gia cố bờ kè các công trình mở rộng của cảng cá Lạch Bạng và hoạt động bóc lớp đất hữu cơ/phát quang thực vật nên sẽ làm mất lớp thảm phủ thực vật của khu vực được mở rộng (khoảng 2,62ha). Ngoài ra, các hoạt động xây dựng sẽ phát sinh tiếng ồn, rung động có thể gây ảnh hưởng các loài động vật trên cạn (điển hình như bò sát, chim đồng, một số động vật nuôi như: trâu bò, chó, gà, mèo,...); Quá trình xây dựng vào mùa khô, công nhân xây dựng có thể bắt cần trong hàn, cắt thép để phóng tia lửa, đốt chất thải xây dựng hoặc các hoạt động nấu nướng nằm ngoài khu vực lán trại/công trường có thể bắt lửa vào các cây bụi gần đó. Điều này sẽ phá hủy thảm thực vật xung quanh và cây bụi, làm hỏng cảnh quan chung của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu.

Đối tượng chịu tác động là tài nguyên sinh vật trên cạn trong và xung quanh khu vực cảng cá Lạch Bạng hiện hữu.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) khu vực TDA Lạch Bạng được thực hiện trên tại khu đất mở rộng cảng cá quy hoạch với một số cây đại, cây bụi mọc tự nhiên tại bờ sông Lạch Bạng nêu trên, nên tài nguyên sinh vật trên cạn là không đáng kể (chủ yếu là bò sát, chim đồng, một số động vật nuôi như: trâu bò, chó, gà, mèo,... của các khu dân cư, các chủ kiot hiện hữu trên bến cảng); (ii) xung quanh khu vực thi có những dải cây xanh trồng dọc tuyến đường đô thị trong khu dân cư 2 phường Hải Thanh và Hải Bình (cây bàng, phượng, bằng lăng,...); (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong 24 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu bằng các biện pháp thích hợp.

Đối với sinh vật dưới nước:

Như đã thảo luận ở trên, nguồn phát sinh nước thải và nước mưa chảy tràn qua khu vực lán trại và công trường có thể gây gia tăng độ đục, hàm lượng hữu cơ (đại diện là thông số BOD, TSS), Nitơ, dầu mỡ vào nguồn nước tiếp nhận sông Bạng khu vực xây dựng mở rộng cảng cá Lạch Bạng. Sự gia tăng độ đục nước sẽ ngăn cản ánh sáng tiếp cận thực vật thủy sinh dẫn đến suy giảm hoạt động quang hợp. Gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước có thể ảnh hưởng hệ thống hô hấp của động vật thủy sinh. Sự phân hủy chất hữu cơ sẽ dẫn đến giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh. Dầu mỡ và các chất nguy hại khác có thể gây bất lợi hoặc gây chết động thực vật thủy sinh,...

Ngoài ra, nước thải và nước mưa có thể làm tăng độ đục của nước, có thể ảnh hưởng tiêu cực đến các loài thủy sinh, đặc biệt là các loài sinh vật đáy (các sinh thủy sinh vật trong sông Bạng khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục, sò, ngao, cua, tôm...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...)

Gần khu bến cảng hiện hữu có 01 hộ nuôi cá lồng bè gần bến cảng phường Hải Bình có thể chịu tác động bởi các hoạt động thi công của dự án. Tuy nhiên, qua tham vấn với người dân địa phương

hộ này hiện đang nuôi trái phép trên sông, do vậy hộ sẽ được thông báo trước về hoạt động thi công tiểu dự án để có kế hoạch thay đổi phương thức/cách thức nuôi hoặc tạm dừng nuôi cá trong giai đoạn thi công sao không bị thiệt hại về kinh tế trong quá trình thi công. Nội dung này sẽ được thảo luận cụ thể trong phần đánh giá tác động đặc thù của dự án.

Các tác động tiềm tàng đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Bạng được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án. Tuy nhiên, công nhân có thể bắt cá (một số loại cá tự nhiên như cá trôi, cá bống, cá rô phi, cá trắm, các loài cá nước lợ, tôm, cua, ngao, sò, hào... trong sông Bạng nhưng nhìn chung, do hoạt động ra vào của các tàu thuyền, xả nước thải chưa qua xử lý tại bến cảng hiện hữu nên chất lượng nước sông Bạng tại bến cảng đã bị suy giảm và qua tham vấn với các ngư dân các loài này đã bị suy giảm nhiều về số lượng tại khu vực bến cảng); (ii) thời gian tác động là không liên tục, chủ yếu vào mùa mưa nhưng kéo dài trong vòng 24 tháng; (iii) tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp bao gồm nạo vét hồ lắng trên công trường và xử lý nước thải từ lán trại trước khi thải ra môi trường,...

g) Tác động do xói mòn, bồi lắng và lụt cục bộ

Trong quá trình xây dựng và nâng cấp các công trình của TDA Lạch Bạng có diện tích 12,09 ha (gồm 2,62 ha phần diện tích mở rộng, còn lại 9,47ha diện tích cảng hiện hữu có hoạt động cải tạo/nâng cấp), các nguồn gây tác động do xói mòn, bồi lắng chủ yếu do nước mưa chảy tràn qua bề mặt công trường kéo theo các chất thải xả xuống nguồn tiếp nhận là sông Bạng như sau:

Mưa lớn có thể gây xói mòn, cuốn theo các vật chất lơ lửng trên mặt bằng công trường như đất đá thải, dầu mỡ, rác thải, vữa bê tông, ... Các vật chất có khả năng bị cuốn theo nước mưa sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước của nguồn tiếp nhận là sông Bạng. Tuy nhiên, các tác động trên chỉ mang tính tức thời trong thời điểm xây dựng, sau khi quá trình xây dựng hệ thống các công trình chính và hạ tầng kỹ thuật của cảng cá được hoàn thành, khu vực được cứng hóa, các tác động trên sẽ chấm dứt.

Nguy cơ ngập lụt cục bộ: Khi thi công, cao độ nền của khu vực mở rộng cảng cá Lạch Bạng gia tăng, mặt đệm của khu vực cũng thay đổi làm cho thời gian tập trung nước nhanh hơn tác động đến khả năng thoát nước của khu vực. Tuy nhiên, các tác động này là không đáng kể do phần công việc cải tạo cảng cá hiện có được thực hiện trên nền đã được bê tông hoá và có cống thoát nước hiện có; phần diện tích mở rộng (2,62ha, trong đó 0,53ha cảng phía Hải Thanh và 2,09ha cảng phía Hải Bình) cũng là nền đất và bề mặt bến cảng sẵn có để thực hiện mở rộng cảng cá theo quy hoạch nên sẽ không làm thay đổi địa hình chung của khu vực. Mặt khác, khu vực xây dựng mở rộng bến cảng ở ven sông Bạng nên có điều kiện thoát nước tốt. Do vậy, không tiềm ẩn nguy cơ ngập lụt cục bộ trên công trường.

Nhìn chung, mức độ tác động này là Thấp do (i) khu vực được thực hiện trên nền đất dự kiến mở rộng bến cảng và đã tính toán đến các yếu tố tự nhiên (lượng mưa, mực nước sông Bạng, tác động do biến đổi khí hậu bởi mực nước biển dâng, (ii) tác động này là không liên tục, chủ yếu vào mùa mưa trong thời gian thi công kéo dài khoảng 24 tháng; (iii) khu vực xây dựng mở rộng cảng cá Lạch Bạng có địa hình thuận lợi với các điều kiện hạ tầng cấp thoát nước sẵn có của bến cảng hiện hữu; cảng phía phường Hải Bình đã được đầu tư đoạn đê chắn sóng (dạng cảng cua) nên cũng được bảo vệ bởi tác động của sóng, giảm nguy cơ độ lan truyền các chất ô nhiễm trong sông; (iv) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

h) Tác động do gia tăng rủi ro và xáo trộn giao thông

Đối với hoạt động giao thông đường bộ:

Hoạt động xây dựng có thể dẫn đến gia tăng vừa phải số lượng phương tiện giao thông đường bộ chuyên chở vật liệu xây dựng (khoảng 5 chuyến/ngày), chuyên chở chất thải (khoảng 3 chuyến/ngày), di chuyển máy móc/thiết bị thi công ra vào khu vực Tiểu dự án Lạch Bạng. Sự di chuyển các xe hạng nặng (máy xúc, cần cẩu, máy đào, xe lu, ...) có thể xáo trộn dòng giao thông hiện hữu trên đường và gia tăng nguy cơ rủi ro giao thông cho người tham gia giao thông.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi gia tăng mật độ các phương tiện giao thông do quá trình vận chuyển là công nhân thi công và ngư dân hoạt động trên cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; các đối tượng chịu tác động gián tiếp là CBCN của cơ sở chế biến hải sản phường Hải Thanh cách 50m; và các khu dân cư hiện hữu phường Hải Bình, phường Hải Thanh cách khoảng 50m – 100m so với khu vực công trường thi công và cách từ 20 – 50m so với mặt đường xe chạy trên tuyến vận chuyển chính.

Ngoài ra, chất lượng tuyến đường vận chuyển chính – đường đê ngăn mặn (phía phường Hải Bình) và đường Văn Nhận (phía phường Hải Thanh) cũng có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các xe tải/máy móc thi công hạng nặng như tạo các ổ gà, gồ ghề, chỗ trũng ngập nước khi có mưa làm gia tăng rủi ro về an toàn giao thông cho người và các phương tiện tham gia giao thông.

Mức độ tác động này được đánh giá là Thấp do (i) số lượt xe tải tham gia vận chuyển là thấp (8 chuyến/ngày), máy móc huy động chỉ di chuyển trong thời gian nhất định khi được huy động và khi hoàn thành công trình, (ii) thời gian tác động không liên tục (nhưng dài hạn trong khoảng 24 tháng) (iii) có nhiều đối tượng chịu tác động và mật độ các phương tiện giao thông tham gia trên tuyến vận chuyển chính cao do các xe tải/xe máy ra vào bến cảng hiện hữu để lưu thông vận chuyển thủy hải sản đánh bắt được của ngư dân, dịch vụ hậu cần bến cảng, ..., đặc biệt vào các giờ cao điểm của một số trường học/trụ sở làm việc như giờ đi học (7-8h sáng) và tan học (4 – 6h chiều) hàng ngày trên tuyến vận chuyển chính (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Đối với hoạt động giao thông đường thủy:

Giao thông thủy cũng có thể chịu tác động do gia tăng số lượng máy móc thi công di chuyển trên mặt nước phải di chuyển bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cẩu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,... Hiện nay, giao thông thủy trên sông Bạng tại khu vực bến cảng Lạch Bạng khá đông đúc (khoảng 30 tàu/lượt cập cảng, có khoảng 400 tàu neo đậu thường xuyên).

Bên cạnh đó, hoạt động thi công xây dựng trong nước (như cần cẩu nổi, sà lan, tàu đóng cọc để thi công bờ kè bến cảng neo đậu ở bờ bên có thể làm hẹp/ ách tắc khu vực tàu cập bến hiện hữu tại đoạn bến cải tạo, với đoạn mở rộng bến cảng thì sẽ không có ảnh hưởng này.

Tác động đến đường thủy được đánh giá là Trung bình và cục bộ do: (i) Sông Bạng tại khu vực TDA Lạch Bạng có bề rộng khoảng 150m-250m, chỉ cách cửa biển khoảng 1km. Chiều rộng còn lại của sông Bạng hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại và gần cửa biển nên nhanh chóng lưu thông thuyền hơn so với các vùng nước khác ; (ii) máy móc thi công trên nước neo cố định tại một đoạn nhất định nên sẽ hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động ra vào bến cảng của các tàu thuyền đánh bắt cá cập bến; (iii) bến cập cảng hiện hữu của khu vực cảng Lạch Bạng khá dài (khoảng 180m, gồm nhiều cầu cập cảng) nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến hoạt động neo đậu của các tàu và (iv) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm tai nạn giao thông.

i) Nguy cơ gây hư hỏng cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thi công

Vận chuyển vật liệu đến công trường bằng xe tải hạng nặng có thể gây ra hư hỏng đường sá. Hiện trạng tuyến đường vận chuyển chính vào cảng Lạch Bạng là đường đê ngăn mặn (cảng phía Hải Bình) và đường Vần Nhận (cảng phía Hải Thanh) có bề rộng khoảng 8 – 12m, chất lượng đường tốt bằng bê tông nhựa, dọc hai bên đường có cống thoát nước chung và vỉa hè hai bên). Chất lượng mặt đường đê ngăn mặn và đường Vần Nhận có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các xe tải/máy móc thi công hạng nặng như tạo các ổ gà, gồ ghề, chỗ trũng ngập nước khi có mưa làm gia tăng rủi ro về an toàn giao thông cho người và các phương tiện tham gia giao thông. Hơn nữa, hoạt động các xe cẩu, máy xúc, máy đào,... có thể ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như lưới điện, đường dây điện thoại, một số kiot gần khu vực thi công mở rộng cảng, các đoạn bến cập bến cảng hiện hữu,....

Ngoài ra, trong khu vực cảng cá, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá, cụ thể: tại cảng cá Lạch Bạng có tổng 21 cơ sở sơ chế, kinh doanh thủy hải sản; cơ sở sản xuất, cung cấp nước đá; cơ sở cung cấp xăng dầu; cơ sở cung cấp nhu yếu phẩm; cơ sở thu mua sản phẩm tại cảng; cơ sở sửa chữa đóng tàu,... Hoạt động thi công nâng cấp, mở rộng cảng cũng phần nào ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh dịch vụ của các cửa hàng dịch vụ này bởi các hoạt động thi công, tập kết nguyên vật liệu công kênh, tập kết máy móc thi công, bụi phát tán, tiếng ồn, chất thải,...

Tuy nhiên, **mức độ tác động là Trung bình** do (i) chất lượng mặt đường đê ngăn mặn, đường Vần Nhận hiện khá tốt; các tuyến đường giao thông nội bộ trong cảng bằng BTXM, khá rộng và chất lượng tốt; phân khu chức năng trong bến cảng hiện hữu cũng được bố trí cụ thể để có thể không bị xáo trộn bởi hoạt động thi công nâng cấp mở rộng bến cảng; (ii) thời gian tác động không liên tục nhưng dài hạn trong vòng 24 tháng thi công và (iii) tác động được giảm nhẹ nhờ thực hiện biện pháp tổ chức thi công phù hợp (chẳng hạn như: thông báo trước cho các ngư dân và các hộ/cơ sở kinh doanh tại cảng Lạch Bạng hiện hữu; sử dụng các phương án giao thông thay thế đường bộ bằng đường thủy (nếu cần thiết), chỉ cho phép xe tải có tải trọng phù hợp lưu thông trên đường, hoàn trả mặt đường khi bị xuống cấp trong quá trình thi công và khi kết thúc hoạt động thi công.

k) Vấn đề về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Đối với TDA Lạch Bạng, dự kiến sẽ huy động khoảng 50 công nhân tham gia thi công trong thời gian khoảng 24 tháng. Do vậy, sẽ tiềm ẩn những rủi ro về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS) như sau:

Nguy cơ tai nạn lao động khi tham gia thi công:

- Công nhân có thể làm việc trong môi trường có mức độ ô nhiễm bụi, khí độc gia tăng do hoạt động phá dỡ, đào đất và hoạt động máy móc và điều đó có thể dẫn đến ngất xỉu chóng mặt trong lúc làm việc. Công nhân có thể bị tai nạn do tiếp xúc với dụng cụ/thiết bị mang điện, các vật thể nguy hiểm như sắt nhọn, đinh, ốc vít và hoạt động nhiều loại máy móc cùng lúc trong cùng công trường hẹp đặc biệt lúc công nhân không chú ý, không sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động và thiếu ý thức trong chấp hành quy định an toàn. Hoạt động xây dựng có thể gây ra các tai nạn nghề nghiệp khác cho công nhân như cháy nổ do rò rỉ khí hàn, nhiên liệu, hoạt động hàn, điện giật, làm việc trên cao, rơi xuống biển, sập công trình và hoạt động của các máy móc, vật liệu công kênh, làm việc trong điều kiện thời tiết cực đoan như sóng lớn, gió mạnh và tổ chức công trường yếu.

- Liên quan đến điều kiện làm việc, các vấn đề OHS của người lao động có thể do rơi xuống nước hoặc thậm chí chết đuối khi làm việc trên mặt nước sông Bạngdo ốm đau hoặc mất thăng bằng. Ngoài ra, chúng cũng có thể tiếp xúc với các vật liệu có chứa chất độc hại như dầu,... Nếu tiếp xúc trực tiếp, ảnh hưởng sức khỏe ngắn hạn có thể là kích ứng da hoặc hệ hô hấp trong khi một số chất có thể xâm nhập qua da và đi vào hệ thống cơ thể. Việc tích lũy chất độc hại trong quá trình làm việc sẽ dẫn đến những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe lâu dài hơn, do đó cần có liên quan.
- Các vấn đề OHS khác liên quan đến điều kiện làm việc sẽ không đủ ánh sáng hoặc bảo vệ không phù hợp khi làm việc trong các điều kiện hoặc địa điểm cụ thể.
- Làm việc với các công cụ và thiết bị điện hoặc diesel xây dựng (ví dụ như sà lan, máy bơm cát, cần cẩu, cần trục, tàu đóng cọc,...), người lao động cũng có thể bị điện giật hoặc bỏng. Điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân gây ra các rủi ro và vấn đề OHS. Gió mạnh và mưa rất to khi có bão ở các vùng ven biển có thể làm cho các công trình xây dựng dở dang / tạm bợ, thậm chí nhà máy xây dựng mất ổn định, thậm chí làm dịch chuyển một số dụng cụ, thiết bị, vật liệu xây dựng ngoài trời dẫn đến tai nạn cho những người xung quanh, kể cả người lao động. Làm việc nhiều giờ trong những ngày quá nóng cũng có thể gây kiệt sức, thậm chí ngất xỉu cho người lao động.
- Liên quan đến hành vi của người lao động, rủi ro an toàn có thể đến từ nhận thức và thái độ của người lao động đối với việc sử dụng Thiết bị Bảo hộ Cá nhân (PPE) và các hành vi cá nhân tại công trường. Về PPE, thông thường công nhân của các nhà thầu lớn hơn và có kinh nghiệm hơn thường được đào tạo bài bản về EHS và được cung cấp đầy đủ PPE, do đó họ thường tuân theo các quy tắc an toàn nghiêm ngặt hơn tại công trường. Tuy nhiên, công nhân của các nhà thầu nhỏ hơn / địa phương sử dụng PPE (ví dụ: được sử dụng như áo phao trên sông/biển) tại các công trường xây dựng phụ thuộc vào mức độ thực thi. Ví dụ về hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại công trường **là Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên công trường bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân là không lớn (50 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 24 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công và cung cấp đầy đủ trang thiết bị lao động cho công nhân.

Suy giảm sức khỏe của công nhân:

- Đối với công nhân nạo vét cũng như các hạng mục công trình khác, điều kiện sinh hoạt không đầy đủ trong nhà ở của công nhân cũng dẫn đến các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Bệnh tật liên quan đến các bệnh truyền qua nước có thể do không có đủ nước sạch để sử dụng, không được tiếp cận với các công trình vệ sinh đầy đủ, điều kiện vệ sinh kém tại và xung quanh trại. Sống ở công trường, xa nhà lâu ngày, nếu người lao động không tuân thủ nếp sống lành mạnh mà lao vào đánh nhau, nhậu nhẹt, mại dâm thì cũng có thể bị ảnh hưởng sức khỏe lâu dài từ các hoạt động này.
- Tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm (sốt xuất huyết, bạch hầu,...), bao gồm cả HIV/AIDS khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương.

Tác động đến sức khỏe của công nhân là Thấp do (i) các nguồn thải sẽ được kiểm soát bằng các biện pháp giảm thiểu tác động; (ii) số lượng công nhân là không lớn (50 người) và với sự thuận tiện và phổ biến rộng rãi của các thông tin truyền thông tại địa phương về các vấn đề lây truyền các bệnh qua đường tình dục bao gồm cả HIV/AIDS, sử dụng chất cấm,...; (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 24 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công.

Nguy cơ cháy nổ:

Sự cố cháy nổ, chập điện có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển và lưu giữ nhiên liệu hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và tài sản trong quá trình triển khai xây dựng tiêu dự án. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (son, xăng dầu...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, vật chất và môi trường;
- Sự cố giật, cháy nổ, chập điện... do hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt (hàn xì, đun...) có thể gây ra cháy nổ, hỏa hoạn hay tai nạn lao động nếu không có các biện pháp kiểm soát phòng ngừa;
- Đặc biệt là khi có sét đánh vào những ngày trời có dông và sự thiếu cẩn trọng của công nhân trong việc sử dụng các thiết bị điện là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng chập điện, cháy nổ;
- Do hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Sự cố chập điện, cháy nổ có thể làm hỏng các máy móc thiết bị thi công, cháy các khu lán trại, khu tập kết vật liệu trong giai đoạn thi công của tiêu dự án. Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm giảm thiểu, hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

Nhìn chung, nguy cơ cháy nổ tại công trường là **Trung bình** do (i) nguy cơ này luôn tiềm ẩn xảy ra trên công trường bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa khô và (ii) tại cảng cá hiện hữu có nhiều các hàng quán, cơ sở sản xuất thủy hải sản/dịch vụ kho bãi/cung cấp nhiên liệu cho các thuyền đánh bắt cá mỗi khi cập bến,... có nhiều vật liệu dễ cháy bìa cát tông, xăng, dầu,...; (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 24 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như cung cấp đầy đủ các thiết bị/phương tiện PCCC, trên bến cảng Lạch Bạng đã có bố trí hòng cứu hỏa, nâng cao nhận thức cho công nhân và ngư dân/cơ sở dịch vụ về PCCC vẫn được BQL cảng cá Lạch Bạng phổ biến thường xuyên.

l) Vấn đề về an toàn và sức khỏe cộng đồng

Người dân địa phương sinh sống xung quanh công trường gồm các khu dân cư phường Hải Bình và phường Hải Thanh cách khu vực thi công nâng cấp và mở rộng cảng cá Lạch Bạng khoảng 50 – 100m có mật độ đông với khoảng 200 - 300 hộ gia đình; một số hộ gia đình dọc tuyến đường vận chuyển (đường đê ngăn mặn và đường Vãn Nhận) có thể phơi nhiễm với chất thải nguy hại, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thi công. Hơn nữa, gia tăng nồng độ bụi, tiếng ồn và mật độ

giao thông do hoạt động máy móc và phương tiện giao thông, sụt lún sạt lở đất, sập công trình, không che chắn hố sâu trên công trường có thể là nguyên nhân gây ra các rủi ro về an toàn sức khỏe cho cộng đồng, đặc biệt là các ngư dân, CN của một số cơ sở sản xuất thủy hải sản/dịch vụ hậu cần nghề cá tham gia hoạt động giao thương, sinh hoạt hàng ngày trên bến cảng Lạch Bạng hiện hữu.

Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức độ **Trung bình** do: (i) Khu vực thi công TDA Lạch Bạng được thực hiện trên cảng cá hiện hữu đã có sẵn cơ sở hạ tầng nhất định và hoạt động hiệu quả của BQL cảng; (ii) Lượng công nhân tập trung không lớn (khoảng 50 người tại tiểu dự án), tập trung tại một khu vực thi công; (iii) Thời gian thi công các hạng mục công trình thuộc TDA là vừa phải (khoảng 24 tháng); (iv) Chủ dự án/Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; (v) Công nhân được đào tạo về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trước khi tiến hành các hoạt động thi công; (vi) Có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp tổ chức thi công, kết hợp với bố trí mặt bằng thi công hợp lý.

(xii) Tác động xã hội do dòng lao động

Ước tính có khoảng 50 công nhân sẽ được huy động vào thời kỳ cao điểm thực hiện Tiểu dự án Lạch Bạng. Số lượng công nhân này có thể đến từ các địa điểm khác nhau của tỉnh/thành phố địa bàn dự án hoặc các tỉnh khác. Một số rủi ro xã hội tiềm ẩn và tác động liên quan đến dòng lao động của tiểu dự án này được dự báo như sau:

- Việc quản lý công nhân và lán trại công nhân không phù hợp có thể dẫn đến các vấn đề môi trường như xả nước thải ra môi trường, vứt hoặc đổ chất thải rắn ra sông Bạng hoặc bến cảng hiện hữu...
- Dòng lao động có thể gây ra rủi ro cho an ninh địa phương hoặc ổn định xã hội nếu một số người lao động tham gia vào các tệ nạn xã hội (như uống rượu, cờ bạc, mại dâm, v.v.).
- Việc huy động lao động nhập cư có thể làm tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm, bao gồm cả HIV/AIDS khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương. Nếu dịch xảy ra sẽ tạo thêm gánh nặng cho hệ thống y tế địa phương của tỉnh/thành phố.
- Xung đột tiềm ẩn giữa người lao động và cộng đồng địa phương vì sự khác biệt về xuất thân, văn hóa, phong tục tập quán, việc làm và thu nhập.
- Bạo lực trên cơ sở giới (BLG), bóc lột và lạm dụng tình dục/quấy rối tình dục (SEA/SH) liên quan đến sự tập trung của số lượng lao động nam đến khu vực tiểu dự án. Tuy nhiên, rủi ro BLG và SEA/SH được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được.

Nhìn chung, **tác động xã hội do dòng lao động đối với TDA Lạch Bạng là Thấp** do (i) số lượng công nhân là không lớn (50 người) và sẽ được đăng ký tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương trong suốt quá trình thi công và (ii) với sự thuận tiện và phổ biến rộng rãi của các thông tin truyền thông tại địa phương về các vấn đề lây truyền các bệnh qua đường tình dục bao gồm cả HIV/AIDS, sử dụng chất cấm, các hành vi văn hoá ứng xử,...; (iii) hiện đã có BQL cảng cá Lạch Bạng hoạt động hiệu quả để kiểm soát các hoạt động chung trong cảng cá trong đó sẽ bao gồm cả quản lý các nhà thầu tham gia dự án; (iv) nguy cơ này có xảy ra bất cứ khi nào trong vòng 24 tháng thi công và (v) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như ban hành quy tắc ứng xử của công nhân, tuyên truyền nâng cao nhận thức cho công nhân về văn hoá, xã hội, y tế,... trước và trong quá trình thi công.

(xiii) Tác động đến các di sản văn hóa

Vị trí thực hiện TDA Lạch Bạng không có di sản văn hoá nào bị ảnh hưởng theo mô tả hiện trạng trong Chương 2. Tuy nhiên, các hoạt động thi công dự án có liên quan đến đào bới quy mô đáng kể, do đó di tích văn hóa có thể phát lộ trong quá trình thi công. Bởi vậy quy trình xử lý phát hiện tình cờ đã bao gồm trong ESMF và ESMP của dự án (sẽ được nêu tại Chương 5 bên dưới).

4.2.2.2. Các tác động đặc thù trong quá trình thi công TDA Lạch Bạng

TDA Lạch Bạng sẽ được thực hiện hai bên sông Lạch Bạng (cảng phía phường Hải Bình và cảng phía phường Hải Thanh), cách khu vực cửa biển (cửa Lạch) khoảng 1,5km. Các khu dân xung quanh khu vực TDA khá đông đúc, kết hợp các tàu/thuyền neo đậu. Từ vị trí, quy mô đầu tư và các đặc điểm MTXH khu vực thực hiện TDA nêu tại Chương 2, các tác động đặc thù bởi hoạt động thi công xây dựng TDA Lạch Bạng như sau:

- Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu;
- Gây xáo trộn đến hoạt động của bến đò Duy Xuyên, nguy cơ rủi ro đến người dân đi đò.
- Gia tăng ô nhiễm, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, kinh doanh của một số cơ sở/xưởng chế biến thủy hải sản và hậu cần nghề cá.
- Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trên sông Bạng.

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu.

Cảng cá Lạch Bạng hiện hữu gồm 02 cảng thành phần là cảng Hải Thanh và cảng Hải Bình trong đó:

- Cảng cá phía phường Hải Thanh có tổng diện tích đất quy hoạch 2,75 ha; mặt nước quy hoạch 1,75 ha, có 90m cầu cảng, các hạ tầng kỹ thuật và công trình phụ trợ khác.
- Cảng cá phía phường Hải Bình có tổng diện tích quy hoạch 41,6ha, trong đó có diện tích cầu tàu và khu vực hậu cần trên cạn là 8,7ha; luồng vào cảng và mặt nước trước bến là 31,9ha, với hơn 400m cầu cảng thiết kế cho tàu đến 400CV neo đậu; là nơi bốc dỡ hàng hóa thường xuyên cho hơn 1.000 tàu cá của phường Hải Thanh, Hải Bình và các xã lân cận và ngoài tỉnh, công suất hàng năm khoảng 30.000 tấn hàng.



*Cảng cá Lạch Bạng
(Phường Hải Thanh)*



*Cảng cá Lạch Bạng
(Phường Hải Bình)*

Trong quá trình thi công cảng bên phía phường Hải Bình, toàn bộ 400m cầu cập bến cảng sẽ được giữ nguyên cho hoạt động của cảng cá hiện hữu. Hoạt động của cảng cá hiện hữu sẽ bị xáo trộn bởi một số hoạt động thi công trên bờ (trên cạn) phía gần bến cảng như thi công hệ thống mái che trên cầu tàu; nâng cấp nhà phân loại cá hiện có, nâng cấp hạ tầng giao thông, cấp thoát nước trong khuôn viên cảng... Các tác động bao gồm gia tăng bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn,

tiếng ồn,... và cản trở một phần hoạt động của khu vực cảng cá hiện hữu bởi việc tập kết các máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng;

Ngoài ra, dự kiến hoạt động thi công xây dựng các công trình thuộc TDA sẽ huy động khoảng 17-20 máy móc thi công các loại (như Chương 1, mục 1.5 đã nêu). Trong quá trình thi công, để phục vụ cho các tàu này thi công, còn có các tàu cấp dầu, cấp nước.... Hiện nay, khu vực bến cảng Lạch Bạng hiện hữu vẫn có các tàu thuyền vẫn lưu thông ra vào bến cảng với 200 -300 tàu/ngày thông thường và khoảng 1000 tàu thuyền vào neo đậu khi tránh trú bão. Trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ có nguy cơ xảy ra va chạm giữa các phương tiện nạo vét, tàu thuyền cung cấp nguyên nhiên liệu, các tàu chuyên chở hàng hoá ra vào cập bến và các tàu đánh bắt thủy sản của người dân.

Đối với cảng bên phía phường Hải Thanh, trong quá trình thi công sẽ gây xáo trộn đến hoạt động của các tàu đánh bắt cá ra vào bến hiện hữu (bến tàu hiện hữu dài 90m) vì bên phía cảng này TDA sẽ xây mới 180m bến cập tàu kéo dài từ cầu tàu hiện trạng lên phía Bắc, quá trình xây dựng này hoạt động của cầu tàu cập bến hiện hữu vẫn được diễn ra bình thường, tuy nhiên sẽ bị xáo trộn bởi các nguyên nhân sau:

- Sự gia tăng số lượng máy móc thi công di chuyển trên mặt nước phải di chuyển bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cầu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,... phục vụ thi công bến cập tàu của TDA sẽ làm xáo trộn hoạt động ra vào bến cảng của các tàu/thuyền đánh bắt cá cập bến hiện hữu, gia tăng rủi ro về an toàn giao thông thủy.
- Hoạt động thi công xây dựng trong nước (như cần cầu nổi, sà lan, tàu đóng cọc để thi công bờ kè bến cảng neo đậu ở bờ bến có thể làm hẹp/ ách tắc khu vực tàu cập bến hiện hữu do khu vực thi công bến mới nằm tiếp giáp với bến hiện hữu. Sau khi bến cập tàu mới hoàn thành thì các tàu thuyền sẽ cập bến mới, phần bến hiện trạng cũ (90m) sẽ được cải tạo thành nền đường và bổ sung mái che dọc tuyến.

Tuy nhiên, tác động này là vừa phải vì phạm vi thi công TDA Lạch Bạng khá rộng (trên diện tích hơn 40,6ha và chia làm 2 phía tương ứng với 2 mũi thi công bên phía Hải Thanh và Hải Bình), thi công không đồng loạt, biện pháp thi công sẽ được tuân thủ theo thiết kế để giảm thiểu tối đa tác động đồng thời đến hoạt động của cảng Lạch Bạng hiện hữu.

Tác động đến hoạt động của cảng cá hiện hữu (cả phía Hải Bình và Hải Thanh) là tạm thời, diễn không liên tục trong khoảng thời gian thi công 24 tháng. Tác động được đánh giá là cục bộ; và ở mức độ Trung bình: (i) Sông Bạng tại khu vực TDA Lạch Bạng có bề rộng khoảng 150m-250m, chỉ cách cửa biển khoảng 1,5km. Chiều rộng còn lại của sông Bạng hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại và gần cửa biển nên nhanh chóng lưu thông thuyền hơn so với các vùng nước khác ; (ii) máy móc thi công trên nước neo cố định tại một đoạn nhất định nên ảnh hưởng đến hoạt động ra vào bến cảng của các tàu thuyền đánh bắt cá cập bến sẽ được hạn chế; (iii) bến cập cảng hiện hữu của khu vực cảng Lạch Bạng phía Hải Bình khá dài (khoảng 400m, gồm nhiều cầu cập cảng) và 90m bến cập tàu bên phía Hải Thanh cũng được giữ nguyên trong quá trình thi công đoạn bến mới nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến hoạt động neo đậu của các tàu hiện hữu. Các tác động này có thể giảm thiểu thông qua việc áp dụng các biện pháp quản lý an toàn giao thông thủy và tổ chức thi công trên bến hiện hữu

(ii) Gây xáo trộn đến hoạt động của bến dò Duy Xuyên, tăng nguy cơ rủi ro đến người dân đi dò.

Bến đò Duy Xuyên cách khu vực nâng cấp cảng Lạch Bạng phía phường Hải Thanh khoảng 100m, tuyến đò qua sông Lạch Bạng phục vụ đi lại của người dân hai phường Hải Thanh, Hải Bình và người dân khu vực xung quanh, bình quân 30 phút/chuyến, bến đò hoạt động từ 5h sáng – 10h tối hàng ngày. Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình trên mặt nước (như cần cầu nổi, sà lan, tàu đóng cọc để thi công bờ kè bến cảng) sẽ gây xáo trộn đến hoạt động của bến đò, cụ thể:

- Việc huy động máy móc thi công bằng đường thủy đến công trường như cano, cần cầu nổi 30T, sà lan, tàu đóng cọc,... phục vụ thi công TDA sẽ làm xáo trộn hoạt động di chuyển của phà do phải tránh hoặc tăng các nguy cơ va chạm giữa các tàu/thuyền/phà với nhau.
- Hoạt động thi công xây dựng trong nước (như cần cầu nổi, sà lan, tàu đóng cọc để thi công bờ kè bến cảng neo đậu ở bờ bến có thể làm hẹp/ ách tắc khu vực tàu cập bến đò hiện hữu.
- Việc tăng nguy cơ va chạm giữa các tàu/thuyền với nhau cũng tăng các rủi ro cho người dân đi đò như đuối nước, té ngã,... Đồng thời, thi công cũng phát sinh bụi, khí thải cũng tác động đến người dân di chuyển bằng đò.
- Các tác động trên sẽ gây bất tiện, phiền toái cho cộng đồng do gián đoạn hoặc thay đổi cách thức đi lại.

Tác động đến hoạt động của bến đò Duy Xuyên, nguy cơ rủi ro đến người đi đò diễn ra trong thời gian thi công khoảng 12 tháng trong suốt thời gian thi công các hạng mục công trình trên mặt nước. Tác động được đánh giá là cục bộ, ở mức độ Trung bình do: (i) Sông Bạng tại khu vực TDA Lạch Bạng có bề rộng khoảng 150m-250m. Chiều rộng còn lại của sông Bạng hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của bến phà đi lại; (ii) ngoại trừ thời gian ngăn huy động vận chuyển máy móc đến công trường, máy móc thi công trên mặt nước sẽ neo đậu cố định tại một đoạn nhất định nên sẽ hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động di chuyển của các tàu/phà sang hai bên bến bờ sông. Tác động và rủi ro này có thể giảm thiểu thông qua việc áp dụng tốt các biện pháp quản lý an toàn giao thông thủy và tổ chức thi công trên bến hiện hữu.



Hoạt động của bến đò Duy Xuyên hiện hữu

(iii) Gia tăng ô nhiễm, ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh, sản xuất của một số cơ sở dịch vụ hậu cần nghề cá.

Đối với một số cửa hàng xăng dầu tại phường Hải Thanh, Hải Bình

Cây xăng dầu phường Hải Thanh, cách 80m so với khu vực nâng cấp cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Thanh); Cửa hàng xăng dầu, cách 20m so với khu vực cảng cá Lạch Bạng (phía

phường Hải Bình). Các cây xăng này kinh doanh bán xăng dầu chủ yếu phục vụ cảng cá và người dân 2 phường Hải Bình, Hải Thanh, phục vụ khoảng 100- 200 lượt xe mỗi ngày.

Trong quá trình thi công, hoạt động của các cơ sở này vẫn tiếp tục được diễn ra. Tuy nhiên, các hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của TDA sẽ gây ra các tác động sau:

- Tăng mức độ bụi và tiếng ồn do hoạt động xe tải chuyên chở và máy móc thi công, đào đắp, tập kết nguyên vật liệu thi công,...
- Gây xáo trộn giao thông và tăng nguy cơ mất an toàn giao thông do sự gia tăng mật độ các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công.
- Làm gián đoạn tạm thời hoặc xáo trộn hoạt động kinh doanh của cửa hàng xăng dầu (phía phường Hải Bình) bởi các hoạt động thi công có thể gây cản trở lối tiếp cận vào cửa hàng của các phương tiện giao thông.

Nhìn chung, tác động này là thấp do hoạt động thi công tại vị trí gần khu vực các cửa hàng xăng dầu diễn ra trong thời gian ngắn (1 – 3 tháng), không liên tục, mặt bằng thi công trong khuôn viên cảng hiện hữu rộng, tuyến đường nội bộ trong cảng rộng và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Đối với các cơ sở kinh doanh hậu cần nghề cá tại cảng cá phía phường Hải Bình:

Bên cạnh 2 cơ sở kinh doanh xăng dầu nêu trên, trong khu vực cảng cá, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá, cụ thể: có tổng 21 cơ sở sơ chế, kinh doanh thủy hải sản; cơ sở sản xuất, cung cấp nước đá; cơ sở cung cấp xăng dầu; cơ sở cung cấp nhu yếu phẩm; cơ sở thu mua sản phẩm tại cảng; cơ sở sửa chữa đóng tàu,... tập trung chủ yếu bên cảng phía phường Hải Bình.

Trong quá trình thi công, hoạt động của các cơ sở này vẫn tiếp tục được diễn ra. Tuy nhiên, các hoạt động thi công nâng cấp cảng cũng phần nào ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh dịch vụ của các cửa hàng dịch vụ này bởi các hoạt động thi công, tập kết nguyên vật liệu công kênh, tập kết máy móc thi công, bụi phát tán, tiếng ồn, chất thải,...



Các hoạt động dịch vụ hậu cần nghề cá tại cảng cá Lạch Bạng (phía phường Hải Bình)

Nhìn chung, tác động đến hoạt động đến các cơ sở hậu cần nghề cá hiện hữu được đánh giá là tạm thời; diễn ra không liên tục trong khoảng thời gian thi công 24 tháng; cục bộ; ở mức Trung bình: (i) mặt bằng bến cảng khá rộng và đã phân khu chức năng; (ii) máy móc thi công, các khu tập kết

vật liệu xây dựng, chất thải,... sẽ được tập kết tại các khu vực nhất định trên bến cảng. Tác động này có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý công trường phù hợp.

(v) Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản

Cách khu vực bến cảng (khu vực tiểu dự án) khoảng 400m – 500m về phía thượng nguồn (phía cầu Lạch Bạng 2) hiện có một số lồng bè nuôi tôm, cá, hào trên lòng sông Lạch Bạng.

Việc huy động máy móc đường thủy cũng dự kiến đi từ phía cửa biển Lạch Bạng vào khu vực TDA, không đi đoạn sông có hoạt động nuôi trồng thủy sản nêu trên và do đó không gây tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó, TDA Lạch Bạng không có hạng mục nạo vét luồng tàu và khu quay trở; nên không có việc lan truyền ô nhiễm do quá trình nạo vét. Khu vực thi công dưới nước chỉ cục bộ ở khu bến cảng hiện hữu phía phường Hải Thanh (xây mới 180m bến cập tàu).

Thực tế, cũng sẽ có tiềm ẩn rủi ro lan truyền chất ô nhiễm (TSS, dầu mỡ,...) từ máy móc; hoạt động thi công trong nước đến chất lượng nước sông Bạng. Tuy nhiên, khu vực nuôi trồng thủy sản nằm ở phía thượng nguồn, không quá gần vị trí dự án (cách 400-500m) như nêu bên trên. Đồng thời, cảng cá hiện hữu đã được xây dựng các tuyến kè/đê bao (dạng cảng cưa) cũng góp phần giảm thiểu các tác động của sóng, gió, xói lở bờ sông, lan truyền chất ô nhiễm trong sông. Do vậy, nguy cơ lan truyền chất ô nhiễm từ sự cố rò rỉ dầu từ máy móc thi công dưới nước (cano, sà lan, tàu đóng cọc,...) được đánh giá ở mức Thấp và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.



Khu NTTS trên sông Bạng, cách khu vực cảng cá hiện hữu khoảng 500m.

4.2.3. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Lạch Bạng

Nguồn phát sinh các tác động và rủi ro môi trường và xã hội trong giai đoạn vận hành cảng cá Lạch Bạng là từ các hoạt động sau: (i) Hoạt động các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản; (ii) Hoạt động của nhân viên vận hành, ngư dân trên cảng, lái tàu/thuyền, khách đến giao thương ở cảng; (iii) Hoạt động của các tàu thuyền chuyên chở thủy hải sản ra vào bến cảng; (iv) Hoạt động của các phân khu chức năng trong bến cảng (khu tiếp nhận, khu phân loại, khu bảo quản,... các thủy hải sản; (v) Hoạt động của các hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật như trạm xử lý nước thải, nhà chứa rác, khu vệ sinh công cộng,...

Riêng đối với hoạt động nạo vét duy tu luồng tàu, khu nước trước bến cảng (thường được nạo vét duy tu định kỳ 2 năm/lần) sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn khác trong quá trình vận hành cảng nên các tác động và rủi ro liên quan đến hoạt động này sẽ được đánh giá riêng biệt sau này.

Các tác động và rủi ro trong quá trình vận hành TDA Lạch Bạng bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh
- Tiếng ồn
- Nước thải phát sinh
- Chất thải rắn phát sinh
- Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nguồn nước mặt sông Bạng do hoạt động tập trung tàu thuyền khu vực bến cảng, nạo vét duy tu luồng tàu khu vực bến cảng).
- Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản.
- Tác động và rủi ro về giao thông (thủy/bộ)
- Các rủi ro và sự cố về an toàn lao động
- Các sự cố rủi ro môi trường: cháy nổ, tràn dầu ,...

Chi tiết đánh giá các tác động được trình bày dưới đây:

(i) Bụi và khí thải phát sinh

Nguồn phát sinh bụi và khí thải từ quá trình hoạt động của cảng cá Lạch Bạng, đặc biệt tại các khu dịch vụ nghề cá, bao gồm:

- Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy sản.
- Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến, kho đông lạnh bảo quản thủy hải sản.
- Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn,...

Các tác động đến môi trường không khí được đánh giá cụ thể như sau:

❖ *Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản*

Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở sinh ra chủ yếu do quá trình chạy máy phát điện (chạy bằng dầu DO) và ống khói của tàu thải ra với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi lơ lửng, CO_x , SO_x , NO_x , Hydrocacbon (HC),... Tải lượng nguồn thải của tàu thuyền ra vào bến cảng khó ước tính được và tùy thuộc vào số lượng tàu thuyền ra vào hằng ngày trên bến, với số lượng tàu ra vào bến cảng ước tính hàng ngày khoảng 150 tàu/thuyền và cao điểm tàu thuyền về neo đậu tránh trú bão là khoảng 1.200 tàu phía phường Hải Bình và khoảng 300 tàu phía phường Hải Thanh.

Tải lượng khí thải do quá trình hoạt động của tàu thuyền được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.14. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel

(Đơn vị: kg/ngày)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	HC
Tàu động cơ	6,8	136S	90,7	0,036	4,1

Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức tính tải lượng ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ hoạt động của tàu/thuyền:

Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (kg/ngày) x số lượng tàu trong ngày x 1.000/(khoảng cách trung bình x 86.400).

Trong đó: 1.000 là đổi đơn vị “km” sang “m”; 86.400 là đổi đơn vị “ngày” sang “giây”; Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%; Khoảng cách di chuyển trung bình là 25 km. Mặt khác, áp dụng các công thức [1] và [2] tại phần đánh giá tác động chung trong giai đoạn thi công, tính toán được nồng độ NO_x vượt quá tiêu chuẩn cho phép quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh. Nồng độ SO_2 , CO và nồng độ ở khoảng cách $\geq 10\text{m}$ đối với HC và $\geq 30\text{m}$ đối với bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Ngoài ra, khi tiêu dự án đi vào hoạt động, mật độ giao thông đường bộ tại khu vực sẽ tăng lên đáng kể (tăng khoảng 50 lượt xe/ngày phía cảng phường Hải Thanh và khoảng 100 lượt xe/ngày phía cảng phường Hải Bình) do hoạt động giao thông đi lại của cán bộ, công nhân làm việc trên cảng cá, xe tải vận chuyển thủy sản,... gia tăng khi nâng cấp cảng cá. Các phương tiện này sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như NO_2 , C_xH_y , CO, CO_2 , HC... Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này cũng tương tự như đã đánh giá trong giai đoạn vận hành bởi các hoạt động của cảng cá hiện hữu và đều thấp hơn QCCP.

Đối tượng chịu tác động (tổng khoảng 1.000 người tại cảng phía phường Hải Bình và 250 người tại cảng phía phường Hải Thanh). Trong đó, chủ yếu là ngư dân hoạt động trên bến cảng và các tàu thuyền ra vào cập bến (khoảng 800 – 900 người); người dân kinh doanh buôn bán tại các kiot trên bến cảng (khoảng 150 – 200 người), nhân viên vận hành bến cảng (30 người).

Mức độ tác động của nguồn thải này được đánh giá là Thấp vì (i) nồng độ chỉ lớn nhất khi tất cả tàu thuyền tập trung về bến cảng một lúc và chỉ gây ảnh hưởng cho khu vực trong thời gian ngắn (theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**); (ii) vì nguồn khí thải này sẽ dần ít đi khi tàu thuyền ngưng hoạt động và (iii) nguồn thải này dần pha loãng vào không khí xung quanh với điều kiện khá thông thoáng trên bến cảng rộng lớn, có gió biển thổi mạnh.

❖ Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến

Nguồn phát sinh mùi tanh, hôi là khi các tàu cá cập bến với các thủy hải sản được đánh bắt, bảo quản đông lạnh trên các tàu/thuyền. Thành phần mùi hôi tanh chủ yếu là từ khí NH_3 , Hydrocacbon (HC)... Tải lượng của khí thải NH_3 phát sinh từ thiết bị làm lạnh và mùi tanh từ tàu thuyền đánh cá là thấp vì khi hàng hóa về bến (tôm, cua, các loại hải sản,...) sẽ được bốc xếp nhanh gọn, sau khi phân loại sẽ nhanh chóng đưa tới thị trường tiêu thụ hoặc đưa vào bảo quản lạnh.

Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO_2 , NH_3 , H_2S , CO, CH_4 , Mercaptan,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S và Mercaptan, gây khó chịu cho những người mua bán, sinh hoạt đi lại qua khu vực này.

Tuy nhiên, mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) khối lượng hàng hóa về bến thường cục bộ theo chuyến tàu đánh bắt (theo giờ - buổi sáng sớm (từ 4 giờ đến 6 giờ sáng) và buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), theo mùa - mùa cao điểm đánh bắt chủ yếu tập trung vào các tháng từ **tháng 6 đến tháng 9 hàng năm**); (ii) Nguy cơ thủy hải sản bị hư hỏng, ôi thối sản phẩm, góp phần tăng mùi hôi tanh, ảnh hưởng xấu tới môi trường tại khu vực bến cảng (chiếm khoảng 5% - 10%). Tuy nhiên, tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.



Hoạt động phân loại cá/hải sản trên bờ bến cảng Lạch Bạng (phường Hải Bình) hiện hữu

❖ **Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn**

TDA Lạch Bạng sẽ đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày với công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín và 01 nhà tập kết rác diện tích 76m² có thiết kế lưu trữ trong khoảng 3 – 5 ngày tại cảng phía phường Hải Bình; và 01 trạm xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày với công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín, 01 nhà vệ sinh công cộng khép kín có bể tự hoại với diện tích 60m² tại cảng phía phường Hải Thanh. Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) sẽ phát sinh từ các hệ thống xử lý nước thải, chất thải rắn của tiêu dự án.

Quy trình công nghệ của TXLNT: Nước thải từ các nguồn → Bể gom kết hợp tách mỡ, tách cát → bể điều hòa → bể phản ứng → bể lắng sơ bộ → bể thiếu khí → bể hiếu khí → bể lắng sinh học → bồn lọc áp lực → bể khử trùng, bể trung gian → nước thải đạt QCVN 11-MT:2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (cột B, $K_q=1,2$ và $K_f = 1,1$) → sông Bạng.

Theo quy trình công nghệ trên, mùi hôi từ TXLNT chủ yếu phát sinh từ các bể: bể gom, bể điều hòa, bể phản ứng, bể lắng sơ bộ và bể thiếu khí là chủ yếu. Sự phân hủy hiếu khí cũng tạo ra mùi nhưng ở mức thấp. Khí phát ra chủ yếu từ sự phân hủy kỵ khí bao gồm H_2S , Mercaptan, CO_2 , CH_4 , trong đó H_2S và Mercaptans là chất chính gây mùi.

Dựa trên công nghệ xử lý hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín, trạm xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày sẽ giảm thiểu đáng kể mùi hôi phát sinh từ các chất như H_2S , CH_4 , NH_3 . Tuy nhiên, nồng độ mùi hôi vẫn có thể tồn tại ở mức thấp trong các trường hợp không thể loại bỏ hoàn toàn. Thông thường, nồng độ các chất gây mùi (H_2S , CH_4 , NH_3) trong các hệ thống xử lý nước thải hiếu khí với bể kín sẽ dao động trong các ngưỡng sau:

- **H₂S (Hydrogen Sulfide):** Nồng độ H₂S trong các bể xử lý hiếu khí kín thường được duy trì dưới **0.1 ppm** (phần triệu), và trong các điều kiện lý tưởng có thể thấp hơn nữa.
- **CH₄ (Methane):** Nồng độ CH₄ trong các bể xử lý hiếu khí có thể dao động từ **0.5 đến 5 ppm**, tuy nhiên, con số này phụ thuộc vào mức độ thông gió và khả năng kiểm soát khí thải trong bể.
- **NH₃ (Ammonia):** Nồng độ NH₃ trong các bể xử lý kín có thể được kiểm soát trong khoảng **1-3 ppm**, tùy vào quá trình nitrification và hệ thống thông khí.

Đối tượng chịu tác động bởi mùi hôi từ trạm xử lý nước thải và nhà tập kết rác thải trực tiếp là công nhân vận hành và ngư dân trên bến cảng phía phường Hải Bình (khoảng 1.000 người) và phía phường Hải Thanh (khoảng 250 người).

Công nghệ xử lý nước thải áp dụng của trạm xử lý nước thải là công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín nên giảm thiểu tối đa mùi hôi. Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp, hầu như không đáng kể. Ngoài ra, các trạm xử lý nước thải của cảng cá Lạch Bạng sẽ được lựa chọn xây dựng kín (các khối xử lý kín) nên giảm tối đa mùi hôi phát sinh. Do đó, mức độ tác động này là Trung bình và có giảm thiểu được bằng các giải pháp công nghệ và kỹ thuật phù hợp.

(ii) Tiếng ồn

Nguồn ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tàu thuyền khi về cập bến, từ các phương tiện vào thu mua vận chuyển hải sản đi tiêu thụ và từ khu dịch vụ.

Dự báo độ ồn tối đa (có tính đến tiếng ồn cộng dồn khi nhiều tàu thuyền ra vào cùng một lúc, đối với TDA Lạch Bạng phía phường Hải Bình là 120 tàu; cảng phía phường Hải Thanh là 30 tàu hàng ngày; và 1200 tàu ở phía Hải Bình và 300 tàu phía Hải Thanh khi có bão) đối với các tàu thuyền trong khoảng 80 □ 85 dBA, đối với các phương tiện giao thông trong khoảng 85 □ 95 dBA và với tiếng ồn phát sinh từ khu dịch vụ trong khoảng 75 - 79 dBA (vượt QCCP từ 1,07 đến 1,12 lần).

Tiếng ồn gây ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến người buôn bán, người lao động làm việc tại cảng cá, ngư dân (tổng khoảng 1.250 người) và thường tập trung tại bán kính khoảng 10- 20 m xung quanh khu vực tiếp nhận phân loại và bốc dỡ hàng hóa, theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**.

Tuy nhiên, theo khảo sát thực tế lại một số cảng cá hiện trạng tại khu vực, hoạt động tàu thuyền cập bến, bốc dỡ, phân loại thủy sản không phải lúc nào cũng diễn ra cả ngày, thông thường trong thời gian một tháng, thời gian cao điểm hoạt động cả ngày là từ mùng 8 âm lịch đến 15 âm lịch. Các ngày còn lại hoạt động vào buổi sáng từ 4h-6h, buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), các tàu khi về cập bến sẽ tắt động cơ, không gian bến cảng rộng về phía sông nên tiếng ồn cũng được khuếch tán nhanh. Do đó, mức độ tác động này là Trung bình và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(iii) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải từ quá trình hoạt động của cảng cá Lạch Bạng gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ đặc biệt từ các khu dịch vụ nghề cá, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng,... Lưu lượng nước thải phát sinh được tính toán theo lưu lượng nước cấp (theo tiêu chuẩn thoát nước thải lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước. Lưu lượng nước thải được tính toán chi tiết như trong các bảng sau:

Đối với cảng cá Lạch Bạng phía phường Hải Bình là 287,5 m³/ngày:

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng		Tiêu chuẩn		Lưu lượng tính toán		Ghi chú
1	Nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt của người trên cảng	1.000	Người	25	Lít/ người	25,0	m ³ /ngày	Tính cho ngày vận hành lớn nhất của cảng
2	Nước rửa cá cho nhà phân loại	85,0	Tấn	1	m ³ / tấn	85,0	m ³ /ngày	
3	Vệ sinh dụng cụ phân loại cá	10%	m ³	8,5	m ³ /ngày	8,5	m ³ /ngày	
4	Vệ sinh bến cập tàu	4.000	m ²	10,0	l/m ² _sàn/ngày	40,0	m ³ /ngày	
5	Nước rửa hầm tàu	120	tàu	1,0	m ³ /tàu	120,0	m ³ /ngày	
6	Tổng nhu cầu sử dụng nước ngày trung bình	Q _{ngày_tb}				278,5	m ³ /ngày	
7	Tổng nhu cầu thoát nước thải	Q _T = 100%Q _{ngày_max}				278,5	m ³ /ngày	
		Làm tròn				300,0	m ³ /ngày	

Đối với cảng cá Lạch Bạng phía phường Hải Thanh là 54,25 m³/ngày:

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng		Tiêu chuẩn		Lưu lượng tính toán		Ghi chú
1	Nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt của người trên cảng	250	Người	25	Lít/ người	6,25	m ³ /ngày	Tính cho ngày vận hành lớn nhất của cảng
2	Nước rửa cá cho nhà phân loại	0	Tấn	1	m ³ / tấn	0	m ³ /ngày	
3	Vệ sinh dụng cụ phân loại cá	10%	m ³	0	m ³ /ngày	0	m ³ /ngày	
4	Vệ sinh bến cập tàu	1.800	m ²	10,0	l/m ² _sàn/ngày	18,0	m ³ /ngày	
5	Nước rửa hầm tàu	30	tàu	1,0	m ³ /tàu	30,0	m ³ /ngày	
6	Tổng nhu cầu sử dụng nước ngày trung bình	Q _{ngày_tb}				54,25	m ³ /ngày	
		Làm tròn				60,0	m ³ /ngày	

Đặc tính của từng loại nước thải phát sinh từ hoạt động của cảng cá như sau:

- **Nước thải sinh hoạt:** phát sinh từ các khu làm việc của cán bộ công nhân viên phục vụ trong khu dịch vụ, ngư dân trên cảng lưu lượng và mức độ ô nhiễm của nguồn thải này chủ yếu phụ thuộc số lượng người làm việc/hoạt động trên cảng (khoảng 1000 người tại cảng phía Hải Bình và 250 người tại cảng phía Hải Thanh) và lượng nước sử dụng hàng ngày tương ứng tại mỗi

bến cảng. lưu lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 25 m³/ngày tại cảng phía Hải Bình và 6,25 m³/ngày tại cảng phía Hải Thanh. Tải lượng của nguồn thải này có độ bẩn cao, thành phần của nó chủ yếu chứa các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, chất cặn bã, chất lơ lửng và vi khuẩn gây bệnh. Đặc điểm của các nguồn thải trên có chứa hàm lượng hữu cơ cao (BOD, COD), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Lượng nước thải trên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ có thể gây lây lan mầm bệnh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt sông Bạng và làm ô nhiễm mất mỹ quan khu vực xung quanh.

Bảng 4.15. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Không xử lý	Xử lý qua bể tự hoại	QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A, K=1,0)
1	COD	mg/l	608	61-152	-
2	BOD ₅	mg/l	329	49-99	30
3	TSS	mg/l	713	36-178	50
4	Tổng N	mg/l	60	20-40	-
5	Tổng P	mg/l	17	3-10	-
6	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	133	42	10
7	Tổng Coliform*	MPN/100ml	10 ⁶ -10 ⁹	10 ⁴	3.000

Ghi chú: Hệ số tính tới quy mô công trình k=1,0 theo Bảng 2, QCVN 14:2008/BTNMT

Dựa trên bảng trên có thể thấy nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại có giá trị xấp xỉ và vượt so với QCCP từ 1,0 đến 2,0 lần. Đối với TSS có giá trị dao động từ thấp hơn cho đến vượt 1,8 lần so với QCCP. Hàm lượng dầu mỡ động thực vật gấp 2,1 lần QCCP, Coliform gấp 30 lần QCCP. Do đó, nước thải sau xử lý bằng bể tự hoại vẫn phải tiếp tục xử lý tại trạm xử lý nước tập trung trước khi thải vào môi trường tiếp nhận.

- **Nước thải của các khu dịch vụ trên bờ:** Khi khu dịch vụ hậu cần nghề cá đi vào hoạt động kèm theo nó là một hệ thống các khu dịch vụ, thương mại, kho hàng đông lạnh,... Hoạt động của các hạng mục công trình này sẽ phát sinh một lượng lớn nước thải sản xuất (khoảng 85 m³/ngày tại cảng phía Hải Bình, bên cảng phía Hải Thanh không có nguồn thải này do không bố trí xây dựng khu dịch vụ nghề cá), nước thải chứa các tạp chất hữu cơ. Nước thải sản xuất từ các nhà tiếp nhận thủy sản, kho bảo quản lạnh hải sản, nguồn thải ở đây có chứa chủ yếu các chất hữu cơ, dầu mỡ động vật, các phế thải (vảy cá, ruột cá, vỏ tôm,...) những chất này nếu không được thu gom và xử lý dễ bị phân hủy gây mùi hôi thối cho khu vực xung quanh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt sông Bạng.

- **Nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước:** Nguồn thải này bao gồm nước thải sinh hoạt, nước vệ sinh trên tàu, nước rửa sàn tàu,... Số lượng tàu vào ra khu vực bến cảng hàng ngày theo quy mô thiết kế khoảng 120 tàu tại bến cảng phía Hải Bình và 30 tàu tại bến cảng phía Hải Thanh. Tổng lượng nước thải loại này ước tính là 120m³/ngày tại cảng phía Hải Bình và 30 m³/ngày tại cảng phía Hải Thanh. Thành phần của loại nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, các chất hữu cơ (BOD, COD),.... Nếu nguồn thải này không được kiểm soát để xả tự do ra môi trường tiếp nhận, thì sẽ gây ô nhiễm nước sông Bạng. Nguồn thải này sẽ được kiểm

soát, theo phương án thiết kế của tiểu dự án, nước thải từ rửa hầm tàu sẽ được thu gom về 02 TXLNT (TXLNT công suất 300 m³/ngđ phía phường Hải Bình và 60 m³/ngđ phía phường Hải Thanh) được đầu tư xây dựng của tiểu dự án Lạch Bạng.

- Nước dẫn tàu:

- + Nước dẫn tàu thực chất là nước được bơm vào các kết chuyển dụng của tàu nhằm duy trì sự ổn định khi tàu không chở hàng hoặc điều chỉnh mớn nước. Loại nước sử dụng làm nước dẫn có thể là nước biển, nước lợ hoặc nước ngọt, tùy thuộc vào vị trí địa lý nơi tàu thực hiện thao tác nạp nước. Tại các cảng cá ven sông, đặc biệt là khu vực gần cửa sông, nước dẫn thường là nước lợ hoặc nước biển do ảnh hưởng của thủy triều và xâm nhập mặn.
- + Trong quá trình nạp nước dẫn tàu, các loài sinh vật khác nhau như phù du, vi sinh vật, ấu trùng có thể bị hút vào kết nước và di chuyển theo tàu đến các vùng nước khác. Việc xả nước dẫn không qua xử lý có thể gây phát tán sinh vật ngoại lai, ảnh hưởng đến hệ sinh thái bản địa và chất lượng môi trường nước.

Đối với các tàu cá nhỏ và trung bình (như tàu đánh bắt cá), lượng nước dẫn có thể dao động từ **10 đến 50 m³**. Tàu cá có thể sử dụng nước dẫn để đảm bảo sự ổn định khi ra khơi và khi thu hoạch hải sản và thường được tái sử dụng, **với số lượng** tàu theo tính toán thiết kế khoảng 1.200 tàu đối với TDA Lạch Bạng thì mỗi đợt thay nước dẫn tàu, sẽ có khoảng 12.000 m³ đến 60.000 m³ nước dẫn tàu. Tuy nhiên, **nước dẫn không cần thay đổi quá thường xuyên**, và việc kiểm tra, bảo trì kết nước dẫn thường sẽ được thực hiện định kỳ từ **6 tháng đến 1 năm**.

Các tàu đánh bắt cá nội địa tại Việt Nam thường công suất nhỏ và trung bình, không di chuyển sang vùng biển quốc tế nên chưa áp dụng bắt buộc toàn bộ quy định của Công ước quốc tế về quản lý nước dẫn tàu (Ballast Water Management Convention – BWM). Tuy nhiên, việc xả nước dẫn vẫn cần tuân thủ các quy định hiện hành trong nước như Nghị định số 58/2017/NĐ-CP. Theo quy định, việc trao đổi nước dẫn được thực hiện cách bờ gần nhất ít nhất 200 hải lý và ở vùng nước có độ sâu ít nhất 200 m. Trong trường hợp tàu không thể đáp ứng điều kiện này, tàu có thể thực hiện trao đổi nước dẫn tàu cách bờ gần nhất ít nhất 50 hải lý và ở độ sâu ít nhất 200 m trong nước (cách khá xa vùng bờ). Trong thực tế, các tàu cá thường xả nước dẫn không đồng loạt và không tập trung tại một thời điểm hoặc địa điểm cố định, góp phần giảm thiểu nguy cơ tác động môi trường cục bộ. Nhìn chung, do đặc điểm vận hành phân tán, không đồng loạt và chủ yếu trong vùng nước nội địa, tác động môi trường từ nước dẫn tàu trong tiểu dự án được đánh giá ở mức **trung bình và có thể kiểm soát được** thông qua các biện pháp quản lý phù hợp.

Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải thủy sản: Để tham khảo nồng độ các chất ô nhiễm có trong loại nước thải này, lấy một số kết quả quan trắc nước thải loại này ở một số cảng cá hiện hữu như sau:

Bảng 4.16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tại Cảng khu E – Cảng cá Tam Quan, tỉnh Bình Định

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả	QCVN 11-MT: 2015/BTNMT (cột B) K _q = 0,9; K _f =1,1
1	pH	-	7,19	5,5 – 9
2	SS	mg/l	112	99
3	BOD ₅	mg/l	730	49,5

4	COD	mg/l	1180	148,5
5	NH ₄ ⁺	mg/l	117,12	19,8
6	NO ₃ ⁻	mg/l	0,15	-
7	Tổng Nito	mg/l	128,89	59,4
8	Tổng Photo	mg/l	20,06	19,8
9	Coliforms	MPN/100ml	21x10 ⁷	4.950

Nguồn: Trung tâm Phân tích và Kiểm nghiệm Bình Định, ?? năm

Kết quả phân tích cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu thử nghiệm đều có nồng độ cao hơn QCVN 11-MT: 2015/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản) nhiều lần.

Nhìn chung, tác động bởi nguồn nước thải từ hoạt động vận hành cảng cá Lạch Bạng là dài hạn, liên tục, và mức độ tác động là **Trung bình** do (i) cảng cá được cải tạo, nâng cấp xây dựng đồng bộ các phân khu chức năng đã tính toán đến hiệu quả vận hành về mặt vệ sinh môi trường; (ii) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Bạng khá lớn (lưu lượng dòng chảy mặt trung bình của sông Bạng dao động từ 0,42 đến 0,77 triệu m³/ngày). Tác động này cảng cá được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày đêm (cảng phía Hải Bình) và 60 m³/ngày đêm (cảng phía Hải Thanh) đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh theo tính toán trên.

Ngoài ra, còn có một lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực bên cảng cuốn theo các chất ô nhiễm trên bề mặt bên cảng chảy xuống sông Bạng không qua hệ thống xử lý. Với lượng mưa tháng cao nhất đã xảy ra là tháng X/1991: 1525.4 mm, tương đương với 50,8 mm/ngày. Như vậy, tổng lượng mưa 01 ngày trên toàn khu vực dự án khi có trận mưa lớn nhất là 260.000m²x50,8mm/ngày/1000 = 13.208m³. Thành phần của nước mưa có chất rắn lơ lửng, đồng thời cuốn theo các chất được rửa trôi trên bề mặt khu bên cảng. Nước mưa chảy tràn sẽ tác động đến hệ thống thu gom nước và thoát nước và chảy ra sông Bạng. Tuy nhiên, với tính chất của nước mưa là ít có khả năng gây ô nhiễm môi trường, bên cảng được xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ; không liên tục vì thường chỉ xảy ra vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm, ở tỉnh Thanh Hóa, trung bình có khoảng 150-160 ngày có mưa mỗi năm) nên mức độ tác động do nước mưa chảy tràn là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(iv) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong quá trình hoạt động của cảng cá Lạch Bạng bao gồm: Rác thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu dịch vụ, nhà điều hành và từ ngư dân hoạt động trên cảng (quy mô thiết kế cảng phía Hải Bình cho khoảng 1.000 người và phía Hải Thanh cho khoảng 250 người trong đó có khoảng 30 người vận hành); rác thải từ quá trình phân loại, mua bán thủy hải sản. Theo khối lượng phát sinh các loại chất thải rắn của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu và quy mô sau khi nâng cấp mở rộng cảng, dự báo tải lượng phát sinh đối với TDA Lạch Bạng như sau:

- *Chất thải rắn sinh hoạt*: Theo số liệu của “Vietnam Environment Monitor 2004 - Solid waste”, quy ước lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,15 kg/ngày (do họ không lưu trú tại bến cảng). Với số lượng người hoạt động trên bên cảng tính toán thiết kế là khoảng 1.000 người

(phía phường Hải Bình) và 250 người (phía phường Hải Thanh). Như vậy, tổng lượng chất thải rắn thải ra trong một ngày khoảng –187,5 kg/ngày (tương ứng trung bình khoảng 0,1875 tấn/ngày). Thành phần chủ yếu gồm: vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, giấy vụn, chai nhựa, nilon.

- *Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phân loại thủy sản* được dự báo¹⁴ chiếm khoảng 0,02% tổng sản lượng thủy sản tại cảng Lạch Bạng theo thiết kế (45.000 tấn/năm), tính được khoảng 750 kg/tháng (0,75 tấn/tháng). Thành phần chủ yếu gồm: các loại bao nilon, giấy vụn, gang tay nilon, gang tay cao su, các loại bao bì, thùng carton, thùng xốp hỏng.

- *Phụ phẩm từ quá trình phân loại, chế biến thủy sản* phát sinh chiếm khoảng 1% so với tổng sản lượng thủy sản¹⁵ tại cảng cá Lạch Bạng theo thiết kế (45.000 tấn/năm), tương ứng phát sinh 37,5 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: đầu, vây, xương, da cá, mỡ, ruột cá...

- *Chất thải nguy hại*: Chất thải nguy hại (giẻ dính dầu, gang tay, vải lau nhiễm các thành phần nguy hại, bao bì, thùng chứa dầu mỡ thải bảo dưỡng máy móc, thiết bị, pin và ắc quy hỏng, bao bì đựng hóa chất, hộp mực in, thiết bị hư hỏng, lưới hỏng rách, các bao bì đóng gói bằng nhựa) phát sinh khoảng 300 kg/tháng. Dầu mỡ thải đi vào nguồn nước sông Bạng có thể sẽ cản trở quá trình quang hợp và hô hấp của sinh vật, thậm chí có thể làm chết sinh vật các loài thủy sinh nếu không kiểm soát tốt nguồn dầu mỡ thải phát sinh này.

Các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí (do phát sinh mùi hôi thối), ô nhiễm nước mặt ven bờ khu vực bến cảng tại sông Bạng, khu vực cửa biển và ảnh hưởng đến cảnh quan chung của khu vực bến cảng. Tuy nhiên, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật (thu gom rác, thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt,...) và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải thông thường và chất thải nguy hại ngày càng khá tốt nên tác động bởi rác thải phát sinh từ cảng cá là Trung bình và có thể kiểm soát được. Mặt khác, trước khi TDA Lạch Bạng đi vào vận hành các công trình xử lý môi trường, BQLDA sẽ phải thực hiện thủ tục xin cấp giấy phép môi trường nên tác động này có thể kiểm soát được.

(v) Suy giảm chất lượng nguồn nước mặt và tác động đến đời sống của sinh vật thủy sinh sông Bạng:

Chất lượng nguồn nước mặt sông Bạng có thể bị suy giảm do hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng trong giai đoạn vận hành (khoảng 150 tàu/thuyền) do: (i) Rò rỉ do dầu mỡ, nguyên nhân là các tai nạn do va chạm hoặc do mắc cạn của tàu thủy, xả cặn dầu,...; (ii) Nước làm mát máy có chứa dầu mỡ, chất thải sinh hoạt và chất thải rắn, chất thải nguy hại... như đã được dự báo và đánh giá tại phần “nước thải” và “chất thải rắn” phát sinh.

Chất lượng nước mặt sông Bạng bị suy giảm do độ đục tăng, hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng, vết dầu mỡ,... sẽ dẫn tới khả năng giảm oxy hòa tan, làm giảm khả năng quang hợp của tảo và thực vật dưới nước.

¹⁴ Từ số liệu ước tính từ hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu được đơn vị tư vấn khảo sát/tham vấn trong quá trình chuẩn bị ESIA này.

¹⁵ Theo một số nghiên cứu về hiệu quả sử dụng nguyên liệu trong ngành chế biến thủy sản và các nghiên cứu về quản lý phụ phẩm trong chế biến thủy sản thường được xuất bản trong các tạp chí khoa học chuyên ngành thủy sản của Việt Nam.

Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng nước mặt sông Bạng từ hoạt động vận hành cảng cá Lạch Bạng là Trung bình do (i) cảng cá Lạch Bạng được cải tạo, nâng cấp đồng bộ hiện đại với quy trình vận hành bởi BQL cảng hiện hữu đã có kinh nghiệm nên việc kiểm soát hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng sẽ được đảm bảo vệ sinh môi trường; (ii) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Bạng khá lớn (lưu lượng dòng chảy mặt trung bình của sông Bạng dao động từ 20,4 đến 38 lít/giây/km², diện tích lưu vực sông 236km², tương ứng 0,42 đến 0,77 triệu m³/ngày); (iii) cảng cá được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày đêm (cảng phía Hải Bình) và 60 m³/ngày đêm (cảng phía Hải Thanh) đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là sông Bạng.

Mức độ tác động đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Bạng từ hoạt động vận hành cảng cá được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) khu vực hoạt động của bến cảng chỉ cục bộ đoạn khu nước trước bến cảng (rộng 36m, dài 400m phía Hải Bình và 180m phía Hải Thanh); (ii) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án (các loài thủy sinh vật trong sông Bạng khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục,...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...). Đồng thời, vùng dự án không phải là khu vực có các loài có giá trị đang được bảo vệ. Tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

(v) Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản

Cách khu vực bến cảng Lạch Bạng khoảng 400m – 500m về phía thượng nguồn (phía cầu Lạch Bạng 2) hiện có một số lồng bè nuôi tôm, cá, hàu trên lòng sông Lạch Bạng.

Trong quá trình vận hành, hoạt động nạo vét duy tu tuyến luồng tàu khu vực cảng dự kiến sẽ phải thực hiện tối thiểu 2 năm/lần, hoạt động này sẽ gây tác động đến chất lượng nước sông Bạng (chủ yếu là do lan truyền độ đục và TSS), sẽ có thể gây ảnh hưởng tạm thời đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản theo những cách khác nhau và ở các mức độ khác nhau như được thảo luận dưới đây.



Khu vực nuôi hàu, thủy hải sản trên sông Bạng hiện hữu (cách luồng tàu vào bến cảng khoảng 400m – 500m)

Tuy nhiên, khu vực nuôi trồng thủy sản nằm ở phía thượng nguồn, không quá gần vị trí dự án (cách 400 - 500m) như nêu bên trên. Đồng thời, cảng cá hiện hữu đã được xây dựng các tuyến

kè/đê bao (dạng còng cua) cũng góp phần giảm thiểu các tác động của sóng, gió, xói lở bờ sông, lan truyền chất ô nhiễm trong sông. Hiện nay, cảng Lạch Bạng hiện hữu cũng đã thực hiện hoạt động duy tu nạo vét này và kiểm soát tốt được các nguồn gây tác động. Do vậy, nguy cơ lan truyền độ đục, TSS từ hoạt động duy tu nạo vét tuyến luồng được đánh giá ở mức Thấp và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.

Các tác động tiềm ẩn của việc nạo vét duy tu tuyến luồng tàu đối với nuôi trồng thủy sản có thể được giảm thiểu thông qua thực hiện các biện pháp thi công nạo vét phù hợp và tiến độ xây dựng có tính đến phản hồi từ các cuộc tham vấn với các hộ gia đình bị ảnh hưởng.

(vi) Các sự cố về giao thông:

❖ Sự cố tai nạn giao thông đường thủy:

- Nguyên nhân: Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đâm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Lượng tàu ra vào cảng cá Lạch Bạng có tần suất hàng ngày khoảng 150 tàu/ngày. Khi có cơn bão đổ bộ, bến cảng sẽ tiếp nhận số lượng các tàu cá đánh bắt về neo đậu sẽ vào khoảng 1.500 tàu, tuy nhiên các tàu về neo đậu tránh trú bão cũng sẽ không dồn dập cùng một thời điểm mà sẽ rải rác trong vòng 3 đến 5 ngày theo hiệu lệnh của Cục hàng hải.

Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đâm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Việc vận chuyển hàng hóa thông qua cảng của các tàu sẽ làm gia tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng phía trước của khu bến cảng, tác động lớn đến sức chịu tải của các tuyến luồng, gây cản trở tầm nhìn. Sự gia tăng mật độ giao thông đường thủy sẽ làm gia tăng tai nạn giao thông đường thủy, gia tăng sự cố tràn dầu, tác động lớn đến chất lượng nước mặt, HST tại vùng cảng Lạch Bạng trên sông Bạng và khu vực gần cửa biển. Ngoài ra, nước bẩn, CTR sinh hoạt, nước dẫn tàu... của các tàu thuyền đi trên các tuyến luồng do va chạm mà không được thu gom, xử lý đúng quy định, vỡ và chảy tràn ra khu vực biển và bến cảng, sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm, tác động đến HST xung quanh tuyến luồng.

- Phạm vi ảnh hưởng: Khi có sự cố tai nạn giao thông đường thủy thì tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường nước mặt khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân và BQL bến cảng, gây thiệt hại tài sản ngư dân và địa phương khi phải khắc phục hậu quả sau sự cố tại nạn giao thông đường thủy này.

- Mức độ tác động là **Trung bình** và cục bộ do: (i) Sông Bạng tại khu vực TDA Lạch Bạng có bề rộng khoảng 150m-250m, chỉ cách cửa biển khoảng 1km. Chiều rộng còn lại của sông Bạng hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại và gần cửa biển nên nhanh chóng lưu thông thuyền hơn so với các vùng nước khác; (ii) bến cập cảng của khu vực cảng Lạch Bạng khá dài (khoảng 250m phía phường Hải Bình và 180m phía phường Hải Thanh, gồm nhiều cầu cập cảng) nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến hoạt động neo đậu của các tàu và (iii) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn vận hành sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông đường thủy bao gồm tai nạn giao thông.

❖ Sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế

Hiện trạng cảng cá Lạch Bạng là cảng cá loại II, có khả năng vận hành 20 tàu/lượt và sức chứa khoảng 1.000 tàu. Sau khi nâng cấp thành cảng cá loại I sẽ có khả năng vận hành 150 tàu/lượt và sức chứa 1.500 tàu. Khi cảng cá đi vào hoạt động, có thể phát sinh sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế dẫn tới một số tác động sau:

- Phương tiện tàu thuyền chờ tới lượt bốc dỡ hàng mất nhiều thời gian, dễ dẫn tới tình trạng tranh giành tới lượt để được bốc dỡ gây mất trật tự.

- Việc phương tiện cập bến từ trước tới nay vẫn tiến hành theo thứ tự thuận tuý nghĩa là phương tiện tới bến trước thì cập bến trước, bốc dỡ hàng hoá xong thì tìm cách chen đẩy phương tiện khác để nhanh chóng rời bến. Vì vậy, tình trạng mất an toàn giao thông tại khu vực cảng thường xảy ra và ảnh hưởng không nhỏ đến năng lực bốc dỡ hàng hoá.

- Phát sinh nước thải, chất thải rắn vượt quá khả năng xử lý của các công trình xử lý chất thải của tiểu dự án (trạm XLNT, nhà chứa rác) so với công suất thiết kế.

Mức độ tác động này được đánh giá là **Thấp** do các công trình trong bến cảng đã được tính toán thiết kế theo quy chuẩn để đảm bảo tính bền vững khi hoạt động của bến cảng (với nhu cầu của cảng cá loại I: 120 tàu/lượt phía phường Hải Bình, 30 tàu/lượt phía phường Hải Thanh và sức chứa 1500 tàu khi neo đậu TTB) và toàn bộ các hạ tầng phục vụ vận hành cảng Lạch Bạng cũng được đầu tư đồng bộ. Tuy nhiên, nếu xảy ra sự cố này trong thời gian dài sẽ tiềm ẩn nguy cơ xuống cấp bến cảng, thậm chí có thể gây hư hỏng bến cập tàu và sẽ gây ra những thiệt hại nhất định. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp quản lý vận hành bến cảng phù hợp.

✓ ***Rủi ro rơi xuống sông và đuối nước đối với lái tàu/ngư dân trên tàu***

Những trường hợp này được cảnh báo khi đi lên hoặc bước xuống các bến cập tàu hoặc khi va chạm tàu, người trên tàu thường bị mất thăng bằng có thể ngã/té/trượt xuống sông. Mặc dù các bến cập tàu thường được thiết kế các gờ chắn và biển cảnh báo,... Các lái tàu/ngư dân trên tàu các sẽ có nguy cơ tai nạn rơi xuống sông do bị trơn trượt gây đuối nước hoặc vào mùa mưa lũ các phương tiện giao thông đi lại trên bị trơn, trượt rơi xuống sông. Điều này ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của ngư dân hoạt động ra vào bến cảng. Thiết kế kỹ thuật của TDA Lạch Bạng đã được xem xét và thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho ngư dân khi sử dụng các công trình trên bến cảng. Do vậy, tác động này là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(vii) Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn vận hành sẽ có khoảng 30 công nhân vận hành cảng cá Lạch Bạng. Khi vận hành cảng cá, có một số rủi ro và sự cố về tai nạn lao động có thể xảy ra, đặc biệt là trong môi trường làm việc phức tạp với nhiều hoạt động như bốc dỡ hải sản, vận chuyển hàng hóa, và vận hành các thiết bị cơ giới. Dưới đây là các loại rủi ro và sự cố tiềm ẩn:

Tai nạn do va chạm và tai nạn giao thông:

Nguy cơ va chạm giữa các phương tiện: Với sự tham gia của nhiều loại phương tiện giao thông (xe tải, tàu thuyền, xe nâng, xe cẩu, v.v.) trong khu vực cảng, các tai nạn va chạm có thể xảy ra, đặc biệt khi các phương tiện di chuyển trong điều kiện tầm nhìn hạn chế, hoặc thiếu sự phân luồng giao thông hợp lý.

Tai nạn giao thông trên đường bộ: Các phương tiện vận chuyển hải sản từ cảng vào trong đất liền hoặc ngược lại có thể gây ra tai nạn giao thông do đường không được chuẩn bị tốt hoặc tình trạng lái xe thiếu cẩn trọng.

Tai nạn do sử dụng thiết bị cơ giới (cẩu, xe nâng, v.v.):

Rủi ro từ thiết bị nâng, cẩu: Sử dụng cẩu và xe nâng để bốc dỡ hải sản từ tàu thuyền lên bờ hoặc từ bờ vào các kho chứa có thể gây tai nạn nếu thiết bị không được bảo trì đầy đủ hoặc vận hành sai quy trình. Các tai nạn có thể bao gồm rơi vật nặng, dây cáp bị đứt, hoặc thiết bị bị hỏng.

Nguy cơ từ thiết bị điện và máy móc: Việc vận hành các máy móc nặng như máy bơm, máy phát điện, hoặc các thiết bị cơ giới khác có thể gây ra tai nạn điện giật, cháy nổ nếu không tuân thủ quy định an toàn.

Tai nạn do điều kiện làm việc không an toàn:

Ngã, trượt, té: Với việc di chuyển liên tục trên các bề mặt ướt và trơn trượt (do dầu mỡ, nước biển, hoặc các chất thải từ hải sản), tai nạn ngã và trượt có thể xảy ra đối với công nhân làm việc tại khu vực bốc dỡ và kho bãi.

Tai nạn từ hỏa hoạn và cháy nổ:

Rủi ro cháy nổ từ vật liệu dễ cháy: Các chất như dầu, nhiên liệu, hóa chất dùng trong quá trình chế biến thủy sản hoặc bảo quản có thể gây cháy nổ nếu không được xử lý và bảo quản đúng cách. Ngoài ra, việc sử dụng các thiết bị điện và cơ khí có thể dẫn đến chập điện hoặc phát sinh tia lửa, làm tăng nguy cơ cháy.

Lửa từ việc xả thải không đúng cách: Các chất thải có nguy cơ cháy như dầu mỡ từ các tàu thuyền, xe cộ hoặc từ quá trình chế biến thủy sản có thể gây cháy nếu không được thu gom và xử lý đúng cách.

Tai nạn về sức khỏe và bệnh tật:

Nguy cơ bệnh truyền nhiễm: Làm việc trong môi trường ẩm ướt và tiếp xúc với nước biển có thể dẫn đến các bệnh truyền nhiễm, đặc biệt là các bệnh liên quan đến đường hô hấp, da hoặc các bệnh truyền qua nước.

Bệnh về hô hấp: Việc tiếp xúc lâu dài với bụi từ hải sản hoặc các khí thải từ tàu thuyền có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, hoặc các bệnh mãn tính khác.

Bệnh tật do sinh vật biển: Tiếp xúc với sinh vật biển có thể dẫn đến các vết thương, nhiễm trùng hoặc ngộ độc do các chất độc từ hải sản hoặc sinh vật biển khác.

Tai nạn từ các yếu tố môi trường:

Ngoài ra, rủi ro về tai nạn lao động có thể xảy ra do yếu tố môi trường làm việc tại bến cảng khác như sau:

- Nguy cơ từ thời tiết khắc nghiệt: Các điều kiện thời tiết như mưa lớn, bão, gió mạnh có thể làm tăng nguy cơ tai nạn cho công nhân làm việc ngoài trời, đặc biệt là những người làm việc trên các bến tàu.

- Rủi ro từ sóng biển và nước dâng: Làm việc trong điều kiện nước biển dâng cao hoặc sóng lớn có thể khiến công nhân bị cuốn trôi hoặc gặp tai nạn trong khi làm việc trên tàu thuyền hoặc cầu cảng.

- Các hầm cá tạp bị ủ lâu ngày ngoài biển khi đánh bắt sẽ phát sinh khí độc, hầm cá càng sâu, chuyên biển càng dài, nguy cơ xảy ra sự cố ngạt khí cho ngư dân làm việc dưới hầm tàu cá càng tăng cao, rất dễ dẫn tới bị ngộ độc cấp tính, ngất xỉu, thậm chí là tử vong.

- Khu vực nhà tiếp nhận, phân loại thường xuyên diễn ra hoạt động rửa, phân loại thủy hải sản do đó nền nhà ẩm ướt dễ phát sinh sự cố trơn trượt, tai nạn té ngã trong quá trình bốc vác cho thùng thủy hải sản, các xe đẩy trung chuyển hàng hóa.

- Tai nạn té ngã trong quá trình bốc dỡ thủy sản từ tàu thuyền lên cảng, các thùng thủy sản đổ vào người.

Rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại bến cảng Lạch Bạng là **Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên bến cảng bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân vận hành là không lớn (30 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra dài hạn trong suốt giai đoạn vận hành cảng cá và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình vận hành và cung cấp đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân vận hành.

(viii) Các sự cố rủi ro môi trường tiềm tàng

❖ Sự cố môi trường do cháy nổ:

- Nguyên nhân: Như đã phân tích và dự báo ở trên, môi trường khu vực có chứa hơi xăng dầu nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị kỹ thuật, các hệ thống sử dụng điện trong các công trình khu phụ trợ, các bãi hàng, nhà điều hành.... có thể bị chập điện, cháy nổ gây thiệt hại về người và của. Ngoài ra, khu vực có chứa hơi xăng dầu cấp cho các tàu thuyền nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện, kho nguyên liệu này có nguy cơ cao về cháy nổ. Sự cố cháy nổ tại cảng Lạch Bạng có thể gây thiệt hại cho khu vực cảng về người và tài sản. Sự cố này có thể có thể dẫn đến hiện tượng cháy lan truyền các kho trữ hàng, gây thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng đến tính mạng đối với CBCNV làm việc tại cảng.

- Đối tượng chịu tác động: Có thể gây thiệt hại cho khu vực dự án về người và sản. Còn khu dân cư lân cận cách khu vực dự án khoảng trên 100m và được phân cách khu cảng riêng biệt nên ít có khả năng bị ảnh hưởng.

- Mức độ tác động này được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được do (i) các khu vực chức năng đều được bố trí, thiết kế có hộc PCCC và các dụng cụ chữa cháy tại chỗ như bình chữa cháy, (ii) Việc sắp xếp hàng hóa, nguyên vật liệu cung ứng cho dịch vụ nghề cá được phân bổ từng khu và có bản chỉ dẫn, cán bộ chuyên trách quản lý và tuân thủ đúng quy trình làm việc tại cảng hiện tại; (iii) Chưa ghi nhận sự cố nào về chập điện, cháy nổ tại khu vực cảng và khu dân cư lân cận. (iv) sự cố này có thể kiểm soát được, ban điều hành cảng luôn đề cao phòng, chống cháy nổ và có đào tạo, tập huấn định kỳ về PCCC và (v) khu vực cảng được bố trí hệ thống cây xanh, các công trình cấp nước đã có thiết kế hệ thống cứu hỏa đầy đủ.

❖ Sự cố tràn dầu:

Đối với hoạt động của TDA Lạch Bạng, sự cố tràn dầu xảy ra có thể là do: (i) Lật tàu thuyền vận chuyển; (ii) Tai nạn giao thông đường thủy; (iii) Rơi vãi, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện tàu thuyền đánh bắt cá ra vào bến cảng; và (iv) bão, gió, áp thấp và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác.

Khi có sự cố tràn dầu, một hỗn hợp nước dầu nhanh chóng hình thành và lan tỏa sau khoảng 3h – 6h, qua đó dầu bị tiêu hao dần bởi quá trình phong hóa, là kết quả của hàng loạt các quá trình vật lý và hóa học khác nhau, ví dụ quá trình phân tán dầu tự nhiên trên mặt nước bởi gió, dòng nước, quá trình lắng dầu xuống nước hoặc trái lại, do bay hơi hay tạo thành huyền phù dầu nổi trên mặt nước. Sự cố này sẽ gây ra tác hại tới môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực, cụ thể:

- Một phần của các sản phẩm dầu lắng xuống và phân hủy ở đáy nguồn nước làm ô nhiễm nguồn nước bởi các sản phẩm phân giải hòa tan, một phần lại nổi lên cùng các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy là nguồn gây ô nhiễm với sông, gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật đáy – thức ăn của cá.

- Khi nguồn nước bị nhiễm dầu, các sản phẩm dầu phân giải làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước bởi vì các sinh vật phù du, sinh vật đáy tham gia quá trình đó bị chết đi hoặc giảm về số lượng.

- Khi dầu rơi vãi vào nguồn nước, lượng oxy hòa tan trong nước sẽ giảm do oxy bị tiêu thụ cho quá trình oxy hóa các sản phẩm dầu; váng dầu loang làm cản trở quá trình làm thoáng mặt nước.

Tàu qua cảng cá Lạch Bạng có công suất từ 90 – 600CV và lượng tàu chứa dao động từ 0,152 – 16,188 tấn DO. Nguy cơ tràn dầu luôn tiềm ẩn xảy ra bên cảng bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa mưa lũ dễ xảy ra tai nạn tàu thuyền, lật thuyền,... Tác động được đánh giá ở mức **Trung bình** do (i) khu vực bến cảng được bố trí bến cập cảng với hình thức neo đậu tàu cá phù hợp với từng loại tàu có công suất, chiều dài cũng như mục đích cập bến khác nhau của chủ tàu, thuyền, đảm bảo chiều dài, chiều rộng bến đảm bảo mục đích làm hàng trên bến cũng như đáp ứng thuận lợi các dịch vụ lên bến, xuống thuyền và các dịch vụ khác của chủ tàu khi đến bến cảng. (ii) khu vực luồng tàu và khu quay trở đảm bảo chiều rộng, độ sâu đáy luồng, bán kính cong, đường vũng quay tàu phù hợp, giảm nguy cơ ách tắc, va chạm và bất tiện cho việc cập bến và sử dụng dịch vụ tại bến cảng Lạch Bạng. (iii) Điều phối dựa trên kinh nghiệm quản lý và vận hành cảng cũ nhiều năm cũng như những quy định nghiêm ngặt cho tàu ra vào bến cảng. (iv) Các tàu thuyền đã ra vào bến cảng thường xuyên và có kinh nghiệm thực tế tại bến cảng này nên các nguy cơ va chạm, lật thuyền, rò rỉ nguyên vật liệu cũng như thích ứng với những thay đổi của thời tiết, khí hậu tại vùng cảng Lạch Bạng; Rủi ro này có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như cung cấp đầy đủ các thiết bị/phương tiện cảnh báo an toàn giao thông thủy trên bến cảng Lạch Bạng, tổ chức giao thông thủy hợp lý, tuyên truyền nâng cao ý thức với lái tàu, kiểm tra định kỳ tàu/thuyền để phát hiện các nguy cơ hỏng hóc (nếu có).

Ngoài ra, để hạn chế, giảm thiểu sự cố có thể xảy ra, chủ dự án sẽ có phương án quản lý tàu thuyền hoạt động và có kế hoạch ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

❖ Sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình vận hành các đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải có thể xảy ra các dạng sự cố sau:

- Vỡ, rạn nứt đường ống cấp nước do vật liệu thi công không đảm bảo.

- Vỡ đường ống nước do ngoại lực tác động.

- Hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố như hư hỏng thiết bị xử lý dẫn đến nước thải chưa xử lý đạt quy chuẩn chảy ra môi trường...

Các sự cố trên khi xảy ra sẽ làm lãng phí nguồn nước (đối với nước cấp) và phát tán các chất gây ô nhiễm môi trường (đối với nước thải). Tuy nhiên, các tác động trên dự báo có nguy cơ xảy ra thấp, do mạng lưới cấp nước được bố trí trong các hộp kỹ thuật, các khu vực cấp nước đều được lắp hệ thống van điều áp để phát hiện rò rỉ trong đường ống.

Với sự cố hư hỏng của hệ thống XLNT, sẽ làm gia tăng mức độ ô nhiễm không khí, nguồn nước như các phần nêu trên đã đánh giá.

Bên cạnh đó vật liệu sử dụng làm ống dẫn có tính chống cháy, chống ăn mòn và độ bền cao nên khả năng bị vỡ, rò rỉ rất thấp. Các trạm xử lý nước thải đều được thiết kế theo các mô đun hoạt động độc lập, có các thiết bị dự phòng, bể điều hòa có khả năng lưu giữ được trong thời gian lên đến 24 giờ khi tất cả các mô đun đều hỏng. Vì vậy tác động từ các sự cố này là nhỏ và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.

✓ **Rủi ro, sự cố do các hoạt động vận hành TXLNT không đạt QCCP**

Ngoài các rủi ro từ các phương tiện, thiết bị vận hành trạm xử lý nước thải còn có rủi ro từ con người và nguồn kinh phí trong việc vận hành, bảo dưỡng trạm xử lý nước thải. Các rủi ro bao gồm nhưng không hạn chế các vấn đề sau:

- Rủi ro do cán bộ vận hành trạm xử lý nước thải không đúng theo hướng dẫn quy trình vận hành đã được xây dựng cho TXLNT.
- Rủi ro do cán bộ vận hành không đủ kiến thức, trình độ để vận hành TXLNT.
- Rủi ro do yếu kém về quản lý nhân sự trong quá trình vận hành TXLNT.
- Rủi ro do TXLNT không được bảo dưỡng định kỳ, thay thế hoặc sửa chữa các máy móc, phương tiện bị hư hỏng.
- Rủi ro do việc thu gom bùn thải không đúng tần suất và khối lượng dẫn đến hiệu quả xử lý của TXLNT thấp, không đảm bảo QCVN hiện hành.

Các rủi ro trên nếu xảy ra đều làm giảm hiệu quả xử lý nước thải của TXLNT và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước tiếp nhận và hệ sinh thái thủy sinh. Tuy nhiên, rủi ro được đánh giá là “Thấp” và có thể giảm thiểu: (i) Việc vận hành TXLNT được thực hiện bởi các kỹ sư có hiểu biết và có trình độ về công nghệ xử lý nước thải; (ii) Việc vận hành sẽ được bố trí luân phiên và luôn có cán bộ túc trực, vận hành theo đúng quy trình hướng dẫn; (iii) TXLNT được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hàng ngày hoặc ngay lập tức khi có sự cố xảy ra; (iv) Tại TXLNT luôn có sẵn các máy móc, phương tiện thay thế trong trường hợp có hư hỏng.

Mặt khác, trước khi đi vào vận hành chính thức trạm xử lý nước thải, tiểu dự án sẽ phải thực hiện thủ tục đăng ký vận hành chạy thử và xin cấp phép giấy phép môi trường.

4.3 TIỂU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BẢO TAM QUAN KẾT HỢP CẢNG CÁ TAM QUAN”

4.3.1. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị

4.3.1.1. Tác động do thu hồi đất

Tổng diện tích sử dụng đất và đất mặt nước dự kiến xây dựng TDA Tam Quan khoảng 109,13ha trong đó chủ yếu là đất sông ngòi diện tích 97,64ha (nước mặt sông Tam Quan), đất nuôi trồng thủy sản diện tích 3,71ha, đất chuyên dùng diện tích 2,64ha và đất chưa sử dụng diện tích 5,14ha. Tổng diện tích cần thu hồi của TDA Tam Quan như trong bảng sau:

TT	Loại đất	Mã	TDA Tam Quan (Bình Định) ĐVT: ha
I	Tổng diện tích GPMB		114,77
1	Đất nông nghiệp	NNP	7,45
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	SXN	0,51
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	0
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	0
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	0
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	0,51
1.2	Đất lâm nghiệp	LNP	0
1.3	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	6,94
2	Đất phi nông nghiệp	PNN	104,70
2.1	Đất ở	OTC	1,42
2.1.1	Đất ở tại nông thôn	ONT	0
2.2	Đất chuyên dùng	CDG	2,81
+	Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp	CSK	1,61
+	Đất có mục đích công cộng	CCC	1,20
2.3	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	SON	100,47
2.4	Đất có mặt nước chuyên dụng	MNC	0
3	Đất chưa sử dụng	CSD	2,62

(Nguồn: Dự thảo Kế hoạch Tái định cư của Dự án, 2024)

Hộ gia đình bị ảnh hưởng của tiểu dự án:

TT	Tiểu dự án	Tổng số hộ và tổ chức bị ảnh hưởng	Số hộ mất đất sản xuất	Số tổ chức mất đất sản xuất NN	Số hộ mất đất ở	Số tổ chức mất đất sản xuất phi NN	Số hộ ảnh hưởng sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp	Số hộ tái định cư
1	TDA Tam Quan (Bình Định)	17	17	0	0	0	0	0

(Nguồn: Dự thảo Kế hoạch Tái định cư của Dự án, 2024)

Ảnh hưởng về đất ở: Không có.

Ảnh hưởng về đất nông nghiệp:

- Đất trồng lúa: Không có
- Cây hàng năm: 0,51ha bị ảnh hưởng. Cây lâu năm chủ yếu là các loại dừa cạn, xoài, chuối.
- Ao, đầm nuôi trồng thủy sản: 6,94ha bị ảnh hưởng. Các loại thủy sản nuôi trồng chủ yếu là cá, tôm.

Ảnh hưởng về nhà cửa vật kiến trúc: Không có

Ảnh hưởng về các công trình nhạy cảm: Không có

Ảnh hưởng tạm thời trong quá trình thi công: Không có

4.3.1.2. Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ

Tiểu dự án Tam Quan là đầu tư xây dựng mới hoàn toàn nên hoạt động rà phá bom mìn sẽ được thực hiện trên toàn bộ phần diện tích xây dựng TDA, có diện tích ở quy mô lớn nên tiềm ẩn rủi ro từ hoạt động rà phá bom mìn đối với TDA Tam Quan là lớn nhưng có thể giảm thiểu được.

4.3.2. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công TDA Tam Quan

4.3.2.1. Tác động và rủi ro chung

(i) Bụi và khí thải phát sinh

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ/phát quang chuẩn bị mặt bằng

Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của Tiểu dự án Tam Quan, TDA không có hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu, nên chỉ có một lượng nhỏ sinh khối thực vật phát quang để xây dựng 5 đoạn kè bờ sông Tam Quan (chủ yếu là cây bụi nhỏ, thảm cỏ) nên tác động này là không đáng kể.

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền

Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của Tiểu Dự án Tam Quan, căn cứ các thuật toán/công thức [1] nêu trên, xác định được khối lượng và nồng độ bụi phát sinh khi thi công xây dựng tại công trường như sau.

Bảng 4.17. Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền các công trình

Hạng mục	Khối lượng đào (m ³)	Khối lượng đắp (m ³)	Tải lượng bụi phát sinh (kg)	Thời gian đào đắp dự kiến (tháng)	Tải lượng bụi phát sinh (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2023 (mg/m ³)
TDA Tam Quan	119.653	334.406	5.203	18	1,62	0,68	0,3

Kết quả tính toán nồng độ bụi (trung bình 1h) phát sinh khi thi công đào đắp, san nền các công trình của TDA Tam Quan khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn: 0,3 mg/m³) như sau: nồng độ bụi phát sinh cao hơn QCCP 2,26 lần. Các đối tượng chịu tác động là công nhân và các khu dân cư khu dân cư hiện hữu phường Tam Quan Bắc, Trường tiểu học số 2 Tam quan Bắc, Chợ Thiện Trách, Ao nuôi trồng thủy sản Phường Tam Quan Bắc.

Về mặt thực tế, lượng bụi phát tán không lớn so với tính toán do thời gian thi công của từng hạng mục khác nhau của TDA (chủ yếu tập trung vào khoảng 3-6 tháng đầu trong giai đoạn thi công) và không diễn ra đồng thời. Hơn nữa, nồng độ phát tán của bụi giảm rất nhanh so với khoảng cách đến nguồn và các biện pháp giảm thiểu sẽ được đề cập tại các chương tiếp theo sẽ giảm tối đa tác động của bụi tới môi trường không khí xung quanh cũng như người dân địa phương gần khu vực các tiểu dự án. Do đó, mức độ tác động được xem là mức Trung bình và có thể giảm thiểu được.

❖ **Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải**

Quá trình vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu (như xi măng, cát, đất đắp, đá, thép,...) từ các khu vực cung ứng đến các công trình hoặc quá trình vận chuyển chất thải rắn dư thừa từ các công trình đến khu vực bãi chứa tạm sẽ phát sinh bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển (các loại khí thải chủ yếu từ các động cơ gồm CO, SO₂, NO₂).

Đối với TDA Tam Quan, dự kiến sẽ sử dụng các phương tiện dùng dầu diesel có tải trọng 15 tấn chạy trên loại đường đô thị với khoảng cách trung bình 10 - 15km đến công trường thi công hoặc khu đô thái.

Áp dụng công thức [3] và các thông số đầu vào như khối lượng nguyên vật liệu, đất đắp,... thời gian thực hiện công tác vận chuyển, tải lượng bụi phát sinh từ các hạng mục công trình của tiểu dự án Tam Quan được xác định trong Bảng bên dưới.

Bảng 4.18. Tải lượng bụi phát sinh từ vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Tam Quan

Tên công trình	Khối lượng nguyên vật liệu (tấn)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Số lượng xe vận chuyển (lượt/ngày)	Khối lượng đất đắp (tấn)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Số lượng xe vận chuyển (lượt/ngày)	Tổng số lượt xe (lượt/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh (*) (mg/m/s)
TDA Tam Quan	119.653	24	9	334.406	24	35	44	0,748

Từ tải lượng bụi và các khí thải phát sinh, áp dụng mô hình SUTTON (công thức [4]) xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp phục vụ thi công TDA Tam Quan được tính toán như sau:

Bảng 4.19. Nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Lạch Hới

Tên công trình	X (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)				QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
		Z=1,5	Z=3	Z=5	Z=10	
TDA Tam Quan	10	0,3323	0,3111	0,2719	0,1974	0,3
	50	0,2612	0,2581	0,2511	0,2258	

Theo kết quả tính toán tại bảng trên, nồng độ bụi và khí thải do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công TDA Tam Quan vượt QCCP ở khoảng cách 10m khoảng 1,1 lần nhưng đều

thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trong 1 giờ) ở khoảng cách 50m.

Đối với các công trình xây dựng của TDA Tam Quan, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển lớn, lưu lượng xe dao động từ >20 lượt xe/ngày (khoảng 44 lượt xe/ngày, trong suốt thời gian thi công 24 - 36 tháng), khoảng cách vận chuyển trung bình 10 - 15km. Bụi và khí thải ảnh hưởng trực tiếp tới các hộ dân sinh sống dọc các tuyến đường vận chuyển chính, tuy nhiên mật độ dân cư không lớn. Tác động trực tiếp này được đánh giá là Trung bình và có thể giảm thiểu được.

✓ **Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển chất thải**

Vận chuyển chất thải bỏ, gồm: Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ, đất đào, xà bần từ công tác thi công (xi măng, vôi vữa thừa, gạch vụn, mẫu sắt thép vụn, bìa cát-tông,...), vật liệu nạo vét luồng tàu, khu quay trở và khu neo đậu Tam Quan.

Tương tự, áp dụng công thức [3], tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động này được xác định cho từng hạng mục công trình như trong Bảng bên dưới.

Bảng 4.20. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải

Tên công trình	Khối lượng phá dỡ (m ³)	Khối lượng đất đào (m ³)	Khối lượng nạo vét (m ³)	Khối lượng đất đào tận dụng đắp tại chỗ (m ³)	Khối lượng cần đổ thải (m ³)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Số lượng xe vận chuyển (lượt/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh (*) (mg/m/s)
TDA Tam Quan	-	119.653	447.146	334.406	232.393	36	16,5	0,03

Áp dụng công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 1,6 m/s và độ ổn định khí quyển thuộc loại B, theo khoảng cách x =25m từ tim đường tính toán sang hai bên, nồng độ các chất gây ô nhiễm được tạo ra bởi hoạt động vận chuyển chất thải của TDA Tam Quan, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động này được tính như sau:

Bảng 4.21. Nồng độ bụi phát tán do hoạt động vận chuyển chất thải

Tên công trình	X (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)				QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
		Z=1,5	Z=3	Z=5	Z=10	
TDA Tam Quan	10	10	0,1984	0,1923	0,1847	0,3
	50	50	0,1865	0,1863	0,1857	

Ghi chú: Kết quả tính toán trên đã tính cộng hưởng điều kiện môi trường không khí nền

Theo kết quả tính toán tại bảng trên, nồng độ bụi và khí thải do quá trình vận chuyển chất thải phát sinh từ các hoạt động thi công TDA Tam Quan đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ.

Tuy nhiên, bụi và khí thải do quá trình vận chuyển có thể kết hợp với bụi và khí thải của các phương tiện giao thông hằng ngày, cùng với thời tiết nắng nóng có thể ảnh hưởng tới sức khỏe và

các hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân sinh sống dọc các các tuyến đường vận chuyển chính (khoảng cách từ tuyến đường tới nhà dân dao động từ 5 đến 100m). Tác động xảy ra trong suốt quá trình thi công các hạng mục công trình của TDA Tam Quan, giảm dần cho đến khi vận hành công trình. Tác động này là trung bình và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

❖ *Bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu:*

Vật liệu bốc dỡ chủ yếu là: đá dăm, cát, xi măng, sắt thép ... với khối lượng dự kiến được nêu trong Bảng 1.10 - Khối lượng nguyên vật liệu, Chương 1 và dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu. Ta tính toán được tải lượng bụi từ việc bốc dỡ các nguyên vật liệu chính của TDA Tam Quan như sau:

Bảng 4.22. Tải lượng bụi trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Hạng mục công trình	Tổng khối lượng các nguyên vật liệu chính (tấn)	Tổng lượng bụi phát sinh từ bốc dỡ NVL (kg)	Tải lượng bụi phát sinh (kg/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh (mg/m.s)
TDA Tam Quan	124.932	1715	1,59	55,21

Áp dụng công thức [5], kết quả tính toán hàm lượng bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3) trong quá trình bốc dỡ vật liệu của TDA Tam Quan như sau:

Bảng 4.23. Hàm lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Tên công trình	X (m)	Nồng độ bụi (mg/m^3)				QCVN 05:2023/BTNMT
		Z=1,5	Z=3	Z=5	Z=10	(mg/m^3)
TDA Tam Quan	10	0,377	0,239	0,210	0,200	0,3
	50	0,232	0,195	0,188	0,185	

Theo kết quả tính toán tại bảng trên, nồng độ bụi và khí thải do quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu phát sinh từ các hoạt động thi công TDA Tam Quan đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ở khoảng cách trên 10m. Như vậy, đối tượng chịu tác động bởi hoạt động này là các công nhân tham gia thi công và người dân sinh sống tại khu vực các tiểu dự án trong khoảng bán kính dưới 10m. Tác động này là thấp và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

❖ *Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải*

Phương tiện vận chuyển cũng như máy móc, thiết bị phục vụ thi công sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO nên sẽ phát sinh các khí ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x , SO_2 , CO. Lượng khí thải này là nguồn di động nên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển, phát tán vào không khí xung quanh ảnh hưởng đến công nhân và người dân gần vị trí xây dựng tiểu dự án. Các thông số về số lượng xe vận chuyển, cự ly vận chuyển, khối lượng nhiên liệu tiêu hao của TDA Tam Quan được trình bày được trình bày trong Bảng bên dưới.

Bảng 4.24. Khối lượng nhiên liệu tiêu hao do vận chuyển đất đào, đắp

Tên hạng mục	Thời gian dự kiến (tháng)	Tổng số chuyến đi (chuyến/ngày)	Khoảng cách (Km)	Tiêu hao nhiên liệu (kg/ngày)	Tải lượng SO ₂ phát sinh (mg/m.s)	Tải lượng NO ₂ phát sinh (mg/m.s)	Tải lượng CO phát sinh (mg/m.s)
TDA Tam Quan	36	2	15	6,66	0,0104	0,0573	0,0292

Do tải lượng khí thải phát sinh là khá thấp, tuy nhiên để đánh giá tác động của hoạt động này đến môi trường không khí xung quanh, áp dụng Công thức [4] - mô hình **Sutton** tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) của tải lượng khí thải có nồng độ cao nhất là CO. Kết quả tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ các hoạt động vận chuyển đáp ứng QCVN 05: 2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Do đó mức độ tác động là thấp. Phát thải khí thải được coi là nhỏ và khí thường phân tán nhanh chóng vào môi trường xung quanh do đó nồng độ sẽ giảm nhanh chóng. Tác động của phát thải khí thải là nhỏ nhưng cần có các biện pháp giảm thiểu để kiểm soát các tác động đối với sức khỏe của công nhân tham gia thi công.

❖ *Bụi và khí thải do hoạt động của các thiết bị thi công*

Tương tự, để tính toán lượng khí thải (CO, NO₂, SO₂) do sự vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình thi công như máy đào, máy san gạt mặt bằng, máy trộn, máy đóng cọc,... khi sử dụng nhiên liệu là dầu diesel. Số lượng các máy móc thi công và nhu cầu sử dụng nhiên liệu đối với các công trình của TDA Tam Quan được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 4.25. Nhu cầu sử dụng dầu Diesel cho các thiết bị và phương tiện thi công

Thiết bị, phương tiện	TDA Tam Quan	Định mức nhiên liệu/ca (diesel lít)
Lu rung 25T	81,61	40,32
Máy san 110 CV	401,3	38,88
Máy đào ≤ 0,8 m ³	135	64,8
Đầm bánh thép 8,5T	669,97	24
Máy ủi ≤ 110 CV	163	54,6
Ô tô tự đổ 7 T	2,1	25,5
Ô tô tưới nước 5 m ³	106,26	22,5
Tổng lượng dầu DO sử dụng (Lít/giờ)	9,17	
Dung tích dầu DO lớn nhất được sử dụng (kg/h) (DDO = 0,85kg/lít)	4,58	

Ghi chú: Tỷ trọng của dầu DO: 0,85 kg/L; Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức [6], tải lượng ô nhiễm bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công như sau:

Bảng 4.26. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công

Tải lượng các Khí thải (g/s)	Hệ số ô nhiễm (g/kg DO)	TDA Tam Quan
SO ₂	20*S	0,0615
NO ₂	2,84	0,0087
CO	0,71	0,0022
Bụi	0,28	0,0615
VOC	0,035	0,0615

Trong đó: S là nồng độ lưu huỳnh trong nhiên liệu (0.25%).

Áp dụng Công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 1,6 m/s, và khoảng cách 5-10 m từ các nguồn phát sinh. Nồng độ khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị xây dựng đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Bảng 4.27. Nồng độ khí thải phát sinh từ các thiết bị thi công

Hạng mục công trình	Nồng độ SO ₂ (mg/m ³)	Nồng độ NO ₂ (mg/m ³)	Nồng độ CO (mg/m ³)
TDA Tam Quan	0,0025	0,0052	0,0001
QCVN 05:2033 trung bình 1h (mg/m³)	0,35	0,2	30

Nhìn chung, nồng độ khí thải phát sinh do phương tiện thi công trên công trường không cao, đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân thi công trên công trường và các khu vực dân cư lân cận công trình như: các khu dân cư sinh sống gần khu vực thi công, khu dân cư gần,... Các tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công với bán kính khoảng 50-100m từ điểm thi công. Thời gian tác động trực tiếp trong suốt quá trình thi công, tuy nhiên chủ yếu tập trung khoảng 8-10 tiếng trong ngày và không liên tục. Do vậy, tác động được đánh giá là NHỎ và có thể giảm thiểu được.

(ii) Tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn: Hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, chất thải rắn dư thừa; Hoạt động xây dựng và tháo dỡ các hạng mục công trình; Hoạt động của trang thiết bị thi công tại công trường như máy ép cọc, máy đầm bê tông, máy xúc, máy đào gầu, xáng cạp, xe tải,...

Bảng 4.28. Mức ồn phát sinh do các máy móc dùng trong thi công

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA) cách nguồn 1,5m
1	Máy ủi	93

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA) cách nguồn 1,5m
2	Máy đầm nén (xe lu)	72 – 74
3	Máy xúc	72 – 84
4	Máy đào gầu (Xáng đào)	72 – 93
5	Máy cạp đất, máy san	80 – 93
6	Máy trộn bê tông	75 – 88
7	Bơm bê tông	80 – 83
8	Máy đầm bê tông	85
9	Máy phát điện	72 – 83
10	Máy ép cọc thủy lực (200 tấn)	70 - 85

(Nguồn: Ủy ban BVMT Hoa Kỳ - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971)

Áp các công thức [10] và [11] mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách, mức ồn tối đa theo khoảng cách do hoạt động của thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.29. Mức ồn tối đa theo khoảng cách

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 15m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 30m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 200m (dBA)	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	Máy ủi	93	73,0		67,0		62,5		56,5		50,5	
2	Máy đầm nén (xe lu)	72-74	52,0	54,0	46,0	48,0	41,5	43,5	35,5	37,5	29,5	31,5
3	Máy xúc	72-84	52,0	64,0	46,0	58,0	41,5	53,5	35,5	47,5	29,5	41,5
4	Xáng đào	72-93	52,0	73,0	46,0	67,0	41,5	62,5	35,5	56,5	29,5	50,5
5	Máy đào đất, máy san	80-93	60,0	73,0	54,0	67,0	49,5	62,5	43,5	56,5	37,5	50,5
6	Máy trộn bê tông	75-88	55,0	68,0	49,0	62,0	44,5	57,5	38,5	51,5	32,5	45,5
7	Bơm bê tông	80-83	60,0	63,0	54,0	57,0	49,5	52,5	43,5	46,5	37,5	40,5
8	Máy đầm bê tông	85	65,0		59,0		54,5		48,5		42,5	
9	Máy phát điện	72-83	52,0	62,5	46,0	56,5	41,5	52,0	35,5	46,0	29,5	40,0
10	Máy ép cọc thủy lực (200 tấn)	70 - 85	52,0	64,0	46,0	58,0	41,5	53,5	35,5	47,5	29,5	41,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6-21h)			70 dBA									

Theo kết quả tính toán trên, mức ồn tại khoảng cách 30m của các phương tiện, thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép (<70dB). Độ ồn càng giảm khi khoảng cách thi công càng cách xa khu vực bị ảnh hưởng. Trong các nguồn gây ồn trên, đáng kể nhất là tiếng ồn di động của xe vận tải vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng đi qua khu vực có dân cư.

Tiếng ồn tác động chủ yếu tới công nhân thi công, người dân sinh sống lân cận khu vực dự án và dọc tuyến đường vận chuyển. Cường độ ồn cao sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động của công nhân trên công trường, làm cho họ kém tập trung tinh thần, dễ dẫn đến tai nạn lao động.

Các đối tượng nhạy cảm chịu tác động bởi tiếng ồn đối với TDA Tam Quan là: công nhân thi công và khu dân cư hiện hữu phường Tam Quan, Trường tiểu học số 2 Tam quan Bắc, Chợ Thiện Trách, Ao nuôi trồng thủy sản phường Tam Quan Bắc.

Tuy vậy, theo kết quả tính toán mức độ ồn tại các vị trí công trình là NHỎ, phát sinh trong thời gian ngắn. Các thiết bị hoạt động không đồng thời, mà theo từng công đoạn/ ca máy hoặc tùy thuộc vào tiến độ, khối lượng thi công các hạng mục, từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên tác động cộng hưởng tại cùng một vị trí là rất thấp. Hơn nữa, các phương tiện, thiết bị đều được kiểm tra định kỳ và tiếng ồn sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất. Tiếng ồn có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp như trang bị thiết bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn,...

(iii) Rung chấn

Độ rung phát sinh chủ yếu từ các thiết bị hoạt động với công suất lớn và thường xuyên trên công trường như máy ủi, máy đào, máy nén khí... từ các hoạt động san gạt mặt bằng, đóng cọc gia cố bờ kè/bến cảng.

Bảng 4.30. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe vận chuyển hàng nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy nén khí	81
6	Máy ép cọc thủy lực (200 tấn)	70 - 85

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 197)

Áp dụng công thức [12] để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách có thể phát sinh trong công trường thi công TDA Tam Quan, kết quả được trình bày dưới đây.

Bảng 4.31. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)
1	Máy đào đất	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,20	51,9	0,07	42,6	0,02
2	Máy ủi đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe tải nặng	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,10	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Máy nén khí	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)
6	Máy ép cọc thủy lực (200 tấn)	85	10								

QCVN27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 ÷ 21h và mức nền từ 21h÷6h.

DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: không thiết hại; 5mm/s: bong vữa; 10mm/s: có khả năng thiết hại đến chi tiết chịu lực; 20 ÷ 40mm/s: thiết hại đến chi tiết chịu lực.

Theo kết quả tính toán tại Bảng trên, mức rung của các phương tiện, thiết bị thi công ở khoảng cách 12m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (<75dB) và sẽ giảm khi vị trí bị ảnh hưởng càng xa nguồn phát sinh rung. Chủ yếu độ rung của các thiết bị thi công tác động trực tiếp lên công nhân thi công tại công trường. Tuy nhiên, tác động do rung cần được chú ý ở các khu vực thi công gần dân cư, nhưng ở mức độ thấp.

Nhìn chung, tác động trực tiếp do rung động được đánh giá ở mức NHỎ do thời gian hoạt động của các thiết bị không liên tục, tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công, công nhân vận hành các thiết bị theo ca và được trang bị thiết bị bảo hộ lao động. Tác động do rung động hoàn toàn có thể được giảm thiểu được thông qua việc áp dụng các biện pháp thi công, kế hoạch thi công phù hợp với từng địa điểm công trình.

(iv) Nước thải phát sinh

Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Dự kiến TDA Tam Quan sẽ huy động khoảng 100 công nhân trong thời gian thi công 36 tháng. Theo định mức cấp nước 100 lít/người/ngày đêm (Nguồn: QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng). Tuy nhiên, đối với công nhân không ăn ở tại công trường, ước tính định mức cấp nước là 50 lít/người/ngày, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công TDA Tam Quan như sau:

Bảng 4.32. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi tiểu dự án

Các Tiểu dự án	Số nhân công (người)	Thời gian thi công (tháng)	Lượng nước thải sinh hoạt (m ³ /ngày)	Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh (m ³)
TDA Tam Quan	100	36	5	5.400

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Lượng chất ô nhiễm do 100 người (tính theo số công nhân lớn nhất có thể huy động tại khu lán trại) thải ra hàng ngày và nồng độ chất ô nhiễm ra môi trường được cho trong bảng sau:

Bảng 4.33. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý	QCVN 14:2008 8 Cột B	
BOD ₅	45	54	4,5	5,4	642,9	771,4	50
COD	72	102	7,2	10,2	1028,6	1457,2	-
TSS	70	145	7	14,5	1000	2071,5	100
Grease	10	30	1	3	142,9	428,6	20
Total Nitrogen	6	12	0,6	1,2	85,8	171,5	50
Ammonia (N-NH ₄)	2,4	4,8	0,24	0,48	34,3	68,6	10
Phosphor	0,8	4	0,08	0,4	11,5	57,2	10
Total Coliforms	1,00E+06	1,00E+09	1,0E+05	1,0E+08	1,4E+07	1,4E+10	5000 (MNP/ 100ml)

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm như BOD, COD₅, TSS, NH₄⁺... trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình trong trường hợp không qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Như vậy, nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý đầy đủ trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận là sông Tam Quan khu vực cửa biển, nồng độ chất gây ô nhiễm tăng lên, chất lượng nước mặt sông Tam Quan khu vực cửa biển sẽ suy giảm, các loài thủy sinh bị ảnh hưởng trực tiếp do giảm lượng oxy hòa tan trong nước (nội dung này sẽ được đánh giá cụ thể ở phần sau).

Ngoài ra, với nguồn thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh sẽ có nguy cơ phát triển các bệnh về da, mắt, đường tiêu hóa, cũng như các bệnh truyền nhiễm cho công nhân tham gia thi công. Tuy nhiên, mức độ được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày; (ii) lao động địa phương và nhà ở sẽ được thuê nên lượng nước thải thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán; (iii) Thời gian tác động kéo dài trong suốt giai đoạn xây dựng và lâu dài. Các biện pháp giảm thiểu thích hợp có thể được áp dụng để giảm thiểu những rủi ro này.

Nước thải thi công:

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu từ quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng, nước rửa xe ra vào khu vực Tiểu dự án Tam Quan. Tại công trường phục vụ thi công bãi đúc cầu kiện bố trí 01 cầu rửa xe. Hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển và hoạt động vệ sinh thiết bị trộn bê tông tại công trường thi công phát sinh nước thải thi công. Cuối ngày vệ sinh phương tiện vận chuyển và thiết bị 01 lần.

Nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế thi lượng nước sử dụng để rửa toàn bộ chiếc xe định mức 500 lít/lần rửa nhưng trong giai đoạn xây dựng, các xe cơ giới chủ yếu chỉ rửa bánh xe nên ước tính lượng nước làm sạch bánh xe trung bình 100 lít/xe. Số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu của TDA Tam Quan theo tính toán là 44 xe/ngày, ước tính lượng nước cấp rửa xe là 100 lít/xe => lượng nước thải phát sinh là: 44 x 100 = 4400 lít/ngày = 4,4 m³/ngày.

Thành phần chủ yếu của nước thải thi công là chất rắn lơ lửng, đất, cát, dầu mỡ,... nếu không được

thu gom xử lý trước khi thải trực tiếp ra sông Tam Quan – khu vực cửa biển Đông sẽ gây ra một số các tác động tiêu cực đến chất lượng nước sông Tam Quan. Chất rắn lơ lửng với hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan ôxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh.

Tác động được đánh giá là cục bộ tại địa điểm xây dựng công trường (bến cảng Tam Quan hiện hữu). Hơn nữa, tần suất phát sinh nước thải xây dựng là không liên tục. Đối tượng bị ảnh hưởng là chất lượng nước sông Tam Quan khu vực cửa biển. Tuy nhiên, đây là khu vực cảng hiện hữu, chất lượng nước biển ven bờ đã bị tác động bởi các hoạt động khai thác cảng cá trước đó. Do đó, mức độ tác động được đánh giá là THẤP và có thể được giảm thiểu được.

Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957:2008, lượng nước mưa chảy tràn qua mặt bằng các khu vực thi công Tiểu dự án Tam Quan được tính toán theo công thức [13], kết quả tính toán như sau:

Bảng 4.34. Lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực công trình

TT	Hạng mục	Diện tích thoát nước mưa (ha)	Hệ số dòng chảy	Lưu lượng (m ³ /s)
2	TDA Tam Quan	2,48	0,2	7,15

Tổng lượng nước mưa chảy tràn phát sinh với lưu lượng khoảng 7,15 m³/s tại TDA Tam Quan. Theo số liệu của WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l, 0,004 - 0,03 mg P/l, 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, các thông số này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 40: 2011 / BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp.

Nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng xây dựng công trình cuốn theo các vật chất, các đất đá bờ rời, các muối khoáng trên bề mặt, dầu mỡ bị rò rỉ,... làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng, các chất hữu cơ, tăng độ đục, dầu mỡ trong nước, làm suy giảm chất lượng nước, tác động xấu đến hệ sinh thái thủy sinh của các sông/kênh tiếp nhận tại từng khu vực dự án. Các chất gây ô nhiễm từ dòng chảy bề mặt có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước và các sinh vật thủy sinh sống trong hệ sinh thái nước sông Tam Quan và khu neo đậu tránh trú bão khi độ đục tăng lên. Các loài thủy sinh có thể bị ảnh hưởng bởi bước bị ô nhiễm, ví dụ như gây khó khăn cho hô hấp, quang hợp,...

Tác động xuất hiện vào thời kỳ mưa nhiều trong năm ở Bình Định từ tháng 9 đến tháng 12. Mặc dù vậy, tác động trực tiếp do nước mưa chảy tràn được đánh giá Trung bình do: (i) Công trường được công nhân thường xuyên thu dọn, do đó hạn chế vật liệu vụn, đất đá bờ rời bị cuốn theo nước mưa chảy tràn; (ii) Tại mỗi công trường có bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa; (iii) Các hoạt động thi công trên biển chủ yếu diễn ra vào mùa khô nhưng thời gian thi công kéo dài (36 tháng). Do vậy, tác động do nước mưa chảy tràn có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp kỹ thuật và biện pháp quản lý phù hợp.

(v) Chất thải rắn phát sinh

Chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng chủ yếu là các mảnh vụn từ việc phá dỡ các công trình cũ, đất đào/vật liệu nạo vét dư thừa, vật liệu đóng gói, miếng sắt, thép ... tại công trường. Với thành phần bao gồm các loại chất thải rắn thông thường, phế thải,... Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh được tính toán của TDA Tam Quan được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.35. Khối lượng chất thải rắn phát sinh từ các công trình

Các TDA	Khối lượng phá dỡ (m3)	Khối lượng đất đào (m3)	Khối lượng nạo vét (m3)	Khối lượng đất đào/cát nạo vét tận dụng tại chỗ (m3)	Khối lượng cần đổ thải (m3)
TDA Tam Quan	-	119.653	447.146	334.406	232.393

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2023)

Khối lượng đất đào của TDA **Tam Quan** phát sinh khá lớn là 119.653 m³; Khối lượng nạo vét của TDA **Tam Quan** cũng khá lớn là 447.146 m³ (chủ yếu phát sinh từ hoạt động nạo vét khu neo đậu tránh trú bão **Tam Quan**). Kết quả quan trắc trầm tích tại khu vực Tiểu dự án cho thấy bùn nạo vét chưa có dấu hiệu ô nhiễm đối với các kim loại nặng, chất hữu cơ. Thành phần chất nạo vét chủ yếu là cát (ven biển, cửa sông ven biển) nên có thể tận dụng làm vật liệu đắp tại công trình và các khu vực có nhu cầu san lấp mặt bằng/chỗ trống. Dự kiến TDA sẽ tận dụng lại đất đào và vật liệu nạo vét thích hợp khoảng 334.406 m³. Lượng vật liệu nạo vét dư thừa dự kiến sẽ được vận chuyển về bãi chứa tạm và dự kiến sẽ được đấu giá tài nguyên khoáng sản trong tương lai theo các quy định hiện hành.

Một lượng nhỏ xà bần phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình bao gồm: vôi vữa dư thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ,... Ngoài ra, sau quá trình xây dựng có thể còn phát sinh một số dạng chất thải rắn như sắt thép vụn, bao xi măng,.. Tuy nhiên, đây là loại chất thải rắn có giá trị tái sử dụng nên có thể tận thu để sử dụng lại hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu vì vậy các loại chất thải rắn này ít có khả năng phát thải ra môi trường ngoài.

Các loại chất thải rắn này nếu không được kiểm soát tốt có thể gây cản trở công việc xây dựng và làm tăng lượng bụi trong và xung quanh khu vực công trường xây dựng, ảnh hưởng tới công nhân và người dân sống lân cận khu vực dự án.

Với khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh tương đối như tính toán trên, nếu không được tập kết, thu gom và xử lý hợp lý thì sẽ gây cản trở dòng chảy trong quá trình thi công các công trình xây dựng, tạo tiền đề cho quá trình ngập lụt, ách tắc dòng chảy tại khu vực cảng và khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan hiện hữu.

Nhìn chung, tác động trực tiếp này được đánh giá ở mức độ Trung bình do: (i) Khối lượng chất thải phát sinh lớn và cục bộ tại công trường thi công nạo vét khu neo đậu tránh trú bão và TDA dự kiến sẽ tận phần lớn đất đào và vật liệu nạo vét tích hợp như nêu trên; (ii) Thời gian thi công kéo dài (khoảng 24-36 tháng); (iii) chất thải rắn xây dựng sẽ được thu gom và vận chuyển (bằng đường thủy) đến bãi chứa tạm được chấp thuận bởi địa phương; (iv) Phần lớn khối lượng nạo vét (với thành phần chủ yếu là cát) có thể tận dụng làm tài nguyên cát (cát xây dựng, cát san lấp) trên cơ sở thực hiện đấu giá tài nguyên sau này. Đồng thời, tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động thường ngày của các công nhân thi công ở các lán trại tạm. Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ khó phân hủy như túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ. Lượng phát thải chất thải rắn sinh hoạt trung bình là khoảng 0,5 kg/người/ngày QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng do Bộ Xây dựng ban hành, áp dụng mức phát sinh đối với đô thị loại III), với số lượng công nhân huy động dự kiến của TDA Tam Quan là 60 người, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh như sau:

Bảng 4.36. Lượng rác thải hàng ngày tại các công trình

Các Tiểu dự án	Số nhân công (người)	Thời gian thi công (tháng)	Lượng rác thải sinh hoạt (kg/ngày)	Lượng rác thải sinh hoạt (tấn/tháng)	Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh (tấn)
TDA Tam Quan	100	36	50	1,5	54

Theo bảng trên, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại TDA Tam Quan vào khoảng 50 kg/ngày, với thời gian thi công từ 24 tháng – 36 tháng, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại công trình vào khoảng 54 tấn. Thành phần chất thải này bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... Chất thải này chứa 60 – 70% chất hữu cơ và 30 – 40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn, mầm bệnh.

Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh nếu không thu gom và xử lý theo đúng quy định có thể gây mất mỹ quan khu vực, ảnh hưởng đến hoạt động của cảng cá và khu neo đậu Tam Quan hiện hữu. Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, gia tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV, người dân xung quanh và hoạt động của các công trình lân cận. Ngoài ra, CTR sinh hoạt không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống sông Tam Quan, làm suy giảm chất lượng nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh.

Tuy nhiên, tác động do rác thải sinh hoạt được đánh giá là “NHỎ” và có thể giảm thiểu được do: (i) Lượng chất thải phát sinh trên công trường là không nhiều và được thu gom hàng ngày bởi công nhân thi công; (ii) Phát sinh cục bộ tại các địa điểm thi công; (iii) Nhà thầu sử dụng lao động địa phương để hạn chế lượng rác thải sinh hoạt phát sinh; (iv) các lán trại công nhân được tập trung xa khu vực dân cư và khu vực cảng Tam Quan hiện hữu đã có một đơn vị thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang hoạt động hiệu quả.

Chất thải nguy hại:

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại từ việc thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm: (i) Vật liệu nhiễm dầu từ quá trình bảo trì máy móc thi công; (ii) Nhựa đường thải bỏ từ quá trình làm đường, thùng chứa nhựa đường; (iii) Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn; (iv) Dầu thừa que hàn; (v) Pin, bóng đèn, hộp mực từ các hoạt động văn phòng ở công trường. Khối lượng chất thải nguy hại phụ thuộc vào số lượng thiết bị/máy móc, nhân công, khối lượng nguyên vật liệu:

Hoạt động bảo dưỡng các phương tiện, xe, máy thi công nếu thực hiện ngay tại công trường cũng

phát sinh cặn dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... (ước tính khoảng 5kg/tháng/công trình). Nếu như không được thu gom xử lý sẽ ảnh hưởng đến cảnh quan, làm ô nhiễm môi trường nước mặt, nước dưới đất tại khu vực dự án. Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom và xử lý theo quy chế chất thải nguy hại để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong khu vực. Tất cả các hoạt động sửa chữa về thiết bị, phương tiện thi công được thực hiện tại các trung tâm sửa chữa.

Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn phát sinh không lớn (khoảng 10 - 30kg/tháng cho mỗi một công trường). Tuy nhiên, lượng chất thải này nếu không được thu gom sẽ gây mất mỹ quan, tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm đất, nước.

Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 5-7% khối lượng que hàn, ước tính có khoảng 5.0 kg đầu que hàn dư thừa cho TDA Tam Quan phải được thu gom. Tuy nhiên, lượng que hàn phát sinh không liên tục và rất ít, sẽ được thu gom về nơi tập kết chất thải nguy hại theo đúng quy định.

Ngoài ra, còn một lượng nhỏ chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động văn phòng, khối lượng khoảng 5-7kg/tháng cho.

Chất thải nguy hại nếu không được thu gom sẽ gây ra các tác động: (i) Dầu mỡ xâm nhập vào trong nước ảnh hưởng trực tiếp đến các loài thủy sinh ở khu vực biên ven bờ cảng Lạch Hới hiện hữu, giảm quá trình tăng trưởng, phát triển và có thể gây chết ở các loài động thực vật thủy sinh; (ii) Các nguyên tố kim loại nặng sẽ theo chuỗi thức ăn thâm nhập vào thức ăn và ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Tuy lượng chất thải nguy hại này phát sinh trên mỗi công trường là không lớn, mang tính cục bộ tại từng khu vực và chỉ diễn ra trong thời gian thi công. Chất thải nguy hại sẽ được thu gom, quản lý và xử lý theo quy định về thu gom và quản lý chất thải nguy hại. Do vậy, tác động trực tiếp này có thể được đánh giá là Trung bình và có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý và xử lý phù hợp với đặc điểm công trình.

(v) Suy giảm chất lượng nước mặt

Nước mưa chảy tràn qua khu vực đất đào bới có thể cuốn theo các hạt đất cát và các chất thải khác vào nguồn nước tiếp nhận gây gia tăng độ đục của nước. Hơn nữa các nguồn nước mưa chảy tràn đi qua khu vực lưu trữ nhiên liệu/ khu vực sửa chữa xe cộ không có mái che có thể rửa trôi dầu mỡ và các chất thải nguy hại khác vào nguồn nước gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Như thảo luận ở trên, nước thải sinh hoạt từ lán trại công nhân tại công trường cũng có thể gây ô nhiễm nước do gia tăng hàm lượng hữu cơ (BOD), Nitơ và các vi trùng gây bệnh. Suy giảm chất lượng nước mặt sẽ tác động tiêu cực lên đời sống thủy sinh sẽ thảo luận tiếp theo sau và ảnh hưởng đến người sử dụng nguồn nước.

Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan sẽ được nạo vét với khối lượng nạo vét ước tính 433.793 m³. Việc nạo vét bờ sông/biển để xây dựng bến bãi cập cảng có thể gây ra những tác động tiêu cực đáng kể đến chất lượng nước sông/nước biển ven bờ. Chất lượng nước sông/nước biển ven bờ sẽ giảm do tăng độ đục (T) và Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) khi cột nước bị xáo trộn do nạo vét, dầu và mỡ cũng có thể tăng lên nếu có rò rỉ từ sà lan và thiết bị nạo vét như được thảo luận dưới đây.

Độ đục và TSS gia tăng từ hoạt động nạo vét

Quá trình nạo vét là nguyên nhân làm vẩn đục nguồn nước tại khu vực nạo vét do các hạt vật chất bị xáo trộn, phát tán và lơ lửng trong nước. Độ đục của nước sông/biển ven bờ tại khu vực thực hiện các tiểu dự án có thể tăng do ảnh hưởng của quá trình nạo vét, bởi những nguyên nhân sau:

- Bùn đáy bị xáo trộn khuấy tán từ đáy sông/biển vào mặt nước.
- Bùn rơi vãi trong quá trình gàu múc di chuyển từ đáy sông/biển lên mặt nước.
- Một phần nhỏ vật liệu nạo vét có thể rơi vãi khỏi gàu trong quá trình vận chuyển này đưa lên các xà lan.
- Nước rò rỉ từ vật liệu nạo vét ướt sẽ quay trở lại sông/biển tại khu vực thực hiện các tiểu dự án.

Vật liệu nạo vét rơi vãi: Theo Sổ tay đánh giá nạo vét trên sông/biển.¹⁶ Khi sử dụng tàu hút bùn, gàu ngoạm, xáng cạp hoặc sà lan để nạo vét 1m³ cát sẽ làm thất thoát 0,3- 0,4 kg bùn, cát. Lượng cát thất thoát này sẽ phân bố đều dọc khu vực nạo vét của các tiểu dự án làm tăng độ đục của nước trước khi chúng lắng lại xuống đáy sông/biển.

Vật liệu nạo vét khuấy tán: Mức độ mà bùn xáo trộn từ tầng đáy có thể khuấy tán và phân tán (do đó ảnh hưởng đến độ đục) chủ yếu phụ thuộc vào cấu trúc địa chất của lòng biển và phương pháp nạo vét chẳng hạn như nước sẽ ít đục hơn khi nạo vét lớp cát so với lớp bùn cát; sử dụng gàu ngoạm sẽ gây ra độ đục cao hơn so với thuyền hút cát.

Sự phân tán của bùn trong nước sông/biển là nguyên nhân chính làm tăng chất rắn lơ lửng (TSS). Các hạt cát sẽ rơi xuống theo trọng lực và lắng đọng ở đáy sông/biển trong thời gian khá ngắn. Do đó, bùn/cát có thể góp phần làm tăng độ đục trong thời gian ngắn nhưng sẽ không đóng góp nhiều vào việc tăng TSS. TSS tăng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái tại khu vực nạo vét, làm giảm sự khuấy tán ánh sáng vào nước sông/biển, giảm khả năng quang hợp của thực vật (rêu, tảo), hạn chế sinh trưởng và sinh sản, thay đổi môi trường sống của sinh vật. Tuy nhiên, hệ sinh thái tại các khu vực thi công bến cảng đều có sự đa dạng thấp, đa phần là các bến cảng hiện hữu – nơi đã có số lượng tàu/thuyền ra vào và là vùng nước ven bờ,... nên mức độ tác động này là nhỏ và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thi công thích hợp.

Dầu và mỡ

Một lượng nhiên liệu và dầu nhất định sẽ được lưu trữ trên sà lan hoặc các vật liệu và tàu nạo vét khác. Một số dầu và mỡ bôi trơn cũng có thể bị rò rỉ trên bề mặt của sà lan trong quá trình hoạt động. Nước mưa có thể rửa trôi dầu mỡ rò rỉ xuống sông/biển ven bờ tại khu vực nạo vét luồng tàu và khu quay trở vào các bến cảng, ảnh hưởng đến chất lượng nước sông/biển. Tuy nhiên, rủi ro này được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được vì nhiên liệu thường được chứa trong các thùng kín và khối lượng nhiên liệu chứa trên sà lan thường hạn chế. Nồng độ các kim loại nặng trong trầm tích sông/biển thấp, trong giới hạn cho phép, do đó không có vấn đề gì trong việc giải phóng các kim loại nặng vào mặt nước trong quá trình nạo vét trầm tích.

(vi) Tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh

Như thảo luận trên, nước thải và nước mưa chảy tràn qua khu vực lán trại và công trường, hoạt động nạo vét có thể gây gia tăng độ đục, hàm lượng hữu cơ (đại diện là thông số BOD), Nitơ, dầu mỡ vào nguồn nước tiếp nhận. Sự gia tăng độ đục nước sẽ ngăn cản ánh sáng tiếp cận thực vật

¹⁶ Bộ Giao thông vận tải Nhật Bản năm 1982.

thủy sinh dẫn đến suy giảm hoạt động quang hợp. Gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước có thể ảnh hưởng hệ thống hô hấp của động vật thủy sinh. Sự phân hủy chất hữu cơ sẽ dẫn đến giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh. Dầu mỡ và các chất nguy hại khác có thể gây bất lợi hoặc gây chết động thực vật thủy sinh. Do đó nước thải từ công trường cần được quản lý đúng cách đặc biệt tại các vị trí có giá trị nguồn lợi thủy sản cao. Tác động tiềm tàng do quá trình nạo vét và thải bỏ vật liệu nạo vét lên đời sống thủy sinh sẽ được thảo luận thêm tại vị trí công trình cụ thể.

Khi nạo vét làm xáo trộn chất lượng và dòng chảy ven biển, nó ảnh hưởng đến hệ thực vật và động vật thủy sinh theo những cách khác nhau như được thảo luận dưới đây.

Tác động đến Thực vật phù du: Tăng độ đục và chất rắn lơ lửng trong nước do nạo vét sẽ cản trở ánh sáng mặt trời chiếu vào sâu trong nước, hạn chế khả năng quang hợp của thực vật nổi, hạn chế sự phát triển của chúng, hạn chế năng suất của các loài về hấp thụ chất dinh dưỡng chính trong hệ sinh thái thủy sinh. Một số thực vật phù du bị cuốn trôi ra khỏi nước cùng với vật chất nạo vét hoặc bị hư hỏng do thiết bị nạo vét. Sau khi hoàn thành nạo vét, các thực vật phù du còn lại tiếp tục phát triển, lan rộng do đó hệ sinh thái có thể được phục hồi tương đối nhanh chóng. Mặt khác, do bùn thường lắng lại khoảng 15 phút sau khi dừng nạo vét và các khu vực bị ảnh hưởng bởi việc nạo vét nằm trong bán kính 500m – 600m, tác động đến thực vật phù du là tạm thời; và với không gian hạn chế. Khả năng quang hợp và hô hấp của nhiều loài có thể được phục hồi khi nồng độ chất ô nhiễm (độ đục, TSS) giảm.

Tác động đến Động vật phù du: Một số động vật đáy sẽ bị loại bỏ cùng với lớp bùn/cát ra khỏi môi trường sống của chúng khi thực hiện nạo vét. Những con khác có thể sẽ chết khi môi trường sống của chúng bị phá hủy do hoạt động nạo vét. Tác động này là không thể tránh khỏi, chủ yếu xảy ra đối với tầng đáy, trong hành lang nạo vét và có thể phục hồi tự nhiên sau khoảng một năm (Prussian et al 1999)¹⁷.

Các tác động tiềm tàng đến cá, tôm và các loài thủy hải sản trên sông/biển: Tăng độ đục của nước và các chất rắn lơ lửng có thể cản trở quá trình hô hấp của các loài thủy hải sản trên sông/biển. CH₄ và H₂S¹⁸ thoát ra từ bùn đáy khi bị xáo trộn có thể bám vào mang, cản trở quá trình hô hấp của chúng. Tuy nhiên, tôm cá có xu hướng phản ứng ngay khi môi trường sống của chúng bị xáo trộn, bởi ngay khi bắt đầu nạo vét. Do đó, tác động tiềm ẩn của việc chết do thay đổi môi trường sống đối với tôm, cá,... khi nạo vét sẽ là rất nhỏ. Tuy nhiên, nếu dầu mỡ bị tràn vào nước trong quá trình thi công, đó có thể là nguồn gây độc cấp tính cho các loài thủy sinh và lắng đọng trong thức ăn của các loài thủy sinh, từ thực vật bậc thấp (tảo, thực vật phù du) đến động vật thủy sinh bậc cao (cá,...).

Nhìn chung, tác động tiềm tàng của việc nạo vét bến tàu/luồng tàu thuộc các tiểu dự án sẽ không gây ra tác động đáng kể đến hệ sinh thái thủy sinh của sông/biển do các hệ sinh thái này (như đã mô tả tại Chương 2) là các hệ sinh thái nghèo nàn và không phong phú do hầu hết là các bến cảng hiện hữu đã và đang có nhiều hoạt động khai thác bến cảng của con người. Việc nạo vét cảng biển được thực hiện trên vùng cảng biển hiện hữu nên được đánh giá là sẽ không dẫn đến tác động các loài sinh vật thủy sinh hiện tại. Môi trường sống của sinh vật đáy sẽ bị ảnh hưởng nhiều nhất nhưng

¹⁷ Theo dõi của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (USEPA) về việc khôi phục hoạt động nạo vét ở một con sông ở Alaska cho thấy sự phục hồi đáng kể của sự đa dạng của động vật không xương sống vĩ mô đã xảy ra sau một năm

¹⁸ Theo các nghiên cứu thứ cấp, các khí chính là CH₄ và H₂S

các khu vực bị ảnh hưởng được giới hạn dọc theo hành lang và độ sâu nạo vét. Tác động tiềm tàng này có thể đảo ngược vì môi trường sống và hệ sinh thái của sinh vật đáy có thể được phục hồi tự nhiên sau 12 - 18 tháng sau khi nạo vét. Sự xáo trộn một phần môi trường sống của sinh vật đáy và giảm một số quần thể sinh vật đáy được cho là sẽ không dẫn đến bất kỳ tác động đáng kể nào đến chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái sông/biển tại khu vực. Các tác động tiềm ẩn của việc nạo vét có thể quản lý được thông qua các biện pháp giảm thiểu và các hoạt động giám sát được đề xuất trong Chương 5 của ESMP này.

(vii) Tác động do xói mòn, bồi lắng và lụt cục bộ

Xói mòn tiềm tàng có thể xảy ra ở mức độ cao tại các khu vực đất trống và lưu giữ đất đào/vật liệu nạo vét. Xói mòn trên đất dốc có thể dẫn đến sụt lún sạt lở đất gây hư hỏng tài sản thậm chí chết người. Nước mưa chảy tràn từ công trường xây dựng hoặc xung quanh khu vực đổ thải có thể chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao gây bồi lắng hư hỏng các lối mòn và ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Các bồi lắng này có thể gây ra tắc nghẽn hệ thống thoát nước hiện hữu phát sinh lụt cục bộ.

Trong quá trình xây dựng, do quá trình nạo vét, phun lấp các khu vực rộng lớn, dưới tác động bào xói của mưa và dao động triều sẽ dẫn đến làm tăng vọt độ phù sa trong thời gian dài và lượng phù sa này góp phần làm tăng cường sự lắng đọng tại khu vực xây dựng.

- Mưa lớn có thể gây xói mòn, cuốn theo các vật chất lơ lửng trên mặt bằng công trường. Các vật chất có khả năng bị cuốn theo nước mưa sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước các thủy vực nhận nước, đồng thời gây bồi lắng các thủy vực trên. Tuy nhiên, theo đánh giá, các tác động trên chỉ mang tính tức thời trong thời điểm xây dựng, sau khi quá trình xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật được hoàn thành, khu vực được cứng hóa, các tác động trên sẽ chấm dứt.

- Khi thi công, cao độ nền của khu vực gia tăng, mặt đệm của khu vực cũng thay đổi làm cho thời gian tập trung nước nhanh hơn tác động đến khả năng thoát nước của khu vực.

Ngoài ra, trong giai đoạn xây dựng, dự án sẽ tiến hành san lấp toàn bộ các ô đất quy hoạch để tạo mặt bằng xây dựng công trình và các hệ thống hạ tầng kỹ thuật. Quá trình san lấp sẽ làm biến đổi cao độ tự nhiên của khu vực, biến đổi địa hình từ các khu vực trũng, cao độ không đồng nhất sang khu vực có cao độ ổn định, đồng nhất. Với mặt đệm trước đây là đồng ruộng, ao hồ thì khi thi công bị san lấp thành mặt đất trống, mặt bê tông. Lượng nước đổ vào sông tăng nhanh do khả năng tự điều tiết của khu vực kém hơn sẽ tác động đến dòng chảy của sông.

(viii) Tác động do gia tăng rủi ro và xáo trộn giao thông

Hoạt động xây dựng có thể dẫn đến gia tăng đáng kể số lượng phương tiện giao thông ra vào khu vực tiểu dự án Tam Quan – là cảng và khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan hiện hữu. Sự di chuyển các xe hạng nặng có thể xáo trộn dòng giao thông hiện hữu trên đường và gia tăng nguy cơ rủi ro giao thông cho người tham gia giao thông.

Khu neo đậu Tam Quan có diện tích 60 ha, thuộc thị xã Hoài Nhơn, hiện tại khả năng chứa tối đa là (1000- 1200) tàu. Riêng tổng số tàu của thị xã Hoài Nhơn đã lên đến trên 2.300 tàu, ngoài ra trong những tháng mưa bão, khu neo trú đậu tránh trú bão còn tập trung khoảng (250- 300) tàu của huyện Phù Mỹ và tỉnh Quảng Ngãi.



Ảnh: Các tàu thuyền neo đậu tại khu bến cảng và neo đậu tránh trú bão Tam Quan hiện hữu

Thêm vào đó, giao thông thủy cũng có thể chịu tác động do gia tăng số lượng tàu thuyền chuyên chở vật liệu bằng đường thủy đến công trường, trong lúc đó hoạt động xây dựng trong nước có thể làm hẹp/ ách tắc đường vận chuyển. Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm tai nạn giao thông.

Trong quá trình nạo vét sẽ sử dụng nhiều loại phương tiện khác nhau như tàu hút phun 1390CV, tàu hút 585CV, xà lan 200-400T, tàu kéo, thuyền, (ghe 40T), ca nô... Trong quá trình thi công, để phục vụ cho các tàu này thi công, còn có các tàu cấp dầu, cấp nước... Hiện nay, khu vực bến cảng hiện hữu vẫn có các tàu thuyền vẫn lưu thông qua lại. Việc nạo vét luồng tàu và xây dựng bến cảng ít nhiều sẽ ảnh hưởng tới các hoạt động giao thông thủy trong khoảng 24 - 36 tháng thi công như cản trở giao thông thủy, thu hẹp chiều rộng vận tải đường thủy do các phương tiện nạo vét chiếm một phần mặt nước trong quá trình thi công, nguy cơ xảy ra va chạm giữa các phương tiện nạo vét, tàu thuyền cung cấp nguyên nhiên liệu, các tàu chuyên chở hàng hoá ra vào cập bến và các tàu đánh bắt thủy sản của người dân.

Việc đậu sà lan trên mặt nước và vận chuyển vật liệu nạo vét dọc theo đường thủy sẽ gây xáo trộn giao thông đường thủy địa phương, làm tăng nguy cơ liên kết giữa giao thông đường thủy địa phương và máy móc nạo vét. Việc nạo vét sẽ hạn chế khả năng tiếp cận của các tàu thuyền địa phương đến bến cảng cho mục đích đậu đỗ.

Tuy nhiên, tác động này chỉ ảnh hưởng trong quá trình nạo vét. Các tàu thuyền ra vào cho hoạt động đánh bắt cá là chủ yếu, nên thường sẽ rời bến và cập bến vào những khung giờ nhất định, bề mặt các bến cảng khá rộng, đặc biệt với các bến cảng hiện hữu có nhiều khoang cập tàu khác nhau, do vậy hoạt động cản trở giao thông thủy tại khu vực dự án sẽ là nhỏ và có thể giảm thiểu được bằng biện pháp tổ chức thi công phù hợp.

Tác động đến đường thủy được đánh giá là Thấp và cục bộ do: (i) Mặt cắt ngang bến cảng hiện hữu, các bến cảng mới khá rộng hầu hết từ 200 đến 500m, diện tích nạo vét chỉ chiếm một phần diện tích mặt nước (khoảng 1/10 đến 1/5 diện tích mặt nước tại khu vực các bến cảng). Chiều rộng còn lại của lối đi hiện có vẫn phải đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) thiết bị nạo vét thường đặt tại một vị trí trong vài giờ mỗi lần.

(ix) Nguy cơ gây hư hỏng cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thi công

Hầu hết công trường dự án nằm khu vực nông thôn nơi hầu hết đường nông thôn làm bằng bê tông.

Vận chuyển vật liệu đến công trường bằng xe tải hạng nặng có thể gây ra hư hỏng đường sá. Việc sửa chữa đường bê tông về mặt kỹ thuật là có thể rất khó khăn, do đó cần phải tránh loại tác động này bằng giải pháp như sử dụng các phương án giao thông thay thế (đường thủy) hoặc chỉ cho phép xe tải có tải trọng phù hợp lưu thông trên đường. Hơn nữa, hoạt động các xe cẩu có thể ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như lưới điện, đường dây điện thoại, hệ thống cấp nước và thoát nước. Tác động có thể tránh hoặc giảm thiểu thông qua giải pháp như thực hiện khảo sát hiện trạng khu vực dự án và tham vấn chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng liên quan trước lúc thi công.

Các hoạt động thi công xây dựng bến cảng, nạo vét sẽ dùng các máy thi công hạng nặng, xáng cạp dùng để nạo vét có cân cao, dài từ 30-40m nên nếu không được điều khiển hợp lý sẽ có nguy cơ va vào các bờ bến hiện trạng khi di chuyển và thực hiện nạo vét luồng tàu, khu quay trở trên sông/biển.

Mặt khác, nhiều lồng bè nuôi tôm hiện hữu có thể gặp rủi ro nếu tàu nạo vét va vào làm hỏng bờ /lưới nuôi tôm hoặc đường ống cấp/thoát nước của bến cảng hiện hữu, dẫn đến thiệt hại về năng suất cho người nuôi tôm và các loài thủy sản khác được nuôi trên biển nếu không có thông báo trước và có kế hoạch di dời phù hợp.

Ngoài ra, trong khu vực cảng cá, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá, việc nạo vét và nâng cấp cảng cũng phần nào ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh dịch vụ của các cửa hàng dịch vụ này. Tuy nhiên, tác động là không đáng kể và được giảm nhẹ nhờ thực hiện kế hoạch nạo vét và biện pháp tổ chức thi công phù hợp.

(x) Vấn đề về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Công nhân có thể làm việc trong môi trường có mức độ ô nhiễm bụi, khí độc gia tăng do hoạt động phá dỡ, đào đất và hoạt động máy móc và điều đó có thể dẫn đến ngất xỉu chóng mặt trong lúc làm việc. Công nhân có thể bị tai nạn do tiếp xúc với dụng cụ/thiết bị mang điện, các vật thể nguy hiểm như sắt nhọn, đinh, ốc vít và hoạt động nhiều loại máy móc cùng lúc trong cùng công trường hẹp đặc biệt lúc công nhân không chú ý, không sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động và thiếu ý thức trong chấp hành quy định an toàn. Hoạt động xây dựng có thể gây ra các tai nạn nghề nghiệp khác cho công nhân như cháy nổ do rò rỉ khí hàn, nhiên liệu, hoạt động hàn, điện giật, làm việc trên cao, rơi xuống biển, sập công trình và hoạt động của các máy móc, vật liệu cồng kềnh, làm việc trong điều kiện thời tiết cực đoan như sóng lớn, gió mạnh và tổ chức công trường yếu.

Liên quan đến điều kiện làm việc, các vấn đề OHS của người lao động có thể do rơi xuống nước hoặc thậm chí chết đuối khi làm việc trên mặt nước / biển do ốm đau hoặc mất thăng bằng. Ngoài ra, chúng cũng có thể tiếp xúc với các vật liệu có chứa chất độc hại như dầu,... Nếu tiếp xúc trực tiếp, ảnh hưởng sức khỏe ngắn hạn có thể là kích ứng da hoặc hệ hô hấp trong khi một số chất có thể xâm nhập qua da và đi vào hệ thống cơ thể. Việc tích lũy chất độc hại trong quá trình làm việc sẽ dẫn đến những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe lâu dài hơn, do đó cần có liên quan.

Các vấn đề OHS khác liên quan đến điều kiện làm việc sẽ không đủ ánh sáng hoặc bảo vệ không phù hợp khi làm việc trong các điều kiện hoặc địa điểm cụ thể.

Làm việc với các công cụ và thiết bị điện hoặc diesel xây dựng (ví dụ như sà lan, máy bơm cát, cần cẩu, cần trục, máy khoan/ép cọc,...), người lao động cũng có thể bị điện giật hoặc bỏng. Điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân gây ra các rủi ro và vấn đề OHS. Gió mạnh và mưa rất to khi có bão ở các vùng ven biển có thể làm cho các công trình xây dựng dở dang / tạm bợ,

thậm chí nhà máy xây dựng mất ổn định, thậm chí làm dịch chuyển một số dụng cụ, thiết bị, vật liệu xây dựng ngoài trời dẫn đến tai nạn cho những người xung quanh, kể cả người lao động. Làm việc nhiều giờ trong những ngày quá nóng cũng có thể gây kiệt sức, thậm chí ngất xỉu cho người lao động.

Đối với công nhân nạo vét cũng như các hạng mục công trình khác, điều kiện sinh hoạt không đầy đủ trong nhà ở của công nhân cũng dẫn đến các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Bệnh tật liên quan đến các bệnh truyền qua nước có thể do không có đủ nước sạch để sử dụng, không được tiếp cận với các công trình vệ sinh đầy đủ, điều kiện vệ sinh kém tại và xung quanh trại. Sống ở công trường, xa nhà lâu ngày, nếu người lao động không tuân thủ nếp sống lành mạnh mà lao vào đánh nhau, nhậu nhẹt, mại dâm thì cũng có thể bị ảnh hưởng sức khỏe lâu dài từ các hoạt động này.

Liên quan đến hành vi của người lao động, rủi ro an toàn có thể đến từ nhận thức và thái độ của người lao động đối với việc sử dụng Thiết bị Bảo hộ Cá nhân (PPE) và các hành vi cá nhân tại công trường. Về PPE, thông thường công nhân của các nhà thầu lớn hơn và có kinh nghiệm hơn thường được đào tạo bài bản về EHS và được cung cấp đầy đủ PPE, do đó họ thường tuân theo các quy tắc an toàn nghiêm ngặt hơn tại công trường. Tuy nhiên, công nhân của các nhà thầu nhỏ hơn / địa phương sử dụng PPE (ví dụ: được sử dụng như áo phao trên sông/biển) tại các công trường xây dựng phụ thuộc vào mức độ thực thi. Ví dụ về hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Nhìn chung, rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại công trường là vừa phải và có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công và cung cấp đầy đủ trang thiết bị lao động cho công nhân.

(xi) Vấn đề về an toàn và sức khỏe cộng đồng

Người dân địa phương sinh sống xung quanh công trường, dọc tuyến đường vận chuyển vận chuyển và khu đổ thải có thể phơi nhiễm với chất thải nguy hại, mùi hôi phát sinh từ hoạt động nạo vét, lưu giữ bùn tạm thời, nguồn vi trùng gây bệnh do vệ sinh kém. Hơn nữa, gia tăng nồng độ bụi, tiếng ồn và mật độ giao thông do hoạt động máy móc và phương tiện giao thông, sụt lún sụt lở đất, sập công trình, không che chắn hố sâu trên đường có thể là nguyên nhân gây ra các rủi ro về an toàn sức khỏe cho cộng đồng.



Ảnh: Khu dân cư gần khu vực nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan

Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức độ Trung bình do: (i) Khu vực thi công TDA Tam Quan được thực hiện trên cảng cá hiện hữu, sẽ được xem xét đánh giá trong phần

tác động đặc thù); (ii) Lượng công nhân tập trung không lớn (khoảng 100 người tại tiểu dự án), tập trung tại một khu vực thi công; (iii) Thời gian thi công các hạng mục công trình thuộc TDA là kéo dài (khoảng 36 tháng); (iv) Chủ dự án/Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; (v) Công nhân được đào tạo về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trước khi tiến hành các hoạt động thi công; (vi) Có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp tổ chức thi công, kết hợp với bố trí mặt bằng thi công hợp lý.

(xii) Tác động xã hội do dòng lao động

Ước tính có khoảng 100 công nhân sẽ được huy động vào thời kỳ cao điểm thực hiện Tiểu dự án Tam Quan. Số lượng công nhân này có thể đến từ các địa điểm khác nhau của tỉnh/thành phố địa bàn dự án hoặc các tỉnh khác. Một số rủi ro xã hội tiềm ẩn và tác động liên quan đến dòng lao động của tiểu dự án này được dự báo như sau:

- Việc quản lý công nhân và lán trại công nhân không phù hợp có thể dẫn đến các vấn đề môi trường như xả nước thải ra môi trường, vứt hoặc đổ chất thải rắn ra sông /biển hoặc đất nông nghiệp...
- Dòng lao động có thể gây ra rủi ro cho an ninh địa phương hoặc ổn định xã hội nếu một số người lao động tham gia vào các tệ nạn xã hội (như uống rượu, cờ bạc, mại dâm, v.v.).
- Việc huy động lao động nhập cư có thể làm tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm, bao gồm cả HIV/AIDS khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương. Nếu dịch xảy ra sẽ tạo thêm gánh nặng cho hệ thống y tế địa phương của tỉnh/thành phố.
- Xung đột tiềm ẩn giữa người lao động và cộng đồng địa phương vì sự khác biệt về xuất thân, văn hóa, phong tục tập quán, việc làm và thu nhập.
- Bạo lực trên cơ sở giới (BLG), bóc lột và lạm dụng tình dục/quấy rối tình dục (SEA/SH) liên quan đến sự tập trung của số lượng lao động nam đến khu vực dự án. Tuy nhiên, rủi ro BLG và SEA/SH được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được.

(xii) Tác động đến các di sản văn hóa

Các hoạt động thi công dự án có liên quan đến đào bới và nạo vét quy mô đáng kể, do đó di tích văn hóa có thể phát lộ trong quá trình thi công. Bởi vậy quy trình xử lý phát hiện tình cờ đã bao gồm trong ESMF và ESMP của dự án (sẽ được nêu tại Chương 5 bên dưới).

4.3.2.2. Các tác động đặc thù trong quá trình thi công TDA Tam Quan

TDA Tam Quan sẽ được đầu tư xây dựng các hạng mục công trình nhằm mục đích trở thành khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng đảm bảo cho 1.200 tàu, chiều dài tàu cá có thể tránh trú bão đến 35 m. Quy mô đầu tư các hạng mục công trình của TDA sẽ bao gồm: (i) Xây dựng tuyến kè bảo vệ bờ tuyến với tổng chiều dài 2,494m; (ii) Nạo vét khu neo đậu và luồng tàu với khối lượng nạo vét khoảng 511,129 m³; (iii) Đầu tư công trình neo buộc tàu, hệ thống phao tiêu, biển báo, hệ thống thông tin liên lạc, chiếu sáng... giúp cảnh báo cho các phương tiện tàu thuyền tránh trú bão.

Từ vị trí, quy mô đầu tư và các đặc điểm MTXH khu vực thực hiện TDA được trình bày tại Chương 2, các tác động đặc thù bởi hoạt động thi công xây dựng TDA Tam Quan được xác định như sau:

- (i) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Tam Quan hiện hữu
- (ii) Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét

- (iii) Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông thủy trên sông Tam Quan tại khu vực dự án
- (iv) Tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét
- (v) Ảnh hưởng đến điểm nhạy cảm
- (vi) Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực dự án.
- (vii) Nguy cơ rủi ro sạt lở kè do thời tiết cực đoan
- (viii) Tác động rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động xây dựng kè cảng.

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Tam Quan hiện hữu

TDA Tam Quan có diện tích quy hoạch 115 ha, trong đó diện tích cảng cá Tam Quan là 10.74 ha và diện tích khu neo đậu tàu thuyền, luồng tàu là 104.26 ha. Cảng cá Tam Quan được UBND thị xã Hoài Nhơn công bố là cảng cá loại II, với công suất thiết kế 40.000 T/năm. Hiện tại khả năng chứa tối đa của khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan là 1000 - 1200 tàu, khu vực bến cảng hiện hữu vẫn có các tàu thuyền vẫn lưu thông qua lại với mật độ khoảng hơn 100 lượt tàu/ngày (mật độ tàu thuyền lưu thông lớn nhất khoảng 30-50 lượt tàu/giờ).



Khu vực cửa biển Tam Quan

Trong quá trình thi công, các công trình neo buộc tàu, vùng nước trước cầu cảng, các dịch vụ hậu cần,... được giữ nguyên, các hoạt động của cảng hiện hữu vẫn được duy trì hoạt động bình thường. Do đó, với sự xuất hiện và hoạt động của các thiết bị thi công như máy đào gầu dây, cần cẩu nổi, tàu kéo, sà lan, canô trong khu vực TDA sẽ làm ảnh hưởng và xáo trộn các hoạt động thường ngày của các tàu thuyền, ảnh hưởng tới sự ra vào cảng cá Tam Quan. Đồng thời, các hoạt động thi công xây dựng có thể gây ảnh hưởng xấu đến môi trường bởi bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn, tiếng ồn,... và sẽ gây xáo trộn một phần hoạt động của khu vực cảng cá hiện hữu bởi việc tập kết các máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng.

Tuy nhiên, các tác động trên được đánh giá ở mức trung bình do: (i) Mặc dù số lượng lượt tàu thuyền ra vào cảng cá Tam Quan và khu neo đậu khá nhiều (trung bình khoảng hơn 100 lượt/ngày, mật độ tập trung lớn nhất khoảng 30-50 lượt/giờ), mật độ phương tiện chủ yếu tập trung từ khoảng 1-4 giờ sáng và/hoặc 6-9 giờ sáng khi ngư dân ra khơi hoặc cập bến (thời gian này hoạt động thi công chưa diễn ra hoặc diễn ra ít); (ii) Sông Tam Quan tại khu vực này có bề rộng khoảng 250m-450m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 2.2km). Chiều rộng còn lại của sông Tam Quan có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại và gần cửa biển nên nhanh chóng lưu thông thuyền hơn so với các vùng nước khác; (iii) máy móc thi công trên nước neo cố định tại một đoạn nhất định nên ảnh hưởng đến hoạt động ra vào bến cảng của các tàu thuyền đánh bắt cá cập bến sẽ được

hạn chế; (iv) bến cảng hiện hữu được giữ nguyên trong quá trình thi công; (v) Hoạt động nạo vét được thực hiện cuốn chiếu theo từng đoạn sông Tam Quan. Vào những ngày biến động hay giông bão là thời điểm các tàu thuyền có nhu cầu vào khu neo đậu để tránh trú bão thì hoạt động nạo vét sẽ được tạm dừng. Diện tích khu neo đậu tàu thuyền và luồng tàu là 104.26 ha, đảm bảo có đủ diện tích cho các tàu thuyền vào tránh trú bão). Các tác động này có thể giảm thiểu thông qua việc áp dụng các biện pháp quản lý an toàn giao thông thủy và tổ chức thi công trên bến hiện hữu.

(ii) Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét

TDA Tam Quan sẽ thực hiện hoạt động nạo vét luồng vào khu neo đậu với khối lượng vật liệu nạo vét khoảng 511,129 m³. Hoạt động nạo vét sẽ gây tác động đến chất lượng nước và đời sống thủy sinh trong sông Tam Quan khu vực thực hiện TDA, cách cửa biển khoảng 2.2km.

Việc thi công nạo vét tuyến luồng và khu neo đậu sẽ sử dụng tàu hút phun trực tiếp vào bãi chứa (bãi chứa cách khu vực nạo vét khoảng 0.4-0.5km) có thể sẽ gây tác động đến hệ sinh thái thủy vực sông Tam Quan. Những tác động đó bao gồm:

- Gây ra sự xáo trộn nền đáy hoặc mất nơi cư ngụ của một số loài động vật đáy như tôm, cua, cá, ốc, trai, hến... hay trứng động vật dưới nước.
- Khuấy động lớp trầm tích đáy, gia tăng bùn cát lơ lửng, làm cho nồng độ các chất ô nhiễm trong nước tăng lên. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước tăng cản trở ánh sáng chiếu xuống tầng đáy, gây hạn chế trao đổi chất và sự phát triển của các loài, làm nghèo đi lượng thức ăn cho các hệ động vật.
- Địa hình thay đổi (cao độ đáy nạo vét từ -4.5m đến -5.5m, bề rộng từ 40m - 50m), làm thay đổi đáng kể không gian sống và trú ngụ của một số loài: cá, tôm, cua trong khu vực, phải di chuyển và thích nghi với nơi trú ngụ mới.
- Làm biến đổi hoặc mất đi lớp phủ thực vật tự nhiên là các loài thực vật bậc thấp, cỏ thủy sinh.
- Gây ô nhiễm nguồn nước do độ đục tăng, hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng, dẫn tới khả năng giảm oxy hòa tan, giảm khả năng quang hợp của tảo và thực vật dưới nước.

Việc nạo vét được thực hiện kéo dài dọc theo chiều dài của sông Tam Quan đoạn thuộc khu vực TDA, khối lượng nạo vét khá lớn 511,129 m³, mức độ gia tăng nồng độ SS cực đại tại vị trí cách tâm nạo vét 50m là khoảng 150 mg/l so với môi trường nền và giảm dần theo khoảng cách. Sau 1 giờ, tỷ lệ pha loãng tại vị trí cách nguồn 100m là 1/2, cách nguồn 200m là 1/5, cách nguồn 500m là 1/10, tương ứng là 75 mg/l, 30 mg/l và 15 mg/l. Nồng độ TSS trong nước gia tăng, ảnh hưởng tới các loài động thực vật thủy sinh hoặc có thể gây tác động đến việc lấy nước cho các ao nuôi trồng thủy sản cách vị trí nạo vét khoảng 30-100 m (tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản sẽ được đánh giá chi tiết tại mục (vi) phần này). Tác động này là tạm thời diễn ra trong thời gian thi công khoảng 24 tháng. Khu vực TDA không có các loài thủy sản quý hiếm, loài có giá trị đang được bảo vệ, loài có nguy cơ bị tuyệt chủng (các loài thủy sinh vật trong sông Tam Quan: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục,...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...). Môi trường sống và hệ sinh thái của sinh vật đáy có thể được phục hồi tự nhiên sau 12 - 18 tháng sau khi nạo vét. Sự xáo trộn một phần môi trường sống của sinh vật đáy và giảm một số quần thể sinh vật đáy được cho là sẽ không dẫn đến bất kỳ tác động đáng kể nào đến chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái sông/biển tại khu vực TDA. Các tác động tiềm ẩn của việc nạo vét có thể

quản lý được thông qua các biện pháp giảm thiểu và các hoạt động giám sát được đề xuất tại Chương trình quản lý và giám sát môi trường của TDA. Các tác động tiềm tàng đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Tam Quan do hoạt động nạo vét được đánh giá ở mức Trung bình.

(iii) Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông thủy trên sông Tam Quan tại khu vực dự án

Hiện tại trên sông Tam Quan có số lượng lớn các tàu thuyền đánh bắt cá của ngư dân neo đậu, các tàu hàng ngày cập cảng, khả năng chứa tối đa của khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan là 1000 - 1200 tàu. Khu vực bến cảng hiện hữu vẫn có các tàu thuyền lưu thông qua lại với mật độ khoảng hơn 100 lượt tàu/ngày, mật độ tập trung lớn nhất khoảng 30-50 lượt/giờ khi ngư dân ra khơi hoặc lúc tàu thuyền cập bến, thời gian ra khơi khoảng từ 1-4 giờ sáng và thời gian cập bến khoảng từ 6-9 giờ sáng, thời gian này thường chưa diễn ra hoạt động thi công hoặc diễn ra ít.

Việc tiến hành đóng cọc, đóng cừ khi thi công các tuyến kè bờ, hoặc hoạt động của các thiết bị thi công như máy đào gầu dây, cần cẩu nổi, tàu kéo, sà lan, canô,.. sẽ làm thu hẹp diện tích mặt sông Tam Quan, thu hẹp hành lang an toàn đường thủy, gây cản trở cho các tàu cá cập bến và các tàu cá neo đậu trên sông và tiềm ẩn các nguy cơ va chạm giữa các tàu thuyền với nhau và giữa tàu thuyền với các thiết bị thi công nạo vét, gây mất an toàn cho tàu, phương tiện và người trên tàu.

Đồng thời, mặt bằng sử dụng để bố trí thi công kè bờ sẽ làm ảnh hưởng đến nơi neo đậu hiện hữu của các tàu thuyền, các tàu trước đây đậu ở khu vực này buộc phải di dời, tìm nơi neo đậu mới, gây xáo trộn khu vực luồng sông, có thể phát sinh mâu thuẫn giữa các chủ tàu với nhau vì tranh chấp khu neo đậu.

Tuy nhiên, tác động trên được đánh giá ở mức độ Thấp do: (i) Sông Tam Quan tại khu vực nạo vét của TDA có bề rộng khoảng 250-450m, trong khi đó phạm vi chiều rộng tuyến luồng nạo vét từ 40-50m, do đó chiều rộng di chuyển của tàu thuyền ra vào khu neo đậu giảm không đáng kể (thu hẹp khoảng 1/5 đến 1/9 bề rộng sông); (ii) Mặc dù mật độ phương tiện ra vào khu vực TDA đông đúc (vào khung giờ từ 1-4 giờ và 6-9 giờ sáng), tuy nhiên thời gian này hoạt động thi công chưa diễn ra hoặc diễn ra ít, các phương tiện thi công chủ yếu tập trung 1 vị trí, nên tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công; (iii) Hoạt động nạo vét sẽ được tiến hành cuốn chiếu theo từng khu vực nhỏ và có hệ thống cảnh báo đầy đủ; (iv) Diện tích mặt nước khu neo đậu tránh trú bão lớn 104.26 ha, nên các tàu thuyền dễ dàng tìm kiếm được vị trí neo đậu mới (nếu phải tạm di dời phục vụ thi công các tuyến kè bờ). Các tác động và rủi ro đều có thể giảm thiểu thông qua việc áp dụng tốt các biện pháp quản lý an toàn giao thông thủy và tổ chức thi công hợp lý.

(iv) Tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét

Đối với TDA Tam Quan, 02 bãi chứa vật liệu nạo vét được bố trí cách khu vực TDA khoảng 0.4 - 0.5km: (i) bãi chứa số 1 cách khu vực tiểu dự án khoảng 0.4 km về phía Tây Nam, có diện tích khoảng 2.5 ha; (ii) bãi chứa số 2 cách khu vực tiểu dự án khoảng 0.5 km về phía Tây, có diện tích khoảng 2.4 ha. Tổng diện tích bãi chứa vật liệu nạo vét là 4.9 ha, đảm bảo chứa được toàn bộ lượng vật liệu nạo vét của TDA là 511,129 m³, sau khi đổ sẽ cao hơn cos hiện trạng 1m-2m. Cả 2 vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét được UBND thị xã Hoài Nhơn quy hoạch để phát triển khu hạ tầng nghề cá Tam Quan và phát triển khu tái định cư cảng Tam Quan. Xung quanh các vị trí chứa vật liệu nạo vét là khu dân cư Công Thạch, phường Tam Quan Bắc và sông Tam Quan (không còn diện tích đất lúa xung quanh các bãi chứa vật liệu nạo vét).



Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA Tam Quan

Nếu vật liệu nạo vét không được quản lý đúng cách, quá trình tập kết vật liệu nạo vét tại bãi chứa sẽ tiềm ẩn những tác động sau đây:

- Tác động của nước róc từ vật liệu nạo vét. Sau khi được bơm hút vật liệu nạo vét trực tiếp lên bãi chứa, vật liệu nạo vét ướt sẽ lắng xuống dần và thoát nước ra khỏi vật liệu nạo vét. Nước róc sẽ chảy ra khỏi bãi chứa theo trọng lực. Kinh nghiệm từ các dự án nạo vét sông khác cho thấy, tỷ lệ bùn cát - nước trong chất nạo vét là 8:2, tức là nước chiếm 20% tổng khối lượng vật liệu nạo vét. Điều này chứng tỏ khối lượng nước róc khá lớn. Nếu không được kiểm soát đúng cách, nước róc từ vật liệu nạo vét có thể gây ngập úng cục bộ xung quanh các bãi chứa. Nước róc này có thể chứa độ đục tương đối cao (các chất mịn từ vật liệu nạo vét), gây ra lắng cặn trong cống/rãnh thoát nước và các vùng nước tiếp nhận là thủy vực sông Tam Quan.
- Tràn/thải vật liệu nạo vét ra môi trường xung quanh. Bãi chứa sẽ có chiều cao thiết kế cụ thể của bãi chứa và khu vực chứa (cao hơn cos hiện trạng khoảng 1 - 2m). Khi vật liệu nạo vét được đổ ở rìa hoặc đỉnh của bãi chứa, vật liệu có thể tràn ra ngoài ranh giới của bãi chứa. Mặt khác, các mái dốc được hình thành tại bãi chứa có thể bị sụp xuống dưới tải trọng, vật liệu sau đó sẽ rơi ra ngoài khu vực được chỉ định, che phủ thực vật hoặc lấp đầy các khu đất xung quanh, ảnh hưởng tới các hoạt động sinh hoạt của người dân xung quanh bãi chứa vật liệu nạo vét.
- Nguy cơ nhiễm mặn từ vật liệu nạo vét đến môi trường đất tại bãi chứa: khu vực tiểu dự án nằm tại vùng cửa sông Tam Quan và gần biển Đông nên ít nhiều chất nạo vét sẽ bị nhiễm mặn. Chất nạo vét sẽ được hút và bơm tới các bãi chứa cách khu vực nạo vét khoảng 0.4-0.5km. Vật liệu nạo vét ít nhiều bị nhiễm mặn, nên nước róc từ vật liệu nạo vét sẽ thấm xuống đất tại vị trí bãi chứa hoặc chảy ra các khu vực xung quanh. Do đó việc đổ vật liệu nạo vét nếu không có biện pháp quản lý, biện pháp kỹ thuật có thể ảnh hưởng tới môi trường đất tại vị trí bãi chứa hoặc các diện tích đất xung quanh khu vực bãi chứa.

Tác động và rủi ro môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét được đánh giá ở mức Trung bình, dựa trên các yếu tố sau::

(i) Nước róc từ vật liệu nạo vét: Lượng nước róc từ vật liệu nạo vét phát sinh tương đối nhiều, chiếm khoảng 20% khối lượng nạo vét. Tuy nhiên lượng nước này được dẫn chảy ngược về sông

Tam Quan, giúp hạn chế nguy cơ gây úng ngập và thấm xuống đất gây nhiễm mặn. Do đó, rủi ro từ nước rò là không đáng kể.

(ii) Mặc dù khối lượng vật liệu nạo vét khá lớn ($511,129 \text{ m}^3$), các bãi chứa đã được thiết kế với diện tích đủ tiếp nhận chứa toàn bộ khối lượng vật liệu nạo vét này. Vật liệu nạo vét sau khi được bơm hút lên bãi chứa, rác nước sẽ được san gạt, lu lèn. Do các bãi chứa nằm ở các khu vực trũng, thấp nên sau khi san lấp, cao độ mặt bằng bãi chứa sẽ cao hơn cao độ hiện trạng khoảng 1-2m. Điều này tiềm ẩn nguy cơ tràn/thải vật liệu nạo vét ra môi trường xung quanh. Tuy nhiên, tác động này có thể kiểm soát được bằng việc thực hiện các giải pháp kỹ thuật nhằm tránh sụt lún, sạt lở đối với bãi chứa vật liệu nạo vét;

(iii) Các bãi chứa đều có thiết kế mái dốc phù hợp với đặc điểm địa hình và chiều cao đồ thải, giúp hạn chế vật liệu nạo vét tràn ra các khu vực xung quanh;

(iv) Chất lượng môi trường của vật liệu nạo vét: theo kết quả quan trắc, vật liệu nạo vét không bị ô nhiễm kim loại nặng. Các bãi chứa vật liệu nạo vét đều nằm trong quy hoạch phát triển khu hạ tầng nghề cá Tam Quan hoặc để phát triển khu tái định cư cảng cá, không còn diện tích đất canh tác xung quanh. Vị trí 2 bãi chứa nằm ở ngay sát vùng nạo vét của TDA Tam Quan, có điều kiện nền khá tương đồng với khu vực dự án (chủ yếu là các ao NTTS cũ hiện không còn hoạt động), một phía giáp sông Tam Quan, xung quanh các phía còn lại không còn khu đất canh tác nông nghiệp nào. Do vậy, nguy cơ nhiễm mặn từ vật liệu nạo vét đến môi trường đất tại bãi chứa là không lớn.

Các tác động có thể kiểm soát và giảm thiểu nhờ các biện pháp áp dụng phù hợp. Đồng thời, trước khi đổ cần kiểm tra độ mặn trong vật liệu nạo vét để đảm bảo nguy cơ nhiễm mặn được xem xét và xử lý kịp thời.

(v) Ảnh hưởng đến điểm nhạy cảm

Như đã trình bày tại bảng 2.8 (chương 2), trong và xung quanh (bán kính 300m) khu vực thực hiện TDA không có PCR. Tuy nhiên, tại gần khu vực bãi chứa vật liệu nạo vét số 1 có đối tượng nhạy cảm là Miếu thần An Lộc, cách khoảng 500m, đây là nơi thực hiện các nghi thức tôn giáo của người dân thôn Công Thạnh và người dân xung quanh thuộc phường Tam Quan Bắc.

Các tác động ảnh hưởng chính trong quá trình thi công tại khu vực PCR này (Miếu thần An Lộc) chủ yếu là ảnh hưởng bởi bụi, tiếng ồn do quá trình hút phun chất nạo vét lên bãi chứa, ảnh hưởng đến hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng của người dân địa phương đặc biệt là trong những ngày Rằm và Mồng Một hoặc các ngày lễ tết trong năm.

Nhìn chung, mức độ ảnh hưởng này là Thấp do: (i) Vật chất nạo vét dưới dạng lỏng, nên không phát sinh bụi, ồn. Bụi, ồn chủ yếu phát sinh do quá trình san gạt, đầm nén tại khu vực bãi chứa, khu vực thi công tuyến kè số 2, 3 gần miếu thần An Lộc. Hoạt động đầm nén không diễn ra liên tục và phương tiện chủ yếu là máy ủi và máy đầm, mức độ phát tán trong khoảng 50-100m; (ii) Không có hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu qua miếu thần An Lộc; (iii) Các hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng cũng không diễn ra hàng ngày, chỉ diễn ra trong những ngày Rằm và Mồng Một hoặc các ngày lễ tết trong năm. Tác động này có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý thi công phù hợp

(vi) Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực dự án

Hiện trạng khu vực phía Bắc, phía Tây và Tây Nam của Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan, có khoảng 80 hộ dân đang nuôi trồng thủy sản (nuôi tôm), cách khu vực nạo vét từ 30-100m. Đây đều là các ao nuôi có bờ bao kiên cố, không sử dụng hình thức nuôi lồng bè trực tiếp trên sông Tam Quan. Hoạt động nuôi trồng chủ yếu sử dụng nguồn nước tự nhiên từ sông Tam Quan hoặc sông Đài Ông Khéo.

Việc huy động máy móc phục vụ xây dựng kè bờ, hoạt động nạo vét tuyến luồng, khu neo đậu tránh trú bão không đi qua đoạn sông có hoạt động nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên, hoạt động nạo vét luồng tàu và khu neo đậu tránh trú bão có thể tiềm ẩn các nguy cơ làm suy giảm chất lượng nước sông Tam Quan, do lan truyền ô nhiễm (dầu mỡ), chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục, ảnh hưởng tới hoạt động nuôi trồng thủy sản.

Tác động này có thể kiểm soát được nhờ đặc điểm kỹ thuật của các ao nuôi và quy trình lấy nước hiện có. Các ao nuôi đều được xây dựng các bờ bao kiên cố, không nuôi lồng bè trực tiếp trên sông. Hoạt động thi công chỉ gây xáo trộn tạm thời đến hoạt động lấy nước vào các ao nuôi, thường kéo dài từ vài 4 - 7 ngày/đợt-vụ (lấy nước chính) tùy theo khối lượng và diện tích cần cấp nước cho mỗi vụ nuôi cả vùng, bình quân mỗi năm nuôi khoảng 2-3 vụ tùy theo thời tiết và chất lượng nước. Ngoài ra, nước ao nuôi sẽ được thay định kỳ từ 2-4 tuần một lần để đảm bảo chất lượng nước trong ao, loại bỏ các chất cặn bã, tạp chất, và điều chỉnh độ mặn cho phù hợp với nhu cầu sinh trưởng của tôm. Thời gian lấy nước định kỳ thường kéo dài từ vài giờ đến một ngày, tùy vào lượng nước cần cung cấp cho các ao và tốc độ dòng chảy.

Việc nạo vét được thực hiện kéo dài dọc theo chiều dài của sông Tam Quan đoạn thuộc khu vực TDA, khối lượng nạo vét khá lớn 511,129 m³, mức độ gia tăng nồng độ SS cực đại tại vị trí cách tâm nạo vét 50m là khoảng 150 mg/l so với môi trường nền và giảm dần theo khoảng cách. Theo kết quả đánh giá tác động bởi hoạt động nạo vét tuyến luồng của một số dự án tương tự (ESIA dự án đô thị thích ứng tỉnh Quảng Nam, EIA Dự án nạo vét cảng Long Sơn tỉnh Thanh Hoá), sau 1 giờ, tỷ lệ pha loãng tại vị trí cách nguồn 100m là 1/2, cách nguồn 200m là 1/5, cách nguồn 500m là 1/10, tương ứng là 75 mg/l, 30 mg/l và 15 mg/l. Nồng độ TSS trong nước gia tăng, ảnh hưởng tới các khu vực nuôi trồng thủy sản gần vị trí nạo vét (cách 30-100m so với vị trí nạo vét). Việc lan truyền chất ô nhiễm độ đục ít nhiều sẽ ảnh hưởng tới việc lấy nước phục vụ nuôi thủy sản, tiềm ẩn nguy cơ làm suy giảm thức ăn trong nước hoặc gây chết tôm ao nuôi.

Mặt khác, quy trình lấy nước nuôi tôm/thủy sản tại khu vực dự án có đặc điểm kỹ thuật rõ ràng, bao gồm các bước xử lý như lọc, lắng, khử trùng và kiểm tra chất lượng nhằm đảm bảo nước đầu vào đạt tiêu chuẩn trước khi đưa vào ao nuôi. Cụ thể: (i) nước nuôi tôm/thủy sản được lấy từ phía thượng nguồn sông Tam Quan hoặc thượng nguồn sông Đài Ông Khéo và khi nước triều cao; (ii) Nước được dẫn theo kênh dẫn nước riêng biệt với kênh thoát nước để tránh lây nhiễm mầm bệnh; (iii) Nước được bơm vào ao lắng hoặc bể lắng trung gian qua túi lọc cotton 2 lớp dài 8–10 m để loại bỏ rác, trứng ấu trùng, cá tạp, cua, ốc; (iv) Để nước lắng trong 3-7 ngày và khử trùng bằng hóa chất (Saponin/ Chlorine/ Benzalkonium chloride/ Thuốc tím); (v) Sau khử trùng, quạt nước ít nhất 10 ngày liên tục để phân huỷ dư lượng hóa chất, kiểm tra lại dư lượng chlorine; sau đó nước được kiểm tra pH, độ mặn, độ kiềm, khí độc, ô xy hòa tan,... và dẫn nước từ từ vào các ao nuôi chính.

Độ đục lý tưởng trước khi thả nuôi tôm tương đương khoảng 10-20 mg/l. Do vậy, có thể kiểm soát trước được thời điểm thi công để tránh thời điểm lấy nước phục vụ ao nuôi TSS có thể tự lắng khi dừng hoạt động nạo vét từ 4-6 giờ trong điều kiện thuận lợi hoặc 12-24 giờ trong điều kiện bất lợi hơn như sóng to, gió lớn.

Nhìn chung, tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản tại khu vực được đánh giá là ở mức Thấp, dựa trên các yếu tố sau:

- (i) Hiện trạng chất lượng nước tại khu vực tiểu dự án đã có dấu hiệu TSS vượt quá giới hạn cho phép;
- (ii) Việc nạo vét kéo dài trong 24 tháng, diễn ra trên phạm vi rộng (tuyến luồng và khu neo đậu), tuy nhiên quá trình thi công được thực hiện cuốn chiếu theo từng đoạn 100-200m, nên tác động mang tính cục bộ tại vị trí được nạo vét ;
- (iii) Thời gian tác động không liên tục, chỉ diễn ra khoảng 8 giờ trong ngày, thời gian còn lại trong ngày môi trường nước có thể hồi phục một phần);
- (iv) Các ao nuôi phần lớn nằm ở phía thượng nguồn của khu vực nạo vét (việc lấy nước nuôi thủy sản được lấy từ phía thượng nguồn sông Tam Quan hoặc thượng nguồn sông Đài Ông Khéo);
- (v) Các ao nuôi đều có bờ bao xung quanh, thời gian lấy nước tùy thuộc vào từng vị trí khu vực (mức nước thủy triều khác nhau), thời gian lấy nước chính khoảng 4 - 7 ngày/đợt-vụ và lấy nước định kỳ chỉ từ vài giờ đến 01 ngày theo triều lên của sông, để đảm bảo chất lượng nước tốt nhất.
- (vi) Quy trình lấy nước vào ao nuôi tại khu vực dự án sẽ loại bỏ được các tạp chất, giảm lượng chất lơ lửng và hạn chế được các rủi ro từ nguồn nước tới việc nuôi tôm/thủy sản;
- (vii) Trước khi tiến hành nạo vét 2 tuần, Chủ dự án/Nhà thầu phối hợp với chính quyền địa phương thông báo chi tiết kế hoạch thi công và thảo luận với người dân về thời điểm lấy nước để đảm bảo các hoạt động nuôi trồng thủy sản không bị gián đoạn.

Tác động này có thể giảm thiểu được thông qua biện pháp thi công phù hợp và bố trí thời gian nạo vét hợp lý, tránh trùng với thời điểm lấy nước phục vụ ao nuôi tại khu vực dự án.



Khu nuôi trồng thủy sản gần khu vực TDA Tam Quan

(vii) Nguy cơ rủi ro sạt lở bờ do thời tiết cực đoan

Tiểu dự án Tam Quan sẽ xây dựng 5 tuyến kè bảo vệ bờ có chiều dài 2,494m, cao độ đỉnh kè thay đổi +2,2m đến +2,5m (hệ Nhà nước), kết cấu bê tông cốt thép M400 rộng 2,2 m và 2,5 m, Phía sau kè có kết cấu đường bê tông xi măng rộng 3,5 m.

Khu vực dự án thường chịu ảnh hưởng của mưa, bão vào tháng 9 đến 12 hàng năm, mỗi năm TDA chịu ảnh hưởng của 1-2 cơn bão. Mưa lớn kéo dài gây ngập úng, nước dâng trong bão ảnh hưởng tới việc xây dựng và kết cấu các tuyến kè của TDA.

- Mưa lớn kéo dài sẽ làm gia tăng lực nước ngầm phía sau kè, rửa trôi lớp đất bề mặt, gây sụt sạt kè.
- Bão lớn, triều cường có nguy cơ tạo ra sóng lớn vượt đỉnh kè, gây sạt lở mái kè, chân kè.
- Sóng, thủy triều dâng cao bào mòn mái kè, ảnh hưởng kết cấu gây sạt lở kè.

Nguy cơ rủi ro sạt lở kè được đánh giá ở mức Trung bình do: (i) Số lượng các cơn bão hàng năm ảnh hưởng tới khu vực tiểu dự án là không nhiều (1-2 cơn bão/năm); (ii) Cao độ tuyến kè từ 2.2-2.5m được lựa chọn phù hợp với đặc điểm địa hình, điều kiện khí hậu, biến đổi khí hậu và phù hợp với quy hoạch 1/2.000 hệ thống cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan; (iii) Chân kè dày 1.0m và được xếp 2 lớp bằng đá học D30, thân kè có bố trí ống thoát nước PVC 110 để thoát nước khi gặp mưa lớn, giảm áp lực từ nước mưa; (iv) Ngoài ra, tác động này có thể giảm thiểu thông qua việc các áp dụng hạn chế thi công trong mùa mưa bão từ tháng 9-12; thi công cuốn chiếu từng đoạn, thi công khép kín hoàn chỉnh chân, thân, mái, đỉnh kè.



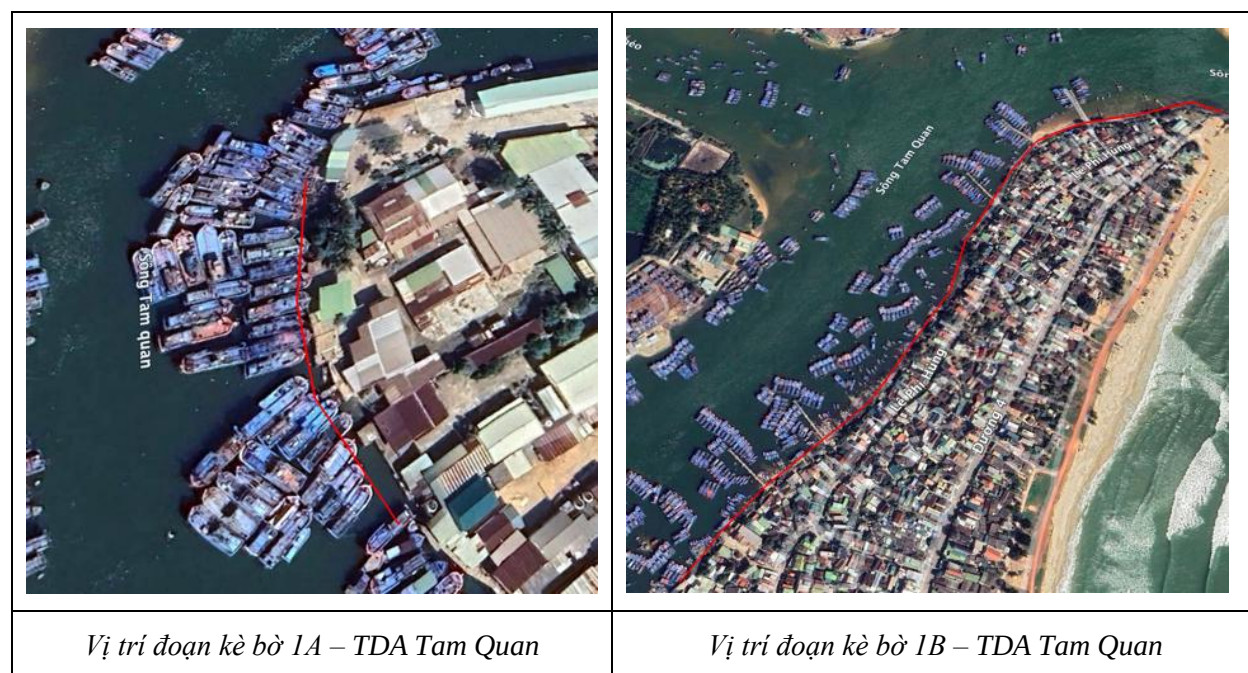
Vị trí các tuyến kè thuộc TDA Tam Quan

(viii) Tác động rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động xây dựng kè cảng.

Tiểu dự án Tam Quan cũng sẽ áp dụng phương pháp đóng cọc bằng tàu chuyên dụng để gia cố chân kè và bến cảng bằng cọc bê tông cốt thép dài khoảng 7m. Phương pháp này giúp đảm bảo độ ổn định cho công trình nhưng có thể gây ra rung chấn mạnh, tiềm ẩn nguy cơ nứt, hư hại hoặc sụp đổ các công trình lân cận.

Đối với TDA Tam Quan, khu vực thực hiện thi công đóng cọc gia cố chân kè (5 đoạn kè phân tán ở 5 vị trí khác nhau) bờ sông Tam Quan phục vụ cho các tàu/thuyền về neo đậu tránh trú bão đều cách xa nhà dân/công trình/cấu trúc hiện hữu trên 50m, ngoại trừ đoạn kè 1A và 1B cách nhà dân hiện hữu khoảng 7 – 30m nên sẽ tiềm ẩn nguy cơ tác động đến cơ sở hạ tầng như nứt/sụp đổ nằm trong bán kính 5-30 m. Quá trình thiết kế tiểu dự án đã xem xét nguy cơ này để lựa chọn biện pháp thi công phù hợp, tuy nhiên do mặt bằng chật hẹp không thể sử dụng phương pháp “ép cọc” thay vì “đóng cọc” như đã lựa chọn và điều kiện nền địa chất tại khu vực này khá ổn định (như Chương 2 đã nêu), chiều sâu đóng cọc không lớn (7m), sử dụng búa rung đóng có tải trọng vừa phải (thường là dưới 20 tấn) khi đó gia tốc rung cũng sẽ gây ảnh hưởng ở bán kính nhỏ hơn so với mức dự báo trên.

Mức độ tác động được đánh giá là Đáng kể do có số lượng nhà dân gần khu vực thi công (khoảng 10 nhà dân ở khoảng cách gần 10m và 50 – 70 nhà dân ở khoảng cách 30m) trong phạm vi bán kính ảnh hưởng của hoạt động thi công đóng cọc này. Tuy nhiên, thiết kế dự án sẽ làm đường tiếp cận bến kè rộng 3,5m, lề mỗi bên 1m – sẽ được gia cố nền và bằng bê tông nhựa/bê tông xi măng kiên cố, thời gian thi công đóng cọc là không liên tục và cục bộ tại từng điểm cọc. Tác động này có thể giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công hợp lý.



Nhìn chung, nguy cơ bị nứt các công trình hiện hữu nêu trên có thể sẽ không xảy ra nếu nhà thầu tuân thủ biện pháp thi công và thực hiện các biện pháp gia cố nền đất, đóng cọc bảo vệ các công trình trước khi thực hiện các hoạt động thi công xây dựng. Trong trường hợp rủi ro này xảy ra, nhà thầu phải xây dựng lại hoặc bồi thường theo thỏa thuận với chủ hộ/chủ sở hữu/đơn vị quản lý các công trình hiện hữu này.

4.3.3. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Tam Quan

Nguồn phát sinh các tác động và rủi ro môi trường, xã hội trong giai đoạn vận hành khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan là từ các hoạt động sau: (i) Hoạt động của các phương tiện tàu/thuyền ra

vào khu neo đậu TTB; (ii) Hoạt động của nhân viên vận hành và ngư dân/thương lái từ các tàu thuyền ra vào khu neo đậu TTB. Riêng đối với hoạt động nạo vét duy tu luồng tàu, khu nước trước bến cảng (thường được nạo vét duy tu định kỳ 2 năm/lần) sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn khác trong quá trình vận hành cảng nên các tác động và rủi ro liên quan đến hoạt động này sẽ được đánh giá riêng biệt sau này.

Các tác động và rủi ro chung trong giai đoạn vận hành Khu neo đậu TTB Tam Quan bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu/thuyền ra vào khu neo đậu
- Tiếng ồn từ hoạt động của các tàu/thuyền ra vào khu neo đậu
- Nước thải phát sinh
- Chất thải rắn phát sinh
- Tác động và rủi ro về giao thông thủy
- Suy giảm chất lượng nguồn nước mặt/nước biển ven bờ do hoạt động tập trung tàu thuyền TTB.
- Các sự cố rủi ro môi trường: cháy nổ, tràn dầu, rơi xuống sông và đuối nước,....

Chi tiết đánh giá tác động và rủi ro được trình bày dưới đây:

(i) Bụi và khí thải phát sinh

Nguồn phát sinh bụi, khí thải từ quá trình hoạt động của khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền ra vào neo đậu TTB (khoảng 1200 tàu/thuyền neo đậu).

Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở sinh ra chủ yếu do quá trình chạy máy phát điện (chạy bằng dầu DO) và ống khói của tàu thải ra với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi lơ lửng, CO, SO₂, NO₂, Hydrocarbon (HC),... Tải lượng nguồn thải của tàu thuyền ra vào bến cảng khó ước tính được và tùy thuộc vào số lượng tàu thuyền ra vào hằng ngày trên bến, với số lượng tàu ra vào bến cảng ước tính khoảng 1.200 tàu/thuyền.

Bảng 4.37. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel

(Đơn vị: kg/ngày)

Phương tiện	Bụi lơ lửng	SO ₂	NO ₂	CO	HC
Tàu động cơ	6,8	136S	90,7	0,036	4,1

Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức tính tải lượng ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ hoạt động của tàu/thuyền:

Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (kg/ngày) x số lượng tàu trong ngày x 1.000/(khoảng cách trung bình x 86.400).

Trong đó: 1000 là đổi đơn vị “km” sang “m”; 86.400 là đổi đơn vị “ngày” sang “giây”. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%; Khoảng cách di chuyển trung bình là 25 km. Ta tính được tải

lượng ô nhiễm SO_2 được tính là 75.56 mg/m.s, NO_2 là 50.39 mg/m.s, CO là 0.02 mg/m.s, HC là 2.28 mg/m.s.

Áp dụng công thức tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của tàu/thuyền cho thấy: Nồng độ NO_2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh. Nồng độ SO_2 , CO và nồng độ ở khoảng cách $\geq 10\text{m}$ đối với HC và $\geq 30\text{m}$ đối với bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Đối tượng chịu tác động (khoảng 120 người), trong đó: công nhân vận hành khu neo đậu TTB (20 người), ngư dân hoạt động trên các tàu thuyền ra vào khu neo đậu TTB Tam Quan và khách thương lái hoạt động trong khu vực neo đậu TTB (khoảng 100 người).

Mức độ tác động của nguồn thải này được đánh giá là Thấp vì (i) nồng độ chỉ lớn nhất khi tất cả tàu thuyền tập trung về khu neo đậu một thời gian ngắn để tránh trú bão (thời gian cập tàu về neo đậu có thể kéo dài từ 30 phút đến 2 giờ/lần, mỗi năm thường có khoảng 3 - 5 cơn bão đổ bộ vào khu vực trong mùa mưa từ tháng 9-12 hàng năm tại tỉnh Bình Định) nên chỉ gây ảnh hưởng cho khu vực trong thời gian ngắn; (ii) vì nguồn khí thải này sẽ dần ít đi khi tàu thuyền ngưng hoạt động và (iii) nguồn thải này dần pha loãng vào không khí với điều kiện khá thông thoáng trên bến cảng rộng lớn, có gió biển thổi mạnh.

(ii) Tiếng ồn

Nguồn ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tàu thuyền khi về cập bến neo đậu TTB, từ ngư dân, khách/thương lái hoạt động trong khu neo đậu.

Dự báo độ ồn tối đa (có tính đến tiếng ồn cộng dồn khi nhiều tàu thuyền ra vào cùng một lúc, đối với TDA Tam Quan là 1200 tàu) đối với các tàu thuyền trong khoảng 80 - 85 dBA, vượt 1,06 đến 1,13 lần so với QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (75dBA đối với khu vực thông thường).

Tiếng ồn gây ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến người lao động làm việc tại khu neo đậu, ngư dân và khách/thương lái, thường tập trung tại bán kính khoảng 10- 20 m xung quanh khu vực bến neo đậu và trong khoảng thời gian ngắn (có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ/lần**) và cao điểm mỗi năm chỉ 3 – 5 lần cao điểm theo số cơn bão đổ bộ đất liền khu vực tỉnh Bình Định.

Mức độ tác động bởi tiếng ồn từ các phương tiện tàu/thuyền và hoạt động của ngư dân tại khu neo đậu TTB Tam Quan là Trung bình do: (i) các tàu thuyền thường neo đậu hàng ngày khoảng 350 tàu/thuyền và 1200 tàu/thuyền khi có bão. Các tàu thuyền chỉ về tránh trú bão trong thời gian ngắn và không liên tục khi có bão (khoảng từ **30 phút đến 2 giờ/lần** đối với mỗi cơn bão, và khu vực này hàng năm bình quân có khoảng 3 – 5 cơn bão gây ảnh hưởng). Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(iii) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành khu neo đậu TTB Tam Quan là từ hoạt động của công nhân vận hành, ngư dân và khách thương lái. Khu neo đậu TTB Tam Quan sẽ đáp ứng neo đậu tránh trú bão cấp vùng đảm bảo cho 1.200 tàu.

- Trong trường hợp khi có bão sẽ tập trung tối đa khoảng 1200 tàu. Tuy nhiên, toàn bộ thuyền viên không được ở lại trên tàu, phải di dời vào sâu trong đất liền để tránh trú bão nên nước thải sinh hoạt phát sinh tại những thời điểm này là không đáng kể.

- Trong trường hợp thông thường (hàng ngày có khoảng 350 tàu neo đậu): Dự kiến sẽ có số lượng cán bộ công nhân viên vận hành khu neo đậu là 20 người, số lượng khách vắng lại khoảng 100 người (tổng số lượng người sinh hoạt tại khu neo đậu mỗi ngày khoảng 120 người).

Theo Tiêu chuẩn cấp nước tính theo đầu người trung bình ngày công bố tại TCXDVN 13606:2023 của Bộ Xây dựng về cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình, tiêu chuẩn cấp nước hàng ngày cho mỗi đầu người trung bình là 40-60 lít/ngày, lấy trung bình là 50lít/người/ngày. Tổng lượng nước sử dụng cho sinh hoạt ước tính cho toàn bộ thuyền viên tại cảng là 50 lít/người/ngày * 120 người = 6.000 lít/ngày.đêm (6 m³/ngày.đêm). Theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 quy định về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước tiêu thụ. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt thải ra môi trường là 6 m³/ngày.đêm.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của các tàu thuyền là 6 m³/ngày.đêm, trong thời gian neo đậu tránh trú bão, mặc dù sẽ tập trung khoảng 1200 tàu nhưng do mưa bão nên để đảm bảo an toàn cho ngư dân, toàn bộ thuyền viên sẽ không được ở lại trên tàu mà phải di dời sâu vào đất liền để tránh trú bão nên lượng nước thải sinh hoạt sẽ phát sinh không đáng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: hợp chất hữu cơ (BOD₅), COD, Amoni, chất dinh dưỡng (tổng N, tổng P), chất rắn lơ lửng, vi sinh vật, tổng dầu mỡ động thực vật.

Nước rửa tàu:

Nước rửa tàu thực chất là nước được bơm vào các két chuyển dụng của tàu nhằm duy trì sự ổn định khi tàu không chở hàng hoặc điều chỉnh mớn nước. Loại nước sử dụng làm nước rửa có thể là nước biển, nước lợ hoặc nước ngọt, tùy thuộc vào vị trí địa lý nơi tàu thực hiện thao tác nạp nước. Tại các cảng cá ven sông, đặc biệt là khu vực gần cửa sông, nước rửa thường là nước lợ hoặc nước biển do ảnh hưởng của thủy triều và xâm nhập mặn.

Trong quá trình nạp nước rửa tàu, các loài sinh vật khác nhau như phù du, vi sinh vật, ấu trùng có thể bị hút vào két nước và di chuyển theo tàu đến các vùng nước khác. Việc xả nước rửa không qua xử lý có thể gây phát tán sinh vật ngoại lai, ảnh hưởng đến hệ sinh thái bản địa và chất lượng môi trường nước.

Đối với các tàu cá nhỏ và trung bình như tại TDA Tam Quan, lượng nước rửa có thể dao động từ 10 đến 50 m³. Tàu cá có thể sử dụng nước rửa để đảm bảo sự ổn định khi ra khơi và khi thu hoạch hải sản và thường được tái sử dụng. Với quy mô thiết kế khoảng 1200 tàu đối với TDA Khánh Hoà, thì mỗi đợt thay nước rửa tàu, sẽ có khoảng 12.000 m³ đến 60.000 m³ nước rửa tàu. Tuy nhiên, **nước rửa không cần thay đổi quá thường xuyên**, và việc kiểm tra, bảo trì két nước rửa thường sẽ được thực hiện định kỳ từ **6 tháng đến 1 năm**.

Các tàu đánh bắt cá nội địa tại Việt Nam thường công suất nhỏ và trung bình, không di chuyển sang vùng biển quốc tế nên chưa áp dụng bắt buộc toàn bộ quy định của Công ước quốc tế về quản lý nước rửa tàu (Ballast Water Management Convention – BWI). Tuy nhiên, việc xả nước rửa vẫn cần tuân thủ các quy định hiện hành trong nước như Nghị định số 58/2017/NĐ-CP. Theo quy định, việc trao đổi nước rửa được thực hiện cách bờ gần nhất ít nhất 200 hải lý và ở vùng nước có độ sâu ít nhất 200 m. Trong trường hợp tàu không thể đáp ứng điều kiện này, tàu có thể thực hiện trao đổi nước rửa cách bờ gần nhất ít nhất 50 hải lý và ở độ sâu ít nhất 200 m trong nước (cách khá xa vùng bờ). Trong thực tế, các tàu cá thường xả nước rửa không đồng loạt và không tập trung tại một thời điểm hoặc địa điểm cố định, góp phần giảm thiểu nguy cơ tác động môi trường cục bộ.

Do đặc điểm vận hành phân tán, không đồng loạt và chủ yếu trong vùng nước nội địa, tác động môi trường từ nước dằn tàu trong tiểu dự án được đánh giá ở mức **trung bình** và **có thể kiểm soát được** thông qua các biện pháp quản lý phù hợp.

Nhìn chung, mức độ tác động bởi nguồn nước thải từ hoạt động của TDA Tam Quan được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày và phát sinh không lớn (tối đa khoảng 6.0 m³/ngày đêm); (ii) nhân viên vận hành và ngư dân, khách/thương lái thường là người địa phương nên lượng nước thải thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán; (iii) khu vực cảng cá Tam Quan hiện hữu ngay cạnh khu neo đậu đã có hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo tiêu chuẩn¹⁹ nên nguồn thải này sẽ được kiểm soát.

(iv) Chất thải rắn phát sinh

Chất thải rắn thông thường

Nguồn phát sinh rác thải trong quá trình hoạt động của dự án bao gồm:

- Rác thải sinh hoạt của khoảng 20 cán bộ công nhân viên làm việc tại khu nhà điều hành; từ khoảng 100 khách/thương lái. Dự báo tải lượng phát sinh đối với TDA Tam Quan như sau: Theo số liệu của “Vietnam Environment Monitor 2004 - Solid waste”, quy ước lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,5 kg/ngày. Với số lượng cán bộ công nhân viên và khách khoảng 120 người. Như vậy, tổng tải lượng chất thải rắn thải ra trong một ngày khoảng 60 kg/ngày (tương ứng khoảng 1.800 kg/tháng và 21.600 kg/năm). Thành phần chủ yếu gồm: vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, giấy vụn, chai nhựa, nilon.

- Rác thải từ tàu/thuyền: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các tàu thuyền về neo đậu với khối lượng phát sinh khoảng 12.0000 – 15.600 kg/chuyến (cao điểm khi có 1200 tàu, mỗi chuyến đánh bắt xa bờ thường kéo dài khoảng 01 tháng, mỗi tàu phát sinh khoảng 10 - 13 kg/chuyến). Thành phần chủ yếu gồm: vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, giấy vụn, chai nhựa, vỏ đồ hộp, vỏ lon bia, nilon,... Trong đó, đối với các tàu đánh bắt xa bờ, mỗi chuyến đi biển kéo dài gần 01 tháng, một tàu cá trung bình có 10 - 12 thuyền viên sử dụng khoảng 40 lốc nước đóng chai, mỗi lốc có 6 chai loại 1,5 lít. Như vậy, mỗi tàu cá sử dụng trung bình 240 chai nhựa trong một chuyến biển²⁰.

Đối tượng chịu tác động: Các loại chất thải rắn sinh hoạt này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí (do phát sinh mùi hôi thối) ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành, ngư dân/khách (120 người), ô nhiễm nước mặt sông Tam Quan và ảnh hưởng đến cảnh quan đô thị chung của khu vực.

Tuy nhiên, tác động do rác thải sinh hoạt được đánh giá là Thấp và có thể giảm thiểu được do: (i) Lượng chất thải phát sinh trên khu neo đậu là không nhiều và được thu gom hàng ngày bởi đơn vị dịch vụ tại khu neo đậu/bến cảng; (ii) khu vực cảng Tam Quan hiện hữu đã có một đơn vị thu gom và vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt tới khu tập kết và xử lý của thị xã Hoài Nhơn để xử lý nên chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành sẽ được kiểm soát.

¹⁹ Nước thải tại khu vực cảng cá và khu neo đậu TTB hiện đang được thu gom về trạm xử lý nước thải tại Khu chế biến thủy sản tập trung Tam Quan Bắc để xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường bên ngoài.

²⁰ Theo kết quả khảo sát rác thải nhựa phát sinh tại cảng cá Quy Nhơn – Bình Định.

Chất thải nguy hại: Không phát sinh chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành đối với khu neo đậu TTB Tam Quan.

(v) Suy giảm chất lượng nguồn nước sông Tam Quan do hoạt động của các tàu thuyền ra vào khu neo đậu và từ hoạt động duy tu nạo vét luồng tàu định kỳ TTB:

Chất lượng nguồn nước sông Tam Quan có thể bị suy giảm do hoạt động của các tàu/thuyền (hàng ngày khoảng 350 tàu/thuyền và khi có bão là 1200 tàu/thuyền) ra vào khu neo đậu TTB trong giai đoạn vận hành do: (i) 6,0 m³/ngày nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành và ngư dân/khách hoạt động tại khu neo đậu; (ii) nước dẫn và nước làm mát máy có chứa dầu mỡ (lượng nhỏ và không phát sinh thường xuyên); (iii) 1.800 kg/tháng chất thải rắn sinh hoạt và 12.000 – 15.600 kg/tháng chất thải rắn từ các tàu/thuyền,... như đã được xem xét, đánh giá tại các nội dung tương ứng nêu trên.

Hoạt động nạo vét trầm tích đáy ở khu vực Tiểu dự án Tam Quan để duy tu tuyến luồng tàu chạy dự kiến sẽ được thực hiện định kỳ 2 năm/lần, với khối lượng bùn nạo vét ước tính khoảng 500-700m³, lượng bùn này sẽ được tập kết tại các bãi chứa được sử dụng của TDA trong giai đoạn vận hành. Tương tự như phân tích, đánh giá tác động đến chất lượng nước mặt trong giai đoạn thi công do hoạt động nạo vét luồng tàu, khu neo đậu sẽ gây nên những tác động nhất định đối với nước mặt và hệ sinh thái thủy sinh trong khu vực bởi việc gia tăng độ đục, TSS và những xáo trộn bề mặt đáy do thiết bị nạo vét (tàu hút cát). Với lượng bùn nạo vét ước tính là 500-700m³/lần nạo vét (tần suất 2 năm/lần) là vừa phải, do vậy mức độ tác động được đánh giá ở mức độ Trung bình và có thể giảm thiểu được.

Nhìn chung, tác động đến chất lượng nước mặt sông Tam Quan từ hoạt động vận hành khu neo đậu TTB Tam Quan là dài hạn, nhưng ở mức độ Thấp do (i) lượng các tàu thuyền ra vào khu neo đậu hàng ngày là vừa phải (350 tàu/ngày). Trường hợp cao điểm nhất sẽ có khoảng 1.200 tàu ra vào neo đậu nhưng số lượng tàu lớn này thường chỉ về tránh trú bão trong thời gian ngắn và không liên tục (khoảng từ **30 phút đến 2 giờ/lần** đối với mỗi cơn bão, và khu vực này hàng năm bình quân có khoảng 3 – 5 cơn bão gây ảnh hưởng); (ii) khu vực cảng cá Tam Quan hiện hữu ngay cạnh khu neo đậu đã có hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo tiêu chuẩn nên nguồn thải này sẽ được kiểm soát; (iii) Lưu lượng dòng chảy sông Tam Quan thấp nhất khoảng 55 m³/s và lưu lượng trung bình đổ ra cửa Tam Quan 375 m³/s vào mùa mưa lũ; (iv) Khu neo đậu TTB sẽ được vận hành bởi BQL cảng cá và dịch vụ đô thị thị xã Hoài Nhơn đã có kinh nghiệm nên việc kiểm soát hoạt động của các tàu/thuyền. Tác động này có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.

(vi) Các sự cố về giao thông:

Sự cố tai nạn giao thông đường thủy:

- Nguyên nhân: Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Lượng tàu ra vào khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan là không liên tục. Khi có cơn bão đổ bộ, bến cảng sẽ tiếp nhận số lượng các tàu cá đánh bắt về neo đậu sẽ vào khoảng 1.200 tàu, tuy nhiên các tàu về neo đậu tránh trú bão cũng sẽ không dồn dập cùng một thời điểm mà sẽ rải rác trong vòng 3 đến 5 ngày theo hiệu lệnh của Cục hàng hải.

Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Việc vận chuyển hàng hóa thông qua cảng của các tàu sẽ làm gia

tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng phía trước của khu bến cảng, tác động lớn đến sức chịu tải của các tuyến luồng, gây cản trở tầm nhìn. Sự gia tăng mật độ giao thông đường thủy sẽ làm gia tăng tai nạn giao thông đường thủy, gia tăng sự cố tràn dầu, tác động lớn đến chất lượng nước mặt, HST tại vùng sông Tam Quan. Ngoài ra, nước bẩn, CTR sinh hoạt, ... của các tàu thuyền đi trên các tuyến luồng do va chạm mà không được thu gom, xử lý đúng quy định, vỡ và chảy tràn ra khu vực biển và bến cảng, sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm, tác động đến HST xung quanh tuyến luồng.

Phạm vi ảnh hưởng: Khi có sự cố tai nạn giao thông đường thủy thì tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường đất, nước khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân và BQL bến cảng, thậm chí có thể thiệt hại đến tính mạng của lái tàu và ngư dân trên tàu.

- Mức độ tác động: Tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường đất, nước khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân. Nhìn chung, mức độ tác động này là **Trung bình**, cục bộ và có thể kiểm soát được do i) Sông Tam Quan tại khu vực neo đậu TTB có bề rộng khoảng 250m - 450m). Chiều rộng còn lại của sông Tam Quan hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) Diện tích khu vực tiểu dự án rộng (>100 ha), đảm bảo đủ chỗ để neo đậu khoảng 1000 - 1200 tàu trong suốt thời gian vận hành nên sẽ không ảnh hưởng nhiều đến hoạt động neo đậu của các tàu/thuyền và (iii) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm tai nạn giao thông,...

✓ ***Rủi ro rơi xuống sông và đuối nước đối với lái tàu/ngư dân trên tàu:***

Những trường hợp này được cảnh báo khi đi lên hoặc bước xuống các bến cập tàu hoặc khi va chạm tàu, người trên tàu thường bị mất thăng bằng có thể ngã/té/trượt xuống sông, đặc biệt khi có mưa bão.

Mặc dù các bến cập tàu tại các khu neo đậu TTB thường được thiết kế các gờ chắn và biển cảnh báo,... Các ngư dân/người lái tàu có nguy cơ tai nạn rơi xuống sông do bị trơn trượt gây đuối nước hoặc vào mùa mưa lũ, đi lại trên các tàu/thuyền dễ bị trơn, trượt rơi xuống sông. Điều này ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của người tham gia, nhất là các ngư dân trên khu neo đậu. Thiết kế kỹ thuật của TDA đã được xem xét và thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho ngư dân khi sử dụng các công trình trên bến cập bờ tại khu neo đậu TTB. Do vậy, tác động này là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(vii) Các sự cố, rủi ro môi trường tiềm tàng

Sự cố môi trường do cháy nổ:

- Nguyên nhân: Như đã phân tích và dự báo ở trên, môi trường khu vực có chứa hơi xăng dầu nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện.

- Mức độ tác động: khi có cháy nổ sẽ gây thiệt hại cho khu vực dự án về người và sản. Còn khu dân cư lân cận cách khu vực dự án khoảng trên 50 - 100m nên cũng sẽ có khả năng bị ảnh hưởng. Nhìn chung, mức độ tác động này là Thấp và có thể kiểm soát được do khu vực neo đậu chủ yếu là trên mặt nước và các tàu/thuyền sẽ ngưng hoạt động khi vào bến neo đậu nên nguy cơ cháy/nổ cũng sẽ ít xảy ra.

Sự cố tràn dầu:

- Nguyên nhân: Đối với hoạt động của TDA Tam Quan, sự cố tràn dầu xảy ra có thể là do: (i) Lật tàu thuyền vận chuyển; (ii) Tai nạn giao thông đường thủy; (iii) Rơi vãi, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện tàu thuyền đánh bắt cá ra vào khu neo đậu.

Khi có sự cố tràn dầu, một hỗn hợp nước dầu nhanh chóng hình thành và lan tỏa, qua đó dầu bị tiêu hao dần bởi quá trình phong hóa, là kết quả của hàng loạt các quá trình vật lý và hóa học khác nhau, ví dụ quá trình phân tán dầu tự nhiên trên mặt nước bởi gió, dòng nước, quá trình lắng dầu xuống nước hoặc trái lại, do bay hơi hay tạo thành huyền phù dầu nổi trên mặt nước. Sự cố này sẽ gây ra tác hại tới môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực, cụ thể:

- Một phần của các sản phẩm dầu lắng xuống và phân hủy ở đáy nguồn nước làm ô nhiễm nguồn nước bởi các sản phẩm phân giải hòa tan, một phần lại nổi lên cùng các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy là nguồn gây ô nhiễm với sông, gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật đáy – thức ăn của cá.

- Khi nguồn nước bị nhiễm dầu, các sản phẩm dầu phân giải làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước bởi vì các sinh vật phù du, sinh vật đáy tham gia quá trình đó bị chết đi hoặc giảm về số lượng.

- Khi dầu rơi vãi vào nguồn nước, lượng oxy hòa tan trong nước sẽ giảm do oxy bị tiêu thụ cho quá trình oxy hóa các sản phẩm dầu; váng dầu loang làm cản trở quá trình làm thoáng mặt nước.

- Mức độ tác động: Tùy mức độ khác nhau mà vết dầu loang ảnh hưởng đến môi trường đất, nước khu vực, tài nguyên sinh vật dưới nước. Nhìn chung, mức độ tác động này là **Trung bình** do nguy cơ này luôn tiềm ẩn xảy ra bên cạnh bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa mưa lũ dễ xảy ra tai nạn tàu thuyền, lật thuyền,... Rủi ro này có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như cung cấp đầy đủ các thiết bị/phương tiện cảnh báo an toàn giao thông thủy tại khu neo đậu TTB; tổ chức giao thông thủy hợp lý, tuyên truyền nâng cao ý thức với lái tàu, kiểm tra định kỳ tàu/thuyền để phát hiện các nguy cơ hỏng hóc (nếu có). Ngoài ra, để giảm thiểu sự cố có thể xảy ra, chủ dự án sẽ có phương án quản lý tàu thuyền hoạt động và có kế hoạch ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

(viii) Sự cố do sét đánh khi có mưa bão:

Các tàu thuyền di chuyển về neo đậu tránh trú bão sẽ có nguy cơ bị sét đánh do mưa giông, gió to,... Khi bị sét đánh, các tàu sẽ có nguy cơ bị cháy nổ và dẫn đến nguy cơ chìm tàu. Nguyên nhân dẫn đến sự cố cháy và chìm tàu là do sấm sét làm hệ thống máy thông tin, bộ đàm liên lạc trên phương tiện phát ra lửa làm cháy tàu.

Khi xảy ra sự cố này sẽ gây ra những thiệt hại nhất định về người và tài sản. Nhìn chung, mức độ tác động này là Thấp do nguy cơ này thường ít khi xảy ra (chỉ xảy ra vào mùa mưa bão) và chỉ cục bộ tại một vài điểm nhất định do cường độ của tia sét. Sự cố này là không tránh khỏi và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phòng tránh phù hợp.

4.4 TIÊU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KHÁNH HÒA”

4.4.1. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị

4.4.1.1. Tác động do thu hồi đất

Diện tích đất cần thu hồi:

Khu vực xây dựng nâng cấp trong cảng Đá Bạc hiện hữu, phần nâng cấp mở rộng có diện tích 9,66ha là diện tích đất sẵn có của cảng Đá Bạc hiện hữu, trong đó: chủ yếu là đất có mục đích công cộng có diện tích 9,64ha và đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp có diện tích 0,02ha.

Tổng diện tích cần thu hồi của TDA Khánh Hoà như trong bảng sau:

TT	Loại đất	Mã	TDA Khánh Hoà ĐVT: ha
I	Tổng diện tích GPMB		9,66
1	Đất nông nghiệp	NNP	
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	SXN	
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	
1.2	Đất lâm nghiệp	LNP	
1.3	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	
2	Đất phi nông nghiệp	PNN	9,66
2.1	Đất ở	OTC	
2.1.1	Đất ở tại nông thôn	ONT	
2.2	Đất chuyên dùng	CDG	9,66
+	Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp	CSK	0,02
+	Đất có mục đích công cộng	CCC	9,64
2.3	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	SON	
2.4	Đất có mặt nước chuyên dụng	MNC	
3	Đất chưa sử dụng	CSD	

(Nguồn: Dự thảo Kế hoạch Tái định cư của Dự án, 2024)

Số hộ, tổ chức bị ảnh hưởng bởi TDA: Không có

Ảnh hưởng về đất ở: Không có

Ảnh hưởng về đất nông nghiệp:

- Đất trồng lúa: Không có
- Cây hàng năm: Không có.
- Ao, đầm nuôi trồng thủy sản: Không có.

Ảnh hưởng về nhà cửa vật kiến trúc: Không có

Ảnh hưởng về các công trình nhạy cảm: Không có

Ảnh hưởng tạm thời trong quá trình thi công:

Hiện nay, có khoảng hơn 30 hộ dân đang nuôi trồng hải sản cách khu vực thực hiện nạo vét của TDA khoảng 20m – 200m về phía biển Đông (chủ yếu là nuôi tôm hùm, cá). Tuy nhiên, khu vực nuôi là tự phát, không nằm trong khu vực cho phép nuôi trồng theo quy hoạch của thành phố. Do hoạt động nuôi trồng tự phát này đang làm suy giảm chất lượng nước mặt. Chính vì thế UBND Thành phố Cam Ranh đang xây dựng chương trình chuyển đổi nghề để hỗ trợ các hộ này. Khi thực hiện TDA cần có phương án hỗ trợ, tạo điều kiện chuyển đổi nghề cho các hộ này vì họ đã đầu tư và nuôi trồng từ trước khi có chủ chương đầu tư dự án.

Sản xuất nuôi trồng thủy hải sản trên biển lân cận trong vịnh Cam Ranh sẽ bị ảnh hưởng tạm thời trong suốt giai đoạn thi công TDA. Hiện có khoảng 30 hộ sẽ bị ảnh hưởng ở các mức độ khác nhau, tùy thuộc vào khoảng cách từ các ao nuôi trồng thủy hải sản đến sông và các khu vực nạo vét.

4.4.1.2. Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ

Tiểu dự án Khánh Hoà được cải tạo và nâng cấp trên phần diện tích cảng cá hiện hữu. Hoạt động rà phá bom mìn đã được thực hiện trước đó, do vậy không có tiềm ẩn rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ đối với TDA.

4.4.2. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công TDA Khánh Hoà

4.4.2.1. Tác động và rủi ro chung

(i) Bụi và khí thải phát sinh

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ/phát quang chuẩn bị mặt bằng

Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của Tiểu dự án Khánh Hoà, vì TDA được nâng cấp mở rộng trên mặt bằng có sẵn của cảng Đá Bạc hiện hữu, không có hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu, nên tác động này là không đáng kể.

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền

Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của Tiểu Dự án Khánh Hoà, khối lượng đào đắp của TDA là nhỏ (khoảng 6.012 m³) căn cứ các thuật toán/công thức [1] nêu trên, xác định được khối lượng và nồng độ bụi phát sinh khi thi công xây dựng tại công trường như sau.

Bảng 4.38. Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền các công trình

Hạng mục	Khối lượng đào (m ³)	Khối lượng đắp (m ³)	Tải lượng bụi phát sinh (kg)	Thời gian đào đắp dự kiến (tháng)	Tải lượng bụi phát sinh (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2023 (mg/m ³)
TDA Khánh Hoà	6.012	6.012	1.170	6	4,28	0,13	0,3

Kết quả tính toán nồng độ bụi (trung bình 1h) phát sinh khi thi công đào đắp các công trình khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn: 0,3 mg/m³: nồng độ bụi thấp hơn QCCP. Các đối tượng chịu tác động là công nhân và các khu dân cư hiện hữu (người dân tại các khu dân cư hiện hữu phường Cam Linh).

Về mặt thực tế, lượng bụi phát tán không lớn so với tính toán do thời gian thi công của từng hạng mục khác nhau của TDA Khánh Hoà (chủ yếu tập trung vào khoảng 3-6 tháng đầu trong giai đoạn thi công) và không diễn ra đồng thời. Hơn nữa, nồng độ phát tán của bụi giảm rất nhanh so với khoảng cách đến nguồn và các biện pháp giảm thiểu sẽ được đề cập tại các chương tiếp theo sẽ giảm tối đa tác động của bụi tới môi trường không khí xung quanh cũng như người dân địa phương gần khu vực các tiêu dự án. Do đó, mức độ tác động được xem là mức Thấp và có thể giảm thiểu được.

❖ *Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải*

Quá trình vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu (như xi măng, cát, đất đắp, đá, thép,...) từ các khu vực cung ứng đến các công trình hoặc quá trình vận chuyển chất thải rắn dư thừa từ các công trình đến khu vực bãi chứa tạm sẽ phát sinh bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển (các loại khí thải chủ yếu từ các động cơ gồm CO, SO₂, NO₂).

Đối với TDA Khánh Hoà, dự kiến sẽ sử dụng các phương tiện dùng dầu diesel có tải trọng 15 tấn chạy trên loại đường đô thị với khoảng cách trung bình 10 - 15km đến công trường thi công hoặc khu đổ thải.

Áp dụng công thức [3] và các thông số đầu vào như khối lượng nguyên vật liệu, đất đắp,... thời gian thực hiện công tác vận chuyển, tải lượng bụi phát sinh từ các hạng mục công trình của tiểu dự án Khánh Hoà được xác định trong Bảng bên dưới.

Bảng 4.39. Tải lượng bụi phát sinh từ vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Khánh Hoà

Tên công trình	Khối lượng nguyên vật liệu (tấn)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Số lượng xe vận chuyển (lượt/ngày)	Khối lượng đất đắp (tấn)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Số lượng xe vận chuyển (lượt/ngày)	Tổng số lượt xe (lượt/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh (*) (mg/m/s)
TDA Khánh Hoà	67.154	36	21	8.417	12	1	2	0,031

Từ tải lượng bụi và các khí thải phát sinh, áp dụng mô hình SUTTON (công thức [4]) xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

và đất đắp phục vụ thi công TDA Khánh Hoà được tính toán như sau:

Bảng 4.40. Nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đắp của TDA Khánh Hoà

Tên công trình	X (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)				QCVN 05:2023/BTNMT
		Z=1,5	Z=3	Z=5	Z=10	(mg/m ³)
TDA Khánh Hoà	10	0,1778	0,1686	0,1571	0,1501	0,3
	50	0,1598	0,1595	0,1586	0,1555	

Theo kết quả tính toán tại bảng trên, nồng độ bụi và khí thải do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công TDA Khánh Hoà đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trong 1 giờ).

Đối với các công trình xây dựng của TDA Khánh Hoà, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển lớn, lưu lượng xe dao động từ >20 lượt xe/ngày (khoảng 22 lượt xe/ngày, trong suốt thời gian thi công 24-36 tháng), khoảng cách vận chuyển trung bình 10 - 15km. Bụi và khí thải ảnh hưởng trực tiếp tới các hộ dân sinh sống dọc các tuyến đường vận chuyển chính, tuy nhiên mật độ dân cư không lớn. Tác động trực tiếp này được đánh giá là trung bình và có thể giảm thiểu được.

✓ **Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển chất thải**

Vận chuyển chất thải bỏ, gồm: Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ, đất đào, xà bần từ công tác thi công (xi măng, vôi vữa thừa, gạch vụn, mẫu sắt thép vụn, bìa cát-tông,...), vật liệu nạo vét luồng tàu, khu quay trở và khu neo đậu Khánh Hoà.

Tương tự, áp dụng công thức [3], tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động này được xác định cho từng hạng mục công trình như trong Bảng bên dưới.

Bảng 4.41. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải

Tên công trình	Khối lượng phá dỡ (m ³)	Khối lượng đất đào (m ³)	Khối lượng nạo vét (m ³)	Khối lượng đất đào tận dụng đắp tại chỗ (m ³)	Khối lượng cần đổ thải (m ³)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Số lượt xe vận chuyển (lượt/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh (*) (mg/m/s)
TDA Khánh Hoà	-	6.012	63.031	6.012	63.031	36	20	0,19

Áp dụng công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 1,6 m/s và độ ổn định khí quyển thuộc loại B, theo khoảng cách x =25m từ trục đường tính toán sang hai bên, nồng độ các chất gây ô nhiễm

được tạo ra bởi hoạt động vận chuyển chất thải của TDA Khánh Hoà, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động này được tính như sau:

Bảng 4.42. Nồng độ bụi phát tán do hoạt động vận chuyển chất thải

Tên công trình	X (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)				QCVN 05:2023/BTNMT
		Z=1,5	Z=3	Z=5	Z=10	(mg/m ³)
TDA Khánh Hoà	10	0,2147	0,1932	0,1666	0,1502	0,3
	50	0,1729	0,1720	0,1700	0,1629	

Ghi chú: Kết quả tính toán trên đã tính cộng hưởng điều kiện môi trường không khí nền

Theo kết quả tính toán tại bảng trên, nồng độ bụi và khí thải do quá trình vận chuyển chất thải phát sinh từ các hoạt động thi công TDA Khánh Hoà đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ.

Tuy nhiên, bụi và khí thải do quá trình vận chuyển có thể kết hợp với bụi và khí thải của các phương tiện giao thông hằng ngày, cùng với thời tiết nắng nóng có thể ảnh hưởng tới sức khoẻ và các hoạt động sinh hoạt hằng ngày của người dân sinh sống dọc các các tuyến đường vận chuyển chính (khoảng cách từ tuyến đường tới nhà dân dao động từ 5 đến 100m). Tác động xảy ra trong suốt quá trình thi công các hạng mục công trình của TDA Khánh Hoà, giảm dần cho đến khi vận hành công trình. Tác động này là trung bình và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

❖ *Bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu:*

Vật liệu bốc dỡ chủ yếu là: đá dăm, cát, xi măng, sắt thép ... với khối lượng dự kiến được nêu trong Bảng 1.10 - Khối lượng nguyên vật liệu, Chương 1 và dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu. Ta tính toán được tải lượng bụi từ việc bốc dỡ các nguyên vật liệu chính của TDA Khánh Hoà như sau:

Bảng 4.43. Tải lượng bụi trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Hạng mục công trình	Tổng khối lượng các nguyên vật liệu chính (tấn)	Tổng lượng bụi phát sinh từ bốc dỡ NVL (kg)	Tải lượng bụi phát sinh (kg/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh (mg/m.s)
TDA Khánh Hoà	67.154	3602	3,34	115,97

Áp dụng công thức [5], kết quả tính toán hàm lượng bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³) trong quá trình bốc dỡ vật liệu của TDA Khánh Hoà như sau:

Bảng 4.44. Hàm lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Tên công trình	X (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)				QCVN 05:2023/BTNMT
		Z=1,5	Z=3	Z=5	Z=10	(mg/m ³)
TDA Khánh Hoà	10	0,254	0,181	0,166	0,160	0,3
	50	0,157	0,152	0,151	0,151	

Theo kết quả tính toán tại bảng trên, nồng độ bụi và khí thải do quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu phát sinh từ các hoạt động thi công TDA Khánh Hoà đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ở khoảng cách trên 10m. Như vậy, đối tượng chịu tác động bởi hoạt động này là các công nhân tham gia thi công và người dân sinh sống tại khu vực các tiểu dự án trong khoảng bán kính dưới 10m. Tác động này là thấp và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

❖ *Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải*

Phương tiện vận chuyển cũng như máy móc, thiết bị phục vụ thi công sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO nên sẽ phát sinh các khí ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x, SO₂, CO. Lượng khí thải này là nguồn di động nên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển, phát tán vào không khí xung quanh ảnh hưởng đến công nhân và người dân gần vị trí xây dựng tiểu dự án. Các thông số về số lượng xe vận chuyển, cự ly vận chuyển, khối lượng nhiên liệu tiêu hao của TDA Khánh Hoà được trình bày được trình bày trong Bảng bên dưới.

Bảng 4.45. Khối lượng nhiên liệu tiêu hao do vận chuyển đất đào, đắp

Tên hạng mục	Thời gian dự kiến (tháng)	Tổng số chuyến đi (chuyến/ngày)	Khoảng cách (Km)	Tiêu hao nhiên liệu (kg/ngày)	Tải lượng SO ₂ phát sinh (mg/m.s)	Tải lượng NO ₂ phát sinh (mg/m.s)	Tải lượng CO phát sinh (mg/m.s)
TDA Khánh Hoà	36	17	15	56,58	0,0885	0,4870	0,2479

Do tải lượng khí thải phát sinh là khá thấp, tuy nhiên để đánh giá tác động của hoạt động này đến môi trường không khí xung quanh, áp dụng Công thức [4] - mô hình **Sutton** tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) của tải lượng khí thải có nồng độ cao nhất là CO. Kết quả tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ các hoạt động vận chuyển đáp ứng QCVN 05: 2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Do đó mức độ tác động là thấp. Phát thải khí thải được coi là nhỏ và khí thường phân tán nhanh chóng vào môi trường xung quanh do đó nồng độ sẽ giảm nhanh chóng. Tác động của phát thải

khí thải là nhỏ nhưng cần có các biện pháp giảm thiểu để kiểm soát các tác động đối với sức khỏe của công nhân tham gia thi công.

❖ *Bụi và khí thải do hoạt động của các thiết bị thi công*

Tương tự, để tính toán lượng khí thải (CO, NO₂, SO₂) do sự vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình thi công như máy đào, máy san gạt mặt bằng, máy trộn, máy đóng cọc,... khi sử dụng nhiên liệu là dầu diesel. Số lượng các máy móc thi công và nhu cầu sử dụng nhiên liệu đối với các công trình của TDA Khánh Hoà được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 4.46. Nhu cầu sử dụng dầu Diesel cho các thiết bị và phương tiện thi công

Thiết bị, phương tiện	TDA Khánh Hoà	Định mức nhiên liệu/ca (diesel lít)
Lu rung 25T	75	40,32
Máy san 110 CV	18,3	38,88
Máy đào $\leq 0,8 \text{ m}^3$	1049	64,8
Đàn bánh thép 8,5T	354	24
Máy ủi $\leq 110 \text{ CV}$	6,89	54,6
Ô tô tự đổ 7 T	26,3	25,5
Ô tô tưới nước 5 m^3	59,8	22,5
<i>Tổng lượng dầu DO sử dụng (Lít/giờ)</i>	<i>14,1</i>	
<i>Dung tích dầu DO lớn nhất được sử dụng (kg/h)</i> (DDO = 0,85kg/lít)	<i>12,00</i>	

Ghi chú: Tỷ trọng của dầu DO: 0,85 kg/L; Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức [6], tải lượng ô nhiễm bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công như sau:

Bảng 4.47. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công

Tải lượng các Khí thải (g/s)	Hệ số ô nhiễm (g/kg DO)	TDA Khánh Hoà
SO ₂	20*S	0,0691
NO ₂	2,84	0,0098

Tải lượng các Khí thải (g/s)	Hệ số ô nhiễm (g/kg DO)	TDA Khánh Hoà
CO	0,71	0,0025
Bụi	0,28	0,0691
VOC	0,035	0,0691

Trong đó: S là nồng độ lưu huỳnh trong nhiên liệu (0.25%).

Áp dụng Công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 1,6 m/s, và khoảng cách 5-10 m từ các nguồn phát sinh. Nồng độ khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị xây dựng đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Bảng 4.48. Nồng độ khí thải phát sinh từ các thiết bị thi công

Hạng mục công trình	Nồng độ SO ₂ (mg/m ³)	Nồng độ NO ₂ (mg/m ³)	Nồng độ CO (mg/m ³)
TDA Khánh Hoà	0,0012	0,0053	0,00022
QCVN 05:2023 trung bình 1h (mg/m³)	0,35	0,2	30

Nhìn chung, nồng độ khí thải phát sinh do phương tiện thi công trên công trường không cao, đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân thi công trên công trường và các khu vực dân cư lân cận công trình như: các khu dân cư sinh sống gần khu vực thi công, khu dân cư gần,... Các tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công với bán kính khoảng 50-100m từ điểm thi công. Thời gian tác động trực tiếp trong suốt quá trình thi công, tuy nhiên chủ yếu tập trung khoảng 8-10 tiếng trong ngày và không liên tục. Do vậy, tác động được đánh giá là NHỎ và có thể giảm thiểu được.

(ii) Tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn: Hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, chất thải rắn dư thừa; Hoạt động xây dựng và tháo dỡ các hạng mục công trình; Hoạt động của trang thiết bị thi công tại công trường như máy ép cọc, máy đầm bê tông, máy xúc, máy đào gầu, xáng cạp, xe tải,...

Bảng 4.49. Mức ồn phát sinh do các máy móc dùng trong thi công

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA) cách nguồn 1,5m
1	Máy ủi	93
2	Máy đầm nén (xe lu)	72 – 74
3	Máy xúc	72 – 84
4	Máy đào gầu (Xáng đào)	72 – 93
5	Máy cạp đất, máy san	80 – 93
6	Máy trộn bê tông	75 – 88

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA) cách nguồn 1,5m
7	Bơm bê tông	80 – 83
8	Máy đầm bê tông	85
9	Máy phát điện	72 – 83

(Nguồn: Ủy ban BVMT Hoa Kỳ - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971)

Áp các công thức [10] và [11] mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách, mức ồn tối đa theo khoảng cách do hoạt động của thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.50. Mức ồn tối đa theo khoảng cách

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 15m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 30m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 200m (dBA)	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	Máy ủi	93	73,0		67,0		62,5		56,5		50,5	
2	Máy đầm nén (xe lu)	72-74	52,0	54,0	46,0	48,0	41,5	43,5	35,5	37,5	29,5	31,5
3	Máy xúc	72-84	52,0	64,0	46,0	58,0	41,5	53,5	35,5	47,5	29,5	41,5
4	Xáng đào	72-93	52,0	73,0	46,0	67,0	41,5	62,5	35,5	56,5	29,5	50,5
5	Máy đào đất, máy san	80-93	60,0	73,0	54,0	67,0	49,5	62,5	43,5	56,5	37,5	50,5
6	Máy trộn bê tông	75-88	55,0	68,0	49,0	62,0	44,5	57,5	38,5	51,5	32,5	45,5
7	Bơm bê tông	80-83	60,0	63,0	54,0	57,0	49,5	52,5	43,5	46,5	37,5	40,5
8	Máy đầm bê tông	85	65,0		59,0		54,5		48,5		42,5	
9	Máy phát điện	72-83	52,0	62,5	46,0	56,5	41,5	52,0	35,5	46,0	29,5	40,0
QCVN 26:2010/BTNMT (6-21h)			70 dBA									

Theo kết quả tính toán trên, mức ồn tại khoảng cách 30m của các phương tiện, thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép (<70dB). Độ ồn càng giảm khi khoảng cách thi công càng cách xa khu vực bị ảnh hưởng. Trong các nguồn gây ồn trên, đáng kể nhất là tiếng ồn di động của xe vận tải vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng đi qua khu vực có dân cư.

Tiếng ồn tác động chủ yếu tới công nhân thi công, người dân sinh sống lân cận khu vực dự án và dọc tuyến đường vận chuyển. Cường độ ồn cao sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động của công nhân trên công trường, làm cho họ kém tập trung tinh thần, dễ dẫn đến tai nạn lao động.

Các đối tượng nhạy cảm chịu tác động bởi tiếng ồn đối với TDA Khánh Hoà là: công nhân thi công và khu dân cư hiện hữu phường Cam Linh.

Tuy vậy, theo kết quả tính toán mức độ ồn tại các vị trí công trình là NHỎ, phát sinh trong thời gian ngắn. Các thiết bị hoạt động không đồng thời, mà theo từng công đoạn/ ca máy hoặc tùy thuộc vào tiến độ, khối lượng thi công các hạng mục, từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên tác động cộng hưởng tại cùng một vị trí là rất thấp. Hơn nữa, các phương tiện, thiết bị đều được kiểm tra định kỳ và tiếng ồn sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất. Tiếng ồn có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp như trang bị thiết bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn,...

(iii) Rung chấn

Độ rung phát sinh chủ yếu từ các thiết bị hoạt động với công suất lớn và thường xuyên trên công trường như máy ủi, máy đào, máy nén khí... từ các hoạt động san gạt mặt bằng, đóng cọc gia cố bờ kè/bến cảng.

Bảng 4.51. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe vận chuyển hàng nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy nén khí	81

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 197)

Áp dụng công thức [9] để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách có thể phát sinh trong công trường thi công TDA Khánh Hoà, kết quả được trình bày dưới đây.

Bảng 4.52. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)
1	Máy đào đất	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,20	51,9	0,07	42,6	0,02
2	Máy ủi đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe tải nặng	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,10	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Máy nén khí	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03

QCVN27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 ÷ 21h và mức nền từ 21h÷6h.

DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: không thiết hại; 5mm/s: bong vữa; 10mm/s: có khả năng thiết hại đến chi tiết chịu lực; 20 ÷ 40mm/s: thiết hại đến chi tiết chịu lực.

Theo kết quả tính toán tại Bảng trên, mức rung của các phương tiện, thiết bị thi công ở khoảng cách 12m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (<75dB) và sẽ giảm khi vị trí bị ảnh hưởng càng xa nguồn phát sinh rung. Chủ yếu độ rung của các thiết bị thi công tác động trực tiếp lên công nhân thi công tại công trường. Tuy nhiên, tác động do rung cần được chú

ý ở các khu vực thi công gần dân cư, nhưng ở mức độ thấp.

Nhìn chung, tác động trực tiếp do rung động được đánh giá ở mức NHỎ do thời gian hoạt động của các thiết bị không liên tục, tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công, công nhân vận hành các thiết bị theo ca và được trang bị thiết bị bảo hộ lao động. Tác động do rung động hoàn toàn có thể được giảm thiểu được thông qua việc áp dụng các biện pháp thi công, kế hoạch thi công phù hợp với từng địa điểm công trình.

Tác động rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động xây dựng kè cảng:

Tiểu dự án Khánh Hoà sẽ áp dụng phương pháp khoan cọc nhồi để thi công gia cố chân kè, bến cảng. Cụ thể, tại Khánh Hoà dự kiến sử dụng cọc khoan nhồi bê tông cốt thép D800 dài từ 17–19m. Phương pháp khoan cọc nhồi có ưu điểm lớn là không tạo ra rung động đáng kể, do đó sẽ giảm thiểu nguy cơ ảnh hưởng đến các công trình hoặc cấu trúc hiện hữu xung quanh.

(iv) Nước thải phát sinh

Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Dự kiến TDA Khánh Hoà sẽ huy động khoảng 120 công nhân trong thời gian thi công 36 tháng. Theo định mức cấp nước 100 lít/người/ngày đêm (Nguồn: QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng). Tuy nhiên, đối với công nhân không ăn ở tại công trường, ước tính định mức cấp nước là 50 lít/người/ngày, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công TDA Khánh Hoà như sau:

Bảng 4.53. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi tiểu dự án

Các Tiểu dự án	Số nhân công (người)	Thời gian thi công (tháng)	Lượng nước thải sinh hoạt (m3/ngày)	Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh (m3)
TDA Khánh Hoà	120	36	6	6.480

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Lượng chất ô nhiễm do 1200 người (tính theo số công nhân lớn nhất có thể huy động tại khu lán trại) thải ra hàng ngày và nồng độ chất ô nhiễm ra môi trường được cho trong bảng sau:

Bảng 4.54. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý		QCVN 14:2008 Cột B
BOD ₅	45	54	5,4	6,48	642,9	771,4	50
COD	72	102	8,64	12,24	1028,6	1457,2	-
TSS	70	145	8,4	17,4	1000	2071,5	100
Grease	10	30	1,2	3,6	142,9	428,6	20

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý	QCVN 14:200 8 Cột B	
Total Nitrogen	6	12	0,72	1,44	85,8	171,5	50
Ammonia (N-NH ₄)	2,4	4,8	0,288	0,576	34,3	68,6	10
Phosphor	0,8	4	0,096	0,48	11,5	57,2	10
Total Coliforms	1,00E+06	1,00E+09	1,2E+05	1,2E+08	1,4E+07	1,4E+10	5000 (MNP/ 100ml)

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm như BOD, COD₅, TSS, NH₄⁺... trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình trong trường hợp không qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Như vậy, nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý đầy đủ trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận là biển ven bờ Vịnh Cam Ranh, nồng độ chất gây ô nhiễm tăng lên, chất lượng nước biển ven bờ sẽ suy giảm, các loài thủy sinh bị ảnh hưởng trực tiếp do giảm lượng oxi hòa tan trong nước (nội dung này sẽ được đánh giá cụ thể ở phần sau).

Ngoài ra, với nguồn thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh sẽ có nguy cơ phát triển các bệnh về da, mắt, đường tiêu hóa, cũng như các bệnh truyền nhiễm cho công nhân tham gia thi công. Tuy nhiên, mức độ được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày; (ii) lao động địa phương và nhà ở sẽ được thuê nên lượng nước thải thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán; (iii) Thời gian tác động kéo dài trong suốt giai đoạn xây dựng và lâu dài. Các biện pháp giảm thiểu thích hợp có thể được áp dụng để giảm thiểu những rủi ro này.

Nước thải thi công:

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu từ quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng, nước rửa xe ra vào khu vực Tiểu dự án Khánh Hoà. Tại công trường phục vụ thi công bãi đúc cầu kiện bố trí 01 cầu rửa xe. Hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển và hoạt động vệ sinh thiết bị trộn bê tông tại công trường thì công phát sinh nước thải thi công. Cuối ngày vệ sinh phương tiện vận chuyển và thiết bị 01 lần.

Nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế thì lượng nước sử dụng để rửa toàn bộ chiếc xe định mức 500 lít/lần rửa nhưng trong giai đoạn xây dựng, các xe cơ giới chủ yếu chỉ rửa bánh xe nên ước tính lượng nước làm sạch bánh xe trung bình 100 lít/xe. Số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu của TDA Khánh Hoà theo tính toán là 22 xe/ngày, ước tính lượng nước cấp rửa xe là 100 lít/xe => lượng nước thải phát sinh là: 22 x 100 = 2200 lít/ngày = 2,2 m³/ngày.

Thành phần chủ yếu của nước thải thi công là chất rắn lơ lửng, đất, cát, dầu mỡ,... nếu không được thu gom xử lý trước khi thải trực tiếp ra các biển Đông sẽ gây ra một số các tác động tiêu cực đến chất lượng nước biển ven bờ khu vực Vịnh Cam Ranh. Chất rắn lơ lửng với hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan ôxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh.

Tác động được coi là cục bộ tại địa điểm xây dựng công trường (cảng Đá Bạc). Hơn nữa, tần suất

phát sinh nước thải xây dựng là không liên tục. Đối tượng bị ảnh hưởng là chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực cảng Đá Bạc, vịnh Cam Ranh. Tuy nhiên, đây là khu vực cảng hiện hữu, chất lượng nước biển ven bờ đã bị tác động bởi các hoạt động khai thác cá trước đó. Do đó, mức độ tác động được đánh giá là THẤP và có thể được giảm thiểu được.

Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957:2008, lượng nước mưa chảy tràn qua mặt bằng các khu vực thi công Tiểu dự án Khánh Hoà được tính toán theo công thức [13], kết quả tính toán như sau:

Bảng 4.55. Lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực công trình

TT	Hạng mục	Diện tích thoát nước mưa (ha)	Hệ số dòng chảy	Lưu lượng (m ³ /s)
2	TDA Khánh Hoà	0,5	0,2	1,43

Tổng lượng nước mưa chảy tràn phát sinh với lưu lượng khoảng 1,43 m³/s tại TDA Khánh Hoà. Theo số liệu của WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l, 0,004 - 0,03 mg P/l, 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, các thông số này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 40: 2011 / BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp.

Nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng xây dựng công trình cuốn theo các vật chất, các đất đá bờ rời, các muối khoáng trên bề mặt, dầu mỡ bị rò rỉ,... làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng, các chất hữu cơ, tăng độ đục, dầu mỡ trong nước, làm suy giảm chất lượng nước, tác động xấu đến hệ sinh thái thủy sinh của các sông/kênh tiếp nhận tại từng khu vực dự án. Các chất gây ô nhiễm từ dòng chảy bề mặt có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước và các sinh vật thủy sinh sống trong hệ sinh thái nước biển ven bờ Vịnh Cam Ranh tại khu vực cảng Đá Bạc và khu neo đậu tránh trú bão khi độ đục tăng lên. Các loài thủy sinh có thể bị ảnh hưởng bởi bước bị ô nhiễm, ví dụ như gây khó khăn cho hô hấp, quang hợp,...

Tác động xuất hiện vào thời kỳ mưa nhiều trong năm tại tỉnh Khánh Hoà từ tháng 9 đến tháng 12. Mặc dù vậy, tác động trực tiếp do nước mưa chảy tràn được đánh giá Trung bình do: (i) Công trường được công nhân thường xuyên thu dọn, do đó hạn chế vật liệu vụn, đất đá bờ rời bị cuốn theo nước mưa chảy tràn; (ii) Tại mỗi công trường có bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa; (iii) Các hoạt động thi công trên biển chủ yếu diễn ra vào mùa khô, thời gian xây dựng ngắn. Do vậy, tác động do nước mưa chảy tràn có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp kỹ thuật và biện pháp quản lý phù hợp.

(v) Chất thải rắn phát sinh

Chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng chủ yếu là các mảnh vụn từ đất đào/vật liệu nạo vét dư thừa, vật liệu đóng gói, miếng sắt, thép ... tại công trường. Với thành phần bao gồm các loại chất thải rắn thông thường, phế thải,... Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh được tính toán của TDA Khánh Hoà được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.56. Khối lượng chất thải rắn phát sinh từ các công trình

Các TDA	Khối lượng phá dỡ (m3)	Khối lượng đất đào (m3)	Khối lượng nạo vét (m3)	Khối lượng đất đào/cát nạo vét tận dụng tại chỗ (m3)	Khối lượng cần đổ thải (m3)
TDA Khánh Hoà	-	6.012	63.031	6.012	63.031

(Nguồn: Dự toán Thiết kế cơ sở dự án, 2023)

Khối lượng đất đào của TDA Khánh Hoà phát sinh nhỏ là 6.012 m³ và sẽ được tận dụng toàn bộ để đắp tại chỗ cho công trình.

Khối lượng nạo vét của TDA v sẽ phát sinh vừa phải là 63.031 m³. Kết quả quan trắc trầm tích tại khu vực Tiểu dự án cho thấy bùn nạo vét chưa có dấu hiệu ô nhiễm đối với các kim loại nặng, chất hữu cơ. Thành phần chất nạo vét chủ yếu là cát (ven biển, cửa sông ven biển) nên có thể tận dụng làm vật liệu đắp tại công trình và các khu vực có nhu cầu san lấp mặt bằng/chỗ trồng. Lượng vật liệu nạo vét này dự kiến sẽ được vận chuyển về bãi chứa tạm và dự kiến sẽ được đấu giá tài nguyên khoáng sản trong tương lai theo các quy định hiện hành.

Một lượng nhỏ xà bần phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình bao gồm: vôi vữa dư thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ,... Ngoài ra, sau quá trình xây dựng có thể còn phát sinh một số dạng chất thải rắn như sắt thép vụn, bao xi măng,... Tuy nhiên, đây là loại chất thải rắn có giá trị tái sử dụng nên có thể tận thu để sử dụng lại hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu vì vậy các loại chất thải rắn này ít có khả năng phát thải ra môi trường ngoài.

Các loại chất thải rắn này nếu không được kiểm soát tốt có thể gây cản trở công việc xây dựng và làm tăng lượng bụi trong và xung quanh khu vực công trường xây dựng, ảnh hưởng tới công nhân và người dân sống lân cận khu vực dự án.

Các khu vực dân cư/đối tượng nhạy cảm có thể bị tác động như liệt kê trong bảng dưới đây:

Với khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh tương đối như tính toán trên, nếu không được tập kết, thu gom và xử lý hợp lý thì sẽ gây cản trở dòng chảy trong quá trình thi công các công trình xây dựng, tạo tiền đề cho quá trình ngập lụt, ách tắc dòng chảy tại khu vực cảng cá Lạch Hới và khu neo đậu tránh trú bão hiện hữu.

Nhìn chung, tác động trực tiếp này được đánh giá ở mức độ Trung bình do: (i) Khối lượng chất thải phát sinh lớn và cục bộ tại công trường thi công nạo vét khu neo đậu tránh trú bão; (ii) Thời gian thi công nạo vét là vừa phải (khoảng 12 tháng); (iii) chất thải rắn xây dựng sẽ được thu gom và vận chuyển (bằng đường thủy) đến bãi chứa tạm được chấp thuận bởi địa phương; (iv) Phần lớn khối lượng nạo vét (với thành phần chủ yếu là cát) có thể tận dụng làm tài nguyên cát (cát xây dựng, cát san lấp) trên cơ sở thực hiện đấu giá tài nguyên sau này. Đồng thời, tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động thường ngày của các công nhân thi công ở các

lấn trại tạm. Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ khó phân hủy như túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ. Lượng phát thải chất rắn sinh hoạt trung bình là khoảng 0,5 kg/người/ngày QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng do Bộ Xây dựng ban hành, áp dụng mức phát sinh đối với đô thị loại III), với số lượng công nhân huy động dự kiến của TDA Khánh Hoà là 120 người, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh như sau:

Bảng 4.57. Lượng rác thải hàng ngày tại các công trình

Các Tiểu dự án	Số nhân công (người)	Thời gian thi công (tháng)	Lượng rác thải sinh hoạt (kg/ngày)	Lượng rác thải sinh hoạt (tấn/tháng)	Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh (tấn)
TDA Khánh Hoà	120	36	60	1,8	64,8

Theo bảng trên, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại TDA Khánh Hoà vào khoảng 60 kg/ngày, với thời gian thi công từ 24 tháng – 36 tháng, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại công trình vào khoảng 64,8 tấn. Thành phần chất thải này bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... Chất thải này chứa 60 – 70% chất hữu cơ và 30 – 40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn, mầm bệnh.

Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh nếu không thu gom và xử lý theo đúng quy định có thể gây mất mỹ quan khu vực, ảnh hưởng đến hoạt động của cảng cá Đá Bạc hiện hữu. Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, gia tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV, người dân xung quanh và hoạt động của các công trình lân cận. Ngoài ra, CTR sinh hoạt không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống các nguồn nước biển ven bờ Vịnh Cam Ranh khu vực cảng Đá Bạc, làm suy giảm chất lượng nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh.

Tuy nhiên, tác động do rác thải sinh hoạt được đánh giá là “NHỎ” và có thể giảm thiểu được do: (i) Lượng chất thải phát sinh trên công trường là không nhiều và được thu gom hàng ngày bởi công nhân thi công; (ii) Phát sinh cục bộ tại các địa điểm thi công; (iii) Nhà thầu sử dụng lao động địa phương để hạn chế lượng rác thải sinh hoạt phát sinh; (iv) các lấn trại công nhân được tập trung xa khu vực dân cư và khu vực cảng Đá Bạc hiện hữu đã có một đơn vị thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang hoạt động hiệu quả.

Chất thải nguy hại:

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại từ việc thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm: (i) Vật liệu nhiễm dầu từ quá trình bảo trì máy móc thi công; (ii) Nhựa đường thải bỏ từ quá trình làm đường, thùng chứa nhựa đường; (iii) Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn; (iv) Dầu thừa que hàn; (v) Pin, bóng đèn, hộp mực từ các hoạt động văn phòng ở công trường. Khối lượng chất thải nguy hại phụ thuộc vào số lượng thiết bị/máy móc, nhân công, khối lượng nguyên vật liệu:

Hoạt động bảo dưỡng các phương tiện, xe, máy thi công nếu thực hiện ngay tại công trường cũng phát sinh cặn dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... (ước tính khoảng

5kg/tháng/công trình). Nếu như không được thu gom xử lý sẽ ảnh hưởng đến cảnh quan, làm ô nhiễm môi trường nước mặt, nước dưới đất tại khu vực dự án. Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom và xử lý theo quy chế chất thải nguy hại để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong khu vực. Tất cả các hoạt động sửa chữa về thiết bị, phương tiện thi công được thực hiện tại các trung tâm sửa chữa.

Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn phát sinh không lớn (khoảng 10 - 30kg/tháng cho mỗi một công trường). Tuy nhiên, lượng chất thải này nếu không được thu gom sẽ gây mất mỹ quan, tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm đất, nước.

Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 5-7% khối lượng que hàn, ước tính có khoảng 5.0 kg đầu que hàn dư thừa cho TDA Khánh Hoà phải được thu gom. Tuy nhiên, lượng que hàn phát sinh không liên tục và rất ít, sẽ được thu gom về nơi tập kết chất thải nguy hại theo đúng quy định.

Ngoài ra, còn một lượng nhỏ chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động văn phòng, khối lượng khoảng 5-7kg/tháng cho.

Chất thải nguy hại nếu không được thu gom sẽ gây ra các tác động: (i) Dầu mỡ xâm nhập vào trong nước ảnh hưởng trực tiếp đến các loài thủy sinh ở khu vực biển ven bờ cảng Đá Bạc hiện hữu, giảm quá trình tăng trưởng, phát triển và có thể gây chết ở các loài động thực vật thủy sinh; (ii) Các nguyên tố kim loại nặng sẽ theo chuỗi thức ăn thâm nhập vào thức ăn và ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Tuy lượng chất thải nguy hại này phát sinh trên mỗi công trường là không lớn, mang tính cục bộ tại từng khu vực và chỉ diễn ra trong thời gian thi công. Chất thải nguy hại sẽ được thu gom, quản lý và xử lý theo quy định về thu gom và quản lý chất thải nguy hại. Do vậy, tác động trực tiếp này có thể được đánh giá là Trung bình và có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý và xử lý phù hợp với đặc điểm công trình.

(vi) Suy giảm chất lượng nước mặt

Nước mưa chảy tràn qua khu vực đất đào bới có thể cuốn theo các hạt đất cát và các chất thải khác vào nguồn nước tiếp nhận gây gia tăng độ đục của nước. Hơn nữa các nguồn nước mưa chảy tràn đi qua khu vực lưu trữ nhiên liệu/ khu vực sửa chữa xe cộ không có mái che có thể rửa trôi dầu mỡ và các chất thải nguy hại khác vào nguồn nước gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Như thảo luận ở trên, nước thải sinh hoạt từ lán trại công nhân tại công trường cũng có thể gây ô nhiễm nước do gia tăng hàm lượng hữu cơ (BOD), Ni tơ và các vi trùng gây bệnh. Suy giảm chất lượng nước mặt sẽ tác động tiêu cực lên đời sống thủy sinh sẽ thảo luận tiếp theo sau và ảnh hưởng đến người sử dụng nguồn nước.

Nạo vét luồng tàu và khu quay trở sẽ được nạo vét với khối lượng nạo vét ước tính 63.031 m³. Việc nạo vét bờ sông/biển để xây dựng bến bãi cập cảng có thể gây ra những tác động tiêu cực đáng kể đến chất lượng nước sông/nước biển ven bờ. Chất lượng nước sông/nước biển ven bờ sẽ giảm do tăng độ đục (T) và Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) khi cột nước bị xáo trộn do nạo vét, dầu và mỡ cũng có thể tăng lên nếu có rò rỉ từ sà lan và thiết bị nạo vét như được thảo luận dưới đây.

Độ đục và TSS gia tăng từ hoạt động nạo vét

Quá trình nạo vét là nguyên nhân làm vẩn đục nguồn nước tại khu vực nạo vét do các hạt vật chất bị xáo trộn, phát tán và lơ lửng trong nước. Độ đục của nước sông/biển ven bờ tại khu vực thực hiện các tiểu dự án có thể tăng do ảnh hưởng của quá trình nạo vét, bởi những nguyên nhân sau:

- Bùn đáy bị xáo trộn khuấy tán từ đáy sông/biển vào mặt nước.
- Bùn rơi vãi trong quá trình gàu múc di chuyển từ đáy sông/biển lên mặt nước.
- Một phần nhỏ vật liệu nạo vét có thể rơi vãi khỏi gàu trong quá trình vận chuyển này đưa lên các xà lan.
- Nước rò rỉ từ vật liệu nạo vét ướt sẽ quay trở lại sông/biển tại khu vực thực hiện các tiểu dự án.

Vật liệu nạo vét rơi vãi: Theo Sổ tay đánh giá nạo vét trên sông/biển.²¹ Khi sử dụng tàu hút bưng, gàu ngoạm, xáng cạp hoặc sà lan để nạo vét 1m³ cát sẽ làm thất thoát 0,3- 0,4 kg bùn, cát. Lượng cát thất thoát này sẽ phân bố đều dọc khu vực nạo vét của các tiểu dự án làm tăng độ đục của nước trước khi chúng lắng lại xuống đáy sông/biển.

Vật liệu nạo vét khuấy tán: Mức độ mà bùn xáo trộn từ tầng đáy có thể khuấy tán và phân tán (do đó ảnh hưởng đến độ đục) chủ yếu phụ thuộc vào cấu trúc địa chất của lòng biển và phương pháp nạo vét chẳng hạn như nước sẽ ít đục hơn khi nạo vét lớp cát so với lớp bùn cát; sử dụng gàu ngoạm sẽ gây ra độ đục cao hơn so với thuyền hút cát.

Sự phân tán của bùn trong nước sông/biển là nguyên nhân chính làm tăng chất rắn lơ lửng (TSS). Các hạt cát sẽ rơi xuống theo trọng lực và lắng đọng ở đáy sông/biển trong thời gian khá ngắn. Do đó, bùn/cát có thể góp phần làm tăng độ đục trong thời gian ngắn nhưng sẽ không đóng góp nhiều vào việc tăng TSS. TSS tăng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái tại khu vực nạo vét, làm giảm sự khuếch tán ánh sáng vào nước sông/biển, giảm khả năng quang hợp của thực vật (rêu, tảo), hạn chế sinh trưởng và sinh sản, thay đổi môi trường sống của sinh vật. Tuy nhiên, hệ sinh thái tại các khu vực thi công bến cảng đều có sự đa dạng thấp, đa phần là các bến cảng hiện hữu – nơi đã có số lượng tàu/thuyền ra vào và là vùng nước ven bờ,... nên mức độ tác động này là nhỏ và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thi công thích hợp.

Dầu và mỡ

Một lượng nhiên liệu và dầu nhất định sẽ được lưu trữ trên sà lan hoặc các vật liệu và tàu nạo vét khác. Một số dầu và mỡ bôi trơn cũng có thể bị rò rỉ trên bề mặt của sà lan trong quá trình hoạt động. Nước mưa có thể rửa trôi dầu mỡ rò rỉ xuống sông/biển ven bờ tại khu vực nạo vét luồng tàu và khu quay trở vào các bến cảng, ảnh hưởng đến chất lượng nước sông/biển. Tuy nhiên, rủi ro này được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được vì nhiên liệu thường được chứa trong các thùng kín và khối lượng nhiên liệu chứa trên sà lan thường hạn chế. Nồng độ các kim loại nặng trong trầm tích sông/biển thấp, trong giới hạn cho phép, do đó không có vấn đề gì trong việc giải phóng các kim loại nặng vào mặt nước trong quá trình nạo vét trầm tích.

(vii) Tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh

Như thảo luận trên, nước thải và nước mưa chảy tràn qua khu vực lán trại và công trường, hoạt động nạo vét có thể gây gia tăng độ đục, hàm lượng hữu cơ (đại diện là thông số BOD), Nitơ, dầu

²¹ Bộ Giao thông vận tải Nhật Bản năm 1982.

mỡ vào nguồn nước tiếp nhận. Sự gia tăng độ đục nước sẽ ngăn cản ánh sáng tiếp cận thực vật thủy sinh dẫn đến suy giảm hoạt động quang hợp. Gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước có thể ảnh hưởng hệ thống hô hấp của động vật thủy sinh. Sự phân hủy chất hữu cơ sẽ dẫn đến giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh. Dầu mỡ và các chất nguy hại khác có thể gây bất lợi hoặc gây chết động thực vật thủy sinh. Do đó nước thải từ công trường cần được quản lý đúng cách đặc biệt tại các vị trí có giá trị nguồn lợi thủy sản cao. Tác động tiềm tàng do quá trình nạo vét và thải bỏ vật liệu nạo vét lên đời sống thủy sinh sẽ được thảo luận thêm tại vị trí công trình cụ thể.

Khi nạo vét làm xáo trộn chất lượng và dòng chảy ven biển, nó ảnh hưởng đến hệ thực vật và động vật thủy sinh theo những cách khác nhau như được thảo luận dưới đây.

Tác động đến Thực vật phù du: Tăng độ đục và chất rắn lơ lửng trong nước do nạo vét sẽ cản trở ánh sáng mặt trời chiếu vào sâu trong nước, hạn chế khả năng quang hợp của thực vật nổi, hạn chế sự phát triển của chúng, hạn chế năng suất của các loài về hấp thụ chất dinh dưỡng chính trong hệ sinh thái thủy sinh. Một số thực vật phù du bị cuốn trôi ra khỏi nước cùng với vật chất nạo vét hoặc bị hư hỏng do thiết bị nạo vét. Sau khi hoàn thành nạo vét, các thực vật phù du còn lại tiếp tục phát triển, lan rộng do đó hệ sinh thái có thể được phục hồi tương đối nhanh chóng. Mặt khác, do bùn thường lắng lại khoảng 15 phút sau khi dừng nạo vét và các khu vực bị ảnh hưởng bởi việc nạo vét nằm trong bán kính 500m – 600m, tác động đến thực vật phù du là tạm thời; và với không gian hạn chế. Khả năng quang hợp và hô hấp của nhiều loài có thể được phục hồi khi nồng độ chất ô nhiễm (độ đục, TSS) giảm.

Tác động đến Động vật phù du: Một số động vật đáy sẽ bị loại bỏ cùng với lớp bùn/cát ra khỏi môi trường sống của chúng khi thực hiện nạo vét. Những con khác có thể sẽ chết khi môi trường sống của chúng bị phá hủy do hoạt động nạo vét. Tác động này là không thể tránh khỏi, chủ yếu xảy ra đối với tầng đáy, trong hành lang nạo vét và có thể phục hồi tự nhiên sau khoảng một năm (Prussian et al 1999)²².

Các tác động tiềm tàng đến cá, tôm và các loài thủy hải sản trên sông/biển: Tăng độ đục của nước và các chất rắn lơ lửng có thể cản trở quá trình hô hấp của các loài thủy hải sản trên sông/biển. CH₄ và H₂S²³ thoát ra từ bùn đáy khi bị xáo trộn có thể bám vào mang, cản trở quá trình hô hấp của chúng. Tuy nhiên, tôm cá có xu hướng phản ứng ngay khi môi trường sống của chúng bị xáo trộn, bơi ngay khi bắt đầu nạo vét. Do đó, tác động tiềm ẩn của việc chết do thay đổi môi trường sống đối với tôm, cá,... khi nạo vét sẽ là rất nhỏ. Tuy nhiên, nếu dầu mỡ bị tràn vào nước trong quá trình thi công, đó có thể là nguồn gây độc cấp tính cho các loài thủy sinh và lắng đọng trong thức ăn của các loài thủy sinh, từ thực vật bậc thấp (tảo, thực vật phù du) đến động vật thủy sinh bậc cao (cá,...).

Nhìn chung, tác động tiềm tàng của việc nạo vét bến tàu/luồng tàu thuộc các tiểu dự án sẽ không gây ra tác động đáng kể đến hệ sinh thái thủy sinh của sông/biển do các hệ sinh thái này (như đã mô tả tại Chương 2) là các hệ sinh thái nghèo nàn và không phong phú do hầu hết là các bến cảng hiện hữu đã và đang có nhiều hoạt động khai thác bến cảng của con người. Việc nạo vét cảng biển được thực hiện trên vùng cảng biển hiện hữu nên được đánh giá là sẽ không dẫn đến tác động các

²² Theo dõi của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (USEPA) về việc khôi phục hoạt động nạo vét ở một con sông ở Alaska cho thấy sự phục hồi đáng kể của sự đa dạng của động vật không xương sống vĩ mô đã xảy ra sau một năm

²³ Theo các nghiên cứu thứ cấp, các khí chính là CH₄ và H₂S

loài sinh vật thủy sinh hiện tại. Môi trường sống của sinh vật đáy sẽ bị ảnh hưởng nhiều nhất nhưng các khu vực bị ảnh hưởng được giới hạn dọc theo hành lang và độ sâu nạo vét. Tác động tiềm tàng này có thể đảo ngược vì môi trường sống và hệ sinh thái của sinh vật đáy có thể được phục hồi tự nhiên sau 12 - 18 tháng sau khi nạo vét. Sự xáo trộn một phần môi trường sống của sinh vật đáy và giảm một số quần thể sinh vật đáy được cho là sẽ không dẫn đến bất kỳ tác động đáng kể nào đến chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái sông/biển tại khu vực. Các tác động tiềm ẩn của việc nạo vét có thể quản lý được thông qua các biện pháp giảm thiểu và các hoạt động giám sát được đề xuất trong Chương 5 của ESMP này.

(viii) Tác động do xói mòn, bồi lắng và lụt cục bộ

Xói mòn tiềm tàng có thể xảy ra ở mức độ cao tại các khu vực đất trống và lưu giữ đất đào. Xói mòn trên đất dốc có thể dẫn đến sụt lún sạt lở đất gây hư hỏng tài sản thậm chí chết người. Nước mưa chảy tràn từ công trường xây dựng hoặc xung quanh khu vực đổ thải có thể chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao gây bồi lắng hư hỏng các lối mòn và ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Các bồi lắng này có thể gây ra tắc nghẽn hệ thống thoát nước hiện hữu phát sinh lụt cục bộ.

Trong quá trình xây dựng, do quá trình nạo vét, phun lấp các khu vực rộng lớn, dưới tác động bào xói của mưa và dao động triều sẽ dẫn đến làm tăng vọt độ phù sa trong thời gian dài và lượng phù sa này góp phần làm tăng cường sự lắng đọng tại khu vực xây dựng.

- Mưa lớn có thể gây xói mòn, cuốn theo các vật chất lơ lửng trên mặt bằng công trường. Các vật chất có khả năng bị cuốn theo nước mưa sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước các thủy vực nhận nước, đồng thời gây bồi lắng các thủy vực trên. Tuy nhiên, theo đánh giá, các tác động trên chỉ mang tính tức thời trong thời điểm xây dựng, sau khi quá trình xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật được hoàn thành, khu vực được cứng hóa, các tác động trên sẽ chấm dứt.

- Khi thi công, cao độ nền của khu vực gia tăng, mặt đệm của khu vực cũng thay đổi làm cho thời gian tập trung nước nhanh hơn tác động đến khả năng thoát nước của khu vực.

Ngoài ra, trong giai đoạn xây dựng, dự án sẽ tiến hành san lấp toàn bộ các ô đất quy hoạch để tạo mặt bằng xây dựng công trình và các hệ thống hạ tầng kỹ thuật. Quá trình san lấp sẽ làm biến đổi cao độ tự nhiên của khu vực, biến đổi địa hình từ các khu vực trũng, cao độ không đồng nhất sang khu vực có cao độ ổn định, đồng nhất. Với mặt đệm trước đây là đồng ruộng, ao hồ thì khi thi công bị san lấp thành mặt đất trống, mặt bê tông. Làm lượng nước đổ vào sông tăng nhanh do khả năng tự điều tiết của khu vực kém hơn sẽ tác động đến dòng chảy của sông.

(xi) Tác động do gia tăng rủi ro và xáo trộn giao thông

Hoạt động xây dựng có thể dẫn đến gia tăng đáng kể số lượng phương tiện giao thông ra vào khu vực các tiêu dự án. Sự di chuyển các xe hạng nặng có thể xáo trộn dòng giao thông hiện hữu trên đường và gia tăng nguy cơ rủi ro giao thông cho người tham gia giao thông.

Thêm vào đó, giao thông thủy cũng có thể chịu tác động do gia tăng số lượng tàu thuyền chuyên chở vật liệu bằng đường thủy đến công trường, trong lúc đó hoạt động xây dựng trong nước có thể làm hẹp/ ách tắc đường vận chuyển. Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm tai nạn giao thông.

Trong quá trình nạo vét sẽ sử dụng nhiều loại phương tiện khác nhau như tàu hút phun 1390CV, tàu hút 585CV, xà lan 200-400T, tàu kéo, thuyền, (ghe 40T), ca nô... Trong quá trình thi công, để

phục vụ cho các tàu này thi công, còn có các tàu cấp dầu, cấp nước... Hiện nay, khu vực bến cảng hiện hữu vẫn có các tàu thuyền vẫn lưu thông qua lại. Việc nạo vét luồng tàu và xây dựng bến cảng ít nhiều sẽ ảnh hưởng tới các hoạt động giao thông thủy trong khoảng 24 - 36 tháng thi công như cản trở giao thông thủy, thu hẹp chiều rộng vận tải đường thủy do các phương tiện nạo vét chiếm một phần mặt nước trong quá trình thi công, nguy cơ xảy ra va chạm giữa các phương tiện nạo vét, tàu thuyền cung cấp nguyên nhiên liệu, các tàu chuyên chở hàng hoá ra vào cập bến và các tàu đánh bắt thủy sản của người dân.

Việc đậu sà lan trên mặt nước và vận chuyển vật liệu nạo vét dọc theo đường thủy sẽ gây xáo trộn giao thông đường thủy địa phương, làm tăng nguy cơ liên kết giữa giao thông đường thủy địa phương và máy móc nạo vét. Việc nạo vét sẽ hạn chế khả năng tiếp cận của các tàu thuyền địa phương đến bến cảng cho mục đích đậu đỗ.

Tuy nhiên, tác động này chỉ ảnh hưởng trong quá trình nạo vét. Các tàu thuyền ra vào cho hoạt động đánh bắt cá là chủ yếu, nên thường sẽ rời bến và cập bến vào những khung giờ nhất định, bề mặt các bến cảng khá rộng, đặc biệt với các bến cảng hiện hữu có nhiều khoang cập tàu khác nhau, do vậy hoạt động cản trở giao thông thủy tại khu vực dự án sẽ là nhỏ và có thể giảm thiểu được bằng biện pháp tổ chức thi công phù hợp.

Tác động đến đường thủy được đánh giá là thấp và cục bộ do: (i) Mặt cắt ngang bến cảng hiện hữu, các bến cảng mới khá rộng hầu hết từ 200 đến 500m, diện tích nạo vét chỉ chiếm một phần diện tích mặt nước (khoảng 1/10 đến 1/5 diện tích mặt nước tại khu vực các bến cảng). Chiều rộng còn lại của lối đi hiện có vẫn phải đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) thiết bị nạo vét thường đặt tại một vị trí trong vài giờ mỗi lần.

(x) Nguy cơ gây hư hỏng cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thi công

Hầu hết công trường dự án nằm khu vực nông thôn nơi hầu hết đường nông thôn làm bằng bê tông. Vận chuyển vật liệu đến công trường bằng xe tải hạng nặng có thể gây ra hư hỏng đường sá. Việc sửa chữa đường bê tông về mặt kỹ thuật là có thể rất khó khăn, do đó cần phải tránh loại tác động này bằng giải pháp như sử dụng các phương án giao thông thay thế (đường thủy) hoặc chỉ cho phép xe tải có tải trọng phù hợp lưu thông trên đường. Hơn nữa, hoạt động các xe cẩu có thể ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như lưới điện, đường dây điện thoại, hệ thống cấp nước và thoát nước. Tác động có thể tránh hoặc giảm thiểu thông qua giải pháp như thực hiện khảo sát hiện trạng khu vực dự án và tham vấn chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng liên quan trước lúc thi công.

Các hoạt động thi công xây dựng bến cảng, nạo vét sẽ dùng các máy thi công hạng nặng, xáng cạp dùng để nạo vét có cần cao, dài từ 30-40m nên nếu không được điều khiển hợp lý sẽ có nguy cơ va vào các bờ bến hiện trạng khi di chuyển và thực hiện nạo vét luồng tàu, khu quay trở trên sông/biển.

Mặt khác, nhiều lồng bè nuôi tôm hiện hữu có thể gặp rủi ro nếu tàu nạo vét va vào làm hỏng bờ /lưới nuôi tôm hoặc đường ống cấp/thoát nước của bến cảng hiện hữu, dẫn đến thiệt hại về năng suất cho người nuôi tôm và các loài thủy sản khác được nuôi trên biển nếu không có thông báo trước và có kế hoạch di dời phù hợp.

Ngoài ra, trong khu vực cảng cá, có nhiều cơ sở kinh doanh phục vụ hậu cần nghề cá, việc nạo vét và nâng cấp cảng cũng phần nào ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh dịch vụ của các cửa hàng

dịch vụ này. Tuy nhiên, tác động là không đáng kể và được giảm nhẹ nhờ thực hiện kế hoạch nạo vét và biện pháp tổ chức thi công phù hợp.

(xi) Vấn đề về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Tiêu dự án Khánh Hoà dự kiến sẽ huy động 120 công nhân tham gia thi công trong khoảng thời gian từ 24 – 36 tháng. Sau đây là các rủi ro về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp (OHS) được dự đoán và đánh giá trong quá trình thực hiện thi công các công trình bến cảng và nạo vét luồng tàu ra vào bến cảng:

Liên quan đến điều kiện làm việc, các vấn đề OHS của người lao động có thể do rơi xuống nước hoặc thậm chí chết đuối khi làm việc trên mặt nước / biển do ốm đau hoặc mất thăng bằng. Ngoài ra, chúng cũng có thể tiếp xúc với các vật liệu có chứa chất độc hại như dầu,... Nếu tiếp xúc trực tiếp, ảnh hưởng sức khỏe ngắn hạn có thể là kích ứng da hoặc hệ hô hấp trong khi một số chất có thể xâm nhập qua da và đi vào hệ thống cơ thể. Việc tích lũy chất độc hại trong quá trình làm việc sẽ dẫn đến những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe lâu dài hơn, do đó cần có liên quan.

Các vấn đề OHS khác liên quan đến điều kiện làm việc sẽ không đủ ánh sáng hoặc bảo vệ không phù hợp khi làm việc trong các điều kiện hoặc địa điểm cụ thể.

Làm việc với các công cụ và thiết bị điện hoặc diesel xây dựng (ví dụ như sà lan, máy bơm cát, cần cẩu, cần trục, máy khoan/ép cọc,...), người lao động cũng có thể bị điện giật hoặc bỏng. Điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân gây ra các rủi ro và vấn đề OHS. Gió mạnh và mưa rất to khi có bão ở các vùng ven biển có thể làm cho các công trình xây dựng dở dang / tạm bợ, thậm chí nhà máy xây dựng mất ổn định, thậm chí làm dịch chuyển một số dụng cụ, thiết bị, vật liệu xây dựng ngoài trời dẫn đến tai nạn cho những người xung quanh, kể cả người lao động. Làm việc nhiều giờ trong những ngày quá nóng cũng có thể gây kiệt sức, thậm chí ngất xỉu cho người lao động.

Đối với công nhân nạo vét cũng như các hạng mục công trình khác, điều kiện sinh hoạt không đầy đủ trong nhà ở của công nhân cũng dẫn đến các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Bệnh tật liên quan đến các bệnh truyền qua nước có thể do không có đủ nước sạch để sử dụng, không được tiếp cận với các công trình vệ sinh đầy đủ, điều kiện vệ sinh kém tại và xung quanh trại. Sống ở công trường, xa nhà lâu ngày, nếu người lao động không tuân thủ nếp sống lành mạnh mà lao vào đánh nhau, nhậu nhẹt, mại dâm thì cũng có thể bị ảnh hưởng sức khỏe lâu dài từ các hoạt động này.

Liên quan đến hành vi của người lao động, rủi ro an toàn có thể đến từ nhận thức và thái độ của người lao động đối với việc sử dụng Thiết bị Bảo hộ Cá nhân (PPE) và các hành vi cá nhân tại công trường. Về PPE, thông thường công nhân của các nhà thầu lớn hơn và có kinh nghiệm hơn thường được đào tạo bài bản về EHS và được cung cấp đầy đủ PPE, do đó họ thường tuân theo các quy tắc an toàn nghiêm ngặt hơn tại công trường. Tuy nhiên, công nhân của các nhà thầu nhỏ hơn / địa phương sử dụng PPE (ví dụ: được sử dụng như áo phao trên sông/biển) tại các công trường xây dựng phụ thuộc vào mức độ thực thi. Ví dụ về hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Nhìn chung, rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại công trường là vừa phải và có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công và cung cấp đầy đủ trang thiết bị lao động cho công nhân.

(xii) Vấn đề về an toàn và sức khỏe cộng đồng

Các hoạt động nạo vét luồng tàu và thi công xây dựng các công trình của bến cảng sẽ cản trở việc lưu thông thủy, tăng nguy cơ tai nạn giao thông thủy và thương tích cho ngư dân địa phương.

- Đối với các phương tiện thi công nạo vét: Khi thi công xây dựng bến cập tàu, máy móc, thiết bị thi công chiếm một phần diện tích mặt nước gây cản trở hoạt động giao thông đường thủy dẫn đến sự cố va chạm tàu. Sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, không những gây thiệt hại về tài sản mà còn gây tổn hại đến môi trường sinh thái biển và hoạt động kinh tế vùng cũng bị ảnh hưởng.
- Đối với các phương tiện vận tải thi công chở vật liệu nạo vét đến bãi đổ: Sự cố tai nạn vận tải đường thủy thường xảy ra do chở quá tải trọng cho phép của tàu, sà lan dẫn đến chìm đắm tàu, gây tràn dầu; Tai nạn giao thông đường thủy khi tàu, sà lan gặp sóng, bão lũ trên biển hoặc va chạm tàu thuyền trên biển.

Tác động đến đường thủy được đánh giá là thấp và cục bộ do: (i) Mặt cắt ngang bến cảng Cam Ranh hiện hữu khá rộng hầu hết từ 100 đến 200m, diện tích nạo vét chỉ chiếm một phần diện tích mặt nước ($B_{\text{bottom}} = \dots m$). Chiều rộng còn lại của lối đi hiện có vẫn phải đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) thiết bị nạo vét thường đặt tại một vị trí trong vài giờ mỗi lần.

Những hoạt động từ lán trại phát sinh nước thải, rác thải sinh hoạt ra môi trường cũng có thể dẫn đến mâu thuẫn với cộng đồng địa phương. Mâu thuẫn cũng có thể phát sinh từ việc công nhân sử dụng các nguồn lực tại địa phương như nước sạch, lương thực, thực phẩm làm giá cả tăng.

Tập trung đông công nhân có thể gây ra những xáo trộn xã hội và phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội như cờ bạc, mại dâm, sử dụng ma túy. Khu vực dự án khá rộng, có nhiều khoảng đất trống, có thể đặt vị trí lán trại nên việc tiếp xúc trực tiếp với người dân địa phương là hạn chế. Tuy nhiên, việc sinh hoạt chung trong khu vực Phường Cam Linh trong thời gian thi công vẫn có thể làm nảy sinh mâu thuẫn với người dân địa phương bởi nước thải và chất thải không được thu gom và xử lý gây ra những tác động bất lợi đối với cộng đồng dân cư địa phương như mùi, cảnh quan môi trường và sức khỏe... Dòng lao động cũng có thể làm tăng nguy cơ Bạo lực trên cơ sở giới (GBV) và cưỡng bức và lạm dụng tình dục (SEA).

Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức độ vừa phải do: (i) Lượng công nhân tập trung không lớn (khoảng 120 người), tập trung tại một khu vực thi công; (ii) Thời gian thi công các hạng mục công trình thuộc TDA Khánh Hoà khá dài (khoảng 24 - 36 tháng); (iii) Chủ dự án/Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; (iv) Công nhân được đào tạo về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trước khi tiến hành các hoạt động thi công.

(xii) Tác động xã hội do dòng lao động

Ước tính có khoảng 120 công nhân sẽ được huy động vào thời kỳ cao điểm thực hiện Tiểu dự án Khánh Hoà. Số lượng công nhân này có thể đến từ các địa điểm khác nhau của tỉnh/thành phố địa bàn dự án hoặc các tỉnh khác. Một số rủi ro xã hội tiềm ẩn và tác động liên quan đến dòng lao động của tiểu dự án này được dự báo như sau:

- Việc quản lý công nhân và lán trại công nhân không phù hợp có thể dẫn đến các vấn đề môi trường như xả nước thải ra môi trường, vứt hoặc đổ chất thải rắn ra sông /biển hoặc đất nông nghiệp...
- Dòng lao động có thể gây ra rủi ro cho an ninh địa phương hoặc ổn định xã hội nếu một số người lao động tham gia vào các tệ nạn xã hội (như uống rượu, cờ bạc, mại dâm, v.v.).

- Việc huy động lao động nhập cư có thể làm tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm, bao gồm cả HIV/AIDs khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương. Nếu dịch xảy ra sẽ tạo thêm gánh nặng cho hệ thống y tế địa phương của tỉnh/thành phố.
- Xung đột tiềm ẩn giữa người lao động và cộng đồng địa phương vì sự khác biệt về xuất thân, văn hóa, phong tục tập quán, việc làm và thu nhập.
- Bạo lực trên cơ sở giới (BLG), bóc lột và lạm dụng tình dục/quấy rối tình dục (SEA/SH) liên quan đến sự tập trung của số lượng lao động nam đến khu vực dự án. Tuy nhiên, rủi ro BLG và SEA/SH được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được.

(xiii) Tác động đến các di sản văn hóa

Vị trí thực hiện nâng cấp mở rộng cảng cá Khánh Hoà ở trong bến cảng Đá Bạc hiện hữu nên không có các tài sản văn hoá nào bị ảnh hưởng.

Tuy nhiên, các hoạt động thi công dự án có liên quan đến đào bới và nạo vét quy mô đáng kể, do đó di tích văn hóa có thể phát lộ trong quá trình thi công. Bởi vậy quy trình xử lý phát hiện tình cờ đã bao gồm trong ESMF và ESMP của dự án (sẽ được nêu tại Chương 5 bên dưới).

4.4.2.2. Các tác động đặc thù trong quá trình thi công TDA Khánh Hòa

Đối với TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa, theo quy mô, tính chất đầu tư các hạng mục công trình của TDA sẽ thi công xây dựng các công trình sau: (i) Nâng cấp mở rộng cầu cảng 1 chiều rộng là 29m, chiều dài 200m; (ii) Cầu cảng 2: xây dựng mới một cầu nhô có chiều rộng mặt cầu 29m, chiều dài 122m. Cảng liền bờ với 255m là cảng cá ngư và 60m khu bến dịch vụ; (iii) Công trình hậu cần: Nhà phân loại cá, Kho lạnh, Nhà phân loại và đấu giá hải sản, Khu bảo quản hải sản sống...; (iv) Công trình khu hành chính, dịch vụ: Nhà văn phòng Trung tâm; (v) Các công trình hạ tầng kỹ thuật: hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước, trạm xử lý nước thải, cấp nhiên liệu. TDA Khánh Hoà sẽ thực hiện hoạt động nạo vét khu nước trước bến, khu quay trở tàu & luồng tàu với khối lượng vật liệu nạo vét dự kiến khoảng 63.031 m³.

Mô tả hiện trạng và số liệu điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực được thể hiện tại Chương 2. Quá trình thi công TDA Khánh Hoà sẽ có những tác động đặc thù như sau:

- Gián đoạn/ảnh hưởng đến hoạt động của cảng cá Đá Bạc (tàu thuyền đi lại, hoạt động kinh doanh chế biến thủy hải sản)
- Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét
- Tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét
- Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản
- An toàn và xáo trộn giao thông thủy
- Ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm

(i) Gián đoạn/ảnh hưởng đến hoạt động của Cảng cá Đá Bạc

Cảng cá Đá Bạc đã được đầu tư xây dựng, sửa chữa và nâng cấp vào năm 2009, hiện bao gồm: cầu cảng cho tàu cá, nhà phân loại thủy sản, văn phòng Ban quản lý cảng, ki-ốt dịch vụ, cơ sở sản xuất nước đá, trạm bảo vệ, trạm cấp nhiên liệu và chốt gác. Vịnh Cam Ranh tại khu vực này có chiều rộng khoảng 1,5 km. Khoản đầu tư xây dựng tiểu dự án Khánh Hòa được thiết kế nhằm đáp ứng

sản lượng thủy sản thông qua cảng đạt 100.000 tấn/năm, với khoảng 250 lượt tàu cập cảng mỗi ngày. Các tàu cá có chiều dài tối đa đến 40 m có thể neo đậu tại cảng.



Hiện trạng khu vực Cảng cá Đá Bạc

Trong quá trình thi công, một số hoạt động tại Cảng cá Đá Bạc sẽ bị ảnh hưởng, chủ yếu liên quan đến việc cải tạo các hạng mục như cầu cảng trên bờ (cầu cảng cá ngừ), cầu cảng cá hiện hữu và cầu cảng dịch vụ hậu cần. Việc tiếp cận các cầu cảng này sẽ gặp khó khăn do sự hiện diện của máy móc, vật liệu xây dựng và các hoạt động thi công tại các đoạn cầu cảng hiện hữu.

Đồng thời, việc xây dựng các hạng mục như cầu cảng, cầu cảng cá, nhà phân loại thủy sản, nhà điều hành, đường nội bộ, bãi cảng, hệ thống cấp thoát nước trong phạm vi cảng có thể tác động và làm gián đoạn hoạt động thường nhật của ngư dân và Ban quản lý cảng.

Các tác động bao gồm: bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn, tiếng ồn gia tăng; đồng thời một phần hoạt động của khu vực cảng cá hiện hữu bị ảnh hưởng do tập trung máy móc, thiết bị phục vụ thi công (trên bờ và dưới nước). Ngoài ra, quá trình xây dựng cũng sẽ gây xáo trộn đến hoạt động ra vào của tàu cá tại Cảng cá Đá Bạc. Mặc dù việc xây dựng cầu cảng mới hoặc cải tạo cầu cảng hiện hữu được triển khai theo hình thức cuốn chiếu và hoạt động của cầu cảng hiện hữu vẫn được duy trì, song quá trình thi công và cải tạo vẫn gây ra một số xáo trộn nhất định, cụ thể:

- Sự gia tăng số lượng phương tiện, thiết bị thi công di chuyển trên mặt nước, như máy xúc gầu dây, cầu nổi, tàu kéo, sà lan, ca nô, tàu đóng cọc... phục vụ xây dựng cầu cảng, nạo vét luồng và khu vực quay trở tàu trong phạm vi tiểu dự án, sẽ ảnh hưởng đến hoạt động ra vào của các tàu thuyền đang neo đậu, làm tăng mật độ giao thông thủy và tiềm ẩn rủi ro về an toàn.
- Hoạt động của các thiết bị thi công (như cầu nổi, sà lan, tàu đóng cọc) khi xây dựng kè cầu cảng cá dân sinh có thể thu hẹp hoặc gây ùn tắc khu vực neo đậu hiện hữu.

Sau khi cầu cảng mới hoàn thành, tàu thuyền sẽ được hướng dẫn cập bến tại cầu cảng mới, còn cầu cảng cũ sẽ được cải tạo, bảo đảm không xảy ra gián đoạn hoạt động khai thác cảng. Mức độ tác động được đánh giá là trung bình do: (i) Số lượng tàu thuyền ra vào Cảng cá Đá Bạc không lớn, trung bình khoảng 30–35 lượt/ngày và không tập trung cùng thời điểm. Hoạt động giao thông thủy thường diễn ra khi tàu thuyền ra khơi (khoảng 1–4 giờ sáng) hoặc khi cập cảng (từ 6–9 giờ sáng); (ii) Vịnh Cam Ranh tại khu vực Cảng cá Đá Bạc có chiều rộng khoảng 1,5 km, địa hình thông thoáng, có nhiều hướng tiếp cận. Khu vực nạo vét có đường kính tối đa khoảng 120 m, chỉ chiếm khoảng 1/12 bề rộng mặt nước, nên vẫn bảo đảm lưu thông tàu thuyền; (iii) Máy móc, thiết bị thi công được neo đậu cố định tại các vị trí nhất định, hạn chế tối đa tác động đến luồng tàu ra

vào cảng; (iv) Việc xây dựng cầu cảng mới được ưu tiên thực hiện trước, trong khi các cầu cảng hiện hữu (cầu cảng cá dân sinh, cầu cảng trên bờ, cầu cảng dịch vụ hậu cần, cầu cảng cá hiện hữu) vẫn duy trì hoạt động và chỉ được cải tạo sau khi cầu cảng mới hoàn thành, nhằm bảo đảm không gián đoạn hoạt động của cảng; (v) Hoạt động nạo vét được triển khai từng đoạn tại luồng, khu vực quay trở và vùng nước trước bến. Trong điều kiện biến động hoặc có đông bão (là thời điểm tàu thuyền cần vào Vịnh Cam Ranh để neo đậu, tránh trú), hoạt động nạo vét sẽ tạm dừng. Với diện tích trên 60 km² của Vịnh Cam Ranh, khu vực này vẫn có thể tiếp nhận tàu thuyền tránh trú bão.

Các tác động nêu trên có thể được giảm thiểu thông qua việc áp dụng các biện pháp quản lý an toàn giao thông đường thủy và tổ chức thi công hợp lý tại các cầu cảng hiện hữu.



Vị trí tiểu dự án Khánh Hòa trong khu vực Vịnh Cam Ranh

(ii) Tác động đến thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do hoạt động nạo vét

Khu vực triển khai tiểu dự án nằm trong Vịnh Cam Ranh, cách rạn san hô và thảm cỏ biển khoảng 3 km. Như đã mô tả tại Chương 2, khu vực này chủ yếu được sử dụng cho khai thác và nuôi trồng thủy sản, có mức độ đa dạng sinh học trung bình, không ghi nhận loài thủy sinh quý hiếm hay nguy cấp.

Hoạt động nạo vét bao gồm vùng nước trước bến, khu vực quay trở tàu và luồng, với khối lượng nạo vét khoảng 69.333 m³. Mặc dù khối lượng này không lớn, nhưng thời gian thi công kéo dài 24 tháng. Hoạt động nạo vét sẽ tác động đến chất lượng nước và hệ sinh thái thủy sinh trong khu vực Cảng cá Đá Bạc thuộc Vịnh Cam Ranh như sau:

- Gây xáo trộn đáy biển hoặc mất nơi cư trú của một số loài sinh vật đáy (tôm, cua, cá, mực, ốc, hàu...) hoặc trứng thủy sinh.
- Khuấy động trầm tích đáy, làm tăng bùn cát, chất rắn lơ lửng (TSS), gây độ đục, cản trở ánh sáng xuống tầng đáy, ảnh hưởng đến trao đổi chất và sự phát triển của sinh vật thủy sinh. Độ đục gia tăng làm giảm oxy hòa tan, hạn chế quang hợp của tảo và thực vật thủy sinh, từ đó ảnh hưởng đến nguồn thức ăn và môi trường sống của các loài thủy sinh.
- Làm thay đổi địa hình đáy biển (cao trình đáy vùng nước trước bến và khu vực quay trở tàu được nạo vét từ -4,5 m xuống -5,7 m; luồng tàu từ -3,7 m xuống -5,7 m), tác động đáng kể đến không gian sống và môi trường cư trú của một số loài cá, tôm, cua, mực, hàu... buộc chúng phải di chuyển và thích nghi với nơi trú ẩn mới.

- Làm biến đổi hoặc mất lớp thực vật tự nhiên như tảo, rong nước, ảnh hưởng đến nguồn thức ăn và môi trường sống của các loài thủy sinh.

Tuy nhiên, tác động này được đánh giá là mức trung bình, dựa trên các yếu tố: (i) Phạm vi nạo vét chỉ giới hạn trong vùng nước hiện hữu của Cảng cá Đá Bạc, không ảnh hưởng đến các khu vực nhạy cảm về sinh thái; không có loài thủy sinh quý hiếm, nguy cấp; (ii) Nồng độ SS tối đa tăng tại vị trí cách trung tâm nạo vét 50 m khoảng 150 mg/l và giảm dần theo khoảng cách. Sau 1 giờ, tỷ lệ pha loãng ở 100 m là 1/2 (tương ứng 75 mg/l), ở 200 m là 1/5 (30 mg/l), ở 500 m là 1/10 (15 mg/l). Sự gia tăng TSS chủ yếu ảnh hưởng đến thủy sinh vật tự nhiên, tác động không đáng kể đến hoạt động nuôi trồng thủy sản cách vị trí nạo vét khoảng 300 m (tác động đến NTTS sẽ được đánh giá chi tiết ở phần sau); (iii) Các tác động tiềm tàng có tính chất cục bộ và có thể phục hồi. Môi trường sống và hệ sinh thái của sinh vật đáy được dự báo sẽ phục hồi tự nhiên trong vòng 12–18 tháng sau nạo vét. Việc làm xáo trộn một phần sinh cảnh và giảm số lượng một số quần thể sinh vật đáy không dẫn đến tác động đáng kể đến chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái Vịnh Cam Ranh. Các tác động tiềm ẩn của nạo vét có thể được kiểm soát thông qua các biện pháp giảm thiểu và hoạt động giám sát phù hợp với đặc điểm của tiểu dự án, như: thi công cuốn chiếu, quan trắc chất lượng nước định kỳ, hạn chế thi công vào mùa sinh sản của thủy sinh hoặc khi thời tiết bất lợi.

(iii) An toàn và xáo trộn giao thông đường thủy

Hiện nay, khu vực Cảng cá Đá Bạc vẫn có tàu thuyền lưu thông với khoảng 30–35 lượt/ngày. Ngoài ra, khu vực này còn là điểm neo đậu tránh trú bão của tỉnh và khu vực lân cận, với sức chứa lên đến khoảng 1.000 tàu cá.

Trong quá trình nạo vét, xây dựng mới, cải tạo và nâng cấp cảng, kè, sẽ sử dụng nhiều loại phương tiện, thiết bị như máy xúc gầu dây, cầu nổi, tàu hút bùn, tàu kéo, ca nô, sà lan... Đồng thời, các tàu cung cấp dầu, nước phục vụ máy móc, thiết bị cũng hoạt động trên mặt nước. Sự tập trung và vận hành của các phương tiện này có thể làm hẹp luồng, cản trở hoạt động ra vào cảng và làm tăng nguy cơ va chạm giữa tàu thuyền với thiết bị thi công, ảnh hưởng đến an toàn giao thông đường thủy.

Việc nạo vét luồng tàu, vùng nước trước bến và khu vực quay trở tàu sẽ làm hẹp phạm vi di chuyển, với đường kính bị thu hẹp lớn nhất khoảng 120 m. Việc neo đậu sà lan, phương tiện thi công trên mặt nước sẽ gây xáo trộn giao thông thủy trong khu vực tiểu dự án, hạn chế khả năng tiếp cận cảng và hoạt động neo đậu trong Vịnh Cam Ranh.

Khu vực bị ảnh hưởng nhiều nhất là điểm quay trở tàu với đường kính khoảng 120 m, trong khi bề rộng mặt nước tại khu vực thi công của Vịnh Cam Ranh khoảng 1,5 km. Như vậy, diện tích bị thu hẹp chỉ chiếm 1/12 diện tích mặt nước, không gây cản trở đáng kể đến luồng tuyến chung.

Tác động đến giao thông thủy được đánh giá ở mức thấp, vì: (i) Phạm vi chiếm dụng của thi công nhỏ so với tổng diện tích mặt nước, các phương tiện thi công tập trung tại một số vị trí nhất định; (ii) Mật độ tàu thuyền ra vào khu vực tiểu dự án không lớn (30–35 lượt/ngày); (iii) Hoạt động nạo vét được triển khai từng đoạn, kèm hệ thống cảnh báo và quy định điều tiết giao thông thủy phù hợp; (iv) Diện tích mặt nước neo đậu tránh trú bão tại Vịnh Cam Ranh rộng trên 60 km², tàu thuyền dễ dàng tìm được vị trí neo đậu mới.

Tác động và rủi ro có thể giảm thiểu thông qua áp dụng biện pháp quản lý an toàn giao thông đường thủy, điều phối hoạt động tàu thuyền và tổ chức thi công hợp lý.

(iv) Tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại khu chứa vật liệu nạo vét

Khối lượng vật liệu phát sinh từ nạo vét luồng tàu ra vào cảng, khu vực quay trở và vùng nước trước bến của tiểu dự án Khánh Hòa không lớn (khoảng 69.333 m³).

Dự án đã xác định 02 vị trí chứa vật liệu nạo vét trong phạm vi Cảng cá Đá Bạc, tổng diện tích 3,1 ha, có khả năng tiếp nhận toàn bộ khối lượng vật liệu:

- Bãi chứa số 1: cách khu vực nạo vét khoảng 0,5 km về phía Bắc, diện tích khoảng 2,6 ha. Hiện trạng là hồ nuôi trồng thủy sản cũ đã ngừng sử dụng, đã được thu hồi đất; trước đây từng được dùng làm nơi chứa bùn nạo vét để duy tu luồng và khu vực quay trở Cảng cá Đá Bạc.
- Bãi chứa số 2: cách khu vực nạo vét khoảng 0,3 km về phía Đông, diện tích khoảng 0,5 ha. Hiện trạng là mặt nước thuộc phạm vi cảng cá, sẽ được tận dụng làm nơi chứa vật liệu nạo vét từ vùng nước, khu quay trở và luồng trước cầu cảng chính. Sau san lấp, khu vực này dự kiến phát triển thành gara và khu dịch vụ của Trung tâm Thủy sản lớn Khánh Hòa.

Sau khi đổ bùn nạo vét, bãi chứa sẽ có cao độ +1,5 m, tương ứng với cao độ hạ tầng kỹ thuật hiện hữu tại Cảng cá Đá Bạc. Tuy nhiên, nếu không quản lý đúng cách, việc tập kết bùn nạo vét có thể gây ra các tác động tiềm ẩn sau:

- Tác động của nước rỉ bùn: bùn nạo vét sau khi bơm lên bãi chứa sẽ dần lắng, nước rỉ thoát ra theo trọng lực. Kinh nghiệm từ các dự án tương tự cho thấy tỷ lệ cát – bùn – nước trong hỗn hợp khoảng 8:2, tương ứng khoảng 13.867–14.000 m³ nước rỉ. Khối lượng này không lớn, nhưng nếu không kiểm soát, có thể gây ngập úng cục bộ quanh bãi chứa, cuốn theo hạt mịn gây bồi lắng hệ thống thoát nước và ảnh hưởng đến chất lượng nước tiếp nhận tại Vịnh Cam Ranh (khu vực cảng cá).
- *Ảnh hưởng do độ mặn*: Trầm tích biển thường có độ mặn cao, đặc biệt vào mùa khô. Nước thấm xuống nền đất bãi chứa có thể gây nhiễm mặn, ảnh hưởng đến đất tại chỗ hoặc khu vực lân cận. Nguy cơ này chủ yếu tại Bãi chứa số 1 vì nằm trên đất liền trong cảng, nhưng khu vực này trước đây vốn là ao nuôi thủy sản bỏ hoang, đã từng sử dụng để chứa bùn nạo vét, không có đất nông nghiệp xung quanh. Dự kiến khu vực này sẽ tiếp tục được quy hoạch cho phát triển hạ tầng Trung tâm Thủy sản lớn Khánh Hòa, do vậy việc tái sử dụng làm bãi chứa là hợp lý nếu áp dụng biện pháp kỹ thuật kiểm soát nhiễm mặn. Trong khi đó, Bãi chứa số 2 là mặt nước trong phạm vi cảng, có liên thông với Vịnh Cam Ranh nên nguy cơ lan truyền mặn thấp hơn.
- *Nguy cơ tràn, rò rỉ bùn nạo vét ra môi trường xung quanh*: Dù khối lượng không lớn và cao trình san lấp phù hợp, nguy cơ này vẫn có thể xảy ra nếu bãi chứa không được gia cố chắc chắn, đặc biệt tại Bãi chứa số 2. Nếu bờ bao không đảm bảo, bùn nạo vét có thể tràn ra Vịnh Cam Ranh (khu vực cảng cá), ảnh hưởng đến thủy sinh (tôm, cua, cá, mực, ốc, hào...) mặc dù mức độ đa dạng sinh học ở đây không cao.



Vị trí bãi đổ vật liệu nạo vét của Tiểu dự án Khánh Hòa

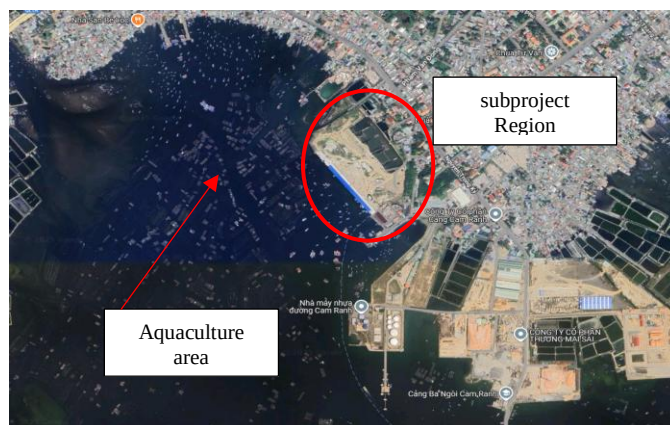
Tuy nhiên, các tác động liên quan đến bãi đổ vật liệu nạo vét được đánh giá ở mức thấp do: (i) Khối lượng vật liệu nạo vét không lớn (chỉ khoảng 69.333 m³), trong khi tổng diện tích các bãi đổ khoảng 3,1 ha, đủ khả năng tiếp nhận toàn bộ khối lượng nạo vét; (ii) Bãi đổ số 1 đã từng được sử dụng để chứa vật liệu nạo vét trong công tác duy tu luồng tàu và vùng quay tàu của Cảng cá Đá Bạc, việc tiếp tục sử dụng trong giai đoạn này là phù hợp; (iii) Các bãi đổ nằm tại khu vực trũng thấp, nên sau khi san lấp, cao độ mặt bằng sẽ tương đương với cao độ hiện hữu của Cảng cá Đá Bạc, góp phần hạn chế nguy cơ tràn bờ; (iv) Lượng nước rỉ (leachate) phát sinh từ vật liệu nạo vét không lớn, được thu gom và chảy ngược trở lại Vịnh Cam Ranh trong khu vực Cảng cá Đá Bạc, giảm thiểu nguy cơ ngập úng và xâm nhập mặn; (v) Kết quả quan trắc chất lượng vật liệu nạo vét cho thấy không bị ô nhiễm kim loại nặng; (vi) Các bãi đổ vật liệu nạo vét, sau khi san lấp, được quy hoạch để phát triển hạ tầng thủy sản.

Các tác động này có thể được kiểm soát và giảm thiểu thông qua các biện pháp phù hợp như gia cố bờ bao, quản lý nước rỉ, và quan trắc môi trường định kỳ.

(v) Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản

Hiện nay, có trên 30 hộ dân đang nuôi trồng thủy sản (chủ yếu là tôm hùm và cá) tại khu vực cách vị trí nạo vét của Tiểu dự án khoảng 300 m về phía Bắc và Tây Bắc. Đây là khu vực nuôi tự phát, chưa nằm trong quy hoạch chính thức của thành phố Cam Ranh. Do hoạt động nuôi tự phát này đang làm suy giảm chất lượng nước mặt tại Vịnh Cam Ranh, Ủy ban Nhân dân thành phố Cam Ranh đang xây dựng chương trình chuyển đổi sinh kế nhằm hỗ trợ đời sống cho các hộ dân này.

Hoạt động nuôi trồng thủy sản chủ yếu sử dụng trực tiếp nguồn nước tự nhiên từ Vịnh Cam Ranh, vì vậy có thể chịu ảnh hưởng bởi sự biến động chất lượng nước trong quá trình triển khai thi công Tiểu dự án.



Vị trí bãi đổ vật liệu nạo vét của Tiểu dự án Khánh Hòa

Việc huy động máy móc phục vụ thi công bến, kè cũng như nạo vét khu vực quay tàu, vùng nước trước bến và luồng tàu không đi qua khu vực nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên, hoạt động nạo vét vẫn tiềm ẩn rủi ro liên quan đến phát tán các chất ô nhiễm như dầu mỡ và chất rắn lơ lửng (TSS) đến các khu nuôi. Điều này có thể ảnh hưởng đến thể tích nước cấp cho nuôi trồng, làm suy giảm nguồn thức ăn tự nhiên hoặc gây chết thủy sinh vật trong ao nuôi.

Mức độ tác động được đánh giá là thấp do: (i) Chất lượng nước biển hiện tại tại khu vực Tiểu dự án nhìn chung còn tốt, chỉ có chỉ tiêu Amoni (NH_4^+-N) vượt giới hạn cho phép từ 3,36 đến 4,48 lần do hoạt động nuôi trồng tự phát; (ii) Hoạt động nạo vét kéo dài 24 tháng nhưng được thực hiện theo từng đoạn (luồng tàu, vùng quay tàu, vùng nước trước bến, với đường kính khu vực nạo vét lớn nhất khoảng 120 m); (iii) Hoạt động thi công diễn ra gián đoạn trong ngày, khoảng 8 giờ/ngày, góp phần giảm rủi ro tác động kéo dài đến chất lượng nước; (iv) Vị trí ao nuôi nằm chủ yếu ở phía thượng lưu và cách khu vực nạo vét trên 300 m, do đó khả năng chất ô nhiễm lan đến khu nuôi là hạn chế; (v) Do đặc điểm địa chất khu vực ven biển Vịnh Cam Ranh, vật liệu nạo vét chủ yếu là cát (95%) với kích thước hạt 0,1–1 mm, nên sự lan truyền TSS trong nước chỉ giới hạn trong phạm vi khoảng 100–150 m tính từ trung tâm nạo vét. Tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp kỹ thuật như: bố trí lịch thi công phù hợp với thời điểm lấy nước cấp cho nuôi trồng và quan trắc chất lượng nước trong suốt thời gian thi công.

(vi) Ảnh hưởng đến các đối tượng nhạy cảm (sensitive receptors)

Đối với các khu vực PCR:

Đối với các khu vực PCR (Physical Cultural Resources – Tài nguyên văn hóa vật thể): Theo Bảng 2.10 (Chương 2), trong phạm vi bán kính 300 m của khu vực triển khai Tiểu dự án không có di tích văn hóa, tôn giáo hay di sản (PCR). Tuy nhiên, dọc theo các tuyến đường vận chuyển vật liệu chính của Tiểu dự án (đường Nguyễn Trãi, đường 30/4, đường Nguyễn Trọng Kỳ) có một số công trình PCR nằm gần đường, bao gồm: Lăng Nam Hải Đá Bạc (cách khoảng 50 m), Chùa Từ Vân (khoảng 80 m) và Giáo xứ Ba Ngòi (khoảng 60 m).

Các tác động chủ yếu trong giai đoạn thi công tại khu vực PCR (Lăng Nam Hải Đá Bạc, Chùa Từ Vân, Giáo xứ Ba Ngòi) liên quan đến bụi, tiếng ồn, cản trở giao thông và gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận chuyển vật liệu cho Tiểu dự án. Các tác động này có thể ảnh hưởng

đến hoạt động tín ngưỡng, tôn giáo của người dân địa phương, đặc biệt trong các dịp Rằm, mừng Một, hoặc ngày lễ.

Mức độ tác động được đánh giá là **thấp** do: (i) Tần suất vận chuyển không cao, trung bình khoảng 10 chuyến/ngày, tối đa 2 chuyến/giờ; (ii) Thời gian tiếp xúc với bụi và tiếng ồn ngắn, chỉ khoảng 1–2 phút khi xe đi qua; (iii) Hoạt động tôn giáo không diễn ra hàng ngày mà tập trung vào các ngày lễ, do đó có thể điều chỉnh lịch vận chuyển để tránh trùng thời điểm.

Các tác động này có thể được giảm thiểu hiệu quả thông qua các biện pháp quản lý thi công như: phun nước giảm bụi, điều chỉnh lịch trình vận chuyển, lắp đặt biển cảnh báo, và phối hợp với chính quyền địa phương trong những ngày lễ.

Đối với các trường học nằm dọc tuyến vận chuyển chính:

Một số trường học nằm gần tuyến đường vận chuyển chính, bao gồm: Trường Tiểu học Cam Lĩnh (cách khoảng 70 m), Trường THPT Trần Hưng Đạo (cách khoảng 50 m) và Trường THCS Nguyễn Trọng Kỷ (cách khoảng 50 m). Hoạt động xây dựng và nâng cấp trong khuôn khổ Tiểu dự án có thể gây ra các tác động và rủi ro sau:

Tác động đến học sinh và giáo viên tại các trường trong giai đoạn thi công gồm:

- Gây xáo trộn giao thông khu vực trường học trong giờ cao điểm (6:30–7:30, 11:00–12:00, 13:00–14:00, 16:30–17:30 từ thứ Hai đến thứ Sáu);
- Gia tăng bụi và tiếng ồn, ảnh hưởng đến điều kiện dạy và học;
- Tăng nguy cơ tai nạn giao thông tại các nút giao gần trường học do xe tải chở vật liệu (khoảng 7 chuyến/ngày) và chở chất thải (khoảng 3 chuyến/ngày), chủ yếu là xe tải 10 tấn.

Mức độ tác động được đánh giá là trung bình vì: (i) Mặc dù số lượng xe tải thấp (10 chuyến/ngày), nhưng máy móc và thiết bị thi công được huy động trong giai đoạn khởi công và hoàn thiện của Tiểu dự án, kéo dài khoảng 24 tháng; (ii) Mật độ phương tiện, thiết bị trên đường không cao (khoảng 2 chuyến/giờ), nhưng vẫn tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn và tai nạn giao thông tại các nút giao gần trường học trong giờ cao điểm (7–8 giờ sáng và 16–18 giờ chiều).

Tác động này có thể được giảm thiểu thông qua việc lập kế hoạch chi tiết, điều chỉnh lịch trình thi công, và áp dụng các biện pháp quản lý giao thông phù hợp với điều kiện địa phương.

4.4.3. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Khánh Hoà

Nguồn phát sinh các tác động và rủi ro môi trường và xã hội trong giai đoạn vận hành Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà là từ các hoạt động sau: (i) Hoạt động các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản; (ii) Hoạt động của nhân viên vận hành, ngư dân trên cảng, lái tàu/thuyền, khách đến giao thương ở cảng; (iii) Hoạt động của các tàu thuyền chuyên chở thủy hải sản ra vào bến cảng; (iv) Hoạt động của các phân khu chức năng trong bến cảng (khu tiếp nhận, khu phân loại, khu bảo quản,... các thủy hải sản; (v) Hoạt động của các hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật như trạm xử lý nước thải, nhà chứa rác, khu vệ sinh công cộng,...

Riêng đối với hoạt động nạo vét duy tu luồng tàu, khu nước trước bến cảng (thường được nạo vét duy tu định kỳ 2 năm/lần) sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn khác trong quá trình vận hành cảng nên các tác động và rủi ro liên quan đến hoạt động này sẽ được đánh giá riêng biệt sau này.

Các tác động và rủi ro chung trong quá trình vận hành TDA Khánh Hòa bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh
- Tiếng ồn
- Nước thải phát sinh
- Chất thải rắn phát sinh
- Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nguồn nước biển ven bờ (do hoạt động tập trung tàu thuyền và nạo vét duy tu luồng tàu khu vực bến cảng)
- Gây xáo trộn hoạt động nuôi trồng thủy sản hiện có
- Các rủi ro, sự cố về giao thông (đường bộ, đường thủy)
- Các rủi ro, sự cố về an toàn lao động.
- Các sự cố rủi ro môi trường: cháy nổ, tràn dầu,...

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Bụi và khí thải phát sinh

Nguồn phát sinh bụi, khí thải từ quá trình hoạt động của Trung tâm nghề cá Khánh Hòa, đặc biệt tại các khu dịch vụ nghề cá có phát sinh ra các loại bụi và khí thải sau:

- Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy sản.
- Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến, kho đông lạnh bảo quản thủy hải sản.

Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn,... Các tác động đến môi trường không khí được đánh giá cụ thể như sau:

❖ *Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản*

Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở sinh ra chủ yếu do quá trình chạy máy phát điện (chạy bằng dầu DO) và ống khói của tàu thải ra với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi, CO_x , SO_x , NO_x , Hydrocacbon (HC),... Tải lượng nguồn thải của tàu thuyền ra vào bến cảng khó ước tính được và tùy thuộc vào số lượng tàu thuyền ra vào hằng ngày trên bến, với số lượng tàu ra vào bến cảng ước tính khoảng 250 – 1.000 tàu.

Tải lượng khí thải do quá trình hoạt động của tàu thuyền được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.58. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel

(Đơn vị: kg/ngày)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	HC
Tàu động cơ	6,8	136S	90,7	0,036	4,1

Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức tính tải lượng ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ hoạt động của tàu/thuyền:

Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (kg/ngày) x số lượng tàu trong ngày x 1.000/(khoảng cách trung bình x 86.400).

Trong đó: 1.000 là đổi đơn vị “km” sang “m”; 86.400 là đổi đơn vị “ngày” sang “giây”; Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%; Khoảng cách di chuyển trung bình là 25 km. Áp dụng công thức [1] và [2] tại phần đánh giá tác động chung trong giai đoạn thi công, tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của tàu/thuyền cho thấy: Nồng độ NO_x vượt quá tiêu chuẩn cho phép quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh. Nồng độ SO₂, CO và nồng độ ở khoảng cách ≥10m đối với HC và ≥30m đối với bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Ngoài ra, khi tiêu dự án đi vào hoạt động, mật độ giao thông đường bộ tại khu vực sẽ tăng lên đáng kể (tăng khoảng 150 - 200 lượt xe tải/ngày) do hoạt động giao thông đi lại của cán bộ, công nhân làm việc trên cảng cá, xe tải vận chuyển thủy sản,... gia tăng khi nâng cấp cảng cá. Các phương tiện này sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như NO₂, C_xH_y, CO, CO₂, HC... Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này cũng tương tự như đã đánh giá trong giai đoạn vận hành bởi các hoạt động của cảng cá hiện hữu và đều thấp hơn QCCP.

Đối tượng chịu tác động (tổng khoảng 1.200 người) chủ yếu là ngư dân hoạt động trên bến cảng và các tàu thuyền ra vào cập bến (khoảng 900 – 1.000 người); người dân kinh doanh buôn bán tại các kiot trên bến cảng (khoảng 100 - 150 người), nhân viên vận hành bến cảng (35 người).

Mức độ tác động của nguồn thải này được đánh giá là Thấp vì (i) nồng độ chỉ lớn nhất khi tất cả tàu thuyền tập trung về bến cảng một lúc và chỉ gây ảnh hưởng cho khu vực trong thời gian ngắn (theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**); (ii) vì nguồn khí thải này sẽ dần ít đi khi tàu thuyền ngưng hoạt động và (iii) nguồn thải này dần pha loãng vào không khí với điều kiện khá thông thoáng trên bến cảng rộng lớn, có gió biển thổi mạnh.

❖ Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến.

Nguồn phát sinh mùi tanh, hôi chủ yếu xuất hiện khi các tàu cá cập bến mang theo các thủy hải sản được đánh bắt, bảo quản đông lạnh trên các tàu/thuyền. Thành phần mùi hôi tanh chủ yếu là từ khí NH₃, Hydrocacbon (HC), phát sinh từ quá trình phân hủy chất hữu cơ và thiết bị làm lạnh. Tải lượng của khí thải NH₃ phát sinh từ thiết bị làm lạnh và mùi tanh từ tàu thuyền đánh cá được đánh giá là thấp, do hàng hóa về bến (tôm, cua, các loại hải sản,...) thường được bốc xếp nhanh gọn, phân loại, và đưa tới thị trường tiêu thụ hoặc đưa vào bảo quản lạnh ngay.

Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO₂, NH₃, H₂S, CO, CH₄, Mercaptan,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH₃, H₂S và Mercaptan, gây khó chịu cho ngư dân, thương lái, và người mua bán, ngư dân tại khu vực cảng.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) khối lượng hàng hóa về bến thường cục bộ theo chuyến tàu đánh bắt (theo giờ - buổi sáng sớm (từ 4 giờ đến 6 giờ sáng) và buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), theo mùa - mùa cao điểm đánh bắt chủ yếu tập trung vào các tháng từ **tháng 6 đến tháng 9 hàng năm**); (ii) Nguy cơ thủy hải sản bị hư hỏng, ôi thối sản phẩm, góp phần tăng mùi hôi tanh, ảnh hưởng xấu tới môi trường tại khu vực bến cảng (chiếm khoảng 1% - 2%). Tác động này có thể kiểm soát được thông qua các biện pháp vận hành phù hợp như: rút ngắn thời gian

bốc xếp, tăng cường bảo quản lạnh, vệ sinh khu vực tiếp nhận thường xuyên và nâng cao ý thức của người lao động trong việc xử lý thủy sản đúng quy trình.

❖ **Mùi hôi, khí thải phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn, nhà vệ sinh công cộng**

TDA Khánh Hoà sẽ đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày, xây dựng 01 nhà tập kết chất thải rắn diện tích 96m², 01 nhà vệ sinh công cộng diện tích 87m². Mùi hôi, khí thải (NH₃, H₂S,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải của tiểu dự án.

Quy trình công nghệ XLNT: Nước thải từ các nguồn → Bể gom → tách mỡ, tách cát → bể điều hòa → bể điều chỉnh pH → bể keo tụ → bể tạo bông → bể lắng 1 → bể trung gian → bể yếm khí → bể thiếu khí → bể hiếu khí MBBR → bể lắng sinh học → bể khử trùng → nước thải đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q=1,0 và K_f = 1,0) → nguồn tiếp nhận (Vịnh Cam Ranh).

Theo quy trình công nghệ trên, mùi hôi từ TXLNT chủ yếu phát sinh từ các bể: bể gom, bể điều hoà, bể phản ứng, bể lắng 1, bể trung gian, bể yếm khí và bể thiếu khí. Sự phân hủy hiếu khí cũng tạo ra mùi nhưng ở mức thấp. Khí phát ra chủ yếu từ sự phân hủy kỵ khí bao gồm H₂S, Mercaptan, CO₂, CH₄, trong đó H₂S và Mercaptans là chất chính gây mùi.

Dựa trên công nghệ xử lý hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín, trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày sẽ giảm thiểu đáng kể mùi hôi phát sinh từ các chất như H₂S, CH₄, NH₃. Tuy nhiên, nồng độ mùi hôi vẫn có thể tồn tại ở mức thấp trong các trường hợp không thể loại bỏ hoàn toàn. Thông thường, nồng độ các chất gây mùi (H₂S, CH₄, NH₃) trong các hệ thống xử lý nước thải hiếu khí với bể kín sẽ dao động trong các ngưỡng sau:

- **H₂S (Hydrogen Sulfide):** Nồng độ H₂S trong các bể xử lý hiếu khí kín thường được duy trì dưới **0.1 ppm** (phần triệu), và trong các điều kiện lý tưởng có thể thấp hơn nữa.
- **CH₄ (Methane):** Nồng độ CH₄ trong các bể xử lý hiếu khí có thể dao động từ **0.5 đến 5 ppm**, tuy nhiên, con số này phụ thuộc vào mức độ thông gió và khả năng kiểm soát khí thải trong bể.
- **NH₃ (Ammonia):** Nồng độ NH₃ trong các bể xử lý kín có thể được kiểm soát trong khoảng **1-3 ppm**, tùy vào quá trình nitrification và hệ thống thông khí.

Đối tượng chịu tác động bởi mùi hôi từ trạm xử lý nước thải và nhà tập kết rác thải trực tiếp là công nhân vận hành Trung tâm nghề cá Khánh Hoà (thêm khoảng 35 người sau khi mở rộng cảng) và ngư dân và khách/thương lái trên bến cảng (khoảng 1.100 người).

Công nghệ xử lý nước thải áp dụng của trạm xử lý nước thải là công nghệ hiếu khí nên giảm thiểu tối đa mùi hôi. Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp. Ngoài ra, các trạm xử lý nước thải của Trung tâm nghề cá Khánh Hoà sẽ được lựa chọn xây dựng kín (các khối xử lý kín) nên giảm tối đa mùi hôi phát sinh. Do đó, mức độ tác động này là Trung bình và có giảm thiểu được bằng các giải pháp công nghệ và kỹ thuật phù hợp.

(ii) Tiếng ồn

Nguồn ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tàu thuyền khi về cập bến, từ các phương tiện vào thu mua vận chuyển hải sản đi tiêu thụ và từ khu dịch vụ.

Dự báo độ ồn tối đa (có tính đến tiếng ồn cộng dồn khi nhiều tàu thuyền ra vào cùng một lúc, đối với TDA Khánh Hoà là 250 tàu/lượt và khi có bão là khoảng 1.000 tàu) đối với các tàu thuyền trong khoảng 80 □ 85 dBA, đối với các phương tiện giao thông trong khoảng 85 □ 95 dBA và với tiếng ồn phát sinh từ khu dịch vụ trong khoảng 75 - 79 dBA (vượt QCCP từ 1,07 đến 1,12 lần).

Tiếng ồn gây ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến người buôn bán, người lao động làm việc tại cảng cá, ngư dân và khách/thương lái (tổng khoảng 1000 người), thường tập trung tại bán kính khoảng 10 - 20 m xung quanh khu vực tiếp nhận phân loại và bốc dỡ hàng hóa (theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**).

Tuy nhiên, theo khảo sát thực tế tại cảng cá Đá Bạc hiện hữu, hoạt động tàu thuyền cập bến, bốc dỡ, phân loại thủy sản không phải lúc nào cũng diễn ra cả ngày, thông thường trong thời gian một tháng, thời gian cao điểm hoạt động cả ngày là từ mùng 8 âm lịch đến 15 âm lịch. Các ngày còn lại hoạt động vào buổi sáng từ 4h-6h, buổi chiều từ 2h đến 4h chiều; các tàu khi về cập bến sẽ tắt động cơ, không gian bến cảng rộng về phía sông nên tiếng ồn cũng được khuếch tán nhanh. Trong trường hợp khi có bão, tiếng ồn sẽ cộng hưởng tăng hơn với khoảng 1000 tàu, trong vòng 3-5 ngày, mỗi ngày tàu vào neo đậu khoảng 300 tàu, mức ồn cộng hưởng vào khoảng 105 đến 110 dBA, vượt QCCP từ 1,4 đến 1,57 lần (tuy nhiên, tiếng ồn phát sinh này là cục bộ, chỉ trong thời gian ngắn từ 30 phút đến 45 phút và sẽ tắt khi tàu đã neo đậu bến). Do đó, tác động này ở mức độ Thấp và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(iii) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải từ quá trình hoạt động của Trung tâm nghề cá Khánh Hoà gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ đặc biệt từ các khu dịch vụ nghề cá, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng... Lưu lượng nước thải phát sinh được tính toán theo lưu lượng nước cấp (theo tiêu chuẩn thoát nước thải lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước. Lưu lượng nước thải được tính toán chi tiết như trong bảng sau:

Bảng 4.59. Tính toán lưu lượng thoát nước thải của TDA Khánh Hoà

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng		Tiêu chuẩn		Lưu lượng tính toán		Ghi chú
1	Nước cấp cho nhân viên nhà điều hành	35	Người	25	Lít/người	0,88	m ³ /ngày	Tính cho ngày vận hành lớn nhất của cảng
2	Nước rửa cá	345	Tấn	1	m ³ / tấn	345,0	m ³ /ngày	
3	Nước rửa sàn							
3.1	Tại bến cập tàu cá <24m	2295	m ²	1	l/m ² sàn	2,295	m ³ /ngày	
3.2	Tại bến cập tàu cá >24m	9340	m ²	1	l/m ² sàn	9,34	m ³ /ngày	
3.3	Tại bến dân sinh	600	m ²	1	l/m ² sàn	0,6	m ³ /ngày	
3.4	Tại bến dịch vụ	600	m ²	1	l/m ² sàn	0,6	m ³ /ngày	
3.5	Tại khu điều hành	6300	m ²	0,5	l/m ² sàn	3,15	m ³ /ngày	

3.6	Tại khu nhà phân loại và mua bán hải sản	18.000	m ²	5	l/m ² sản	90,0	m ³ /ngày	
4	Nước cấp cho Nhà chứa rác, Trạm XLNT, NVS công cộng	3	Công trình	3	m ³ /công trình	9,0	m ³ /ngày	
5	Tổng nhu cầu sử dụng nước ngày trung bình	Q _{ngày_tb}				461	m ³ /ngày	
6	Hệ số	1,3						
7	Tổng nhu cầu thoát nước thải	Q _T = 100%Q _{ngày_max}				599	m ³ /ngày	
		Làm tròn				600	m ³ /ngày	

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của TDA Khánh Hoà)

Đặc tính của từng loại nước thải phát sinh từ hoạt động của Trung tâm nghề cá Khánh Hoà như sau:

- *Nước thải sinh hoạt*: phát sinh từ các khu làm việc của cán bộ công nhân viên phục vụ trong khu dịch vụ và ngư dân/thương lái trên cảng, lưu lượng và mức độ ô nhiễm của nguồn thải này chủ yếu phụ thuộc số lượng người làm việc và lượng nước sử dụng hàng ngày tại nhà điều hành và các khu NVS công cộng, nhà chứa rác, trạm XLNT. Dự tính khoảng 35 người làm việc/hoạt động trên cảng và lượng nước sử dụng hàng ngày. Lưu lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 0,88 m³/ngày. Tải lượng của nguồn thải này có độ bẩn cao, thành phần của nó chủ yếu chứa các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, chất cặn bã, chất lơ lửng và vi khuẩn gây bệnh. Đặc điểm của các nguồn thải trên có chứa hàm lượng hữu cơ cao (BOD, COD), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh, chi tiết tại bảng 4.48 đã nêu. Lượng nước thải trên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ có thể gây lây lan mầm bệnh, gây ảnh hưởng đến nguồn nước biển ven bờ tại Vịnh Cam Ranh, gây mất mỹ quan khu vực xung quanh.

Từ bảng dự báo nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt có thể thấy nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại có giá trị xấp xỉ và vượt so với QCCP từ 1,0 đến 2,0 lần. Đối với TSS có giá trị dao động từ thấp hơn cho đến vượt 1,8 lần so với QCCP. Hàm lượng dầu mỡ động thực vật gấp 2,1 lần QCCP; chỉ số Coliform gấp 30 lần QCCP. Do đó, nước thải sau xử lý bằng bể tự hoại vẫn phải tiếp tục xử lý tại trạm xử lý nước tập trung trước khi thải vào môi trường tiếp nhận.

- *Nước thải của khu dịch vụ trên bờ*: Khi khu dịch vụ hậu cần nghề cá đi vào hoạt động kèm theo nó là một hệ thống các khu dịch vụ, thương mại, kho hàng đông lạnh,... Hoạt động của các hạng mục công trình này sẽ phát sinh một lượng lớn nước thải sản xuất (khoảng 345 m³/ngày nước thải từ hoạt động rửa cá và 115 m³/ngày nước thải từ vệ sinh sàn các khu vực dịch vụ nghề cá như bảng trên), nước thải chứa các tạp chất hữu cơ. Nước thải sản xuất từ các nhà tiếp nhận thủy sản, kho bảo quản lạnh hải sản, nguồn thải ở đây có chứa chủ yếu các chất hữu cơ, dầu mỡ động vật, các phế thải (vảy cá, ruột cá, vỏ tôm,...) những chất này nếu không được thu gom và xử lý dễ bị phân hủy gây mùi hôi thối cho khu vực xung quanh, gây ảnh hưởng đến nguồn nước biển ven bờ tại Vịnh Cam Ranh.

- **Nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng:** Nguồn thải này bao gồm nước thải sinh hoạt, nước vệ sinh trên tàu, nước rửa sàn tàu,... phát sinh khoảng 12,235 m³/ngày. Số lượng tàu vào ra khu vực bến cảng hàng ngày theo quy mô thiết kế khoảng 250 tàu tại bến cảng. Thành phần của loại nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, các chất hữu cơ (BOD, COD),.... Nếu nguồn thải này không được kiểm soát để xả tự do ra môi trường tiếp nhận, thì sẽ gây ô nhiễm nước biển ven bờ tại Vịnh Cam Ranh. Theo phương án thiết kế của tiểu dự án, nước thải từ rửa hầm tàu sẽ được thu gom về TXLNT (TXLNT công suất 600 m³/ngđ) được đầu tư xây dựng của tiểu dự án Khánh Hoà.

- **Nước dẫn tàu:**

Nước dẫn tàu thực chất là nước được bơm vào các két chuyển dụng của tàu nhằm duy trì sự ổn định khi tàu không chở hàng hoặc điều chỉnh mớn nước. Loại nước sử dụng làm nước dẫn có thể là nước biển, nước lợ hoặc nước ngọt, tùy thuộc vào vị trí địa lý nơi tàu thực hiện thao tác nạp nước. Tại các cảng cá ven sông, đặc biệt là khu vực gần cửa sông, nước dẫn thường là nước lợ hoặc nước biển do ảnh hưởng của thủy triều và xâm nhập mặn.

Trong quá trình nạp nước dẫn tàu, các loài sinh vật khác nhau như phù du, vi sinh vật, ấu trùng có thể bị hút vào két nước và di chuyển theo tàu đến các vùng nước khác. Việc xả nước dẫn không qua xử lý có thể gây phát tán sinh vật ngoại lai, ảnh hưởng đến hệ sinh thái bản địa và chất lượng môi trường nước.

Đối với các tàu cá nhỏ và trung bình hoạt động tại TDA Khánh Hoà, lượng nước dẫn có thể dao động từ 10 đến 50 m³. Tàu cá có thể sử dụng nước dẫn để đảm bảo sự ổn định khi ra khơi và khi thu hoạch hải sản và thường được tái sử dụng. Với quy mô thiết kế khoảng 250 tàu đối với TDA Khánh Hoà, thì mỗi đợt thay nước dẫn tàu, sẽ có khoảng 2.500 m³ đến 12.500 m³ nước dẫn tàu. Tuy nhiên, nước dẫn không cần thay đổi quá thường xuyên, và việc kiểm tra, bảo trì két nước dẫn thường sẽ được thực hiện định kỳ từ 6 tháng đến 1 năm.

Các tàu đánh bắt cá nội địa tại Việt Nam thường công suất nhỏ và trung bình, không di chuyển sang vùng biển quốc tế nên chưa áp dụng bắt buộc toàn bộ quy định của Công ước quốc tế về quản lý nước dẫn tàu (Ballast Water Management Convention – BWI). Tuy nhiên, việc xả nước dẫn vẫn cần tuân thủ các quy định hiện hành trong nước như Nghị định số 58/2017/NĐ-CP. Theo quy định, việc trao đổi nước dẫn được thực hiện cách bờ gần nhất ít nhất 200 hải lý và ở vùng nước có độ sâu ít nhất 200 m. Trong trường hợp tàu không thể đáp ứng điều kiện này, tàu có thể thực hiện trao đổi nước dẫn tàu cách bờ gần nhất ít nhất 50 hải lý và ở độ sâu ít nhất 200 m trong nước (cách khá xa vùng bờ). Trong thực tế, các tàu cá thường xả nước dẫn không đồng loạt và không tập trung tại một thời điểm hoặc địa điểm cố định, góp phần giảm thiểu nguy cơ tác động môi trường cục bộ.

Do đặc điểm vận hành phân tán, không đồng loạt và chủ yếu trong vùng nước nội địa, tác động môi trường từ nước dẫn tàu trong tiểu dự án được đánh giá ở mức **trung bình** và **có thể kiểm soát được** thông qua các biện pháp quản lý phù hợp.

Nhìn chung, mức độ tác động bởi nguồn nước thải từ hoạt động vận hành Trung tâm nghề cá Khánh Hoà là **Trung bình** do (i) Trung tâm được xây dựng đồng bộ các phân khu chức năng đã tính toán đến hiệu quả vận hành về mặt vệ sinh môi trường; (ii) Trung tâm được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày đêm đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh theo tính toán trên.

- Ngoài ra, còn có một lượng **nước mưa chảy tràn** qua các khu vực bến cảng cuốn theo các chất ô nhiễm trên bề mặt bến cảng chảy xuống Vịnh Cam Ranh không qua hệ thống xử lý. Với lượng mưa tháng cao nhất đã xảy ra là tháng X/1991: 1525.4 mm, tương đương với 50,8 mm/ngày. Như vậy, tổng lượng mưa 01 ngày trên toàn khu vực dự án khi có trận mưa lớn nhất là $65.00\text{m}^2 \times 50,8\text{mm/ngày} / 1000 = 3.302\text{m}^3$. Thành phần của nước mưa có chất rắn lơ lửng, đồng thời cuốn theo các chất được rửa trôi trên bề mặt khu bến cảng. Nước mưa chảy tràn sẽ tác động đến hệ thống thu gom nước mưa và chảy ra Vịnh Cam Ranh. Tuy nhiên, với tính chất của nước mưa là ít có khả năng gây ô nhiễm môi trường, bến cảng được xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ; không liên tục vì thường chỉ xảy ra vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm, ở tỉnh Kiên Giang, trung bình có khoảng 200 ngày có mưa mỗi năm khu vực Cam Ranh) nên mức độ tác động do nước mưa chảy tràn là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(iv) Chất thải rắn phát sinh

Chất thải rắn thông thường:

Nguồn phát sinh rác thải trong quá trình hoạt động của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà bao gồm: Rác thải sinh hoạt của khoảng 35 cán bộ công nhân viên làm việc tại khu dịch vụ và nhà điều hành; rác thải từ quá trình phân loại, mua bán thủy hải sản. Dự báo tải lượng phát sinh đối với TDA Khánh Hoà như sau:

- Đối với rác thải sinh hoạt: Theo số liệu của “Vietnam Environment Monitor 2004 - Solid waste”, quy ước lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,1 - 0,3 kg/ngày (do họ không lưu trú tại bến cảng). Với số lượng cán bộ công nhân viên khoảng 35 người. Như vậy, tổng tải lượng chất thải rắn thải ra trong một ngày khoảng 3,5 - 10,5 kg/ngày; khách/thương lái (100 – 150 người) sẽ phát sinh khoảng 15 – 45 kg/ngày.

- *Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phân loại thủy sản* được dự báo²⁴ chiếm khoảng 0,02% tổng sản lượng thủy sản tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà theo thiết kế (100.000 tấn/năm), tính được khoảng 1,67 tấn/tháng). Thành phần chủ yếu gồm: vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, giấy vụn, chai nhựa, nilon.

- *Phụ phẩm từ quá trình phân loại, chế biến thủy sản* phát sinh chiếm khoảng 1% so với tổng sản lượng thủy sản²⁵ tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà theo thiết kế (100.000 tấn/năm), tương ứng phát sinh 83,3 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: đầu, vây, xương, da cá, mỡ, ruột cá....

Chất thải nguy hại:

Khi tiểu dự án đi vào hoạt động, chất thải nguy hại (giẻ dính dầu, găng tay, vải lau nhiễm các thành phần nguy hại, bao bì, thùng chứa dầu mỡ thải bảo dưỡng máy móc, thiết bị, pin và ắc quy hỏng, bao bì đựng hóa chất, hộp mực in, chì thải, thiết bị hư hỏng, lưới hỏng rách, các bao bì đóng gói bằng nhựa...) phát sinh khoảng 20 kg/ngày (tương ứng khoảng 600 kg/tháng).

²⁴ Từ số liệu ước tính từ hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu được đơn vị tư vấn khảo sát/tham vấn trong quá trình chuẩn bị ESIA này.

²⁵ Theo một số nghiên cứu về hiệu quả sử dụng nguyên liệu trong ngành chế biến thủy sản và các nghiên cứu về quản lý phụ phẩm trong chế biến thủy sản thường được xuất bản trong các tạp chí khoa học chuyên ngành thủy sản của Việt Nam.

Các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí (do phát sinh mùi hôi thối), ô nhiễm nước mặt ven bờ khu vực bến cảng tại Vịnh Cam Ranh và ảnh hưởng đến cảnh quan đô thị chung của khu vực cảng cá Đá Bạc. Tuy nhiên, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật (thu gom rác, thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt,...) và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải ngày càng khá tốt nên tác động bởi rác thải phát sinh từ cảng cá là vừa phải và có thể kiểm soát được. Mặt khác, trước khi TDA Khánh Hoà đi vào vận hành các công trình xử lý môi trường, BQLDA sẽ phải thực hiện thủ tục xin cấp giấy phép môi trường nên tác động này có thể kiểm soát được.

Ngoài ra, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật trong đó có nhà chứa rác diện tích 96 m² sẽ được thiết kế đảm bảo phân loại và lưu giữ các loại chất thải thông thường và nguy hại phát sinh tại cảng và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại khá tốt nên tác động bởi chất thải nguy hại phát sinh từ trung tâm nghề cá Khánh Hoà là Trung Bình và có thể kiểm soát được.

(v) Suy giảm chất lượng nguồn nước biển ven bờ và đời sống thủy sinh Vịnh Cam Ranh

Tương tự như phân tích, đánh giá tác động đến chất lượng nước biển ven bờ tại Vịnh Cam Ranh trong giai đoạn thi công ở phần trên, việc nạo vét định kỳ duy tu luồng tàu và khu neo đậu tàu khu vực dự án (thông thường khoảng 2 năm/lần) sẽ gây nên những tác động nhất định đối với nước biển ven bờ và hệ sinh thái trong khu vực. Tuy nhiên, mức độ tác động nhiều hay ít còn phụ thuộc vào khối lượng thực tế cần nạo vét và kế hoạch thực hiện. Khối lượng bùn nạo vét duy tu ước tính là 500-700m³/lần nạo vét (tần suất 2 năm/lần). Khối lượng này là không lớn, do vậy mức độ tác động được đánh giá ở mức độ Thấp.

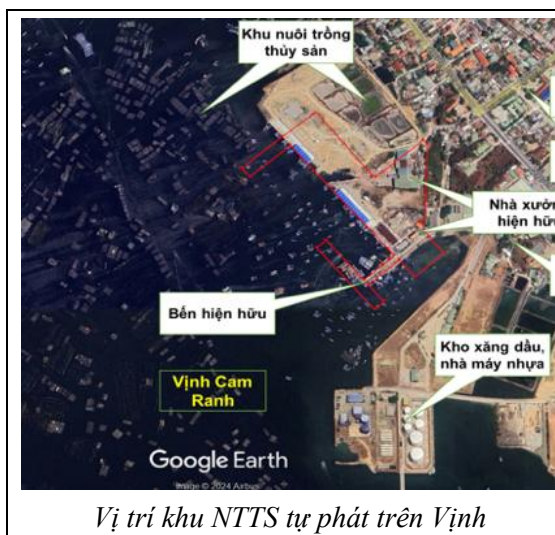
Ngoài ra, chất lượng nguồn nước biển ven bờ tại Vịnh Cam Ranh có thể bị suy giảm do hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng (khoảng 250 tàu thuyền/lượt và thiết kế cho 1000 tàu neo đậu) trong giai đoạn vận hành do: (i) Rò rỉ do dầu mỡ, nguyên nhân là các tai nạn do va chạm hoặc do mắc cạn của tàu thủy, xả cặn dầu, nước dằn tàu lẫn dầu...; (ii) nước dằn và nước làm mát máy có chứa dầu mỡ, chất thải sinh hoạt và rác thải rắn, chất thải nguy hiểm, độc hại...

Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng nước biển ven bờ tại Vịnh Cam Ranh từ hoạt động vận hành cảng Trung tâm nghề cá Khánh Hoà là Trung bình do (i) Trung tâm nghề cá được đồng bộ hiện đại với quy trình vận hành bởi Trung tâm quản lý khai thác các công trình thủy sản Khánh Hoà đã có kinh nghiệm nên việc kiểm soát hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng sẽ được đảm bảo vệ sinh môi trường; (ii) Trung tâm nghề cá sẽ được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày đêm đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh đạt loại B, QCVN40:2011/BTNMT trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là Vịnh Cam Ranh.

Mức độ tác động đối với tài nguyên sinh vật tại Vịnh Cam Ranh từ hoạt động vận hành cảng cá được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) khu vực hoạt động của bến cảng chỉ cục bộ đoạn khu nước trước bến cảng (rộng 29m, dài 600m); (ii) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án (Khu vực triển khai tiểu dự án thuộc vịnh Cam Ranh, tuy nhiên cách khoảng hơn 3km so với phạm vi các khu vực rạn san hô, thảm cỏ biển. Khu vực TDA thuộc phạm vi hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản nên tính đa dạng thấp. Trong và xung quanh khu vực tiểu dự án không có khu vực nhạy cảm môi trường). Đồng thời, (ii) vùng dự án không phải là khu vực có các loài có giá trị đang được bảo vệ; (iv) Các tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

(vi) Gây xáo trộn hoạt động nuôi trồng thủy sản hiện có

Hiện nay, có khoảng hơn 30 hộ dân đang nuôi trồng hải sản tại khu vực dự án (chủ yếu là nuôi tôm hùm, cá) nằm cách khu vực nạo vét khoảng 20 - 300m về phía Bắc, mặc dù đây khu vực nuôi là **tự phát, không thuộc khu vực cho phép** nuôi trồng thủy hải sản trong khu vực thực hiện TDA. Theo quy mô hiện tại, mỗi ngày có khoảng 30-35 tàu/lượt tàu ra vào khu vực cảng cá Đá Bạc. Khi nâng cấp theo quy mô đầu tư của TDA Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà sẽ đạt 250 tàu/lượt (gấp 7 lần so với hiện trạng) sẽ gia tăng các tác động của sóng và suy giảm chất lượng nguồn nước mặt do tăng lượt tàu di chuyển ra vào cảng bởi các nguồn gây ô nhiễm như nước thải từ các tàu/thuyền có chứa cặn lơ lửng (SS), dầu mỡ; nước thải sinh hoạt (COD, BOD₅, Nitrat,...) từ ngư dân trên tàu, ý thức của các ngư dân/người lái tàu, nước thải từ hoạt động sản xuất của trung tâm nghề cá... Các nguồn gây tác động này sẽ tác động gián tiếp (gây xáo trộn) tới khu vực nuôi trồng thủy sản hiện hữu.



Vị trí khu NTTS tự phát trên Vịnh



Khu NTTS trên Vịnh Cam Ranh

Tác động này được đánh giá là Trung bình do (i) khi Tiểu dự án được thực hiện, BQL cảng sẽ thông báo với các hộ nuôi trồng hiện hữu để có kế hoạch sản xuất/nuôi trồng các vụ tiếp theo phù hợp với hoạt động của bến cảng sau khi nâng cấp mở rộng; (ii) Trong thời gian tới, chính quyền địa phương cũng sẽ vận động và kiểm soát các điểm nuôi trồng thủy hải sản tự phát và có những quy hoạch phù hợp với điều kiện tự nhiên và quản lý bền vững nguồn lợi thủy hải sản tại địa phương nên tác động này có thể kiểm soát được.

(viii) Các sự cố về giao thông:

❖ Sự cố tai nạn giao thông thủy:

Nguyên nhân: Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Lượng tàu ra vào Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà có tần suất hàng ngày khoảng 250 tàu/ngày. Khi có cơn bão đổ bộ, bến cảng sẽ tiếp nhận số lượng các tàu cá đánh bắt về neo đậu sẽ vào khoảng 1.000 tàu, tuy nhiên các tàu về neo đậu tránh trú bão cũng sẽ không dồn dập cùng một thời điểm mà sẽ rải rác trong vòng 3 đến 5 ngày theo hiệu lệnh của Cục hàng hải.

Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Việc vận chuyển hàng hóa thông qua cảng của các tàu sẽ làm gia tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng phía trước của khu bến cảng, tác động lớn đến sức chịu tải của các tuyến luồng, gây cản trở tầm nhìn. Sự gia tăng mật độ giao thông đường thủy sẽ làm gia tăng tai nạn giao thông đường thủy, gia tăng sự cố tràn dầu, tác động lớn đến chất lượng nước mặt, HST tại vùng cảng Vịnh Cam Ranh. Ngoài ra, nước bẩn, CTR sinh hoạt, ... của các tàu thuyền đi trên các tuyến luồng do va chạm mà không được thu gom, xử lý đúng quy định, vỡ và chảy tràn ra khu vực biển và bến cảng, sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm, tác động đến HST xung quanh tuyến luồng.

Phạm vi ảnh hưởng: Khi có sự cố tai nạn giao thông đường thủy thì tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường đất, nước khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân và BQL bến cảng, thậm chí có thể thiệt hại đến tính mạng của lái tàu và ngư dân trên tàu.

Mức độ tác động là **Trung bình** và cục bộ do: (i) Vịnh Cam Ranh là vịnh lớn, hiện có vắn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) bến cập cảng hiện hữu của khu vực cảng Đá Bạc khá dài (khoảng gần 500m, gồm nhiều cầu cập cảng), và (iii) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn vận hành sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông đường thủy bao gồm tai nạn giao thông.

❖ Sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế

Trong giai đoạn vận hành, trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà đi vào sẽ có khả năng vận hành 250 tàu/lượt. Khi cảng cá đi vào hoạt động, có thể phát sinh sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế dẫn tới một số tác động sau:

- Phương tiện tàu thuyền chờ tới lượt bốc dỡ hàng mất nhiều thời gian, dễ dẫn tới tình trạng tranh giành tới lượt để được bốc dỡ gây mất trật tự.

- Việc phương tiện cập bến từ trước tới nay vẫn tiến hành theo thứ tự thuận tuý nghĩa là phương tiện tới bến trước thì cập bến trước, bốc dỡ hàng hoá xong thì tìm cách chen đẩy phương tiện khác để nhanh chóng rời bến. Vì vậy, tình trạng mất an toàn giao thông tại khu vực cảng thường xảy ra và ảnh hưởng không nhỏ đến năng lực bốc dỡ hàng hoá.

- Phát sinh nước thải, chất thải rắn vượt quá khả năng xử lý của các công trình xử lý chất thải của tiểu dự án (trạm XLNT, nhà chứa rác) so với công suất thiết kế.

Mức độ tác động này được đánh giá là **Thấp** do các công trình trong bến cảng đã được tính toán thiết kế theo quy chuẩn để đảm bảo tính bền vững khi hoạt động của bến cảng (với nhu cầu của trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà là 250 tàu/lượt và sức chứa 1000 tàu khi neo đậu TTB) và toàn bộ các hạ tầng phục vụ vận hành trung tâm nghề cá cũng được đầu tư đồng bộ. Tuy nhiên, nếu xảy ra sự cố này trong thời gian dài sẽ tiềm ẩn nguy cơ xuống cấp bến cảng, thậm chí có thể gây hư hỏng bến cập tàu và sẽ gây ra những thiệt hại nhất định. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp quản lý vận hành bến cảng phù hợp.

❖ Rủi ro rơi xuống sông/biển và đuối nước đối với lái tàu/ngư dân trên tàu:

Những trường hợp này được cảnh báo khi đi lên hoặc bước xuống các bến cập tàu hoặc khi va chạm tàu, người trên tàu thường bị mất thăng bằng có thể ngã/té/trượt xuống biển. Mặc dù các bến cập tàu thường được thiết kế các gờ chắn và biển cảnh báo,... Các lái tàu/ngư dân trên tàu các sẽ có nguy cơ tai nạn rơi xuống sông do bị trơn trượt gây đuối nước hoặc vào mùa mưa lũ các phương

tiện giao thông đi lại trên bị trơn, trượt rơi xuống biển. Điều này ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của ngư dân hoạt động ra vào bến cảng.

❖ **Tai nạn do va chạm và tai nạn giao thông:**

Nguy cơ va chạm giữa các phương tiện: Với sự tham gia của nhiều loại phương tiện giao thông (xe tải, tàu thuyền, xe nâng, xe cẩu, v.v.) trong khu vực cảng, các tai nạn va chạm có thể xảy ra, đặc biệt khi các phương tiện di chuyển trong điều kiện tầm nhìn hạn chế, hoặc thiếu sự phân luồng giao thông hợp lý.

Tai nạn giao thông trên đường bộ: Các phương tiện vận chuyển hải sản từ cảng vào trong đất liền hoặc ngược lại có thể gây ra tai nạn giao thông do đường không được chuẩn bị tốt hoặc tình trạng lái xe thiếu cẩn trọng.

(ix) Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn vận hành sẽ có thêm khoảng 35 công nhân vận hành và khoảng 1.100 ngư dân/khách/thương lái hoạt động tại trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà. Khi vận hành cảng cá, có một số rủi ro và sự cố về tai nạn lao động có thể xảy ra, đặc biệt là trong môi trường làm việc phức tạp với nhiều hoạt động như bốc dỡ hải sản, vận chuyển hàng hóa, và vận hành các thiết bị cơ giới. Dưới đây là các loại rủi ro và sự cố tiềm ẩn:

Tai nạn do sử dụng thiết bị cơ giới (cẩu, xe nâng, v.v.):

Rủi ro từ thiết bị nâng, cẩu: Sử dụng cẩu và xe nâng để bốc dỡ hải sản từ tàu thuyền lên bờ hoặc từ bờ vào các kho chứa có thể gây tai nạn nếu thiết bị không được bảo trì đầy đủ hoặc vận hành sai quy trình. Các tai nạn có thể bao gồm rơi vật nặng, dây cáp bị đứt, hoặc thiết bị bị hỏng.

Nguy cơ từ thiết bị điện và máy móc: Việc vận hành các máy móc nặng như máy bơm, máy phát điện, hoặc các thiết bị cơ giới khác có thể gây ra tai nạn điện giật, cháy nổ nếu không tuân thủ quy định an toàn.

Tai nạn do điều kiện làm việc không an toàn:

Ngã, trượt, té: Với việc di chuyển liên tục trên các bề mặt ướt và trơn trượt (do dầu mỡ, nước biển, hoặc các chất thải từ hải sản), tai nạn ngã và trượt hoặc rơi xuống sông có thể xảy ra đối với công nhân làm việc tại khu vực bốc dỡ và kho bãi.

Tai nạn từ hỏa hoạn và cháy nổ:

Rủi ro cháy nổ từ vật liệu dễ cháy: Các chất như dầu, nhiên liệu, hóa chất dùng trong quá trình chế biến thủy sản hoặc bảo quản có thể gây cháy nổ nếu không được xử lý và bảo quản đúng cách. Ngoài ra, việc sử dụng các thiết bị điện và cơ khí có thể dẫn đến chập điện hoặc phát sinh tia lửa, làm tăng nguy cơ cháy.

Lừa từ việc xả thải không đúng cách: Các chất thải có nguy cơ cháy như dầu mỡ từ các tàu thuyền, xe cẩu hoặc từ quá trình chế biến thủy sản có thể gây cháy nếu không được thu gom và xử lý đúng cách.

Tai nạn về sức khỏe và bệnh tật:

Nguy cơ bệnh truyền nhiễm: Làm việc trong môi trường ẩm ướt và tiếp xúc với nước biển có thể dẫn đến các bệnh truyền nhiễm, đặc biệt là các bệnh liên quan đến đường hô hấp, da hoặc các bệnh truyền qua nước.

Bệnh về hô hấp: Việc tiếp xúc lâu dài với bụi từ hải sản hoặc các khí thải từ tàu thuyền có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, hoặc các bệnh mãn tính khác.

Bệnh tật do sinh vật biển: Tiếp xúc với sinh vật biển có thể dẫn đến các vết thương, nhiễm trùng hoặc ngộ độc do các chất độc từ hải sản hoặc sinh vật biển khác.

Tai nạn từ các yếu tố môi trường:

Tai nạn xảy ra do yếu tố môi trường làm việc tại bến cảng khác như sau:

- Nguy cơ từ thời tiết khắc nghiệt: Các điều kiện thời tiết như mưa lớn, bão, gió mạnh có thể làm tăng nguy cơ tai nạn cho công nhân làm việc ngoài trời, đặc biệt là những người làm việc trên các bến tàu.

- Rủi ro từ sóng biển và nước dâng: Làm việc trong điều kiện nước biển dâng cao hoặc sóng lớn có thể khiến công nhân bị cuốn trôi hoặc gặp tai nạn trong khi làm việc trên tàu thuyền hoặc cầu cảng.

- Các hầm cá tạp bị ủ lâu ngày ngoài biển khi đánh bắt sẽ phát sinh khí độc, hầm cá càng sâu, chuyên biển càng dài, nguy cơ xảy ra sự cố ngạt khí cho ngư dân làm việc dưới hầm tàu cá càng tăng cao, rất dễ dẫn tới bị ngộ độc cấp tính, ngất xỉu, thậm chí là tử vong.

- Khu vực nhà tiếp nhận, phân loại thường xuyên diễn ra hoạt động rửa, phân loại thủy hải sản do đó nền nhà ẩm ướt dễ phát sinh sự cố trơn trượt, tai nạn té ngã trong quá trình bốc vác cho thùng thủy hải sản, các xe đẩy trung chuyển hàng hóa.

- Tai nạn té ngã trong quá trình bốc dỡ thủy sản từ tàu thuyền lên cảng, các thùng thủy sản đổ vào người.

Nhìn chung, các rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà **là Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên bến cảng bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân vận hành, ngư dân/khách/thương lái hoạt động trên cảng là khá lớn (khoảng gần 1.200 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra dài hạn trong suốt giai đoạn vận hành cảng cá. Các rủi ro này có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình vận hành và cung cấp đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân vận hành,....

(vii) Các sự cố rủi ro môi trường tiềm tàng

❖ Sự cố tràn dầu:

Đối với hoạt động của TDA Khánh Hoà, sự cố tràn dầu xảy ra có thể là do: (i) Lật tàu thuyền vận chuyển; (ii) Tai nạn giao thông đường thủy; (iii) Rơi vãi, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện tàu thuyền đánh bắt cá, chở cá/hải sản đông lạnh,... ra vào bến cảng và (iv) bão, gió, áp thấp và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác.

Khi có sự cố tràn dầu, một hỗn hợp nước dầu nhanh chóng hình thành và lan tỏa sau khoảng 3h-6h, qua đó dầu bị tiêu hao dần bởi quá trình phong hóa, là kết quả của hàng loạt các quá trình vật lý và hóa học khác nhau, ví dụ quá trình phân tán dầu tự nhiên trên mặt nước bởi gió, dòng nước, quá trình lắng dầu xuống nước hoặc trái lại, do bay hơi hay tạo thành huyền phù dầu nổi trên mặt nước. Sự cố này sẽ gây ra tác hại tới môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực, cụ thể:

- Một phần của các sản phẩm dầu lắng xuống và phân hủy ở đáy nguồn nước làm ô nhiễm

nguồn nước bởi các sản phẩm phân giải hòa tan, một phần lại nổi lên cùng các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy là nguồn gây ô nhiễm với sông, gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật đáy – thức ăn của cá.

- Khi nguồn nước bị nhiễm dầu, các sản phẩm dầu phân giải làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước bởi vì các sinh vật phù du, sinh vật đáy tham gia quá trình đó bị chết đi hoặc giảm về số lượng.

- Khi dầu rơi vãi vào nguồn nước, lượng oxy hòa tan trong nước sẽ giảm do oxy bị tiêu thụ cho quá trình oxy hóa các sản phẩm dầu; váng dầu loang làm cản trở quá trình làm thoáng mặt nước.

- Tàu qua Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà có công suất từ 90 – 600CV và lượng tàu chứa dao động từ 0,152 – 16,188 tấn DO. Nguy cơ tràn dầu luôn tiềm ẩn xảy ra bên cảng bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa mưa lũ dễ xảy ra tai nạn tàu thuyền, lật thuyền,...

Tác động được đánh giá ở mức **Trung bình** do (i) khu vực bến cảng được bố trí bến cập cảng với hình thức neo đậu tàu cá phù hợp với từng loại tàu có công suất, chiều dài cũng như mục đích cập bến khác nhau của chủ tàu, thuyền, đảm bảo chiều dài, chiều rộng bến đảm bảo mục đích làm hàng trên bến cũng như đáp ứng thuận lợi các dịch vụ lên bến, xuống thuyền và các dịch vụ khác của chủ tàu khi đến bến cảng; (ii) khu vực luồng tàu và khu quay trở đảm bảo chiều rộng, độ sâu đáy luồng, bán kính cong, đường vòng quay tàu phù hợp, giảm nguy cơ ách tắc, va chạm và bất tiện cho việc cập bến và sử dụng dịch vụ tại bến cảng. (iii) Các tàu thuyền đã ra vào bến cảng thường xuyên và có kinh nghiệm thực tế tại nhiều bến cảng trong vùng nên các nguy cơ va chạm, lật thuyền, rò rỉ nguyên vật liệu cũng như thích ứng với những thay đổi của thời tiết, khí hậu tại vùng.

Sự cố này có thể giảm thiểu thông qua phương án quản lý tàu thuyền hoạt động và có kế hoạch ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

❖ Sự cố môi trường do cháy nổ:

Nguyên nhân: Như đã phân tích và dự báo ở trên, môi trường khu vực có chứa hơi xăng dầu nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị kỹ thuật, các hệ thống sử dụng điện trong các công trình khu phụ trợ, các bãi hàng, nhà điều hành.... có thể bị chập điện, cháy nổ gây thiệt hại về người và của. Ngoài ra, khu vực có chứa hơi xăng dầu cấp cho các tàu thuyền nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện, kho nguyên liệu này có nguy cơ cao về cháy nổ. Sự cố cháy nổ tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà có thể gây thiệt hại cho khu vực cảng về người và tài sản. Sự cố này có thể có thể dẫn đến hiện tượng cháy lan truyền các kho trữ hàng, gây thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng đến tính mạng đối với CBCNV làm việc tại cảng.

Đối tượng chịu tác động: Có thể gây thiệt hại cho khu vực dự án về người (khoảng 35 công nhân vận hành; 1.100 ngư dân và khách/thương lái trên bến cảng và tài sản. Còn khu dân cư lân cận cách khu vực dự án khoảng trên 100m và được phân cách khu cảng riêng biệt nên ít có khả năng bị ảnh hưởng.

- Mức độ tác động này được đánh giá là Thấp và có thể kiểm soát được do (i) các khu vực chức năng đều được bố trí, thiết kế có hồ PCCC và các dụng cụ chữa cháy tại chỗ như bình phụ cứu hỏa, (ii) Việc sắp xếp hàng hóa, nguyên vật liệu cung ứng cho dịch vụ nghề cá được phân bổ từng khu và có bản chỉ dẫn, cán bộ chuyên trách quản lý và tuân thủ đúng quy trình làm việc tại cảng

hiện tại; (iii) Chưa ghi nhận sự cố nào về chập điện, cháy nổ tại khu vực cảng và khu dân cư lân cận. (iv) sự cố này có thể kiểm soát được, ban điều hành cảng luôn đề cao phòng, chống cháy nổ và có đào tạo, tập huấn định kỳ về PCCC và (v) khu vực cảng hiện có được bố trí hệ thống cây xanh, các công trình cấp nước đã có thiết kế hệ thống cứu hỏa.

❖ ***Sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải***

Trong quá trình vận hành các đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải có thể xảy ra các dạng sự cố sau:

- Vỡ, rạn nứt đường ống cấp nước do vật liệu thi công không đảm bảo.
- Vỡ đường ống nước do ngoại lực tác động.
- Hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố như hư hỏng thiết bị xử lý dẫn đến nước thải chưa xử lý đạt quy chuẩn chảy ra môi trường...

Các sự cố trên khi xảy ra sẽ làm lãng phí nguồn nước (đối với nước cấp) và phát tán các chất gây ô nhiễm môi trường (đối với nước thải). Tuy nhiên, các tác động trên dự báo có nguy cơ xảy ra thấp, do mạng lưới cấp nước được bố trí trong các hộp kỹ thuật, các khu vực cấp nước đều được lắp hệ thống van điều áp để phát hiện rò rỉ trong đường ống.

Với sự cố hư hỏng của hệ thống XLNT, sẽ làm gia tăng mức độ ô nhiễm không khí, nguồn nước như các phần nêu trên đã đánh giá.

Bên cạnh đó vật liệu sử dụng làm ống dẫn có tính chống cháy, chống ăn mòn và độ bền cao nên khả năng bị vỡ, rò rỉ rất thấp. Các trạm xử lý nước thải đều được thiết kế theo các mô đun hoạt động độc lập, có các thiết bị dự phòng, bể điều hòa có khả năng lưu giữ được trong thời gian lên đến 24 giờ khi tất cả các mô đun đều hỏng. Vì vậy, tác động từ các sự cố này là nhỏ và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.

✓ ***Rủi ro, sự cố do các hoạt động vận hành TXLNT không đạt QCCP***

Ngoài các rủi ro từ các phương tiện, thiết bị vận hành trạm xử lý nước thải còn có rủi ro từ con người và nguồn kinh phí trong việc vận hành, bảo dưỡng trạm xử lý nước thải. Các rủi ro bao gồm nhưng không hạn chế các vấn đề sau:

- Rủi ro do cán bộ vận hành trạm xử lý nước thải không đúng theo hướng dẫn quy trình vận hành đã được xây dựng cho TXLNT.
- Rủi ro do cán bộ vận hành không đủ kiến thức, trình độ để vận hành TXLNT.
- Rủi ro do yếu kém về quản lý nhân sự trong quá trình vận hành TXLNT.
- Rủi ro do TXLNT không được bảo dưỡng định kỳ, thay thế hoặc sửa chữa các máy móc, phương tiện bị hư hỏng.
- Rủi ro do việc thu gom bùn thải không đúng tần suất và khối lượng dẫn đến hiệu quả xử lý của TXLNT thấp, không đảm bảo QCVN hiện hành.

Các rủi ro trên nếu xảy ra đều làm giảm hiệu quả xử lý nước thải của TXLNT và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước tiếp nhận và hệ sinh thái thủy sinh tại Vịnh Cam Ranh khu vực bến cảng. Tuy nhiên, rủi ro được đánh giá là “Thấp” và có thể giảm thiểu: (i) Việc vận hành TXLNT được thực hiện bởi các kỹ sư có hiểu biết và có trình độ về công nghệ xử lý nước thải; (ii) Việc vận hành sẽ được bố trí luân phiên và luôn có cán bộ túc trực, vận hành theo đúng quy trình hướng dẫn; (iii)

TXLNT được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hàng ngày hoặc ngay lập tức khi có sự cố xảy ra; (iv) Tại TXLNT luôn có sẵn các máy móc, phương tiện thay thế trong trường hợp có hư hỏng.

Mặt khác, trước khi đi vào vận hành chính thức trạm xử lý nước thải, tiểu dự án sẽ phải thực hiện thủ tục đăng ký vận hành chạy thử và xin cấp phép giấy phép môi trường.

4.5 TIỂU DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRUNG TÂM NGHỀ CÁ LỚN KIÊN GIANG”

4.5.1. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị

4.5.1.1. Tác động do thu hồi đất

Tổng diện tích cần thu hồi để thực hiện xây dựng TDA Kiên Giang vào khoảng 15,78ha, trong đó:

- Diện tích đất để xây dựng các công trình là 11,27ha, gồm: 1,83ha là đất trồng lúa nước; 5,52ha là đất trồng cây lâu năm (cây ăn quả như xoài, bưởi, cam, mít,...); 1,68 ha là đất ở tại nông thôn; 0,14ha là đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp; 2,09ha là đất có mục đích công cộng;
- Diện tích đất để xây dựng khu tái định cư cho các hộ phải di dời để xây dựng các công trình của TDA là 4,51ha, gồm: 4,45ha là đất trồng lúa nước và 0,06ha là đất chuyên dùng (đất giao thông).

Tổng số hộ bị ảnh hưởng bởi TDA Kiên Giang là 102 hộ thì cả 102 hộ này bị mất đất sản xuất nông nghiệp. Bên cạnh đó, có 68 hộ mất đất ở phải di dời tái định cư; 26 hộ bị ảnh hưởng sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp. Có 2 tổ chức bị ảnh hưởng là UBND xã Tây Yên A và 1 cơ sở kinh doanh bị ảnh hưởng. Các tác động do thu hồi đất đối với hộ gia đình/tổ chức được đánh giá như sau:

Ảnh hưởng về đất ở: Có 68 hộ bị mất đất ở và phải di dời tái định cư. Các hộ dân bị di dời đối mặt với các vấn đề sau:

- Mất nhà cửa và mối quan hệ cộng đồng: Khi bị di dời họ sẽ bị mất mối quan hệ làng xóm láng giềng, họ tộc đã hình thành từ lâu.
- Xáo trộn các hoạt động sinh hoạt hàng ngày: Những hộ dân được di dời đến nơi ở mới sẽ phải thích nghi và làm quen với môi trường mới, với phong tục tập quán mới. Đối với những gia đình có trẻ nhỏ, việc di dời đến nơi ở mới có thể sẽ phải di chuyển trường học hoặc có thể quãng trường đến trường xa hơn nơi ở cũ.
- Ảnh hưởng đến việc tiếp cận các công trình, hạ tầng công cộng: các hạ tầng kỹ thuật tại khu ở mới có thể không được đầy đủ, thuận tiện như khu vực cũ, gây ra những quan ngại, lo lắng cho người phải di dời về tiện lợi, hỗ trợ trong công việc và sinh hoạt hàng ngày của gia đình.
- Đối với những người bị di dời vẫn còn diện tích đất canh tác ở khu vực cũ: ảnh hưởng đến việc sản xuất, thu hoạch, vận chuyển nông sản, tăng chi phí, gia tăng thời gian và quãng đường vận chuyển cung ứng vật tư nông nghiệp, phân phối, thu mua và tiêu thụ sản phẩm, việc đi làm đối với các hộ gia đình, do đó, ảnh hưởng đến thu nhập cũng như các kế hoạch sản xuất, kinh doanh của người dân khu vực.

Bên cạnh đó, các hộ dân không thuộc diện bị di dời, là những hộ chỉ bị mất một phần đất nên sau khi bị thu hồi đất vẫn ở chỗ cũ làm ăn sinh sống. Tuy nhiên, các hộ dân thuộc diện này vẫn chịu các ảnh hưởng sau:

- Cơ cấu thu nhập của những hộ này bị thay đổi do bị chiếm dụng một phần đất mặt lộ, đất bờ sông làm ăn do hạ tầng chưa đáp ứng kịp thời dẫn đến giảm sút thu nhập và doanh thu so với trước khi bị thu hồi đất.
- Cuộc sống của các hộ dân bị gián đoạn, thay đổi do việc tháo dỡ thu hồi và giảm diện tích đất ở,... sẽ kéo theo những tác động về mặt xã hội như giảm nguồn thu nhập vào giai đoạn giải phóng mặt bằng và thi công xây dựng công trình, thay đổi thói quen, tập quán của người dân, gia tăng các rủi ro về mặt xã hội do dòng lao động (khoảng 120 công nhân thi công) như tệ nạn xã hội, lạm dụng tình dục, nguy cơ lây lan các bệnh truyền nhiễm, mất trật tự xã hội,... Tuy nhiên, khi TDA đi vào vận hành sẽ mở ra cơ hội phát triển nghề nghiệp/việc làm, gia tăng thu nhập, phát triển kinh tế xã hội không chỉ cho người dân nơi đây mà trong cả vùng dự án (huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang).
- Gia tăng những ảnh hưởng từ việc thi công các hạng mục công trình dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe tinh thần và thể chất nếu không có các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, giảm thiểu các tác động, phát thải đến môi trường trong quá trình thi công.

Ảnh hưởng về đất nông nghiệp:

- Đất trồng lúa: Có 6,29ha diện tích đất trồng lúa bị ảnh hưởng, phần lớn là đất 1 vụ lúa nước
- Cây lâu năm: Có 5,52ha diện tích đất trồng cây lâu năm bị ảnh hưởng. Các loại cây chủ yếu là dừa nước, cam, chanh, bưởi, mít (trồng trong vườn hộ gia đình).

Đây là TDA có quy mô thu hồi đất nông nghiệp lớn nhất trong 7 TDA. Theo kết quả khảo sát sơ bộ, tất cả các hộ đều bị thu hồi đất nông nghiệp với diện tích nhỏ hơn 30% tổng diện tích sản xuất đất nông nghiệp của hộ. Việc thu hồi diện tích đất nông nghiệp tác động đến công ăn việc làm và sinh kế của người dân, tác động đến thu nhập của người dân. Các tác động đến kinh tế xã hội do chiếm dụng đất nông nghiệp đặc biệt là đất lúa được thể hiện như sau:

- Về mặt vĩ mô: Việc chiếm dụng đất nông nghiệp có thể gây ảnh hưởng đến tăng trưởng nông nghiệp. Diện tích đất lúa thu hồi phục vụ xây dựng dự án chiếm tỷ lệ rất nhỏ so với tổng diện tích trồng lúa của các tỉnh, nên tác động đến tăng trưởng nông nghiệp của địa phương là không đáng kể.
- Về mặt vi mô: Các hộ tham gia hoạt động trồng trọt có mức thu nhập trung bình khoảng 4-6 triệu đồng/tháng, mức thu nhập này không ổn định. Dân cư khu vực dự án chủ yếu có thu nhập từ các nguồn khác như: kinh doanh, buôn bán, công nhân. Người dân bị mất đất nông nghiệp sẽ bị giảm nguồn cung cấp lương thực hàng ngày và giảm nguồn thu từ việc bán các nông sản (lúa, hoa màu, thủy sản và hoa quả). Đây là nguồn thu nhập chính của các hộ dân trong khu vực. Giảm đi nguồn thu nhập này họ sẽ phải đối mặt với các vấn đề về lương thực và nguồn thu nhập hàng năm để trang trải cuộc sống. Tuy nhiên, do diện tích mất đất của các hộ là nhỏ (chiếm tỷ lệ rất nhỏ so với diện tích đất nông nghiệp đang canh tác), nên mức giảm về thu nhập và lương thực cũng không lớn.

Ảnh hưởng về nhà cửa vật kiến trúc:

- Nhà cấp IV: Có 41 ngôi nhà cấp IV của người dân bị ảnh hưởng, tổng diện tích 2.460 m². Hầu hết các nhà ở có mức độ sử dụng, tiện nghi tối thiểu, chỉ có 1 - 2 phòng sử dụng chung, bếp, nhà vệ sinh sử dụng chung. Chất lượng hoàn thiện bên trong, bên ngoài ngôi nhà ở mức thấp. Trát vữa, quét vôi không ốp lát. Khung cột, tường chịu lực, tường bao

che, sàn bằng vật liệu khó cháy. Mái, trần bằng vật liệu dễ cháy (mái Fibro xi măng, tôn). Chất lượng sử dụng thấp, niên hạn sử dụng dưới hai mươi năm.

- Nhà tạm: có 27 nhà tạm, tổng diện tích khoảng 1.350 m². Khung cột thép các loại, gỗ tạp (gỗ vuông hoặc gỗ tròn) có đường kính lớn hơn 15cm, mái tôn hoặc fibroximăng, có nhà lợp bằng mái dừa nước; vách tôn, ván, nền xây gạch.
- Các công trình khác có sân bê tông; bồn chứa nước (25 cái); Giếng (23 cái); nhà tắm, nhà vệ sinh (28 cái); công trình khác (cổng, hàng rào).

Ảnh hưởng về các công trình nhạy cảm: Ảnh hưởng đến khoảng 60 ngôi mộ chôn cất trong vườn của các hộ dân. Hầu hết là các mộ xây gạch, đá các loại. Việc di dời mộ mà nêu trên sẽ được thực hiện đúng theo các quy định của pháp luật để việc thực hiện dự án được thuận lợi. Các tác động trong quá trình di dời mộ đến đời sống của nhân dân như sau:

- Ảnh hưởng đến yếu tố tâm linh, tập quán của người dân.
- Chi phí cho việc di dời không chỉ đơn thuần là chi phí cho việc phá dỡ, đào bới xây mộ mới, mà còn phải chi phí cho việc cúng lễ, chờ đợi “Ngày lành tháng tốt”.
- Công tác di dời các ngôi mộ mà không quan tâm đến vấn đề nêu trên, việc đền bù không sát thực tế thì ngoài những ảnh hưởng xã hội còn gây ra những mâu thuẫn giữa người bị ảnh hưởng với những người thi công, kéo dài thời gian giải phóng mặt bằng.

Quá trình di chuyển các mộ trong khu vực tiểu dự án Kiên Giang dự kiến sẽ do các hộ dân tự thực hiện. Chủ dự án sẽ phối hợp với UBND địa phương bố trí khu vực để quy tập phần mộ trên. Tác động trên không thể tránh khỏi, Chủ dự án và chính quyền địa phương sẽ tạo điều kiện hỗ trợ tối đa để các hộ sớm ổn định nơi an táng.

Ảnh hưởng về các công trình hạ tầng: ảnh hưởng khoảng 2,5 km đường giao thông nông thôn (đường bê tông) của khu dân cư ấp Ngã Bát, ảnh hưởng đến khoảng 1,5 km đường điện hạ thế, ảnh hưởng khoảng 1,5 km đường ống cấp nước sinh hoạt. Các công trình hạ tầng bị ảnh hưởng thuộc TDA Kiên Giang nằm trong phạm vi thu hồi vĩnh viễn của TDA. Cùng với việc di dời toàn bộ số dân trong phạm vi thu hồi vĩnh viễn, các công trình hạ tầng bị ảnh hưởng này được hoàn trả bằng việc đầu tư xây dựng mới (hệ thống giao thông, điện, nước...) tại khu tái định cư.

Nhìn chung, mức độ tác động do thu hồi đất đối với TDA Kiên Giang là đáng kể và không thay đổi được. Ảnh hưởng đến thu nhập của 102 hộ gia đình bị do bị mất đất sản xuất nông nghiệp, bên cạnh trong số đó có 68 hộ còn ảnh hưởng về nơi ở, phải di dời đến nơi ở mới. Tuy nhiên, các hộ này sẽ được bố trí nơi ở tại khu tái định cư mới và chỉ ảnh hưởng một phần thu nhập do hiện có tham gia các ngành nghề khác như sản xuất nông nghiệp (vẫn còn diện tích đất canh tác khác trong khu vực, đánh bắt, nuôi trồng thủy sản,...). Tác động này sẽ được giảm thiểu bằng các biện pháp hỗ trợ phục hồi thu nhập được nêu trong RP của dự án.

4.5.1.2. Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ

Tiểu dự án Kiên Giang là đầu tư xây dựng mới hoàn toàn nên hoạt động rà phá bom mìn sẽ được thực hiện trên toàn bộ phần diện tích xây dựng các công trình và khu tái định cư của TDA Kiên Giang (khoảng 15,78ha).

Nếu tiểu dự án không được tiến hành rà phá bom mìn, vật liệu nổ, thì rủi ro có thể xảy đến trong giai đoạn xây dựng hạng mục công trình chính là nguy cơ bom mìn, vật liệu nổ còn sót lại do chiến

tranh. Đối tượng tác động trực tiếp là công nhân thi công, người dân khu dân cư xã Tây Yên A cách khu vực dự án 50 – 150m và cơ sở hạ tầng xung quanh của TDA Kiên Giang.

Tác động này được đánh giá là **Trung bình** nhưng sẽ tác động lâu dài, ảnh hưởng tới tâm lý, sức khỏe, tài sản và tính mạng của công nhân, người dân lân cận khu vực xảy ra sự cố. Đồng thời, tác động do bom mìn, vật liệu nổ phát nổ ảnh hưởng trên phạm vi rộng, ảnh hưởng tới chất lượng không khí, gây suy giảm chất lượng đất. Tuy nhiên, tác động này có thể giảm thiểu được thông qua việc rà phá bom mìn, vật liệu nổ bởi các đơn vị chức năng.

4.5.2. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công

4.5.2.1. Tác động và rủi ro chung

(i) Tác động đến chất lượng không khí xung quanh

Các nguồn gây tác động đến chất lượng không khí xung quanh trong quá trình thi công TDA Kiên Giang gồm: (i) Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ/phát quang chuẩn bị mặt bằng; (ii) Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền; (iii) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; (iv) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải; (v) Bụi phát sinh từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng; (vi) Khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải; (vii) Khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị/máy móc thi công. Dưới đây là nội dung đánh giá tác động chi tiết theo từng nguồn gây tác động.

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ/phát quang chuẩn bị mặt bằng

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động chuẩn bị mặt bằng của Tiểu dự án Kiên Giang chủ yếu từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu và phát quang thực vật. Khối lượng phá dỡ/phát quang mặt bằng từ các hoạt động như sau:

- Phá dỡ khoảng 41 ngôi nhà cấp IV của người dân bị ảnh hưởng, tổng diện tích 2.460 m²; 27 nhà tạm, tổng diện tích khoảng 1.350 m²; Các công trình khác có sân bê tông; bồn chứa nước (25 cái);
- Di dời 60 ngôi mộ xây dải rác trong vườn của các hộ dân;
- Phát quang thực vật khoảng 5,52ha diện tích đất trồng cây lâu năm (loại cây chủ yếu là dừa nước, cam, chanh, bưởi, mít,...).

Tính toán được khối lượng phá dỡ (2.500 m³ xà bần là gạch vụn, vữa vụn, gỗ, sắt thép,... từ phá dỡ nhà và công trình kiến trúc hiện có của người dân và 107 m³ sinh khối thực vật phát quang từ các loại cây lâu năm, cây bụi trong khu vực dự án, tổng phát sinh khoảng 2.607 m³. Việc phá hủy các cấu trúc công trình này sẽ phát sinh ra bụi.

Xác định khối lượng bụi phát sinh từ phá dỡ nhà cửa, công trình hiện hữu áp dụng công thức [1] và [2] xác định hệ số phát thải ô nhiễm bụi, tính được hệ số ô nhiễm bụi do hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu như sau: $E = 0,01255 \text{ kg/tấn}$ ($k = 0,2$; U (vận tốc gió) = 3,1 m/s; M (độ ẩm trung bình xà bần) = 20%), thời gian phá dỡ/phát quang mặt bằng khoảng 6 tháng. Căn cứ trên các thuật toán trên tính toán hàm lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ, phát quang chuẩn bị mặt bằng của TDA Kiên Giang là 0,273 kg/ngày và nồng độ bụi phát sinh là 0,06 mg/m³ thấp hơn QCCP theo QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: 0,3 mg/m³).

Các đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ/phát quang là công nhân và người dân tại khu dân cư xã Tây Yên A hiện hữu (cách công trường khoảng 50m – 150m).

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) nồng độ bụi phát sinh đạt quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động trung bình (khoảng 6 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là công nhân và một số người dân sinh sống lân cận với khu vực TDA, cách khoảng 50m và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Đối với sinh khối thực vật phát quang, thực thể chủ dự án tạo điều kiện cho cộng đồng dân cư tận thu tất cả các sản phẩm nông nghiệp trước khi tiến hành dọn dẹp mặt bằng nên lượng sinh khối phát sinh thực tế của dự án chỉ bằng 30% khối lượng trên.

❖ **Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền**

Nguồn phát sinh bụi từ hoạt động đào đắp, san nền của Tiểu Dự án Kiên Giang được đánh giá là nguồn phát sinh bụi đáng kể nhất trong giai đoạn thi công xây dựng do cảng này sẽ được xây mới hoàn toàn. Khối lượng đất/cát đào đắp san nền của TDA Kiên Giang là đáng kể (khoảng 163.338 m³ đất đắp), thời gian thi công san nền là khoảng 6 tháng;

Dựa vào công thức [2] nêu trên, tính được hệ số ô nhiễm bụi do hoạt động đào đắp, san nền của TDA Kiên Giang như sau: $E = 0,02068 \text{ kg/tấn}$ ($k = 0,2$; U (vận tốc gió) = 3,1 m/s; M (độ ẩm trung bình của cát đắp) = 14%).

Căn cứ các thuật toán/công thức [1] nêu trên, xác định được khối lượng và nồng độ bụi phát sinh khi thi công san nền của TDA Kiên Giang là 18,77 kg/ngày và nồng độ bụi phát sinh là 2,08 mg/m³ cao hơn QCCP 6,9 lần khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: 0,3 mg/m³).

Các đối tượng chịu tác động bởi bụi từ hoạt động đào đắp, san nền của TDA Kiên Giang là công nhân trực tiếp tham gia thi công tại công trường và người dân tại các khu dân cư xã Tây Yên A hiện hữu (cách công trường khoảng 50 – 150m), Miếu bà Ngã Bát (cách công trường khoảng 100m), Miếu ông Bôn (cách công trường khoảng 180m).

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) nồng độ bụi phát sinh vượt quy chuẩn lớn nhưng khu vực này gần sông Cái Lớn và mặt bằng thông thoáng, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 6 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn do khu dân cư xã Tây Yên A có mật độ thưa thớt và dải rác cách xa khoảng 50 – 150m, các công trình nhạy cảm cách xa trên 100m và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng**

Nguồn bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phát sinh từ chính vật liệu chuyên chở (do gió, sóng trên sông) trong quá trình vận chuyển bằng các phương tiện đường thủy dùng dầu diesel (xà lan có tải trọng 400 tấn) chạy trên đường thủy sông Cái Lớn với khoảng cách trung bình 10 - 15km đến công trường thi công của TDA Kiên Giang, vận chuyển không liên tục trong khoảng thời gian thi công xây dựng dự kiến là 36 tháng.

Để xây dựng các công trình thuộc TDA Kiên Giang sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như: xi măng (10.099 tấn), cát (440.706 tấn), đá (39.272 tấn), thép (1.770 tấn),... Khối lượng nguyên vật liệu sẽ được mua tại các bãi tập kết vật liệu và các cửa hàng vật liệu gần khu vực dự án.

Áp dụng công thức [3] và các thông số đầu vào như khối lượng nguyên vật liệu, đất đắp,... thời gian thực hiện công tác vận chuyển nguyên vật liệu là không liên tục trong vòng 36 tháng, số xà lan vận chuyển tính toán là 4 lượt/ngày, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu của TDA Kiên Giang được tính toán là 0,13 (mg/m/s).

Áp dụng công thức [4], nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và cát/đất đắp phục vụ thi công của TDA Kiên Giang thấp hơn so với QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ($0,3 \text{ mg/m}^3$).

Các đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu trên sông Cái Lớn khu vực TDA Kiên Giang là công nhân trực tiếp tham gia vận chuyển và một số ít ngư dân tham gia giao thông thủy trên sông trong khu vực).

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (khoảng 36 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn (chủ yếu là công nhân và một số ít ngư dân tham gia giao thông thủy trên sông Cái Lớn khu vực TDA Kiên Giang) và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển chất thải**

Nguồn bụi từ quá trình vận chuyển chất thải chủ yếu phát sinh từ chính vật liệu nạo vét/đất đào dư thừa chuyên chở và bị cuốn lên từ lốp xe trong quá trình vận chuyển bằng các phương tiện dùng dầu diesel. Chất thải rắn phát sinh của TDA Kiên Giang từ hoạt động phá dỡ/phát quang, đất đào dư thừa, vật liệu nạo vét luồng tàu, khu quay trở và luồng tàu, xà bần từ công tác thi công (xi măng, vôi vữa thừa, gạch vụn, mẫu sắt thép vụn, bìa cát-tông,...

Đối với vật liệu nạo vét luồng tàu, khu quay trở (khoảng 5.432 m^3) sẽ được phun trực tiếp lên bãi chứa trong khuôn viên xây dựng các công trình giai đoạn sau; khối lượng đất đào (12.459 m^3) sẽ được tận dụng toàn bộ để đắp tại chỗ trong khuôn viên TDA. Do vậy, sẽ không tiềm ẩn phát sinh bụi từ quá trình vận chuyển vật liệu nạo vét, đất đào dư thừa đến bãi chứa của TDA Kiên Giang.

Đối với xà bần từ hoạt động phá dỡ/phát quang (2.607 m^3) và xà bần từ công tác thi công (4.419 m^3) sẽ được hợp đồng vận chuyển với đơn vị chức năng bằng đường bộ (xe tải trọng 10 tấn) đến khu xử lý chất thải rắn của địa phương với khoảng cách 15km, thời gian vận chuyển 12 tháng số lượt xe vận chuyển bình quân 1,95 chuyến/ngày (xấp xỉ 2 chuyến/ngày). Tương tự, áp dụng công thức [3] và các thông số đầu vào đã nêu, tính toán được tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động này là $0,11 \text{ mg/m}^3/\text{s}$.

Áp dụng công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió $3,1 \text{ m/s}$ và độ ổn định khí quyển thuộc loại B, theo khoảng cách $x = 25\text{m}$ từ tim đường tính toán sang hai bên, nồng độ các chất gây ô nhiễm được tạo ra bởi hoạt động vận chuyển chất thải của TDA Kiên Giang, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động này đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ($0,3 \text{ mg/m}^3$) tại khoảng cách 10m.

Các đối tượng chịu tác động là công nhân và người dân tại khu dân cư xã Tây Yên A hiện hữu trên tuyến đường vận chuyển chính là đường Kênh Mới và QL63 đoạn vào khu vực dự án.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 12 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chỉ là công nhân tham gia thi công và một vài hộ gia đình sống rải rác trên các đoạn tuyến đường Kênh Mới và QL63 đoạn vào khu vực TDA Kiên Giang (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu:**

Để xây dựng các công trình thuộc TDA Kiên Giang sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (10.099 tấn), cát (440.706 tấn), đá (39.272 tấn), thép (1.770 tấn),... Khối lượng nguyên vật liệu sẽ được mua tại các bãi tập kết vật liệu và các cửa hàng vật liệu gần khu vực dự án. Dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu, tính toán được tải lượng bụi từ việc bốc dỡ các nguyên vật liệu chính của TDA Kiên Giang là 207,64 mg/m.s.

Áp dụng công thức [5], tính toán được hàm lượng bụi phát sinh trung bình trong quá trình bốc dỡ vật liệu của TDA Kiên Giang đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ ($0,3 \text{ mg/m}^3$) ở khoảng cách trên 10m.

Như vậy, đối tượng chịu tác động bởi hoạt động này là các công nhân tham gia thi công và người dân sinh sống tại khu dân cư xã Tây Yên A cách công trường khoảng 50m.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh đạt quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (trong khoảng 36 tháng thi công) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là công nhân và một vài hộ gia đình khu dân cư xã Tây Yên A cách xa khoảng 50m đối với khu vực TDA Kiên Giang và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải**

Đối với TDA Kiên Giang, nguồn khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (như: xi măng (10.099 tấn), cát (440.706 tấn), đá (39.272 tấn), thép (1.770 tấn),...) và chất thải (xả bần từ hoạt động phá dỡ/phát quang (2.607 m^3); xả bần từ công tác thi công (4.419 m^3)) sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO. Các khí thải ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x , SO_2 , CO.

Các thông số về số lượng xe vận chuyển, cự ly vận chuyển của TDA Kiên Giang như sau:

- Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu không liên tục trong vòng 36 tháng bằng đường thủy, loại xà lan vận chuyển có trọng tải 400 tấn và suất tiêu hao nhiên liệu là 1,02 lít dầu/xà lan.km (1 lít dầu diesel = 0,832 kg), số lượt xà lan vận chuyển tính toán là 4 lượt/ngày với khoảng cách trung bình là 10km.
- Thời gian vận chuyển chất thải không liên tục trong vòng 36 tháng bằng đường bộ, loại xe vận chuyển có trọng tải 10 tấn và suất tiêu hao nhiên liệu là 0,4 lít dầu/xe.km (1 lít dầu diesel = 0,832 kg), số xe vận chuyển tính toán là 2 lượt/ngày với khoảng cách trung bình là 15km.

Ta tính được khối lượng nhiên liệu tiêu hao nhiên liệu đối với các hoạt động này là 13,31 kg/ngày. Áp dụng công thức [3] tính được tải lượng các khí thải phát sinh từ hoạt động này như sau: SO_2 là 0,0208 mg/m.s; NO_2 là 0,1146 mg/m.s và CO là 0,583 mg/m.s.

Do tải lượng khí thải phát sinh là khá thấp, tuy nhiên để đánh giá tác động của hoạt động này đến môi trường không khí xung quanh, áp dụng Công thức [4] - mô hình **Sutton** tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) của tải lượng khí thải có nồng độ cao nhất là CO. Kết quả tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ các hoạt động vận chuyển đều thấp hơn QCVN 05: 2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Khí thường phân tán nhanh chóng vào môi trường xung quanh do đó nồng độ sẽ giảm nhanh chóng

Do vậy, đối tượng chịu tác động bởi khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải là công nhân trực tiếp tham gia thi công.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (khoảng 36 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn, chủ yếu là công nhân và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Bụi và khí thải do hoạt động của các thiết bị thi công**

Nguồn khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng dầu diesel cho động cơ đốt trong như: máy đào, máy san gạt mặt bằng, máy hàn, xăng cạp, máy phát điện, tàu đóng cọc, máy ép cọc, máy trộn bê tông... Các khí thải ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong như NO_x , SO_2 , CO.

Tương tự, để tính toán lượng khí thải (CO , NO_2 , SO_2) do vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình thi công, báo cáo đã dựa vào tài liệu của NATZ Transport, Shun Dar Lin, 2005. Với hệ số dầu sử dụng 0,1kg/tấn có hệ số phát thải các khí thải như sau: SO_2 là 2,8 kg/tấn dầu; NO_2 là 12,3 kg/tấn dầu; CO là 0,05 kg/tấn dầu.

Dựa trên số lượng các máy móc thi công đầu vào và nhu cầu sử dụng nhiên liệu đối với các công trình của TDA Kiên Giang đã nêu tại Chương 1, tính được tổng lượng dầu DO sử dụng bình quân là 4,48 lít/giờ, thời gian vận hành máy móc thi công ước tính vào khoảng 8 tiếng/ngày (1 ca), không liên tục trong tổng thời gian thi công các hạng mục công trình của TDA là 36 tháng.

Áp dụng công thức [6], tải lượng ô nhiễm bụi và khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy thi công như sau: SO_2 là 0,0742 g/s; NO_2 là 0,0105 g/s; CO là 0,0026 g/s; Bụi là 0,0742 g/s; VOC là 0,0742 g/s.

Áp dụng Công thức [4] - mô hình Sutton với tốc độ gió 3,1 m/s, và khoảng cách 5-10 m từ các nguồn phát sinh. Nồng độ khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị xây dựng đều đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Khí thường phân tán nhanh chóng vào môi trường xung quanh do đó nồng độ sẽ giảm nhanh chóng. Do vậy, đối tượng chịu tác động bởi khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải là công nhân trực tiếp tham gia thi công.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (khoảng 36 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn, chủ yếu là công nhân và (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Nhìn chung, **mức độ tác động đến chất lượng môi trường không khí xung khu vực TDA Kiên Giang được đánh giá từ Thấp đến Trung bình** do (i) nồng độ các khí thải phát sinh đều đạt QCCP hoặc vượt QCCP không lớn, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (chủ yếu tập trung khoảng 8-10 tiếng/ngày và không liên tục trong khoảng 36 tháng thi công), (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là công nhân thi công và một số hộ gia đình tại khu dân cư xã Tây Yên A cách khu vực TDA khoảng 50m và có một số khu vực nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng (Miếu bà Ngát Bát và Miếu ông Bốn cách khu vực dự án từ 100m – 200m) (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(ii) Tác động do tiếng ồn

Các nguồn phát sinh tiếng ồn trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của TDA Kiên Giang bao gồm: (i) Hoạt động của xe tải chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, chất thải; (ii) Hoạt động của các máy móc thiết bị thi công; (iii) Hoạt động xây dựng và tháo dỡ hoàn thiện các hạng mục công trình và (iv) Hoạt động của CB, công nhân tham gia thi công.

Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” nêu trong bảng bên dưới và áp các công thức [10] và [11] mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách, mức ồn tối đa theo khoảng cách do hoạt động của thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.60. Mức ồn gây ra do các máy móc thi công theo khoảng cách của TDA Kiên Giang

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn ở khoảng cách 2m	TB	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)				
				5m	20m	50m	100m	200m
1	Ô tô 10T	71 ÷ 80	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
2	Cần cẩu nổi 30T	86 ÷ 88	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
3	Canô 12-75CV	80 ÷ 87	83,5	79,5	73,5	69,5	66,5	63,5
4	Sà lan 300-1000T	85 ÷ 92	88,5	84,5	78,5	74,5	71,5	68,5
5	Tàu hút 1200CV	89 ÷ 95	92	88,0	82,0	78,0	75,0	72,0
6	Tàu kéo 360-1200CV	83 ÷ 89	86	82,0	76,0	72,0	69,0	66,0
7	Máy trộn 250l	80 ÷ 94	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
8	Máy đầm dùi 1,5KW	74 ÷ 77	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
9	Máy đào 2,3-3,6m ³	79 ÷ 82	80,5	76,5	70,5	66,5	63,5	60,5
10	Máy ủi 110-140CV	72 ÷ 79	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
11	Máy bơm nước 30CV	69 ÷ 71	70	66,0	60,0	56,0	53,0	50,0
12	Máy bơm cát 126-350CV	72 ÷ 80	76	72,0	66,0	62,0	59,0	56,0
13	Ô tô tưới nước 5m ³	78 ÷ 81	79,5	75,5	69,5	65,5	62,5	59,5
14	Xe lu rung 25T	58 ÷ 70	64	60,0	54,0	50,0	47,0	44,0
15	Máy nén khí 360 m ³ /h	85 ÷ 89	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
16	Máy phát điện 50kVA	85 ÷ 87	86	82,0	76,0	72,0	69,0	66,0
17	Máy/tàu đóng cọc 1,2T	82 ÷ 84	84	80,0	77,0	71,0	68,0	67,0
Mức ồn trung bình				75,6	69,6	65,6	62,6	59,6
Mức ồn tổng cộng (cực đại)				90,2	84,2	80,2	77,2	70,2
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường				70 dBA				
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động				85 dBA				

Theo kết quả tính toán, mức ồn trung bình (ồn tương đương) tại khoảng cách 20 – 30m của các phương tiện, thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT, ngoại trừ ở khoảng cách 5m, mức ồn trung bình vượt giới hạn cho phép của

quy chuẩn khoảng 5,6dBA. Tuy nhiên, mức ồn tổng cộng (cực đại) tại vị trí cách nguồn <200m đều vượt QCCP của QCVN 26:2010/BTNMT. Ở khoảng cách trên 200m mức ồn tổng cộng mới đạt QCCP.

Các đối tượng nhạy cảm chịu tác động bởi tiếng ồn đối với TDA Kiên Giang là: công nhân và người dân tại các khu dân cư hiện hữu xã Tây Yên A cách 50m, Miếu bà Ngã Bát cách 100m, Miếu ông Bốn cách 180m. Ngoài ra, tiếng ồn di động của xe vận tải vận chuyển chất thải (khoảng 2 lượt/ngày) đi qua khu vực có dân cư (một số hộ dân hiện hữu xã Tây Yên A dọc tuyến đường Kênh Mới và QL63).

Mức độ ồn tại các vị trí công trình là Trung bình do: (i) tiếng ồn phát sinh không liên tục trong thời gian thi công nhưng tổng thời gian thi công kéo dài 36 tháng; (ii) Các thiết bị hoạt động không đồng thời, mà theo từng công đoạn/ ca máy hoặc tùy thuộc vào tiến độ, khối lượng thi công các hạng mục, từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên tác động cộng hưởng tại cùng một vị trí là thấp hơn so với kết quả tính toán; (iii) Hơn nữa, các phương tiện, thiết bị đều được kiểm tra định kỳ và tiếng ồn sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất; và (iv) Tiếng ồn có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp như trang bị thiết bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn,...

(iii) Tác động do rung chấn

Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu từ các thiết bị hoạt động với công suất lớn và thường xuyên trên công trường như máy ủi, máy đào, máy nén khí, tàu đóng cọc,... từ các hoạt động san gạt mặt bằng, đóng cọc gia cố bờ kè/bến cảng. Mức rung đặc trưng của một số máy móc, thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 4.61. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe vận chuyển hàng nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy nén khí	81
6	Tàu đóng cọc	80

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 197)

Áp dụng công thức [12] để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách có thể phát sinh trong công trường thi công TDA Kiên Giang, kết quả được trình bày dưới đây.

Bảng 4.62. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)	L_{aeq} (dB)	L_{veq} (mm/s)
1	Máy đào đất	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,20	51,9	0,07	42,6	0,02
2	Máy ủi đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe tải nặng	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,10	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Máy nén khí	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03
6	Tàu đóng cọc	80	1,88	70,7	0,56	61,2	0,18	51,2	0,06	41,8	0,03

QCVN27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 □ 21h và mức nền từ từ 21h □ 6h.

DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: không thiệt hại; 5mm/s: bong vữa; 10mm/s: có khả năng thiệt hại đến chi tiết chịu lực; 20 □ 40mm/s: thiệt hại đến chi tiết chịu lực.

Theo kết quả tính toán trên, mức rung của các phương tiện, thiết bị thi công ở khoảng cách 12m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (<75dB) và sẽ giảm khi vị trí bị ảnh hưởng càng xa nguồn phát sinh rung.

Đối tượng chịu tác động bởi độ rung của các thiết bị thi công là công nhân thi công tại công trường và các công trình thi công trên công trường.

Nhìn chung, tác động trực tiếp do rung động được đánh giá ở mức NHỎ (i) do thời gian hoạt động của các thiết bị không liên tục, tác động mang tính cục bộ tại vị trí thi công (thời gian đóng cọc thi gia cố bờ kè bên cảng vào khoảng 3 – 6 tháng); (ii) công nhân vận hành các thiết bị theo ca và được trang bị thiết bị bảo hộ lao động; (iii) khu vực thi công TDA Kiên Giang khá thông thoáng, ngoại trừ một số nhà người dân dân rác gần khu vực thi công, cách khoảng 50m – 100m nhưng đều được phân cách bằng các khu đất vườn/cây xanh/đồng ruộng hiện có; và (iv) Tác động do rung động hoàn toàn có thể được giảm thiểu được thông qua việc áp dụng các biện pháp thi công, kế hoạch thi công phù hợp với từng địa điểm công trình.

Tác động rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động xây dựng kè cảng

Tiểu dự án Kiên Giang cũng sẽ áp dụng phương pháp đóng cọc bằng tàu chuyên dụng để gia cố chân kè và bến cảng bằng cọc PHC dài khoảng 25m. Phương pháp này giúp đảm bảo độ ổn định cho công trình nhưng có thể gây ra rung chấn mạnh, tiềm ẩn nguy cơ nứt, hư hại hoặc sụp đổ các công trình lân cận.

Đối với TDA Kiên Giang, khu vực thực hiện thi công đóng cọc nằm trọn trong khuôn viên cảng, sẽ được giải phóng mặt bằng sạch và cách xa trên 150m so với các nhà dân/công trình/cấu trúc hiện hữu. Do vậy, sẽ không tiềm ẩn các nguy cơ nứt hoặc sụp đổ đường/cấu trúc hiện có lân cận.

(iv) Nước thải phát sinh

Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng TDA Kiên Giang là từ hoạt động của công nhân tham gia thi công. Dự kiến, sẽ có khoảng 120 công nhân tham gia thi công và dự kiến sẽ tập kết khu lán trại tạm tại khu vực thi công. Ước tính định mức cấp nước cho công nhân thi công là 50 lít/người/ngày, tính lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp, ta tính được lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 6 m³/ngày.

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Lượng chất ô nhiễm do 120 người (tính theo số công nhân lớn nhất có thể huy động tại khu lán trại) thải ra hàng ngày và nồng độ chất ô nhiễm ra môi trường được cho trong bảng sau:

Bảng 4.63. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
					Trước xử lý	QCVN 14:2008 Cột B	
BOD ₅	45	54	5,4	6,48	642,9	771,4	50
COD	72	102	8,64	12,24	1028,6	1457,2	-
TSS	70	145	8,4	17,4	1000	2071,5	100
Grease	10	30	1,2	3,6	142,9	428,6	20
Total Nitrogen	6	12	0,72	1,44	85,8	171,5	50
Ammonia (N-NH ₄)	2,4	4,8	0,288	0,576	34,3	68,6	10
Phosphor	0,8	4	0,096	0,48	11,5	57,2	10
Total Coliforms	1,00E+06	1,00E+09	1,2E+05	1,2E+08	1,4E+07	1,4E+10	5000 (MNP/100ml)

(Nguồn: Hệ số tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo tài liệu của Metcalf and Eddy, Wastewater Engineering – Third Edition, 1991)

Nồng độ các chất ô nhiễm như BOD, COD₅, TSS, NH₄⁺... trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình trong trường hợp không qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý đầy đủ trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận, nồng độ chất gây ô nhiễm tăng lên, chất lượng nước mặt sông Cái Lớn sẽ suy giảm, các loài thủy sinh bị ảnh hưởng trực tiếp.

Như vậy, đối tượng chịu tác động bởi nguồn nước thải sinh hoạt là chất lượng nước mặt và sinh vật thủy sinh trong sông Cái Lớn. Ngoài ra, các công nhân thi công tập kết tại khu lán trại tạm khi thi công TDA Kiên Giang cũng là đối tượng sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi nguồn chất thải này.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải phát sinh không lớn trong ngày tại khu lán trại tạm (6 m³/ngày); (ii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày (chủ yếu vào các giờ nghỉ ngơi, sinh hoạt của công nhân nhưng kéo dài trong khoảng 36 tháng thi công);

(iii) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Cái Lớn khá lớn (khoảng 200 – 300 m³/s, lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân chỉ chiếm 2% đến 3% lưu lượng dòng chảy sông Cái Lớn). Bên cạnh đó, lao động địa phương sẽ được thuê và họ sẽ trở về nhà thay vì ở khu lán trại tạm (thường chiếm khoảng 30 – 40% tổng số lao động) nên lượng nước thải thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán. Các biện pháp giảm thiểu thích hợp có thể được áp dụng để giảm thiểu những rủi ro này.

Nước thải thi công:

Nguồn phát sinh nước thải thi công trong giai đoạn xây dựng TDA Kiên Giang bao gồm (i) nước thải rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường; (ii) nước thải từ hoạt động của máy trộn vữa, bê tông công suất nhỏ phục vụ bê tông đúc các cấu kiện nhỏ (còn lại là mua bê tông thương phẩm) và (iii) nước thải rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng. Tổng lượng nước thải thi công phát sinh khoảng 5,08 m³/ngày. Trong đó:

- Nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế thì lượng nước sử dụng để rửa toàn bộ chiếc xe định mức 500 lít/lần rửa nhưng trong giai đoạn xây dựng, các xe cơ giới chủ yếu chỉ rửa bánh xe nên ước tính lượng nước làm sạch bánh xe trung bình 100 lít/xe. Số lượng xe vận chuyển chất thải (còn lại dùng xà lan 400 tấn vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng) của TDA Kiên Giang theo tính toán là 2 xe/ngày, ước tính lượng nước cấp rửa xe là 100 lít/xe => lượng nước thải phát sinh là: 2 x 100 = 200 lít/ngày = 0,2 m³/ngày.
- Hoạt động trộn bê tông tại khu vực công trường dự kiến sử dụng máy trộn bê tông 250l, tổng công suất là 30 m³/h. Theo tài liệu “*Công nghệ bê tông và Bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hữu, Nhà xuất bản Xây dựng 2009*”, lượng nước cần sử dụng trong quá trình trộn bê tông với công suất 30m³/h sẽ cần 9,69m³ nước để rửa cốt liệu và 5,4 m³ nước để trộn bê tông. Trong đó, 80% lượng nước rửa cốt liệu, sẽ được tuần hoàn tái sử dụng. Như vậy, nước thải trong quá trình trộn bê tông phát sinh trên công trình là 20% x 9,69 = 1,94 (m³/h). Trung bình, hoạt động trộn bê tông diễn ra 02 giờ/ngày, do đó lượng nước thải phát sinh từ hoạt động trộn bê tông là 1,94 x 2 = 3,88 (m³/ngày).
- Hoạt động rửa thiết bị, máy móc thi công thường diễn ra 01 lần vào cuối mỗi ngày thi công, ước tính khoảng 01 m³/ngày.

Lượng nước thải thi công phát sinh không lớn, thành phần chủ yếu của nước thải thi công là chất rắn lơ lửng, đất, cát, dầu mỡ,... nếu không được thu gom xử lý trước khi thải trực tiếp ra sông Cái Lớn khu vực TDA Kiên Giang. Chất rắn lơ lửng với hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan ôxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh trong sông Cái Lớn; Gia tăng bồi lắng nguồn tiếp nhận là nguồn nước mặt sông Cái Lớn.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải thi công phát sinh không lớn tại công trường (5,08 m³/ngày); (ii) nước thải được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày (chủ yếu vào khoảng 2 tiếng – 8 tiếng thi công nhưng kéo dài trong khoảng 36 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Cái Lớn khá lớn (khoảng 200 – 300 m³/s, lưu lượng nước thải thi công chỉ chiếm khoảng 2% lưu lượng dòng chảy sông Cái Lớn) và (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957:2008, lượng nước mưa chảy tràn qua mặt bằng các khu vực thi công Tiểu dự án

Kiên Giang được tính toán theo công thức [13], diện tích khu vực thi công TDA Kiên Giang là $F = 11,27$ ha (không tính diện tích vùng nước); các thông số dựa theo hằng số khí hậu của tỉnh Kiên Giang (tham khảo tỉnh lân cận là Trà Vinh) có các hệ số sau: $A=9150$; $C=0,53$; $b=28$; $n=0,97$. Thay vào công thức [11] ta tính được cường độ mưa tính toán tại khu vực xây dựng tiểu dự án Kiên Giang là: **$q=103,749$ (l/s.ha)**. Do đó, tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực thi công xây dựng các hạng mục của TDA Kiên Giang là $467,7$ l/s, tương ứng $0,468$ m³/s và 1.685 m³/h. Theo số liệu của WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng $0,5 - 1,5$ mg N/l, $0,004 - 0,03$ mg P/l, $10 - 20$ mg COD/l và $10 - 20$ mg TSS/l, các thông số này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 40: 2011 / BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng xây dựng công trình cuốn theo các vật chất, các đất đá bờ rời, các muối khoáng trên bề mặt, dầu mỡ bị rò rỉ,... làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng, các chất hữu cơ, tăng độ đục, dầu mỡ trong nước, làm suy giảm chất lượng nước sông Cái Lớn, tác động xấu đến hệ sinh thái thủy sinh của sông Cái Lớn.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do: (i) lượng nước mưa chảy tràn tại công trường là vừa phải (1.685 m³/h, trận mưa lớn nhất kéo dài $1,5$ tiếng); (ii) nước mưa chảy tràn được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước mưa chảy tràn thường không liên tục trong năm (thời kỳ mưa nhiều trong năm từ tháng 5 đến tháng 11 nhưng kéo dài trong khoảng 36 tháng thi công); (iv) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Cái Lớn khá lớn (khoảng $200 - 300$ m³/s, tương ứng $25,92$ triệu m³/ngày) và (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như: công trường được công nhân thường xuyên thu dọn; tại mỗi công trường có bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa, do đó hạn chế vật liệu vụn, đất đá bờ rời bị cuốn theo nước mưa chảy tràn.

(v) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn thi công đối với các hạng mục công trình của TDA Kiên Giang gồm 3 loại chính sau: (i) Chất thải rắn xây dựng; (ii) Chất thải rắn sinh hoạt; (iii) Chất thải rắn nguy hại. Khối lượng phát sinh và mức độ tác động được đánh giá như sau:

Chất thải rắn xây dựng:

Nguồn phát sinh chất thải rắn của TDA Kiên Giang từ hoạt động phá dỡ/phát quang, đất đào dư thừa, vật liệu nạo vét luồng tàu, khu quay trở và luồng tàu, xà bần từ công tác thi công (xi măng, vôi vữa thừa, gạch vụn, mẫu sắt thép vụn, bìa cát-tông,...

- Đối với vật liệu nạo vét luồng tàu, khu quay trở (khoảng 5.432 m³) sẽ được phun trực tiếp lên bãi chứa trong khuôn viên xây dựng các công trình giai đoạn sau; khối lượng đất đào (12.459 m³) sẽ được tận dụng toàn bộ để đắp tại chỗ trong khuôn viên TDA. Do vậy, sẽ không tiềm ẩn phát sinh chất thải rắn là vật liệu nạo vét, đất đào dư thừa.
- Đối với xà bần từ hoạt động phá dỡ/phát quang (2.607 m³) và xà bần phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình bao gồm: vôi vữa dư thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ, vỏ bao xi măng, cây, gỗ làm dầm giáo,... Theo Quyết định số 1172/QĐ-BXD ngày 26/12/2012 của Bộ Xây dựng công bố Định mức dự toán xây dựng công trình, thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng $0,5\%$ lượng nguyên vật liệu sử dụng cho dự án, tương ứng phát sinh khoảng 4.419 tấn.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi nguồn chất thải rắn xây dựng là các CB, CN tham gia thi

công bởi đây là nguồn gia tăng nồng độ bụi có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCN, tập kết CTR bừa bãi làm cản trở lối đi bởi vật cồng kềnh, bề mặt trơn trượt,... có thể gây tai nạn cho CBCN. Ngoài ra, với khối lượng CTR phát sinh nếu không được tập kết, thu gom và xử lý hợp lý thì sẽ dẫn đến bị cuốn theo nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường gây suy giảm chất lượng nước nguồn tiếp nhận là sông Cái Lớn, có thể gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy bề mặt dẫn đến nguy cơ ngập lụt cục bộ trên công trường và các khu vực lân cận xung quanh, đặc biệt vào mùa mưa lũ (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm).

Tác động trực tiếp này được đánh giá ở **mức độ Thấp** do: (i) Khối lượng chất thải phát sinh không lớn và cục bộ tại công trường thi công bến cảng; (ii) Thời gian thi công vừa kéo dài (khoảng 36 tháng); (iii) chất thải rắn xây dựng sẽ được tập kết ngay tại bãi chứa tạm nằm trong khuôn viên khu vực xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang; (iv) Phần lớn khối lượng nạo vét (với thành phần chủ yếu là cát) có thể tận dụng làm tài nguyên cát (cát xây dựng, cát san lấp) trên cơ sở thực hiện đấu giá tài nguyên sau này. Đồng thời, tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Chất thải rắn sinh hoạt:

Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là từ các hoạt động thường ngày của các công nhân thi công ở các lán trại tạm dựng kiến sẽ được bố trí tại công trường thi công TDA Kiên Giang. TDA dự kiến sẽ huy động khoảng 120 công nhân tham gia thi công trong thời gian là 36 tháng. Lượng phát thải chất rắn sinh hoạt định mức trung bình là khoảng 0,5 kg/người/ngày (theo QCXDVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng), lượng chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày là 60 kg/ngày, tương ứng khoảng 1,8 tấn/tháng.

Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... Chất thải này chứa 60 – 70% chất hữu cơ và 30 – 40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn, mầm bệnh.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân tham gia thi công và lưu trú tại các khu lán trại tạm. Ngoài ra, lượng chất thải sinh hoạt phát sinh nếu không thu gom và xử lý theo đúng quy định có thể gây mất mỹ quan khu vực. Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, gia tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của CB, CN tham gia thi công và hoạt động của các hộ gia đình lân cận thuộc xã Tây Yên A, cách công trường xây dựng 50m. Ngoài ra, CTR sinh hoạt không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống sông Cái Lớn khu vực xây dựng TDA Kiên Giang, làm suy giảm chất lượng nguồn nước mặt, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sông Cái Lớn.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày trên công trường là nhỏ (60 kg/ngày); (ii) khu vực xã Tây Yên A chưa có hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt đồng bộ như các đô thị, nhưng hiện nay đã hình thành các tổ vệ sinh môi trường nông thôn tại từng ấp/xã địa bàn dự án; (iii) thời gian tác động kéo dài trong khoảng 36 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt trên công trường và thỏa thuận với tổ vệ sinh môi trường tại địa phương tổ chức thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt về nơi tập kết và xử lý đúng quy định.

Chất thải nguy hại:

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại từ việc thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm:

(i) Vật liệu nhiễm dầu từ quá trình bảo trì máy móc thi công; (ii) Nhựa đường thải bỏ từ quá trình làm đường, thùng chứa nhựa đường; (iii) Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn; (iv) Đầu thừa que hàn; (v) Pin, bóng đèn, hộp mực từ các hoạt động văn phòng ở công trường. Khối lượng chất thải nguy hại phụ thuộc vào số lượng thiết bị/máy móc, nhân công, khối lượng nguyên vật liệu:

- Hoạt động bảo dưỡng các phương tiện, xe, máy thi công nếu thực hiện ngay tại công trường cũng phát sinh cặn dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... (ước tính khoảng 5kg/tháng).
- Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn phát sinh không lớn (khoảng 10 - 30kg/tháng).
- Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 5-7% khối lượng que hàn, ước tính có khoảng 5.0 kg đầu que hàn dư thừa phát sinh từ hoạt động thi công TDA Kiên Giang.
- Ngoài ra, còn một lượng nhỏ chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động văn phòng, khối lượng khoảng 5-7kg/tháng.

TT	Loại chất thải nguy hại (CTNH)	Mã CTNH	Khối lượng dự tính
1	Giẻ lau, giẻ lau dính CTNH, vải lọc dính dầu	18 02 01	5 kg/tháng
2	Bóng đèn huỳnh quang cháy	16 01 06	5 kg/tháng
3	Bao bì cứng bằng kim loại thải (vỏ hộp sơn, sơn, chổi quét sơn bỏ trong quá trình hoàn thiện công trình, thời gian lăn sơn khoảng 2 tháng)	18 01 02	30 kg/tháng
4	Đầu mẫu que hàn	07 04 01	5 kg/tháng

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là CB, CN tham gia thi công, gây mất mỹ quan, suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, chất lượng môi trường đất tại khu vực tiểu dự án nếu như chất thải nguy hại không được thu gom, xử lý đúng cách.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trên công trường không lớn (45 kg/tháng) và mang tính cục bộ tại một số công đoạn thi công; (ii) trong vùng dự án đã có các đơn vị chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại; các hoạt động sửa chữa về thiết bị, phương tiện thi công dự kiến sẽ được thực hiện tại các trung tâm sửa chữa chuyên nghiệp trong khu vực; (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong khoảng 36 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

(vi) Tác động đến tài nguyên sinh vật

Đối với sinh vật trên cạn:

Nguồn tác động đến tài nguyên sinh vật trên cạn chủ yếu do quá trình phá dỡ/phát quang thực vật và thi công san nền các công trình của TDA Kiên Giang, sẽ phải bóc lớp đất hữu cơ nên sẽ làm mất lớp thảm phủ thực vật. Ngoài ra, các hoạt động xây dựng sẽ phát sinh tiếng ồn, rung động có thể gây ảnh hưởng các loài động vật trên cạn (điển hình như bò sát, chim đồng, một số động vật nuôi như: trâu bò, chó, gà, mèo,...); Quá trình xây dựng vào mùa khô, công nhân xây dựng có thể bắt cản trong hàn, cắt thép để phóng tia lửa, đốt chất thải xây dựng hoặc các hoạt động nấu nướng

nằm ngoài khu vực lán trại/công trường có thể bắt lửa vào các cây bụi gần đó. Điều này sẽ phá hủy thảm thực vật xung quanh và cây bụi, làm hỏng cảnh quan hiện có của vùng đồng bằng sông nước.

Đối tượng chịu tác động là tài nguyên sinh vật trên cạn trong và xung quanh khu vực tiểu dự án Kiên Giang tại xã Tây Yên A.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) khu vực TDA Kiên Giang được thực hiện trên khu dân cư hiện hữu có cảnh quan đất ở xen kẽ với đất trồng lúa, đất trồng cây lâu năm (cây ăn trái), một vài cây bụi nhỏ và một phần diện tích là ao nuôi thủy sản, nên tài nguyên sinh vật trên cạn là không đáng kể (chủ yếu là cây bụi, cỏ, bò sát, chim đồng, một số động vật nuôi như: trâu bò, chó, gà, mèo,...); (ii) xung quanh khu vực thì công không có mảng cây xanh đáng kể nào nhưng có khu dân cư tập trung cách công trường từ 50 – 150m; (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong 36 tháng thi công; (iv) có thể giảm thiểu bằng các biện pháp thích hợp.

Đối với sinh vật dưới nước:

Như đã thảo luận ở trên, nguồn phát sinh nước thải và nước mưa chảy tràn qua khu vực lán trại và công trường, hoạt động nạo vét có thể gây gia tăng độ đục, hàm lượng hữu cơ (đại diện là thông số BOD), Nitơ, dầu mỡ vào nguồn nước tiếp nhận sông Cái Lớn khu vực xây dựng Trung tâm nghề cá Kiên Giang. Sự gia tăng độ đục nước sẽ ngăn cản ánh sáng tiếp cận thực vật thủy sinh dẫn đến suy giảm hoạt động quang hợp. Gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước có thể ảnh hưởng hệ thống hô hấp của động vật thủy sinh. Sự phân hủy chất hữu cơ sẽ dẫn đến giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh. Dầu mỡ và các chất nguy hại khác có thể gây bất lợi hoặc gây chết động thực vật thủy sinh,... Tác động tiềm tàng do quá trình nạo vét và thải bỏ vật liệu nạo vét lên đời sống thủy sinh sẽ được thảo luận thêm tại mục các tác động đặc thù của TDA Kiên Giang.

Các tác động tiềm tàng đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Cái Lớn được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án. Tuy nhiên, công nhân có thể bắt cá (một số loại cá tự nhiên như cá diếc, cá bống, cá rô đồng, cá trê,... trong sông Cái Lớn. Ngoài ra, nước thải và nước mưa có thể làm tăng độ đục của nước, có thể ảnh hưởng tiêu cực đến các loài thủy sinh, đặc biệt là các loài sinh vật (các loài thủy sinh vật trong sông Cái Lớn khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục,...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...); (ii) thời gian tác động là không liên tục, chủ yếu vào mùa mưa nhưng kéo dài trong vòng 36 tháng; (iii) tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp bao gồm nạo vét hố lắng trên công trường và xử lý nước thải từ lán trại trước khi thải ra môi trường,...

(vii) Tác động do xói mòn, bồi lắng, sạt lở và ngập lụt cục bộ

Trong quá trình xây dựng như san nền, nạo vét luồng tàu, khu quay trở sẽ san lấp các khu vực rộng lớn để xây dựng mới hoàn toàn trung tâm nghề cá Kiên Giang (11,27ha), dưới tác động bào xói của mưa và dao động triều sẽ dẫn đến làm tăng vọt độ phù sa trong thời gian dài và lượng phù sa này góp phần làm tăng cường sự bồi lắng sông Cái Lớn tại khu vực xây dựng.

- Mưa lớn có thể gây xói mòn, cuốn theo các vật chất lơ lửng trên mặt bằng công trường. Các vật chất có khả năng bị cuốn theo nước mưa sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước các thủy vực nhận nước, đồng thời gây bồi lắng các thủy vực trên. Tuy nhiên, theo đánh giá, các tác động trên chỉ mang tính tức thời trong thời điểm xây dựng, sau khi quá trình xây

dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật được hoàn thành, khu vực được cứng hóa, các tác động trên sẽ chấm dứt.

- Khi thi công, cao độ nền của khu vực gia tăng, mặt đệm của khu vực cũng thay đổi làm cho thời gian tập trung nước nhanh hơn tác động đến khả năng thoát nước của khu vực.
- Ngoài ra, trong giai đoạn xây dựng, dự án sẽ tiến hành san lấp toàn bộ các ô đất quy hoạch để tạo mặt bằng xây dựng công trình và các hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ trung tâm nghề cá Kiên Giang (cao trình san nền thấp nhất là +1,8m, tổng diện tích khu đất là 11,27ha, xem xét điều kiện thủy văn sông Cái Lớn, đặc biệt do thủy triều dâng – triều cường). Quá trình san lấp sẽ làm biến đổi cao độ tự nhiên của khu vực, biến đổi địa hình từ các khu vực trũng, cao độ không đồng nhất sang khu vực có cao độ ổn định, đồng nhất. Với mặt đệm trước đây là đồng ruộng xen kẽ đất ở và đất vườn thì khi thi công bị san lấp thành mặt đất trồng, mặt bê tông. Lượng nước đổ vào sông tăng nhanh do khả năng tự điều tiết của khu vực kém hơn sẽ tác động đến dòng chảy của sông Cái Lớn.

Tuy nhiên, **mức độ tác động này là Trung bình** do (i) khu vực được quy hoạch với cao độ đồng bộ đã tính toán đến các yếu tố tự nhiên (lượng mưa, mực nước sông Cái Lớn, tác động do biến đổi khí hậu bởi mực nước biển dâng trong thời gian thi công kéo dài khoảng 36 tháng; (ii) khu vực TDA Kiên Giang có địa hình thuận lợi có một mặt giáp sông Cái Lớn nên có khả năng tiêu thoát nước tốt nhưng 3 bên giáp ranh còn lại là khu dân cư hiện hữu mặc dù đã có hệ thống mương tưới tiêu nông nghiệp có tác dụng thoát nước mưa cả khu vực nhưng nguy cơ ngập lụt cục bộ vẫn có thể xảy ra đối với các khu dân cư này do thường các gia đình chưa kịp nâng nền hoặc chưa có điều kiện nâng nền nhà của họ; (iii) nhưng tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

(viii) Tác động do gia tăng rủi ro và xáo trộn giao thông

Đối với hoạt động giao thông đường bộ:

Hoạt động xây dựng TDA có số lượng phương tiện giao thông ra vào khu vực tiểu dự án thấp do sẽ sử dụng vận chuyển bằng đường thủy là chính, chỉ có gia tăng khoảng 2-3 chuyến/ngày các xe chuyên chở chất thải và di chuyển máy móc/thiết bị thi công ra vào khu vực Tiểu dự án. Sự di chuyển các xe hạng nặng (máy móc, cần cẩu, vận thăng, xe lu, ...) có thể xáo trộn dòng giao thông hiện hữu trên đường và gia tăng nguy cơ rủi ro giao thông cho người tham gia giao thông.

Đối tượng chịu tác động là CB, công nhân tham gia thi công, người dân xã Tây Yên A hiện hữu cách công trường 50m – 100m; một số người dân sinh sống trên tuyến vận chuyển chính (khu dân cư dải dọc tuyến đường Kênh Mới và QL63) cũng bị ảnh hưởng bởi hoạt động vận chuyển gia tăng trên các tuyến đường hiện hữu. Ngoài ra, chất lượng tuyến đường vận chuyển chính cũng có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các xe tải/máy móc thi công hạng nặng như tạo các ổ gà, gồ ghề, chỗ trũng ngập nước khi có mưa làm gia tăng rủi ro về an toàn giao thông cho người và các phương tiện tham gia giao thông.

Mức độ tác động này được đánh giá là Thấp do (i) số lượt xe tải tham gia vận chuyển là thấp (2-3 chuyến/ngày), máy móc huy động chỉ di chuyển trong thời gian nhất định khi được huy động và khi hoàn thành công trình, (ii) thời gian tác động không liên tục (nhưng dài hạn trong khoảng 36 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn do mật độ các phương tiện tham gia giao thông hiện hữu trên tuyến vận chuyển chính không cao (01 khu dân cư tập trung xã Tây Yên A trên tuyến đường Kênh Mới và một số hộ gia đình sống dải rác trên QL63 đoạn dẫn vào khu vực TDA) và

(iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Đối với hoạt động giao thông đường thủy:

Hoạt động giao thông thủy trên sông Cái Lớn cũng có thể chịu tác động do gia tăng số lượng tàu thuyền chuyên chở vật liệu bằng đường thủy đến công trường thi công TDA Kiên Giang (khoảng 4 chuyến/ngày bằng xà lan tải trọng 400 tấn). Đặc biệt, trong quá trình nạo vét, thi công đóng cọc gia cố bờ bên cảng sẽ sử dụng nhiều loại phương tiện khác nhau như tàu hút phun 1390CV, tàu hút 585CV, xà lan 200-400T, tàu kéo, thuyền, (ghe 40T), ca nô, tàu đóng cọc,... Trong quá trình thi công, để phục vụ cho các tàu này thi công, còn có các tàu cấp dầu, cấp nước... Hiện nay, giao thông thủy trên sông Cái Lớn đoạn khu vực xây dựng bến cảng vẫn có các tàu thuyền vẫn lưu thông qua lại nhưng mật độ thấp (khoảng 30 lượt tàu/ngày).

Ngoài ra, hoạt động nạo vét luồng tàu và xây dựng bến cảng ít nhiều sẽ ảnh hưởng tới các hoạt động giao thông thủy trong khoảng 24 - 36 tháng thi công như cản trở giao thông thủy, thu hẹp chiều rộng vận tải đường thủy do các phương tiện nạo vét chiếm một phần mặt nước trong quá trình thi công, nguy cơ xảy ra va chạm giữa các phương tiện nạo vét, tàu thuyền cung cấp nguyên nhiên liệu, các tàu chuyên chở hàng hoá ra vào cập bến với các tàu chuyên chở hàng hoá (chủ yếu vật liệu xây dựng như cát, đá, sỏi, nông sản từ các miệt vườn trong vùng) trên sông Cái Lớn.

Tác động đến đường thủy được đánh giá là Trung bình và cục bộ do: (i) Mặt cắt ngang sông Cái Lớn đoạn khu vực dự án khá rộng (trung bình 600m), diện tích nạo vét luồng tàu và khu quay trở vào bến cảng chỉ chiếm một phần diện tích mặt nước (khoảng 25m, chỉ chiếm 1/10 đến 1/5 diện tích mặt nước sông Cái Lớn tại khu vực các bến cảng). Chiều rộng còn lại của sông Cái Lớn hiện có vẫn đủ cho tàu thuyền của địa phương đi lại; (ii) thiết bị nạo vét thường đặt tại một vị trí và thực hiện nạo vét trong vài giờ mỗi lần; (iii) mật độ các tàu thuyền vẫn lưu thông qua lại thấp (khoảng 30 lượt tàu/ngày) và (iv) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy và trên bộ tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm tai nạn giao thông.

(ix) Nguy cơ gây hư hỏng cơ sở hạ tầng hiện hữu do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thi công

Hầu hết công trường dự án nằm khu vực nông thôn nơi hầu hết đường nông thôn làm bằng bê tông xi măng ngoại trừ tuyến đường Kênh Mới và QL63 là có chất lượng đường tốt bằng bê tông nhựa và đầy đủ biển báo, dải phân cách có gắn phản quang. Vận chuyển máy móc, thiết bị thi công đến công trường bằng xe tải hạng nặng có thể gây ra hư hỏng đường sá. Chất lượng mặt đường tuyến đường đê vận chuyển chính có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các xe tải/máy móc thi công hạng nặng như tạo các ổ gà, gồ ghề, chỗ trũng ngập nước khi có mưa làm gia tăng rủi ro về an toàn giao thông cho người và các phương tiện tham gia giao thông. Hơn nữa, hoạt động các xe cẩu có thể ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như lưới điện, đường dây điện thoại, hệ thống cấp nước tưới tiêu nông nghiệp (cổng Xẻo Rô hiện hữu) và rạch/mương thoát nước mưa hiện có tại khu vực tiêu dự án.

Tuy nhiên, **mức độ tác động là Trung bình** do (i) chất lượng mặt đường hiện hữu ở mức trung bình đến tốt; (ii) thời gian tác động không liên tục nhưng dài hạn trong vòng 36 tháng thi công và (iii) tác động được giảm nhẹ nhờ thực hiện kế hoạch và biện pháp tổ chức thi công phù hợp, chỉ cho phép xe tải có tải trọng phù hợp lưu thông trên đường, hoàn trả mặt đường khi bị xuống cấp trong quá trình thi công và khi kết thúc hoạt động thi công.

(x) Vấn đề về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Dự kiến sẽ huy động khoảng 120 công nhân tham gia thi công TDA Kiên Giang trong thời gian là 36 tháng. Do vậy, sẽ tiềm ẩn những rủi ro về an toàn sức khỏe nghề nghiệp như sau:

- Công nhân có thể làm việc trong môi trường có mức độ ô nhiễm bụi, khí độc gia tăng do hoạt động phá dỡ, đào đất và hoạt động máy móc và điều đó có thể dẫn đến ngất xỉu chóng mặt trong lúc làm việc. Công nhân có thể bị tai nạn do tiếp xúc với dụng cụ/thiết bị mang điện, các vật thể nguy hiểm như sắt nhọn, đinh, ốc vít và hoạt động nhiều loại máy móc cùng lúc trong cùng công trường hẹp đặc biệt lúc công nhân không chú ý, không sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động và thiếu ý thức trong chấp hành quy định an toàn. Hoạt động xây dựng có thể gây ra các tai nạn nghề nghiệp khác cho công nhân như cháy nổ do rò rỉ khí hàn, nhiên liệu, hoạt động hàn, điện giật, làm việc trên cao, rơi xuống biển, sập công trình và hoạt động của các máy móc, vật liệu công kênh, làm việc trong điều kiện thời tiết cực đoan như sóng lớn, gió mạnh và tổ chức công trường yếu.
- Liên quan đến điều kiện làm việc, các vấn đề OHS của người lao động có thể do rơi xuống nước hoặc thậm chí chết đuối khi làm việc trên mặt nước (sông Cái Lớn) do ốm đau hoặc mất thăng bằng. Ngoài ra, chúng cũng có thể tiếp xúc với các vật liệu có chứa chất độc hại như dầu,... Nếu tiếp xúc trực tiếp, ảnh hưởng sức khỏe ngắn hạn có thể là kích ứng da hoặc hệ hô hấp trong khi một số chất có thể xâm nhập qua da và đi vào hệ thống cơ thể. Việc tích lũy chất độc hại trong quá trình làm việc sẽ dẫn đến những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe lâu dài hơn, do đó cần có liên quan.
- Các vấn đề OHS khác liên quan đến điều kiện làm việc sẽ không đủ ánh sáng hoặc bảo vệ không phù hợp khi làm việc trong các điều kiện hoặc địa điểm cụ thể.
- Làm việc với các công cụ và thiết bị điện hoặc diesel xây dựng (ví dụ như sà lan, máy bơm cát, cần cẩu, cần trục, máy khoan/ép cọc,...), người lao động cũng có thể bị điện giật hoặc bỏng. Điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân gây ra các rủi ro và vấn đề OHS. Gió mạnh và mưa rất to khi có bão ở các vùng ven biển có thể làm cho các công trình xây dựng dở dang / tạm bợ, thậm chí nhà máy xây dựng mất ổn định, thậm chí làm dịch chuyển một số dụng cụ, thiết bị, vật liệu xây dựng ngoài trời dẫn đến tai nạn cho những người xung quanh, kể cả người lao động. Làm việc nhiều giờ trong những ngày quá nóng cũng có thể gây kiệt sức, thậm chí ngất xỉu cho người lao động.
- Liên quan đến hành vi của người lao động, rủi ro an toàn có thể đến từ nhận thức và thái độ của người lao động đối với việc sử dụng Thiết bị Bảo hộ Cá nhân (PPE) và các hành vi cá nhân tại công trường. Về PPE, thông thường công nhân của các nhà thầu lớn hơn và có kinh nghiệm hơn thường được đào tạo bài bản về EHS và được cung cấp đầy đủ PPE, do đó họ thường tuân theo các quy tắc an toàn nghiêm ngặt hơn tại công trường. Tuy nhiên, công nhân của các nhà thầu nhỏ hơn / địa phương sử dụng PPE (ví dụ: được sử dụng như áo phao trên sông/biển) tại các công trường xây dựng phụ thuộc vào mức độ thực thi. Ví dụ về hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Suy giảm sức khỏe của công nhân

- Đối với công nhân nạo vét cũng như các hạng mục công trình khác, điều kiện sinh hoạt

không đầy đủ trong nhà ở của công nhân cũng dẫn đến các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Bệnh tật liên quan đến các bệnh truyền qua nước có thể do không có đủ nước sạch để sử dụng, không được tiếp cận với các công trình vệ sinh đầy đủ, điều kiện vệ sinh kém tại và xung quanh trại. Sống ở công trường, xa nhà lâu ngày, nếu người lao động không tuân thủ nếp sống lành mạnh mà lao vào đánh nhau, nhậu nhẹt, mại dâm thì cũng có thể bị ảnh hưởng sức khỏe lâu dài từ các hoạt động này.

- Tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm (Covid, sốt xuất huyết, bạch hầu,...), bao gồm cả HIV/AIDs khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương.

Nguy cơ cháy nổ:

Sự cố cháy nổ, chập điện có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển và lưu giữ nhiên liệu hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và tài sản trong quá trình triển khai xây dựng Dự án. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (son, xăng dầu...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, vật chất và môi trường;
- Sự cố giập, cháy nổ, chập điện...do hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt (hàn xì, đun...) có thể gây ra cháy nổ, hỏa hoạn hay tai nạn lao động nếu không có các biện pháp kiểm soát phòng ngừa;
- Đặc biệt là khi có sét đánh vào những ngày trời có dông và sự thiếu cẩn trọng của công nhân trong việc sử dụng các thiết bị điện là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng chập điện, cháy nổ;
- Do hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy như bồn chứa dầu, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Sự cố chập điện, cháy nổ có thể làm hỏng các máy móc thiết bị thi công, cháy các khu lán trại, khu tập kết vật liệu trong giai đoạn thi công của Dự án. Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm giảm thiểu, hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

Nhìn chung, rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại công trường đối với TDA Kiên Giang là Trung bình do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên công trường bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân là vừa phải (120 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra trong vòng 36 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công và cung cấp đầy đủ trang thiết bị lao động cho công nhân.

(xi) Vấn đề về an toàn và sức khỏe cộng đồng

Người dân địa phương sinh sống xung quanh công trường, dọc tuyến đường vận chuyển (khu dân cư xã Tây Yên A cách khu vực dự án từ 50 – 100m) vẫn có thể phơi nhiễm với chất thải nguy hại, mùi hôi phát sinh từ hoạt động nạo vét, lưu giữ bùn tạm thời, nguồn vi trùng gây bệnh do vệ sinh kém,... Hơn nữa, gia tăng nồng độ bụi, tiếng ồn và mật độ giao thông do hoạt động máy móc và phương tiện giao thông, sụt lún sạt lở đất, sập công trình, không che chắn hố sâu trên đường,... có

thể là nguyên nhân gây ra các rủi ro về an toàn sức khỏe cho cộng đồng.

Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng của TDA Kiên Giang được đánh giá ở mức độ **Trung bình** do: (i) Khu vực thi công các công trình của TDA Kiên Giang mặc dù được thực hiện tập trung riêng biệt trong phạm vi công trường khu vực bến cảng mà không trải dài trên các tuyến giao thông hiện hữu nhưng lại gần khu dân cư hiện có (khu dân cư xã Tây Yên A cách khu vực dự án từ 50 – 100m); (ii) Lượng công nhân tập trung không lớn (khoảng 120 người tại tiểu dự án Kiên Giang), tập trung tại một khu vực thi công; (iii) Thời gian thi công các hạng mục công trình TDA khá dài (khoảng 36 tháng); (iv) Chủ dự án/Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; (v) Công nhân được đào tạo về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trước khi tiến hành các hoạt động thi công; (vi) Có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp tổ chức thi công, kết hợp với bố trí mặt bằng thi công hợp lý.

(xii) Tác động xã hội do dòng lao động

Dòng lao động

Ước tính có khoảng 120 công nhân sẽ được huy động vào thời kỳ cao điểm thực hiện Tiểu dự án Kiên Giang. Số lượng công nhân này có thể đến từ các địa điểm khác nhau của tỉnh/thành phố địa bàn dự án hoặc các tỉnh khác. Một số rủi ro xã hội tiềm ẩn và tác động liên quan đến dòng lao động của tiểu dự án này được dự báo như sau:

- Việc quản lý công nhân và lán trại công nhân không phù hợp có thể dẫn đến các vấn đề môi trường như xả nước thải ra môi trường, vứt hoặc đổ chất thải rắn ra sông /biển hoặc đất nông nghiệp...
- Dòng lao động có thể gây ra rủi ro cho an ninh địa phương hoặc ổn định xã hội nếu một số người lao động tham gia vào các tệ nạn xã hội (như uống rượu, cờ bạc, mại dâm, v.v.).
- Việc huy động lao động nhập cư có thể làm tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm, bao gồm cả HIV/AIDs khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương. Nếu dịch xảy ra sẽ tạo thêm gánh nặng cho hệ thống y tế địa phương của tỉnh/thành phố.
- Xung đột tiềm ẩn giữa người lao động và cộng đồng địa phương vì sự khác biệt về xuất thân, văn hóa, phong tục tập quán, việc làm và thu nhập.
- Bạo lực trên cơ sở giới (BLG), bóc lột và lạm dụng tình dục/quấy rối tình dục (SEA/SH) liên quan đến sự tập trung của số lượng lao động nam đến khu vực dự án. Tuy nhiên, rủi ro BLG và SEA/SH được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được.

Nhìn chung, **tác động xã hội do dòng lao động đối với TDA Kiên Giang là Thấp** do (i) số lượng công nhân là không lớn (120 người) và sẽ được đăng ký tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương trong suốt quá trình thi công và (ii) với sự thuận tiện và phổ biến rộng rãi của các thông tin truyền thông tại địa phương về các vấn đề lây truyền các bệnh qua đường tình dục bao gồm cả HIV/AIDs, sử dụng chất cấm, các hành vi văn hoá ứng xử,...; (iii) nguy cơ này có xảy ra bất cứ khi nào trong vòng 36 tháng thi công và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như ban hành quy tắc ứng xử của công nhân, tuyên truyền nâng cao nhận thức cho công nhân về văn hoá, xã hội, y tế,... trước và trong quá trình thi công.

(xiii) Tác động đến các di sản văn hóa

Vị trí thực hiện xây dựng mới Trung tâm nghề cá Kiên Giang có Miếu bà Ngã Bát (cách công trình dự án khoảng 100m), Miếu ông Bôn (cách công trình dự án khoảng 180m). Các tài sản văn hoá

này sẽ chịu tác động tạm thời bởi bụi, chất thải,.. ý thức của công nhân thi công. Nội dung này sẽ được đánh giá chi tiết trong phần tác động đặc thù bên dưới.

Mặt khác, các hoạt động thi công dự án có liên quan đến đào bới và nạo vét quy mô đáng kể, do đó di tích văn hóa có thể phát lộ trong quá trình thi công. Bởi vậy quy trình xử lý phát hiện tình cờ đã bao gồm trong ESMF và ESMP của dự án (sẽ được nêu tại Chương 5 bên dưới).

4.5.2.2. Các tác động đặc thù – TDA Kiên Giang

Đối với TDA Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang sẽ được đầu tư xây dựng mới hoàn toàn trên quy mô diện tích 31,27 ha (11,27ha vùng đất, 20ha vùng nước) tại Xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Các hạng mục công trình của TDA Kiên Giang sẽ bao gồm: (i) Xây dựng bến cá; bến xuất nhập khẩu hàng hóa thủy sản; bến dịch vụ hậu cần; (ii) Xây dựng các công trình hậu cần như nhà phân loại và mua bán hải sản; (iii) Xây dựng các công trình hành chính, dịch vụ gồm nhà điều hành; (iv) Xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật như đường bãi nội bộ, bãi hàng, hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước, xử lý nước thải, cấp nhiên liệu.

Từ vị trí, quy mô đầu tư và các đặc điểm MTXH khu vực thực hiện TDA nêu trên, các tác động đặc thù bởi hoạt động thi công xây dựng TDA Kiên Giang như sau:

- Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét
- Tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét
- Ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm: các PCR.

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét

TDA Kiên Giang sẽ thực hiện hoạt động nạo vét khu nước trước bến cảng với khối lượng vật liệu nạo vét khoảng 5.432 m³. Hoạt động nạo vét sẽ gây tác động đến chất lượng nước và đời sống thủy sinh trong sông Cái Lớn khu vực thực hiện TDA, cách cửa biển Vịnh Rạch Giá khoảng 8km.

Việc thi công nạo vét khu nước trước bến cảng sẽ sử dụng tàu hút phun trực tiếp vào bãi chứa (trong khuôn viên khu đất xây dựng TDA) có thể sẽ gây tác động đến hệ sinh thái thủy vực sông Cái Lớn. Những tác động đó bao gồm:

- Gây ra sự xáo trộn nền đáy hoặc mất nơi cư ngụ của một số loài động vật đáy như nghêu, sò, ốc, hến hay trứng động vật dưới nước.
- Khuấy động lớp trầm tích đáy, gia tăng bùn cát lơ lửng, làm cho nồng độ các chất ô nhiễm trong nước tăng lên. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước tăng cản trở ánh sáng chiếu xuống tầng đáy, do đó cản trở quá trình quang hợp của các loài tảo. Gây hạn chế trao đổi chất và sự phát triển của các loài, làm nghèo đi lượng thức ăn cho các hệ động vật.
- Địa hình thay đổi (cao độ đáy nạo vét -5,5m, bề rộng 36m), làm thay đổi đáng kể không gian sống và trú ngụ của một số loài: cá, tôm, cua trong khu vực, phải di chuyển và thích nghi với nơi trú ngụ mới.
- Làm biến đổi hoặc mất đi lớp phủ thực vật tự nhiên là các loài thực vật bậc thấp, cỏ thủy sinh.
- Gây ô nhiễm nguồn nước do độ đục tăng, hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng, dẫn tới khả năng giảm oxy hòa tan, giảm khả năng quang hợp của tảo và thực vật dưới nước.

Các tác động tiềm tàng đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Cái Lớn do hoạt động nạo vét được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) khu vực nạo vét chỉ cục bộ đoạn khu nước trước bến cảng (rộng 36m, dài 480 - 540m), khối lượng nạo vét thấp; (ii) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án (các loài thủy sinh vật trong sông Cái Lớn khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục,...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...); (iii) Những tác động này chỉ tồn tại trong thời gian ngắn (thi công nạo vét khoảng 3 tháng) nên sẽ không gây tổn hại nhiều đến hệ sinh thái thủy sinh sông Cái Lớn; (iv) Đồng thời vùng dự án không phải là khu vực có các loài có giá trị đang được bảo vệ; (v) Các tác động này có thể được giảm thiểu, và có thể đảo ngược.

(ii) Tác động và rủi ro ô nhiễm môi trường tại các bãi chứa vật liệu nạo vét

Đối với TDA Kiên Giang, bãi chứa vật liệu nạo vét được bố trí ngay trong khuôn viên TDA Kiên Giang (quỹ đất phục vụ xây dựng giai đoạn sau); Diện tích: 0,6 ha; Sức chứa: 12.000m³. Sau khi đổ sẽ cao hơn cos hiện trạng 1m-2m.



Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét tạm của TDA Kiên Giang

Quá trình tập kết vật liệu nạo vét tại bãi chứa tạm này sẽ tiềm ẩn những tác động sau đây:

- Tác động của nước róc từ vật liệu nạo vét. Sau khi được bơm hút vật liệu nạo vét trực tiếp lên bãi chứa tạm, vật liệu nạo vét ướt sẽ lắng xuống dần và thoát nước ra khỏi vật liệu nạo vét. Nước róc sẽ chảy ra khỏi bãi chứa theo trọng lực. Kinh nghiệm từ các dự án nạo vét sông khác cho thấy, tỷ lệ bùn cát - nước trong chất nạo vét là 8:2, tức là nước chiếm 20% tổng khối lượng vật liệu nạo vét. Điều này chứng tỏ khối lượng nước róc khá lớn. Nếu không được kiểm soát đúng cách, nước róc từ vật liệu nạo vét có thể gây ngập úng cục bộ xung quanh các bãi chứa tạm. Nước róc này có thể chứa độ đục tương đối cao (các chất mịn từ vật liệu nạo vét), gây ra lắng cặn trong cống/rãnh thoát nước và các vùng nước tiếp

nhận là sông Cái Lớn.

- Tràn/thải vật liệu nạo vét ra môi trường xung quanh. Bãi chứa tạm sẽ có chiều cao thiết kế cụ thể của bãi chứa và khu vực chứa (cao hơn cos hiện trạng khoảng 1 – 2m). Khi vật liệu thải bỏ được đổ ở rìa hoặc đỉnh của bãi chứa tạm, vật liệu có thể tràn ra ngoài ranh giới của bãi chứa tạm. Mặt khác, các mái dốc được hình thành tại bãi chứa tạm có thể bị sụp xuống dưới tải trọng, vật liệu sau đó sẽ rơi ra ngoài khu vực được chỉ định, che phủ thực vật hoặc lấp đầy các khu đất xung quanh/hoặc mặt bằng thi công TDA hoặc thậm chí gây tai nạn cho con người.
- Về nguy cơ nhiễm mặn từ vật liệu nạo vét đến môi trường đất tại bãi chứa tạm: thực tế theo thông tin phỏng vấn người dân địa phương, khu vực này hiện chưa bị nhiễm mặn. Theo kết quả quan trắc, độ mặn trong trầm tích dao động 0,63‰ và 0,68‰ ở ngưỡng thấp, chưa gây ảnh hưởng đến cây trồng trong đó có lúa và hoa màu (độ mặn từ 0,75‰ đến 1,5‰ có thể làm giảm năng suất cây trồng nhạy cảm với mặn, từ 1,5‰ đến 3,5‰ có thể làm giảm năng suất nhiều loài cây và từ 3,5‰ đến 6,5‰ chỉ những cây chịu mặn mới có thể sống được).

Nhìn chung, khối lượng vật liệu nạo vét phát sinh trong giai đoạn xây dựng nạo vét luồng của TDA Kiên Giang là nhỏ, (khoảng 5.432 m³), chất lượng môi trường của vật liệu nạo vét theo quan trắc là không ô nhiễm kim loại nặng; bãi chứa vật liệu nạo vét nằm trong khuôn viên xây dựng TDA. Do đó, những rủi ro gây ô nhiễm đất và nước tại bãi chứa vật liệu nạo vét của trong giai đoạn thi công đối với TDA Kiên Giang được đánh giá là **trung bình** và có thể giảm thiểu được.

(iii) Ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm: các PCR (miếu bà Ngã Bát, miếu Ông Bốn)

Như đã nêu trong bảng 2.12 (chương 2), các đối tượng nhạy cảm có thể chịu tác động bởi quá trình thi công TDA Kiên Giang bao gồm: Miếu bà Ngã Bát, cách 100m; Miếu Ông Bốn, cách 180m. Đây là những nơi thực hiện các nghi thức tôn giáo của ấp Ngã Bát, xã Tây Yên A.

Các tác động ảnh hưởng chính trong quá trình thi công tại các khu vực PCR này chủ yếu là ảnh hưởng bởi bụi, tiếng ồn, cản trở giao thông do thi công và tập kết nguyên vật liệu, ảnh hưởng đến hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng (lễ chùa, lễ hội,...) của người dân địa phương đặc biệt là trong những ngày Rằm và Mồng Một hoặc các ngày lễ tết trong năm.

Nhìn chung, mức độ ảnh hưởng này là TRUNG BÌNH do thời gian thi công tại từng điểm là không liên tục trong khoảng thời gian thi công toàn bộ TDA là 36 tháng và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

4.5.3. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Kiên Giang

Đây là công trình được xây dựng mới hoàn toàn của dự án. Nguồn phát sinh các tác động và rủi ro môi trường và xã hội trong giai đoạn vận hành Trung tâm nghề cá Kiên Giang là từ các hoạt động sau: (i) Hoạt động các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản; (ii) Hoạt động của nhân viên vận hành, ngư dân trên cảng, lái tàu/thuyền, khách đến giao thương ở cảng; (iii) Hoạt động của các tàu thuyền chuyên chở thủy hải sản ra vào bến cảng; (iv) Hoạt động của các phân khu chức năng trong bến cảng (khu tiếp nhận, khu phân loại, khu bảo quản,... các thủy hải sản; (v) Hoạt động của các hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật như trạm xử lý nước thải, nhà chứa rác, khu vệ sinh công cộng,...

Riêng đối với hoạt động nạo vét duy tu luồng tàu, khu nước trước bến cảng (thường được nạo vét duy tu định kỳ 2 năm/lần) sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn khác trong quá trình vận hành cảng nên các tác động và rủi ro liên quan đến hoạt động này sẽ được đánh giá riêng biệt sau này.

Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành Trung tâm nghề cá Kiên Giang bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh
- Tiếng ồn
- Nước thải phát sinh
- Chất thải rắn phát sinh
- Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nguồn nước mặt (do hoạt động tập trung tàu thuyền khu vực bến cảng và nạo vét duy tu luồng tàu khu vực bến cảng)
- Diễn biến lòng sông sau khi xây dựng công trình đưa vào vận hành
- Tác động và rủi ro về giao thông (thủy, bộ)
- Các rủi ro, sự cố về an toàn lao động
- Các rủi ro, sự cố về môi trường: cháy nổ, tràn dầu,...

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Bụi và khí thải phát sinh

Nguồn phát sinh bụi, khí thải từ quá trình hoạt động của Trung tâm nghề cá Kiên Giang, đặc biệt tại các khu dịch vụ nghề cá có phát sinh ra các loại khí thải sau:

- Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy sản.
- Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến, kho đông lạnh bảo quản thủy hải sản.

Mùi hôi, khí thải (NH_3 , H_2S ,...) phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn,... Các tác động đến môi trường không khí được đánh giá cụ thể như sau:

❖ **Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản**

Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở sinh ra chủ yếu do quá trình chạy máy phát điện (chạy bằng dầu DO) và ống khói của tàu thải ra với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi, CO_x , SO_x , NO_x , chất hữu cơ (THC),... Tải lượng nguồn thải của tàu thuyền ra vào bến cảng khó ước tính được và tùy thuộc vào số lượng tàu thuyền ra vào hằng ngày trên bến, với số lượng theo tính toán thiết kế khoảng 180 lượt tàu/ngày, và cao điểm tàu thuyền về neo đậu tránh trú bão là khoảng 1.000 tàu. Tải lượng khí thải do quá trình hoạt động của tàu thuyền được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.64. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel

(Đơn vị: kg/ngày)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	HC
Tàu động cơ	6,8	136S	90,7	0,036	4,1

Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức tính tải lượng ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ hoạt động của tàu/thuyền:

Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (kg/ngày) x số lượng tàu trong ngày x 1.000/(khoảng cách trung bình x 86.400).

Trong đó: 1.000 là đổi đơn vị “km” sang “m”; 86.400 là đổi đơn vị “ngày” sang “giây”; Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%; Khoảng cách di chuyển trung bình là 25 km. Mặt khác, áp dụng các công thức [1] và [2] tại phần đánh giá tác động chung trong giai đoạn thi công, tính toán được nồng độ NO_x vượt quá tiêu chuẩn cho phép quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh. Nồng độ SO_2 , CO và nồng độ ở khoảng cách $\geq 10\text{m}$ đối với HC và $\geq 30\text{m}$ đối với bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Ngoài ra, khi tiểu dự án đi vào hoạt động, mật độ giao thông đường bộ tại khu vực sẽ tăng lên đáng kể (tăng khoảng 50 - 100 lượt xe tải/ngày) do hoạt động giao thông đi lại của cán bộ, công nhân làm việc trên cảng cá, xe tải vận chuyển thủy sản,... gia tăng khi Trung tâm nghề cá đi vào hoạt động. Các phương tiện này sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như NO_2 , C_xH_y , CO, CO_2 , HC... Áp dụng các công thức [1] và [2], tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này tính toán được đều thấp hơn QCCP.

Đối tượng chịu tác động (tổng khoảng 800 - 1000 người). Trong đó, chủ yếu là ngư dân hoạt động trên bến cảng và các tàu thuyền ra vào cập bến (khoảng 500 – 600 người); người dân kinh doanh buôn bán tại các kiot trên bến cảng (khoảng 200 - 300 người), nhân viên vận hành bến cảng (khoảng 70 – 80 người).

Mức độ tác động của nguồn thải này được đánh giá là Thấp vì (i) nồng độ chỉ lớn nhất khi tất cả tàu thuyền tập trung về bến cảng một lúc và chỉ gây ảnh hưởng cho khu vực trong thời gian ngắn (theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**); (ii) vì nguồn khí thải này sẽ dần ít đi khi tàu thuyền ngưng hoạt động và (iii) nguồn thải này dần pha loãng vào không khí với điều kiện khá thông thoáng trên bến cảng rộng lớn, có gió biển thổi mạnh.

❖ *Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến.*

Nguồn phát sinh mùi tanh, hôi là khi các tàu cá cập bến với các thủy hải sản được đánh bắt, bảo quản đông lạnh trên các tàu/thuyền. Thành phần mùi hôi tanh chủ yếu là từ khí NH_3 , Hydrocacbon (HC), ... Tải lượng của khí thải NH_3 phát sinh từ thiết bị làm lạnh và mùi tanh từ tàu thuyền đánh cá là nhỏ vì khi hàng hóa về bến (tôm, cua, các loại hải sản,...) sẽ được bốc xếp nhanh gọn, sau khi phân loại sẽ nhanh chóng đưa tới thị trường tiêu thụ hoặc đưa vào bảo quản lạnh.

Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO_2 , NH_3 , H_2S , CO, CH_4 , Mercaptan,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S và Mercaptan, gây khó chịu cho những người mua bán, sinh hoạt đi lại qua khu vực này.

Tuy nhiên, mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) khối lượng hàng hóa về bến thường cục bộ theo chuyến tàu đánh bắt (theo giờ - buổi sáng sớm (từ 4 giờ đến 6 giờ sáng) và buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), theo mùa - mùa cao điểm đánh bắt chủ yếu tập trung vào các tháng từ **tháng 6 đến tháng 9 hàng năm**); (ii) Nguy cơ thủy hải sản bị hư hỏng, ôi thối sản phẩm,

góp phần tăng mùi hôi tanh, ảnh hưởng xấu tới môi trường (chiếm khoảng 5% - 10%). Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Mùi hôi, khí thải phát sinh hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa chất thải rắn**

TDA Kiên Giang sẽ đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày với công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín và xây dựng 01 nhà tập kết chất thải rắn cào 96m² có thiết kế lưu trữ trong khoảng 3 – 5 ngày tại cảng. Mùi hôi, khí thải (NH₃, H₂S,..) sẽ phát sinh hệ thống xử lý nước thải, chất thải rắn của tiểu dự án.

Quy trình công nghệ của TXLNT: Nước thải từ các nguồn → Bể gom → tách mỡ, tách cát → bể điều hòa → bể điều chỉnh pH → bể keo tụ → bể tạo bông → bể lắng 1 → bể trung gian → bể yếm khí → bể thiếu khí → bể hiếu khí MBBR → bể lắng sinh học → bể khử trùng → nước thải đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q=1,0 và K_f = 1,0) → quan trắc tự động, liên tục → nguồn tiếp nhận (sông Cái Lớn).

Theo quy trình công nghệ trên, mùi hôi từ TXLNT chủ yếu phát sinh từ các bể: bể gom, bể điều hoà, bể phân keo tụ, bể tạo bông, bể lắng 1 và bể yếm khí, bể thiếu khí là chủ yếu. Sự phân hủy hiếu khí cũng tạo ra mùi nhưng ở mức thấp. Khí phát ra chủ yếu từ sự phân hủy kỵ khí bao gồm H₂S, Mercaptan, CO₂, CH₄, trong đó H₂S và Mercaptans là chất chính gây mùi.

Dựa trên công nghệ xử lý hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín, trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày sẽ giảm thiểu đáng kể mùi hôi phát sinh từ các chất như H₂S, CH₄, NH₃. Tuy nhiên, nồng độ mùi hôi vẫn có thể tồn tại ở mức thấp trong các trường hợp không thể loại bỏ hoàn toàn. Thông thường, nồng độ các chất gây mùi (H₂S, CH₄, NH₃) trong các hệ thống xử lý nước thải hiếu khí với bể kín sẽ dao động trong các ngưỡng sau:

- **H₂S (Hydrogen Sulfide):** Nồng độ H₂S trong các bể xử lý hiếu khí kín thường được duy trì dưới **0.1 ppm** (phần triệu), và trong các điều kiện lý tưởng có thể thấp hơn nữa.
- **CH₄ (Methane):** Nồng độ CH₄ trong các bể xử lý hiếu khí có thể dao động từ **0.5 đến 5 ppm**, tuy nhiên, con số này phụ thuộc vào mức độ thông gió và khả năng kiểm soát khí thải trong bể.
- **NH₃ (Ammonia):** Nồng độ NH₃ trong các bể xử lý kín có thể được kiểm soát trong khoảng **1-3 ppm**, tùy vào quá trình nitrification và hệ thống thông khí.

Đối tượng chịu tác động bởi mùi hôi từ trạm xử lý nước thải và nhà tập kết rác thải trực tiếp là công nhân vận hành Trung tâm nghề cá (khoảng 70 – 80 người) và ngư dân và khách/thương lái trên bến cảng (khoảng 700 - 900 người).

Công nghệ xử lý nước thải áp dụng của trạm xử lý nước thải là công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín nên giảm thiểu tối đa mùi hôi. Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp. Ngoài ra, các trạm xử lý nước thải của Trung tâm nghề cá Kiên Giang sẽ được lựa chọn xây dựng kín (các khối xử lý kín) nên giảm tối đa mùi hôi phát sinh. Do đó, mức độ tác động này là Trung bình và có giảm thiểu được bằng các giải pháp công nghệ và kỹ thuật vận hành phù hợp.

(ii) Tiếng ồn

Nguồn ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tàu thuyền khi về cập bến, từ các phương tiện vào thu mua vận chuyển hải sản đi tiêu thụ và từ khu dịch vụ.

Dự báo độ ồn tối đa (có tính đến tiếng ồn cộng dồn khi nhiều tàu thuyền ra vào cùng một lúc, đối với TDA Kiên Giang là 180 tàu/ngày và khoảng 1000 tàu về neo đậu khi có bão) đối với các tàu thuyền trong khoảng 80 □ 85 dBA, đối với các phương tiện giao thông trong khoảng 85 □ 95 dBA và với tiếng ồn phát sinh từ khu dịch vụ trong khoảng 75 - 79 dBA (vượt QCCP từ 1,07 đến 1,12 lần).

Tiếng ồn gây ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến người buôn bán, người lao động làm việc tại cảng cá, ngư dân và khách/thương lái (tổng khoảng 800 – 1000 người), thường tập trung tại bán kính khoảng 10- 20 m xung quanh khu vực tiếp nhận phân loại và bốc dỡ hàng hóa, theo thông lệ và quy trình chung tại các cảng cá, thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**.

Tuy nhiên, theo khảo sát thực tế lại một số cảng cá hiện trạng tại khu vực, hoạt động tàu thuyền cập bến, bốc dỡ, phân loại thủy sản không phải lúc nào cũng diễn ra cả ngày, thông thường trong thời gian một tháng, thời gian cao điểm hoạt động cả ngày là từ mùng 8 âm lịch đến 15 âm lịch. Các ngày còn lại hoạt động vào buổi sáng từ 4h-6h, buổi chiều (từ 2 giờ đến 4 giờ chiều), các tàu khi về cập bến sẽ tắt động cơ, không gian bến cảng rộng về phía sông nên tiếng ồn cũng được khuếch tán nhanh. Trong trường hợp khi có bão, tiếng ồn sẽ cộng hưởng tăng hơn với khoảng 1000 tàu, trong vòng 3-5 ngày, mỗi ngày tàu vào neo đậu khoảng 300 tàu, mức ồn cộng hưởng vào khoảng 105 đến 110 dBA (tuy nhiên, tiếng ồn phát sinh này là cục bộ, chỉ trong thời gian ngắn từ 30 phút đến 45 phút và sẽ tắt khi tàu đã neo đậu bến). Do đó, đánh giá tác động này ở mức độ Trung bình và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(iii) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải từ quá trình hoạt động của Trung tâm nghề cá Kiên Giang gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ đặc biệt từ các khu dịch vụ nghề cá, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng,... Lưu lượng nước thải phát sinh được tính toán theo lưu lượng nước cấp (theo tiêu chuẩn thoát nước thải lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước. Lưu lượng nước thải được tính toán chi tiết như trong bảng sau:

Bảng 4.65. Tính toán lưu lượng thoát nước thải của Trung tâm nghề cá Kiên Giang

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng		Tiêu chuẩn		Lưu lượng tính toán		Ghi chú
1	Nước cấp cho nhân viên nhà điều hành	77	Người	25	Lít/người	1,93	m ³ /ngày	Tính cho ngày vận hành lớn nhất của cảng
2	Nước rửa cá	360	Tấn	1	m ³ / tấn	360,0	m ³ /ngày	
3	Nước rửa sàn	4225	m ²	5	l/m ² sàn	21,1	m ³ /ngày	
4	Nước cấp cho nhân viên sản xuất và khách đến	300	Người	25	Lít/người	7,5	m ³ /ngày	
5	Nước cấp cho Nhà chứa rác, Trạm cấp nước, Trạm XLNT	3	Công trình	3	m ³ /công trình	9,0	m ³ /ngày	
6	Tổng nhu cầu sử dụng nước ngày trung bình	Q _{ngày_tb}				400	m ³ /ngày	

7	Hệ số	1,3			
8	Tổng nhu cầu thoát nước thải	$Q_T = 100\%Q_{\text{ngay\_max}}$	519	m ³ /ngày	
		Làm tròn	600	m ³ /ngày	

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của TDA Kiên Giang)

Đặc tính của từng loại nước thải phát sinh từ hoạt động của Trung tâm nghề cá Kiên Giang như sau:

- **Nước thải sinh hoạt:** phát sinh từ các khu làm việc của cán bộ công nhân viên phục vụ trong khu dịch vụ, ngư dân và khách/thương lái, lưu lượng và mức độ ô nhiễm của nguồn thải này chủ yếu phụ thuộc số lượng người làm việc/hoạt động tại Trung tâm nghề cá Kiên Giang và lượng nước sử dụng hàng ngày. Dự tính khoảng 70 - 80 người làm việc thường xuyên tại nhà điều hành, khoảng 300 người là nhân viên sản xuất và khách/thương lái đến. Lượng nước thải sinh hoạt ước tính với mỗi người là 25 lít/ngày, tương ứng với lượng nước thải phát sinh khoảng 9,43 m³/ngày. Tải lượng của nguồn thải này có độ bẩn cao, thành phần của nó chủ yếu chứa các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, chất cặn bã, chất lơ lửng và vi khuẩn gây bệnh. Đặc điểm của các nguồn thải trên có chứa hàm lượng hữu cơ cao (BOD, COD), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Lượng nước thải trên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ có thể gây lây lan mầm bệnh, gây ảnh hưởng đến nguồn nước mặt sông Cái Lớn, gây mất mỹ quan khu vực xung quanh.

Bảng 4.66. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Không xử lý	Xử lý qua bể tự hoại	QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A, K=1,0)
1	COD	mg/l	608	61-152	-
2	BOD ₅	mg/l	329	49-99	30
3	TSS	mg/l	713	36-178	50
4	Tổng N	mg/l	60	20-40	-
5	Tổng P	mg/l	17	3-10	-
6	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	133	42	10
7	Tổng Coliform*	MPN/100ml	10 ⁶ -10 ⁹	10 ⁴	3.000

Ghi chú: Hệ số tính tới quy mô công trình k=1,0 theo Bảng 2, QCVN 14:2008/BTNMT

Dựa trên bảng trên có thể thấy nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại có giá trị xấp xỉ và vượt so với QCCP từ 1,0 đến 2,0 lần. Đối với TSS có giá trị dao động từ thấp hơn cho đến vượt 1,8 lần so với QCCP. Hàm lượng dầu mỡ động thực vật gấp 2,1 lần QCCP; chỉ số Coliform gấp 30 lần QCCP. Do đó, nước thải sau xử lý bằng bể tự hoại vẫn phải tiếp tục xử lý tại trạm xử lý nước tập trung trước khi thải vào môi trường tiếp nhận.

- **Nước thải của khu dịch vụ trên bờ:** Khi khu dịch vụ hậu cần nghề cá đi vào hoạt động kèm theo nó là một hệ thống các khu dịch vụ, thương mại, kho hàng đông lạnh,... Hoạt động của các hạng mục công trình này sẽ phát sinh một lượng lớn nước thải sản xuất (khoảng 360 m³/ngày

nước thải từ rửa cá và 21,1 m³/ngày nước thải từ vệ sinh sàn), loại nước thải chứa các tạp chất hữu cơ. Nước thải sản xuất từ các nhà tiếp nhận thủy sản, kho bảo quản lạnh hải sản, nguồn thải ở đây có chứa chủ yếu các chất hữu cơ, dầu mỡ động vật, các phế thải (vảy cá, ruột cá, vỏ tôm,...) những chất này nếu không được thu gom và xử lý dễ bị phân hủy gây mùi hôi thối cho khu vực xung quanh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt sông Cái Lớn.

- **Nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước:** Nguồn thải này bao gồm nước thải sinh hoạt, nước vệ sinh trên tàu, nước rửa sàn tàu,... Số lượng tàu vào ra khu vực bến cảng hàng ngày theo quy mô thiết kế khoảng 180 tàu tại bến cảng. Thành phần của loại nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, các chất hữu cơ (BOD, COD),.... Nếu nguồn thải này không được kiểm soát để xả tự do ra môi trường tiếp nhận, thì sẽ gây ô nhiễm nước sông Cái Lớn. Nguồn thải này sẽ được kiểm soát, theo phương án thiết kế của tiểu dự án, nước thải từ rửa hầm tàu sẽ được thu gom về TXLNT (TXLNT công suất 600 m³/ngđ) được đầu tư xây dựng của tiểu dự án Kiên Giang.

- **Nước dẫn tàu:**

Nước dẫn tàu thực chất là nước được bơm vào các két chuyển dụng của tàu nhằm duy trì sự ổn định khi tàu không chở hàng hoặc điều chỉnh mớn nước. Loại nước sử dụng làm nước dẫn có thể là nước biển, nước lợ hoặc nước ngọt, tùy thuộc vào vị trí địa lý nơi tàu thực hiện thao tác nạp nước. Tại các cảng cá ven sông, đặc biệt là khu vực gần cửa sông, nước dẫn thường là nước lợ hoặc nước biển do ảnh hưởng của thủy triều và xâm nhập mặn.

Trong quá trình nạp nước dẫn tàu, các loài sinh vật khác nhau như phù du, vi sinh vật, ấu trùng có thể bị hút vào két nước và di chuyển theo tàu đến các vùng nước khác. Việc xả nước dẫn không qua xử lý có thể gây phát tán sinh vật ngoại lai, ảnh hưởng đến hệ sinh thái bản địa và chất lượng môi trường nước.

Đối với các tàu cá nhỏ và trung bình (như tàu đánh bắt cá), lượng nước dẫn có thể dao động từ **10 đến 50 m³**. Tàu cá có thể sử dụng nước dẫn để đảm bảo sự ổn định khi ra khơi và khi thu hoạch hải sản và thường được tái sử dụng, **với số lượng** tàu theo tính toán thiết kế khoảng 180 tàu đối với TDA Kiên Giang thì mỗi đợt thay nước dẫn tàu, sẽ có khoảng 1.800 m³ đến 5.000 m³ nước dẫn tàu. Tuy nhiên, **nước dẫn không cần thay đổi quá thường xuyên**, và việc kiểm tra, bảo trì két nước dẫn thường sẽ được thực hiện định kỳ từ **6 tháng đến 1 năm**.

Các tàu đánh bắt cá nội địa tại Việt Nam thường công suất nhỏ và trung bình, không di chuyển sang vùng biển quốc tế nên chưa áp dụng bắt buộc toàn bộ quy định của Công ước quốc tế về quản lý nước dẫn tàu (Ballast Water Management Convention – BWM). Tuy nhiên, việc xả nước dẫn vẫn cần tuân thủ các quy định hiện hành trong nước như Nghị định số 58/2017/NĐ-CP. Theo quy định, việc trao đổi nước dẫn được thực hiện cách bờ gần nhất ít nhất 200 hải lý và ở vùng nước có độ sâu ít nhất 200 m. Trong trường hợp tàu không thể đáp ứng điều kiện này, tàu có thể thực hiện trao đổi nước dẫn tàu cách bờ gần nhất ít nhất 50 hải lý và ở độ sâu ít nhất 200 m trong nước (cách khá xa vùng bờ). Trong thực tế, các tàu cá thường xả nước dẫn không đồng loạt và không tập trung tại một thời điểm hoặc địa điểm cố định, góp phần giảm thiểu nguy cơ tác động môi trường cục bộ. Nhìn chung, do đặc điểm vận hành phân tán, không đồng loạt và chủ yếu trong vùng nước nội địa, tác động môi trường từ nước dẫn tàu trong tiểu dự án được đánh giá ở mức **trung bình và có thể kiểm soát được** thông qua các biện pháp quản lý phù hợp.

Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải thủy sản: Để tham khảo nồng độ các chất ô nhiễm có trong loại nước thải này, lấy một số kết quả quan trắc nước thải loại này ở một số cảng cá hiện

hữu (tại Cảng khu E – Cảng cá Tam Quan, tỉnh Bình Định) như đã nêu tại phần đánh giá cho TDA Lạch Hới cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu thử nghiệm đều có nồng độ cao hơn QCVN 11-MT: 2015/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản) nhiều lần.

Nhìn chung, mức độ tác động bởi nguồn nước thải từ hoạt động vận hành Trung tâm nghề cá Kiên Giang là **Trung bình** do (i) Trung tâm được xây dựng đồng bộ các phân khu chức năng đã tính toán đến hiệu quả vận hành về mặt vệ sinh môi trường; (ii) Trung tâm được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày đêm đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh theo tính toán trên.

Ngoài ra, còn có một lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực bến cảng cuốn theo các chất ô nhiễm trên bề mặt bến cảng chảy xuống sông Cái Lớn không qua hệ thống xử lý. Với lượng mưa tháng cao nhất đã xảy ra là tháng X/1991: 1525.4 mm, tương đương với 50,8 mm/ngày. Như vậy, tổng lượng mưa 01 ngày trên toàn khu vực dự án khi có trận mưa lớn nhất là 112.700m²x50,8mm/ngày/1000 = 5.725m³. Thành phần của nước mưa có chất rắn lơ lửng, đồng thời cuốn theo các chất được rửa trôi trên bề mặt khu bến cảng. Nước mưa chảy tràn sẽ tác động đến hệ thống thu gom nước và thoát nước và chảy ra sông Cái Lớn. Tuy nhiên, với tính chất của nước mưa là ít có khả năng gây ô nhiễm môi trường, bến cảng được xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ; không liên tục vì thường chỉ xảy ra vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm, ở tỉnh Kiên Giang, trung bình có khoảng 85 ngày có mưa mỗi năm) nên mức độ tác động do nước mưa chảy tràn là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(iv) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong quá trình hoạt động của Tiểu dự án Kiên Giang bao gồm: chất thải rắn sinh hoạt của khoảng 70 - 80 cán bộ công nhân viên làm việc tại khu dịch vụ và nhà điều hành; chất thải rắn từ quá trình phân loại, mua bán thủy hải sản; chất thải rắn của ngư dân/khách hoạt động trên trung tâm nghề cá. Dự báo tải lượng phát sinh đối với TDA Kiên Giang như sau:

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Theo số liệu của “Vietnam Environment Monitor 2004 - Solid waste”, quy ước lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,1 - 0,3 kg/ngày (do họ không lưu trú tại bến cảng). Với số lượng cán bộ công nhân viên khoảng 77 người. Như vậy, tổng tải lượng chất thải rắn thải ra trong một ngày khoảng 7,7 - 23,1 kg/ngày; khách/thương lái (300 người) sẽ phát sinh khoảng 30 - 90kg/ngày.

- *Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phân loại thủy sản* được dự báo²⁶ chiếm khoảng 0,02% tổng sản lượng thủy sản tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang theo thiết kế (100.000 tấn/năm), tính được khoảng 1,67 tấn/tháng). Thành phần chủ yếu gồm: các loại bao nilon, giấy vụn, gang tay nilon, gang tay cao su, các loại bao bì, thùng carton, thùng xốp hỏng,..

- *Phụ phẩm từ quá trình phân loại, chế biến thủy sản* phát sinh chiếm khoảng 1% so với tổng sản lượng thủy sản²⁷ tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang theo thiết kế (100.000 tấn/năm),

²⁶ Từ số liệu ước tính từ hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu được đơn vị tư vấn khảo sát/tham vấn trong quá trình chuẩn bị ESIA này.

²⁷ Theo một số nghiên cứu về hiệu quả sử dụng nguyên liệu trong ngành chế biến thủy sản và các nghiên cứu về quản lý phụ phẩm trong chế biến thủy sản thường được xuất bản trong các tạp chí khoa học chuyên ngành thủy sản của Việt Nam.

trương ứng phát sinh 83,3 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: đầu, vây, xương, da cá, mỡ, ruột cá...

- **Chất thải nguy hại:** Chất thải nguy hại (giẻ dính dầu, găng tay, vải lau nhiễm các thành phần nguy hại, bao bì, thùng chứa dầu mỡ thải bảo dưỡng máy móc, thiết bị, pin và ắc quy hỏng, bao bì đựng hóa chất, hộp mực in, thiết bị hư hỏng, lưới hỏng rách, các bao bì đóng gói bằng nhựa) phát sinh khoảng 600 kg/tháng... Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh ước tính khoảng 2 kg/ngày. Dầu mỡ thải đi vào nguồn nước sông Cái Lớn có thể sẽ cản trở quá trình quang hợp và hô hấp của sinh vật, thậm chí có thể làm chết sinh vật các loài thủy sinh nếu không kiểm soát tốt nguồn dầu mỡ thải phát sinh này.

Các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí (do phát sinh mùi hôi thối), ô nhiễm nước mặt khu vực bến cảng tại sông Cái Lớn và ảnh hưởng đến cảnh quan đô thị chung của khu vực trung tâm nghề cá Kiên Giang. Tuy nhiên, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật (thu gom rác, thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt,...) và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải ngày càng khá tốt nên tác động bởi rác thải phát sinh từ Trung tâm nghề cá là Trung bình và có thể kiểm soát được. Mặt khác, trước khi TDA Kiên Giang đi vào vận hành các công trình xử lý môi trường, BQLDA sẽ phải thực hiện thủ tục xin cấp giấy phép môi trường nên tác động này có thể kiểm soát được.

(v) Suy giảm chất lượng nguồn nước mặt và đời sống thủy sinh trong sông Cái Lớn:

Chất lượng nguồn nước mặt sông Cái Lớn có thể bị suy giảm do hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng (khoảng 180 tàu/thuyền ra vào cảng hàng ngày) trong giai đoạn vận hành do: (i) Rò rỉ do dầu mỡ, nguyên nhân là các tai nạn do va chạm hoặc do mắc cạn của tàu thủy, xả cặn dầu, nước dằn tàu lẫn dầu...; (ii) Nước làm mát máy có chứa dầu mỡ, chất thải sinh hoạt và chất thải rắn từ hoạt động sản xuất của trung tâm nghề cá; chất thải nguy hại... như đã được dự báo và đánh giá tại phần “nước thải” và “chất thải rắn” phát sinh.

Ngoài ra, hoạt động nạo vét, duy tu luồng tàu và khu nước trước cảng (dự kiến khoảng 2 -3 năm/lần, khối lượng nạo vét nhỏ chỉ khoảng hơn 5 nghìn m³ vật liệu nạo vét như đã được tính toán trong và đánh giá trong giai đoạn thi công của TDA) dự kiến sẽ tác động đến chất lượng nước mặt sông Cái Lớn. Chất lượng nước mặt sẽ bị suy giảm do độ đục tăng, hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng, vết dầu mỡ,... sẽ dẫn tới khả năng giảm oxy hòa tan, làm giảm khả năng quang hợp của tảo và thực vật dưới nước.

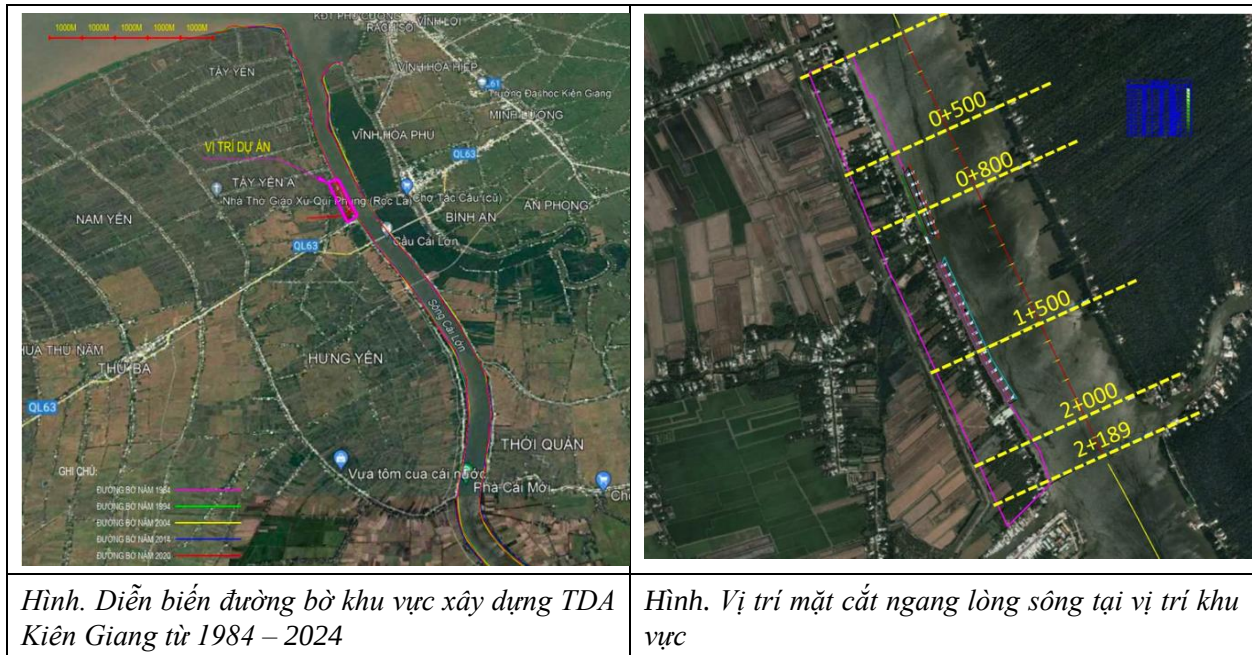
Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng nước mặt sông Cái Lớn từ hoạt động vận hành cảng Trung tâm nghề cá Kiên Giang là Trung bình do (i) Trung tâm nghề cá được đồng bộ hiện đại với quy trình vận hành bởi BQL cảng Kiên Giang đã có kinh nghiệm nên việc kiểm soát hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng sẽ được đảm bảo vệ sinh môi trường; (ii) lưu lượng của nguồn tiếp nhận sông Cái Lớn khá lớn (khoảng 200 – 300 m³/s, lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân chỉ chiếm 2% đến 3% lưu lượng dòng chảy sông Cái Lớn); (iii) Trung tâm nghề cá sẽ được xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt và trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là sông Cái Lớn.

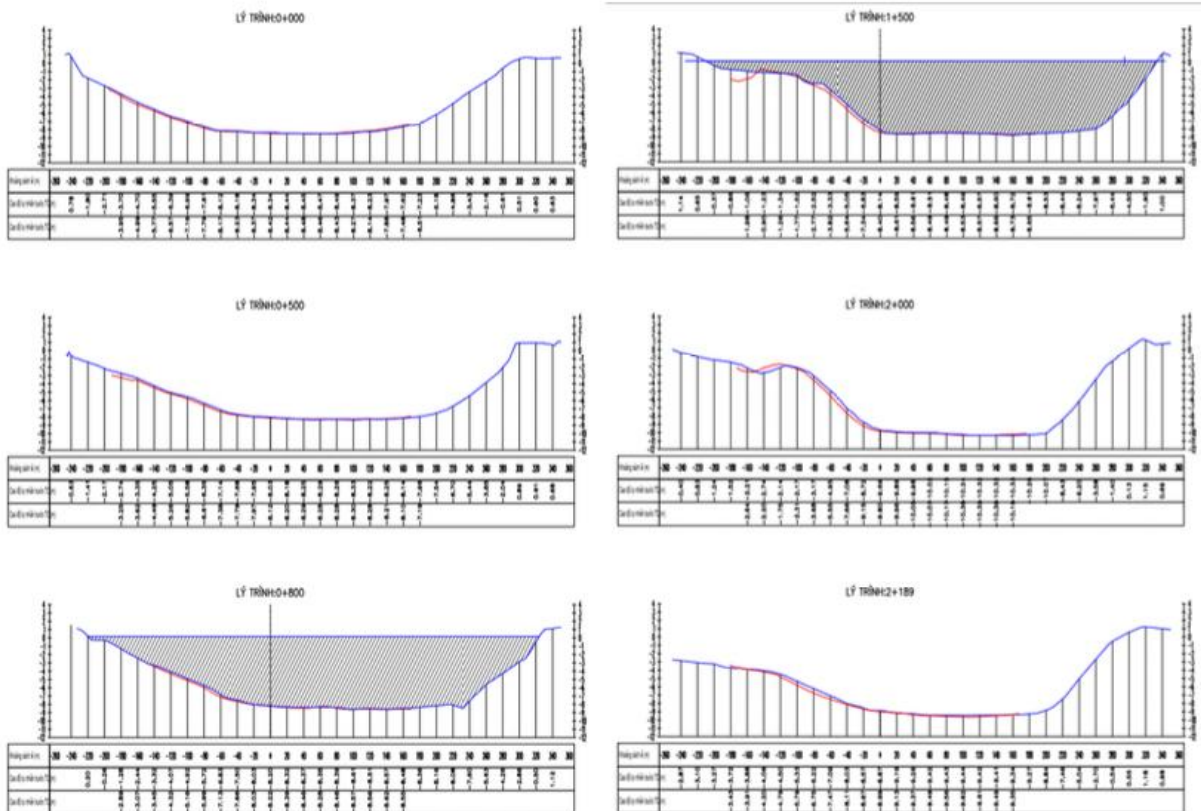
Mức độ tác động đối với hệ sinh thái thủy sinh sông Cái Lớn từ hoạt động vận hành cảng cá được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) khu vực hoạt động của bến cảng chỉ cục bộ đoạn khu nước trước bến cảng (rộng 36m, dài 540m); (ii) không có các loài thủy sản quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong khu vực dự án (các loài thủy sinh vật trong sông Cái Lớn khu vực dự án như: động vật nổi trong khu vực chủ yếu là các họ chân chèo, râu ngành và trùng bánh xe; động vật đáy trong khu

vực chủ yếu là các loại ốc, trai, hến, trùng trục,...; thực vật thủy sinh ở đây chủ yếu là các loại bèo, tảo,...). Đồng thời, vùng dự án không phải là khu vực có các loài có giá trị đang được bảo vệ. Các tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

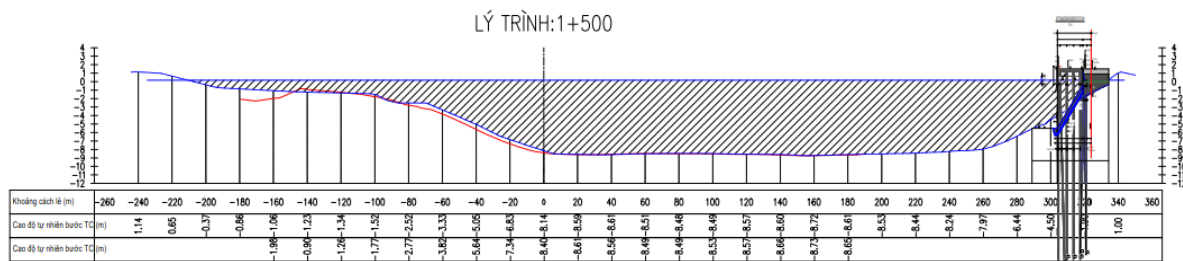
(vi) Đánh giá diễn biến lòng sông Cái Lớn sau khi xây dựng công trình đưa vào vận hành:

Để đánh giá ảnh hưởng của công trình lên đoạn sông khu vực nghiên cứu, dự án đã tiến hành thu thập tài liệu và đánh giá diễn biến đường bờ các năm từ 1984 đến 2020. Kết quả chấp bình đồ cho thấy sông Cái Lớn vị trí nghiên cứu dự án không có biến đổi đáng kể qua các năm từ 1984 đến nay (2024), được thể hiện trên hình sau.





Hình. Các mặt cắt diễn biến lòng sông từ năm 2021 – 2023



Hình. Mặt cắt ngang sông khi xây dựng công trình

Như vậy, sau khi xây dựng công trình Trung tâm nghề cá Kiên Giang, ảnh hưởng của công trình lên mặt cắt ướn sông rất nhỏ (diện tích mặt cắt ướn ban đầu là 3.199m^2 và sau khi xây dựng công trình là 3.290m^2 , thay đổi 0,3% diện tích mặt cắt ướn), do đó có thể xác định rằng, việc xây dựng công trình **không ảnh hưởng** đến diễn biến sa bồi tại vị trí đoạn sông nghiên cứu.

(vii) Các tác động và rủi ro về giao thông

❖ Sự cố tai nạn giao thông đường thủy:

- Nguyên nhân: Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Lượng tàu ra vào Trung tâm nghề cá Kiên

Giang có tần suất hàng ngày khoảng 180 tàu/ngày. Khi có cơn bão đổ bộ, bến cảng sẽ tiếp nhận số lượng các tàu cá đánh bắt về neo đậu sẽ vào khoảng 1.000 tàu, tuy nhiên các tàu về neo đậu tránh trú bão cũng sẽ không dồn dập cùng một thời điểm mà sẽ rải rác trong vòng 3 đến 5 ngày theo hiệu lệnh của Cục hàng hải.

Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Việc vận chuyển hàng hóa thông qua cảng của các tàu sẽ làm gia tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng phía trước của khu bến cảng, tác động lớn đến sức chịu tải của các tuyến luồng, gây cản trở tầm nhìn. Sự gia tăng mật độ giao thông đường thủy sẽ làm gia tăng tai nạn giao thông đường thủy, gia tăng sự cố tràn dầu, tác động lớn đến chất lượng nước mặt, HST tại vùng cảng trên sông Cái Lớn và khu vực gần cửa biển Vịnh Rạch Giá. Ngoài ra, nước bẩn, CTR sinh hoạt, nước dằn tàu... của các tàu thuyền đi trên các tuyến luồng do va chạm mà không được thu gom, xử lý đúng quy định, vỡ và chảy tràn ra khu vực biển và bến cảng, sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm, tác động đến HST xung quanh tuyến luồng.

- Phạm vi ảnh hưởng: Khi có sự cố tai nạn giao thông đường thủy thì tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường nước mặt khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân và BQL bến cảng, thậm chí có thể thiệt hại đến tính mạng của lái tàu và ngư dân trên tàu.

❖ *Sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế*

Sau khi Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang sẽ có khả năng vận hành 180 tàu/lượt. Khi cảng cá đi vào hoạt động, có thể phát sinh sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế dẫn tới một số tác động sau:

- Phương tiện tàu thuyền chờ tới lượt bốc dỡ hàng mất nhiều thời gian, dễ dẫn tới tình trạng tranh giành tới lượt để được bốc dỡ gây mất trật tự.

- Việc phương tiện cập bến từ trước tới nay vẫn tiến hành theo thứ tự thuận tuý nghĩa là phương tiện tới bến trước thì cập bến trước, bốc dỡ hàng hoá xong thì tìm cách chen đẩy phương tiện khác để nhanh chóng rời bến. Vì vậy, tình trạng mất an toàn giao thông tại khu vực cảng thường xảy ra và ảnh hưởng không nhỏ đến năng lực bốc dỡ hàng hoá.

Phát sinh nước thải, chất thải rắn vượt quá khả năng xử lý của các công trình xử lý chất thải của tiểu dự án (trạm XLNT, nhà chứa rác) so với công suất thiết kế.

Mức độ tác động này được đánh giá là **Thấp** do các công trình trong bến cảng đã được tính toán thiết kế theo quy chuẩn để đảm bảo tính bền vững khi hoạt động của bến cảng (với nhu cầu của trung tâm nghề cá lớn: 180 tàu/lượt và sức chứa 1000 tàu khi neo đậu TTB) và toàn bộ các hạ tầng phục vụ vận hành trung tâm nghề cá cũng được đầu tư đồng bộ. Tuy nhiên, nếu xảy ra sự cố này trong thời gian dài sẽ tiềm ẩn nguy cơ xuống cấp bến cảng, thậm chí có thể gây hư hỏng bến cập tàu và sẽ gây ra những thiệt hại nhất định. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp quản lý vận hành bến cảng phù hợp.

✓ *Rủi ro rơi xuống sông và đuối nước đối với lái tàu/ngư dân trên tàu*

Những trường hợp này được cảnh báo khi đi lên hoặc bước xuống các bến cập tàu hoặc khi va chạm tàu, người trên tàu thường bị mất thăng bằng có thể ngã/té/trượt xuống sông. Mặc dù các bến cập tàu thường được thiết kế các gờ chắn và biển cảnh báo,... Các lái tàu/ngư dân trên tàu các sẽ có nguy cơ tai nạn rơi xuống sông do bị trơn trượt gây đuối nước hoặc vào mùa mưa lũ các phương tiện giao thông đi lại trên bị trơn, trượt rơi xuống sông. Điều này ảnh hưởng tới sức khoẻ,

thậm chí là tính mạng của ngư dân hoạt động ra vào bến cảng. Thiết kế kỹ thuật của TDA Kiên Giang đã được xem xét và thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho ngư dân khi sử dụng các công trình trên bến cảng. Do vậy, tác động này là Thấp và có thể giảm thiểu được.

(viii) Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn vận hành sẽ có khoảng 70-80 công nhân vận hành trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang. Khi vận hành cảng cá, có một số rủi ro và sự cố về tai nạn lao động có thể xảy ra, đặc biệt là trong môi trường làm việc phức tạp với nhiều hoạt động như bốc dỡ hải sản, vận chuyển hàng hóa, và vận hành các thiết bị cơ giới. Dưới đây là các loại rủi ro và sự cố tiềm ẩn:

Tai nạn do va chạm và tai nạn giao thông:

Nguy cơ va chạm giữa các phương tiện: Với sự tham gia của nhiều loại phương tiện giao thông (xe tải, tàu thuyền, xe nâng, xe cầu, v.v.) trong khu vực cảng, các tai nạn va chạm có thể xảy ra, đặc biệt khi các phương tiện di chuyển trong điều kiện tầm nhìn hạn chế, hoặc thiếu sự phân luồng giao thông hợp lý.

Tai nạn giao thông trên đường bộ: Các phương tiện vận chuyển hải sản từ cảng vào trong đất liền hoặc ngược lại có thể gây ra tai nạn giao thông do đường không được chuẩn bị tốt hoặc tình trạng lái xe thiếu cẩn trọng.

Tai nạn do sử dụng thiết bị cơ giới (cầu, xe nâng, v.v.):

Rủi ro từ thiết bị nâng, cầu: Sử dụng cầu và xe nâng để bốc dỡ hải sản từ tàu thuyền lên bờ hoặc từ bờ vào các kho chứa có thể gây tai nạn nếu thiết bị không được bảo trì đầy đủ hoặc vận hành sai quy trình. Các tai nạn có thể bao gồm rơi vật nặng, dây cáp bị đứt, hoặc thiết bị bị hỏng.

Nguy cơ từ thiết bị điện và máy móc: Việc vận hành các máy móc nặng như máy bơm, máy phát điện, hoặc các thiết bị cơ giới khác có thể gây ra tai nạn điện giật, cháy nổ nếu không tuân thủ quy định an toàn.

Tai nạn do điều kiện làm việc không an toàn:

Ngã, trượt, té: Với việc di chuyển liên tục trên các bề mặt ướt và trơn trượt (do dầu mỡ, nước biển, hoặc các chất thải từ hải sản), tai nạn ngã và trượt hoặc rơi xuống sông có thể xảy ra đối với công nhân làm việc tại khu vực bốc dỡ và kho bãi.

Tai nạn từ hỏa hoạn và cháy nổ:

Rủi ro cháy nổ từ vật liệu dễ cháy: Các chất như dầu, nhiên liệu, hóa chất dùng trong quá trình chế biến thủy sản hoặc bảo quản có thể gây cháy nổ nếu không được xử lý và bảo quản đúng cách. Ngoài ra, việc sử dụng các thiết bị điện và cơ khí có thể dẫn đến chập điện hoặc phát sinh tia lửa, làm tăng nguy cơ cháy.

Lừa từ việc xả thải không đúng cách: Các chất thải có nguy cơ cháy như dầu mỡ từ các tàu thuyền, xe cầu hoặc từ quá trình chế biến thủy sản có thể gây cháy nếu không được thu gom và xử lý đúng cách.

Tai nạn về sức khỏe và bệnh tật:

Nguy cơ bệnh truyền nhiễm: Làm việc trong môi trường ẩm ướt và tiếp xúc với nước biển có thể dẫn đến các bệnh truyền nhiễm, đặc biệt là các bệnh liên quan đến đường hô hấp, da hoặc các bệnh truyền qua nước.

Bệnh về hô hấp: Việc tiếp xúc lâu dài với bụi từ hải sản hoặc các khí thải từ tàu thuyền có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, hoặc các bệnh mãn tính khác.

Bệnh tật do sinh vật biển: Tiếp xúc với sinh vật biển có thể dẫn đến các vết thương, nhiễm trùng hoặc ngộ độc do các chất độc từ hải sản hoặc sinh vật biển khác.

Tai nạn từ các yếu tố môi trường:

Ngoài ra, rủi ro về tai nạn lao động có thể xảy ra do yếu tố môi trường làm việc tại bến cảng khác như sau:

- Nguy cơ từ thời tiết khắc nghiệt: Các điều kiện thời tiết như mưa lớn, bão, gió mạnh có thể làm tăng nguy cơ tai nạn cho công nhân làm việc ngoài trời, đặc biệt là những người làm việc trên các bến tàu.

- Rủi ro từ sóng biển và nước dâng: Làm việc trong điều kiện nước biển dâng cao hoặc sóng lớn có thể khiến công nhân bị cuốn trôi hoặc gặp tai nạn trong khi làm việc trên tàu thuyền hoặc cầu cảng.

- Các hầm cá tạp bị ủ lâu ngày ngoài biển khi đánh bắt sẽ phát sinh khí độc, hầm cá càng sâu, chuyển biển càng dài, nguy cơ xảy ra sự cố ngạt khí cho ngư dân làm việc dưới hầm tàu cá càng tăng cao, rất dễ dẫn tới bị ngộ độc cấp tính, ngất xỉu, thậm chí là tử vong.

- Khu vực nhà tiếp nhận, phân loại thường xuyên diễn ra hoạt động rửa, phân loại thủy hải sản do đó nền nhà ẩm ướt dễ phát sinh sự cố trơn trượt, tai nạn té ngã trong quá trình bung vác cho thùng thủy hải sản, các xe đẩy trung chuyển hàng hóa.

- Tai nạn té ngã trong quá trình bốc dỡ thủy sản từ tàu thuyền lên cảng, các thùng thủy sản đổ vào người.

Nhìn chung, các rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại Trung tâm nghề cá Kiên Giang là **Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên bến cảng bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân vận hành là không lớn (70-80 người); (iii) nguy cơ này có xảy ra dài hạn trong suốt giai đoạn vận hành cảng cá và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình vận hành và cung cấp đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân vận hành.

(ix) Các rủi ro, sự cố môi trường tiềm tàng

❖ Sự cố môi trường do cháy nổ:

- Nguyên nhân: Như đã phân tích và dự báo ở trên, môi trường khu vực có chứa hơi xăng dầu nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị kỹ thuật, các hệ thống sử dụng điện trong các công trình khu phụ trợ, các bãi hàng, nhà điều hành.... có thể bị chập điện, cháy nổ gây thiệt hại về người và của. Ngoài ra, khu vực có chứa hơi xăng dầu cấp cho các tàu thuyền nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện, kho nguyên liệu này có nguy cơ cao về cháy nổ. Sự cố cháy nổ tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang có thể gây thiệt hại cho khu vực cảng về người và tài sản. Sự cố này có thể có thể dẫn đến hiện tượng cháy lan truyền các kho trữ hàng, gây thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng đến tính mạng đối với CBCNV làm việc tại cảng.

- Đối tượng chịu tác động: Có thể gây thiệt hại cho khu vực dự án về người và sản. Còn khu dân cư lân cận cách khu vực dự án khoảng trên 150m và được phân cách khu cảng riêng biệt nên ít có khả năng bị ảnh hưởng.

- Mức độ tác động này được đánh giá là Trung bình và có thể kiểm soát được do (i) các khu vực chức năng đều được bố trí, thiết kế có hốc PCCC và các dụng cụ chữa cháy tại chỗ như bình phụt cứu hỏa, (ii) Việc sắp xếp hàng hóa, nguyên vật liệu cung ứng cho dịch vụ nghề cá được phân bổ từng khu và có bản chỉ dẫn, cán bộ chuyên trách quản lý và tuân thủ đúng quy trình làm việc tại cảng hiện tại; (iii) khu vực cảng sẽ được bố trí hệ thống cây xanh, các công trình cấp nước có thiết kế hệ thống cứu hỏa đầy đủ. Nguy cơ sự cố này có thể kiểm soát được thông qua các biện pháp phòng, chống cháy nổ và có đào tạo, tập huấn định kỳ về PCCC.

❖ **Sự cố tràn dầu:**

Đối với hoạt động của TDA Kiên Giang, sự cố tràn dầu xảy ra có thể là do: (i) Lật tàu thuyền vận chuyển; (ii) Tai nạn giao thông đường thủy; (iii) Rơi vãi, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện tàu thuyền chở cá, hải sản ra vào bên cảng và (iv) bão, gió, áp thấp và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác.

Khi có sự cố tràn dầu, một hỗn hợp nước dầu nhanh chóng hình thành và lan tỏa sau khoảng 3h-6h, qua đó dầu bị tiêu hao dần bởi quá trình phong hóa, là kết quả của hàng loạt các quá trình vật lý và hóa học khác nhau, ví dụ quá trình phân tán dầu tự nhiên trên mặt nước bởi gió, dòng nước, quá trình lắng dầu xuống nước hoặc trái lại, do bay hơi hay tạo thành huyền phù dầu nổi trên mặt nước. Sự cố này sẽ gây ra tác hại tới môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực, cụ thể:

- Một phần của các sản phẩm dầu lắng xuống và phân hủy ở đáy nguồn nước làm ô nhiễm nguồn nước bởi các sản phẩm phân giải hòa tan, một phần lại nổi lên cùng các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy là nguồn gây ô nhiễm với sông, gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật đáy – thức ăn của cá.

- Khi nguồn nước bị nhiễm dầu, các sản phẩm dầu phân giải làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước bởi vì các sinh vật phù du, sinh vật đáy tham gia quá trình đó bị chết đi hoặc giảm về số lượng.

- Khi dầu rơi vãi vào nguồn nước, lượng oxy hòa tan trong nước sẽ giảm do oxy bị tiêu thụ cho quá trình oxy hóa các sản phẩm dầu; váng dầu loang làm cản trở quá trình làm thoáng mặt nước.

Tàu qua Trung tâm nghề cá Kiên Giang có công suất từ 90 – 600CV và lượng tàu chứa dao động từ 0,152 – 16,188 tấn DO. Nguy cơ tràn dầu luôn tiềm ẩn xảy ra bên cảng bất cứ vào thời điểm nào đặc biệt trong mùa mưa lũ dễ xảy ra tai nạn tàu thuyền, lật thuyền,... Tác động được đánh giá ở mức **Trung bình** do (i) khu vực bên cảng được bố trí bên cập cảng với hình thức neo đậu tàu cá phù hợp với từng loại tàu có công suất, chiều dài cũng như mục đích cập bến khác nhau của chủ tàu, thuyền, đảm bảo chiều dài, chiều rộng bến đảm bảo mục đích làm hàng trên bến cũng như đáp ứng thuận lợi các dịch vụ lên bến, xuống thuyền và các dịch vụ khác của chủ tàu khi đến bến cảng. (ii) khu vực luồng tàu và khu quay trở đảm bảo chiều rộng, độ sâu đáy luồng, bán kính cong, đường vòng quay tàu phù hợp, giảm nguy cơ ách tắc, va chạm và bất tiện cho việc cập bến và sử dụng dịch vụ tại bến cảng. Rủi ro này có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như cung cấp đầy đủ các thiết bị/phương tiện cảnh báo an toàn giao thông thủy trên bến cảng, tổ chức giao thông

thủy hợp lý, tuyên truyền nâng cao ý thức với lái tàu, kiểm tra định kỳ tàu/thuyền để phát hiện các nguy cơ hỏng hóc (nếu có).

Ngoài ra, để hạn chế, giảm thiểu sự cố có thể xảy ra, chủ dự án sẽ có phương án quản lý tàu thuyền hoạt động và có kế hoạch ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

❖ Sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình vận hành các đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải có thể xảy ra các dạng sự cố sau:

- Vỡ, rạn nứt đường ống cấp nước do vật liệu thi công không đảm bảo.
- Vỡ đường ống nước do ngoại lực tác động.
- Hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố như hư hỏng thiết bị xử lý dẫn đến nước thải chưa xử lý đạt quy chuẩn chảy ra môi trường...

Các sự cố trên khi xảy ra sẽ làm lãng phí nguồn nước (đối với nước cấp) và phát tán các chất gây ô nhiễm môi trường (đối với nước thải). Tuy nhiên, các tác động trên dự báo có nguy cơ xảy ra thấp, do mạng lưới cấp nước được bố trí trong các hộp kỹ thuật, các khu vực cấp nước đều được lắp hệ thống van điều áp để phát hiện rò rỉ trong đường ống.

Với sự cố hư hỏng của hệ thống XLNT, sẽ làm gia tăng mức độ ô nhiễm không khí, nguồn nước như các phân nêu trên đã đánh giá.

Bên cạnh đó vật liệu sử dụng làm ống dẫn có tính chống cháy, chống ăn mòn và độ bền cao nên khả năng bị vỡ, rò rỉ rất thấp. Các trạm xử lý nước thải đều được thiết kế theo các mô đun hoạt động độc lập, có các thiết bị dự phòng, bể điều hòa có khả năng lưu giữ được trong thời gian lên đến 24 giờ khi tất cả các mô đun đều hỏng. Vì vậy tác động từ các sự cố này là nhỏ và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp phù hợp.

✓ *Rủi ro, sự cố do các hoạt động vận hành TXLNT không đạt QCCP*

Ngoài các rủi ro từ các phương tiện, thiết bị vận hành trạm xử lý nước thải còn có rủi ro từ con người và nguồn kinh phí trong việc vận hành, bảo dưỡng trạm xử lý nước thải. Các rủi ro bao gồm nhưng không hạn chế các vấn đề sau:

- Rủi ro do cán bộ vận hành trạm xử lý nước thải không đúng theo hướng dẫn quy trình vận hành đã được xây dựng cho TXLNT.
- Rủi ro do cán bộ vận hành không đủ kiến thức, trình độ để vận hành TXLNT.
- Rủi ro do yếu kém về quản lý nhân sự trong quá trình vận hành TXLNT.
- Rủi ro do TXLNT không được bảo dưỡng định kỳ, thay thế hoặc sửa chữa các máy móc, phương tiện bị hư hỏng.
- Rủi ro do việc thu gom bùn thải không đúng tần suất và khối lượng dẫn đến hiệu quả xử lý của TXLNT thấp, không đảm bảo QCVN hiện hành.

Các rủi ro trên nếu xảy ra đều làm giảm hiệu quả xử lý nước thải của TXLNT và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước tiếp nhận và hệ sinh thái thủy sinh. Tuy nhiên, rủi ro được đánh giá là “Thấp” và có thể giảm thiểu: (i) Việc vận hành TXLNT được thực hiện bởi các kỹ sư có hiểu biết và có trình độ về công nghệ xử lý nước thải; (ii) Việc vận hành sẽ được bố trí luân phiên và luôn

có cán bộ túc trực, vận hành theo đúng quy trình hướng dẫn; (iii) TXLNT được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hàng ngày hoặc ngay lập tức khi có sự cố xảy ra; (iv) Tại TXLNT luôn có sẵn các máy móc, phương tiện thay thế trong trường hợp có hư hỏng.

Mặt khác, trước khi đi vào vận hành chính thức trạm xử lý nước thải, tiểu dự án sẽ phải thực hiện thủ tục đăng ký vận hành chạy thử và xin cấp phép giấy phép môi trường.

4.6 TIỂU DỰ ÁN "XÂY DỰNG, NÂNG CẤP CẢNG CÁ VÀ KHU NEO ĐẬU TRÁNH TRÚ BẢO CHO TÀU CÁ BẠCH LONG VĨ"

4.6.1. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn chuẩn bị

4.6.1.1. Tác động do thu hồi đất

TDA được quy hoạch với tổng diện tích là 32.15ha, trong đó:

- Đất phi nông nghiệp là 26.35ha (đất chuyên dùng sử dụng cho mục đích công cộng là 0.42 ha và đất mặt nước chuyên dùng là 25.94ha);
- Đất chưa sử dụng là 5.8ha.

Ngoài ra để phục vụ cho hoạt động thi công, TDA còn sử dụng 03 bãi thải với tổng diện tích 5.13ha làm các bãi chứa các vật liệu nạo vét (Quyết định số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của UBND thành phố Hải Phòng về việc chấp thuận vị trí đổ vật chất nạo vét). Khả năng tiếp nhận của 03 bãi này 76.000 m³

Toàn bộ diện tích trên để triển khai thi công các hạng mục công trình dự án đều thuộc đất hiện hữu do Ban quản lý Cảng và khu neo đậu Bạch Long Vĩ đang quản lý; đất quy hoạch 03 bãi thải do UBND huyện Bạch Long Vĩ quản lý. Do đó không có hộ dân nào phải di dời hay bị ảnh hưởng trực tiếp bởi thu hồi đất khi triển khai dự án. Do đó tác động này được đánh giá là không có

Tóm lại để triển khai các hoạt động của TDA Bạch Long Vĩ, dự án hoàn toàn không thu hồi đất của người dân nên những tác động liên quan tới sinh kế và đời sống của người dân do bị thu hồi đất là hoàn toàn không có.

4.6.1.2. Rủi ro an toàn liên quan đến bom mìn tồn dư

TDA Bạch Long Vĩ mặc dù được xây dựng trong phạm vi đất cảng cá và khu trách trú bảo cho tàu thuyền hiện hữu nên việc tồn đọng bom mìn trong vùng dự án được đánh giá là rất ít xảy ra. Tuy nhiên, do TDA có hoạt động nạo vét khu vực luồng tàu, khu quay trở và khu neo đậu tránh trú bão nên TDA vẫn thực hiện việc rà phá bom mìn toàn bộ 32.15ha đất quy hoạch TDA. Hoạt động rà phá bom mìn sẽ do đơn vị chuyên trách có chức năng thực hiện. Tác động này được đánh giá là không đáng kể

4.6.2. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn thi công

4.6.2.1. Tác động và rủi ro chung

(i) Tác động đến chất lượng không khí xung quanh

Các nguồn gây tác động đến chất lượng không khí xung quanh trong quá trình thi công TDA gồm: (i) Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ và chuẩn bị mặt bằng; (ii) Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền; (iii) Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; (iv) Bụi phát

sinh từ quá trình vận chuyển chất thải; (v) Bụi phát sinh từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng; (vi) Khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải; (vii) Khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị/máy móc thi công.

- **Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ và chuẩn bị mặt bằng thi công**

Với đặt thù khu vực dự án hiện đang là cảng cá hiện hữu kèm theo một số công trình hạ tầng (khu hậu cần) của cảng, dự án thực hiện nâng cấp một số công trình trên nền tảng công trình hiện hữu (đê chắn sóng phía Tây; hệ thống trụ và phao neo tránh trú bão) và xây dựng mới công trình bến tàu >15m và 315m đê chắn sóng kéo dài (trên phần diện tích mặt nước hiện trạng). Do đó việc phá dỡ các công trình cũ để nâng cấp cũng như phát quang thực vật tại khu vực thi công là rất ít (khối lượng vật liệu phá dỡ dự kiến khoảng 4.278m³) chủ yếu là gạch vỡ vụn, sinh khối thực vật bị phát quang....

Để xác định lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ và chuẩn bị mặt bằng, áp dụng công thức sau:

$$W = E \times Q \times d \quad [CT1]$$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (E = 0,01255 kg bụi/tấn được tính toán theo hướng dẫn của Tổ chức Y tế thế giới)

Q: Lượng phát thải (Q=4.278 m³);

d: Tỷ trọng vật liệu (d = 1,8 tấn/m³ theo văn bản số 1784/BXD-VP của Bộ xây dựng về công bố Định mức vật tư trong xây dựng).

Từ công thức [1] ta thấy lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ và chuẩn bị mặt bằng là 96,64kg với thời gian phá dỡ và chuẩn bị mặt bằng dự kiến khoảng 30 ngày thì lượng bụi bình quân phát sinh là 3.2 kg/ngày và nồng độ bụi phát sinh là 0,14 mg/m³ thấp hơn QCCP theo QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép: 0,3 mg/m³).

Các đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ/phát quang chuẩn bị mặt bằng chủ yếu là công nhân tham gia thi công trên công trường và một số ngư dân khi ra vào khu vực cảng tại thời điểm thi công (cách công trường khoảng 50m – 150m).

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) nồng độ bụi phát sinh thấp hơn quy chuẩn cho phép, (ii) thời gian tác động trung bình (khoảng 30 ngày) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là công nhân và một số ngư dân khi ra vào khu vực cảng (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

- **Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền và nạo vét**

Theo thiết kế dự án, TDA Bạch Long Vĩ không có hoạt động đào đắp, việc nạo vét chủ yếu diễn ra ở khu vực neo đậu tránh trú bão (10,2ha), luồng tàu và khu quay trở (3,3 ha). Vật liệu nạo vét chủ yếu là lớp đá trầm tích bên dưới đáy sẽ được tàu phá và đưa lên sà lan để vận chuyển vào bờ rồi vận chuyển tới bãi chứa. Khối lượng nạo vét của TDA dự kiến khoảng 51.550m³.

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động này được đánh giá là không đáng kể, bởi các vật liệu nạo vét chủ yếu là đá, khi đưa vào bờ vật liệu vẫn còn bị ướt nên khả năng phát tán bụi là rất thấp, do đó tác động này hầu như không đáng kể. Tóm lại, hoạt động đào đắp của TDA là không có, quá trình nạo vét hầu như không làm phát sinh bụi nên tác động này được đánh giá là rất thấp.

- **Bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng từ đất liền ra đảo Bạch Long Vĩ**

Theo thiết kế, để thi công các hạng mục công trình, dự án phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (3409 tấn), cát (8.346 tấn), đá (36.513 tấn), thép (219 tấn)...

Với đặc thù của đảo Bạch Long Vĩ hiện nay không có đơn vị cung cấp vật liệu xây dựng nên các vật liệu thi công này sẽ được cung cấp bởi các đại lý tại thành phố Hải Phòng và vận chuyển ra đảo bằng tàu qua cảng Đình Vũ theo đường biển ra đảo trực tiếp đến khu vực cảng Bạch Long Vĩ nơi thi công dự án.

Quá trình vận chuyển vật liệu có thể làm phát tán bụi, đặc biệt là khi vận chuyển cát và xi măng bằng tàu thủy, gió sẽ cuốn các hạt cát và bụi vật chất nhỏ vào không khí, đặc biệt khi tàu di chuyển với tốc độ cao trong điều kiện thời tiết khô và có gió mạnh. Bụi cát có thể làm ảnh hưởng tới chất lượng không khí trên biển và ảnh hưởng tới các vấn đề hô hấp cho những người công nhân trên tàu.

Với khối lượng vật liệu cần thi công các hạng mục của TDA, sử dụng tàu loại có tải trọng 20.000 tấn thì tổng số chuyến tàu cần vận chuyển là 03 chuyến, thời gian di chuyển mỗi chuyến khoảng 10 giờ. Do đó thời gian tác động của quá trình này mất khoảng 30 giờ.

Các hạt bụi phát sinh từ vật liệu xây dựng nếu phát tán vào không khí, trong môi trường không khí trên biển nó sẽ nhanh chóng bị lắng đọng và rơi xuống biển, ít có khả năng phát tán đi xa.

Quá trình vận chuyển các vật liệu xây dựng sẽ được các chủ tàu và nhà thầu che chắn kín toàn bộ khoang chứa để hạn chế sự phát tán bụi cũng như hạn chế sự xâm nhập của nước biển vào các vật liệu xây dựng trong quá trình di chuyển, do đó khả năng phát tán bụi là thấp.

Đối tượng bị tác động trong quá trình vận chuyển vật liệu thi công sẽ chủ yếu là những người công nhân có mặt trực tiếp trên tàu khi vận chuyển.

Mức độ tác động được đánh giá là thấp do (i) Thời gian tác động ngắn chỉ khoảng 30 giờ (ii) Trong môi trường không khí trên biển, nếu phát sinh bụi, chúng sẽ nhanh chóng bị lắng đọng xuống biển (iii) đối tượng chịu tác động không lớn, chủ yếu là một số ít người công nhân có mặt trên tàu (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp như che chắn toàn bộ khoang chứa vật liệu,...

- **Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển chất thải và các vật liệu nạo vét**

Như chương 1 đã mô tả, TDA Bạch Long Vĩ không phát sinh vật liệu đào, tuy nhiên khối lượng vật liệu nạo vét là 51.550m^3 , khối lượng vật liệu thải từ quá trình phát quang, phá dỡ và thi công là 4.278m^3 . Như vậy tổng khối lượng vật liệu cần đổ thải chiếm 55.828m^3 . Các vật liệu này sẽ được vận chuyển về 03 bãi thải (bãi thải số 01 cách TDA 0,5km; bãi thải số 02 cách TDA 1,3 km và bãi thải số 03 cách TDA 0,7 km). Trong đó bãi số 01 có khả năng tiếp nhận 55.000m^3 ; bãi số 02 tiếp nhận 12.000m^3 và bãi số 03 tiếp nhận 9.000m^3 . Vật liệu được đổ đầy bãi số 01, sau đó được chuyển sang bãi số 03 và đến bãi số 02. Vật liệu khi nạo vét được vận chuyển lên bờ bằng sà lan, sau đó sử dụng phương tiện xe tải có tải trọng 10 tấn để chuyển tới các bãi thải. Tuyến đường vận chuyển sẽ là đường đê bao quanh đảo Bạch Long Vĩ (đã mô tả chi tiết tuyến đường vận chuyển tại chương 1).

Quá trình vận chuyển các chất thải và vật liệu nạo vét sẽ làm phát sinh bụi từ chính vật liệu nạo vét/đất đá đào dư thừa chuyên chở và bị cuốn lên từ lớp xe trong quá trình vận chuyển từ công trường thi công đến bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA.

Phương tiện vận chuyển các vật liệu này từ khu vực cảng đến các bãi thải là xe ô tô với tải trọng 10 tấn. Nhiên liệu sử dụng của phương tiện này là dầu diesel. Quãng đường vận chuyển đến bãi thải số 01 dài 0,5km; bãi số 02 dài 1,3km và bãi số 03 dài 0,7km.

Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được xác định theo công thức của Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995:

$$L = 1.7 \times k \times \frac{S}{12} \times \frac{s}{48} \times \left[\frac{W}{2.7} \right]^{0.7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0.5} \times \frac{365-p}{365} \text{ (kg/xe/km)} \quad [\text{CT2}]$$

Trong đó: L - Hệ số phát thải bụi (kg/km/lượt xe);

k - Kích thước hạt, k = 0,2;

s - lượng đất trên đường, s = 5,7%;

S - Tốc độ trung bình của xe, S = 40km/h;

W - Trọng lượng có tải của xe, W = 10 tấn;

w - Số bánh xe, w = 8 bánh.

p - Số ngày mưa trung bình trong năm.

$$\rightarrow L = 0,255 \text{ kg/km.}$$

Với tổng khối lượng vật liệu cần vận chuyển là 55.828 m³. Loại vật liệu này chủ yếu là đất và đá phong hóa ngậm trong nước dưới đáy biển được nạo vét tại khu vực neo đậu tàu và luồng tàu nên chúng có trọng lượng trung bình khoảng 2600 kg/m³. Do đó tổng trọng lượng quy đổi của các vật liệu nạo vét sẽ tương đương với 145.152 tấn, tương ứng với 14.515 chuyến xe vận chuyển. Với khả năng tiếp nhận của 03 bãi chứa và khoảng cách từ khu vực cảng đến 03 bãi chứa, tổng quãng đường xe tải vận chuyển sẽ là khoảng 15.960 km.

Với thời gian thi công là 18 tháng thì trung bình mỗi ngày sẽ có khoảng 27 chuyến vận chuyển (tương ứng với tổng quãng đường vận chuyển trong ngày là 30km) lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển sẽ là 11.3 kg

Áp dụng mô hình SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến theo công thức sau:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times u} \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad [\text{CT3}]$$

Trong đó:

- C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³)
- E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)
- z - Độ cao của điểm tính toán (m)
- h - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m)
- u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán sau đây:

$$\sigma_z = 0.53 \times 25^{0.73} \text{ (m)}$$

Trong đó x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió, Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Đối với khu vực Bạch Long Vĩ tốc độ gió trung bình như thống kê tại chương 2 của báo cáo là khoảng **6 m/s**. Mức độ ổn định của khí quyển là loại B. Hệ số khuếch tán phụ thuộc vào mức độ khuếch tán của khí quyển, giá trị của σ_z theo phương thẳng đứng được tính theo Slade với độ ổn định khí quyển thuộc loại B và theo khoảng cách x = 25m từ tim đường tính toán sang hai bên.

Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển chất thải và các vật liệu nạo vét của TDA Bạch Long Vĩ trung bình 01 giờ sẽ là 545 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tại tim đường và 370.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ở khoảng cách 10m; 285.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ở khoảng cách 20m. So với QCVN 05:2023/BTNMT trong 1 giờ (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) vượt từ 1,8 lần tại tim đường; vượt 1.2 lần ở khoảng cách 10m và thấp hơn QCCP tại khoảng cách 20m. Đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh do quá trình vận chuyển chất thải và vật liệu nạo vét là công nhân trực tiếp tham gia thi công tại khu vực cảng, người dân, các ngư dân ra vào cảng và một số người dân sống dọc theo tuyến đường bao quanh đảo gần khu vực cảng Bạch Long Vĩ

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) nồng độ bụi phát sinh không lớn, (ii) thời gian tác động ngắn hạn (khoảng 18 tháng) (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chỉ là công nhân tham gia thi công tại khu vực cảng, các ngư dân ra vào cảng và một số ít người dân sống gần khu vực cảng dọc theo tuyến đê bao biển (iii) tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát và giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

• **Bụi từ hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu thi công:**

Như chương 1 đã mô tả, để xây dựng các công trình TDA Bạch Long Vĩ, dự án sẽ phải sử dụng một khối lượng lớn các nguyên vật liệu cơ bản như xi măng (3409 tấn), cát (8.346 tấn), đá (36.513 tấn), thép (219 tấn),... Ngoài lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển thì quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu này cũng sẽ tạo ra một lượng bụi nhất định đi vào môi trường.

Dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu, được tham khảo từ tài liệu AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, chẳng hạn:

- Đối với Đá dăm: 0,0035 kg bụi/tấn
- Đối với Cát: 0,0011 kg bụi/tấn
- Đối với Xi măng: 0,36 kg bụi/tấn, ...

Ta tính toán được tổng lượng bụi phát sinh từ việc bốc dỡ các nguyên vật liệu chính là 1.364,5 kg

Tính toán nồng độ bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu thi công theo phương pháp của *Trần Ngọc Chấn, 1999, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1), NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội*. Coi khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không khí ô nhiễm và không khí tại khu vực công trường vào thời điểm chưa thi công là khá trong lành thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức.

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} \times (1 - e^{-uL/H}) \quad [\text{CT4}]$$

Trong đó: C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ (mg/m^3);

E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

$$E_s = \frac{M}{L \times W} \quad (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$$

M- tải lượng ô nhiễm (mg/s);

u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s);

H - Chiều cao xáo trộn (m);

L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Tính toán hàm lượng bụi trung bình trong 1 giờ có tính đến môi trường nền khu vực thi công TDA dự án Bạch Long Vĩ phát sinh từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu thi công sẽ là $437 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tại khu vực bốc dỡ (vượt QCVN 05:2023/BTNMT 1.45 lần) và $297.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ở khoảng cách 10m so với vị trí bốc dỡ.

Đối tượng chịu tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu là các công nhân tham gia bốc dỡ vật liệu trong phạm vi khoảng cách 10m tính từ vị trí bốc dỡ.

Mức độ tác động được đánh giá là thấp do (i) nồng độ bụi phát sinh vượt quy chuẩn tại vị trí bốc dỡ không lớn, (ii) thời gian tác động ngắn và không liên tục (chỉ diễn ra khi có hoạt động bốc dỡ vật liệu) (iii) đối tượng chịu tác động chỉ một số ít công nhân trực tiếp tham gia bốc dỡ vật liệu (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

• **Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải**

Ngoài phát sinh bụi, quá trình vận chuyển các nguyên vật liệu phục vụ thi công, vận chuyển các chất thải và vật liệu nạo vét. Hoạt động của các phương tiện vận chuyển sẽ làm phát sinh ra khí thải đi vào môi trường do phương tiện sử dụng nhiên liệu dầu DO. Quá trình đốt cháy nhiên liệu sẽ tạo ra các khí thải như NO_x , SO_2 , CO.

Tại chương 1, báo cáo đã mô tả, vật liệu thi công được vận chuyển từ đất liền ra đảo bằng tàu qua cảng Đình Vũ và đến cảng Bạch Long Vĩ. Quãng đường di chuyển dài 171km và phương tiện vận tải là tàu có tải trọng 20.000 tấn với tổng số chuyến tàu vận chuyển là 3 chuyến. Như vậy tổng số quãng đường tàu vận tải di chuyển sẽ là $171\text{km} \times 3 \text{ chuyến} \times 2 \text{ chiều} = 1026\text{km}$.

Loại tàu này có mức tiêu thụ nhiên liệu trung bình khoảng 1,25 tấn dầu diesel/giờ.

Số giờ di chuyển của tàu từ đất liền ra cảng và ngược lại sẽ là $10 \text{ giờ} \times 3 \text{ chuyến} \times 2 \text{ chiều} = 60 \text{ giờ}$. Như vậy tổng số nhiên liệu được sử dụng là 75 tấn dầu.

Đối với vật liệu nạo vét và các chất thải: Với khối lượng vật liệu thải và nạo vét cần vận chuyển về 03 bãi thải được quy hoạch (bãi thải số 01 tiếp nhận 55.000m^3 , cách TDA 0,5km; bãi thải số 02 tiếp nhận 12.000m^3 , cách TDA 1,3 km và bãi thải số 03 tiếp nhận 9000m^3 , cách TDA 0,7 km). Phương tiện vận chuyển là xe tải có tải trọng 10 tấn. Do đó quãng đường vận chuyển vật liệu thải và vật liệu nạo vét là 15.960 km.

Với phương tiện vận chuyển là xe tải có trọng tải 10 tấn và suất tiêu hao nhiên liệu là 0,4 lít dầu/xe.km (1 lít dầu diesel = 0,832 kg). Khối lượng nhiên liệu tiêu hao sẽ là 6.384 lít dầu (tương đương 5.311 kg).

Ngoài ra, với Sà Lan được sử dụng để vận chuyển vật liệu nạo vét từ khu vực nạo vét vào bờ, nhiên liệu sử dụng của các thiết bị này là dầu DO với mức tiêu thụ của Sà Lan bình quân khoảng 30lít/giờ. Số giờ hoạt động của sà lan bình quân khoảng 8giờ/ngày, như vậy bình quân mỗi ngày sử dụng 240lít dầu DO (tương đương 199.7kg)

Như vậy tổng nhiên liệu được sử dụng để vận chuyển vật liệu từ trong đất liền ra đảo và vận chuyển vật liệu thải từ công trường đến bãi thải là 80.510 kg dầu

Áp dụng công thức [3] tính được tải lượng các khí thải phát sinh là: SO₂ là 117.0 mg/m.s; NO₂ là 66.1 mg/m.s và CO là 732.8 mg/m.s.

Áp dụng mô hình **Sutton** ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) của khí thải. Kết quả tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ các hoạt động của xe vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải đều dưới mức cho phép theo QCVN 05: 2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đối tượng chịu tác động bởi khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải nạo vét là những người công nhân lao động trực tiếp trên các tàu vận chuyển, công nhân trực tiếp tham gia nạo vét, các ngư dân ra vào khu vực cảng, người dân sống dọc tuyến vận chuyển vật liệu nạo vét (đường bao quanh đảo từ khu vực dự án về phía bãi thải số 01 và 02).

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh thấp hơn QCCP, (ii) thời gian tác động không liên tục và khu vực thi công là vùng biển thoáng đãng (iii) đối tượng chịu tác động không lớn chủ yếu là một số công nhân có mặt trên các tàu vận chuyển, sà lan và một số người dân sống dọc theo tuyến vận chuyển (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

• **Khí thải do hoạt động của các thiết bị thi công**

Như đã mô tả tại chương 1, quá trình thi công TDA sẽ sử dụng một số thiết bị thi công như Tàu đào gầu ngoạm, cần cẩu nổi, cần cẩu 25 tấn và 50 tấn, ca nô, tàu kéo, xe ô tô tự đổ,... Tất cả các thiết bị này đều sử dụng nhiên liệu dầu diesel cho động cơ đốt trong. Quá trình hoạt động của các thiết bị sẽ tạo ra các khí thải như NO_x, SO₂, CO.

Tương tự, để tính toán lượng khí thải (CO, NO₂, SO₂) do vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình thi công, báo cáo đã dựa vào tài liệu của NATZ Transport, Shun Dar Lin, 2005. Với hệ số dầu sử dụng 0,1kg/tấn có hệ số phát thải các khí thải như sau: SO₂ là 2,8 kg/tấn dầu; NO₂ là 12,3 kg/tấn dầu; CO là 0,05 kg/tấn dầu.

Dựa trên số lượng các máy móc thi công đầu vào và nhu cầu sử dụng nhiên liệu đối với các công trình của TDA Thủy Tân đã nêu tại Chương 1, tính được tổng lượng dầu DO sử dụng bình quân là 7.12 lít/giờ, thời gian vận hành máy móc thi công ước tính vào khoảng 8 tiếng/ngày (1 ca), không liên tục trong tổng thời gian thi công các hạng mục công trình của TDA là 18 tháng.

Tải lượng các chất ô nhiễm trong quá trình đốt dầu Diesel được tính theo công thức [4] sau:

$$\text{Tải lượng ô nhiễm} = \frac{\text{Hệ số phát thải (g/kgDO)} \times \text{Nhu cầu DO (kgDO/ngày)}}{3600.8} \text{ (g/s) [CT4]}$$

Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động đốt nhiên liệu của các loại máy trong một ca làm việc được tính toán như sau: SO₂ là 0.173 g/s; NO₂ là 0.019 g/s; CO là 0.005 g/s;

Áp dụng Công thức [2] - mô hình Sutton với tốc độ gió tại khu vực tiểu dự án 6 m/s và khoảng cách 5-10 m từ các nguồn phát sinh, tính toán được nồng độ khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị thi công đều thấp hơn nhiều so QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đối tượng chịu tác động bởi hoạt động của các máy móc/thiết bị thi công là các công nhân tham gia thi công (cách công trường 50m).

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) nồng độ các khí thải phát sinh đều đạt QCCP, (ii) thời gian tác động dài hạn nhưng không liên tục (chủ yếu tập trung khoảng 8-10 tiếng/ngày và không liên tục trong khoảng 18 tháng thi công), (iii) đối tượng chịu tác động không lớn do khu vực thi công cách xa khu dân cư (iii) tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng môi trường không khí xung khu vực TDA Bạch Long Vĩ được đánh giá từ Thấp đến Trung bình. Đối tượng bị tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp tham gia thi công tại công trường và một số ít người dân sống gần khu vực cảng Bạch Long Vĩ, tiếp giáp với tuyến đường bao quanh đảo. Các tác động này đều có thể kiểm soát và giảm thiểu trong quá trình thi công

(ii) Tác động do tiếng ồn

Các nguồn phát sinh tiếng ồn trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của TDA Bạch Long Vĩ bao gồm: (i) Hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công; (ii) Hoạt động xây dựng và tháo dỡ hoàn thiện các hạng mục công trình và (iii) Hoạt động của CB, công nhân tham gia thi công.

Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” nêu trong bảng bên dưới. Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách và được xác định theo công thức của “Phạm Ngọc Đăng 2003. Môi trường không khí. NXB KHKH 2003” như sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_c \quad (\text{dBA}) \quad [\text{CT5}]$$

Trong đó:

L_i - Mức ồn tại khu vực tính toán cách nguồn một khoảng cách d (m)

L_p - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m);

ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i;

$$\Delta L_d = 20 \lg \left[\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^{1+a} \right] \quad [\text{CT6}]$$

Trong đó:

r₁- Khoảng cách tới nguồn gây ồn với L_p (m);

r₂- Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i(m);

a- Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất (a = 0.1);

ΔL_c - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực xây dựng TDA Bạch Long Vĩ xung quanh đều giáp biển nên $\Delta L_c = 1,0$;

Dựa vào số lượng thiết bị máy móc có khả năng hoạt động cùng một lúc trên công trường và các công thức trên, mức ồn tối đa theo khoảng cách do hoạt động của thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.67. Mức ồn do các thiết bị thi công tạo nên theo khoảng cách ở TDA Bạch Long Vĩ

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn ở khoảng cách 2m	TB	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)				
				5m	20m	50m	100m	200m
1	Ô tô 10T	71 ÷ 80	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
2	Cần cẩu nổi 30T	86 ÷ 88	87	83,0	77,0	73,0	70,0	67,0
3	Canô 12-75CV	80 ÷ 87	83,5	79,5	73,5	69,5	66,5	63,5
4	Tàu kéo 360-1200CV	83 ÷ 89	86	82,0	76,0	72,0	69,0	66,0
5	Máy đầm dùi 1,5KW	74 ÷ 77	75,5	71,5	65,5	61,5	58,5	55,5
6	Ô tô tưới nước 5m ³	78 ÷ 81	79,5	75,5	69,5	65,5	62,5	59,5
7	Xe lu rung 25T	58 ÷ 70	64	60,0	54,0	50,0	47,0	44,0
8	Máy phát điện 50kVA	85 ÷ 87	86	82,0	76,0	72,0	69,0	66,0
Mức ồn trung bình				75,6	69,6	65,6	62,6	59,6
Mức ồn tổng cộng (cực đại)				90,2	84,2	80,2	77,2	70,2
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường				70 dBA				
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động				85 dBA				

Từ kết quả ở bảng trên cho thấy trong phạm vi 20m tính từ nguồn thải, tiếng ồn hầu hết đều cao hơn so với QCCP theo QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT. Tuy nhiên ở ngoài phạm vi 20m thì hầu hết tiếng ồn do các thiết bị này gây ra khi hoạt động đều thấp hơn QCCP.

Khu dân cư gần nhất cách dự án ít nhất 80m, do đó đối tượng bị tác động của tiếng ồn gây bởi hoạt động của các thiết bị chủ yếu là công nhân tham gia thi công trên công trường. Thời gian tác động là không liên tục và theo ca làm việc (chỉ khi có thiết bị hoạt động). Do đó tác động này được đánh giá ở mức **Trung Bình**. Chủ dự án sẽ giám sát và yêu cầu nhà thầu hạn chế việc hoạt động đồng thời nhiều thiết bị cùng một thời điểm và thiết bị đều phải được kiểm tra định kỳ, công nhân sẽ phải được trang bị và sử dụng thiết bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn,... đầy đủ.

(iii) Tác động do rung

Nguồn phát sinh rung chủ yếu từ hoạt động của các thiết bị và máy móc thi công trên bờ với công suất lớn và được sử dụng trong các hoạt động san gạt mặt bằng, đóng cọc gia cố bờ kè xung quanh khu bến cảng hiện hữu. Mức rung đặc trưng của một số máy móc, thiết bị thi công được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 4.68. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe tải nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy phát điện	81

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 - 12 - 197)

Để dự báo mức độ rung động giảm dần theo khoảng cách, sử dụng công thức [CT9]. Kết quả dự báo rung động do hoạt động của các máy móc thi công Tiểu dự án Bạch Long Vĩ được trình bày dưới đây.

Bảng 4.69. Mức rung suy giảm theo khoảng cách trong thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn ($r_0=10m$)		Mức rung ở khoảng cách							
				r =12m		r =14m		r =16m		r =18m	
		L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)	L _{aeq} (dB)	L _{veq} (mm/s)
1	Máy đào đất	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,20	51,9	0,07	42,6	0,02
2	Máy ủi đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe tải nặng	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,10	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Máy phát điện	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03
QCVN27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 ÷ 21h và mức nền từ từ 21h÷ 6h.											
Theo tài liệu DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: không thiết hại; 5mm/s: bong vữa; 10mm/s: có khả năng thiết hại đến chi tiết chịu lực; 20 ÷ 40mm/s: thiết hại đến chi tiết chịu lực.											

Theo kết quả tính toán, mức rung của các phương tiện, thiết bị thi công ở khoảng cách 12m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (<75dB) và sẽ giảm khi vị trí bị ảnh hưởng càng xa nguồn phát sinh rung.

Đối tượng chịu tác động bởi độ rung của các thiết bị thi công là công nhân thi công tại công trường và các công trình thi công trên công trường.

Nhìn chung, tác động do rung động được đánh giá ở mức thấp do số lượng các thiết bị sử dụng gây rung động không nhiều (chủ yếu là thiết bị hoạt động trên bờ), các thiết bị hoạt động riêng lẻ và không đồng thời, mang tính cục bộ tại vị trí thi công, xung quanh khu vực thi công hầu như không có công trình và cách xa khu nhà dân (khoảng cách gần nhất của khu dân cư tới TDA là 80m). Các tác động do rung động hoàn toàn có thể được giảm thiểu được thông qua việc áp dụng các biện pháp thi công, kế hoạch thi công phù hợp với từng loại thiết bị và từng vị trí thi công

(iv) Tác động do nước thải phát sinh

a. Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Nước thải phát sinh chủ yếu từ sinh hoạt của công nhân tại ông trường, dự án dự kiến bố trí 01 lán trại cho công nhân để ở tại công trường. Số lượng công nhân được huy động tham gia thi công ở thời điểm cao nhất dự kiến là 20 người. Những công việc không đòi hỏi tay nghề cao sẽ được nhà thầu huy động lao động tại địa phương. Do đó dự kiến có khoảng 10 người đòi hỏi tay nghề cao sẽ được huy động từ nơi khác đến làm việc và sẽ sinh hoạt tại lán trại.

Theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức nước cấp cho sinh hoạt là 80 lít/người/ngày.đêm. Tuy nhiên công nhân không lưu trú tại công trường, nhu cầu sử dụng nước ước tính bằng 50% so với người lưu trú tại lán trại công trường. Do đó ước tính nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn này như sau:

$$(40 \text{ lít/người/ngày} \times 10 \text{ người}) + (80 \text{ lít/người/ngày} \times 10 \text{ người}) = 1200 \text{ lít/ngày} \\ = 1,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Lượng nước thải tạo ra được tính bằng 100% lượng nước cấp. Do đó bình quân mỗi ngày sẽ có khoảng 1,2 m³ nước thải sinh hoạt được thải ra.

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được tính toán trong bảng sau:

Bảng 4.70. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày đêm)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)	
			Trước xử lý	QCVN 14:2008 Cột B
BOD ₅	45-54	0.9 - 6.48	107.2 - 128.6	50
COD	72-102	1.44 - 2.04	171.4 - 242.9	-
TSS	70-145	1.4 - 2.9	166.7 - 345.3	100
Dầu mỡ động thực vật	10-30	0.2 - 0.6	23.8-71.4	20
Tổng nitơ	6-12	0.12 - 0.24	14.3-28.6	50
N-NH ₄	2.4-4.8	0.05 - 0.09	5.7-11.4	10
Tổng phốt pho	0.8-4	0.02 - 0.08	1.9 - 9.5	10

(Nguồn: Hệ số tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo tài liệu của Metcalf and Eddy, Wastewater Engineering - Third Edition, 1991)

Nồng độ các chất ô nhiễm như BOD, COD₅, TSS, Dầu mỡ động thực vật... trong nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý đều vượt giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Do đó, nếu nước thải sinh hoạt không được thu gom xử lý trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận, sẽ làm gia tăng nồng độ chất gây ô nhiễm, làm ô nhiễm nguồn nước biển khu vực dự án, ảnh hưởng tới đời sống của các loài thủy sinh.

Như vậy, đối tượng chịu tác động bởi nguồn nước thải sinh hoạt là chất lượng nước biển khu vực cảng Bạch Long Vĩ và hệ sinh thái thủy sinh, đặc biệt là các sinh vật sống trong nước tại khu vực cảng. Ngoài ra, công nhân sống và sinh hoạt tại khu lán trại thuộc TDA Bạch Long Vĩ cũng là đối tượng sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi nguồn chất thải này.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải sinh hoạt phát sinh không lớn ($1,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$) và sẽ được thu gom xử lý bằng hệ thống nhà vệ sinh lưu động có bể tự hoại do nhà thầu lắp đặt ngay gần khu công trường thi công; (ii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày nhưng kéo dài trong suốt thời gian thi công (khoảng 18 tháng thi công); (iv) Các biện pháp giảm thiểu thích hợp có thể được áp dụng để giảm thiểu những tác động này.

b. Nước thải thi công:

Nguồn phát sinh nước thải thi công trong giai đoạn xây dựng TDA Bạch Long Vĩ bao gồm (i) nước thải rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường; (ii) nước thải từ hoạt động của máy trộn vữa, bê tông công suất nhỏ (iii) nước thải rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng. Tổng lượng nước thải thi công phát sinh khoảng $5,08 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Trong đó:

- Nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi khu vực cảng. Theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế thì lượng nước sử dụng để rửa toàn bộ chiếc xe định mức 500 lít/lần rửa nhưng trong giai đoạn xây dựng, các xe cơ giới chủ yếu chỉ rửa bánh xe nên ước tính lượng nước làm sạch bánh xe trung bình 100 lít/xẻ. Số lượng xe vận chuyển bình quân mỗi ngày là 27 chuyến, tương ứng với lượng nước thải phát sinh là $2,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$
- Hoạt động trộn bê tông tại khu vực công trường dự kiến sử dụng máy trộn bê tông 250l, tổng công suất là $30 \text{ m}^3/\text{h}$. Theo tài liệu “*Công nghệ bê tông và Bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hữu, Nhà xuất bản Xây dựng 2009*”, lượng nước cần sử dụng trong quá trình trộn bê tông với công suất $30 \text{ m}^3/\text{h}$ sẽ cần $9,69 \text{ m}^3$ nước để rửa cốt liệu và $5,4 \text{ m}^3$ nước để trộn bê tông. Trong đó, 80% lượng nước rửa cốt liệu, sẽ được tuần hoàn tái sử dụng. Như vậy, nước thải trong quá trình trộn bê tông phát sinh trên công trình là $20\% \times 9,69 = 1,94 \text{ (m}^3/\text{h)}$. Trung bình, hoạt động trộn bê tông diễn ra 02 giờ/ngày, do đó lượng nước thải phát sinh từ hoạt động trộn bê tông là $1,94 \times 2 = 3,88 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$.
- Hoạt động rửa thiết bị, máy móc thi công thường diễn ra 01 lần vào cuối mỗi ngày thi công, ước tính khoảng $1 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Lượng nước thải thi công phát sinh không lớn và không liên tục, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,... Điều này sẽ tiềm ẩn một số nguy cơ: Chất rắn lơ lửng với hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước làm ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh và cảnh quan môi trường khu vực; Gia tăng lượng bồi lắng khu vực tiếp nhận. Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng nước thải thi công phát sinh không lớn ($7,58 \text{ m}^3/\text{ngày}$); (ii) nước thải được tập trung tại các khu vực công trường thi công; (iii) lượng nước thải phát sinh không liên tục trong ngày (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

c. Nước mưa chảy tràn:

Nước mưa được đánh giá là nguồn nước sạch, tuy nhiên khi nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công hoặc các thiết bị thi công trên công trường hoặc qua các bãi đỗ thải thì nước mưa sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm đi vào thủy vực tiếp nhận và gây ô nhiễm cho nguồn nước.

Lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công được tính toán dựa trên diện tích bề mặt khu vực xây dựng tại khu vực cảng Bạch Long Vĩ (không bao gồm diện tích mặt nước) và diện tích các bãi thải. Theo TCVN 7957:2008, lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực xây dựng của dự án được xác định theo công thức [CT10];

Cường độ mưa được xác định theo công thức [CT11]:

Giá trị này phụ thuộc vào đặc điểm khí hậu của từng địa phương. Do TCVN 7957:2008 không quy định cụ thể các thông số khí hậu cho từng tỉnh thuộc khu vực dự án, nên các thông số tính toán được xác định trên cơ sở hằng số khí hậu của khu vực Bạch Long Vĩ, với các hệ số: $A = 11.650$; $C2 = 0,58$; $b = 32$; $n = 0,95$. Vì vậy, thay vì sử dụng công thức [11], cường độ mưa tại khu vực xây dựng tiểu dự án được xác định là $q = 84,4$ (l/s.ha). Trên cơ sở đó, lưu lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực xây dựng tiểu dự án được tính toán là 383 l/s, tương đương $0,383 \text{ m}^3/\text{s}$ hoặc $1.378 \text{ m}^3/\text{h}$.

Theo số liệu của WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5 – 1,5 mg N/l, 0,004 – 0,03 mg P/l, 10 – 20 mg COD/l và 10 – 20 mg TSS/l. Các giá trị này thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp. Tuy nhiên, dự kiến nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công sẽ cuốn theo vật liệu, đất đá rời, muối khoáng trên bề mặt, dầu mỡ rò rỉ từ máy móc thiết bị..., làm gia tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng và chất hữu cơ, đồng thời nâng cao độ đục và hàm lượng dầu trong nước, dẫn đến suy giảm chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực cảng Bạch Long Vĩ, gây tác động bất lợi đến hệ sinh thái thủy sinh.

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do: (i) Bạch Long Vĩ là khu vực có lượng mưa thấp so với trong đất liền, lượng nước mưa chảy tràn tại công trường là vừa phải ($1378 \text{ m}^3/\text{h}$ theo tính toán đối với trận mưa lớn nhất diễn ra năm 2024 kéo dài 3,5 tiếng với lưu lượng mưa đạt 112mm); (ii) các vật liệu thi công hầu hết được nhà thầu quản lý chặt chẽ, vật liệu nạo vét dưới biển đưa lên bờ sẽ được vận chuyển ngay tới các bãi thải và được gia cố tại bãi thải (v) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp

(v) Chất thải rắn phát sinh

a. Chất thải rắn xây dựng:

Nguồn phát sinh chất thải rắn xây dựng của TDA gồm: vật liệu nạo vét khu vực neo đậu tránh chú bãi, tuyến luồng và khu quay trở; phế thải xây dựng... phát sinh tại công trường trong quá trình thi công xây dựng (TDA không phát sinh vật liệu đào).

- Vật liệu nạo vét: Theo tính toán thiết kế, TDA sẽ thực hiện nạo vét luồng tàu và khu vực cho tàu quay trở (quy mô 3,3ha, cao độ đáy là -2,9m, đảm bảo tàu cá có chiều dài đến 35m ra vào an toàn); khu neo đậu tránh trú bão (diện tích 10,2ha, cao độ đáy từ -1,1m đến -1,6m). Tổng khối lượng nạo vét dự kiến là 51.550 m^3 . Kết quả khảo sát cho thấy khu vực nạo vét chủ yếu là đá và bùn đất trầm tích. Kết quả quan trắc tại khu vực nạo vét cho thấy bùn nạo vét không có dấu hiệu ô nhiễm đối với các kim loại nặng và các chất hữu cơ.
- Các phế thải xây dựng: Phế thải phát sinh trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng các hạng mục công trình thuộc TDA với thành phần chủ yếu gồm gạch vỡ, xi

măng, sà bần, gỗ làm dàn giáo hư hỏng,... Tổng khối lượng phế thải này được dự tính phát sinh khoảng 4.278 m³

Toàn bộ các vật liệu nạo vét và phế thải xây dựng trên sẽ được TDA vận chuyển về tập kết, san lấp tại 03 bãi thải nằm ở phía Đông (bãi số 01), phía Tây Nam (bãi số 02) và khu vực trung tâm đảo (bãi số 03). Các bãi chứa này hiện nay đều là các khu đất trống đã được UBND thành Phố Hải Phòng chấp thuận cho đổ thải theo Quyết định số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của UBND thành phố Hải Phòng

Tại khu vực công trường thi công, các chất thải rắn xây dựng có tiềm ẩn nguy cơ gây tác động đến môi trường và sức khỏe của công nhân tham gia thi công trên công trường nếu không được quản lý, thu gom và vận chuyển về các bãi chứa: Cản trở lối đi, gây tai nạn lao động cho công nhân do dẫm phải hoặc tạo trơn trượt,... ảnh hưởng tới mỹ quan và chất lượng môi trường khu vực, đặc biệt là khi có mưa, nước mưa sẽ cuốn trôi xuống vùng ven biển làm ảnh hưởng tới hoạt động thi công, chất lượng nguồn nước và hệ sinh thái nước. Tuy nhiên, những vật liệu thải này khi phát sinh sẽ được nhà thầu quản lý, thu gom và vận chuyển ngay về các bãi chứa theo quy định.

Đối với 03 bãi thải mặc dù đều là các khu đất trống, tuy nhiên bãi thải số 01 và bãi số 02 có vị trí nằm tiếp giáp vùng bãi triều và gần khu hệ sinh thái san hô nên nếu không được quản lý và áp dụng các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu phù hợp sẽ tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây tác động đến môi trường, hệ sinh thái và khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ (Chi tiết các tác động này sẽ được đánh giá trong nội dung đánh giá tác động đặc thù của TDA).

Các tác động của chất thải rắn được đánh giá ở mức độ **trung bình** do: (i) Khối lượng chất thải phát sinh khá lớn nhưng cục bộ trên công trường; (ii) Thời gian thi công kéo dài khoảng 18 tháng; (iii) vật liệu nạo vét chủ yếu là đá trầm tích và các chất thải rắn xây dựng dưới dạng phế thải sẽ được thu gom và vận chuyển đến bãi chứa số 01, 02 và 03 theo quy định (các bãi chứa đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn và UBND thành phố Hải Phòng chấp thuận) cách công trường từ 0,5 đến 0,7 km và (v) tác động này có thể được giảm thiểu thông qua các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

b. Chất thải rắn sinh hoạt:

Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động thường ngày của công nhân thi công tại công trường. Lượng phát thải chất rắn sinh hoạt định mức trung bình là khoảng 0,5 kg/người/ngày (theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng). Số lượng công nhân được huy động tham gia thi công ở thời điểm cao nhất dự kiến là 20 người, trong đó có khoảng 10 người được huy động tại địa phương và 10 người sẽ sinh hoạt tại lán trại ngay tại công trường (người không lưu trú và sinh hoạt tại lán trại được tính định mức bằng 50% so với người lưu trú tại lán trại). Do đó lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh dự kiến là:

$$(10 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/ngày} + 10 \text{ người} \times 0,25 \text{ kg/ngày}) = 9 \text{ kg/ngày}$$

Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy như vỏ trái cây, rau, cơm canh thừa,... và các chất vô cơ khó phân hủy như túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ,... Chất thải rắn sinh hoạt thường chứa 60 - 70% chất hữu cơ và 30 - 40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn, mầm bệnh.

Các chất thải rắn này nếu không được thu gom nhanh chóng và thích hợp, các loại chất thải này tạo ra tình trạng ô nhiễm rác thải với đặc trưng là mùi hôi do các chất thải hữu cơ bị phân hủy, làm mất mỹ quan và tạo điều kiện thuận lợi cho các loài sinh vật gây hại phát triển. Bên cạnh đó, do khu vực công

trường có vị trí gần sát biển nên các chất thải này có thể bị rơi hoặc ném xuống biển gây ra tình trạng ô nhiễm nguồn nước và ảnh hưởng tới cảnh quan môi trường và hệ sinh thái khu vực

Mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do: (i) lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày là nhỏ (9 kg/ngày); (ii) thời gian thi công kéo dài trong khoảng 18 tháng; (iv) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt trên công trường và thỏa thuận với tổ vệ sinh môi trường tại địa phương tổ chức thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt về nơi tập kết và xử lý đúng quy định.

c. Chất thải nguy hại:

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại bao gồm: (i) Giẻ lau dính dầu mỡ từ quá trình bảo trì thiết bị máy móc thi công; (ii) Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn; (iii) Đầu thừa que hàn; (iv) Pin, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực từ các hoạt động văn phòng ở công trường. Khối lượng chất thải nguy hại được ước tính như sau:

- Hoạt động bảo dưỡng các phương tiện, xe, máy thi công nếu thực hiện ngay tại công trường cũng phát sinh cặn dầu nhớt (dầu thải), vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... (ước tính khoảng 10kg/tháng).
- Vỏ bao bì, thùng chứa dầu nhớt, nhựa đường, thùng chứa xăng dầu, sơn phát sinh không lớn (khoảng 5 kg/tháng).
- Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép xây dựng. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 5-7% khối lượng que hàn, ước tính có khoảng 3.0kg/tháng đầu que hàn dư thừa phát sinh.
- Ngoài ra, còn một lượng nhỏ chất thải nguy hại (pin hỏng, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in,...) phát sinh từ các hoạt động văn phòng, khối lượng khoảng 2-3kg/tháng.

Bảng 4.71. Thống kê thành phần và số lượng chất thải nguy hại phát sinh TDA Bạch Long Vĩ

TT	Loại chất thải nguy hại (CTNH)	Mã CTNH	Khối lượng dự tính
1	Giẻ lau, giẻ lau dính CTNH, vải lọc dính dầu	18 02 01	10 kg/tháng
2	Bóng đèn huỳnh quang cháy	16 01 06	3 kg/tháng
3	Bao bì cứng bằng kim loại thải (vỏ hộp sơn, sơn, chổi quét sơn bã trong quá trình hoàn thiện công trình, thời gian lăn sơn khoảng 2 tháng)	18 01 02	5 kg/tháng
4	Đầu mẫu que hàn	07 04 01	3 kg/tháng

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là CB, CN tham gia thi công, gây mất mỹ quan, suy giảm chất lượng môi trường nước biển, chất lượng môi trường đất tại khu vực tiểu dự án nếu như chất thải nguy hại không được thu gom, xử lý đúng cách.

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do: (i) lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trên công trường không lớn (21 kg/tháng) và mang tính cục bộ trong công trường; (ii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong khoảng 18 tháng thi công; (iii) các chất thải nguy hại hoàn toàn có thể được quản lý và giảm thiểu bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

(vi) Tác động đến tài nguyên sinh vật

✓ **Đối với sinh vật thuộc vùng triều cao và trên triều:**

Khu vực triển khai thi công các hạng mục công trình TDA thuộc phạm vi đất hiện hữu của cảng Bạch Long Vĩ, 03 bãi đổ thải đều là khu đất trồng nên những tác động đến tài nguyên sinh vật ở trên cạn trong phạm vi đất được sử dụng của TDA được đánh giá là không đáng kể. Tuy nhiên đối với bãi chứa số 02 có vị trí nằm gần hệ sinh thái rừng trên đảo (Đây là rừng tái sinh, cách khoảng 20m và cách nhau bởi tuyến đường 5A) với các loài thực vật chiếm ưu thế chủ yếu là rau muống biển, cỏ gà, xương rồng, cỏ lào và phi lao. Hệ động vật chủ yếu là các loài như chim, bò sát và một số loài ếch nhái.

Do đó những tác động trong quá trình thi công chủ yếu gây nên đối với sinh vật trên cạn là tiếng ồn và bụi nếu không được kiểm soát

Mức độ tác động được đánh giá là Thấp do (i) phạm vi lấy đất để triển khai xây dựng TDA đều là các khu đất hiện hữu được nâng cấp công trình hoặc khu đất trồng vùng bãi triều; (ii) hệ động thực vật xung quanh khu vực thi công có tính đa dạng sinh học thấp; (iii) thời gian tác động không liên tục nhưng kéo dài trong 18 tháng thi công; (iv) có thể quản lý và giảm thiểu bằng các biện pháp thích hợp.

✓ **Đối với sinh vật vùng bãi triều và dưới triều**

Khu vực bãi triều và dưới triều khu vực đảo Bạch Long Vĩ được đánh giá là rất đa dạng về sinh học với nhiều loài sinh vật được bảo tồn như Rong nho, Rong đông Bào Ngư chín lỗ, Ốc đụn cái, Ốc đụn đực, Tôm Hùm bông, Tôm Hùm đỏ, Ốc Hương, Trai Ngọc Nữ, Hải sâm, Trai Ngọc, Vẹm xanh, Mực thuốc, Sút, Cá song, Cá ngừ chấm, Cá mú, Ốc xà cừ, Vọp tím,...

Trong đó khu vực cảng cá và các bãi thải số 01 và số 02 chỉ cách các khu vực vùng triều khoảng này từ 50-150m.

Do đó, trong quá trình thi công xây dựng nếu dự án không áp dụng và thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và giảm thiểu thì nguy cơ tiềm ẩn đến hệ sinh thái và tính đa dạng sinh học của khu vực, đặc biệt là các loài sinh vật đang được bảo tồn là rất lớn. Các tác động tiềm ẩn bao gồm:

(i) dầu mỡ từ các phương tiện thi công, thiết bị nạo vét không được thu gom và quản lý gây thất thoát ra bên ngoài và đi vào nước sẽ nhanh chóng lan ra và che phủ mặt nước biển làm cản trở sự xâm nhập ô xi vào nước dẫn đến ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật thủy sinh.

(ii) Các chất thải rắn, phế thải và vật liệu nạo vét không được quản lý, thu gom sẽ đi vào nước làm ảnh hưởng cảnh quan khu vực, ảnh hưởng tới chất lượng nước biển như làm gia tăng độ đục của nước, gia tăng hàm lượng các chất hữu cơ và các sinh vật gây bệnh trong nước và dưới tác động của thủy triều các chất ô nhiễm sẽ bị cuốn đi xa tới các khu vực bảo tồn làm ảnh hưởng tới hệ sinh thái khu bảo tồn và đặc biệt sẽ ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật thủy sinh như san hô và các loài sinh vật thủy sinh khác.

(iii) Quá trình nạo vét mặc dù chỉ thực hiện tại khu neo đậu tránh trú bão; luồng tàu và khu quay trở; khu vực này mặc dù chủ yếu có nền địa chất là đã vĩa và bùn cát trầm tích, xung quanh khu vực đã có bờ bao nhưng khi tiến hành nạo vét lớp bùn cát trầm tích nạo vét sẽ làm gia tăng độ đục của nước, gia tăng hàm lượng các chất hữu cơ cũng như một số chất độc hại (kim loại nặng) có trong trầm tích được giải phóng đi vào nước. Dưới tác động của thủy triều độ đục và các chất độc hại này sẽ được phát tán ra bên ngoài và đi vào khu vực bảo tồn làm ảnh hưởng tới hệ sinh

thái khu bảo tồn và đặc biệt sẽ ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật thủy sinh.

(iv) Hoạt động đổ thải các vật liệu nạo vét và các phế thải xây dựng vào bãi số 01 nếu không được quản lý và áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp thì khi thủy triều lên nước thủy triều sẽ cuốn các vật liệu này ra ngoài biển và sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường và hệ sinh thái khu bảo tồn Bạch Long Vĩ, các khu vực hệ sinh thái san hô.

Tất cả các tác động trên sẽ được đánh giá chi tiết trong phần tác động môi trường đặc thù của tiêu dự án.

Các tác động tiềm tàng đối với hệ sinh thái bãi triều và dưới triều được đánh giá ở **trung bình** do (i) Phạm vi thi công xây dựng các hạng mục và nạo vét của TDA dự án không lớn và chủ yếu diễn ra trong khu cảng hiện hữu đã có được bờ bao quanh và quá trình thi công dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp để hạn chế sự phát tán các chất ô nhiễm ra bên ngoài; (ii) Trước khi tiến hành đổ thải vật liệu nạo vét vào bãi số 01 và số 02, dự án sẽ thực hiện ngay một số giải pháp như xây tường bao quanh để hạn chế sự tác động của thủy triều vào bãi thải, hạn chế sự phát tán chất ô nhiễm ra bên ngoài; (iii) Các tác động hoàn toàn có thể được kiểm soát và giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp

(vii) Tác động do xói mòn, bồi lắng, xâm thực, sạt lở và ngập lụt cục bộ

Khu vực thi công các hạng mục công trình của TDA đều nằm trong khu vực cảng cá hiện hữu nhưng thuộc vùng triều nên thường xuyên bị tác động bởi sóng thủy triều. Khu vực neo đậu và tránh trú bão (diện tích 10,2ha) và khu luồng tàu và khu quanh trở (diện tích 3,3ha) được nạo vét đến cao độ đáy là -2.9m. Điều này sẽ làm gia tăng các nguy cơ xói mòn, xâm thực, bồi lắng nếu các biện pháp thi công không được đảm bảo, nhất là tuyến đê chắn sóng dài 500m. Tuy nhiên những tác động này được đánh giá là thấp bởi (i) tuyến đê chắn sóng được nâng cấp lên nên sẽ đảm bảo hiệu quả chắn sóng và chống xói mòn, xâm thực; (ii) nền địa chất khu vực dự án hiện nay chủ yếu là đá vôi nên cũng sẽ hạn chế

Trong quá trình thi công, nếu các vật liệu xây dựng, phế thải và các vật liệu nạo vét không được quản lý và thu gom hợp lý. Khi mưa lớn sẽ cuốn trôi xuống biển làm gia tăng các nguy cơ gây bồi lắng thêm cho khu vực neo đậu và tránh trú bão của tàu thuyền (diện tích 10,2ha) ô nhiễm dẫn đến làm ảnh hưởng tới chất lượng, tiến độ và mục tiêu mà dự án đã đặt ra. Tác động này được đánh giá là thấp bởi (i) việc quản lý các vật liệu xây dựng và phế thải phát sinh sẽ được nhà thầu quản lý chặt chẽ (ii) Các tác động có thể kiểm soát bằng các giải pháp phù hợp và hiệu quả.

Đối với các bãi thải số 01 và số 02 mặc dù là các khu đất trống nhưng có vị trí nằm ở ngoài đê bao biển nên khả năng bị xói mòn, xâm thực và bị thủy triều cuốn ra biển là rất lớn nếu không có giải pháp xử lý phù hợp. Các vật liệu nạo vét và phế thải xây dựng khi bị cuốn ra ngoài sẽ không chỉ làm ảnh hưởng tới chất lượng nước biển vùng ven bờ xung quanh đảo mà còn tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ảnh hưởng tới hệ sinh thái nước biển, đặc biệt là các hệ sinh thái san hô xung quanh. Tác động này sẽ được đánh giá chi tiết trong phần tác động đặc thù của tiêu dự án.

Mức độ tác động này là trung bình (i) Bãi thải số 01 nằm trong vùng triều nên thường xuyên có nước thủy triều lên sẽ cuốn vật liệu nạo vét tại bãi thải xuống biển nếu không có giải pháp xây tường ngăn bao quanh (ii) bãi thải số 02 mặc dù không nằm trong vùng triều (cách vùng triều khoảng 100m) nhưng khi biển động hoặc thời tiết bất lợi (dông, bão,...) nước thủy triều lên cao cũng có thể vào bãi số 02 và cuốn vật liệu xuống biển nếu không có tường xây bao quanh; (iii)

Các tác động hoàn toàn có thể được kiểm soát và giảm thiểu bằng các biện pháp xây tường bao quanh và một số giải pháp gia cố khác cho các bãi thải.

(viii) Tác động do gia tăng rủi ro và xáo trộn giao thông

✓ Đối với hạ tầng và hoạt động giao thông đường bộ:

Quá trình triển khai xây dựng dự án, một số tuyến đường giao thông đường bộ có thể bị ảnh hưởng bao gồm tuyến đường vận chuyển nhiên liệu từ nhà cung cấp tới công trường và tuyến đường vận chuyển vật liệu nạo vét và phế thải từ công trường đến các bãi thải.

Như đã đánh giá, hoạt động vận chuyển các vật liệu thải và vật liệu nạo vét từ công trường ra các bãi thải chủ yếu thực hiện trên tuyến đường bê tông bao biển.

Với tổng khối lượng vật liệu cần vận chuyển là 55.828m³, tương đương với 84.858 tấn quy đổi. Bình quân mỗi ngày sẽ có khoảng 16 lượt vận chuyển từ khu vực thi công đến các bãi thải số 01, 02 và 03. Các tuyến đường vận chuyển là tuyến đê bao biển của đảo Bạch Long Vĩ. Các tuyến đê bao này cũng đều đã được làm bằng bê tông kiên cố nên việc vận chuyển cũng gây tác động không đáng kể tới hạ tầng giao thông tuyến đê.



Hình 4.1: Đường giao thông trên đảo đã được bê tông hóa

Đối với hoạt động giao thông: các tuyến đường giao thông trên đảo Bạch Long Vĩ đều có mật độ giao thông không cao nên tác động của việc gia tăng số lượng phương tiện giao thông để vận chuyển vật liệu nạo vét trên các tuyến đường là không đáng kể (16 lượt xe/ngày trên tuyến đê bao biển)

Tóm lại mức độ tác động được đánh giá là thấp do (i) số lượt xe vận chuyển là ít, các tuyến đường vận chuyển đều đã được bê tông hóa kiên cố (ii) thời gian tác động không liên tục (nhưng kéo hạn trong khoảng 18 tháng) (iii) mật độ người tham gia giao thông trên các tuyến đường ít; (iv) các tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát và giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

Đối tượng bị tác động chủ yếu người khi tham gia giao thông và một số ít hộ dân sống ở 2 bên đường giao thông dọc theo các tuyến đường vận chuyển và công nhân trực tiếp tham gia trên công trường thi công tại khu vực cảng

Phạm vi tác động: Tuyến đường đê bao biển từ các bãi chứa về khu vực công trường (0,5-1,3 km)

✓ **Đối với hoạt động giao thông đường thủy:**

Với đặc thù dự án, khu vực thi công các hạng mục công trình là khu vực cảng, nơi neo đậu và tránh trú bão hiện hữu của nhiều tàu thuyền khi ra vào đảo Bạch Long Vĩ (100 lượt tàu ra vào hiện nay). Do đó khi tiến hành thi công, hoạt động của các thiết bị thi công và nạo vét như tàu đào gầm ngoạm; tàu kéo 150-1200 CV, Sà lan, cần cẩu nổi sẽ làm ảnh hưởng tới hoạt động đi lại và ra vào của các tàu thuyền, tiềm ẩn một số nguy cơ gây mất an toàn giao thông trong khu vực cảng (va chạm giữa các tàu). Thậm chí những vụ va chạm lớn có thể xảy ra nếu không được kiểm soát gây chìm tàu và dầu từ các tàu có thể lan ra làm ảnh hưởng tới môi trường sinh thái khu vực và ảnh hưởng tới các sinh vật thủy sinh.



Hình 4.2. Tàu thuyền ra vào và trú đậu trong khu vực cảng Bạch Long Vĩ

Tác động đến đường thủy được đánh giá ở mức trung bình và cục bộ do: (i) Phạm vi khu vực bị ảnh hưởng chủ yếu diễn ra ở khu vực cảng neo đậu và luồng tàu với diện tích 13.5 ha (ii) Số lượng tàu thuyền ra vào hiện nay là 100 tàu/ngày đêm (iii) Xung quanh khu vực cảng hiện nay đã có bờ bao nên hạn chế sự phát tán các chất ô nhiễm phát sinh trong khu vực cảng ra bên ngoài (iv) Áp dụng quản lý an toàn giao thông thủy tốt trong giai đoạn thi công sẽ tránh, giảm thiểu và giảm nhẹ tác động lên giao thông bao gồm sự va chạm giữa các tàu và giữa tàu với thiết bị thi công.

(x) Vấn đề về an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Đối với TDA Bạch Long Vĩ, trong thời gian thi công, dự kiến sẽ có khoảng 20 công nhân tham gia thi công trong thời gian khoảng 18 tháng. Do vậy, sẽ tiềm ẩn những rủi ro về an toàn sức khỏe nghề nghiệp như sau:

✓ **Nguy cơ tai nạn lao động khi tham gia thi công:**

- Công nhân có thể làm việc trong môi trường có mức độ ô nhiễm bụi, khí độc, tiếng ồn gia tăng do hoạt động phá dỡ chuẩn bị mặt bằng và hoạt động của các thiết bị máy móc thi công và điều đó có thể làm ảnh hưởng tới sức khỏe người công nhân trong lúc làm việc. Công nhân có thể bị tai nạn do tiếp xúc với dụng cụ/thiết bị mang điện, các vật thể nguy

hiểm như sắt nhọn, đinh, ốc vít và hoạt động nhiều loại máy móc cùng lúc trong cùng công trường đặc biệt lúc công nhân không chú ý hoặc không sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động và thiếu ý thức trong chấp hành quy định an toàn. Hoạt động xây dựng có thể gây ra các tai nạn nghề nghiệp khác cho công nhân như cháy nổ, do rò rỉ khí hàn, nhiên liệu, hoạt động hàn, điện giật, làm việc trên cao, rơi xuống nước, sập công trình và hoạt động của các máy móc, vật liệu công kênh, làm việc trong điều kiện thời tiết cực đoan như sóng lớn, gió mạnh và tổ chức công trường yếu.

- Liên quan đến điều kiện làm việc, các vấn đề OHS của người lao động có thể do rơi xuống nước hoặc thậm chí chết đuối khi làm việc trên mặt nước / biển do ốm đau hoặc mất thăng bằng. Ngoài ra, chúng cũng có thể tiếp xúc với các vật liệu có chứa chất độc hại như dầu, hít phải khí độc,... Nếu tiếp xúc trực tiếp, ảnh hưởng sức khỏe ngắn hạn có thể là kích ứng da hoặc hệ hô hấp trong khi một số chất có thể xâm nhập qua da và đi vào hệ thống cơ thể. Việc tích lũy chất độc hại trong quá trình làm việc sẽ dẫn đến những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe lâu dài hơn, do đó cần có liên quan.
- Các vấn đề OHS khác liên quan đến điều kiện làm việc sẽ không đủ ánh sáng hoặc bảo vệ không phù hợp khi làm việc trong các điều kiện hoặc địa điểm cụ thể.
- Làm việc với các công cụ và thiết bị điện hoặc diesel xây dựng (ví dụ như sà lan, tàu đào gầu ngoạm, cần cẩu, máy hàn điện,...), người lao động cũng có thể bị điện giật hoặc bỏng. Điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân gây ra các rủi ro và vấn đề OHS. Gió mạnh và mưa rất to khi có bão tại khu vực đảo có thể làm cho các công trình xây dựng bị tạm dừng, thậm chí làm dịch chuyển một số dụng cụ, thiết bị, vật liệu xây dựng dẫn đến tai nạn cho những người xung quanh, kể cả người lao động. Làm việc nhiều giờ trong những ngày quá nóng cũng có thể gây kiệt sức, thậm chí ngất xỉu cho người lao động.
- Liên quan đến hành vi của người lao động, rủi ro an toàn có thể đến từ nhận thức và thái độ của người lao động đối với việc sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) và các hành vi cá nhân tại công trường. Về PPE, thông thường các nhà thầu lớn hơn và có kinh nghiệm hơn thường đào tạo bài bản cho công nhân về EHS và cung cấp khá đầy đủ PPE cho công nhân, do đó họ thường tuân theo các quy tắc an toàn nghiêm ngặt hơn tại công trường. Tuy nhiên, với các nhà thầu nhỏ hơn/địa phương việc tuân thủ và sử dụng PPE (ví dụ: được sử dụng như áo phao khi thi công trên biển) tại công trường phụ thuộc vào mức độ giám sát và thực thi của nhà thầu cũng như ý thức của người công nhân.

✓ ***Suy giảm sức khỏe của công nhân***

- Điều kiện sinh hoạt không đầy đủ của công nhân cũng dẫn đến các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Bệnh tật liên quan đến các bệnh truyền qua nước (có thể do không có đủ nước sạch để sử dụng), thực phẩm không đảm bảo vệ sinh, công nhân không được tiếp cận với các công trình vệ sinh đầy đủ, điều kiện vệ sinh kém tại và xung quanh trại.
- Sống ở công trường, xa nhà lâu ngày, nếu nhà thầu không giám sát và người lao động không tuân thủ nếp sống lành mạnh (đánh nhau, nhậu nhẹt, mại dâm) không chỉ gây ảnh hưởng đến sức khỏe lâu dài của công nhân mà còn làm ảnh hưởng tới an ninh xã hội khu vực, gia tăng các bệnh lây truyền qua đường tình dục,...

- Tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm (sốt xuất huyết, bạch hầu,...), bao gồm cả HIV/AIDs khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương.

✓ **Nguy cơ cháy nổ:**

Sự cố cháy nổ, chập điện có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển và lưu giữ nhiên liệu hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và tài sản trong quá trình triển khai xây dựng Dự án. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (son, xăng dầu...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, vật chất và môi trường;
- Sự cố giật, cháy nổ, chập điện...do hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt (hàn xì, đun...) có thể gây ra cháy nổ, hỏa hoạn hay tai nạn lao động nếu không có các biện pháp kiểm soát phòng ngừa;
- Vào những ngày trời có dông bão hay gió lớn và sự thiếu cẩn trọng của công nhân trong việc sử dụng các thiết bị điện là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng chập điện, cháy nổ;
- Do hành vi bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến tai nạn hoặc thậm chí nguy hiểm tại các khu vực xây dựng bao gồm hút thuốc gần các vật liệu dễ cháy khu lưu trữ dầu, kho chứa chất, xử lý bất cẩn dây điện, vận hành trái phép các máy móc xây dựng.

Sự cố chập điện, cháy nổ có thể làm hỏng các máy móc thiết bị thi công, cháy các khu lán trại, khu tập kết vật liệu trong giai đoạn thi công của Dự án. Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm giảm thiểu, hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

Nhìn chung, rủi ro liên quan đến tai nạn lao động tại công trường là **Trung bình** do (i) các tác động này luôn tiềm ẩn xảy ra trên công trường bất cứ vào thời điểm nào; (ii) số lượng công nhân là không nhiều (20 người); (iii) Thời gian thi công 18 tháng và (iv) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như huấn luyện an toàn lao động trước và trong quá trình thi công và cung cấp đầy đủ trang thiết bị lao động cho công nhân, tăng cường sự giám sát và có chế tài đầy đủ đối với nhà thầu và công nhân.

(xi) Vấn đề về an toàn và sức khỏe cộng đồng

Người dân địa phương sinh sống xung quanh công trường, dọc tuyến đường vận chuyển vận chuyển và các chủ tàu thuyền ra vào khu vực cảng Bạch Long Vĩ, khách du lịch khi đến đảo Bạch Long Vĩ có thể phơi nhiễm với chất thải nguy hại, mùi hôi phát sinh từ hoạt động nạo vét, lưu giữ chất thải, nguồn vi trùng gây bệnh do vệ sinh kém. Hơn nữa, gia tăng nồng độ bụi, tiếng ồn và mật độ giao thông thủy trong khu vực cảng do sự hoạt động của các thiết bị máy móc thi công, sạt lở, va chạm giữa các tàu và giữa các tàu với thiết bị thi công có thể là nguyên nhân gây ra các rủi ro về an toàn sức khỏe cho cộng đồng.

Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở **mức độ Thấp** do: (i) Khu vực thi công TDA đều được thực hiện tập trung trong khu vực cảng Bạch Long Vĩ (ii) Lượng công nhân tập trung không lớn (khoảng 20 người) (iii) Thời gian thi công các hạng mục công trình khoảng 18 tháng; (iv) Chủ dự án/Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; (v) Công nhân được

đào tạo về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trước khi tiến hành các hoạt động thi công; (vi) Có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp tổ chức thi công, kết hợp với bố trí mặt bằng thi công hợp lý.

(xii) Tác động xã hội do dòng lao động

✓ *Dòng lao động:*

Ước tính có khoảng 20 công nhân sẽ được huy động vào thời kỳ cao điểm thực hiện Tiểu dự án. Một số rủi ro xã hội tiềm ẩn và tác động liên quan đến dòng lao động của dự án này được dự báo như sau:

- Việc quản lý công nhân và lán trại công nhân không phù hợp có thể dẫn đến các vấn đề môi trường như xả nước thải ra môi trường mà không được xử lý, vứt hoặc đổ chất thải rắn ra biển hoặc các khu đất trống xung quanh...
- Dòng lao động có thể gây ra rủi ro cho an ninh địa phương hoặc ổn định xã hội nếu một số người lao động tham gia vào các tệ nạn xã hội (như uống rượu, cờ bạc, mại dâm, v.v.).
- Việc huy động lao động nhập cư có thể làm tăng nguy cơ lây truyền bệnh truyền nhiễm, bệnh lan truyền qua đường tình dục, bao gồm cả HIV/AIDS khi người lao động đến từ các địa phương khác nhau, tương tác với nhau và với cộng đồng địa phương. Nếu dịch xảy ra sẽ tạo thêm gánh nặng cho hệ thống y tế địa phương.
- Xung đột tiềm ẩn giữa người lao động và cộng đồng địa phương, các chủ tàu và khách du lịch khi đến đảo Bạch Long Vĩ vì sự khác biệt về xuất thân, văn hóa, phong tục tập quán, việc làm và thu nhập hoặc những va chạm xung đột nhỏ xảy ra.
- Bạo lực giới (BLG), bóc lột và lạm dụng tình dục/quấy rối tình dục (SEA/SH) liên quan đến sự tập trung của số lượng lao động nam đến khu vực dự án. Tuy nhiên, rủi ro BLG và SEA/SH được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát được.

Nhìn chung, **tác động xã hội do dòng lao động đối với TDA là Thấp** do (i) số lượng công nhân là không lớn (20 người) và sẽ được đăng ký tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương trong suốt quá trình thi công và (ii) có thể giảm thiểu bằng các giải pháp phù hợp như ban hành quy tắc ứng xử của công nhân, tuyên truyền nâng cao nhận thức cho công nhân về văn hóa, xã hội, y tế,... trước và trong quá trình thi công.

✓ *Sử dụng lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, lạm dụng và bóc lột tình dục đối với lao động nữ và lao động nhập cư.*

Nếu không có sự quản lý và giám sát, việc sử dụng các lao động trẻ em (dưới 18 tuổi) có thể sẽ xảy ra làm ảnh hưởng tới sự phát triển của trẻ em. Những lao động trẻ em nhập cư rất dễ bị lạm dụng và bóc lột về sức lao động làm ảnh hưởng tới tâm lý và sức khỏe. Những lao động nữ (bao gồm cả trẻ em nữ) rất dễ bị quấy rối và lạm dụng tình dục ngay tại các khu lán trại công nhân

Với các quy định của Việt Nam (quy định về độ tuổi lao động là từ 18 tuổi trở lên) và kinh nghiệm của các dự án sử dụng nguồn vốn NHTG, mức độ rủi ro về lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, bạo hành trẻ em (VAC) và bạo lực giới (GBV) được đánh giá **là Thấp** và có thể giảm thiểu được.

✓ *Nguy cơ rủi ro về lan truyền bệnh truyền nhiễm.*

Người dân địa phương và công nhân có nguy cơ rủi ro về lây truyền bệnh truyền nhiễm như các bệnh lây qua đường tình dục (STD), và HIV/AIDS. Công nhân mới có thể dễ bị lây nhiễm từ các

bệnh tại cộng đồng. Tác động có thể giảm thiểu thông qua tập huấn trang bị kiến thức cho công nhân. Với kinh nghiệm của quốc gia trong việc phòng chống bệnh truyền nhiễm và kinh nghiệm thực hiện các dự án do NHTG tài trợ, mức độ rủi ro được đánh giá là thấp. Mặc dù vậy, trong quá trình đánh giá MT&XH, khảo sát và đánh giá xã hội cần thực hiện để xác định và đánh giá các rủi ro về bệnh truyền nhiễm ở địa phương và giải pháp phòng ngừa sẽ được đưa vào Kế hoạch quản lý lao động (LMP) tiểu dự án.

Ngoài ra, các công nhân được thuê bởi các nhà thầu tại mỗi TDA có thể làm việc cùng một lúc trong cùng một khu vực hạn chế. Trong trường hợp đó, có thể nảy sinh mâu thuẫn xã hội giữa những người lao động làm việc cho các nhà thầu khác nhau từ các cuộc cạnh tranh về khả năng tiếp cận công trường, nhu cầu về lán trại và thức ăn, xử lý chất thải, v.v. có thể xảy ra, ảnh hưởng đến những người lao động khác và cộng đồng.

Những tác động này được đánh giá ở mức Thấp và rủi ro có thể quản lý được thông qua việc áp dụng Bộ quy tắc ứng xử và các biện pháp khác được trình bày trong thủ tục quản lý lao động. Ngoài ra, ranh giới địa điểm xây dựng của các hạng mục công trình sẽ được xác định rõ ràng và được thống nhất giữa các nhà thầu dưới sự điều phối của chủ dự án, Ban QLDA và sự giám sát của đơn vị Tư vấn giám sát thi công tư vấn giám sát độc lập về môi trường và xã hội tại khu vực dự án.

(xiii) Tác động đến các di sản văn hóa và tâm linh của người dân

Trong phạm vi thực hiện thi công dự án, không có công trình di sản văn hoá nào bị ảnh hưởng theo mô tả hiện trạng trong Chương 2. Tuy nhiên, một số công trình văn hóa xung quanh như Đền thờ Trần Hưng Đạo (cách 60m), miếu cá voi (cách 50m), đài tưởng niệm các anh hùng liệt sĩ (cách 90m), chùa Bạch Long Vĩ (cách 180m) có thể bị ảnh hưởng bởi bụi và tiếng ồn từ hoạt động thi công. Tuy nhiên với mức độ đánh giá tác động bởi bụi và tiếng ồn như ở phần đầu chương 3, thì các tác động này được đánh giá ở mức độ thấp và có thể kiểm soát bằng các giải pháp kiểm soát phù hợp.

Ngoài ra, quá trình thi công nạo vét khu vực cảng rất có thể phát hiện một số sản phẩm văn hóa lịch sử hoặc tâm linh của người dân địa phương. Khi phát hiện, dự án sẽ áp dụng quy trình xử lý phát hiện tình cờ đã bao gồm trong ESMF và ESMP của dự án (sẽ được nêu tại Chương 5 bên dưới).

4.6.2.2. Các tác động đặc thù tiểu dự án Bạch Long Vĩ

Bạch Long Vĩ là một huyện đảo nằm giữa biển Đông thuộc khu vực Vịnh Bắc Bộ. Vị trí xây dựng các hạng mục công trình TDA là khu vực cảng trên đảo Bạch Long Vĩ, đồng thời cũng là nơi tàu thuyền ra vào tránh trú bão hiện hữu. Đảo Bạch Long Vĩ nằm trong quần thể khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ (vị trí thi công các hạng mục công trình nằm trong phần đất quy hoạch phát triển cảng thuộc phân khu phát triển nhưng tiếp giáp với phân khu phục hồi sinh thái), nơi có các hệ sinh thái biển đa dạng và phong phú cần được bảo tồn và phát triển. Với các đặc điểm đó, quá trình thi công TDA sẽ có một số tác động đặc thù nảy sinh, cụ thể:

- Gây xáo trộn các hoạt động hiện hữu tại Cảng Bạch Long Vĩ
- Rủi ro an toàn cho các tàu thuyền và ngư dân khi ra vào khu vực cảng Bạch Long Vĩ
- Nguy cơ ô nhiễm và an toàn giao thông thủy trong quá trình vận chuyển vật liệu từ đất liền

- Ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái biển do khả năng lan truyền chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động nạo vét
- Rủi ro ô nhiễm môi trường tại bãi chứa các vật liệu nạo vét số 01
- Ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Gây xáo trộn các hoạt động hiện hữu tại Cảng Bạch Long Vĩ.

Hiện nay, Cảng Bạch Long Vĩ có diện tích vùng âu cảng là 28,5ha (tính đến phạm vi chân kè), tuy nhiên do sự bồi lắng trầm tích đáy xung quanh âu cảng nên diện tích mặt nước còn khả năng sử dụng để tàu neo đậu chỉ đạt 7,4ha. Kết quả khảo sát địa chất nền đáy khu vực âu cảng cho thấy, ngoài một ít lớp trầm tích đáy bị bồi lắng do lâu ngày sử dụng thì nền đáy âu cảng chủ yếu là đá phong hóa. Do đó việc nạo vét để mở rộng vùng nước cho các tàu neo đậu là cần thiết. Mỗi ngày cảng tiếp nhận trung bình khoảng 100 lượt tàu ra vào (trừ những ngày biển động, tàu thuyền vào âu cảng tránh trú nhiều hơn, có thể lên đến 150-200 tàu). Khu dịch vụ hậu cần cảng rộng 2000m² nằm ở phía sau, trong đó khu nhà ở và nhà làm việc của Ban quản lý cảng rộng khoảng 400m².



Hình 4.3. Cảng Bạch Long Vĩ, hàng ngày tiếp nhận khoảng 100 lượt tàu thuyền ra vào

Trong quá trình thi công các hạng mục công trình TDA Bạch Long Vĩ, các hoạt động của cảng hiện hữu vẫn được duy trì hoạt động bình thường, toàn bộ bến tàu nhỏ hiện hữu dài 75m sẽ được giữ nguyên để tàu thuyền ra vào cập cảng. Với diện tích vùng cần nạo vét là 13,5ha (chiếm 47,4% diện tích âu tàu, trong đó khu vực luồng tàu và khu quay trở 3,3ha; khu neo đậu 10,2ha). Dự án đã có giải pháp thực hiện phân luồng cho các tàu thuyền ra vào âu cảng, khu vực nạo vét sẽ được thực hiện cuốn chiếu trong từng khu vực và có hệ thống cảnh báo xung quanh để tàu thuyền tránh khi đi qua, các thiết bị thi công như 01 tàu đào gầu ngoạm, 01 cần câu nổi, 01 tàu kéo, sà lan, canô vận chuyển vật liệu sẽ chỉ hoạt động tại vị trí nạo vét. Tuy nhiên, sự có mặt và hoạt động của các thiết bị này cũng sẽ làm ảnh hưởng và gây xáo trộn các hoạt động thường ngày của các tàu thuyền, ảnh hưởng tới sự ra vào cảng qua khu vực cửa ra vào cảng (rộng 70m) và làm thu hẹp diện tích tàu thuyền có thể di chuyển bên trong âu tàu (diện tích mặt nước hữu dụng còn lại hiện nay của âu cảng là 7,4ha) ảnh hưởng và đến sự di chuyển các tàu trong âu thuyền.

Các hạng mục được thi công trên bờ như xây dựng bến tàu mới (dài 80m), nâng cấp đê chắn sóng (dài 80m), nâng cấp và lắp đặt hệ thống trụ neo, phao neo xung quanh khu vực cảng cũng ảnh hưởng tới hoạt động cập cảng của tàu thuyền để đưa người và hàng hóa lên bờ.

Tuy nhiên, các tác động trên được đánh giá ở mức trung bình, bởi với số lượng lượt tàu thuyền ra vào cảng không lớn, trung bình khoảng 100 lượt/ngày và không tập trung vào một thời điểm; Phạm

vi tác động này chỉ diễn ra trong khu vực cảng đã được giới hạn bởi hệ thống đê bao chắn sóng hiện hữu; Hoạt động nạo vét được thực hiện cuốn chiếu theo từng khu vực nhỏ trong âu cảng; Vào những ngày biển động hay giông bão là thời điểm các tàu thuyền có nhu cầu vào âu thuyền để tránh trú bão lớn thì hoạt động nạo vét sẽ được tạm dừng, các thiết bị thi công sẽ được tập kết vào một vị trí gần bờ để hạn chế thấp nhất tới các tàu thuyền vào tránh trú; Với sự có mặt của các thiết bị thi công trong khu vực âu cảng sẽ làm giảm khả năng tiếp nhận của âu cảng cho các tàu thuyền vào tránh trú bão khi thời tiết cực đoan. Tuy nhiên số lượng thiết bị thi công không nhiều, phạm vi sử dụng mặt nước cho các thiết bị thi công nạo vét neo đậu không lớn; Các tác động có thể kiểm soát bằng các biện pháp thi công phù hợp để giảm thiểu tối đa tác động đến hoạt động của cảng Bạch Long Vĩ hiện hữu.

(ii) Rủi ro an toàn cho các tàu thuyền và ngư dân khi ra vào khu vực cảng Bạch Long Vĩ

Với diện tích âu cảng mà tàu thuyền có thể di chuyển là 7,4ha, bình quân mỗi ngày có khoảng 100 lượt tàu thuyền ra vào cảng (bao gồm tàu cá, tàu trở hàng hóa,...với chiều dài lớn nhất là 35m) cộng thêm các thiết bị thi công nạo vét gồm 01 tàu đào gầu ngoạm, 01 cần cẩu nổi, 01 tàu kéo, sà lan, cần sẽ luôn tiềm ẩn các nguy cơ rủi ro về an toàn cho các tàu thuyền khi di chuyển trong âu cảng như nguy cơ va chạm giữa các tàu thuyền với nhau và giữa tàu thuyền với các thiết bị thi công nạo vét, gây mất an toàn cho tàu, phương tiện và người trên tàu.

Khu vực cửa ra vào cảng hiện nay chỉ khoảng 70m. Khi thi công nạo vét luồng tàu đặc biệt là vị trí cửa ra vào âu cảng, các tàu thuyền sẽ không đi vào bên trong âu cảng được và sẽ phải cập bến ở bên ngoài đê chắn sóng. Điều này sẽ gây sự xáo trộn và bất tiện cho các tàu thuyền và làm gián đoạn hoạt động của tàu thuyền khi muốn vào bên trong âu cảng, tiềm ẩn các nguy cơ gây va đập giữa tàu thuyền với đê chắn sóng khi các tàu đậu sát ven bờ đê chắn sóng và có sóng to.

Nếu sự va chạm giữa các tàu thuyền xảy ra, đặc biệt là sự va chạm mạnh gây lật tàu thuyền thì còn tiềm ẩn nguy cơ gây rò rỉ và lan truyền dầu mỡ ra môi trường nước và khi đó những ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển sẽ rất lớn nếu không được kiểm soát và xử lý kịp thời.

Tuy nhiên, các tác động trên được đánh giá ở mức trung bình và cục bộ trong phạm vi khu vực âu cảng, bởi với số lượng tàu thuyền ra vào cảng không lớn (khoảng 100 lượt/ngày); Toàn bộ khu vực âu cảng đã được giới hạn bởi đê bao chắn sóng hiện hữu; Hoạt động nạo vét bên trong âu cảng được tiến hành cuốn chiếu theo từng khu vực nhỏ và có hệ thống cảnh báo đầy đủ, quá trình thi công nạo vét khu vực luồng tàu (cửa ra vào cảng) diễn ra trong thời gian ngắn (khoảng 1 tháng) và dự án luôn có sự cảnh báo và phân luồng cho các tàu thuyền khi ra vào cảng được an toàn, khu vực âu cảng đã có hệ thống đê bao chắn sóng nên nếu có sự rò rỉ dầu mỡ do va trạm tàu thuyền thì dầu mỡ cũng được hạn chế không lan truyền ra bên ngoài khu vực âu cảng. Các tác động và rủi ro đều có thể giảm thiểu thông qua việc áp dụng tốt các biện pháp quản lý an toàn giao thông thủy và tổ chức thi công hợp lý.

(iii) Nguy cơ ô nhiễm và an toàn giao thông thủy trong quá trình vận chuyển vật liệu từ đất liền

Như đã mô tả tại phần tác động chung, với khối lượng vật liệu cần thi công các hạng mục của TDA, sử dụng tàu loại có tải trọng 20.000 tấn thì tổng số chuyến tàu cần vận chuyển là 03 chuyến, thời gian di chuyển mỗi chuyến khoảng 10 giờ trên biển và tuyến đường vận chuyển là từ cảng Đình Vũ (Hải Phòng) ra đảo Bạch Long Vĩ. Quá trình vận chuyển vật liệu ngoài tác động gây bụi thì khi tàu di chuyển trên biển sẽ tiềm ẩn các nguy cơ như va chạm với các tàu thuyền khác đi trên

biển, tàu gặp sự cố (chìm tàu,...). Điều này sẽ gây mất an toàn giao thông đường thủy, nguy cơ rò rỉ dầu,... Tuy nhiên tác động này được đánh giá ở mức rất thấp do các tàu thuyền vận chuyển luôn được kiểm tra an toàn trước khi chạy, các lái tàu đều là những người có kinh nghiệm và thông thạo đường đi, thời gian di chuyển không lớn (30 giờ cho 03 chuyến).

(iv) Ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái biển do khả năng lan truyền chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động nạo vét.

Mặc dù khu vực nạo vét của dự án như đã đánh giá chủ yếu là đá phong hóa, tuy nhiên, bên trong khu vực âu cảng ngoài đá phong hóa thì vẫn có một lượng bùn đất trầm tích được tích đọng dưới đáy. Khi hoạt động nạo vét diễn ra, một số đá phong hóa bị vỡ vụn và lớp bùn đất sẽ là tác nhân làm gia tăng sự ô nhiễm nước (chủ yếu là độ đục và một số chất ô nhiễm khác có trong trầm tích) và chúng có thể lan truyền ra xa nhờ sóng biển và sự lên xuống của thủy triều dẫn đến ảnh hưởng tới môi trường sống của các sinh vật thủy sinh và các hệ sinh thái thuộc phân khu phục hồi sinh thái biển. Đối với phân khu bảo vệ nghiêm ngặt nằm ở khu vực phía Bắc của Đảo Bạch Long Vĩ, cách xa khu vực nạo vét (cách vị trí nạo vét, tuyến đường vận chuyển vật liệu nạo vét khoảng từ 3.5- 4.0 km) và khu vực nạo vét có hệ thống đê bao bao chắn sóng xung quanh nên lớp bùn bị khuấy động khi nạo vét cũng không thể lan truyền đi ra và không bị ảnh hưởng tới khu vực phân khu bảo vệ nghiêm ngặt. Đối với các bãi thải số 01 và số 02, khoảng cách đến phân khu bảo vệ nghiêm ngặt khoảng 2,7 km và 2,0 km và tuyến đường vận chuyển vật liệu cũng được thực hiện ở trên bờ nằm ở phía Nam của đảo nên ít có khả năng ảnh hưởng tới phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của khu bảo tồn.

Ngoài ra, dầu mỡ có thể bị rò rỉ từ các thiết bị thi công nếu không được quản lý tốt, hoặc nếu có sự va chạm giữa các tàu thuyền/giữa tàu thuyền với phương tiện thi công, dầu mỡ có thể rò rỉ và chúng sẽ nhanh chóng phát tán, lan truyền trên mặt nước, tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ảnh hưởng tới môi trường và hệ sinh thái thủy sinh. Dầu mỡ nếu phát sinh, chúng sẽ nổi lên trên và lan rộng trên bề mặt nước, chúng sẽ ngăn cản sự xâm nhập ô xi từ không khí vào nước làm cho các sinh vật sống ở bên dưới sẽ bị thiếu ôxi, nếu để thời gian dài có thể gây chết cho các sinh vật thủy sinh. Làm ảnh hưởng tới môi trường và hệ sinh thái biển.

Tuy nhiên, các tác động trên được đánh giá ở mức trung bình, bởi khu vực nạo vét hoàn toàn nằm bên trong khu vực âu cảng đã có hệ thống đê chắn sóng bao quanh nên nếu có phát sinh dầu mỡ hay các chất ô nhiễm, chúng rất khó có thể lan truyền ra bên ngoài âu cảng; phạm vi tác động chỉ diễn ra bên trong khu âu cảng và trong thời gian thi công (18 tháng); có thể kiểm soát và giảm thiểu nhờ các biện pháp áp dụng phù hợp.

(v) Rủi ro từ các vật liệu nạo vét tại bãi thải các bãi thải

Như đã mô tả tại chương 1 và 2, dự án quy hoạch 03 bãi thải tại 03 vị trí khác nhau, trong đó bãi thải số 03 hoàn toàn nằm trên đảo (khu vực trung tâm đảo), bãi thải số 02 nằm ở ngoài đê bao biển nhưng hoàn toàn không bị ngập bởi thủy triều và cả 02 bãi đều thuộc phân khu phát triển của khu bảo tồn biển nên tác động của việc đổ vật liệu nạo vét vào bãi 02 và 03 là không đáng kể.

Đối với bãi thải số 01 có diện tích 4,0 ha (dài 433m, rộng trung bình 100 m) nằm ở vị trí ngoài đê bao ở phía đông đảo cách khu vực nạo vét khoảng 500m. Địa hình khu vực bãi số 01 thấp hơn so với mặt đường đê bao từ 1,2 m đến 1,5 m. Khu vực này nằm trong vùng triều đá cuội có nền đá gốc, giá trị bảo tồn thấp do không ngập nước thường xuyên và không có thảm thực vật. Vật liệu nạo vét có thể đổ vào bãi số 01 với cao độ 1,5 m so với nền hiện trạng (cao bằng nền đường đê bao biển) và bãi có thể tiếp nhận khoảng 55.000m³. Vị trí bãi số 01 thuộc phân khu phát triển và

cách phân khu phục hồi của khu bảo tồn biển khoảng 50m. Trong tổng diện tích 4,0ha đất quy hoạch cho bãi 01, có 20 % diện tích (0,8ha) thuộc vùng triều có thể bị ngập khi triều cường. Tuy nhiên 0,8ha diện tích này đang được quy hoạch để dự phòng trong trường hợp khi bãi thải số 2, bãi số 3 và 80% diện tích bãi 01 bị lấp đầy (tổng sức chứa của bãi số 02, bãi số 03 và 80% diện tích bãi 01 là 65.000m³, trong khi lượng chất thải nạo vét dự kiến theo thiết kế là 55.828m³).

Vào những ngày biển động thì toàn bộ khu vực bãi 01 có thể bị ngập nước. Nước thủy triều lên có thể cuốn các vật liệu nạo vét được tập kết tại bãi ra bên ngoài ngoài biển và xâm nhập vào khu vực phân khu phục hồi thuộc khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ, nơi có các hệ sinh thái san hô và nhiều loài sinh vật quý hiếm sinh sống (chi tiết các loài sinh vật đã được mô tả tại chương 2). Điều đó sẽ làm ảnh hưởng tới môi trường sống của các sinh vật biển.

Tuy nhiên, tác động này được đánh giá ở mức trung bình, bởi các vật liệu được đưa ra các bãi thải hầu hết là đá phong hóa được nạo vét dưới đáy âu cảng (cách khu vực bãi thải số 01 khoảng 200-500m) nên khả năng cuốn trôi của thủy triều bị hạn chế. Kết quả phân tích các thông số chất lượng lớp trầm tích được nạo vét cũng cho thấy, hàm lượng các độc tố (As, Cd, Pb, Zn, Cr, Tổng PCB, HCBTVV dạng clo hữu cơ và phốt pho hữu cơ, PHA) cũng rất thấp nên khả năng ảnh hưởng tới môi trường và các sinh vật biển cũng rất thấp. Ngoài ra, xung quanh bãi thải số 01 được thiết kế bởi hàng tường rào cứng bằng hệ thống các rọ đá lớn để ngăn cản sự xâm nhập của thủy triều vào bãi thải, đồng thời hạn chế sự cuốn trôi của thủy triều ra phần vùng triều thuộc phân khu phục hồi của khu bảo tồn biển.

(vi) Ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm

Như đã mô tả tại chương 2 của báo cáo, xung quanh khu vực thi công dự án có một số điểm nhạy cảm bao gồm:

- Bãi triều cách khu vực cảng cá khoảng 500m, cách bãi thải số 1 khoảng 20m: Các tác động của dự án tới vùng bãi triều này chủ yếu là do hoạt động đổ thải vật liệu nạo vét vào bãi số 02 và đã được mô tả tại mục (v) ở trên
- Chùa Bạch Long nằm cạnh tuyến đường vận chuyển vật liệu nạo vét về bãi thải số 02, cách TDA khoảng 180m. Chùa Bạch Long có diện tích 1000m², là nơi tâm linh được người dân trên đảo. Các tác động chủ yếu từ quá trình vận chuyển vật liệu có thể gây bụi, tiếng ồn và làm ảnh hưởng tới hoạt động thăm viếng chùa của người dân và khách du lịch. Tuy nhiên, hoạt động thăm viếng chùa chủ yếu diễn ra vào các ngày 01 và 15 âm lịch hàng tháng nên tác động này được đánh giá ở mức thấp
- Đền thờ Trần Hưng Đạo và miếu thờ cá voi cách TDA khoảng 50m: Đây cũng là nơi tâm linh được người dân trên đảo và khách du lịch thăm viếng vào các ngày 01 và 15 âm lịch hàng tháng. Các tác động của dự án đến đền và miếu chủ yếu là bụi, tiếng ồn.
- Bãi tắm cách TDA khoảng 120m: Là bãi tắm tự nhiên của người dân địa phương và khách du lịch. Tuy nhiên, hoạt động tắm biển chủ yếu diễn ra vào tháng 6, 7, 8 hàng năm. Tác động của hoạt động dự án chủ yếu đến môi trường nước do hoạt động nạo vét. Tuy nhiên, khu vực nạo vét nằm trong âu cảng có đê chắn sóng ngăn cách nên tác động này được đánh giá là ở mức độ thấp.

4.6.3. Các tác động và rủi ro trong giai đoạn vận hành TDA Bạch Long Vĩ

Nguồn phát sinh các tác động và rủi ro môi trường và xã hội trong giai đoạn vận hành Cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng là từ các hoạt động sau: (i) Hoạt động các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản từ tàu lên bờ; (ii) Hoạt động của nhân viên vận hành, ngư dân trên cảng, lái tàu/thuyền, khách đến giao thương ở cảng; (iii) Hoạt động của các tàu thuyền đánh cá ra vào bến cảng và tàu thuyền vào tránh trú bão; (iv) Hoạt động của các phân khu chức năng trong bến cảng (khu tiếp nhận, khu phân loại, khu bảo quản,... các thủy hải sản; (v) Hoạt động của các hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật thu gom và xử lý rác thải, khu vệ sinh,... Riêng đối với hoạt động nạo vét duy tu luồng tàu, khu nước trước bến cảng (thường được nạo vét duy tu định kỳ 2 năm/lần) sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn khác trong quá trình vận hành cảng nên các tác động và rủi ro liên quan đến hoạt động này sẽ được đánh giá riêng biệt sau này.

Các tác động và rủi ro chung trong giai đoạn vận hành Cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá tại đảo Bạch Long Vĩ bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh;
- Tiếng ồn;
- Nước thải phát sinh;
- Chất thải rắn phát sinh;
- Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nguồn nước biển ven bờ (do hoạt động tập trung tàu thuyền và nạo vét duy tu luồng tàu khu vực bến cảng)
- Ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ
- Ảnh hưởng tới các sinh vật thủy sinh.
- Khả năng bồi lắng trầm tích trong khu vực âu cảng theo thời gian
- Các rủi ro sự cố:
 - + Sự cố giao thông: tai nạn giao thông đường thủy, số lượng tàu thuyền cập cảng để tránh trú bão vượt quá khả năng tiếp nhận
 - + Sự cố tai nạn lao động
 - + Sự cố môi trường: tràn dầu, cháy nổ
 - + Sự cố thiên tai và thời tiết.

Chi tiết đánh giá tác động được trình bày dưới đây:

(i) Bụi và khí thải phát sinh

Nguồn phát sinh bụi, khí thải từ quá trình hoạt động của Cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ, đặc biệt tại các khu dịch vụ nghề cá có phát sinh ra các loại khí thải sau:

- Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản.
- Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến, kho đông lạnh bảo quản thủy hải sản.
- Mùi hôi, khí thải (NH₃, H₂S,...) phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh, khu chứa chất thải rắn,...

❖ **Hoạt động các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở; hoạt động bốc xếp cá/thủy hải sản**

Khi dự án đi vào vận hành, số lượng tàu thuyền ra vào khu vực cảng bình quân hàng ngày dự kiến tăng không đáng kể so với hiện nay (khoảng 100 lượt tàu thuyền/ngày). Tuy nhiên vào những ngày biển động, số lượng tàu thuyền vào tránh trú bão sẽ tăng lên đáng kể (quy mô tiếp nhận 405 tàu các loại vào neo đậu). Các tàu thuyền này hiện nay đều sử dụng nhiên liệu là dầu DO, do đó quá trình hoạt động của tàu thuyền sẽ làm phát sinh một lượng bụi và khí thải đáng kể với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi, CO_x, SO_x, NO_x, VOC, ...

Do các tàu thuyền ra vào cảng có nhiều loại công suất khác nhau, mức độ tiêu thụ nhiên liệu cũng mỗi loại tàu thuyền cũng khác nhau nên khó có thể tính toán chính xác tải lượng ô nhiễm phát sinh. Tuy nhiên nếu tính tải lượng ở mức độ cao nhất là khi cảng tiếp nhận tàu thuyền vào tránh trú bão ở mức tối đa (tiếp nhận 405 tàu thuyền các loại) và lượng nhiên liệu tiêu thụ bình quân của các tàu thuyền được ước tính là 1,0 tấn dầu DO/giờ và tất cả 405 tàu thuyền cùng hoạt động.

Hệ số phát thải các khí thải do quá trình hoạt động của tàu thuyền được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.72. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của tàu chạy bằng động cơ Diesel

(Đơn vị: kg/ngày)

Phương tiện	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	HC
Tàu động cơ	6,8	136S	90,7	0,036	4,1

Nguồn: WHO, 1993

Áp dụng công thức tính tải lượng ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ hoạt động của tàu/thuyền:

$$\text{Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)} = \text{Hệ số ô nhiễm (kg/ngày)} \times \text{số lượng tàu} \times 1000 / (\text{khoảng cách trung bình} \times 86.400).$$

Trong đó:

- 1000 là đổi đơn vị “km” sang “m”;
- 86.400 là đổi đơn vị “ngày” sang “giây”;
- Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%;

Áp dụng các công thức [1] và [2] tại phần đánh giá tác động chung trong giai đoạn thi công, tính toán được nồng độ bụi và các khí thải như NO_x, SO₂, CO và HC trong khoảng cách $\geq 10\text{m}$ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh.

Ngoài ra, khi tiểu dự án đi vào hoạt động, mật độ phương tiện giao thông đường bộ đi và đến khu vực cảng có thể sẽ tăng lên so với hiện nay nhưng không đáng kể (dự kiến khoảng 50 lượt xe/ngày và chủ yếu là xe máy và xe tải có tải trọng nhỏ dưới 2 tấn). Theo kết quả quan trắc được mô tả tại chương 2 của báo cáo, khu vực thi công tiểu dự án Bạch Long Vĩ hiện nay có chất lượng không khí khá tốt, hàm lượng các thông số như CO, SO₂, NO₂, TSP, Pb, tiếng ồn đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Do đó với số lượng phương tiện gia tăng khi dự án đi vào vận hành sẽ không làm thay đổi nhiều chất lượng không khí khu vực.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là các ngư dân hoạt động trên bến cảng và ngư dân trên các tàu thuyền ra vào cập bến; một số người dân kinh doanh buôn bán thủy hải sản đến cảng để lấy hàng mang lên đảo buôn bán, nhân viên vận hành tại bến cảng (khoảng 150 người vào ngày bình thường và 500 người vào ngày có số lượng tàu thuyền tránh trú bão tại cảng lớn nhất).

Mức độ tác động của nguồn thải này được đánh giá là Thấp vì (i) nồng độ chỉ lớn nhất khi tất cả tàu thuyền tập trung về cảng một lúc và chỉ gây ảnh hưởng cho khu vực trong thời gian ngắn khi tàu thuyền vào bến và cập cảng (thời gian cập tàu có thể kéo dài từ **30 phút đến 2 giờ**); (ii) Khu vực cảng rất thoáng lại nằm ở ven đảo ngoài biển đông nên khi các khí thải phát sinh sẽ nhanh chóng pha loãng vào không khí xung quanh

❖ **Mùi tanh phát sinh từ các tàu cá khi về bến.**

Nguồn phát sinh mùi tanh, hôi là khi các tàu cá cập bến với các thủy hải sản được đánh bắt, bảo quản đông lạnh trên các tàu/thuyền. Thành phần mùi hôi tanh chủ yếu là từ khí NH_3 , Hydrocacbon (HC)... Tải lượng của khí thải NH_3 phát sinh từ thiết bị làm lạnh và mùi tanh từ tàu thuyền đánh cá là thấp vì khi hàng hóa về bến (tôm, cua, các loại hải sản,...) sẽ được bốc xếp nhanh gọn, sau khi phân loại sẽ nhanh chóng đưa tới thị trường tiêu thụ hoặc đưa vào bảo quản lạnh.

Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO_2 , NH_3 , H_2S , CO, CH_4 , Mercaptan,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S và Mercaptan, gây khó chịu cho những người mua bán, sinh hoạt đi lại qua khu vực này.

Tuy nhiên, tác động này là dài hạn, liên tục, mức độ tác động được đánh giá là **Trung bình** do (i) khối lượng hàng hóa về bến thường cục bộ theo chuyến tàu đánh bắt (theo giờ và theo mùa, theo mùa - mùa cao điểm đánh bắt chủ yếu tập trung vào các tháng từ **tháng 6 đến tháng 9 hàng năm**); (ii) Nguy cơ thủy hải sản bị hư hỏng, ôi thối sản phẩm, góp phần tăng mùi hôi tanh, ảnh hưởng xấu tới môi trường tại khu vực bến cảng (chiếm khoảng từ 5% - 10%). Tuy nhiên, tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

❖ **Mùi hôi, khí thải phát sinh từ khu nhà vệ sinh, nhà chứa chất thải rắn**

TDA Bạch Long Vĩ không bố trí xây dựng các công trình thu gom xử lý nước thải. Khi dự án đi vào vận hành, cảng sẽ tiếp tục sử dụng nhà vệ sinh hiện có của Ban Quản lý cảng Bạch Long Vĩ tại khu bến cảng để các ngư dân và khách sử dụng. Do đó tại khu vực nhà vệ sinh, mùi hôi và khí thải (NH_3 , H_2S , Mercaptan,...) phát sinh. Mức độ ô nhiễm tùy thuộc vào từng thời điểm khi tần suất sử dụng cao hoặc không được dọn dẹp vệ sinh thường xuyên, trong đó H_2S và Mercaptans là chất chính gây mùi.

Ngoài ra, tại khu tập kết rác thải, do thành phần rác thải phát sinh có chứa hàm lượng chất hữu cơ lớn nên nếu không được dọn dẹp, thu gom và vận chuyển đến bãi rác thường xuyên, quá trình phân hủy các chất hữu cơ sẽ làm phát sinh mùi hôi và các khí thải như H_2S , CO_2 , CH_4 , và một số côn trùng, vi sinh vật gây bệnh.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu sẽ là công nhân vận hành Cảng (khoảng 20 người), ngư dân và khách/thương lái trên bến cảng.

Tuy nhiên, mức độ tác động được đánh giá là Trung bình do (i) lượng người đến và sử dụng các công trình vệ sinh hàng ngày không nhiều và không tập trung và số lượng tăng lên không đáng kể so với giai đoạn hiện nay (với quy mô cảng được nâng cấp thì số người gia tăng dự kiến khoảng 100 người/ngày). Hệ thống nhà vệ sinh của Ban quản lý Cảng Bạch Long Vĩ hiện nay đã được xây

dụng có hệ thống xử lý bằng bể tự hoại và vẫn đang vận hành sử dụng tốt, được quản lý kiểm soát đảm bảo vệ sinh nên tác động không lớn; (ii) Khu vực cảng hiện nay đã có đội thu gom rác thải hàng ngày đến thu gom và vận chuyển các chất thải rắn về khu vực bãi rác trung tâm của huyện Bạch Long Vĩ để xử lý; (iii) có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

(ii) Tiếng ồn

Nguồn ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện tàu thuyền khi về cập bến, từ các phương tiện vào thu mua vận chuyển hàng hóa và hải sản đi tiêu thụ và từ khu dịch vụ.

Dự báo độ ồn tối đa (có tính đến tiếng ồn cộng dồn khi nhiều tàu thuyền ra vào cùng một lúc, đối với TDA Bạch Long Vĩ thời điểm cao nhất là có 405 tàu và bình quân sẽ là 100 lượt tàu) đối với các tàu thuyền trong khoảng 80 □ 85 dBA, đối với các phương tiện giao thông trong khoảng 85 □ 95 dBA và với tiếng ồn phát sinh từ khu dịch vụ trong khoảng 75 - 79 dBA.

Tiếng ồn gây ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến các ngư dân buôn bán và đến lấy hàng tại khu vực cảng; các nhân viên Ban quản lý cảng, ngư dân và khách du lịch đến thăm quan du lịch tại đảo theo các tàu thuyền cập bến cảng, phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong bán kính khoảng 10- 20m tính từ nguồn.

Với đặc điểm là cảng ở đảo ngoài biển khơi, nên hoạt động nên các hoạt động cập bến, bốc dỡ, phân loại thủy sản không phải lúc nào cũng diễn, thông thường chỉ diễn ra trong một thời gian ngắn trong ngày, thường vào lúc sáng sớm từ 4h-7h. Người dân tại khu vực sinh sống bằng nghề đánh bắt cá, làm việc tại cảng cá nên các tiếng ồn phát sinh hầu như đã quen thuộc, do đó, đánh giá tác động này ở mức độ Thấp và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

Tuy nhiên, vào những thời điểm biến động (gió bão), đây cũng là thời điểm các tàu thuyền vào tránh trú bão nhiều nên mức độ ồn được đánh giá là cao bởi sự cộng hưởng của tiếng ồn do tàu thuyền gây ra với tiếng ồn do gió rít (nhất. Nhưng tác động này là không tránh khỏi và khi đó tiếng ồn do tàu thuyền gây nên so với độ ồn do gió rít là không đáng kể.

(iii) Nước thải phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải từ quá trình hoạt động của Cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ đặc biệt từ các khu dịch vụ nghề cá, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng,... Lưu lượng nước thải phát sinh được tính toán theo lưu lượng nước cấp (theo tiêu chuẩn thoát nước thải lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước. Lưu lượng nước thải được tính toán chi tiết như trong bảng sau:

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng		Tiêu chuẩn		Lưu lượng tính toán		Ghi chú
1	Nước cấp cho nhân viên Ban quản cảng	20	Người	25	Lít/người	0,5	m ³ /ngày	Tính cho ngày vận hành lớn nhất của cảng
2	Nước rửa cá	15	Tấn	1	m ³ / tấn	15	m ³ /ngày	
3	Nước rửa sàn	400	m ²	5	l/m ² sàn	2,0	m ³ /ngày	
4	Nước cấp cho khách đến	100	Người	25	Lít/người	2.5	m ³ /ngày	
5	Tổng nhu cầu sử dụng nước ngày trung bình	Q _{ngày_tb}				20	m ³ /ngày	

TT	Đối tượng sử dụng	Số lượng	Tiêu chuẩn	Lưu lượng tính toán	Ghi chú
7	Hệ số	1,3			
8	Tổng nhu cầu thoát nước thải	$Q_T = 100\% Q_{\text{ngày\_max}}$		26	m ³ /ngày

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của TDA Bạch Long Vĩ)

Đặc tính của từng loại nước thải như sau:

- Nước thải sinh hoạt: Chủ yếu tại khu vực nhà quản lý của Ban quản lý bến cảng, nước thải có đặc điểm chứa hàm lượng hữu cơ cao (BOD, COD), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Lượng nước thải trên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ có thể gây lây lan mầm bệnh, gây ảnh hưởng đến nguồn nước mặt khu vực âu thuyền, gây mất mỹ quan khu vực xung quanh.

- **Nước thải sinh hoạt:** Nước thải sinh hoạt có đặc điểm chứa hàm lượng hữu cơ cao (BOD, COD các hợp chất nito và photpho) và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh nên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ có thể gây mầm bệnh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt khu vực biển Bạch Long Vĩ và làm ô nhiễm mất mỹ quan khu vực xung quanh. Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ các khu làm việc của Ban quản lý cảng và khu dịch vụ. Vào thời điểm cao nhất khi có khoảng 405 tàu thuyền vào cập cảng (dự kiến mỗi tàu có khoảng 02 người ở lại trên tàu) và 20 cán bộ nhân viên cảng. Khi đó số người có mặt ở cảng ước tính khoảng 800 người. Lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 65 m³/ngày. Kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành cụ thể như sau:

Bảng 4.73. Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Không xử lý	Xử lý qua bể tự hoại	QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A, K=1,0)
1	COD	mg/l	608	61-152	-
2	BOD ₅	mg/l	329	49-99	30
3	TSS	mg/l	713	36-178	50
4	Tổng N	mg/l	60	20-40	-
5	Tổng P	mg/l	17	3-10	-
6	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	133	42	10
7	Tổng Coliform*	MPN/100ml	10 ⁶ -10 ⁹	10 ⁴	3.000

Ghi chú: Hệ số tính tới quy mô công trình k=1,0 theo Bảng 2, QCVN 14:2008/BTNMT

Dựa trên bảng trên có thể thấy nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại có giá trị xấp xỉ và vượt so với QCCP từ 1,0 đến 2,0 lần. Đối với TSS có giá trị dao động từ thấp hơn cho đến vượt 1,8 lần so với QCCP. Hàm lượng dầu mỡ động thực vật gấp 2,1 lần QCCP; chỉ số Coliform gấp 3 lần QCCP. Do đó, nước thải sau xử lý bằng bể tự hoại cần tiếp tục xử lý trước khi thải vào môi trường tiếp nhận.

- **Nước thải từ các hoạt động dịch vụ:** Khi khu dịch vụ hậu cần nghề cá đi vào hoạt động

kèm theo nó là một hệ thống các khu dịch vụ, thương mại, kho hàng đông lạnh,... Hoạt động của các hạng mục công trình này sẽ phát sinh một lượng lớn nước thải sản xuất (khoảng 15 m³/ngày nước thải từ rửa cá và 2,0 m³/ngày nước thải từ vệ sinh sản), loại nước thải chứa các tạp chất hữu cơ. Nước thải sản xuất từ các khu vực tiếp nhận thủy sản, bảo quản lạnh hải sản, đặc tính nước thải chứa chất hữu cơ, dầu mỡ động vật, các phế thải (vảy cá, ruột cá, vỏ tôm,...) những chất này nếu không được thu gom và xử lý dễ bị phân hủy gây mùi hôi thối cho khu vực xung quanh, gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước biển tại khu âu cảng.

- **Nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước:** Nguồn thải này bao gồm nước thải sinh hoạt, nước vệ sinh trên tàu, nước rửa sàn tàu,... Số lượng tàu vào ra khu vực bến cảng hàng ngày theo quy mô thiết kế khoảng 180 tàu tại bến cảng. Thành phần của loại nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, các chất hữu cơ (BOD, COD),.... Nếu nguồn thải này không được kiểm soát để xả tự do ra môi trường tiếp nhận, thì sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước khu vực âu cảng. Nguồn thải này sẽ được kiểm soát, theo phương án thiết kế của tiểu dự án, nước thải từ rửa hầm tàu sẽ được thu gom về TXLNT (TXLNT công suất 600 m³/ngđ) được đầu tư xây dựng của tiểu dự án Kiên Giang.

- **Nước dẫn tàu:** Trong quá trình di chuyển, để đảm bảo ổn định thân tàu, các tàu thường phải lấy thêm nước vào trong các két dẫn có sẵn trên tàu. Lượng nước dẫn nhiều hay ít phụ thuộc vào tải trọng hàng hóa được xếp lên tàu. Nước dẫn tàu không cần thay thường xuyên mà được kiểm tra định kỳ để đảm bảo không có sự tích tụ của các tạp chất hay sinh vật xâm lấn (như vi khuẩn, động vật biển) trong nước dẫn. Tuy nhiên, nếu trong nước dẫn tàu có chứa các loại sinh vật xâm lấn thì khi xả nước ra bên ngoài sẽ gây tổn hại đến môi trường và hệ sinh thái khu vực xả thải.

Đối với các tàu cá nhỏ và trung bình, lượng nước dẫn thường dao động từ 10 đến 50 m³. Với quy mô cảng Bạch Long Vĩ được thiết kế có thể tiếp nhận tối đa là 405 tàu vào tránh trú. Tổng lượng nước dẫn tàu được chứa trong các tàu ước tính khoảng 8100 m³ (tính trung bình khoảng 20m³/tàu). Tuy nhiên lượng nước thải tạo ra thực tế là rất ít bởi không phải tất cả các tàu đều tiến hành thay đồng loạt. Ngoài ra, công ước quốc tế về quản lý nước dẫn (BWM) có hiệu lực từ 8/9/2017 đã quy định "các tàu phải quản lý nước dẫn để giảm thiểu việc hấp thụ và xả các sinh vật thủy sinh và mầm bệnh có hại ra môi trường, tàu phải trang bị hệ thống xử lý nước dẫn để đảm bảo nước dẫn được quản lý trên tất cả các chuyến hành trình thông qua việc sử dụng hệ thống này". Tuy nhiên công ước này mới áp dụng đối với những tàu được đóng mới từ 8/9/2017 trở lại đây, còn các tàu được đóng trước đó hoặc các tàu đánh bắt cá thường công suất nhỏ và trung bình tại Việt Nam chưa bắt buộc áp dụng thực hiện quy định của Công ước BWM.

Do đó về mặt quản lý thì nước dẫn của các tàu sẽ không được thải ra bên ngoài môi trường tại khu vực dự án, nhưng trên tàu cá thường có trang bị hệ thống lọc cặn và dầu mỡ để lọc, nước sau lọc sẽ được tái sử dụng làm nước dẫn, phần cặn sẽ được thu gom mang về đất liền và được thuê đơn vị dịch vụ của bến cảng để thu gom và xử lý (theo quy định của Nghị định số 58/2017/NĐ-CP ngày 10/5/2017 quy định chi tiết một số điều của bộ luật hàng hải Việt Nam về quản lý hoạt động hàng hải và Thông tư số 41/2017/TT-BGTVT ngày 14/11/2017 về quy định về quản lý thu gom và xử lý chất thải từ tàu thuyền trong vùng nước cảng biển. Do đó, lượng phát sinh nước rửa tàu là Trung bình và có thể giảm thiểu được.

Nhìn chung, mức độ tác động bởi nước thải từ hoạt động vận hành Cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ là **Trung bình** do (i) Lượng nước thải phát sinh chỉ ở mức độ không nhiều và nước dẫn tàu không phải được thay thường xuyên và không đồng loạt;

(ii) Nước thải sau khi phát sinh hầu hết được xử lý qua hệ thống lọc cặn và dầu mỡ rồi được tái sử dụng.

(iv) Chất thải rắn phát sinh

Nguồn phát sinh rác thải trong quá trình hoạt động của dự án bao gồm: chất thải rắn sinh hoạt của 20 cán bộ công nhân viên làm việc tại khu dịch vụ và nhà điều hành; chất thải rắn từ quá trình phân loại, mua bán thủy hải sản; chất thải rắn của ngư dân/khách hoạt động trên âu cảng. Dự báo tải lượng phát sinh đối với TDA Bạch Long Vĩ như sau:

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Theo số liệu của “Vietnam Environment Monitor 2004 - Solid waste”, quy ước lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,5 kg/ngày. Với số lượng cán bộ công nhân viên là 20 người. Như vậy, tổng tải lượng chất thải rắn thải ra trong một ngày khoảng 10 kg/ngày; khách/ngư dân đến đảo (100 người) sẽ phát sinh khoảng 50kg/ngày.

- Chất thải rắn phát sinh từ các tàu thuyền cập bến: Các chất thải này bao gồm:

- + Chất thải rắn từ hoạt động phân loại thủy sản khi các tàu cập bến được dự báo chiếm khoảng 0,02% tổng sản lượng thủy sản. Theo thiết kế sản lượng thủy sản qua cảng Bạch Long Vĩ là 10.000 tấn/năm (833 tấn/tháng), lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 1,16 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, giấy vụn, chai nhựa, nilon.

- + *Phụ phẩm từ quá trình phân loại, chế biến thủy sản do các tàu mang đến* phát sinh chiếm khoảng 1% so với tổng sản lượng thủy sản. Với công suất của cảng thì, lượng chất thải phát sinh tương ứng phát sinh 8,3 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: đầu, vây, xương, da cá, mỡ, ruột cá....

Chất thải nguy hại:

- Các chất thải nguy hại chủ yếu bao gồm giẻ dính dầu, găng tay, vải lau nhiễm các thành phần nguy hại, bao bì, thùng chứa dầu mỡ thải bảo dưỡng máy móc, thiết bị, pin và ắc quy hỏng, bao bì đựng hóa chất, hộp mực in, chì thải, thiết bị hư hỏng, lưới hỏng rách, các bao bì đóng gói bằng nhựa...). Lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 10 kg/ngày (tương ứng khoảng 300 kg/tháng).
- Các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí (do phát sinh mùi hôi thối), ô nhiễm nước mặt ven bờ khu vực bến cảng và ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực cảng cá Bạch Long Vĩ. Tuy nhiên, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải ngày ngày khá tốt nên tác động bởi rác thải phát sinh từ cảng cá là vừa phải và có thể kiểm soát được.
- Ngoài ra, với việc đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật đảm bảo phân loại và lưu giữ các loại chất thải thông thường và nguy hại phát sinh tại cảng và tại địa phương đã có đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại khá tốt nên tác động bởi chất thải nguy hại phát sinh là Trung Bình và có thể kiểm soát được.

(v) Tác động đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nguồn nước biển ven bờ (do hoạt động tập trung tàu thuyền và nạo vét duy tu luồng tàu khu vực bến cảng):

Tương tự như phân tích, đánh giá tác động đến chất lượng nước biển trong giai đoạn thi công ở phần trên, việc nạo vét định kỳ luồng tàu và khu neo đậu tàu khu vực dự án sẽ gây nên những tác động

nhất định đối với nước mặt và hệ sinh thái trong khu vực. Tuy nhiên, mức độ tác động nhiều hay ít còn phụ thuộc vào khối lượng thực tế cần nạo vét và kế hoạch thực hiện. Với lượng bùn nạo vét ước tính là 100-300m³/lần nạo vét (tần suất 2 năm/lần) là tương đối ít, do vậy mức độ tác động được đánh giá ở mức độ trung bình.

Ngoài ra, chất lượng nguồn nước biển có thể bị suy giảm do hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng (khoảng 100 lượt tàu/thuyền) trong giai đoạn vận hành do: (i) Rò rỉ do dầu mỡ, nguyên nhân là các tai nạn do va chạm hoặc do mắc cạn của tàu thủy, xả cặn dầu, nước dẫn tàu lẫn dầu...; (ii) nước dẫn và nước làm mát máy có chứa dầu mỡ, chất thải sinh hoạt và rác thải rắn, chất thải nguy hiểm, độc hại...

Nhìn chung, mức độ tác động đến chất lượng nước mặt biển khu vực cảng Bạch Long Vĩ từ hoạt động vận hành cảng Cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ là **Thấp** do (i) Hệ thống và các hoạt động tại cảng được vận hành bởi BQL cảng Bạch Long Vĩ đã có kinh nghiệm nên việc kiểm soát hoạt động của các tàu/thuyền ra vào bến cảng sẽ được đảm bảo vệ sinh môi trường; (ii) lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh không đáng kể 26m³/ngày đêm; (iii) xung quanh khu vực cảng đã có hệ thống bờ bao quanh kiên cố bằng bê tông chắn sóng.

Mức độ tác động đối với hệ sinh thái biển khu vực đảo Bạch Long Vĩ từ hoạt động vận hành cảng cá được đánh giá ở **mức Thấp** do (i) khu vực hoạt động của bến cảng chỉ cục bộ trong khu vực âu cảng và đã có hệ thống bê tông chắn sóng bằng bê tông bao quanh; (ii) Khu vực cảng Bạch Long Vĩ nằm ở phía Tây Bắc của đảo cách xa khu vực nghiêm ngặt của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ (ở phía Bắc của đảo) (ii) Các tác động này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

(vi) Ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ

Khi dự án đi vào vận hành, hàng ngày sẽ có nhiều tàu thuyền qua lại và ra vào cảng Bạch Long Vĩ. Để đi vào cảng và đi ra khỏi cảng, các tàu thuyền phải đi qua khu vực đã được quy hoạch là khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ. Điều đó tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây tác động đến môi trường nước thuộc phân khu bảo tồn do khả năng rò rỉ dầu mỡ từ các tàu thuyền khi di chuyển qua; hoặc bụi và các khí thải phát sinh từ hoạt động đốt cháy nhiên liệu cho tàu thuyền được phát tán vào không khí rồi lắng đọng xuống biển. Sự di chuyển của các tàu thuyền khi đi qua sẽ tạo nên sóng làm xáo trộn môi trường nước bình thường các sinh vật thủy sinh đang sinh sống và các sinh vật thủy sinh sẽ phải di chuyển tránh tuyến đường đi lại của tàu thuyền.

Ngoài ra, để tiết kiệm chi phí xử lý, một số chủ tàu còn có thể thay nước dẫn tàu khi chạy trên biển gần hoặc khi đi qua khu bảo tồn biển. Điều đó tiềm ẩn các nguy cơ xuất hiện một số vi sinh vật gây hại hoặc sinh vật ngoại lai tại khu vực biển làm ảnh hưởng tới các sinh vật thủy sinh.

Tuy nhiên, các tác động trên được đánh giá ở mức trung bình và có thể kiểm soát bởi: (i) Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ thường xuyên được kiểm soát bởi lực lượng cán bộ Ban quản lý khu bảo tồn; cảnh sát biển và hải quân; (ii) Vùng biển thuộc khu bảo tồn có độ sâu lớn (>10m) nên sự hoạt động đi lại của tàu thuyền không làm ảnh hưởng nhiều tới các sinh vật ở dưới nước; tuy nhiên các loài sinh vật tầng mặt và tầng giữa vẫn có thể bị ảnh hưởng bởi sóng và chất thải; (iii) Trong phân khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ, vùng bị ảnh hưởng nhiều nhất là vùng tiếp giáp với cảng Bạch Long Vĩ thuộc phân khu phát triển, phân khu bảo tồn nghiêm ngặt nằm ở phía Bắc của đảo Bạch Long Vĩ (cách khu vực cảng từ 2-3km) nên ít bị ảnh hưởng; nhưng vẫn cần theo dõi vì sinh vật biển có khả năng di chuyển rộng và chịu ảnh hưởng gián tiếp từ ô nhiễm lan truyền.

(vii) Ảnh hưởng tới các sinh vật thủy sinh

Cảng Bạch Long Vĩ khi đi vào vận hành sẽ có nhiều tàu thuyền ra vào hơn, tạo nên một môi trường sinh cảnh mới, môi trường sống mới. Điều đó sẽ làm ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của các sinh vật thủy sinh hiện hữu, đặc biệt là các sinh vật nhỏ động vật thân mềm, tôm, cua, cá nhỏ,... vốn dễ bị tác động bởi thay đổi dòng chảy, tiếng ồn và chất lượng nước.

Cảng là nơi tập trung của các tàu thuyền khi ra vào cảng để tránh trú bão, du lịch và vận chuyển thủy sản, điều đó đồng nghĩa với việc cảng sẽ là một nguồn gây ô nhiễm tiềm ẩn. Nước thải từ hoạt động cảng cá, nước rửa sàn, chất hữu cơ, máu hoặc xác cá chết được thải vào nước biển sẽ làm gia tăng BOD, COD, Amoni trong nước, tiềm ẩn các nguy cơ phú dưỡng cục bộ nếu không được kiểm soát. Điều đó sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới hàm lượng oxy hòa tan trong nước, gây bất lợi tới các sinh vật thủy sinh trong nước biển.

Các chất ô nhiễm xuất hiện trong khu vực cảng nếu không được kiểm soát sẽ có nguy cơ phát tán ra bên ngoài làm ảnh hưởng tới môi trường biển khu bảo tồn Bạch Long Vĩ, đặc biệt là những khu vực có hệ sinh thái san hô, nơi sinh sống của rất nhiều các sinh vật thủy sinh như nhuyễn thể, giáp xác, rong biển, cá,... vốn có vai trò quan trọng trong duy trì cân bằng sinh thái biển.

Tuy nhiên, các tác động trên được đánh giá là trung bình, có thể kiểm soát bởi: (i) Cảng Bạch Long Vĩ được xây dựng trên cơ sở nâng cấp cảng hiện hữu nên những thay đổi về sinh cảnh là không lớn; (ii) Cảng Bạch Long Vĩ được xây dựng với thiết kế có đường bờ bao quanh và chỉ có một cửa ra vào nên sự phát tán các chất ô nhiễm từ khu vực cảng ra bên ngoài sẽ hạn chế; (iii) Môi trường bên trong cảng sẽ luôn được giám sát và quan trắc thường xuyên; (iv) Các hoạt động ra vào của các tàu thuyền sẽ luôn được kiểm soát nên việc rò rỉ dầu mỡ hay nước dẫn tàu ra bên ngoài luôn được kiểm soát.

(viii) Khả năng bồi lắng trầm tích trong khu vực âu cảng theo thời gian

Cảng được xây dựng với đường bờ bao quanh, có 01 cửa ra vào nên sự bồi lắng trầm tích trong khu vực âu cảng theo thời gian là điều khó tránh khỏi. Nguồn tại ra trầm tích gây bồi lắng này có thể từ nhiều nguồn khác nhau. Cụ thể:

- Sóng biển đưa trầm tích, cát từ ngoài biển đưa vào nhưng bị giữ lại trong khu âu cảng do có được bờ bao quanh giữ lại
- Bùn cát và các vật chất bám theo tàu thuyền đi vào và rơi lắng trong khu vực âu cảng.
- Các vật chất được sinh ra từ hoạt động vận chuyển thủy sản, các vật chất từ các tàu thuyền khi cập trong âu cảng bị rơi ra nhưng không được thu gom đầy đủ
- Các chất thải từ trên bờ được thải ra và đi vào khu vực âu cảng và lắng đọng dưới đáy biển.

Các chất thải trên khi được bồi lắng trong âu cảng theo thời gian ngày càng nhiều sẽ làm cho môi trường nước tại khu vực âu cảng ngày càng suy giảm ảnh hưởng đến chất lượng nước và sinh vật thủy sinh sống trong khu vực; làm giảm độ sâu của cảng; ảnh hưởng tới hoạt động đi lại và neo đậu của các tàu thuyền; giảm khả năng tiếp nhận, neo đậu và tránh trú bão cho các tàu thuyền.

Tác động này được đánh giá ở mức trung bình và có thể kiểm soát bởi: (i) Quy mô của cảng được đánh giá ở mức trung bình, không lớn khối lượng trầm tích phát sinh không vượt quá khả năng xử lý; (ii) Sự bồi lắng trầm tích khu vực âu cảng là một trong các yếu tố sẽ được Ban quản lý Cảng Bạch Long Vĩ giám sát và có kế hoạch nạo vét theo định kỳ; (iii) Các vấn đề môi trường liên quan

tới hoạt động xả nước thải, chất thải rắn từ các tàu thuyền, từ các hoạt động trên bờ sẽ luôn được kiểm soát thông qua quy trình quản lý môi trường và giám sát kỹ thuật.

(viii) Sự cố về giao thông:

a) an toàn giao thông

❖ Sự cố an toàn giao thông đường thủy

Nguyên nhân: Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Lượng tàu ra vào cảng có tần suất hàng ngày không lớn (khoảng 100 tàu/ngày). Khi biển động, các tàu thuyền sẽ vào khu vực cảng để tránh trú (thời điểm lớn nhất là 450 tàu), tuy nhiên các tàu về neo đậu tránh trú bão cũng sẽ không dồn dập cùng một thời điểm mà sẽ rải rác trong vòng 3 đến 5 ngày.

Trong quá trình hoạt động của tàu thuyền, tai nạn đắm tàu, va chạm tàu hoặc do sự cố cháy ở mức độ nghiêm trọng có thể xảy ra. Việc vận chuyển hàng hóa thông qua cảng của các tàu sẽ làm gia tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng phía trước của khu bến cảng, tác động lớn đến sức chịu tải của các tuyến luồng, gây cản trở tầm nhìn. Sự gia tăng mật độ giao thông đường thủy sẽ làm gia tăng tai nạn giao thông đường thủy, gia tăng sự cố tràn dầu, tác động lớn đến chất lượng nước mặt, HST tại vùng cảng Bạch Long Vĩ. Ngoài ra, nước bẩn, CTR sinh hoạt, ... của các tàu thuyền đi trên các tuyến luồng do va chạm mà không được thu gom, xử lý đúng quy định, vỡ và chảy tràn ra khu vực biển và bến cảng, sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm, tác động đến HST xung quanh tuyến luồng.

Phạm vi ảnh hưởng: Khi có sự cố tai nạn giao thông đường thủy thì tùy mức độ khác nhau mà có thể gây loang dầu ảnh hưởng đến môi trường đất, nước khu vực, gây thiệt hại tài sản cho ngư dân và BQL bến cảng, thậm chí có thể thiệt hại đến tính mạng của lái tàu và ngư dân trên tàu.

❖ Sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế

Trong giai đoạn vận hành, cảng cá Bạch Long Vĩ đi vào sẽ có khả năng tiếp nhận 450 tàu các loại vào tránh trú bão. Tuy nhiên khả năng số lượng tàu thuyền vào tránh trú khi biển động vượt quá năng lực của cảng theo thiết kế (>450 tàu thuyền) là rất dễ xảy ra. Điều đó có thể dẫn tới một số tác động sau:

- Phương tiện tàu thuyền chờ tới lượt bốc dỡ hàng mất nhiều thời gian, dễ dẫn tới tình trạng tranh giành tới lượt gây mất trật tự.

- Việc phương tiện cập bến được xếp theo thứ tự, tuy nhiên có thể một số chủ tàu sẽ tìm cách chen đẩy phương tiện khác để vào cập cảng hoặc rời cảng. Vì vậy, tình trạng mất an toàn giao thông tại khu vực cảng có thể xảy ra và ảnh hưởng không nhỏ đến năng lực của cảng.

- Khi số lượng tàu thuyền nhiều hơn khả năng tiếp nhận, sẽ có một số tàu thuyền sẽ phải neo đậu ở bên ngoài cảng. Điều đó tiềm ẩn các nguy cơ va chạm giữa các tàu với nhau và giữa tàu với đường bao cảng do biển động là rất lớn

- Khi số lượng tàu thuyền vào cảng nhiều, đồng nghĩa với việc làm ra tăng các áp lực về môi trường cho khu vực cảng bởi các chất thải phát sinh, nguy cơ ô nhiễm dầu mỡ,...

Mức độ tác động này được đánh giá là **Thấp** do các công trình trong bến cảng đã được tính toán thiết kế theo quy chuẩn để đảm bảo tính bền vững khi hoạt động của bến cảng. Tuy nhiên, nếu xảy ra sự cố này trong thời gian dài sẽ tiềm ẩn nguy cơ xuống cấp bến cảng, thậm chí có thể

gây hư hỏng bến cập tàu và sẽ gây ra những thiệt hại nhất định. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp quản lý vận hành bến cảng phù hợp.

b) Sự cố an toàn lao động

Trong giai đoạn vận hành, có khoảng 20 cán bộ công nhân vận hành khu vực cảng. Khi vận hành cảng cá, có một số rủi ro và sự cố về tai nạn lao động có thể xảy ra, đặc biệt là trong môi trường làm việc phức tạp với nhiều hoạt động như bốc dỡ hải sản, vận chuyển hàng hóa, và vận hành các thiết bị cơ giới. Dưới đây là các nguyên nhân tiềm ẩn rủi ro sự cố liên quan tới an toàn lao động và môi trường:

❖ *Tai nạn do va chạm và tai nạn giữa các phương tiện giao thông:*

Nguy cơ va chạm giữa các phương tiện: Với sự tham gia của nhiều loại phương tiện giao thông (xe tải, tàu thuyền, xe nâng, xe cầu, v.v.) trong khu vực cảng, các tai nạn va chạm có thể xảy ra, đặc biệt khi các phương tiện di chuyển trong điều kiện tầm nhìn hạn chế, hoặc thiếu sự phân luồng giao thông hợp lý.

Tai nạn giao thông trên đường bộ: Các phương tiện vận chuyển hải sản từ cảng vào trong đất liền hoặc ngược lại có thể gây ra tai nạn giao thông do đường không được chuẩn bị tốt hoặc tình trạng lái xe thiếu cẩn trọng.

❖ *Tai nạn do sử dụng thiết bị cơ giới (cầu, xe nâng, v.v.):*

Rủi ro từ thiết bị nâng, cầu: Sử dụng cầu và xe nâng để bốc dỡ hải sản từ tàu thuyền lên bờ hoặc từ bờ vào các kho chứa có thể gây tai nạn nếu thiết bị không được bảo trì đầy đủ hoặc vận hành sai quy trình. Các tai nạn có thể bao gồm rơi vật nặng, dây cáp bị đứt, hoặc thiết bị bị hỏng.

Tuy nhiên với quy mô của cảng theo thiết kế thì các thiết bị như cầu và xe nâng để bốc dỡ hải sản chỉ là những thiết bị có công suất trung bình nhỏ nên rủi ro này được đánh giá là thấp và có thể kiểm soát tốt.

❖ *Tai nạn do điều kiện làm việc không an toàn:*

Ngã, trượt, té: Với việc di chuyển liên tục trên các bề mặt ướt và trơn trượt (do dầu mỡ, nước biển, hoặc các chất thải từ hải sản), tai nạn ngã và trượt hoặc rơi xuống sông có thể xảy ra đối với công nhân làm việc tại khu vực bốc dỡ và kho bãi.

❖ *Tai nạn về sức khỏe và bệnh tật:*

Nguy cơ bệnh truyền nhiễm: Làm việc trong môi trường ẩm ướt và tiếp xúc với nước biển có thể dẫn đến các bệnh truyền nhiễm, đặc biệt là các bệnh liên quan đến đường hô hấp, da hoặc các bệnh truyền qua nước.

Bệnh về hô hấp: Việc tiếp xúc lâu dài với bụi từ hải sản hoặc các khí thải từ tàu thuyền có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, hoặc các bệnh mãn tính khác.

Bệnh tật do sinh vật biển: Tiếp xúc với sinh vật biển có thể dẫn đến các vết thương, nhiễm trùng hoặc ngộ độc do các chất độc từ hải sản hoặc sinh vật biển khác.

❖ *Sự cố an toàn môi trường làm việc*

Ngoài yếu tố sự cố liên quan tới kỹ thuật và thiên tai, các sự cố liên quan tới môi trường làm việc cũng có thể xảy ra, bao gồm:

- Các hầm cá tạp bị ủ lâu ngày ngoài biển khi đánh bắt sẽ phát sinh khí độc, hầm cá càng sâu, chuyển biển càng dài, nguy cơ xảy ra sự cố ngạt khí cho ngư dân làm việc dưới hầm tàu cá càng tăng cao, rất dễ dẫn tới bị ngộ độc cấp tính, ngất xỉu, thậm chí là tử vong.
- Khu vực nhà tiếp nhận, phân loại thường xuyên diễn ra hoạt động rửa, phân loại thủy hải sản do đó nền nhà ẩm ướt dễ phát sinh sự cố trơn trượt, tai nạn té ngã trong quá trình bung vác cho thùng thủy hải sản, các xe đẩy trung chuyển hàng hóa.
- Tai nạn lao động do té ngã trong quá trình bốc dỡ thủy sản từ tàu thuyền lên cảng, các thùng thủy sản đổ vào người.

Mặc dù tồn tại các nguy cơ nêu trên, rủi ro tai nạn lao động tại khu vực cảng cá Bạch Long Vĩ được đánh giá là ở mức kiểm soát được, nhờ vào các yếu tố sau (i) Công tác dự báo về thời tiết hiện nay khá chính xác, giúp tàu thuyền chủ động tránh trú khi thời tiết bất lợi, giảm thiểu nguy cơ tai nạn do thiên tai.; (ii) Ban quản lý cảng sẽ hoạt động hiệu quả, có trách nhiệm yêu cầu các tàu thuyền neo đậu và không để các ngư dân tránh trú trên tàu khi thời tiết bất lợi; (iii) Các thuyền viên làm việc trên các tàu đều là những người có kinh nghiệm lâu năm đặc biệt trong việc quản lý và sử dụng các hầm cá trên tàu, giúp giảm nguy cơ xảy ra sự cố ngạt khí.; (iv) các khu vực có nguy cơ té ngã do trơn trượt đều được bố trí biển cảnh báo nên cũng hạn chế tai nạn xảy ra. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn, cần tiếp tục duy trì các biện pháp kiểm soát hiện có, đồng thời tăng cường huấn luyện an toàn lao động, kiểm tra định kỳ và cải thiện điều kiện làm việc tại cảng.

c) Các sự cố rủi ro môi trường tiềm tàng.

❖ Sự cố môi trường do cháy nổ:

- Nguyên nhân: Như đã phân tích và dự báo ở trên, môi trường khu vực có chứa hơi xăng dầu nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị kỹ thuật, các hệ thống sử dụng điện trong các công trình khu phụ trợ, các bãi hàng, BQL Cảng.... có thể bị chập điện, cháy nổ gây thiệt hại về người và của. Ngoài ra, khu vực có chứa hơi xăng dầu cấp cho các tàu thuyền nên mức độ tiềm tàng gây sự cố cháy là lớn khi có nguồn nhiệt cao, hoặc do chập điện, kho nguyên liệu này có nguy cơ cao về cháy nổ. Sự cố cháy nổ có thể gây thiệt hại cho khu vực cảng về người và tài sản. Sự cố này có thể có thể dẫn đến hiện tượng cháy lan truyền các kho trữ hàng, gây thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng đến tính mạng đối với CBCNV làm việc tại cảng.

Đối tượng chịu tác động: Có thể gây thiệt hại cho khu vực dự án về người và tài sản, đặc biệt là 20 cán bộ công nhân viên bến cảng và các tàu thuyền cập bến cảng. Còn khu dân cư lân cận cách khu vực dự án khoảng trên 100m và được phân cách khu cảng riêng biệt nên ít có khả năng bị ảnh hưởng.

- Mức độ tác động này được đánh giá là Thấp và có thể kiểm soát được do (i) các khu vực chức năng đều được bố trí, thiết kế có hốc PCCC và các dụng cụ chữa cháy tại chỗ như bình phụt cứu hỏa, (ii) Việc sắp xếp hàng hóa, nguyên vật liệu cung ứng cho dịch vụ nghề cá được phân bổ từng khu và có bản chỉ dẫn, cán bộ chuyên trách quản lý và tuân thủ đúng quy trình làm việc tại cảng hiện tại; (iii) Chưa ghi nhận sự cố nào về chập điện, cháy nổ tại khu vực cảng và khu dân cư lân cận. (iv) sự cố này có thể kiểm soát được, ban quản lý cảng luôn được tập huấn định kỳ về công tác phòng chống cháy nổ và (v) khu vực cảng được bố trí hệ thống cây xanh, các công trình cấp nước đã có thiết kế hệ thống cứu hỏa đầy đủ.

❖ **Sự cố tràn dầu:**

Đối với hoạt động của TDA Bạch Long Vĩ, sự cố tràn dầu xảy ra có thể là do: (i) Lật tàu thuyền; (ii) Tai nạn giao thông đường thủy; (iii) Rơi vãi, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện tàu thuyền chở cá, hải sản ra vào bến cảng.

Khi có sự cố tràn dầu, một hỗn hợp nước dầu nhanh chóng hình thành và lan tỏa, qua đó dầu bị tiêu hao dần bởi quá trình phong hóa, là kết quả của hàng loạt các quá trình vật lý và hóa học khác nhau, ví dụ quá trình phân tán dầu tự nhiên trên mặt nước bởi gió, dòng nước, quá trình lắng dầu xuống nước hoặc trôi lại, do bay hơi hay tạo thành huyền phù dầu nổi trên mặt nước. Sự cố này sẽ gây ra tác hại tới môi trường tự nhiên và hoạt động kinh tế xã hội trong khu vực, cụ thể:

- Một phần của các sản phẩm dầu lắng xuống và phân hủy ở đáy biển làm ô nhiễm nguồn nước và trầm tích, một phần lại nổi lên cùng các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy là nguồn gây ô nhiễm nguồn nước ở cảng, gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật đáy – thức ăn của các sinh vật thủy sinh.
- Khi nguồn nước bị nhiễm dầu, dầu sẽ nhanh chóng lan rộng ra trên bề mặt nước, đồng thời ngăn cản quá trình xâm nhập ôxi và ánh sáng vào nước, dẫn đến lượng ôxi trong nước nhanh chóng bị suy giảm, làm ảnh hưởng tới các sinh vật thủy sinh, đặc biệt là các sinh vật phù du và sinh vật đáy dẫn đến suy giảm khả năng tự làm sạch của nước

Để hạn chế, giảm thiểu sự cố có thể xảy ra, Ban quản lý cảng sẽ có phương án quản lý tàu thuyền hoạt động và có kế hoạch ứng phó trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

d) Tai nạn do các rủi ro về thiên tai

Thời tiết khắc nghiệt như mưa lớn, bão, gió mạnh, và biển động có thể làm tăng nguy cơ va chạm giữa các tàu thuyền khi neo đậu trong cảng. Điều đó không chỉ gây thiệt hại về tài sản mà còn tiềm ẩn rủi ro tai nạn cho người trên tàu. Ngoài ra, chúng có thể dẫn đến sự cố tràn dầu, rò rỉ nhiên liệu và phát sinh chất thải từ tàu thuyền, gây ô nhiễm môi trường nước biển tại khu vực cảng. và ô nhiễm nước biển khu vực cảng. Trong trường hợp biển động lớn, nếu các tàu không được neo đậu chắc chắn, nguy cơ bị đánh lật là hoàn toàn có thể xảy ra. Đây là tình huống nguy hiểm cao, đặc biệt trong mùa mưa bão, đòi hỏi cảng cá phải có phương án neo đậu an toàn và cảnh báo thời tiết kịp thời.

Rủi ro từ sóng biển và nước dâng: Làm việc trong điều kiện nước biển dâng cao hoặc sóng lớn có thể khiến công nhân bị cuốn trôi hoặc gặp tai nạn trong khi làm việc trên tàu thuyền hoặc cầu cảng. Những rủi ro này thường xảy ra bất ngờ, đặc biệt trong thời điểm thời tiết chuyển biến nhanh, và cần có biện pháp bảo hộ lao động, huấn luyện kỹ năng ứng phó và cảnh báo sớm.

D. CÁC TÁC ĐỘNG TÍCH LŨY

Tác động tích lũy là tác động gia tăng của dự án khi được cộng hưởng với các hoạt động phát triển khác có liên quan trong quá khứ, hiện tại và có thể thấy trước một cách hợp lý cũng như các hoạt động ngoài kế hoạch nhưng có thể dự đoán được của dự án có thể xảy ra sau này hoặc tại một địa điểm khác. Đánh giá này nhằm xác định các rủi ro E&S phát sinh do sự chồng lấn, cộng hưởng, hoặc tương tác giữa các tiểu dự án thuộc dự án SFDP và các dự án hoạt động khác trong vùng.

D.1. Cơ sở và phạm vi đánh giá tác động tích lũy

Ranh giới không gian và thời gian của đánh giá tác động tích lũy

i. Ranh giới không gian

Địa bàn nghiên cứu của ĐGTĐTL này bao gồm 6 khu vực thực hiện dự án thuộc 5 Tỉnh/Thành của cả nước gồm: Hải Phòng, Thanh Hoá, Khánh Hoà, Bình Định (nay là Gia Lai) và Kiên Giang (nay là An Giang). Do địa bàn các tiểu dự án phân tán nên các tác động tích lũy được xem xét chủ yếu theo từng khu vực, không mang tính liên vùng.

ii. Ranh giới thời gian

Các ranh giới thời gian được đặt ra cho ĐGTĐTL này bao gồm:

- Giai đoạn xây dựng – kéo dài 36 tháng, bắt đầu từ năm 2026 và tiến triển đến hết năm 2028. Phạm vi xem xét tạm thời tất cả các hoạt động của giai đoạn xây dựng, bao gồm chuẩn bị mặt bằng, đào và nạo vét, xây dựng các công trình trên bến cảng, vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải về bãi chứa/khu đổ thải;
- Giai đoạn hoạt động, bắt đầu từ năm 2029, khi các hạng mục cảng cá và khu neo đậu đi vào hoạt động

Giai đoạn tiền xây dựng của Dự án không được tính đến trong thảo luận ĐGTĐTL vì dự kiến sẽ không có tác động nào.

Xác định các thành phần môi trường-xã hội có giá trị (VECs)

Trong ESIA này, xem xét liệu việc xây dựng và vận hành dự án có thể đóng góp vào các tác động tích lũy đối với các Thành phần Môi trường và Xã hội có giá trị (VEC) mà các phát triển hiện tại hoặc tương lai khác trong hoặc gần khu vực dự án cũng có thể có tác động bất lợi.

Việc xác định VECs trong ĐGTĐTL dựa trên đặc điểm kỹ thuật của các tiểu dự án, tính nhạy cảm sinh thái – xã hội của khu vực, và khả năng tương tác với các hoạt động phát triển khác. Các VEC được phân chia theo từng giai đoạn để đảm bảo đánh giá đầy đủ các rủi ro tích lũy có thể phát sinh.

Các VEC này cũng được sử dụng làm cơ sở để phân tích các tác động tích lũy cụ thể trong phần sau của báo cáo.

+ Giai đoạn xây dựng:

- Chất lượng không khí (bụi lơ lửng – TSP): Bụi và khí thải từ thi công có thể cộng hưởng với các nguồn phát thải khác trong vùng, ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.
- An toàn giao thông đường thủy, bộ: Vận chuyển vật liệu bằng đường bộ và thủy làm tăng mật độ xe, tàu thuyền, tiềm ẩn nguy cơ va chạm nếu không điều phối tốt.

- Tác động XH tại khu vực thi công: Lao động tạm thời và áp lực lên hạ tầng xã hội có thể tích lũy nếu thi công gần khu dân cư hoặc các dự án khác.

+ *Giai đoạn vận hành:*

- Chất lượng nước mặt sông/biển tại khu vực cảng cá và khu neo đậu và thủy sinh: Nước thải, rác thải và rò rỉ dầu từ tàu thuyền có thể ảnh hưởng đến vùng cửa sông, rạn san hô, thảm cỏ biển và khu nuôi trồng thủy sản.
- An toàn giao thông đường thủy: Mật độ tàu thuyền tăng cao vào mùa khai thác hoặc khi có bão, tiềm ẩn nguy cơ va chạm và tắc nghẽn luồng lạch.
- Sinh kế và hạ tầng xã hội ven biển: Thay đổi mô hình sản xuất, dịch chuyển lao động và xung đột sử dụng tài nguyên có thể gây áp lực lên cộng đồng ven biển.

Các yếu tố ảnh hưởng đến VECs

- **Yếu tố tự nhiên:** Gió mạnh, mưa lớn, bão và triều cường có thể làm gia tăng phát tán bụi, xói lở ven biển, đục nước và ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh.
- **Yếu tố phát triển:** Các quy hoạch, dự án và hoạt động phát triển khác trong khu vực như đô thị hóa, du lịch ven biển, công nghiệp, nuôi trồng thủy sản... có thể tạo ra các tác động cộng hưởng hoặc xung đột với các TDA.

Hiện trạng của thành phần có giá trị

Chất lượng không khí. ESIA của Dự án SFDP báo cáo rằng hiện tại chất lượng không khí trong khu vực dự án tương đối tốt và không có dấu hiệu ô nhiễm. Tất cả các thông số đo được đều thấp hơn giới hạn cho phép quy định trong Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN05: 2023/BTNMT và Hướng dẫn của WHO về chất lượng không khí xung quanh (khắc khe hơn QCVN 05).

An toàn Giao thông đường thủy. Thông tin về an toàn giao thông còn hạn chế trong các tài liệu hiện có của các Dự án nêu trên. Do đó, mật độ giao thông và thành phần nhóm tàu/thuyền lưu thông được coi là bổ sung để đánh giá rủi ro mất an toàn giao thông đường thủy.

Các quy hoạch và dự án liên quan

Danh sách các quy hoạch ngành, vùng và địa phương có liên quan đã được trình bày chi tiết tại phần phụ lục hoặc phần XX của báo cáo. Các quy hoạch này phản ánh xu hướng phát triển thủy sản, kinh tế biển, du lịch ven biển và hạ tầng kỹ thuật tại các địa phương, từ đó giúp đánh giá mức độ cộng hưởng, xung đột hoặc tích lũy tác động trong giai đoạn vận hành của dự án.

Các dự án có liên quan trong cùng vùng địa lý với các TDA được trình bày trong bảng **Bảng 4.74** bên dưới.

4.6.4. Tác động tích lũy trên toàn dự án

Việc triển khai đồng loạt các Tiểu dự án (TDA) trong giai đoạn 2026–2028 mang lại nhiều tác động tích lũy tích cực trên quy mô toàn quốc. Hệ thống cảng cá và khu neo đậu hiện đại góp phần nâng cao hiệu quả khai thác hải sản, giảm tổn thất sau thu hoạch, hỗ trợ nghề cá xa bờ và tháo gỡ thế vàng IUU của Ủy ban Châu Âu. Đồng thời, dự án tăng cường năng lực kiểm ngư, xây dựng hạ tầng kỹ thuật phục vụ bảo vệ nguồn lợi thủy sản, thúc đẩy phát triển kinh tế biển, tạo việc làm và nâng cao năng lực quản lý ngành thủy sản tại các địa phương ven biển. Việc đầu tư đồng bộ tại

nhiều tỉnh giúp hình thành mạng lưới cảng cá liên vùng, hỗ trợ tổ chức sản xuất theo chuỗi giá trị và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Bên cạnh các lợi ích nêu trên, việc triển khai đồng loạt các TDA cũng tiềm ẩn một số tác động tích lũy cần được nhận diện và kiểm soát. Trong giai đoạn thi công, tổng lượng phát thải bụi, khí và tiếng ồn có thể tăng lên đáng kể trên quy mô toàn dự án, đặc biệt nếu các hoạt động nạo vét, vận chuyển vật liệu và xây dựng diễn ra đồng thời tại nhiều khu vực ven biển. Áp lực lên chuỗi cung ứng vật tư, thiết bị và nhân lực kỹ thuật cũng có thể gia tăng, gây ảnh hưởng đến tiến độ và hiệu quả triển khai.

Trong giai đoạn vận hành, khi các cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão đi vào hoạt động, lượng tàu thuyền khai thác, dịch vụ hậu cần và kiểm ngư sẽ tăng lên tại từng địa phương. Vào các thời điểm cao điểm như mùa khai thác hoặc khi có bão, tàu thuyền từ các vùng lân cận có thể tập trung về các điểm neo đậu, làm tăng mật độ phương tiện, nguy cơ tắc nghẽn luồng lạch, va chạm tàu thuyền và suy giảm chất lượng nước do rò rỉ dầu và chất thải.

Bên cạnh các tác động kỹ thuật, quá trình vận hành cũng có thể làm gia tăng xung đột sử dụng tài nguyên ven biển giữa các ngành như thủy sản, du lịch, công nghiệp và bảo tồn sinh thái. Áp lực lên hạ tầng xã hội như giao thông, cấp nước, xử lý rác thải và sinh kế ngư dân cũng cần được lưu ý. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu, các TDA ven biển sẽ đối mặt với rủi ro ngày càng lớn như nước biển dâng, mặn xâm nhập và tần suất bão mạnh, ảnh hưởng đến hiệu quả trú bão, nguồn nước sinh hoạt và hoạt động khai thác thủy sản.

Tuy nhiên, các tiểu dự án của dự án SFDP được bố trí tại các địa phương cách biệt về mặt địa lý, trải dài từ Bắc vào Nam, với khoảng cách hàng trăm đến hàng nghìn kilomet. Mỗi địa phương có đặc điểm sinh thái, thủy văn và hệ thống giao thông thủy riêng biệt, không có kết nối trực tiếp hay sử dụng chung luồng tuyến vận tải. Do đó, tác động tích lũy theo không gian giữa các TDA là phân tán và không hình thành hệ thống cộng hưởng liên vùng rõ rệt.

Tổng thể, các tác động tích lũy từ việc triển khai đồng loạt các Tiểu dự án SFDP được đánh giá là có khả năng cộng hưởng theo thời gian, đặc biệt trong các lĩnh vực như giao thông thủy, chất lượng nước và sử dụng tài nguyên ven biển. Tuy nhiên, do các TDA phân bố cách biệt về mặt địa lý, không có kết nối thủy văn trực tiếp hay sử dụng chung luồng tuyến vận tải, nên mức độ tích lũy theo không gian là hạn chế. Các tác động này chủ yếu mang tính cục bộ và có thể kiểm soát được thông qua quản lý phân cấp tại địa phương, kết hợp với hướng dẫn kỹ thuật thống nhất từ PMU trung ương. Mức độ tích lũy tổng thể được đánh giá là thấp đến trung bình, cần được theo dõi và điều phối phù hợp để đảm bảo tính bền vững của dự án trong dài hạn.

4.6.5. Tác động tích lũy tại từng tiểu dự án

Việc đầu tư xây dựng các dự án hạ tầng trong khuôn khổ Tiểu dự án được thực hiện phù hợp với quy hoạch phát triển không gian đô thị và ngành nghề của từng địa phương. Trong phạm vi nghiên cứu của Đánh giá tác động tích lũy, một số dự án, kế hoạch và hoạt động phát triển khác của địa phương cũng đang hoặc sẽ được triển khai trong cùng khu vực và khung thời gian với các Tiểu dự án thuộc Dự án.

Các dự án này có thể có **khu vực ảnh hưởng trùng lặp** hoặc **tác động tương hỗ** với các Tiểu dự án, do đó cần được xem xét trong đánh giá tác động tích lũy. Danh sách các dự án liên quan tại 5 tỉnh/thành phố nơi triển khai Tiểu dự án được trình bày trong Bảng XX dưới đây, kèm theo đánh giá khái quát về khả năng phát sinh tác động tích lũy.

Bảng 4.74. Tổng hợp các dự án liên quan và tác động tích lũy

TT	Thông tin cơ bản của các dự án liên quan, được xem xét tác động tích lũy	Tác động tích lũy
1	Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”	
	Dự án khu lưu niệm đồng bào, cán bộ, chiến sỹ và học sinh miền nam tập kết ra Bắc tại phường Quảng Tiến, TP. Thanh Hóa - Chủ đầu tư: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng thành phố Sầm Sơn - Tổng mức đầu tư: 225 tỷ - Khởi công: 28/8/2022 - Hoàn thành: 27/10/2024 - Khoảng cách đến dự án: 200 - 350m Thời điểm triển khai Tiểu dự án Lạch Hới: Dự kiến bắt đầu thi công vào năm 2026.	Do Dự án khu lưu niệm đã hoàn thành thi công vào cuối năm 2024, nên trong giai đoạn xây dựng của Tiểu dự án Lạch Hới sẽ không phát sinh tác động tích lũy từ dự án này
2	Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”	
	Dự án xây dựng chùa Đót Tiên - Chủ đầu tư: Giáo hội phật giáo tỉnh Thanh Hóa - Tổng mức đầu tư: 75 tỷ - Khởi công: 29/10/2023 - Thời gian hoàn thành dự kiến: 2025 (hoàn thành các hạng mục chính) - Khoảng cách đến dự án: 800m Thời điểm triển khai Tiểu dự án Lạch Bạng: - Dự kiến bắt đầu thi công vào năm 2026.	- Trong trường hợp Dự án chùa Đót Tiên hoàn thành đúng tiến độ vào năm 2025, không phát sinh tác động tích lũy với việc thi công của Tiểu dự án Lạch Bạng. - Tuy nhiên, nếu Dự án chùa Đót Tiên kéo dài thời gian thi công sang năm 2026, có thể phát sinh các tác động tích lũy tiềm tàng, bao gồm: Gia tăng nồng độ bụi và khí thải từ hoạt động thi công đồng thời của hai dự án. Tăng mật độ phương tiện giao thông, tiềm ẩn nguy cơ về tai nạn giao thông và ùn tắc cục bộ. Tăng số lượng công nhân tập trung trong khu vực, có thể phát sinh các vấn đề xã hội liên quan đến dòng lao động như áp lực lên hạ tầng xã hội, an ninh trật tự, v.v. - Các tác động tích lũy được đánh giá là mức độ vừa phải, do: - Khoảng cách giữa hai dự án là tương đối xa (~800m). - Thời gian thi công trùng lặp (nếu có) là ngắn, khoảng 6 tháng.

TT	Thông tin cơ bản của các dự án liên quan, được xem xét tác động tích lũy	Tác động tích lũy
		Các tác động có thể được giảm thiểu hiệu quả thông qua các biện pháp quản lý môi trường và xã hội phù hợp.
	Dự án tu bổ, nâng cấp đê, kè biển phường Hải Bình, thị xã Nghi Sơn - Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư xây dựng các công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh Hóa. - Tổng mức đầu tư: 18 tỷ - Thời gian thực hiện: 10/2023 -2025 - Chiều dài tuyến kè: 860m - Khoảng cách đến dự án: 10m Thời điểm triển khai Tiểu dự án Lạch Bạng: - Dự kiến bắt đầu thi công vào năm 2026.	- Trong trường hợp dự án tu bổ kè hoành thành đúng tiến độ (2025), sẽ không phát sinh tác động tích lũy trong quá trình thi công với dự án Lạch Bạng (2026) - Tuy nhiên, nếu tiến độ thi công của dự án này bị kéo dài sang năm 2026, có thể phát sinh các tác động tích lũy tiềm tàng, bao gồm: - Gia tăng nồng độ bụi, khí thải bởi các hoạt động thi công đồng thời của 2 dự án - Gia tăng mật độ các phương tiện tham gia giao thông trong vùng, dẫn đến tiềm ẩn nhiều nguy cơ về sự cố an toàn giao thông hơn. - Gia tăng số lượng công nhân tham gia thi công tập trung trong vùng, tiềm ẩn các vấn đề về tác động xã hội do dòng lao động. Nhìn chung, các tác động tích lũy này được đánh giá là vừa phải do: quy mô dự án liên quan này nhỏ, thời gian thi công trùng nhau sẽ không dài (khoảng 6 tháng). Dự án này sẽ góp phần giảm thiểu tác động do sạt lở bờ, lan truyền chất ô nhiễm bởi sóng, gió nhờ tuyến đê, bờ kè biển được xây dựng kiên cố.
3	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”	
	Dự án xây dựng cơ sở hạ tầng cảng cá Tam Quan, thị xã Hoài Nhơn - Chủ đầu tư: UBND tỉnh Bình Định - Tổng mức đầu tư: 113 tỷ - Thời gian thực hiện: 2021 -2024 (hoàn thành) Thời điểm triển khai Tiểu dự án Tam Quan: - Dự kiến bắt đầu thi công vào năm 2026.	Do Dự án xây dựng cơ sở hạ tầng cảng cá Tam Quan đã hoàn thành vào năm 2024, nên trong giai đoạn thi công của Tiểu dự án khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan (năm 2026) sẽ không phát sinh tác động tích lũy từ dự án này.
4	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa”	

TT	Thông tin cơ bản của các dự án liên quan, được xem xét tác động tích lũy	Tác động tích lũy
	1. Dự án liên quan: - Tên dự án: Cảng cá động lực, thuộc Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa (giai đoạn 1) - Tổng mức đầu tư: 171,48 tỷ đồng - Thời gian thực hiện: Đã hoàn thành vào năm 2024 - Quy mô: Gồm khu cầu cảng và các công trình hạ tầng kỹ thuật 2. Tiểu dự án Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa: - Dự kiến triển khai vào năm 2026 - Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa” chính là giai đoạn 2 của Dự án Cảng cá động lực, thuộc Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa. - Tiểu dự án này bao gồm các hạng mục như bến nhô, nạo vét luồng, hạ tầng kỹ thuật...	Giai đoạn 1 đã hoàn thành vào năm 2024, bao gồm các hạng mục như khu cầu cảng và hạ tầng kỹ thuật. Giai đoạn 2 dự kiến triển khai vào năm 2026, với các hạng mục mở rộng như bến nhô, nạo vét luồng và công trình hạ tầng kỹ thuật bổ sung. Do hai giai đoạn thuộc cùng một dự án tổng thể, việc triển khai giai đoạn 2 sau khi giai đoạn 1 đã hoàn thành không phát sinh tác động tích lũy tiêu cực trong giai đoạn thi công. Ngược lại, có thể ghi nhận tác động tích lũy tích cực, cụ thể như sau: - Tăng hiệu quả đầu tư: Giai đoạn 1 đã tạo nền tảng hạ tầng kỹ thuật, giúp giai đoạn 2 triển khai thuận lợi, tiết kiệm chi phí và thời gian. - Đồng bộ hóa hạ tầng nghề cá: Việc tiếp tục đầu tư giúp hoàn thiện hệ thống cảng cá hiện đại, nâng cao năng lực tiếp nhận tàu lớn và lưu thông hàng hóa. - Thúc đẩy phát triển kinh tế – xã hội địa phương: Tạo việc làm, phát triển dịch vụ hậu cần nghề cá, nâng cao năng lực quản lý và vận hành cảng cá. Tóm lại, tác động tích lũy giữa hai giai đoạn là tích cực và bổ trợ lẫn nhau, góp phần hình thành một trung tâm nghề cá hiện đại, hiệu quả và bền vững tại Khánh Hòa.
5	Tiểu dự án Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang	
	Không có dự án liên quan	Không có tác động tích lũy trong giai đoạn thi công
6	Tiểu dự án “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ	
	Không có dự án liên quan	Không có tác động tích lũy trong giai đoạn thi công

a) Phân tích tác động tích lũy trong giai đoạn thi công

Trong giai đoạn thi công (2026–2028), phần lớn các Tiểu dự án không phát sinh tác động tích lũy trực tiếp từ các dự án/kế hoạch phát triển thủy sản khác gần khu vực, do các dự án này đã hoàn thành trước thời điểm triển khai. Tuy nhiên, vẫn tồn tại khả năng xuất hiện các tác động tích lũy gián tiếp từ các hoạt động phát triển khác trong cùng địa bàn, đặc biệt thuộc các lĩnh vực như đô thị hóa, du lịch, công nghiệp, văn hóa – tôn giáo hoặc hạ tầng kỹ thuật.

Các tác động này mang tính dự báo, chưa xác định cụ thể tại thời điểm đánh giá, nhưng cần được lưu ý trong quá trình quản lý môi trường và điều phối thi công. Dưới đây là các nhóm tác động tiềm tàng chính:

Ảnh hưởng đến chất lượng không khí

Trong giai đoạn thi công (2026–2028), chất lượng không khí tại khu vực các Tiểu dự án có thể chịu ảnh hưởng tích lũy từ các hoạt động phát triển khác trong vùng, đặc biệt là các dự án thuộc lĩnh vực **du lịch, đô thị, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật**. Những dự án này đã được xây dựng hoặc đang được quy hoạch triển khai trong những năm tới, và dù không diễn ra đồng thời, vẫn có thể tạo ra các nguồn phát thải trong cùng phạm vi địa lý.

Tuy nhiên, dữ liệu cơ sở về chất lượng không khí trong khu vực dự án cho thấy chất lượng không khí tại các khu vực tiểu dự án đang ở mức tốt và các thông số cần theo dõi trong không khí thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép. Do đó, các tác động tích lũy đến không khí được đánh giá ở mức thấp và có thể kiểm soát được, thông qua việc áp dụng bằng cách áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong ESMP.

Tác động tích lũy đến an toàn giao thông thủy

Trong giai đoạn thi công, việc vận chuyển vật liệu xây dựng bằng đường thủy sẽ làm tăng lưu lượng tàu thuyền tại các tuyến sông và vùng biển gần khu vực Tiểu dự án, như sông Mã (Lạch Hới), sông Bạng (Lạch Bạng), sông Tam Quan (Tam Quan), Vịnh Cam Ranh (Khánh Hòa) và sông Cái Lớn (Kiên Giang).

Tác động tích lũy có thể phát sinh khi hoạt động vận tải thủy từ các dự án khác trong khu vực như cảng biển, khu công nghiệp, khu du lịch ven sông hoặc các công trình hạ tầng kỹ thuật diễn ra đồng thời hoặc gần thời điểm thi công của Tiểu dự án. Mật độ tàu thuyền có thể tăng từ 4–20 chuyến/ngày tùy khu vực, đặc biệt vào các thời điểm cao điểm như mùa đánh bắt hoặc khi có bão, khi tàu thuyền tập trung neo đậu tránh trú, làm gia tăng nguy cơ tích lũy.

Các rủi ro bao gồm: tai nạn giao thông thủy, ô nhiễm nước mặt, tiếng ồn, và ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh. Tác động này có thể kiểm soát được nếu dự án phối hợp điều tiết giao thông thủy và tuân thủ các biện pháp an toàn trong thi công.

Tác động xã hội: Một số TDA có thể đối mặt với áp lực lao động, hạ tầng xã hội hoặc xung đột sử dụng đất nếu có dự án tôn giáo, văn hóa hoặc hạ tầng kỹ thuật triển khai gần khu vực thi công. Các yếu tố này cần được theo dõi để đảm bảo an ninh trật tự và phúc lợi cộng đồng.

Tổng thể, các tác động tích lũy trong giai đoạn thi công tại từng TDA được đánh giá là có khả năng phát sinh ở mức độ thấp đến trung bình, mang tính cục bộ và có thể kiểm soát thông qua quản lý tiến độ, phối hợp địa phương và thực hiện các biện pháp giảm thiểu theo ESMP.

b) Đánh giá tác động tích lũy trong giai đoạn vận hành

Khi các tiểu dự án thuộc SFDP đi vào vận hành, các cảng cá và khu neo đậu sẽ trở thành điểm tập trung hoạt động khai thác, hậu cần nghề cá và kiểm ngư tại từng địa phương. Tác động tích lũy trong giai đoạn này không chỉ phụ thuộc vào quy mô hạ tầng mà còn chịu ảnh hưởng bởi đặc điểm sinh thái, mật độ tàu thuyền, và mức độ phát triển các ngành liên quan trong vùng.

Dưới đây là các nội dung tác động tích lũy trong giai đoạn vận hành tại từng cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão thuộc các tiểu dự án (TDA) của Dự án SFDP:

Gia tăng mật độ giao thông thủy và nguy cơ mất an toàn hàng hải. Khi cảng cá và khu neo đậu đi vào vận hành, lượng tàu thuyền khai thác, dịch vụ hậu cần và kiểm ngư sẽ tăng lên đáng kể tại từng địa phương. Trong các thời điểm cao điểm như mùa khai thác hoặc khi có bão, tàu thuyền từ các vùng lân cận có thể tập trung về khu vực cảng, làm gia tăng mật độ phương tiện trên luồng lạch. Tác động tích lũy này có thể dẫn đến tắc nghẽn, va chạm tàu thuyền, và tăng nguy cơ tai nạn hàng hải nếu không có hệ thống điều phối giao thông thủy hiệu quả. Tác động này được đánh giá là trung bình và có thể được giảm thiểu bằng các giải pháp giám sát, hướng dẫn, điều tiết giao thông thủy phù hợp đặc biệt là khi có nhu cầu neo đậu lớn khi có bão.

Gia tăng áp lực lên giao thông đường bộ và hạ tầng kỹ thuật ven biển

Hoạt động vận chuyển cá, hải sản và vật tư hậu cần từ cảng đến các cơ sở chế biến, chợ đầu mối hoặc trung tâm phân phối sẽ làm tăng mật độ giao thông đường bộ tại khu vực cảng. Xe tải, xe đông lạnh và phương tiện cá nhân hoạt động liên tục có thể gây tắc nghẽn cục bộ, ô nhiễm không khí và tiếng ồn, đặc biệt tại các TDA nằm gần khu dân cư hoặc chưa có quy hoạch giao thông phù hợp. Tác động này có thể tích lũy theo thời gian nếu sản lượng thủy sản qua cảng tăng nhanh mà hạ tầng không được nâng cấp tương ứng. Tác động này được đánh giá là nhỏ vì thời gian hải sản về cảng không tập trung quanh năm mà theo mùa, tác động này có thể kiểm soát được, thông qua việc áp dụng bằng cách áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong ESMP.

Tăng tải lượng nước thải và rác thải ven biển. Vận hành cảng cá kéo theo phát sinh nước thải từ hoạt động rửa cá, làm đá, sơ chế và sinh hoạt của người lao động. Nếu không có hệ thống xử lý nước thải hiệu quả, các nguồn thải này có thể gây ô nhiễm cục bộ, ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và sinh vật thủy sinh. Đồng thời, rác thải rắn như bao bì nhựa, hộp xốp, lưới hỏng và ngư cụ bị bỏ lại có thể tích tụ tại khu vực cảng, trôi ra biển, gây suy thoái sinh cảnh ven bờ. Tác động này có xu hướng tích lũy theo thời gian nếu không được quản lý thường xuyên. Tuy nhiên tác động này được đánh giá là nhỏ vì nước thải phát sinh khi đi vào vận hành các cảng điều được thu gom và xử lý tại các hệ thống xử lý nước thải của tiểu dự án.

Xung đột sử dụng tài nguyên ven biển và tác động xã hội

Việc vận hành cảng cá tại các TDA có thể làm gia tăng cạnh tranh không gian giữa các ngành như thủy sản, du lịch, công nghiệp ven biển và bảo tồn sinh thái. Một số khu vực có thể đối mặt với mâu thuẫn giữa hoạt động nghề cá và phát triển du lịch ven biển, đặc biệt tại các vùng có cảnh quan tự nhiên hoặc khu bảo tồn biển. Ngoài ra, áp lực lên hạ tầng xã hội như giao thông, cấp nước, xử lý rác thải và an toàn tàu thuyền có thể gia tăng, nhất là trong mùa cao điểm. Việc hiện đại hóa cảng cá và tăng cường kiểm soát IUU cũng có thể ảnh hưởng đến sinh kế của ngư dân quy mô nhỏ, dẫn đến thay đổi mô hình sản xuất truyền thống, dịch chuyển lao động hoặc biến động cơ cấu dân cư. Nhìn chung, xung đột sử dụng tài nguyên ven biển và các tác động xã hội liên quan đến việc vận hành cảng cá tại các TDA chỉ xuất hiện ở phạm vi hẹp, có tính cục bộ và mang tính chất tạm thời. Các tác động này hoàn toàn có thể được kiểm soát và giảm thiểu thông qua quy hoạch không gian ven biển hợp lý, cơ chế phối hợp quản lý liên ngành, nâng cấp hạ tầng xã hội và triển khai các chính sách hỗ trợ sinh kế cho cộng đồng ngư dân. Do đó, mức độ tác động được đánh giá là nhỏ và không gây ra ảnh hưởng tiêu cực đáng kể đến phát triển kinh tế - xã hội và bảo tồn môi trường ven biển.

Rủi ro từ biến đổi khí hậu đối với vận hành cảng cá

Các TDA ven biển sẽ đối mặt với rủi ro ngày càng lớn do biến đổi khí hậu. Nước biển dâng có thể làm ngập khu vực cảng hoặc giảm hiệu quả trú bão. Mặn xâm nhập ảnh hưởng đến nguồn nước

sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản. Tần suất và cường độ bão tăng gây gián đoạn hoạt động khai thác và vận hành cảng. Nếu không có thiết kế thích ứng và kế hoạch vận hành linh hoạt, các tác động này có thể tích lũy theo thời gian, ảnh hưởng đến tính bền vững của từng TDA. Mặc dù biến đổi khí hậu tiềm ẩn nhiều rủi ro đối với vận hành cảng cá ven biển, song đây là các tác động đã được dự báo, có thể lồng ghép vào quy hoạch và thiết kế công trình, đồng thời giảm thiểu thông qua các giải pháp kỹ thuật và quản lý phù hợp. Do vậy, mức độ tác động được đánh giá là nhỏ, không ảnh hưởng đáng kể đến tính bền vững chung của dự án khi được thực hiện các biện pháp thích ứng cần thiết.

Suy giảm chất lượng nước và ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh

Trong quá trình vận hành, các cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão là nơi tập trung nhiều hoạt động khai thác, sơ chế, bảo quản và giao dịch thủy sản. Những hoạt động này thường phát sinh nước thải có hàm lượng hữu cơ cao, dầu mỡ, và các chất gây ô nhiễm khác từ việc rửa cá, làm đá, vệ sinh tàu thuyền và sinh hoạt của người lao động. Nếu không được xử lý hiệu quả, các nguồn thải này có thể tích tụ tại khu vực cảng, làm suy giảm chất lượng nước mặt ven biển.

Tác động này có thể ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống thủy sinh, đặc biệt tại các khu vực có hệ sinh thái nhạy cảm như vùng cửa sông, thềm cỏ biển, rạn san hô hoặc khu vực nuôi trồng thủy sản gần cảng. Sự suy giảm chất lượng nước có thể làm giảm khả năng sinh sản, tăng tỷ lệ bệnh và tử vong ở các loài thủy sinh, từ đó ảnh hưởng đến năng suất khai thác và nuôi trồng. Nếu không có biện pháp kiểm soát và giám sát thường xuyên, các tác động này sẽ tích lũy theo thời gian, làm suy thoái môi trường biển cục bộ và ảnh hưởng đến sinh kế ngư dân ven biển. Tuy nhiên, mức độ tác động được đánh giá là **nhỏ**, không gây tổn hại đáng kể đến môi trường biển cũng như sinh kế cộng đồng địa phương khi được kiểm soát bằng các biện pháp phù hợp trong ESMP.

E. CÁC VẤN ĐỀ VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

4.6.6. Tác động của biến đổi khí hậu đến dự án

Dự án sẽ chịu tác động tiêu cực bởi sự biến đổi khí hậu. Như nội dung Chương 2 đã nêu các tác động mạnh mẽ của biến đổi khí hậu sẽ ảnh hưởng tới từng vùng dự án. Theo số liệu khí tượng và dự báo khí hậu tại các vùng biển của Việt Nam theo Kịch bản Biến đổi khí hậu của Việt Nam công bố năm 2020:

- Có tần suất xuất hiện **bão và áp thấp nhiệt đới** khá cao vào các tháng 8–11.
- Lượng mưa tập trung vào mùa mưa (khoảng **50–60 ngày mưa/năm đến khoảng 200 ngày mưa/năm tại mỗi vùng dự án**, chủ yếu từ tháng 8 đến 11).
- Khu vực này chịu ảnh hưởng của hiện tượng **nước biển dâng** với tốc độ trung bình 3–5 mm/năm (theo Kịch bản BĐKH của theo Bộ TN&MT).
- Có khả năng xảy ra **nắng nóng kéo dài, gió mạnh**, ảnh hưởng đến an toàn thi công ngoài trời.

Các yếu tố BĐKH sẽ có ảnh hưởng tới từng vùng TDA như sau

Các yếu tố BĐKH	Các vùng chịu tác động bởi các yếu tố BĐKH							
	TDA Lạch Hới	TDA Lạch Bạng	TDA Tam Quan	TDA Khánh Hoà	TDA Kiên Giang	TDA Bạch Long Vĩ		

Bão và ATNĐ	√	√				√
Mưa lớn	√	√				
Nước biển dâng và triều cường			√	√	√	√
Nắng nóng, gió mạnh	√	√				√

Với xu hướng biến đổi khí hậu ngày càng diễn biến phức tạp ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của người dân bị ảnh hưởng trong vùng dự án trong cả giai đoạn thi công và vận hành, cụ thể như sau.

TDA bị ảnh hưởng	Yếu tố biến đổi khí hậu	Các tác động trong giai đoạn thi công	Tác động trong giai đoạn vận hành cảng cá
- Lạch Hới - Lạch Bạng - Bạch Long Vĩ	Bão và gió mạnh	- Gây gián đoạn trong quá trình xây dựng, làm hư hỏng các cấu kiện chưa hoàn thiện, thiết bị thi công. - Tăng nguy cơ tai nạn lao động do gió mạnh. - Làm chậm tiến độ thi công do điều kiện thời tiết xấu.	- Gây hư hỏng cầu cảng, nhà xưởng, hệ thống neo đậu tàu - Tăng nguy cơ đứt dây, lật tàu trong âu cảng
- Lạch Hới - Lạch Bạng	Mưa lớn cực đoan	- Làm ngập úng khu vực thi công, ảnh hưởng đến việc di chuyển của công nhân và vật liệu. - Gây khó khăn trong việc đổ bê tông và xây dựng các công trình dưới nước. - Dễ làm trôi rác, vật liệu xây dựng ra khu vực xung quanh, gây ô nhiễm.	- Ngập úng khu vực kho bãi, sơ chế cá - Rửa trôi phụ phẩm, rác thải ra sông – biển
- Tam Quan - Khánh Hoà - Kiên Giang - Bạch Long Vĩ	Nước biển dâng và triều cường	- Gây ngập úng khu vực công trình xây dựng, đặc biệt là các công trình ven biển, gây gián đoạn thi công. - Ảnh hưởng đến việc vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị ra vào công trình.	- Ngập mặn lan sâu vào kho lạnh, nhà xưởng ven sông - Tăng nguy cơ xói lở bờ, mất đất quanh cảng
- Lạch Hới - Lạch Bạng - Tam Quan	Biến động dòng chảy cửa sông	- Làm thay đổi địa hình và dòng chảy xung quanh công trình, ảnh hưởng đến các phương pháp thi công và lắp đặt cấu kiện. - Gây khó khăn trong việc khoan cọc, đóng cọc hay thi công các phần công trình dưới nước.	- Làm thay đổi luồng lạch tự nhiên → gây bồi lắng , làm nông cửa biển, tàu ra vào khó khăn

TDA bị ảnh hưởng	Yếu tố biến đổi khí hậu	Các tác động trong giai đoạn thi công	Tác động trong giai đoạn vận hành cảng cá
- Lạch Hới - Lạch Bạng - Bạch Long Vĩ	Nắng nóng, sóng nhiệt	- Gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công, có thể dẫn đến kiệt sức hoặc các vấn đề về sức khỏe do nhiệt độ cao. - Làm giảm chất lượng vật liệu xây dựng như bê tông, nhựa đường khi thi công trong nhiệt độ cao.	- Ảnh hưởng chất lượng cá lưu trữ nếu mất điện - Tăng nhu cầu điện lạnh, chi phí bảo quản

Đáng lưu ý là tác động của nước biển dâng:

- Ngập lụt bến cảng, nhà xưởng, kho lạnh: Cảng thường nằm ở khu vực trũng ven biển, có nguy cơ ngập mặn và ngập sâu khi mực nước biển dâng (dự báo ở Việt Nam là 0,5–1m đến cuối thế kỷ).
- Hư hại kết cấu hạ tầng: Các thiết bị như cầu cảng, đường nội bộ, hệ thống điện – nước dễ bị ăn mòn do nước mặn và ngập kéo dài.
- Nhiễm mặn nguồn nước ngọt (đặc biệt đối với các TDA Kiên Giang, TDA Lạch Hới): Gây khó khăn cho xử lý thủy sản, vệ sinh tàu cá, nước phục vụ sinh hoạt cho công nhân và người dân quanh cảng.

Mức độ tác động này được đánh giá là **Trung bình** do (i) khu vực dự án có tần suất xảy ra bão lũ khá cao nhưng chỉ vào các tháng 8–11 trong năm; (ii) công trình kè bờ, bến cảng đã được tính toán thiết kế nền móng theo quy chuẩn để đảm bảo tính bền vững của công trình). Các công trình của dự án đã có tính toán và đưa vào thiết kế về độ cao của cảng, nhà xưởng để tránh tác động của mực nước biển dâng, tuy nhiên, nếu xảy ra ngập lụt trong thời gian dài sẽ tiềm ẩn nguy cơ sạt lở và xói mòn bờ kè bến cảng và sẽ gây ra những thiệt hại nhất định.

Ngoài ra, với các vùng biển thì tác động của **thời tiết cực đoan (bão lớn, mưa lũ, gió mạnh)** cũng sẽ trực tiếp gây ra những ảnh hưởng sau:

- Bão lớn, gió giật mạnh: Tàu thuyền không thể ra/vào cảng → gián đoạn chuỗi cung ứng, tăng chi phí lưu trữ, bảo quản thủy sản.
- Sóng lớn: Gây sạt lở bờ cảng, hư hỏng cầu tàu, đe dọa an toàn cho công nhân/ngư dân.
- Mưa cực đoan: Gây ngập úng cục bộ, làm hỏng máy móc, gây ô nhiễm nguồn nước và thực phẩm.

Mức độ tác động này được đánh giá là **Trung bình** do (i) khu vực dự án có tần suất xảy ra các hiện tượng thời tiết cực đoan khá cao vì đều là các vùng cửa sông ven biển (gồm TDA Lạch Hới, TDA Lạch Bạng, TDA Tam Quan, TDA Kiên Giang) hoặc trên Vịnh/đảo (TDA Khánh Hoà, TDA Bạch Long Vĩ) ; (ii) các biện pháp kỹ thuật và quản lý vận hành, bảo dưỡng đã được tính toán trong quá trình thiết kế để kiểm soát những rủi ro này. Tuy nhiên, nếu xảy ra các hiện tượng thời tiết cực đoan với tần suất nhiều hơn và cường độ mạnh hơn sẽ gây ra những thiệt hại nhất định nhưng có thể kiểm soát được bằng các biện pháp hợp lý.

Nhìn chung, các tác động do biến đổi khí hậu là không thể tránh khỏi trong quá trình triển khai xây dựng và vận hành dự án. Mức độ tác động là Trung bình, thường chỉ xảy ra vào mùa mưa lũ (từ tháng 8 – 11 trong năm) và tần suất không liên tục. Các tác động này có thể giảm thiểu được

bằng những biện pháp phòng ngừa, thích ứng kèm theo phương án thiết kế và thi công xây dựng để giảm thiểu các thiệt hại, nguy cơ xảy ra nhất có thể.

4.6.7. Tác động của dự án đến biến đổi khí hậu

a. Giai đoạn thi công xây dựng:

Trong quá trình xây dựng, dự án sẽ phát sinh khí nhà kính (GHG) do sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Nhiên liệu hóa thạch phổ biến nhất được sử dụng cho thiết bị xây dựng tại các khu vực dự án là Dầu Diesel (DO) và điện. Lượng khí thải GHG từ việc đốt dầu diesel trên thiết bị xây dựng được tính toán trong bảng sử dụng nhu cầu nhiên liệu diesel ước tính từ bảng (Chương 3, tác động do khí thải từ máy móc thi công) và Hệ số phát thải năm 2014 cho các kho dự trữ khí nhà kính từ Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) ²⁸. Hơn nữa, thông thường người ta sẽ biểu thị lượng khí thải GHG theo đơn vị carbon dioxide tương đương (CO₂e). Để chuyển đổi khí thành CO₂e, tiềm năng làm nóng toàn cầu của chúng được nhân với các khí. Các hệ số phát thải được tính toán cho dự án chưa được chuyển đổi thành carbon dioxide tương đương (CO₂e). Để thực hiện việc này, sẽ phải nhân lượng khí thải với GWP tương ứng được liệt kê trong các bảng bên dưới.

²⁸ https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/emission-factors_2014.pdf

Bảng 4.75. Kết quả tính toán phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là dầu DO giai đoạn thi công

Các TDA	Lượt/ngày	Dầu DO (lít/ngày)	Khối lượng DO/ngày (tấn)	Nhiệt trị (TJ)	Hệ số phát thải dầu DO (tấn/TJ)			Phát thải (tấn/ngày)			CO2e (tấn/ngày)
					CO2	CH4	N2O	CO2	CH4	N2O	
TDA Lạch Hới	120	2.300	1.978	85	77,4	0,003	0,0006	6.583,18	0,26	0,051032	6.604,7
TDA Lạch Bạng - Hải Bình	120	1.300	1.118	48	77,4	0,003	0,0006	3.720,93	0,14	0,028844	3.733,1
TDA Lạch Bạng - Hải Thanh	30	1.000	860	37	77,4	0,003	0,0006	2.862,25	0,11	0,022188	2.871,6
TDA Tam Quan	350	2.300	1.978	85	77,4	0,003	0,0006	6.583,18	0,26	0,051032	6.604,7
TDA Khánh Hòa	250	3.000	2.580	111	77,4	0,003	0,0006	8.586,76	0,33	0,066564	8.614,8
TDA Kiên Giang	180	3.000	2.580	111	77,4	0,003	0,0006	8.586,76	0,33	0,066564	8.614,8
TDA Bạch Long Vĩ	100	1.500	1.290	55	77,4	0,003	0,0006	4.293,38	0,17	0,033282	4.307,4
Tổng cộng											41.351,1

Nguồn : (*) Khí thải Các yếu tố gây hiệu ứng nhà kính Khí Hàng tồn kho năm 2014 (EPA).

Ghi chú:

Nhiệt trị dầu DO, GJ/t 43

Tỷ trọng DO (kg/lít) 0,86

Bảng 4.76. Kết quả tính toán phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là điện và tổng lượng phát thải KNK trong giai đoạn thi công

TDA	Điện (kWh/ngày)	Hệ số phát thải điện 2024 (kg/kWh)	CO2e phát thải từ sử dụng điện	CO2e phát thải từ sử dụng dầu	Tổng CO2e phát thải trong GD xây dựng (tấn/ngày)
TDA Lạch Hới	6.000	0,6811	4,087	6.324	6.328

TDA Lạch Bạng - Hải Bình	6.000	0,6811	4,087	3.574	3.579
TDA Lạch Bạng - Hải Thanh	1.500	0,6811	1,022	2.750	2.751
TDA Tam Quan	17.500	0,6811	11,919	6.324	6.336
TDA Khánh Hòa	12.500	0,6811	8,514	8.249	8.257
TDA Kiên Giang	9.000	0,6811	6,130	8.249	8.255
TDA Bạch Long Vĩ	5.000	0,6811	3,406	4.124	4.128
Tổng cộng			39,16	39.594	39.633

Ghi chú: Sự nóng lên toàn cầu tiềm năng và CO₂e tương ứng của N₂O và CH₄ quy đổi.

STT	Khí	GWP 100 năm ²⁹ CO ₂ e (tấn)
1	CH ₄	29,8
2	N ₂ O	273
3	CO ₂	1
	Tổng cộng	

Nhìn chung, lượng khí thải GHG trong 3 năm thi công xây dựng cho dự án được ước tính là nhỏ, tương đương với 39.633 COeq (tấn/ngày). Trong đó: phát thải KNK lớn nhất là TDA Khánh Hoà và Kiên Giang (khoảng 8.255 tấn/ngày), TDA Bạch Long Vĩ khoảng 4.128 tấn/ngày, TDA Tam Quan khoảng 6.336 tấn/ngày, TDA Lạch Bạng (tổng 2 phía Hải Thanh và Hải Bình) khoảng 6.330 tấn/ngày, và thấp nhất là TDA Lạch Hới khoảng 6.328 tấn/ngày.

b. Giai đoạn vận hành:

Trong giai đoạn vận hành, dự án sẽ phát sinh khí nhà kính từ 2 nguồn chính là (i) hoạt động của tàu cá và cảng có sử dụng nhiên liệu là dầu DO, điện (phát sinh CO₂) (ii) Từ hoạt động xử lý/chế biến thủy hải sản (phát sinh CO₂, CH₄ và N₂O).

Nguồn phát thải	Loại khí nhà kính chính	Tác động đến biến đổi khí hậu
Động cơ diesel tàu cá	CO ₂ , N ₂ O	Góp phần tăng lượng khí nhà kính khu vực ven biển
Xe vận chuyển, sơ chế cá, máy móc trong cảng	CO ₂ , CH ₄ (nếu có rò rỉ khí lạnh)	Gia tăng phát thải trực tiếp
Sử dụng máy móc, thiết bị chạy bằng điện	CO ₂ e	Gia tăng phát thải gián tiếp

Các thông số thiết kế vận hành của dự án như sau:

STT	Các TDA	Đơn vị (lượt)	Cảng cá loại I (thông tàu) lượt/ngày	Sản lượng thủy sản (tấn/năm)
1	TDA Lạch Hới	Tàu/ ngày đêm	120	25.000
2	TDA Lạch Bạng - Hải Bình	Tàu/ ngày đêm	120	35.000
	TDA Lạch Bạng - Hải Thanh	Tàu/ ngày đêm	30	10.000
3	TDA Tam Quan	Tàu/ ngày đêm	350	Khu neo đậu
4	TDA Khánh Hoà	Tàu/ ngày đêm	250	100.000

²⁹ GWP100 - Tiềm năng làm nóng toàn cầu trong 100 năm

STT	Các TDA	Đơn vị (lượt)	Cảng cá loại I (thông tàu) lượt/ngày	Sản lượng thủy sản (tấn/năm)
5	TDA Kiên Giang	Tàu/ ngày đêm	180	100.000
6	TDA Bạch Long Vĩ	Tàu/ ngày đêm	100	Khu neo đậu

Với thông số thiết kế của các TDA và định mức tính tiêu thụ nhiên liệu như sau:

Tham số/Nội dung	Giá trị
Sản lượng thủy sản qua cảng (theo thiết kế của dự án)	Xem bảng tổng hợp bên trên
Mức tiêu thụ nhiên liệu trung bình	50 lít dầu diesel/1 tấn cá khai thác (theo chuẩn Việt Nam & FAO) ³⁰
Hệ số phát thải CO ₂ dầu diesel	2,68 kg CO ₂ /lít diesel (IPCC 2006, Bộ TN&MT) ³¹
Tỷ lệ thủy sản được sơ chế – bảo quản tại cảng	60% (giả định phổ biến với cảng cá loại I) ³²
Phát thải CO ₂ trong sơ chế – bảo quản lạnh	40 kg CO ₂ /tấn cá (bao gồm điện, đá, nước, xử lý phụ phẩm, v.v.) ³³

Áp dụng hệ số phát thải KNK và công thức tính toán tải lượng khí nhà kính nêu trên trong giai đoạn thi công, kết quả tính toán trong giai đoạn vận hành như sau:

³⁰ https://www.switch-asia.eu/site/assets/files/3527/vietnam_seafood_guideline_en_1_11_22.pdf?utm_source=chatgpt.com

³¹ https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quyet-dinh-2626-QD-BTNMT-2022-cong-bo-he-so-phat-thai-phuc-vu-kiem-ke-khi-nha-kinh-532253.aspx?utm_source=chatgpt.com; https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/?utm_source=chatgpt.com

³² https://thuysanvietnam.com.vn/bao-cao-cua-vien-kinh-te-va-quy-hoach-thuy-san-ve-nghien-cuu-nang-cao-nang-luc-quan-ly-nha-nuoc-ve-thuy-san/?utm_source=chatgpt.com

³³ Nghiên cứu của Đại học Bách Khoa Hà Nội ước tính tổng phát thải CO₂ tại một cơ sở chế biến thủy sản xuất khẩu ở Việt Nam trong giai đoạn từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2023.

Bảng 4.77. Kết quả tính phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là dầu DO giai đoạn vận hành

TDA	Lượt/ngày	Dầu (lít/ngày)	Khối lượng DO/ngày (tấn)	Nhiệt trị (TJ)	CO2	CH4	N2O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO2e (tấn/ngày)
TDA Lạch Hới	120	30.000	25.800	1.109	77,4	0,007	0,002	85.867,56	7,77	2,2188	86.703,9
TDA Lạch Bạng - Hải Bình	120	36.000	30.960	1.331	77,4	0,007	0,002	103.041,07	9,32	2,66256	104.044,7
TDA Lạch Bạng - Hải Thanh	30	9.000	7.740	333	77,4	0,007	0,002	25.760,27	2,33	0,66564	26.011,2
TDA Tam Quan	350	105.000	90.300	3.883	77,4	0,007	0,002	300.536,46	27,18	7,7658	303.463,8
TDA Khánh Hòa	250	75.000	64.500	2.774	77,4	0,007	0,002	214.668,90	19,41	5,547	216.759,8
TDA Kiên Giang	180	54.000	46.440	1.997	77,4	0,007	0,002	154.561,61	13,98	3,99384	156.067,1
TDA Bạch Long Vĩ	100	30.000	25.800	1.109	77,4	0,007	0,002	85.867,56	7,77	2,2188	86.703,9
Tổng cộng											979.754,5

Bảng 4.78. Kết quả tính phát thải KNK của dự án đối với việc sử dụng nhiên liệu là điện và tổng lượng phát thải KNK trong giai đoạn vận hành

TDA	Điện (kWh/ngày)	Hệ số phát thải điện 2024 (kg/kWh)	CO2e phát thải từ sử dụng điện	CO2e phát thải từ sử dụng dầu	Tổng CO2e phát thải trong GD Vận hành (tấn/ngày)
TDA Lạch Hới	11.160	0,6811	7,601	86.704	86.712
TDA Lạch Bạng - Hải Bình	13.560	0,6811	9,236	104.045	104.054
TDA Lạch Bạng - Hải Thanh	3.744	0,6811	2,550	26.011	26.014
TDA Tam Quan	16.800	0,6811	11,442	303.464	303.475
TDA Khánh Hòa	17.664	0,6811	12,031	216.760	216.772

TDA	Điện (kWh/ngày)	Hệ số phát thải điện 2024 (kg/kWh)	CO2e phát thải từ sử dụng điện	CO2e phát thải từ sử dụng dầu	Tổng CO2e phát thải trong GD Vận hành (tấn/ngày)
TDA Kiên Giang	7.656	0,6811	5,215	156.067	156.072
TDA Bạch Long Vĩ	5.520	0,6811	3,760	86.704	86.708
Tổng cộng			51,83	979.754	979.806

*Nguồn: (*) Khí thải Các yếu tố gây hiệu ứng nhà kính Khí Hàng tồn kho năm 2014 (EPA).*

Nói chung, lượng phát thải khí nhà kính (GHG) trong giai đoạn vận hành của dự án được ước tính ở mức khá lớn, tương đương khoảng 979.806 tấn CO₂eq/ngày, tức gần 1 triệu tấn/ngày. Cụ thể: lượng phát thải lớn nhất là từ tiểu dự án Tam Quan, khoảng 303.475 tấn/ngày; tiểu dự án Khánh Hòa, khoảng 216.772 tấn/ngày; tiểu dự án Kiên Giang, khoảng 156.072 tấn/ngày; tiểu dự án Lạch Bằng (gồm cả khu vực Hải Thanh và Hải Bình), khoảng 130.000 tấn/ngày; và thấp nhất là tiểu dự án Lạch Hội và tiểu dự án Bạch Long Vĩ, khoảng 86.700 tấn/ngày. Mức phát thải này không nhỏ so với các cảng cá lớn, và có thể gia tăng nếu sản lượng khai thác tăng trong tương lai hoặc nếu công nghệ không được cải thiện. Trong giai đoạn vận hành, Ban Quản lý Cảng cá sẽ thực hiện kiểm kê chi tiết khí nhà kính (nếu cần thiết).

Như vậy, dự án chắc chắn sẽ góp phần ở mức trung bình vào lượng phát thải khí nhà kính, phát sinh từ các hoạt động như khai thác thủy sản, vận chuyển, bảo quản và chế biến sản phẩm thủy sản. Nếu không có các biện pháp kiểm soát và thích ứng hiệu quả, cảng sẽ trở thành nguồn tác động tiêu cực đến biến đổi khí hậu cả ở phạm vi khu vực và trên toàn quốc.

Ngoài ra, trong giai đoạn vận hành, một lượng nhất định khí nhà kính cũng sẽ phát sinh từ việc đốt cháy nhiên liệu hóa thạch như xăng, dầu diesel và biodiesel được sử dụng cho các phương tiện ra vào cảng. Do sự đa dạng của loại nhiên liệu sử dụng cũng như sự đa dạng và số lượng phương tiện lưu thông trên các tuyến đường tiếp cận cảng, việc tính toán chính xác khối lượng phát thải khí nhà kính là một thách thức kỹ thuật. Tuy nhiên, mức phát thải này được xem là không lớn, bởi đây là các tuyến đường hiện hữu cho xe máy, ô tô nhỏ và xe tải, đã được đầu tư/nâng cấp đồng bộ và hiện tại chỉ chịu lưu lượng giao thông trung bình.

CHƯƠNG 5. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

Dựa trên các tác động và rủi ro tiềm tàng đã được xác định và đánh giá trong Chương 4, một Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) đã được xây dựng cho dự án SFDP MAE. Mục tiêu chính của ESMP là ngăn ngừa, giảm thiểu và quản lý các tác động môi trường và xã hội tiêu cực liên quan đến dự án.

ESMP đưa ra các thủ tục chi tiết để triển khai, giám sát, kiểm tra và báo cáo nhằm đảm bảo việc quản lý hiệu quả các tác động này. Nó cũng bao gồm một chương trình nâng cao năng lực để tăng cường kỹ năng và kiến thức cho các bên liên quan, cũng như một ước tính chi phí toàn diện cho tất cả các biện pháp đã đề xuất.

Các thành phần chính của ESMP này bao gồm:

- Các biện pháp giảm thiểu rủi ro và tác động môi trường và xã hội.
- Các sắp xếp triển khai.
- Khung tuân thủ dự án.
- Chương trình giám sát môi trường.
- Chương trình nâng cao năng lực.
- Ước tính chi phí.
- Cơ chế giải quyết khiếu nại.

5.1 CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU

Phần này đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động cho các tác động chính của dự án dự kiến xảy ra trong các giai đoạn nghiên cứu khả thi, thiết kế chi tiết, chuẩn bị mặt bằng, xây dựng và vận hành.

Các biện pháp giảm thiểu cho giai đoạn thiết kế chi tiết của tất cả các tiểu dự án được trình bày trong mục 5.1.1, trong khi mục 5.1.2 chi tiết các biện pháp giảm thiểu cho giai đoạn chuẩn bị.

Về việc thiết lập các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn xây dựng, có hai phần cơ bản trong ESMP này. Vì phần lớn các tác động chính sẽ xảy ra do công việc xây dựng và vận chuyển vật liệu xây dựng và chất thải, nhiều tác động tiêu cực tiềm tàng đối với môi trường vật lý, sinh học và xã hội (ví dụ: tiếng ồn, bụi, ô nhiễm nước, phát sinh chất thải và xáo trộn xã hội) có thể được giảm thiểu thông qua một bộ các biện pháp chung thường được áp dụng cho hầu hết các dự án xây dựng. Là một phần của ESMP của dự án, các biện pháp chung này đã được chuyển thành các đặc tả môi trường và xã hội tiêu chuẩn, cụ thể là các Quy tắc Thực hành Môi trường và Xã hội (ESCOPs). ESCOPs sẽ được áp dụng để giảm thiểu các tác động điển hình của công trình dân dụng trong tất cả các tiểu dự án và sẽ được đưa vào tất cả các hợp đồng xây dựng. Nội dung của ESCOPs được chi tiết trong mục 5.1.3.

Ngoài các biện pháp chung này, mỗi tiểu dự án trong bảy tiểu dự án sẽ có các tác động đặc thù của từng địa điểm cần các biện pháp cụ thể cho từng địa điểm trong cả giai đoạn xây dựng. Mục 5.1.3 sẽ thảo luận về các biện pháp đặc thù của từng địa điểm sẽ được thực hiện trong giai đoạn xây dựng cho mỗi tiểu dự án, nơi cần các biện pháp giảm thiểu bổ sung ngoài những biện pháp đã được xác định trong ESCOPs. Các biện pháp xây dựng đặc thù này sẽ được đưa vào trong các hợp đồng xây dựng liên quan.

Tương tự, mục 5.1.4 chi tiết các biện pháp giảm thiểu sẽ được áp dụng trong giai đoạn vận hành. Mục này được chia thành hai phần: mục 5.1.4.1 mô tả các biện pháp áp dụng cho tất cả

các tiêu dự án trong giai đoạn vận hành, trong khi mục 5.1.4.2 trình bày các biện pháp vận hành đặc thù của từng tiêu dự án riêng lẻ.

5.1.1. Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất cho FS và thiết kế chi tiết - áp dụng cho 6 TDA

5.1.1.1. Đối với các hạng mục công trình có hoạt động nạo vét sông/biển

Các tiêu dự án có hạng mục nạo vét sông hoặc biển bao gồm: TDA Tam Quan, TDA Khánh Hoà, TDA Kiên Giang và TDA Bạch Long Vĩ.

Trong giai đoạn thiết kế chi tiết, các tiêu dự án này cần thực hiện các biện pháp sau:

- Tiến hành tham vấn các bên liên quan (như Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh, Ban quản lý cảng cá hay khu tránh trú bão hiện hữu, Ban Quản lý Khu bảo tồn biển đối với TDA Bạch Long Vĩ, cộng đồng địa phương etc.,) về địa điểm và thời gian cao điểm mà việc nạo vét nên hạn chế hoặc tránh; các phương án và kỹ thuật nạo vét có thể tiến hành;
- Thiết kế và lắp đặt các hệ thống biển báo để đảm bảo an toàn giao thông thủy trong từng giai đoạn thi công xây dựng và vận hành dự án.
- Thiết kế tìm tuyến luồng nạo vét hợp lý để duy trì khả năng tiếp cận mặt nước sông hoặc biển của người dân địa phương, có tính đến việc duy trì hoặc tạm ngưng các hoạt động nuôi trồng và đánh bắt thủy sản trên sông/biển trong thời gian thi công.
- Riêng đối với cảng cá Bạch Long Vĩ, các biện pháp phá đá trầm tích trước khi nạo vét cần được thiết kế chi tiết và thực hiện theo các phương án đảm bảo an toàn, bền vững về môi trường, đồng thời áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tối đa tác động đến các hệ sinh thái dưới nước trong khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ.

5.1.1.2. Đối với các hạng mục công trình hậu cần nghề cá, kè bờ bến cảng cá/bến neo đậu

- Để giảm thiểu các nguy cơ sạt lở công trình (kè, cầu cảng, etc) trong quá trình thi công, thiết kế chi tiết phải bao gồm đầy đủ công tác khảo sát về địa chất và thủy văn khu vực;
- Quá trình thiết kế kè và cầu cảng cần phân tích ảnh hưởng của công trình đến quá trình vận chuyển vật liệu đào, xói mòn và bồi tụ, và đưa ra thiết kế phù hợp.
- Khi thiết kế công trình hậu cần hay kè bờ, việc lựa chọn vật liệu phải được cân nhắc kỹ lưỡng để đảm bảo độ bền, khả năng chịu tải và khả năng chống chịu với môi trường biển hoặc sông (độ mặn, sóng, gió, etc).
- The design of embankments should account for their ability to resist subsidence and storm surges, especially in regions with significant waterway traffic.
- Thiết kế các thang lên xuống có lan can dọc theo kè để đảm bảo sự tiếp cận an toàn và sử dụng mặt nước cho cộng đồng địa phương trong khi vẫn đảm bảo tiếp cận của các tàu thuyền ra vào bến cảng/bến neo đậu tránh trú bão;
- Thiết kế hệ thống thu gom và thoát nước thải phục vụ cho các công trình trên cảng cá/bến neo đậu;
- Quá trình thiết kế công trình khi mở rộng bến cảng Lạch Hới phải tính toán để việc phát quang thực vật (cây sù, vẹt ngập nước ven bờ sông Mã) là thấp nhất.
- Thiết kế các công trình khi mở rộng bến cảng Lạch Hới phải tính toán phát quang thực vật (cây sù, vẹt ngập nước ven bờ sông Mã) là thấp nhất.
- Thiết kế cảnh quan trong khuôn viên cảng mở rộng đảm bảo không gian xanh phù hợp.

- Tòa nhà hành chính được thiết kế sao cho tối đa hóa chiếu sáng bằng ánh sáng tự nhiên, nước và thiết bị điện sẽ là những loại tiết kiệm năng lượng.
- Vật liệu tại các khu vực công cộng như khu vệ sinh, bồn rửa và vòi hoa sen cần được tính toán kỹ lưỡng đảm bảo sự bền vững lâu dài trong quá trình sử dụng.

5.1.1.3. Đối với các hạng mục công trình phụ trợ thu gom xử lý nước thải, chất thải rắn cho bến cảng

- Lựa chọn vị trí đặt trạm xử lý nước thải và đường ống kỹ thuật tránh các khu vực có nguy cơ sạt lở, ngập úng hoặc nền đất yếu.
- Thiết kế hệ thống thu gom và thoát nước thải; nhà chứa rác phục vụ cho các công trình trên cảng cá/bến neo đậu phải đảm bảo mỹ quan, giảm thiểu mùi hôi và dễ dàng vận hành;
- Các công trình xử lý trong TXLNT trong các cảng cá sẽ phải được bố trí tuân thủ Quy chuẩn quốc gia Việt Nam (QCVN 01: 2021/BXD). Quy chuẩn này yêu cầu TXLNT đầu tư trong các TDA (có công suất dao động từ 300 - 600 m³/ngđ) phải có vùng đệm sinh thái rộng tối thiểu 15m đối với Công trình xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi. Cụ thể:

Các hạng mục	Khoảng cách tối thiểu (m) với TXLNT công suất từ 200 - 5000 m ³ /ngđ
Các trạm bơm nước thải	25 m
Trạm xử lý nước thải (Công trình xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi).	15 m

- Quá trình thiết kế cần đề xuất công nghệ phù hợp với đặc điểm nước thải đầu vào và đạt tiêu chuẩn nước thải đầu ra. Các TDA đã lựa chọn công nghệ xử lý xử lý sinh học và thiết kế các bể xử lý kín để giảm thiểu việc phát sinh mùi hôi và kiểm soát bùn thải từ TXLNT tốt hơn.
- Bên cạnh đó, quá trình thiết kế cần tính toán và đề xuất nhân lực vận hành tại BQL cảng/khu tránh trú bão sẽ phải có chuyên môn/kinh nghiệm phù hợp với yêu cầu vận hành các công trình xử lý chất thải của từng TDA.
- Sử dụng cừ larsen để gia cố và bảo vệ sườn dốc của hố/rãnh đào để chống sạt lở và xói mòn khi đào ở độ sâu từ 3m trở lên đối với các công trình TXLNT và trạm bơm nếu xây ngầm.
- Chuẩn bị Sổ tay hoạt động và Kế hoạch ứng phó khẩn cấp để giải quyết các sự cố/rủi ro mà có thể xảy ra đối với hệ thống thu gom và xử lý nước thải của các cảng cá.

5.1.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn tiền thi công

5.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu do hoạt động thu hồi đất - áp dụng cho 6 TDA

Kế hoạch Tái định cư (RP) đã được xây dựng cho dự án dựa trên thiết kế cơ sở và báo cáo RP cũng đã đưa ra các biện pháp cụ thể về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư cho những người bị ảnh hưởng. RP cũng thiết lập cơ chế công bố thông tin dự án, tham vấn cộng đồng và tham gia cũng như cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM). Việc bồi thường và hỗ trợ cho các hộ bị ảnh hưởng dựa trên các nguyên tắc sau:

- Tất cả những người bị ảnh hưởng có tài sản trong hoặc cư trú trong phạm vi diện tích đất

dự án đều phải được bồi thường thiệt hại một cách đầy đủ trước khi thu hồi đất phục vụ thi công. Những người bị mất thu nhập và/hoặc sinh sống sẽ được hỗ trợ khôi phục sinh kế dựa trên các tiêu chuẩn về tính đủ điều kiện được xác định bởi dự án với sự tham vấn của người bị ảnh hưởng bởi dự án. Nếu đến khi kết thúc dự án, sinh kế đã được chứng minh là không được khôi phục lại trước mức dự án, các biện pháp bổ sung sẽ được cung cấp.

- Các phương pháp được sử dụng để đánh giá tổn thất trong các dự án tài trợ của WB dựa trên toàn bộ chi phí thay thế. Đối với dự án này, thiệt hại bao gồm thiệt hại về đất đai, công trình và các tài sản khác và các chi phí thay thế này sẽ được đánh giá như sau: Toàn bộ chi phí thay thế đất bao gồm giá trị đất được xác định theo giá thị trường phổ biến cộng với phí quản lý. Đối với nhà và các công trình kiến trúc khác bị ảnh hưởng, việc xác định giá trị căn cứ vào giá thị trường của vật liệu xây dựng và giá nhân công để xây dựng nhà thay thế có chất lượng và diện tích tương đương hoặc tốt hơn với nhà bị ảnh hưởng.
- Giảm thiểu các tác động kinh tế và xã hội không thể tránh khỏi do thu hồi đất hoặc hạn chế sử dụng đất bằng cách: (a) đền bù kịp thời khi mất tài sản với giá thay thế và (b) hỗ trợ những người bị di dời trong nỗ lực cải thiện, hoặc ít nhất là khôi phục, sinh kế và mức sống của họ, trong điều kiện thực tế, đến mức trước khi di dời hoặc mức phổ biến trước khi bắt đầu thực hiện dự án, tùy theo mức nào cao hơn.
- Để đảm bảo rằng tất cả các khiếu nại và khiếu nại của người bị ảnh hưởng về bất kỳ khía cạnh nào của việc thu hồi đất, bồi thường và tái định cư đều được giải quyết kịp thời và thỏa đáng, và tất cả các tuyến đường có thể có sẵn cho người bị ảnh hưởng để giải quyết khiếu nại của họ, một khiếu nại được xác định rõ cơ chế khắc phục sự cố cần được thiết lập. Tất cả các PAP có thể gửi bất kỳ câu hỏi nào đến các cơ quan thực hiện liên quan đến quyền của họ. Các PAP không phải trả bất kỳ khoản phí nào liên quan đến việc tìm kiếm giải pháp khiếu nại.

Ước tính chi phí bồi thường, hỗ trợ các PAP sơ bộ đã được chuẩn bị bao gồm trong RP trên cơ sở a) các quy định hiện hành của tỉnh liên quan đến bồi thường, hỗ trợ và tái định cư, và b) đánh giá nhanh chi phí thay thế được thực hiện để hỗ trợ.

Phương án bồi thường và hỗ trợ TĐC, phục hồi sinh kế của từng TDA được nêu chi tiết trong báo cáo RP.

Biện pháp giảm thiểu tác động do di dời các ngôi mộ tại TDA Kiên Giang:

Dự án tác động di dời đối với khoảng 60 ngôi mộ rải rác trong khu vực thực hiện TDA Kiên Giang, là các mộ có chủ, dự kiến sẽ được di dời về nghĩa trang của các địa phương. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện dự án, có thể sẽ có những phát lộ thêm về mộ, đặc biệt là các mộ vô chủ, theo đó việc di dời mộ mà sẽ được thực hiện như sau:

- Việc di dời các ngôi mộ sẽ được thực hiện trên cơ sở tham khảo ý kiến đầy đủ các hộ gia đình BAH để đáp ứng các phong tục và thói quen liên quan đến việc di dời các ngôi mộ. Bồi thường, đền bù cho các ngôi mộ bị ảnh hưởng bao gồm toàn bộ chi phí liên quan đến a) đất để chôn cất, b) đào, c) di dời, d) cải tạo, e) xây dựng lăng mộ mới và f) các chi phí liên quan cần thiết khác để đáp ứng Phong tục tập quán.
- Trong trường hợp không xác định được chủ sở hữu của các ngôi mộ bị ảnh hưởng, phải đưa ra thông báo công khai (trên Ti vi, tờ báo phổ biến) trong một số lần để tìm kiếm chủ sở hữu ngôi mộ. Trong một thời gian theo quy định, nếu chủ sở hữu ngôi mộ không thể xuất hiện, việc di dời các ngôi mộ nên được thực hiện bởi một đơn vị chuyên ngành tham khảo ý kiến với UBND xã. Vị trí địa lý và tình trạng của các ngôi mộ (có ảnh chụp chi tiết), quy trình di dời mộ và vị trí mới của các ngôi mộ phải được ghi lại cẩn thận cho chủ sở hữu sử dụng sau đó. Trong quá trình thực hiện, Ban QLDA sẽ thông báo sớm cho các

hộ gia đình có mộ bị ảnh hưởng để họ có thể sắp xếp việc án tác cho phù hợp với các hoạt động tâm linh của người dân và đền bù cho hộ gia đình bị ảnh hưởng theo yêu cầu trong Kế hoạch tái định cư và Kế hoạch quản lý xã hội (ESMP) cho dự án.

Tham vấn đối với các hộ có mộ phải di dời: Trong quá trình chuẩn bị dự án, các hộ có mộ phải di dời đã được tham vấn chung với các hộ bị ảnh hưởng của dự án, các hộ bị ảnh hưởng đã được thông báo chung về chính sách của dự án, quy trình thực hiện, cơ chế khiếu nại, khiếu kiện và dự kiến địa điểm di dời mộ mả. Qua trình tham vấn sẽ được thực hiện tiếp trong giai đoạn kiểm đếm chi tiết của dự án.

5.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn còn tồn dư - áp dụng cho 6 TDA

Bom và mìn tồn dư sẽ được rà phá để loại bỏ ngay sau khi hoàn thành bồi thường giải phóng mặt bằng và trước khi thực hiện việc san lấp mặt bằng hoặc nạo vét. Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với một cơ quan có thẩm quyền để tiến hành rà phá và phá hủy an toàn bom và mìn nếu được tìm thấy tại các địa điểm thi công và mở rộng của các TDA.

The UXO clearance plan must be informed to local people before commencement of the clearance. No construction activities will be allowed before completion of the UXO and site handover to the PMU.

Dự án cũng bố trí một khoản kinh phí là khoảng 24,7 tỷ đồng để thực hiện rà phá bom mìn/vật liệu nổ còn tồn dư trước khi tiến hành khởi công, cụ thể tại từng TDA như sau:

- TDA Lạch Hới: 6,9 tỷ đồng
- TDA Lạch Bạng: 5,3 tỷ đồng
- TDA Tam Quan: 7,8 tỷ đồng
- TDA Khánh Hoà: 0,6 tỷ đồng
- TDA Kiên Giang: 2,3 tỷ đồng
- TDA Bạch Long Vĩ: 1,7 tỷ đồng

5.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn thi công

5.1.3.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động chung - áp dụng cho 7 TDA

Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất cho giai đoạn thi công xây dựng bao gồm: (i) Quy tắc Thực hành tốt về Môi trường - Xã hội (ESCAP), (ii) Quy tắc Ứng xử của Công nhân, (iii) Quy trình Quản lý dòng lao động (LMP).

Các biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù sẽ được trình bày theo từng TDA và các kế hoạch phụ (trong phụ lục).

Các yếu tố liên quan sẽ được đưa vào Điều khoản tham chiếu cho Dịch vụ Tư vấn và / hoặc Hợp đồng xây dựng công trình dân dụng như hướng dẫn dưới đây. Ngoài ra, Ban QLDA và CSC sẽ chịu trách nhiệm điều phối công việc giữa các nhà thầu xây lắp khác nhau tại cùng một thời điểm, chia sẻ địa điểm xây dựng và đường tiếp cận, v.v. để đảm bảo rằng các công việc thi công được triển khai đồng bộ mà vẫn kiểm soát được các tác động và rủi ro về môi trường xã hội.

1. Quy tắc thực hành Môi trường và Xã hội (ESCAP)

ESCAP sẽ được áp dụng cho tất cả các gói thầu xây dựng dân dụng do đó sẽ được đưa vào phần liên quan của hồ sơ hợp đồng và đấu thầu xây dựng. Lưu ý rằng ngoài ESCAP, Hồ sơ mời thầu xây dựng của từng gói thầu cụ thể cũng sẽ bao gồm các biện pháp giảm thiểu và quy

hoạch phụ cụ thể có liên quan phù hợp với tự nhiên và vị trí của các công trình dân dụng thuộc Gói thầu đó.

Bảng sau liệt kê các biện pháp giảm thiểu, dưới dạng các Quy tắc Thực hành Môi trường và Xã hội (ESCOP), để kiểm soát và giảm thiểu các tác động tiêu cực phổ biến dưới đây:

- i. Bụi, khí thải;
- ii. Tiếng ồn, độ rung;
- iii. Quản lý nước thải;
- iv. Quản lý chất thải rắn thông thường;
- v. Quản lý chất thải nguy hại;
- vi. Tác động đến tài nguyên sinh vật;
- vii. Nguy cơ xói mòn, bồi lắng và ngập lụt cục bộ,
- viii. Rủi ro về an toàn giao thông;
- ix. Tác động đến cơ sở hạ tầng hiện có và các dịch vụ liên quan;
- x. An toàn và sức khỏe cộng đồng;
- xi. Rủi ro đối với an toàn và sức khỏe của người lao động;
- xii. Tác động xã hội;
- xiii. Tác động đến các tài nguyên văn hoá, lịch sử và thủ tục tìm kiếm cơ hội phát lộ;

Bảng 5.1. Các quy tắc môi trường và xã hội thực tiễn (ESCOPs)

Ngoài các biện pháp giảm thiểu được liệt kê dưới đây, các nhà thầu cũng được yêu cầu sử dụng nước sạch, điện, nhiên liệu và vật liệu xây dựng thô một cách hiệu quả với mục đích đáp ứng các yêu cầu đặt ra trong WBG ESHG và ESS3 về kiểm soát ô nhiễm, sử dụng năng lượng hiệu quả và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên.

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
1. Phát sinh bụi, khí thải	<u>Phòng tránh</u> - Tuân thủ pháp luật: Nhà thầu phải tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật Việt Nam liên quan đến chất lượng không khí xung quanh và giới hạn phát thải khí thải từ phương tiện, máy móc. - Lập kế hoạch kiểm soát bụi: Trước khi thi công, nhà thầu phải xây dựng kế hoạch kiểm soát bụi chi tiết, bao gồm các biện pháp kỹ thuật và tổ chức nhằm đảm bảo môi trường làm việc an toàn và không gây phiền toái cho cộng đồng xung quanh. - Phê duyệt thiết bị thi công: Danh mục thiết bị, phương tiện thi công phải được trình tư vấn giám sát để kiểm tra và phê duyệt trước khi đưa vào công trường. - Thông báo trước cho cộng đồng địa phương và ngư dân về lịch trình thi công. <u>Giảm thiểu</u> <i>Đối với hoạt động thi công và đào đắp</i> - Thi công luân phiên, vệ sinh mặt bằng trước khi đào đắp. - Phun nước giảm bụi ít nhất 2 lần/ngày, tăng lên 3 lần/ngày tại khu dân cư, trường học, đình chùa khi trời khô nóng. - Đổ đất, đầm chặt và tưới nước để hạn chế bụi phát sinh. - Vật liệu đào đắp phải được vận chuyển đúng quy định, không tập kết bừa bãi. <i>Đối với hoạt động vận chuyển</i> - Xe chở vật liệu, chất thải phải được che phủ kín, không chở quá tải. - Tưới nước dọc tuyến vận chuyển cách công trường khoảng 40m, tối thiểu 2 lần/ngày vào ngày nắng.	- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; - Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; - Thông tư số 82/2024/BCA ngày 15/11/2024 của Bộ Công An quy định về chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của xe cơ giới, xe máy chuyên dùng, phụ tùng xe cơ giới trong nhập khẩu, sản xuất, lắp ráp, cải tạo và kiểm định xe cơ giới, xe máy chuyên dùng thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công an - QCVN 05: 2023/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. - TCVN 6438-2018: Phương tiện giao thông đường bộ - Giới hạn tối đa cho phép của khí thải. - Hướng dẫn EHS của WB	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Dọn sạch đất đá rơi vãi ngay sau khi phát sinh. - Bố trí cầu rửa xe tại cổng ra vào khu vực thi công. - Quy định tốc độ tối đa 5 km/h khi xe vào công trường. - Đối với khu vực tuyến đường chính vận chuyển vật liệu và đổ thải cần phải tránh vận chuyển vào giờ cao điểm có lưu lượng giao thông lớn (6-8 giờ sáng, 5-6 giờ chiều). <u>Đối với kho/bãi vật liệu</u> - Che chắn đầy đủ các kho/bãi tập kết vật liệu bằng vải bạt để hạn chế phát tán bụi do gió và đảm bảo mỹ quan tại các bến cảng. - Vị trí kho/bãi phải tránh hướng gió chính và xa các công trình nhạy cảm. - Cấm đốt rác thải rắn (ví dụ: gỗ, cao su, giẻ lau dầu, bao xi măng rỗng, giấy, nhựa, bitum, v.v.) tại công trường. <u>Đối với máy móc, thiết bị</u> - Tất cả phương tiện/máy móc phải đăng kiểm, có giấy chứng nhận kiểm định chất lượng và bảo vệ môi trường. - Thường xuyên vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị. - Không để máy chạy không tải khi không sử dụng. <u>Giảm nhẹ</u> - Bố trí nhân lực và thiết bị hỗ trợ: Bố trí công nhân thu gom vật liệu, chất thải vào cuối mỗi ngày hoặc ca làm việc. Cung cấp đầy đủ thiết bị bảo hộ như khẩu trang, mặt nạ chống bụi cho công nhân khi nồng độ bụi vượt ngưỡng cho phép. - Thi công trong phạm vi công trường: Tránh lan rộng khu vực thi công gây ảnh hưởng đến khu dân cư hoặc công trình nhạy cảm. <u>Khắc phục (nếu có)</u> Khắc phục thiệt hại môi trường và sức khỏe: Nếu bụi phát sinh gây ảnh hưởng đến sức khỏe người dân hoặc thiệt hại tài sản (như cây xanh, mái nhà, thiết bị), nhà thầu phải có trách nhiệm xử lý, khắc phục theo quy định.		

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
2. Tác động bởi tiếng ồn, độ rung	(i) Tiếng ồn và độ rung từ máy móc xây dựng: <u>Phòng tránh</u> - Tuân thủ các quy định pháp luật Việt Nam về tiếng ồn và độ rung. - Lập kế hoạch thi công hợp lý, tránh thi công vào ban đêm tại khu dân cư, đình chùa, trường học. - Thông báo trước cho cộng đồng địa phương và ngư dân về lịch trình thi công. <u>Giảm thiểu và giảm nhẹ:</u> - Sử dụng thiết bị có mức phát âm thấp, lắp đặt bộ giảm thanh, giảm âm cho động cơ, máy nén. - Lắp đệm cách âm cho vỏ thiết bị phát tiếng ồn, vật cản độ rung cho thiết bị cơ khí. - Giới hạn thời gian vận hành thiết bị gây tiếng ồn. - Hạn chế vận hành các máy móc có độ ồn rung lớn cùng lúc, đặc biệt vào giờ cao điểm tại các bến cảng; tại các khu vực gần khu dân cư hiện hữu. - Thi công ban ngày (6h–18h); nếu thi công ban đêm (21h–6h), phải thông báo chính quyền địa phương và cộng đồng. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân vận hành thiết bị gây tiếng ồn (như máy đóng/ép cọc, máy phun bê tông...). - Khi được yêu cầu hoặc bị phản ánh về ô nhiễm tiếng ồn, thực hiện quan trắc tiếng ồn, độ rung để có điều chỉnh về biện pháp thi công và giảm thiểu kịp thời. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Phối hợp với chính quyền địa phương để xử lý và hỗ trợ nếu hoạt động thi công gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe hoặc điều kiện sinh hoạt của người dân. (ii) Rung động trong quá trình đóng cọc bê tông: <u>Phòng tránh</u>	- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; - QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc. - QCVN 27:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – giá trị cho phép tại nơi làm việc. - QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Hướng dẫn EHS của WB	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Chọn búa rung hoặc búa thủy lực thay vì búa diesel để giảm rung động phát sinh trong quá trình đóng cọc. - Đảm bảo sử dụng thiết bị đóng cọc có tải trọng phù hợp với điều kiện địa chất tại địa phương để tránh lực tác động quá mức. - Lên lịch đóng cọc vào những thời điểm ít ảnh hưởng đến các công trình xung quanh, chẳng hạn như ban ngày hoặc ngoài giờ cao điểm. - Thiết lập thời gian thi công hợp lý để giảm thiểu tác động lâu dài đến môi trường xung quanh. <u>Giảm thiểu:</u> - Đóng cọc tại các khu vực nhỏ hơn, được chỉ định và chia công trình thành các phần riêng biệt để giảm sự tập trung rung động tại một điểm. - Tránh đóng nhiều cọc gần nhau cùng lúc, đặc biệt là ở những khu vực có công trình hiện hữu gần đó. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Đối với các công trình có nguy cơ hư hỏng cao, hãy cân nhắc các biện pháp gia cố như lắp đặt tường chắn, giằng hoặc lớp hấp thụ chấn động để bảo vệ chúng khỏi tác động của rung động.		
3. Quản lý nước thải	<u>(i) Nước thải sinh hoạt</u> <u>Phòng tránh</u> - Ưu tiên sử dụng lao động địa phương để giảm phát sinh nước thải sinh hoạt. - Bố trí nhà vệ sinh tự hoại tại công trường, cách khu lán trại tối thiểu 200m. <u>Giảm thiểu và giảm nhẹ</u> - Lắp đặt tối thiểu 01 nhà vệ sinh tự hoại di động hoặc xây dựng nhà vệ sinh tự hoại tại mỗi công trường, vị trí đặt nhà vệ sinh di động phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu 200m đối với khu lán trại công nhân. - Nước thải từ nhà bếp, khu tắm giặt ở lán trại phải được xử lý trước khi thải ra môi trường bằng rãnh thoát và bố trí hố lắng.	- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi tại Thông	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Khơi thông mương rãnh quanh lán trại định kỳ hàng tuần. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý nước thải sinh hoạt theo quy định. - Sau khi thi công xong, tháo dỡ và hoàn trả mặt bằng, xử lý hệ thống vệ sinh đúng quy trình. <u>Khắc phục</u> - Nếu nước thải sinh hoạt gây ô nhiễm môi trường hoặc ảnh hưởng đến cộng đồng, nhà thầu phải chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường theo quy định. <u>(ii) Nước thải xây dựng</u> <u>Phòng tránh</u> - Không tập kết vật liệu xây dựng, chất thải, trộn bê tông trong phạm vi 50m từ sông/biên hoặc nguồn nước. - Bảo dưỡng thiết bị thi công tại khu vực quy định để tránh phát sinh nước thải nguy hại. <u>Giảm thiểu và giảm nhẹ:</u> - Nước rửa xe, dụng cụ thi công, nước từ hồ móng phải được lắng trước khi thải ra môi trường. - Bố trí hồ lắng tạm thời tại các vị trí phù hợp. - Dầu mỡ thải từ thiết bị phải được thu gom và xử lý như chất thải nguy hại. - Lưu giữ xăng dầu trên nền không thấm, có mái che, cách dòng chảy tối thiểu 25m. - Các hoạt động bảo dưỡng xe máy, thiết bị, kể cả việc thay dầu hay tra mỡ chỉ được thực hiện trong khu vực quy định. Dùng khay đựng để giữ giẻ lau, vật tư sử dụng cho việc bảo dưỡng. Chất thải sẽ được thu gom và thải bỏ theo quy định về quản lý chất thải nguy hại. - Nước rửa xe ra vào công trường phải được thu gom vào bể lắng bùn đất, sau đó chuyển qua bể lọc vật liệu cát và vớt dầu trước khi xả vào môi trường.	từ 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025; - QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. - QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (thay thế QCVN 14:2008/BTNMT từ ngày 01/9/2025); - QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (thay thế QCVN 40:2011/BTNMT từ ngày 01/9/2025); - Hướng dẫn EHS của WB	

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Nạo vét định kỳ các tuyến mương dẫn và hố lắng để đảm bảo hiệu quả xử lý. - Vật liệu nạo vét, chất thải phát sinh phải được vận chuyển về bãi chứa được thỏa thuận với chính quyền địa phương. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu nước thải xây dựng gây ảnh hưởng đến nguồn nước hoặc điều kiện sinh hoạt của cộng đồng, nhà thầu phải chịu trách nhiệm xử lý và bồi thường. (iii) Nước mưa chảy tràn <u>Phòng tránh</u> - Không bố trí bãi chứa vật liệu tạm thời gần sông/biển. - Che phủ vật liệu dễ bị rửa trôi bằng vải địa kỹ thuật hoặc bao tải đất/cát. <u>Giảm thiểu và giảm nhẹ:</u> - Gia cố mặt bằng thi công và đường nội bộ bằng đá dăm hoặc hệ thống thoát nước hợp lý. - Bố trí mương thoát nước và hố lắng tại công trường. Định kỳ nạo vét hố lắng (01 tuần/1 lần hoặc khi cần thiết), không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước, gây tắc nghẽn, ngập úng cục bộ khu vực. - Dọn sạch vật liệu rơi vãi, dầu mỡ thải để tránh rửa trôi vào môi trường. - Hạn chế hoặc không thực hiện đào đắp vào ngày mưa để tránh rửa trôi chất ô nhiễm. <u>Khắc phục (nếu có)</u> Nếu nước mưa chảy tràn gây ngập úng hoặc ô nhiễm nguồn nước, nhà thầu phải khắc phục theo quy định.		
4. Quản lý chất thải rắn thông thường	<u>Phòng tránh</u> - Lập kế hoạch quản lý chất thải rắn trước khi thi công, bao gồm quy trình lưu trữ, phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý. - Đăng ký và xin đầy đủ giấy phép xử lý chất thải theo quy định pháp luật.	- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA,

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Ưu tiên sử dụng vật liệu thân thiện môi trường, dễ tái chế và tái sử dụng. - Tính toán diện tích phát quang hợp lý để hạn chế phát sinh chất thải từ thực bì, cây cỏ. <u>Giảm thiểu</u> <i>Đối với chất thải rắn sinh hoạt</i> - Cung cấp thùng rác phân loại (hữu cơ, vô cơ, tái chế) tại khu sinh hoạt, nhà ăn, vệ sinh. - Thu gom hàng ngày, đặc biệt với chất thải hữu cơ để tránh mùi và côn trùng. - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý chất thải sinh hoạt. <i>Đối với chất thải rắn xây dựng</i> - Tái sử dụng gạch vỡ, đất đá làm vật liệu san lấp. - Phân loại thép, sắt để bán phế liệu hoặc tái chế. - Tập kết tại khu vực riêng có nền cứng, mái che, tránh phát tán bụi hoặc rửa trôi. - Không đổ trộm chất thải xây dựng; lắp biển cảnh báo, camera giám sát nếu cần. <i>Đối với chất thải rắn từ phá dỡ, phát quang</i> - Cho phép cộng đồng tận thu cây trồng có giá trị trước khi phát quang. - Thu gom và tận dụng chất thải tro (đá, đất, gạch vỡ) cho san lấp. • Không chôn lấp hoặc đốt sinh khối thực vật trên công trường. <i>Đối với chất thải rắn từ vật liệu nạo vét và đất đào dư thừa</i> - Xác định chính xác vị trí cần đào bóc, tránh đào lớp đất hữu cơ tại khu vực cây xanh. - Tận dụng đất đào cho san nền, trồng cây; không vận chuyển ra ngoài nếu không cần thiết. - Lưu trữ đất đào tại khu quy hoạch trồng cây, chiều cao không quá 1.5m. - Quản lý theo kế hoạch riêng, đảm bảo không phát tán ra môi trường. Chi tiết tại Phụ lục – Kế hoạch quản lý vật liệu nạo vét.	đổi tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025; - Hướng dẫn EHS của WB	CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	<u>Giảm nhẹ</u> - Bố trí thùng rác dung tích lớn (250 lít) có nắp đậy, kín nước, có dán nhãn phân loại chất thải tại công trường. - Phân loại rác tại nguồn, tập trung về bãi chứa tạm. - Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý với đơn vị chức năng theo đúng quy định. - Che phủ vật liệu ngoài trời, bố trí kho tạm có mái che để tránh phát tán theo gió hoặc nước mưa. - Bố trí các khu vực tập kết vật liệu tại mỗi tiểu dự án, mỗi khu có diện tích khoảng 100 - 200m², nền chống thấm, có hàng rào và biển báo. - Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, máy móc đảm bảo trong tình trạng tốt và gia hạn đăng ký trước khi hết hạn sử dụng. - Không được phép bảo dưỡng hoặc sửa chữa lớn máy xúc tại công trường xây dựng. Những hoạt động này sẽ được thực hiện tại xưởng bảo trì chuyên dụng. <u>Khắc phục</u> - Nếu chất thải rắn gây ảnh hưởng đến môi trường hoặc cộng đồng, nhà thầu phải chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường.		
5. Quản lý chất thải nguy hại	<u>Phòng tránh</u> - Tuân thủ pháp luật: Nhà thầu phải tuân thủ đầy đủ các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, sửa đổi bởi Thông tư 07/2025/TT-BTNMT về quản lý chất thải nguy hại (CTNH). - Hợp đồng xử lý CTNH: Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, được cấp phép thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định pháp luật. - Đào tạo và truyền thông: Tổ chức tập huấn cho công nhân về nhận biết, ứng phó và xử lý CTNH, bao gồm quy trình ứng phó sự cố tràn đổ hóa chất.	- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi tại Thông	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Lưu trữ hóa chất an toàn: Hóa chất và nhiên liệu phải được lưu trữ trong khu vực có nền chống thấm, mái che, bờ bao, biển cảnh báo, cách khu lán trại ít nhất 20m và ở cuối hướng gió chính. <u>Giảm thiểu</u> - Bảo trì thiết bị: Máy móc, phương tiện thi công phải được bảo trì định kỳ tại xưởng hoặc trung tâm bảo dưỡng ngoài công trường để hạn chế phát sinh CTNH. - Kiểm soát vật liệu độc hại: Không sử dụng vật liệu chưa được chấp thuận như sơn chứa chì, amiăng,... Việc xử lý vật liệu chứa chất độc hại phải do công nhân được đào tạo và chứng nhận thực hiện. • Lưu trữ và phân loại CTNH: - CTNH phải được phân loại, ghi nhãn rõ ràng, lưu trữ trong thùng chuyên dụng có nắp đậy (dung tích 120 lít). - Xây dựng kho lưu chứa CTNH diện tích tối thiểu 10m², có nền chống thấm, mái tôn, tường bao và rãnh thu nước. • Quản lý dầu mỡ thải: - Dầu mỡ đã qua sử dụng phải được thu gom riêng, lưu trữ trong thùng kín, có mái che, cách nguồn lửa. - Không thực hiện thay dầu, lọc ngoài khu vực được chỉ định. • Dầu thải có thể được bán cho đơn vị tái chế được cấp phép hoặc trả lại nhà sản xuất. <u>Giảm nhẹ</u> • Ứng phó sự cố tràn đổ: - Người phát hiện sự cố phải kiểm tra an toàn, thông báo ngay cho kỹ sư giám sát và Ban QLDA. - Dùng mùn cưa, bao cát hoặc xẻng để xử lý tùy theo quy mô sự cố.	tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025; - Hướng dẫn EHS của WB	

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Không được xả hóa chất vào hệ thống thoát nước; đất bị nhiễm phải được xử lý theo quy trình CTNH. • Báo cáo sự cố: - Nhà thầu phải lập báo cáo chi tiết về nguyên nhân, hậu quả, biện pháp xử lý và đề xuất phòng ngừa. - Báo cáo gửi Tư vấn giám sát, Ban QLDA và Sở Nông nghiệp & Môi trường (nếu cần). <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Khắc phục thiệt hại môi trường: Nếu sự cố CTNH gây ô nhiễm môi trường hoặc ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng, nhà thầu phải chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường theo quy định.		
6. Tác động đến tài nguyên sinh vật	(i) Đối với thảm thực vật và cây xanh <u>Phòng tránh</u> - Hạn chế tối đa khu vực bị xáo trộn, đặc biệt tại các vị trí có cây xanh hoặc thảm thực vật. - Không tập kết vật liệu, chất thải tại nơi có cây xanh hoặc thảm phủ thực vật; chỉ tập kết trên nền đất trống. - Không sử dụng hóa chất để phát quang thực vật. - Không chặt phá cây ngoài khu vực thi công đã được phê duyệt. - Nếu tuyển thi công vươngng cây xanh, xem xét di chuyển cây đến vị trí khác để bảo vệ. - Không đốt rác gây hư hại thảm thực vật. <u>Giảm thiểu</u> - Giảm thiểu diện tích phát quang bằng cách tính toán hợp lý, cho phép cộng đồng tận thu cây trồng có giá trị trước khi thi công. - Dựng hàng rào bảo vệ tạm thời để bảo vệ cây cần giữ lại trước khi thi công.	- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14; - Luật Đa dạng sinh học số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018; - ESS6	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	(ii) Đối với động vật <u>Phòng tránh</u> - Không săn bắt, bẫy, gây độc, cho ăn hoặc làm tổn thương bất kỳ động vật nào (chim, ếch, rắn...). - Không mua bán động vật hoang dã để làm thực phẩm. - Không nuôi nhốt chim, thú trong khu lán trại công nhân. - Không đốt rác gây hư hại hoặc ảnh hưởng đến sinh cảnh. <u>Giảm thiểu</u> - Giám sát thường xuyên hoạt động thi công để phát hiện và ngăn ngừa nguy cơ ảnh hưởng đến động vật. - Xác định và bảo vệ các khu vực không bị xáo trộn trong suốt quá trình thi công. Hàng rào bảo vệ tạm thời sẽ được lắp đặt khi cần thiết để bảo vệ hiệu quả tài nguyên sinh vật khu vực dự án. <u>Giảm nhẹ</u> - Nếu phát hiện động vật hoang dã trong khu vực thi công, phối hợp với cơ quan chuyên môn để bảo vệ phù hợp. - Tổ chức tập huấn cho công nhân về nhận diện và bảo vệ tài nguyên sinh vật. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu thi công gây tổn hại đến hệ sinh thái hoặc làm mất mát tài nguyên sinh học, nhà thầu phải phối hợp với chủ đầu tư và cơ quan chức năng để đánh giá thiệt hại và thực hiện bồi thường theo quy định của Luật Đa dạng sinh học và Luật Bảo vệ môi trường.		
7. Bồi lắng, xói mòn, sạt lở và ngập lụt cục bộ	<u>Phòng tránh</u> - Kiểm tra và cải thiện hệ thống thoát nước: Trước khi tiến hành san lấp mặt bằng, cần kiểm tra kỹ lưỡng các cống/rãnh thoát nước hiện có trong và xung quanh khu vực xây dựng để đảm bảo khả năng thoát nước mưa hiệu quả.	- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14; - QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng.	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA,

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Tập kết vật liệu hợp lý: Nguyên vật liệu xây dựng và chất thải phải được tập kết gọn gàng, cách xa ít nhất 10 mét so với các mương thoát nước hoặc nguồn nước hiện có nhằm tránh nguy cơ xâm nhập vào hệ thống thoát nước. <u>Giảm thiểu và giảm nhẹ:</u> - Dọn dẹp định kỳ: Mương, cống thoát nước bên trong và xung quanh công trường cần được dọn sạch đất đá và rác thải theo định kỳ để đảm bảo không bị tắc nghẽn. - Nạo vét thường xuyên: nạo vét định kỳ các cống/rãnh thoát nước hiện có để duy trì khả năng thoát nước. - San ủi và lu lèn: Sau khi đổ vật liệu tại bãi chứa tạm, cần thực hiện san ủi và lu lèn để hạn chế vật liệu bị cuốn trôi theo nước mưa. - Gia cố hố/rãnh sâu: Khi đào hố hoặc rãnh có độ sâu từ 2 mét trở lên, cần thực hiện chống vách và gia cố để bảo vệ thành/tường, giảm nguy cơ sạt lở và tai nạn lao động. <u>Khắc phục (nếu có):</u> Trong trường hợp thiệt hại xảy ra đối với cộng đồng, đơn vị thi công có trách nhiệm Bồi thường thiệt hại do sạt lở gây ảnh hưởng đến nhà ở, đất sản xuất hoặc công trình hạ tầng kỹ thuật.	- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. - TCVN 4447:2012 – Công tác đất – Thi công và nghiệm thu	CSC, TVGSĐL
8. Quản lý giao thông	(i) Đối với giao thông đường bộ: <u>Phòng tránh</u> - Lập kế hoạch điều phối giao thông phù hợp, tránh vận chuyển vật liệu vào giờ cao điểm (7h–8h, 11h–13h, 16h–18h). - Xác định tuyến đường vận chuyển tránh các khu vực nhạy cảm như trường học, bệnh viện, chợ, chùa/nhà thờ (nếu có). - Chỉ sử dụng xe có đăng kiểm hợp lệ, đảm bảo an toàn kỹ thuật. <u>Giảm thiểu</u> - Lắp đặt biển báo, hàng rào, đèn tín hiệu tại các điểm ra vào công trường.	- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024; - Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014, đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020; - Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Bố trí gương cầu lồi, đèn cảnh báo ban đêm tại công trường. - Che chắn kín vật liệu trên xe, không chấu cao quá 10cm so với thành xe. - Phun nước giảm bụi, thu gom đất đá rơi vãi hàng ngày. - Thiết lập tuyến đường ưu tiên cho người đi bộ, có biển báo và lối đi tạm thời nếu chiếm vỉa hè/lòng đường. - Cấm biển giới hạn tốc độ trong phạm vi 200m từ công trường. - Tránh dừng đỗ xe lâu, không để phương tiện lấn chiếm lòng đường. <u>Giảm nhẹ</u> - Bố trí người điều phối giao thông (bảo vệ hoặc công nhân được huấn luyện) tại các điểm giao cắt đông đúc. - Đảm bảo chiếu sáng đầy đủ vào ban đêm tại công trường và các tuyến vận chuyển. - Lập phương án xử lý khẩn cấp khi xảy ra tai nạn giao thông. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Trong trường hợp gây tai nạn hoặc hư hỏng hạ tầng giao thông, nhà thầu phải chịu trách nhiệm sửa chữa và bồi thường theo quy định. (ii) Đối với giao thông đường thủy: <u>Phòng tránh</u> - Tất cả phương tiện thủy phải đăng ký, gắn biển kiểm soát và có giấy phép hoạt động. - Người điều khiển phương tiện phải có chứng chỉ lái tàu, thuyền hợp lệ. - Không bố trí thiết bị thi công ngoài phạm vi ranh giới dự án. <u>Giảm thiểu</u> - Trang bị đầy đủ đèn hiệu, phao cứu sinh, thiết bị phòng cháy chữa cháy, máy truyền tin VHF trực 24/24. - Lắp đặt phao, đèn báo giới hạn khu vực thi công.	- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng, thay thế toàn bộ quy định cũ về quản lý chất lượng thi công và bảo trì công trình xây dựng - QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng - ESS4	

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Thi công trong phạm vi mép trong của phao giới hạn, tránh cản trở giao thông thủy hiện hữu. - Không thi công trong điều kiện thời tiết xấu (giông, lốc, mù...). <u>Giảm nhẹ</u> - Lập phương án đảm bảo an toàn hàng hải, trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. - Làm việc trước với trạm y tế địa phương để hỗ trợ khi có sự cố. - Lắp đặt biển cảnh báo và đèn báo hiệu tại các vị trí nạo vét tuyến luồng. - Chuẩn bị kế hoạch ứng phó khẩn cấp cho nhà thầu trong trường hợp xảy ra sự cố, tai nạn giao thông đường thủy. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu gây va chạm, chìm đắm hoặc ảnh hưởng đến hoạt động giao thông thủy, nhà thầu phải chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường.		
9. Ảnh hưởng đến hạ tầng và dịch vụ hiện hữu	<u>Phòng tránh</u> - Phối hợp sớm với các đơn vị quản lý hạ tầng (cấp nước, điện lực, viễn thông, internet, thoát nước...) trước khi khởi công để: - Xác định vị trí hệ thống ngầm hiện hữu (tránh đào trúng). - Lập kế hoạch gián đoạn nếu cần ngắt/mở tạm thời. - Có đầu mối liên hệ xử lý sự cố nhanh. - Bố trí cán bộ kỹ thuật chuyên trách mảng “quản lý dịch vụ công cộng và hạ tầng” ngay từ đầu dự án. - Không sử dụng thiết bị cơ giới (máy xúc, máy ủi) gần hệ thống ngầm trừ khi có giám sát viên trực tiếp tại hiện trường. - Yêu cầu chủ đầu tư hoặc đơn vị thiết kế cung cấp bản đồ hạ tầng kỹ thuật ngầm trước khi thi công.	- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; - Nghị định số 144/2021/NĐ-CP về quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực an ninh, trật tự, an toàn xã hội; phòng, chống tệ nạn xã hội; phòng cháy chữa cháy; cứu nạn, cứu hộ; phòng chống bạo lực gia đình - QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng; - Hướng dẫn EHS của WB.	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Quy định rõ thời điểm phối hợp với đơn vị hạ tầng (ví dụ trước khởi công 30 ngày). <u>Giảm thiểu</u> - Sử dụng thiết bị định vị (detector hoặc radar xuyên đất nếu cần) để xác định vị trí chính xác của cáp điện, cáp viễn thông ngầm trước khi đào. - Thiết kế hàng rào bảo vệ hoặc biển cảnh báo tạm thời xung quanh các hố đào có chứa đường ống/đường dây hiện hữu, có cảnh báo ban đêm bằng đèn nháy hoặc phản quang. - Ngừng thi công khi công trình hiện hữu bị hư hỏng. Xác định nguyên nhân và đề ra giải pháp khắc phục. - Không cho phép công nhân chưa được đào tạo thực hiện công việc gần hạ tầng kỹ thuật như đường ống cấp nước, trạm biến áp, cáp ngầm. <u>Giảm nhẹ</u> - Lập kế hoạch gián đoạn dịch vụ (Service Disruption Plan) cho từng loại dịch vụ nếu bắt buộc phải ngắt: Thời gian bắt đầu – kết thúc. - Khu vực bị ảnh hưởng; Biện pháp cung cấp tạm thời hoặc thay thế (nước sạch, wifi tạm, máy phát điện...); Đơn vị liên hệ xử lý sự cố. - Niêm yết thông báo tại các điểm công cộng (trạm y tế, UBND xã/phường, nhà dân, trường học...) trước ít nhất 5 ngày, ngoài gửi thông tin trực tiếp. - Cung cấp nước thay thế cho người dân bị ảnh hưởng nếu gián đoạn kéo dài hơn 1 ngày. - Đánh giá mức độ ảnh hưởng (số hộ dân, cơ sở y tế, trường học...) để ưu tiên hỗ trợ. - Quy định rõ hình thức thông báo (giấy, điện tử, loa phát thanh...). <u>Khắc phục (nếu có)</u>		

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Ký kết thỏa thuận 3 bên (chủ đầu tư – nhà thầu – đơn vị quản lý hạ tầng) về trách nhiệm bồi thường, sửa chữa và khắc phục trong trường hợp làm hư hỏng hệ thống hiện hữu. - Lập nhật ký sự cố (incident logbook): ghi chép chi tiết mọi hư hỏng xảy ra đối với hạ tầng kỹ thuật, bao gồm: Ngày giờ; Mô tả thiệt hại; Nguyên nhân; Biện pháp xử lý; Thời gian hoàn thành sửa chữa; Biên bản xác nhận bởi kỹ sư giám sát và đơn vị quản lý hạ tầng.		
10. An toàn và sức khỏe cộng đồng	<u>Phòng tránh</u> - Không làm phiền hoặc gây rắc rối cho cộng đồng trong quá trình thi công. - Hạn chế thi công vào ban đêm, đặc biệt tại khu dân cư, trường học, bệnh viện, chùa/nhà thờ (nếu có). - Thiết lập kênh liên lạc thường xuyên với chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư. - Phối hợp với cơ quan y tế địa phương xây dựng kế hoạch phòng chống dịch bệnh trong công nhân. - Cung cấp thông tin cho cộng đồng về lịch trình thi công, các gián đoạn dịch vụ, tuyến đường vòng, hoạt động nổ phá dỡ (nếu có) ít nhất 5 ngày trước khi thực hiện. <u>Giảm thiểu</u> - Bố trí rào chắn, dây phản quang và biển cảnh báo tại các hố đào, mương hờ; đảm bảo chiếu sáng ban đêm tại công trường. - Giới hạn tốc độ phương tiện trong phạm vi 200m từ công trường ở mức 20 km/h để giảm bụi và tiếng ồn. - Bố trí máy móc phát sinh tiếng ồn ở vị trí cách xa khu dân cư, đảm bảo không vượt quá 70 dBA. - Áp dụng biện pháp đảm tĩnh khi thi công gần khu dân cư hoặc công trình yếu để hạn chế rung chấn.	- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; - Nghị định số 167/2013/ND-CP về xử phạt hành chính đối với các vi phạm liên quan đến các vấn đề an sinh, trật tự và an toàn xã hội; - Quyết định số 96/2006/QĐ-TTg về giải tỏa bom mìn sót; - Thông tư 146/2007/TT-BQP của Bộ Quốc phòng: Hướng dẫn thực hiện Quyết định 96/2006/QĐ-TTg - Thông tư 09/2019/TT-BXD: Hướng dẫn Nghị định 18/2019/NĐ-CP về quản lý chi phí đầu tư xây dựng, trong đó có nội dung liên quan đến chi phí rà phá bom mìn - Công văn 5972/BQP ngày 13/11/2006: Bộ Quốc phòng hướng dẫn tổ chức thực hiện Quyết định 96/2006/QĐ-TTg tại các địa phương và bộ ngành liên qua	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSDL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Phun nước giảm bụi, thu gom vật liệu rơi vãi hàng ngày. <u>Giảm nhẹ</u> - Duy trì bảng thông tin công trường với đầy đủ thông tin liên hệ, lịch trình thi công, cảnh báo nguy hiểm. Thông tin này phải được ghi rõ ràng trên bảng thông báo công trường, bao gồm: tên người liên lạc, số điện thoại, email (nếu có), và thời gian tiếp dân. - Cung cấp bản sao tiếng Việt của ESCOPs và các tài liệu an toàn môi trường cho cộng đồng và công nhân. - Lập sổ theo dõi phản ánh cộng đồng (Community Grievance Logbook), cập nhật ít nhất mỗi tuần một lần. - Phản hồi các thắc mắc trong vòng 5 ngày làm việc; nếu cần gia hạn, phải thông báo lý do và thời hạn mới. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu thi công gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe cộng đồng (bụi, tiếng ồn, dịch bệnh...), nhà thầu phải phối hợp với chủ đầu tư và chính quyền địa phương để xử lý và bồi thường theo quy định.	- QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng; - ESS4, ESS10	
11. An toàn và sức khỏe cho công nhân	<u>Phòng tránh</u> - Tổ chức tập huấn về môi trường, an toàn và sức khỏe (EHS), phòng chống HIV/AIDS và bệnh truyền nhiễm, phòng chống bạo lực giới, quấy rối tình dục trong vòng 2 tuần kể từ khi khởi công (áp dụng cho gói thầu ≥ 6 tháng). - Lưu hồ sơ đào tạo và cam kết của công nhân để phục vụ kiểm tra, giám sát. - Cung cấp đào tạo cho người lao động về các quy tắc ESHS trước khi bắt đầu các công việc thực tế trong hợp đồng; - Yêu cầu công nhân ký cam kết tuân thủ nội quy tắc ứng xử, không gây rối trật tự tại địa phương. - Cam kết giữa nhà thầu và địa phương về việc không để phát sinh tệ nạn xã hội (rượu chè, mại dâm, đánh bạc...).	- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; - Quyết định số 96/2008/QĐ-TTg về giải tỏa bom mìn sót; - QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng; - ESS2 - Hướng dẫn ESHS của WB.	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSDL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Không cho phép công nhân chưa được đào tạo thực hiện công việc gần hạ tầng kỹ thuật hoặc khu vực nguy hiểm. - Thực hiện các biện pháp an ninh và kiểm soát lán trại - Lán trại phải có hàng rào an ninh cao tối thiểu 2m bằng vật liệu phù hợp. - Kiểm soát ra vào lán trại: chỉ cho phép lực lượng lao động, nhân viên trại và khách có mục đích công việc. - Khách vào lán trại phải được sự chấp thuận trước của quản lý lán trại. - Cung cấp đầy đủ ánh sáng ban ngày và ban đêm. <u>Giảm thiểu (minimization)</u> - Cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động phù hợp với từng loại công việc: khẩu trang, mũ cứng, giày/ ủng, găng tay, kính bảo hộ... - Bố trí điện an toàn trong văn phòng và công trường: không để dây điện chạy trên mặt đất/nước, đầu điện có phích cắm, bảng điện ngoài trời đặt trong hộp bảo vệ. - Trang bị và kiểm tra định kỳ thiết bị phòng cháy, bình chữa cháy cầm tay, và dụng cụ sơ cứu (túi cứu thương, tủ thuốc) tại các khu lán trại và văn phòng công trường. Lán trại công nhân phải có đầy đủ công trình cấp nước sạch, cấp điện, vệ sinh; cứ 25 công nhân có ít nhất 1 ngăn vệ sinh, có khu riêng cho nam và nữ. - Giường ngủ có màn chống muỗi để phòng sốt xuất huyết. - Lán trại, bếp ăn, khu tắm giặt, vệ sinh phải được dọn dẹp thường xuyên, có thùng rác và thu gom hàng ngày. Quy định tần suất vệ sinh cụ thể (ví dụ: vệ sinh hàng ngày, kiểm tra hàng tuần). - Mương thoát nước quanh lán trại phải được khơi thông định kỳ. <u>Giảm nhẹ</u> - Dừng mọi hoạt động thi công khi có mưa bão, tai nạn hoặc sự cố.		

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Trong trường hợp rò rỉ hóa chất/nhiên liệu: kiểm tra người bị thương, sơ cứu và đưa đến cơ sở y tế; không xối trôi hóa chất vào hệ thống thoát nước; dọn sạch bằng mùn cưa/cát hoặc xúc bỏ lớp đất mặt nếu cần - Tổ chức tập huấn ứng phó sự cố cho công nhân, đặc biệt với các tình huống liên quan đến cháy nổ, hóa chất, thiên tai - Sau sự cố, lập báo cáo chi tiết gửi kỹ sư giám sát, Ban QLDA và cơ quan chức năng nếu cần. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu tai nạn lao động hoặc sự cố gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, nhà thầu phải chịu trách nhiệm xử lý, hỗ trợ y tế và bồi thường theo quy định của pháp luật và hợp đồng lao động.		
12. Các tác động về xã hội	<u>Phòng tránh</u> - Thông báo cho cộng đồng ít nhất 2 tuần trước khi khởi công. - Đăng ký danh sách công nhân tạm trú đầy đủ với chính quyền địa phương. - Ưu tiên sử dụng lao động địa phương cho các công việc đơn giản để tạo việc làm và giảm xung đột. - Tổ chức tập huấn cho công nhân về môi trường, an toàn, sức khỏe và văn hóa địa phương. - Xây dựng và yêu cầu công nhân ký cam kết tuân thủ quy tắc ứng xử của công nhân. <u>Giảm thiểu</u> - Hạn chế thi công vào ban đêm; nếu bắt buộc phải thi công hoặc gây gián đoạn dịch vụ (điện, nước...), phải thông báo trước ít nhất 2 ngày. - Dùng tấm ván che tạm các hố/mương chưa tái lập để đảm bảo lưu thông. - Giới thiệu cho lao động nhập cư về phong tục, tập quán địa phương để tránh xung đột văn hóa.	- Nghị định số. 144/2021/NĐ-CP về quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực an ninh, trật tự, an toàn xã hội; phòng, chống tệ nạn xã hội; phòng cháy, chữa cháy; cứu nạn, cứu hộ; phòng, chống bạo lực gia đình. - Nghị định số 167/2013/ND-CP về xử phạt hành chính đối với các vi phạm liên quan đến các vấn đề an sinh, trật tự và an toàn xã hội; - ESS2 và ESS4 - Hướng dẫn ESHS của WB.	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Tổ chức tập huấn nâng cao ý thức tham gia giao thông cho người dân địa phương. <u>Giảm nhẹ</u> - Thiết lập kênh tiếp nhận phản ánh từ cộng đồng và phản hồi trong vòng 5 ngày làm việc. - Cung cấp thông tin bằng ngôn ngữ dễ hiểu, hình thức phù hợp (tờ rơi, họp cộng đồng...). - Duy trì bảng thông báo công trường với thông tin liên hệ, lịch trình thi công, cảnh báo nguy hiểm. - Phối hợp với công an xã/phường kiểm tra lán trại định kỳ nếu có nghi ngờ vi phạm. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu thi công gây gián đoạn dịch vụ hoặc ảnh hưởng đến sinh hoạt cộng đồng, nhà thầu phải phối hợp với chủ đầu tư và chính quyền địa phương để xử lý và bồi thường theo quy định.		
13. Tác động đến công trình văn hóa, lịch sử và thủ tục tìm kiếm cơ hội phát lộ	<u>Phòng tránh</u> - Trước khi thi công, rà soát khu vực có khả năng chứa di tích văn hóa, khảo cổ, nghĩa địa hoặc mộ riêng lẻ. - Lựa chọn tuyến thi công tránh các khu vực đã được xác định là có giá trị văn hóa – lịch sử. - Tập huấn cho công nhân về nhận diện dấu hiệu phát lộ di tích và quy trình xử lý. <u>Giảm thiểu</u> - Nếu phát hiện di tích trong quá trình thi công, Nhà thầu sẽ thực hiện theo quy trình sau: - Dừng ngay mọi hoạt động tại khu vực phát lộ. - Mô tả sơ bộ vị trí và hiện trạng di tích.	- Luật di sản văn hoá số 28/2001/QH10. - Luật di sản văn hoá sửa đổi, bổ sung số 32/2009/QH12. - Nghị định số 98/2010/ND-CP bổ sung và sửa đổi. - ESS8	- Thực hiện: Nhà thầu - Giám sát: BQLDA, CSC, TVGSĐL

Các vấn đề môi trường - xã hội	Biện pháp giảm thiểu	Quy định của Việt Nam và WB	Trách nhiệm
	- Bảo vệ khu vực phát hiện, bố trí người canh gác nếu cần. - Thông báo cho kỹ sư giám sát, chủ đầu tư, chính quyền địa phương và Cơ quan chức năng trong vòng 24 giờ. <u>Giảm nhẹ</u> - Cơ quan chuyên môn sẽ đánh giá giá trị của phát lộ theo các tiêu chí: thẩm mỹ, lịch sử, khoa học, xã hội, kinh tế. - Nếu di tích không thể di dời hoặc có giá trị cao, chủ đầu tư phải điều chỉnh thiết kế để bảo tồn. - Việc thi công chỉ được tiếp tục sau khi có văn bản cho phép của cơ quan có thẩm quyền. <u>Khắc phục (nếu có)</u> - Nếu thi công gây hư hại hoặc mất mát di tích văn hóa – lịch sử, nhà thầu phải chịu trách nhiệm khắc phục, phục hồi (nếu có thể) và bồi thường theo quy định của Luật Di sản Văn hóa.		

Quy tắc ứng xử của người lao động, Quy trình quản lý dòng lao động (LMP) được trình bày dưới đây, sẽ được áp dụng cho toàn bộ dự án (6 TDA) do đó sẽ được kết hợp vào các phần liên quan của bất kỳ tư vấn hoặc xây dựng nào tài liệu đầu thầu hoặc hợp đồng.

2. Quy tắc ứng xử của công nhân

Quy tắc Ứng xử của công nhân sẽ giải quyết, nhưng không giới hạn, các biện pháp sau:

1. Tuân thủ pháp luật và quy định

- Toàn bộ công nhân phải tuân thủ pháp luật và các quy định của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.
- Danh sách người lao động phải được đăng ký với chính quyền địa phương theo quy định hiện hành.
- Trẻ em dưới 18 tuổi không được phép làm việc theo Dự án.

2. Ứng xử văn minh và tôn trọng cộng đồng

- Cư xử đúng mực khi tiếp xúc với cộng đồng địa phương, tôn trọng phong tục, tập quán và truyền thống.
- Không gây phiền toái, xáo trộn, đánh nhau (thể xác hoặc bằng lời nói) trong hoặc gần cộng đồng.
- Người g lao động ở lán trại tạm trú khi đến thăm các cộng đồng địa phương phải hành xử theo cách thức phù hợp với Quy tắc Ứng xử.

3. Cấm các hành vi và vật dụng nguy hiểm hoặc không phù hợp

- Cấm sử dụng, tàng trữ chất bất hợp pháp, vũ khí, súng (trừ nhân viên bảo vệ được ủy quyền).
- Cấm tài liệu khiêu dâm, cờ bạc, rượu bia trong giờ làm việc.
- Cấm săn bắt, đánh bắt bằng chất nổ/hóa chất, mua bán động vật hoang dã, nuôi nhốt động vật (đặc biệt là chim).
- Cấm chặt cây, lấy củi, thu thập thực vật ngoài phạm vi được phê duyệt.
- Cấm xáo trộn di tích kiến trúc/ lịch sử, đốt chất thải hoặc dọn sạch thảm thực vật trái phép.

4. Vệ sinh, an toàn và bảo vệ môi trường

- Duy trì vệ sinh cá nhân và khu ở theo tiêu chuẩn thích hợp.
- Chỉ hút thuốc tại khu vực quy định.
- Không giặt quần áo, rửa xe, bảo dưỡng thiết bị tại sông/lạch hoặc ngoài khu vực được ủy quyền.
- Không vứt rác, chất thải xây dựng bừa bãi; không để lan tỏa chất ô nhiễm như dầu mỡ.
- Nhà vệ sinh phải sử dụng đúng nơi quy định.
- Không làm việc nếu không có thiết bị bảo hộ như ủng, mũ bảo hiểm.

5. Kỷ luật

- Mọi hành vi vi phạm quy tắc sẽ bị xử lý kỷ luật, từ khiển trách đến chấm dứt hợp đồng lao động tùy theo mức độ vi phạm.
- Bất kỳ công nhân xây dựng, nhân viên văn phòng, nhân viên của Nhà thầu hoặc bất kỳ người nào khác liên quan đến dự án phát hiện vi phạm các điều cấm đoán sẽ phải chịu các biện pháp kỷ luật mà có thể từ khiển trách đơn giản đến chấm dứt công việc của mình tùy thuộc vào mức độ vi phạm.

4. Quy trình quản lý lao động (LMP)

Quy trình Quản lý Lao động (LMP) được phát triển như một tài liệu độc lập để giải quyết các tác động đến và điều kiện lao động và làm việc của dự án. LMP xác định các yêu cầu lao động chính và rủi ro liên quan đến dự án và giúp Ban QLDA và Nhà thầu xác định các nguồn lực cần thiết để giải quyết các vấn đề lao động của dự án. LMP sẽ cho phép các bên liên quan đến dự án khác nhau, ví dụ, nhân viên của ban quản lý dự án, nhà thầu và nhà thầu phụ và công nhân dự án, hiểu rõ ràng về những gì cần thiết đối với một vấn đề lao động cụ thể. LMP là một tài liệu sống, được khởi tạo sớm trong quá trình chuẩn bị dự án, và được xem xét và cập nhật trong suốt quá trình phát triển và thực hiện dự án. LMP có 12 chương. Chương 1 đóng vai trò là phần Giới thiệu. Tổng quan về việc sử dụng lao động trong dự án được trình bày trong Chương 2. Các rủi ro lao động tiềm ẩn chính được liệt kê trong Chương 3. Khung pháp lý quản lý việc làm lao động ở Việt Nam 2 được thảo luận trong Chương 4 và 5. Cơ cấu thực hiện, Yêu cầu về độ tuổi, Chính sách và Thủ tục và Thời gian của các yêu cầu lao động sẽ được trình bày trong các chương tiếp theo. Cơ chế Giải quyết Khiếu nại và Quản lý Nhà thầu lần lượt được trình bày trong hai chương cuối cùng là 10 và 11, trong khi Chương 12 liên quan đến công nhân cung ứng sơ cấp. *Chi tiết xem trong báo cáo LMP của dự án.*

5.1.3.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù do quá trình nạo vét – Áp dụng với TDA Tam Quan, Khánh Hoà, Kiên Giang và Bạch Long Vĩ.

Các TDA có hoạt động nạo vét như Tam Quan, Khanh Hoa, Kien Giang, Bach Long Vi sẽ gây ra các tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét. Để quản lý các tác động môi trường xã hội tiềm ẩn và các rủi ro về sức khỏe và an toàn trong quá trình nạo vét, bao gồm cả vận chuyển vật liệu, nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu sau:

Lập kế hoạch và phê duyệt

- Nhà thầu cần xây dựng Kế hoạch Quản lý Vật liệu nạo vét chi tiết của nhà thầu (CDMMP), dựa trên thiết kế chi tiết và DMMP của dự án (phụ lục 2). C-DMMP phải bao gồm khối lượng nạo vét, đặc điểm vật lý, sinh học và hóa học của vật liệu nạo vét; phương án và kế hoạch nạo vét; quy trình vận chuyển, đổ thải và kiểm soát ô nhiễm; cũng như các biện pháp giảm thiểu rủi ro tại bãi đổ thải. Kế hoạch này phải được chủ đầu tư phê duyệt, cập nhật khi cần thiết, và được CSC giám sát thường xuyên trong suốt quá trình thực hiện.
- Lập tiến độ thi công cho từng vị trí, có xem xét đến mực nước, dòng chảy, thời tiết, kiến nghị của người dân và tiến độ các gói thầu liên quan.
- Tránh thi công vào mùa lũ, triều cường hoặc thời tiết bất lợi, đặc biệt vào các thời điểm các tàu thuyền cần vào neo đậu tránh trú bão.
- Xem xét rủi ro tích lũy từ các hoạt động nạo vét đồng thời tại các TDA lân cận (nếu có) để điều chỉnh tiến độ và biện pháp thi công.

Tham vấn và thông báo cộng đồng

- Tham vấn cộng đồng và chính quyền địa phương bị ảnh hưởng bởi hoạt động nạo vét.

- Thông báo kế hoạch nạo vét ít nhất hai tuần trước khi khởi công.
- Thảo luận với người dân về thời gian lấy nước và giống vào ao nuôi, có thể điều chỉnh thời gian nạo vét phù hợp.
- Làm việc với Chủ dự án và tư vấn giám sát để trao đổi thường xuyên với cộng đồng trong suốt quá trình thực hiện.
- Thiết lập cơ chế phản hồi và xử lý khiếu nại môi trường xã hội tại địa phương, có đầu mối rõ ràng và thời hạn xử lý.

Thiết bị và nhân lực

- Người vận hành thiết bị phải được đào tạo và có chứng chỉ hợp lệ.
- Trang bị đầy đủ PPE, đặc biệt là áo phao cho công nhân làm việc dưới nước.
- Phân công người giám sát từng ca để ứng cứu khi cần.

Giao thông và an toàn đường thủy

- Tuân thủ các biện pháp kiểm soát giao thông đường thủy theo thiết kế chi tiết đã được phê duyệt.
- Lắp đặt biển cảnh báo, phao tiêu và đèn tín hiệu trên các thiết bị thi công để đảm bảo an toàn, đặc biệt vào ban đêm.
- Khoanh vùng hành lang nạo vét rõ ràng khi thiết bị di chuyển sang đoạn sông khác.

Quản lý chất thải và sự cố

- Hạn chế nạo vét khi triều cường để giảm phát tán bùn và chất ô nhiễm.
- Không sử dụng phương pháp máy bơm hút để thổi/khuấy lớp đáy, do tiềm ẩn rủi ro môi trường và xã hội.
- Không được trở quá tải vật liệu nạo vét trên sà lan hoặc phương tiện vận chuyển.
- Dầu và chất bôi trơn phải được lưu trữ an toàn, trong thùng kín, có mái che, tránh rò rỉ ra môi trường nước.
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị ứng phó sự cố, đặc biệt là ngăn chặn dầu mỡ lan truyền.
- Di chuyển thiết bị đến nơi trú ẩn an toàn trước khi có mưa lớn, lũ hoặc bão. Sau khi hoàn thành, phải di dời toàn bộ thiết bị và vật liệu khỏi công trường.

Quản lý bãi chứa vật liệu nạo vét

- Thiết lập đầy đủ các biện pháp giảm thiểu như kè, cửa xả, rãnh thoát nước, biển cảnh báo, đề quay trước khi vận chuyển bùn đến bãi chứa.
- Bãi chứa phải có hệ thống thu gom nước rỉ, xử lý trước khi xả ra môi trường
- Tuân thủ quy trình quan trắc, vận chuyển, lưu giữ, xử lý vật liệu nạo vét theo C-DMMP và biện pháp thi công.
- Nếu sử dụng đường ống để vận chuyển bùn lỏng, phải có biển cảnh báo dọc theo đường ống.
- Giám sát thường xuyên tại bãi thải. Khắc phục ngay sự cố rò rỉ, tràn trước khi tiếp tục lưu trữ.
- Cập nhật nhật ký vận hành bãi chứa, ghi nhận khối lượng, thời gian, tình trạng vật liệu.

Kiểm soát sự cố tại bãi chứa

- Thiết kế bãi thải phải xem xét các sự cố như xói mòn, lũ lụt, sụt lún, thiên tai.
- Thiết lập kế hoạch kiểm soát sự cố chung cho dự án, bao gồm các sự cố liên quan đến nạo vét, vận chuyển và xử lý.
- Thành lập đội ứng phó sự cố tối thiểu 3 người.
- Tạo đường dây nóng / kênh liên lạc thuận lợi để cộng đồng dễ tiếp cận và báo cáo sự cố nhanh chóng.

5.1.3.3. Biện pháp giảm thiểu tác động tại chỗ do rung động từ hoạt động đóng cọc đến các công trình hiện hữu – Áp dụng cho các tiểu dự án Lạch Hới, Tam Quan và Kiên Giang.

Biện pháp giảm thiểu tác động tại chỗ do rung động đến các công trình hiện tại do hoạt động đóng cọc để xây dựng bờ kè và cảng như sau:

- Phòng tránh

- Tiến hành khảo sát địa chất chi tiết và Thử nghiệm thâm nhập tiêu chuẩn (SPT) để hiểu rõ điều kiện đất và khoảng cách đến các công trình hiện hữu.
- Sử dụng búa rung hoặc búa thủy lực thay vì búa diesel để giảm rung động.
- Chọn kích thước búa phù hợp với tải trọng phù hợp dựa trên điều kiện địa chất cụ thể của công trình.
- Tránh sử dụng búa lớn gần các công trình nhạy cảm như nhà ở, trường học và bệnh viện.
- Phân chia giai đoạn thi công và lên lịch đóng cọc vào ban ngày hoặc ngoài giờ cao điểm để giảm thiểu tác động.
- Đảm bảo thiết kế chi tiết và phương pháp thi công của nhà thầu đã tính đến rủi ro đối với các công trình lân cận.
- Mua bảo hiểm xây dựng trước khi bắt đầu để bảo hiểm các thiệt hại tiềm ẩn cho các tài sản xung quanh.

- Giảm thiểu

- Đóng cọc thành từng cụm nhỏ và tránh đóng đồng thời các cọc liên kề.
- Lắp đặt hàng rào và biển cảnh báo xung quanh công trường.
- Liên tục theo dõi mức độ rung động và dừng thi công nếu vượt quá ngưỡng.
- Sử dụng thiết bị công nghệ cao để giảm rung động và tuân thủ các phương pháp thi công mái dốc đã được phê duyệt.
- Thường xuyên kiểm tra thiết bị và đào tạo an toàn cho công nhân.

- Khắc phục

- Gia cố các công trình dễ bị tổn thương bằng cách sử dụng giằng, tường chắn hoặc lớp giảm chấn.
- Gia cố bờ sông trước khi nạo vét nếu cần, với các phương pháp thi công được chính quyền phê duyệt.

- Phục hồi

- Thông báo cho các hộ gia đình bị ảnh hưởng ít nhất hai tuần trước và xin phép họ.

- Tạm thời di dời các hộ gia đình nếu có khả năng thiệt hại về tài sản, đảm bảo tham vấn và bồi thường thỏa đáng.

5.1.3.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Lạch Hới

Các tác động đặc thù trong quá trình thi công của TDA Lạch Hới bao gồm: (i) Mất phủ thực vật ven bờ tại khu vực mở rộng bến cảng; (ii) Gây hay xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Hới hiện hữu; (iii) tác động đến một số điểm nhạy cảm. Các biện pháp giảm thiểu cho các tác động đặc thù này được nêu dưới đây:

(i) Biện pháp giảm thiểu tác động do mất thảm phủ thực vật ven bờ tại khu vực mở rộng bến cảng

- Lập phương án phát quang thực vật đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động của cảng hiện hữu.
- Giới hạn phạm vi phát quang, chỉ thực hiện trong khu vực thi công cần thiết.
- Đánh dấu và bảo vệ các cụm cây có thể giữ lại

(ii) Biện pháp giảm thiểu tác động gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Hới hiện hữu

Nâng cấp các cảng cá có thể tác động đến hoạt động của cảng cá hiện hữu. Tuy nhiên, tham vấn các bên liên quan chỉ ra rằng địa phương đã có kinh nghiệm trong việc sắp xếp hoạt động nâng cấp, nạo vét cảng đồng thời với việc duy trì hoạt động của tàu bè và vận hành cảng một cách an toàn. BPGT chính bao gồm:

- *Tham vấn và phối hợp liên ngành trước thi công.* Chủ dự án/nhà thầu sẽ tiến hành tham vấn các bên liên quan như cảnh sát đường thủy, ban quản lý cảng, chi cục thủy sản và cộng đồng địa phương để nắm rõ hoạt động của cảng cá và điều phối thi công phù hợp
- *Công khai thông tin, cơ chế khiếu nại và truyền thông rủi ro.* Niêm yết thông tin về phạm vi thi công, thời gian và cơ chế khiếu nại tại các điểm dễ tiếp cận trong cảng cá, để đảm bảo minh bạch và xử lý kịp thời các vấn đề môi trường – xã hội phát sinh. Thường xuyên phát thông tin thời tiết, cảnh báo thiên tai qua hệ thống truyền thanh của cảng để ngư dân chủ động ứng phó
- *Quản lý tiếp cận và an ninh cảng.* Kiểm soát việc ra vào khu vực thi công, đặc biệt là khu vực tiếp giáp với hoạt động neo đậu và bốc dỡ hàng hóa của tàu cá. Không cho phép tàu thuyền hoặc tổ chức không tuân thủ nội quy cảng tiếp cận khu vực thi công
- *Thi công từng phần và phân tách không gian.* Thi công theo từng giai đoạn, có hàng rào ngăn cách rõ ràng giữa khu vực thi công và khu vực hoạt động của cảng cá dưới nước và trên bờ
- *Biển báo và tín hiệu nhận diện.* Lắp đặt biển báo, cờ hiệu, đèn chiếu sáng tại khu vực di chuyển và neo đậu để ngư dân, thương nhân và người dân nhận biết phạm vi thi công, đặc biệt vào ban đêm
- *Phục hồi sau thi công:* Thực hiện phục hồi thích hợp các vị trí đã hoàn thành trước khi chuyển sang phần xây dựng tiếp theo, nhằm giảm thiểu tác động kéo dài đến môi trường và cộng đồng quanh cảng
- *Duy trì luồng giao thông thủy:* Phối hợp với cơ quan hàng hải để thông báo tình hình luồng lạch, phao tiêu, cầu bến nhằm đảm bảo tàu cá ra vào cảng an toàn trong suốt thời gian thi công

Giám sát và xử lý sự cố môi trường: Tổ chức trực ban, treo tín hiệu cảnh báo khi có bão hoặc áp thấp nhiệt đới; xử lý tại chỗ các sự cố tai nạn, ô nhiễm môi trường nếu xảy ra trong khu vực cảng.

(iii)Biện pháp giảm thiểu tác động đến các đối tượng nhạy cảm

Đối với các khu vực PCRs:

Phòng tránh

- Tham vấn và thông báo sớm: nhà thầu cần thông báo đến cộng đồng dân cư ít nhất 2 tuần trước khi thi công tại khu vực gần khu tường niệm.
- Tuyên truyền và đào tạo công nhân: Thực thi tuân thủ Quy tắc ứng xử (COC) với người lao động, đặc biệt nhấn mạnh về hành vi và ngôn ngữ phù hợp khi làm việc gần khu vực tín ngưỡng.
- Bố trí không gian, thời gian thi công hợp lý:
 - + Không tập kết vật liệu, phế thải hoặc thiết bị xây dựng trong bán kính 100m quanh khu tường niệm.
 - + Tránh thi công vào các ngày mừng Rằm, Mùng Một, lễ tết để không làm gián đoạn hoạt động tâm linh hoặc cộng đồng.

Giảm thiểu

Kiểm soát bụi, tiếng ồn và chất thải:

- Phun nước giảm bụi trong điều kiện khô nóng.
- Hạn chế hoạt động gây ồn lớn và hoạt động thi công vào ngày lễ, giờ hành lễ.
- Giảm thiểu khối lượng vật liệu, chất thải lưu giữ tạm thời gần khu tường niệm.

Tổ chức giao thông và tiếp cận:

- Lắp biển cảnh báo, bố trí người điều hướng tại lối vào khu tường niệm khi cần.
- Cung cấp lối đi an toàn cho người dân đến khu tường niệm.

Phục hồi

- Hoàn trả, dọn dẹp và vệ sinh mặt bằng sau khi thực hiện xong công tác thi công.
- Cải tạo cảnh quan nếu có ảnh hưởng đến không gian xung quanh khu tường niệm.

Đối với các trường học trên tuyến vận chuyển chính:

Phòng tránh

- **Lập kế hoạch thi công phù hợp:** Sắp xếp lịch trình thi công xây dựng trước hoặc sau giờ học để tránh tiếng ồn, rung lắc và xáo trộn giao thông tại khu vực trường học. Điều chỉnh lịch thi công và vận chuyển để tránh các khung giờ cao điểm của học sinh (7h00–8h00, 11h00–11h30, 13h00–13h30, 16h30–17h30).
- **Điều chỉnh lịch trình thi công:** Trong các trường hợp đặc biệt như kỳ thi, lễ khai giảng hoặc các hoạt động của trường, nhà thầu cần điều chỉnh lịch trình thi công và vận chuyển để tránh gây ảnh hưởng đến hoạt động của trường.

Giảm thiểu

- **Giảm thiểu số lượng xe tải vào giờ cao điểm:** Hạn chế số lượng xe tải rời khỏi các công trình xây dựng trong giờ cao điểm, khi học sinh đang đến và rời khỏi trường.

- **Cập nhật thông tin cho nhà trường:** Thường xuyên cập nhật cho các trường (THCS Quảng Tiến, mầm non Quảng Tiến) về tiến độ thi công, những thay đổi trong kế hoạch vận chuyển và các biện pháp ứng phó khẩn cấp.
- **Đào tạo lái xe:** Tổ chức tập huấn cho tài xế về an toàn giao thông, đặc biệt tại khu vực trường học, bao gồm việc hạn chế bấm còi, giảm tốc độ và quan sát kỹ khi qua cổng trường.
- **Điều phối giao thông và kiểm soát tốc độ:** Bố trí nhân viên để hướng dẫn giao thông tại các điểm giao cắt gần trường vào giờ cao điểm (7h00–7h30, 11h00–11h30, 13h00–13h30, 16h30–17h30) và lắp đặt biển báo giới hạn tốc độ cùng hàng rào phản chiếu dọc theo khu vực đi qua trường.

Giảm nhẹ

- **Tăng cường truyền thông:** Cập nhật kịp thời các biện pháp ứng phó khẩn cấp và thay đổi trong lịch trình thi công cho nhà trường.
- **Hỗ trợ học sinh và nhà trường:** Nếu có học sinh bị ảnh hưởng sức khỏe hoặc tai nạn do giao thông, cần có cơ chế hỗ trợ y tế và tài chính phù hợp.

Bồi thường

- **Hỗ trợ chi phí khắc phục thiệt hại:** Trong trường hợp thi công gây hư hỏng cơ sở vật chất của trường học (tường rào, cổng, cây xanh...), nhà thầu có trách nhiệm sửa chữa hoặc bồi thường theo thỏa thuận với nhà trường.
- **Hỗ trợ học sinh bị ảnh hưởng:** Nếu có học sinh bị tai nạn hoặc ảnh hưởng đến sức khỏe do giao thông, nhà thầu cần thực hiện các cơ chế hỗ trợ y tế và tài chính phù hợp.

Đối với doanh nghiệp/cơ sở chế biến thủy hải sản lân cận

Phòng tránh

- **Thông báo sớm và phối hợp:** Nhà thầu cần thông báo cho các cơ sở/doanh nghiệp lân cận ít nhất 2 tuần trước khi bắt đầu thi công, giúp họ có thời gian điều chỉnh hoạt động sản xuất và vận hành phù hợp.

Giảm thiểu

- **Tuyên truyền và đào tạo công nhân:** Tổ chức tập huấn cho công nhân về các quy định ứng xử văn minh, đặc biệt là tránh gây rối hoặc xung đột với người lao động tại các cơ sở chế biến gần khu vực thi công.
- **Điều phối giao thông và an toàn trong cảng:**
 - o Bố trí hệ thống biển cảnh báo, biển chỉ dẫn và người điều hướng giao thông trong khuôn viên cảng cá hiện hữu để đảm bảo an toàn cho cả hoạt động thi công và vận hành của các doanh nghiệp.
 - o Bố trí công nhân dọn dẹp vật liệu rơi vãi hàng ngày trên các tuyến đường nội bộ trong cảng để tránh cản trở xe vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm của các cơ sở chế biến.
- **Kiểm soát tiếng ồn và bụi:** Thiết lập các hàng rào ngăn tiếng ồn và bụi; sắp xếp thời gian thi công hợp lý, tránh các khung giờ cao điểm sản xuất hoặc giao nhận hàng hóa của doanh nghiệp.

Giảm nhẹ

- **Giám sát hành vi công nhân:** Đào tạo và giám sát chặt chẽ hành vi của công nhân tham

gia thi công để tránh gây rối và ảnh hưởng đến các công nhân của các cơ sở/doanh nghiệp lân cận.

Bồi thường

- **Hỗ trợ các cơ sở chế biến:** Trong trường hợp thi công gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất hoặc gây thiệt hại cho các cơ sở chế biến thủy hải sản, nhà thầu cần có trách nhiệm sửa chữa hoặc bồi thường theo thỏa thuận với các doanh nghiệp.

5.1.3.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Lạch Bạng

Các tác động đặc thù trong quá trình thi công của TDA Lạch Bạng bao gồm: (i) Gây hay xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; (ii) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu; (iii) Gây xáo trộn đến hoạt động của bến đò Duy Xuyên, nguy cơ rủi ro đến người dân đi đò; (iii) Ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, kinh doanh của một số cơ sở/xưởng chế biến thủy hải sản và hậu cần nghề cá; (iv) Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trên sông Bạng. Các biện pháp giảm thiểu cho các tác động đặc thù này được nêu dưới đây:

(iv)Biện pháp giảm thiểu tác động xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Lạch Bạng hiện hữu

Nâng cấp các cảng cá có thể tác động đến hoạt động của cảng cá hiện hữu. Tuy nhiên, tham vấn các bên liên quan chỉ ra rằng địa phương đã có kinh nghiệm trong việc sắp xếp hoạt động nâng cấp, nạo vét cảng đồng thời với việc duy trì hoạt động của tàu bè và vận hành cảng một cách an toàn. BPGT chính bao gồm:

Phòng tránh (Avoidance)

- Tham vấn và phối hợp liên ngành trước thi công. Chủ dự án/nhà thầu sẽ tiến hành tham vấn các bên liên quan như cảnh sát đường thủy, ban quản lý cảng, chi cục thủy sản và cộng đồng địa phương để nắm rõ hoạt động của cảng cá và điều phối thi công phù hợp.
- Công khai thông tin, và truyền thông rủi ro. Niêm yết thông tin về phạm vi thi công, thời gian và cơ chế khiếu nại tại các điểm dễ tiếp cận trong cảng cá. Thường xuyên phát thông tin thời tiết, cảnh báo thiên tai qua hệ thống truyền thanh của cảng để ngư dân chủ động ứng phó.
- Giữ nguyên hoạt động cảng hiện hữu: Không thi công, tập kết máy móc, vật liệu tại khu vực đang khai thác.
- Thi công ngoài giờ cao điểm hoạt động của cảng cá: Tránh khung giờ có mật độ tàu thuyền cao (từ 4h00 đến 6h00).

Giảm thiểu (Minimization)

- Quản lý tiếp cận và an ninh cảng. Kiểm soát việc ra vào khu vực thi công, đặc biệt là khu vực tiếp giáp với hoạt động neo đậu và bốc dỡ hàng hóa của tàu cá. Không cho phép tàu thuyền hoặc tổ chức không tuân thủ nội quy cảng tiếp cận khu vực thi công.
- Thi công từng phần và phân tách không gian: Thi công theo từng phân đoạn đoạn, có hàng rào ngăn cách rõ ràng giữa khu vực thi công và khu vực hoạt động của cảng cá dưới nước và trên bờ.
- Điều phối giao thông thủy: Phối hợp với cơ quan hàng hải để thông báo tình hình luồng lạch, phao tiêu, cầu bến nhằm đảm bảo tàu cá ra vào cảng an toàn trong suốt thời gian thi công.

- Biển báo và tín hiệu nhận diện. Lắp đặt biển báo, cờ hiệu, đèn chiếu sáng tại khu vực di chuyển và neo đậu để ngư dân, thương nhân và người dân nhận biết phạm vi thi công, đặc biệt vào ban đêm.
- Giám sát và xử lý sự cố môi trường: Tổ chức trực ban, treo tín hiệu cảnh báo khi có bão hoặc áp thấp nhiệt đới; xử lý tại chỗ các sự cố tai nạn, ô nhiễm môi trường nếu xảy ra trong khu vực cảng.

Phục hồi (Restoration)

- Phục hồi sau thi công: Thực hiện phục hồi thích hợp các vị trí đã hoàn thành trước khi chuyển sang phần xây dựng tiếp theo, nhằm giảm thiểu tác động kéo dài đến môi trường và cộng đồng quanh cảng.

(v) Biện pháp giảm thiểu tác động gây ảnh hưởng đến một số doanh nghiệp (xăng dầu, cơ sở hậu cần nghề cá) lân cận

Phòng tránh (Avoidance)

- Thông báo sớm: Nhà thầu cần thông báo cho các cơ sở/doanh nghiệp lân cận ít nhất 2 tuần trước khi thi công để họ có thời gian điều chỉnh hoạt động.
- Tuyên truyền, đào tạo: Tập huấn công nhân về quy tắc ứng xử, tránh xung đột với người lao động địa phương.
- Thi công cuốn chiếu, chia nhỏ khu vực để hạn chế ảnh hưởng đến toàn bộ cảng và các cơ sở kinh doanh.
- Không tập kết vật liệu dễ cháy gần cây xăng để giảm nguy cơ cháy nổ
- Thi công ngoài giờ cao điểm để tránh cản trở hoạt động sản xuất, giao nhận hàng

Giảm thiểu (Minimization)

- Kiểm soát bụi, tiếng ồn: Dùng rào chắn, phun nước, thiết bị đạt chuẩn tránh bụi, ồn
- Điều phối giao thông: Biển báo, người điều tiết, dọn dẹp vật liệu rơi vãi hàng ngày, tránh cản trở xe vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm của các cơ sở chế biến

Khôi phục (Restoration)

- Hoàn trả mặt bằng và lối đi sau thi công, đảm bảo hoạt động bình thường của các cơ sở.

(vi) Biện pháp giảm thiểu tác động gây xáo trộn hoạt động của bến đò Duy Xuyên hiện hữu

Phòng tránh (Avoidance)

- Thông báo đến bến đò ít nhất là 02 tuần trước khi bắt đầu xây dựng.
- Lập kế hoạch thi công hợp lý: Tránh thi công các hạng mục trên mặt nước vào khung giờ cao điểm (sáng sớm, chiều tối) khi lưu lượng người dân đi đò cao.
- Bố trí tuyến neo đậu máy móc cố định, tránh chắn luồng di chuyển chính của đò.
- Thông báo trước cho cộng đồng và đơn vị vận hành bến đò về lịch trình thi công, đặc biệt là thời điểm huy động thiết bị lớn.

Giảm thiểu (Minimization)

- Điều phối giao thông thủy:
 - + Cắm biển báo, đèn tín hiệu và bố trí người hướng dẫn tại khu vực giao cắt giữa luồng đò và khu vực thi công.

+ Thiết lập hành lang an toàn cho đò qua lại.

- Giảm thiểu rủi ro va chạm:
 - + Hạn chế tốc độ tàu thi công khi di chuyển gần bến đò;
 - + Bố trí tàu hỗ trợ điều tiết giao thông khi cần thiết.

Khôi phục (Restoration)

- Dọn dẹp mặt nước, khơi thông luồng lạch sau khi hoàn thành thi công để đảm bảo hoạt động bên đò trở lại bình thường.

(vii) *Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trên sông Bạng*

Phòng tránh (Avoidance)

- Không đi qua khu vực nuôi trồng thủy sản: Tuyến vận chuyển máy móc thủy chỉ đi từ phía cửa biển vào, tránh đoạn sông có lồng bè nuôi tôm, cá, hàu (cách 400–500m về phía thượng nguồn).
- Thi công cục bộ: Các hạng mục dưới nước chỉ thực hiện trong phạm vi cảng hiện hữu, hạn chế ảnh hưởng lan rộng.
- Tránh tập kết máy móc thi công gần khu vực nuôi trồng thủy sản/

Giảm thiểu (Minimization)

- Kiểm soát rò rỉ dầu mỡ, định kỳ bảo dưỡng thiết bị thủy (sà lan, tàu đóng cọc, cano).
- Trang bị vật tư ứng phó sự cố tràn dầu (phao quây, vật liệu thấm dầu).
- Thi công trong điều kiện thời tiết thuận lợi, tránh mưa lớn gây cuốn trôi chất ô nhiễm.
- Tận dụng hệ thống kè/đê bao hiện hữu: Các tuyến kè dạng cằng cua giúp giảm sóng, xói lở và lan truyền ô nhiễm ra khu vực NTTS.

Phục hồi (Restoration)

Dọn dẹp, thu gom chất thải sau thi công, đảm bảo không để lại vật liệu, dầu mỡ tồn dư trên mặt nước.

5.1.3.6. *Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Tam Quan*

Ngoài tác động đặc thù liên quan đến hoạt động nạo vét như đã nêu ở phần 1.1.3.2, các tác động đặc thù trong quá trình thi công của TDA Tam Quan bao gồm: (i) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Tam Quan hiện hữu; (ii) Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông thủy trên sông Tam Quan tại khu vực dự án; (iii) Ảnh hưởng đến điểm nhạy cảm; (iv) Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực dự án; (v) Nguy cơ rủi ro sạt lở kè do thời tiết cực đoan. Các biện pháp giảm thiểu cho các tác động đặc thù này được nêu dưới đây:

(i) *Biện pháp giảm thiểu tác động gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Tam Quan hiện hữu*

Nâng cấp các cảng cá có thể tác động đến hoạt động của cảng cá hiện hữu. Tuy nhiên, tham vấn các bên liên quan chỉ ra rằng địa phương đã có kinh nghiệm trong việc sắp xếp hoạt động nâng cấp, nạo vét cảng đồng thời với việc duy trì hoạt động của tàu bè và vận hành cảng một cách an toàn. BPGT chính bao gồm:

Phòng tránh (Avoidance)

- Tham vấn liên ngành trước thi công: Phối hợp với cảnh sát đường thủy, ban quản lý cảng, chi cục thủy sản và cộng đồng địa phương để nắm rõ hoạt động cảng và điều phối thi công phù hợp.
- Công khai thông tin, và truyền thông rủi ro: Niêm yết thông tin thi công, thời gian, cơ chế khiếu nại; phát thông tin thời tiết qua loa truyền thanh.
- Giữ nguyên hoạt động cảng hiện hữu: Không thi công, tập kết máy móc, vật liệu tại khu vực đang khai thác.
- Thi công ngoài giờ cao điểm: Tránh khung giờ có mật độ tàu thuyền cao (1–4h và 6–9h sáng).

Giảm thiểu (Minimization)

- Quản lý tiếp cận và an ninh cảng: Kiểm soát việc ra vào khu vực thi công, đặc biệt là khu vực tiếp giáp với hoạt động neo đậu và bốc dỡ hàng hóa của tàu cá. Không cho phép tàu thuyền hoặc tổ chức không tuân thủ nội quy cảng tiếp cận khu vực thi công.
- Thi công từng phần, phân tách không gian: Thi công theo từng phân đoạn, có hàng rào ngăn cách rõ ràng giữa khu vực thi công và khu vực hoạt động của cảng.
- Điều phối giao thông thủy: Phối hợp với cơ quan hàng hải để thông báo tình hình luồng lạch, phao tiêu, cầu bến nhằm đảm bảo tàu cá ra vào cảng an toàn trong suốt thời gian thi công.
- Biển báo và tín hiệu nhận diện. Lắp đặt biển báo, cờ hiệu, đèn chiếu sáng tại khu vực di chuyển và neo đậu để ngư dân, thương nhân và người dân nhận biết phạm vi thi công, đặc biệt vào ban đêm.
- Giám sát và xử lý sự cố môi trường: Tổ chức trực ban, treo tín hiệu cảnh báo khi có bão hoặc áp thấp nhiệt đới; xử lý tại chỗ các sự cố tai nạn, ô nhiễm môi trường nếu xảy ra trong khu vực cảng.

Phục hồi (Restoration)

- Phục hồi sau thi công: Dọn dẹp, hoàn trả mặt bằng và các vị trí đã hoàn thành trước khi chuyển sang giai đoạn tiếp theo.

(ii) Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông thủy trên sông Tam Quan

Phòng tránh (Avoidance)

- Tham vấn và lập phương án an toàn, xử lý khẩn cấp trước thi công:
 - + Lập phương án đảm bảo an toàn hàng hải, đường thủy nội địa và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
 - + Làm việc trước với cơ sở y tế địa phương để sẵn sàng ứng phó khi có sự cố.
 - + Thiết lập hệ thống cảnh báo sớm: Kết nối với đài khí tượng và chính quyền địa phương để cập nhật thời tiết, chủ động điều chỉnh thi công khi có bão, giông, biển động.
 - + Trang bị đầy đủ thiết bị cứu hộ: Xuồng cứu sinh, phao cứu sinh, đèn hiệu, thiết bị liên lạc và sơ cứu trên các phương tiện thi công.
 - + Phân công rõ trách nhiệm và tổ chức tập huấn định kỳ cho công nhân về quy trình ứng phó sự cố giao thông thủy.
 - + Công bố thông tin thi công và cảnh báo an toàn qua phương tiện truyền thông đại chúng.

- + Thi công ngoài giờ cao điểm: tránh thi công vào khung giờ có mật độ tàu thuyền cao (1-4 h và 6 -9 h sáng).
- + Không thi công trong điều kiện thời tiết xấu: tạm dừng thi công khi có giông, lốc, trời mù, biển động để đảm bảo an toàn.

Giảm thiểu (Minimization)

- Thực hiện đầy đủ quy định về phương tiện thi công và giao thông đường thủy
- + Phương tiện, tàu thuyền được đăng ký, gắn biển kiểm soát, có giấy phép hoạt động theo đúng quy định
- + Người điều khiển có chứng chỉ lái tàu theo quy định.
- Lắp đặt hệ thống cảnh báo và giới hạn khu vực thi công:
- + Cung cấp phao, đèn báo hiệu, biển cảnh báo tại khu vực thi công, khu nạo vét và luồng tàu.
- + Phương tiện thi công chỉ hoạt động trong phạm vi giới hạn bởi phao. Tuyệt đối không di chuyển ra ngoài khu nước đã quy định để tránh va chạm và gây cản trở giao thông thủy
- + Không bố trí thiết bị, vật liệu ngoài phạm vi dự án hoặc khu vực có nguy cơ cản trở giao thông thủy.
- + Thi công cuốn chiếu, từng phần: Giảm diện tích chiếm dụng mặt sông tại mỗi thời điểm.

Trang bị thiết bị an toàn và liên lạc:

- + Trang bị đầy đủ đèn hiệu, xuồng cứu sinh, phao cứu sinh, thiết bị PCCC.
- + Sử dụng và kiểm tra định kỳ thiết bị liên lạc VHF hoạt động 24/24 trên kênh 9
- Tuân thủ kế hoạch thi công và an toàn:
- + Kiểm tra thường xuyên thiết bị liên lạc, đảm bảo thông suốt.
- + Có người cảnh giới giao thông trong suốt quá trình thi công.
- + Di dời các phương tiện, máy móc thi công về vị trí an toàn trong điều kiện thời tiết xấu, giông lốc,

Phục hồi (Restoration)

Dọn dẹp và hoàn trả mặt bằng: Sau mỗi giai đoạn thi công, tháo dỡ thiết bị, khơi thông luồng.

Cập nhật hệ thống báo hiệu: Lắp đặt lại phao tiêu, biển báo để đảm bảo an toàn giao thông thủy sau thi công.

(iii)Biện pháp giảm thiểu tác động các đối tượng nhạy cảm

Đối với các khu vực PCR (Miếu thần An Lộc):

Phòng tránh

- Tham vấn và thông báo sớm: nhà thầu cần thông báo đến cộng đồng dân cư thôn Công Thạnh và phường Tam Quan Bắc ít nhất 2 tuần trước khi thi công tại khu vực gần Miếu thần An Lộc.
- Tuyên truyền và đào tạo công nhân: Thực thi tuân thủ Quy tắc ứng xử (COC) với người lao động, đặc biệt nhấn mạnh về hành vi và ngôn ngữ phù hợp khi làm việc gần khu vực tín ngưỡng

- Bố trí không gian, thời gian thi công hợp lý:
- + Không tập kết vật liệu, phế thải hoặc thiết bị xây dựng trong bán kính 100m quanh miếu
- + Tránh thi công vào các ngày mùng Rằm, Mồng Một, lễ tết để không làm gián đoạn hoạt động tâm linh hoặc cộng đồng

Giảm thiểu

- Kiểm soát bụi, tiếng ồn và chất thải:
 - + Phun nước giảm bụi trong điều kiện khô nóng.
 - + Hạn chế hoạt động gây ồn lớn và hoạt động thi công vào ngày lễ, giờ hành lễ
 - + Giảm thiểu khối lượng vật liệu, chất thải lưu giữ tạm thời gần khu miếu.
- Tổ chức giao thông và tiếp cận:
 - + Lắp biển cảnh báo, bố trí người điều hướng tại lối vào miếu khi cần
 - + Cung cấp lối đi an toàn cho người dân đến miếu.

Phục hồi

- + Hoàn trả, dọn dẹp và vệ sinh mặt bằng sau khi thực hiện xong công tác thi công
- + Cải tạo cảnh quan nếu có ảnh hưởng đến không gian xung quanh khu Miếu.

(iv) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực tiểu dự án Tam Quan

- Các biện pháp giảm thiểu tác động tạm thời đối với các hộ NTTS như sau:

Phòng tránh (Avoidance)

- **Thông báo sớm và tham vấn cộng đồng:** Chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương thông báo kế hoạch thi công trước ít nhất 2 tuần và thảo luận với người dân về thời điểm lấy nước, thả giống, tránh trùng với thời gian thi công cao điểm
- **Hạn chế không lấy nước từ khu vực thi công:** Các hộ NTTS lấy nước từ thượng nguồn sông Tam Quan hoặc sông Đài Ông Khéo, cách xa khu vực thi công.

Giảm thiểu (Minimization)

- **Thi công cuốn chiếu** theo từng đoạn nhỏ (100–200m): Giảm phạm vi ảnh hưởng và cho phép môi trường nước phục hồi giữa các giai đoạn.
- **Sử dụng thiết bị thi công phù hợp** về công suất và khối lượng hạn chế khuấy động đáy sông nhưng vẫn đảm bảo tiến độ thi công
- **Lắp đặt phao tiêu khoanh vùng thi công:** Đánh dấu khu vực thi công để cảnh báo nguy cơ ô nhiễm và đảm bảo an toàn giao thông thủy.
- **Sử dụng lưới chắn bùn tại khu vực nạo vét gần điểm lấy nước:** Khoanh vùng khu vực thi công bằng lưới chắn bùn để hạn chế lan truyền độ đục và chất ô nhiễm, góp phần bảo vệ hệ sinh vật thủy sinh và duy trì chất lượng nước phục vụ nuôi trồng.
- **Xây dựng rào chắn bảo vệ khu vực lấy nước vào ao nuôi:** Lắp đặt lưới chắn bùn tạm thời quanh khu vực nuôi trồng để ngăn bùn và chất ô nhiễm tràn vào điểm lấy nước, giảm thiểu ảnh hưởng đến chất lượng nước đầu vào.
- **Điều chỉnh thời vụ nuôi trồng:** Thỏa thuận với người dân về thời điểm lấy nước và thả giống để tránh thời gian thi công cao điểm.

- **Giám sát chất lượng nước:** Theo dõi độ đục, TSS và các thông số môi trường nước tại khu vực lấy nước phục vụ NTTS, áp dụng phương pháp đo đặc phù hợp khi cần thiết.
- Tận dụng quy trình xử lý nước đầu vào sẵn có của các hộ nuôi trồng: Các ao nuôi sử dụng hệ thống lọc, lắng, khử trùng và kiểm tra chất lượng nước trước khi đưa vào ao nuôi, giúp giảm thiểu rủi ro từ nguồn nước.

Phục hồi (Restoration)

- Khôi phục luồng nước sau thi công: Dọn dẹp, tháo dỡ thiết bị, đảm bảo dòng chảy ổn định trở lại sau mỗi giai đoạn nạo vét.
- Theo dõi sau thi công: Giám sát chất lượng nước tại các điểm lấy nước NTTS để đảm bảo không còn ảnh hưởng kéo dài.

Bù đắp (Compensation)

- Chi trả bồi thường nếu có thiệt hại: Trong trường hợp không thể tránh được tác động, dự án sẽ bồi thường cho các hộ bị mất thu nhập do gián đoạn hoạt động nuôi trồng.
- Tham gia chương trình khôi phục sinh kế: Các hộ bị ảnh hưởng nặng sẽ được hỗ trợ thông qua chương trình phục hồi thu nhập theo Kế hoạch tái định cư của dự án.

(v) Biện pháp giảm thiểu rủi ro sạt lở bờ kè do thời tiết cực đoan

Phòng tránh (Avoidance)

- Lập kế hoạch và chuẩn bị thi công:
 - + Lập tiến độ thi công, biện pháp thi công phù hợp với điều kiện thủy văn, thời tiết và dòng chảy, lũ tại từng thời điểm trong năm
 - + Xây dựng kế hoạch thi công linh hoạt, có thể điều chỉnh khi có dự báo thời tiết cực đoan như bão, lũ hoặc mưa lớn kéo dài.
 - + Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có bão lớn hoặc triều cường bất thường.
 - + Làm việc với Chủ dự án, tư vấn giám sát để trao đổi thường xuyên với chính quyền địa phương và cộng đồng trong quá trình lập kế hoạch xây dựng và trong suốt giai đoạn thực hiện.
- Hạn chế thi công trong mùa mưa bão (tháng 9–12) để tránh rủi ro từ mưa lớn, triều cường và bão.
- Tạm dừng thi công khi có dự báo bão hoặc thời tiết cực đoan, đồng thời triển khai các biện pháp bảo vệ hiện trường.
- Thi công cuốn chiếu từng đoạn, đảm bảo hoàn thiện từng phần (chân, thân, mái, đỉnh kè) trước khi chuyển sang đoạn tiếp theo, tránh để kết cấu kè dở dang trong điều kiện thời tiết xấu.

Giảm thiểu (Minimization)

- Nhà thầu rà soát kỹ thuật thiết kế để đảm bảo rằng: (i) thiết kế chi tiết phải bao gồm đầy đủ công tác khảo sát về địa chất và thủy văn khu vực; (ii) Thiết kế kè có bố trí ống thoát nước xuyên thân kè, giúp thoát nước mưa, giảm áp lực nước ngầm phía sau kè trong điều kiện mưa lớn kéo dài.
- Thi công đúng thiết kế, đặc biệt là các thông số về mái dốc, kết cấu thoát nước và vật liệu sử dụng.
- Hạn chế tối đa việc xáo trộn lòng sông và mặt đất để tránh làm mất ổn định nền móng.

- Lắp đặt biển cảnh báo tại các khu vực nguy hiểm như dòng chảy mạnh, xói mòn cao hoặc khu vực đào sâu.
- Thi công khép kín và đồng bộ các bộ phận kè để đảm bảo ổn định kết cấu và chống thấm nước.
- Tăng cường giám sát hiện trường và ứng phó rủi ro: phát hiện sớm nguy cơ sạt lở để xử lý kịp thời.
- Tăng cường giám sát thi công trong mùa mưa, đặc biệt tại các đoạn kè chưa hoàn thiện.
- Thường xuyên kiểm tra hiện trường để phát hiện sớm các dấu hiệu nứt, xói lở và có kế hoạch gia cố kịp thời.
- Phối hợp thường xuyên với chính quyền và cộng đồng, đảm bảo thông tin hai chiều trong suốt quá trình thi công

Phục hồi (Restoration)

- Gia cố bổ sung tại các điểm có dấu hiệu xói lở nhẹ sau các đợt mưa bão, đảm bảo duy trì độ bền lâu dài của tuyến kè.

Bồi thường (Compensation)

- Trong trường hợp thi công gây sạt lở ảnh hưởng đến nhà dân, nhà thầu có trách nhiệm bồi thường thiệt hại hoặc hoàn trả hiện trạng ban đầu.

5.1.3.7. Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Khánh Hoà

Ngoài tác động đặc thù liên quan đến hoạt động nạo vét như đã nêu ở phần 1.1.3.2, các tác động đặc thù trong quá trình thi công của TDA Đa Bạc bao gồm: (i) Gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Đá Bạc; (ii) An toàn và xáo trộn giao thông thủy; (iii) Ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực dự án; (iv) Ảnh hưởng đến điểm nhạy cảm. Các biện pháp giảm thiểu cho các tác động đặc thù này được nêu dưới đây:

(vi) Biện pháp giảm thiểu tác động gây xáo trộn đến hoạt động của cảng cá Đá Bạc hiện hữu

Nâng cấp các cảng cá có thể tác động đến hoạt động của cảng cá hiện hữu. Tuy nhiên, tham vấn các bên liên quan chỉ ra rằng địa phương đã có kinh nghiệm trong việc sắp xếp hoạt động nâng cấp, nạo vét cảng đồng thời với việc duy trì hoạt động của tàu bè và vận hành cảng một cách an toàn. BPGT chính bao gồm:

Phòng tránh (Avoidance)

- **Tham vấn liên ngành trước thi công:** Phối hợp với cảnh sát đường thủy, ban quản lý cảng, chi cục thủy sản và cộng đồng địa phương để nắm rõ hoạt động cảng và điều phối thi công phù hợp.
- **Công khai thông tin, và truyền thông rủi ro:** Niêm yết thông tin thi công, thời gian, cơ chế khiếu nại; phát thông tin thời tiết qua loa truyền thanh
- **Thi công ngoài giờ cao điểm:** Tránh khung giờ có mật độ tàu thuyền cao (1–4h và 6–9h sáng), tránh xung đột giao thông thủy
- **Tạm dừng thi công nạo vét** khi có bão hoặc biến động, đảm bảo an toàn cho tàu thuyền vào tránh trú trong vịnh Cam Ranh.
- **Thi công cuốn chiếu từng hạng mục:** Các bến mới (bến nhô, bến cá dân sinh) được xây dựng trước, sau đó mới cải tạo các bến hiện hữu (bến liên bờ, bến dịch vụ hậu cần), đảm bảo không gián đoạn toàn bộ hoạt động cảng.

Giảm thiểu (Minimization)

- **Quản lý tiếp cận và an ninh cảng:** Kiểm soát việc ra vào khu vực thi công, đặc biệt là khu vực tiếp giáp với hoạt động neo đậu và bốc dỡ hàng hóa của tàu cá. Không cho phép tàu thuyền hoặc tổ chức không tuân thủ nội quy cảng tiếp cận khu vực thi công
- Thi công từng phần, phân tách không gian: Thi công theo từng phân đoạn, có hàng rào ngăn cách rõ ràng giữa khu vực thi công và khu vực hoạt động của cảng.
- Điều phối giao thông thủy: Phối hợp với cơ quan hàng hải để thông báo tình hình luồng lạch, phao tiêu, cầu bến nhằm đảm bảo tàu cá ra vào cảng an toàn trong suốt thời gian thi công.
- Biển báo và tín hiệu nhận diện. Lắp đặt biển báo, cờ hiệu, đèn chiếu sáng tại khu vực di chuyển và neo đậu để ngư dân, thương nhân và người dân nhận biết phạm vi thi công, đặc biệt vào ban đêm
- Bố trí khu vực tập kết vật liệu và thiết bị hợp lý, tránh cản trở lối đi nội bộ và hoạt động của các công trình hậu cần trong cảng.
- Neo đậu cố định thiết bị thi công trên mặt nước (sà lan, cần cẩu nổi, tàu đóng cọc...) tại các vị trí không chắn luồng di chuyển chính.
- Thi công nạo vét theo từng đoạn nhỏ (cuốn chiếu) tại tuyến luồng, khu quay trở và khu nước trước bến, hạn chế ảnh hưởng diện rộng.
- Bố trí khu vực tập kết vật liệu và thiết bị hợp lý, tránh cản trở lối đi nội bộ và hoạt động của các công trình hậu cần trong cảng.
- Giám sát và xử lý sự cố môi trường: Tổ chức trực ban, treo tín hiệu cảnh báo khi có bão hoặc áp thấp nhiệt đới; xử lý tại chỗ các sự cố tai nạn, ô nhiễm môi trường nếu xảy ra trong khu vực cảng.

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp, hoàn trả mặt bằng và các vị trí đã hoàn thành trước khi chuyển sang giai đoạn tiếp theo.
- Khôi phục các tuyến đường nội bộ, hệ thống cấp thoát nước và sân bãi bị ảnh hưởng trong quá trình thi công.

Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông thủy trên Vịnh Cam Ranh

Phòng tránh (Avoidance)

- Tham vấn và lập phương án an toàn, biện pháp ứng phó sự cố giao thông thủy, xử lý khẩn cấp trước thi công:
 - + Lập phương án đảm bảo an toàn hàng hải, đường thủy nội địa và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
 - + Làm việc trước với cơ sở y tế địa phương để sẵn sàng ứng phó khi có sự cố.
 - + Thiết lập hệ thống cảnh báo sớm và ứng phó khẩn cấp: kết nối với đài khí tượng và chính quyền địa phương để cập nhật thời tiết, chủ động điều chỉnh thi công khi có bão, giông, biển động.
 - + Trang bị đầy đủ thiết bị cứu hộ: Xuồng cứu sinh, phao cứu sinh, đèn hiệu, thiết bị liên lạc và sơ cứu trên các phương tiện thi công.
 - + Phân công rõ trách nhiệm và tổ chức tập huấn định kỳ cho công nhân về quy trình ứng phó sự cố giao thông thủy.

- Công bố thông tin thi công và cảnh báo an toàn qua phương tiện truyền thông đại chúng.
- Thi công ngoài giờ cao điểm: tránh thi công vào khung giờ có mật độ tàu thuyền cao (1–4h và 6–9h sáng).
- Không thi công trong điều kiện thời tiết xấu: tạm dừng thi công khi có giông, lốc, trời mù, biển động để đảm bảo an toàn.

Giảm thiểu (Minimization)

- Thực hiện đầy đủ quy định về phương tiện thi công và giao thông đường thủy:
 - + Phương tiện, tàu thuyền được đăng ký, gắn biển kiểm soát, có giấy phép hoạt động theo đúng quy định
 - + Người điều khiển có chứng chỉ lái tàu theo quy định.
- Lắp đặt hệ thống cảnh báo và giới hạn khu vực thi công:
 - + Cung cấp phao, đèn báo hiệu, biển cảnh báo tại khu vực thi công, khu nạo vét và luồng tàu.
 - + Phương tiện thi công chỉ hoạt động trong phạm vi giới hạn bởi phao. Tuyệt đối không di chuyển ra ngoài khu nước đã quy định để tránh va chạm và gây cản trở giao thông thủy
 - + Không bố trí thiết bị, vật liệu ngoài phạm vi dự án hoặc khu vực có nguy cơ cản trở giao thông thủy.
 - + Thi công cuốn chiếu, từng phần: Giảm diện tích chiếm dụng mặt sông tại mỗi thời điểm.
- Trang bị thiết bị an toàn và liên lạc:
 - + Trang bị đầy đủ đèn hiệu, xuồng cứu sinh, phao cứu sinh, thiết bị PCCC.
 - + Sử dụng và kiểm tra định kỳ thiết bị liên lạc VHF hoạt động 24/24 trên kênh 9
- Tuân thủ kế hoạch thi công và an toàn:
 - + Kiểm tra thường xuyên thiết bị liên lạc, đảm bảo thông suốt.
 - + Có người cảnh giới giao thông trong suốt quá trình thi công.
 - + Di dời các phương tiện, máy móc thi công về vị trí an toàn trong điều kiện thời tiết xấu, giông lốc,

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp và hoàn trả mặt bằng: Sau mỗi giai đoạn thi công, tháo dỡ thiết bị, khơi thông luồng.
- Cập nhật hệ thống báo hiệu: Lắp đặt lại phao tiêu, biển báo để đảm bảo an toàn giao thông thủy sau thi công.

(vii) *Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản trong khu vực vịnh Cam Ranh*

Các biện pháp giảm thiểu tác động tạm thời đối với các hộ NTTS như sau:

Phòng tránh (Avoidance)

- Không thi công tại khu vực có hoạt động nuôi trồng thủy sản: Tuyến luồng, khu quay trở và khu nước trước bến được bố trí cách xa khu vực nuôi trồng (khoảng 300m), không đi qua khu vực có lồng/bè nuôi tôm hùm, cá.
- Thi công ngoài thời gian lấy nước của các hộ nuôi: Bố trí thời gian thi công phù hợp với chu kỳ lấy nước vào lồng/bè, tránh thời điểm người dân lấy nước trực tiếp từ vịnh.
- Tham vấn và thỏa thuận với người dân về thời điểm lấy nước và thả giống, đảm bảo không trùng với thời gian thi công gây ảnh hưởng đến chất lượng nước.
- Thông báo sớm kế hoạch thi công cho cộng đồng địa phương để chủ động điều chỉnh hoạt động nuôi trồng.

Giảm thiểu (Minimization)

- Thi công cuốn chiếu theo từng đoạn nhỏ, hạn chế lan truyền chất rắn lơ lửng (TSS) trên diện rộng.
- Sử dụng thiết bị thi công đạt chuẩn, hạn chế rò rỉ dầu mỡ và phát tán chất ô nhiễm ra môi trường nước.
- Giám sát chất lượng nước định kỳ tại khu vực nuôi trồng trong suốt thời gian thi công, đặc biệt là các chỉ tiêu TSS, $\text{NH}_4^+\text{-N}$, DO.
- Sử dụng phao tiêu khoanh vùng khu vực thi công, ngăn ngừa va chạm giữa tàu thi công và lồng/bè nuôi trồng.
- Giảm thiểu số lượng thiết bị nạo vét hoạt động đồng thời, hạn chế khuấy động đáy biển và lan truyền ô nhiễm.
- Áp dụng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 02-19:2014/BNNPTNT về điều kiện vệ sinh thú y, bảo vệ môi trường và an toàn thực phẩm để giám sát chất lượng nước phục vụ nuôi tôm nước lợ.
- Phối hợp chặt chẽ giữa Ban QLDA, nhà thầu, chính quyền và người dân để tối ưu hóa hoạt động nạo vét, cân đối giữa yêu cầu kỹ thuật và bảo vệ sinh kế.

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp, thu gom vật liệu rơi vãi và chất thải sau mỗi giai đoạn thi công, đảm bảo không để tồn lưu chất ô nhiễm trong nước.
- Khôi phục chất lượng nước tại khu vực thi công bằng cách theo dõi và điều chỉnh tiến độ thi công nếu phát hiện dấu hiệu suy giảm chất lượng nước kéo dài.

Bồi thường (Compensation)

- Trong trường hợp không thể tránh được tác động, dự án sẽ chi trả bồi thường cho các hộ bị mất thu nhập do gián đoạn hoạt động nuôi trồng.
- Các hộ bị ảnh hưởng nặng sẽ được hỗ trợ sinh kế thông qua chương trình khôi phục thu nhập, được xây dựng dựa trên khảo sát sơ bộ trong quá trình chuẩn bị dự án (chi tiết trong Kế hoạch tái định cư).

(viii) *Biện pháp giảm thiểu tác động các đối tượng nhạy cảm*

Đối với các khu vực PCR (trên tuyến vận chuyển chính như đường Nguyễn Trãi, đường 30/4, đường Nguyễn Trọng Kỳ) của TDA có các đối tượng PCR là Lăng Nam Hải Đá Bạc (cách khoảng 50m), chùa Từ Vân (cách khoảng 80m), giáo Xứ Ba Ngòi (cách khoảng 60m):

Phòng tránh

- Thông báo trước về việc xây dựng: Thông báo cho khu dân cư, đặc biệt là các khu vực có Chùa và Nhà thờ, ít nhất 02 tuần trước khi bắt đầu xây dựng để người dân có thời gian chuẩn bị và điều chỉnh hoạt động.
- Bảo vệ lối đi của người dân: Cung cấp lối đi an toàn và thuận tiện cho người dân địa phương để di chuyển và tiếp cận vào khu vực Chùa/Nhà thờ khi cần thiết.

Giảm thiểu

- Biển cảnh báo và điều hướng giao thông: Bố trí hệ thống biển cảnh báo và người điều hướng giao thông tại các lối vào khu vực Chùa/Nhà thờ để bảo đảm an toàn cho người dân và tránh tắc nghẽn giao thông trong quá trình thi công.
- Giảm thiểu tiếng ồn và chất thải: Giảm thiểu tối đa khối lượng vật liệu và chất thải rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển chính qua khu vực, đồng thời giảm thiểu các hoạt động tạo ra tiếng ồn vào các ngày lễ đặc biệt như ngày 1 và 15 âm lịch (đối với Chùa/Lăng) và các ngày cuối tuần (thứ 7, chủ nhật đối với Nhà thờ) hoặc các ngày lễ khác.

Giảm nhẹ

- Phun nước trên tuyến đường chính: Phun nước trên tuyến đường vận chuyển chính, đặc biệt là những ngày nóng và khô, nhằm giảm bụi và cải thiện điều kiện môi trường quanh khu vực Chùa/Nhà thờ.
- Giảm thiểu hành vi gây phiền hà: Thực thi tuân thủ nghiêm ngặt các quy định đối với người lao động về ngôn ngữ và hành vi, đặc biệt khi làm việc trong khu vực gần Chùa/Nhà thờ, để tránh gây ảnh hưởng đến không gian tôn nghiêm và yên tĩnh của khu vực.

Bồi thường

- Trong trường hợp có bất kỳ thiệt hại nào đối với cơ sở vật chất, công trình tôn giáo hoặc môi trường sống của người dân trong khu vực do hoạt động xây dựng gây ra, cần thực hiện việc bồi thường đầy đủ theo quy định pháp luật để đảm bảo quyền lợi cho người dân và cộng đồng.

Đối với các trường học trên tuyến vận chuyển chính (Trường Tiểu học Cam Linh, Trường THPT Trần Hưng Đạo, Trường THCS Nguyễn Trọng Ký):

Phòng tránh

- Sắp xếp lịch thi công hợp lý: Thi công xây dựng cần được sắp xếp vào trước hoặc sau giờ học để tránh gây tiếng ồn, rung lắc và xáo trộn giao thông tại khu vực trường học.
- Điều hướng giao thông: Cử nhân viên hướng dẫn giao thông vào các giờ cao điểm (7h-7h30; 11h-11h30; 13h-13h30; 16h30-17h30) trong giai đoạn xây dựng cao điểm để tránh tắc nghẽn và giảm thiểu sự gián đoạn giao thông.

Giảm thiểu

- Giảm số lượng xe tải trong giờ cao điểm: Giảm thiểu số lượng xe tải rời khỏi công trình xây dựng trong các giờ cao điểm để tránh tắc nghẽn giao thông và ảnh hưởng đến học sinh, giáo viên.
- Biển báo và hạn chế tốc độ: Đặt biển báo cảnh báo và giới hạn tốc độ, cũng như hàng rào phản chiếu dọc theo khu vực đi qua trường học để bảo đảm an toàn cho học sinh và cộng đồng xung quanh.

Giảm nhẹ

- Phun/tưới nước khu vực xây dựng: Phun/tưới nước khu vực xây dựng trong phạm vi 100 m từ trường học ít nhất ba lần trong một ngày nóng và khô để giảm bụi và cải thiện điều kiện môi trường cho học sinh và cộng đồng.

Bồi thường

- Nếu có thiệt hại hoặc ảnh hưởng đến cơ sở vật chất của trường học hoặc sự gián đoạn quá mức đối với hoạt động học tập, cần thực hiện bồi thường thiệt hại đầy đủ và đúng quy định.

5.1.3.8. Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong thi công của TDA Kiên Giang

Ngoài tác động đặc thù liên quan đến hoạt động nạo vét như đã nêu ở phần 1.1.3.2, các tác động đặc thù trong quá trình thi công của TDA Kiên Giang bao gồm: (i) Ảnh hưởng đến điểm nhạy cảm. Các biện pháp giảm thiểu cho các tác động đặc thù này được nêu dưới đây:

(ix) Biện pháp giảm thiểu tác động các đối tượng nhạy cảm: các PCR (miếu bà Ngã Bát, miếu Ông Bốn)

Phòng tránh:

- Thông báo cho khu vực miếu ít nhất 02 tuần trước khi bắt đầu xây dựng để cộng đồng có thời gian chuẩn bị và điều chỉnh các hoạt động tôn giáo.
- Tránh thực hiện các công việc xây dựng trong những ngày diễn ra sự kiện tôn giáo, đặc biệt là vào ngày mùng 1 và ngày 15 của tháng âm lịch, cũng như trong các ngày lễ hội nếu có, để không làm gián đoạn các nghi lễ.

Giảm thiểu

- **Biển báo và giới hạn tốc độ:** Đặt biển cảnh báo và giới hạn tốc độ đối với xe tải di chuyển gần khu vực miếu, đảm bảo có đầy đủ ánh sáng vào ban đêm để bảo vệ sự an toàn cho người dân và các phương tiện giao thông.

Giảm nhẹ

- **Kiểm soát bụi:** Tưới nước khu vực xây dựng ít nhất ba lần mỗi ngày trong những ngày khô và nhiều gió để ngăn chặn bụi, đặc biệt là tại khu vực miếu, nhằm cải thiện chất lượng không khí và tạo môi trường sạch sẽ cho cộng đồng.
- **Dọn dẹp và vệ sinh sau thi công:** Sau khi hoàn thành công tác xây dựng, cần tiến hành dọn dẹp và vệ sinh mặt bằng, đảm bảo khu vực không còn vật liệu dư thừa, rác thải hoặc dấu vết của quá trình thi công.

Bồi thường:

- **Bồi thường thiệt hại (nếu có):** Nếu có thiệt hại hoặc ảnh hưởng đến khu vực miếu hoặc hoạt động tôn giáo trong quá trình xây dựng, cần thực hiện bồi thường đầy đủ và đúng quy định để bảo vệ quyền lợi của cộng đồng và các tổ chức tôn giáo.

5.1.3.9. Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù của TDA Bạch Long Vĩ

Ngoài tác động đặc thù liên quan đến hoạt động nạo vét như đã nêu ở phần 1.1.3.2, các tác động đặc thù trong quá trình thi công của TDA Bạch Long Vĩ bao gồm: (i) Gây xáo trộn các hoạt động hiện hữu tại Cảng Bạch Long Vĩ; (ii) Rủi ro an toàn cho các tàu thuyền và ngư dân khi ra vào khu vực cảng Bạch Long Vĩ; (iii) Nguy cơ ô nhiễm và an toàn giao thông thủy trong quá trình vận chuyển vật liệu từ đất liền; (iv) Ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái biển do khả năng lan truyền chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động nạo vét; (v) Rủi ro ô nhiễm môi trường tại bãi chứa các vật liệu nạo vét số 01; (vi) Ảnh hưởng đến các điểm nhạy cảm.

(x) Biện pháp giảm thiểu sự xáo trộn các hoạt động hiện hữu tại Cảng Bạch Long Vĩ

Trong quá trình nâng cấp cảng và thực hiện nạo vét khu vực âu tàu, luồng tàu và khu quay trở, các hoạt động hiện hữu của cảng vẫn được duy trì. Do đó để hạn chế và giảm thiểu sự xáo trộn và ảnh hưởng tới các hoạt động hiện hữu, một số biện pháp chính được áp dụng bao gồm:

Phòng tránh (Avoidance)

- Tham vấn và thông báo sớm:
 - + Tham vấn các bên liên quan (Ban quản lý khu bảo tồn biển, Ban quản lý cảng, UBND xã, người dân địa phương) trước khi thi công.
 - + Thông báo lịch trình thi công và phân luồng giao thông thủy cho các đơn vị vận hành cảng và ngư dân ít nhất trước hai tuần trước khi thi công
 - + Niêm yết công khai thông tin về dự án, nhà thầu thi công và cơ chế khiếu nại tại khu vực cảng.
- Duy trì hoạt động cảng hiện hữu: giữ nguyên bến tàu hiện hữu dài 75m để đảm bảo tàu thuyền vẫn có thể ra vào cảng trong suốt quá trình thi công.
- Thi công cuốn chiếu từng khu vực nạo vét (luồng tàu, khu quay trở, khu neo đậu), tránh thi công đồng thời trên diện rộng, giúp duy trì hoạt động di chuyển cho tàu thuyền.
- Tạm dừng thi công vào những ngày biển động hoặc khi thời tiết bất lợi (có giông, bão,...) đảm bảo không cản trở tàu thuyền ra vào âu cảng tránh trú.
- Phân luồng tàu thuyền ra vào âu cảng, tránh khu vực thi công, đảm bảo không gián đoạn hoạt động cập cảng.

Giảm thiểu (Minimization)

- Thiết bị thi công chỉ hoạt động tại vị trí nạo vét, không di chuyển tự do trong âu cảng, hạn chế chiếm dụng mặt nước.
- Lắp đặt hệ thống cảnh báo, hướng dẫn xung quanh khu vực thi công: phao tiêu, biển báo, đèn tín hiệu, người điều hướng để hướng dẫn tàu thuyền tránh khu vực thi công.
- Giảm thiểu số lượng thiết bị hoạt động đồng thời, hạn chế xáo trộn giao thông thủy trong âu cảng.
- Thi công các hạng mục trên bờ (bến tàu mới, đê chắn sóng, trụ neo, phao neo) theo tiến độ hợp lý, tránh ảnh hưởng đến hoạt động đưa người và hàng hóa lên bờ.
- Bố trí khu vực neo đậu riêng cho thiết bị thi công, tránh chiếm dụng khu vực neo đậu của tàu thuyền dân sinh.
- Sắp xếp vị trí neo đậu tạm thời cho tàu thuyền trong và ngoài âu cảng vào những ngày biển lặng khi thi công tại khu vực cửa ra vào cảng.
- Giám sát chặt chẽ hoạt động thi công, đảm bảo tuân thủ đúng biện pháp, tiến độ và giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến hoạt động cảng.

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp, tháo dỡ thiết bị sau mỗi giai đoạn thi công, khơi thông khu vực luồng và khu vực quay trở.
- Cập nhật lại hệ thống báo hiệu hàng hải, biển cảnh báo an toàn, đảm bảo an toàn giao thông thủy sau khi hoàn thành thi công

(xi) Biện pháp giảm thiểu các rủi ro an toàn cho các tàu thuyền và ngư dân khi ra vào khu vực cảng Bạch Long Vĩ

Phòng tránh (Avoidance)

- Thi công cuốn chiếu từng khu vực, tránh thi công đồng thời tại cửa ra vào âu cảng để duy trì luồng di chuyển chính.
- Tạm dừng thi công vào những ngày biển động hoặc khi có bão, đảm bảo tàu thuyền có thể vào tránh trú an toàn. Khi tạm dừng thi công, các thiết bị thi công phải được tháo dỡ và đưa vào nơi tránh trú an toàn, không ảnh hưởng tới việc ra vào của tàu thuyền trong khu vực cảng.
- Phân luồng tàu thuyền ra vào âu cảng, tránh khu vực thi công, đảm bảo không xảy ra xung đột giao thông thủy.
- Bố trí điểm neo đậu tạm thời bên ngoài âu cảng khi thực hiện thi công nạo vét ở khu vực cửa vào, tránh tình trạng tàu phải neo sát để chắn sóng trong điều kiện sóng lớn.
- Thông báo sớm cho các chủ tàu và ngư dân về lịch trình thi công, đặc biệt tại khu vực cửa cảng, để chủ động điều chỉnh hành trình.

Ứng phó khẩn cấp (Emergency Preparedness)

- Xây dựng phương án ứng phó khẩn cấp các sự cố giao thông thủy, bao gồm các tình huống va chạm, lật tàu, hoặc mất kiểm soát phương tiện trong khu vực thi công; phương án di dời, cứu chữa người và tài sản,....
- Chuẩn bị sẵn vật tư và thiết bị ứng cứu: phao quây, vật liệu thấm dầu, xuồng cứu sinh, bộ sơ cứu, thiết bị liên lạc khẩn cấp.
- Thành lập tổ ứng phó sự cố khẩn cấp bao gồm các thành viên là Ban quản lý cảng, đại diện chính quyền địa phương, đại diện Ban Quản lý khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ. Các thành viên của Tổ phải được tập huấn theo định kỳ 6 tháng/lần về công tác ứng phó các sự cố khẩn cấp, công tác phòng cháy chữa cháy,....
- Tổ chức tập huấn định kỳ cho công nhân, cán bộ thi công và lực lượng hỗ trợ về quy trình sơ tán, cứu hộ và xử lý sự cố trên mặt nước.
- Phối hợp với cơ quan chức năng và chính quyền địa phương để đảm bảo phản ứng nhanh khi có sự cố xảy ra, đặc biệt là sự cố tràn dầu hoặc tai nạn giao thông thủy nghiêm trọng.
- Thiết lập đầu mối liên lạc khẩn cấp tại hiện trường và tại Ban quản lý cảng để tiếp nhận và xử lý thông tin sự cố kịp thời.
- Trang bị đầy đủ thiết bị an toàn trên các phương tiện thi công: xuồng cứu sinh, phao cứu sinh, thiết bị PCCC, thiết bị liên lạc VHF hoạt động 24/24. Kiểm tra thường xuyên đối với các tàu thuyền khi ra vào cảng để đảm bảo các tàu thuyền luôn luôn có đầy đủ các thiết bị an toàn.
- Tuyên truyền thường xuyên cho ngư dân và chủ tàu: Phổ biến quy định an toàn giao thông thủy và hướng dẫn di chuyển an toàn trong âu cảng.

Giảm thiểu (Minimization)

- Lắp đặt hệ thống biển báo và hướng dẫn giao thông thủy:
 - + Biển báo chỉ dẫn hướng di chuyển, vị trí bến cập cảng, khu neo đậu, biển hạn chế tốc độ trong âu cảng.
 - + Sơ đồ khu vực thi công được niêm yết tại cảng

- + Đèn chiếu sáng, cờ hiệu và phao cảnh báo tại khu vực thi công và luồng tàu.
- Thi công có rào chắn và phân cách rõ ràng:
 - + Các hạng mục trên bờ được rào chắn để không ảnh hưởng đến hoạt động cảng.
 - + Khu vực thi công dưới nước được khoanh vùng bằng dây và phao nổi.
- Bố trí người và ca nô hướng dẫn tàu thuyền ra vào âu cảng và giám sát hoạt động của thiết bị thi công.
- Hạn chế số lượng thiết bị hoạt động đồng thời, đặc biệt tại khu vực cửa ra vào cảng, để hạn chế xáo trộn và nguy cơ va chạm.

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp, tháo dỡ thiết bị sau mỗi giai đoạn thi công, đặc biệt tại khu vực cửa ra vào cảng, để khôi phục luồng lạch và đảm bảo tàu thuyền có thể di chuyển an toàn.
- Cập nhật lại hệ thống báo hiệu hàng hải, đảm bảo tàu thuyền nhận biết rõ ràng luồng di chuyển sau khi hoàn thành thi công.

(xii) Biện pháp giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm và an toàn giao thông thủy trong quá trình vận chuyển vật liệu từ đất liền

Việc vận chuyển các vật liệu thi công từ trong đất liền qua cảng Đình Vũ tới đảo Bạch Long Vĩ mặc dù có số lượng chuyển vận chuyển không lớn nhưng nếu không tuân thủ các biện pháp đảm bảo an toàn vẫn tiềm ẩn các nguy cơ gây ô nhiễm và mất an toàn giao thông đường thủy trong quá trình vận chuyển. Do đó dự án sẽ phải áp dụng các biện pháp sau:

Phòng tránh (Avoidance)

- Xây dựng tuyến đường vận chuyển biển từ cảng ra đảo và phải được sự đồng ý cấp phép bởi cơ quan chức năng quản lý giao thông đường biển của Hải Phòng
- Thường xuyên theo dõi thời tiết để hoạt động vận chuyển chỉ thực hiện trong điều kiện thời tiết thuận lợi, tránh các ngày có dự báo giông bão, sóng lớn hoặc tầm nhìn hạn chế hoặc biển động.
- Thông báo tới Ban quản lý cảng Bạch Long Vĩ trước khi vận chuyển để BQL cảng sắp xếp và bố trí vị trí cập cảng.

Giảm thiểu (Minimization)

- Tàu vận chuyển phải được kiểm định và có đầy đủ giấy phép kiểm định về an toàn giao thông.
- Tàu chỉ được vận chuyển trong tải trọng cho phép của tàu, nghiêm cấm vận chuyển quá tải trọng cho phép
- Lái tàu và thủy thủ đoàn phải là những người có kinh nghiệm đi biển. Lái tàu phải có đầy đủ bằng cấp lái tàu và kinh nghiệm đi biển theo tuyến từ Hải Phòng ra Bạch Long Vĩ.
- Trong quá trình vận chuyển vật liệu, toàn bộ các vật liệu phải được che đậy kín để không làm phát tán vật liệu ra môi trường biển trong quá trình di chuyển.
- Trên tàu luôn trang bị đầy đủ các thiết bị an toàn bao gồm: Thiết bị định vị, thông tin liên lạc (VHF hoạt động 24/24), thiết bị ứng phó khẩn cấp nếu xảy ra sự cố, xuồng cứu sinh, phao cứu sinh, thiết bị PCCC,...

- Lái tàu và các thủy thủ trên tàu phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn đường thủy khi di chuyển trên biển, bao gồm tốc độ, khoảng cách an toàn và tín hiệu hàng hải, thông tin liên lạc,...

Ứng phó khẩn cấp (Emergency Preparedness)

- Thiết lập phương án ứng phó sự cố giao thông thủy, bao gồm va chạm, hỏng máy, lật tàu hoặc tràn dầu.
- Chuẩn bị sẵn vật tư ứng cứu: phao quây, vật liệu thấm dầu, bộ sơ cứu, thiết bị liên lạc khẩn cấp.
- Tập huấn định kỳ cho thủy thủ đoàn về quy trình cứu hộ, sơ tán và xử lý sự cố trên biển.
- Thông báo và phối hợp với lực lượng biên phòng, kiểm ngư, cảnh sát biển, giao thông đường thủy và cảng vụ để hỗ trợ kịp thời khi có sự cố xảy ra.
- Thiết lập đầu mối liên lạc khẩn cấp giữa tàu vận chuyển, chủ dự án, nhà thầu và cơ quan chức năng để xử lý nhanh các tình huống bất thường.

Phục hồi (Restoration)

- Trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu hoặc tai nạn, thực hiện ngay các biện pháp cô lập, thu gom và xử lý chất ô nhiễm theo quy định.
- Báo cáo và đánh giá sự cố, rút kinh nghiệm và điều chỉnh quy trình vận chuyển cho các chuyến tiếp theo.

(xiii) Biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động nạo vét đến môi trường và hệ sinh thái biển

Để phòng tránh các tác động đến môi trường và hệ sinh thái biển từ hoạt động nạo vét, ngoài việc tuân thủ đầy đủ các biện pháp đã được mô tả tại mục 1.1.3.2 của Chương 5. Dự án cần tuân thủ một số biện pháp cụ thể sau để phòng tránh các sự cố va chạm giữa các tàu thuyền khi di chuyển bên trong cảng cũng như va chạm giữa tàu thuyền với các thiết bị thi công làm tăng nguy cơ chìm đắm tàu thuyền, rò rỉ dầu mỡ và các tác động khác làm ảnh hưởng tới môi trường và hệ sinh thái biển:

Phòng tránh (Avoidance)

- Hoạt động nạo vét phải được thực hiện cuốn chiếu theo từng khu vực nhỏ bên trong cảng. Xung quanh khu vực nạo vét phải lập hàng rào mềm bằng phao tiêu và có biển cảnh báo xung quanh
- Tạm dừng và không hoạt động nạo vét vào ban đêm, những ngày biển động, triều cường, thời tiết bất lợi để các tàu thuyền vào khu âu cảng tránh trú an toàn đồng thời hạn chế sự phát tán, lan truyền chất ô nhiễm bên trong cảng ra bên ngoài khu bảo tồn biển. Khi tạm dừng nạo vét, các phương tiện nạo vét như tàu ngoạm gầu, sà lan,... phải được di chuyển về một khu vực nhất định ở ven bờ cảng để không ảnh hưởng tới sự di chuyển của các tàu thuyền (khu vực này cũng phải có biển báo và đèn chiếu sáng ban đêm).
- Thực hiện việc quan trắc và giám sát chất lượng nước biển, vật liệu nạo vét, các đặc tính sinh học trong môi trường khu vực cảng và bên ngoài để theo dõi sự sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật thủy sinh để từ đó có các giải pháp phòng tránh phù hợp
- Bố trí tuyến vận chuyển và bãi thải hợp lý, nằm ở phía Nam đảo, cách xa phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của khu bảo tồn biển.

Giảm thiểu (Minimization)

- Sử dụng thiết bị nạo vét phù hợp, hạn chế làm vỡ vụn đá phong hóa và khuấy động lớp bùn đáy quá mức.
- Vật liệu nạo vét được chuyển lên sà lan ngay sau khi đưa lên mặt nước, không để tồn đọng lâu trong khu vực âu cảng.
- Không chất quá tải vật liệu lên sà lan hoặc phương tiện vận chuyển, đảm bảo an toàn và tránh rơi vãi ra môi trường.
- Không lưu trữ dầu mỡ và chất bôi trơn trên sà lan và các thiết bị máy móc tham gia nạo vét; vật liệu nhiễm dầu phải được thu gom và xử lý bởi đơn vị có giấy phép.
- Công nhân vận hành thiết bị nạo vét phải được đào tạo và có chứng chỉ phù hợp, được giám sát và xác nhận bởi tư vấn giám sát (CSC).
- Cung cấp đầy đủ PPE cho người lao động, đặc biệt là áo phao khi làm việc trên mặt nước; phân công người theo dõi từng ca làm việc để ứng cứu kịp thời.

Ứng phó khẩn cấp (Emergency Preparedness)

- Thiết lập phương án ứng phó sự cố giao thông thủy, bao gồm va chạm, hỏng máy, lật tàu hoặc tràn dầu. Các phương án ứng phó phải được phê duyệt bởi cơ quan chức năng
- Tạm dừng thi công và di chuyển thiết bị về khu vực an toàn ven bờ khi có thời tiết bất lợi; khu vực này phải có biển báo và đèn chiếu sáng ban đêm.
- Tập huấn định kỳ cho thủy thủ đoàn về quy trình cứu hộ, sơ tán và xử lý sự cố trên biển.
- Thông báo và phối hợp với lực lượng biên phòng, kiểm ngư, cảnh sát biển, giao thông đường thủy và cảng vụ để hỗ trợ kịp thời khi có sự cố xảy ra.
- Thiết lập đầu mối liên lạc khẩn cấp giữa tàu vận chuyển, chủ dự án, nhà thầu và cơ quan chức năng để xử lý nhanh các tình huống bất thường.

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp, thu gom vật liệu rơi vãi và chất thải sau mỗi giai đoạn thi công, đảm bảo không để tồn lưu, rơi vãi làm ảnh hưởng tới chất lượng nước.
- Khôi phục chất lượng nước và môi trường đáy bằng cách theo dõi và điều chỉnh tiến độ thi công nếu phát hiện dấu hiệu suy giảm kéo dài.
- Báo cáo kết quả giám sát môi trường định kỳ cho cơ quan chức năng và Ban quản lý khu bảo tồn biển

(xiv) Biện pháp giảm thiểu rủi ro ô nhiễm môi trường tại bãi chứa vật liệu nạo vét số 01

Tiểu dự án Bạch Long Vĩ quy hoạch 03 bãi thải để tiếp nhận vật liệu nạo vét với tổng sức chứa khoảng 65.000 m³. Trong đó, bãi thải số 01 nằm ngoài đê bao ở phía Đông đảo, thuộc phân khu phát triển. Khu vực này có nền đá gốc, không có thảm thực vật, địa hình thấp hơn mặt đường đê bao từ 1,2 m đến 1,5 m và cách phân khu phục hồi của khu bảo tồn biển khoảng 50 m. Đây là khu vực có giá trị bảo tồn thấp, đã được quy hoạch là đất dịch vụ thương mại thuộc phần lấn biển mở rộng đảo và đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) cấp phép, đồng thời được UBND TP Hải Phòng chấp thuận vị trí đổ thải. Để kiểm soát và giảm thiểu các rủi ro môi trường tiềm ẩn trong quá trình đổ thải tại bãi số 01, đặc biệt là nguy cơ vật liệu bị cuốn ra môi trường biển trong điều kiện triều cường hoặc thời tiết bất lợi, cần áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật và quản lý sau:

- Ưu tiên sử dụng bãi thải số 02 và số 03 trước, chỉ sử dụng bãi số 01 khi các bãi còn lại đã đầy.
- Tại bãi số 01, chỉ đổ thải vào 80% diện tích không bị ngập triều trước; phần diện tích 0,8 ha có nguy cơ ngập chỉ sử dụng khi cần thiết và có biện pháp kiểm soát nghiêm ngặt.
- Xây dựng hệ thống tường chắn bằng rọ đá kiên cố xung quanh bãi thải số 1 và số 2 để ngăn xâm nhập của thủy triều và hạn chế phát tán vật liệu ra vùng triều, đặc biệt là khu vực gần phân khu phục hồi sinh thái biển.
- Tường chắn phải được hoàn thiện trước khi bắt đầu đổ thải và kiểm tra định kỳ trong suốt quá trình thi công. Tường chắn phải có chiều cao tối thiểu bằng cao độ đổ thải (1,5m), đảm bảo chống tràn, chống xói lở và giữ ổn định vật liệu nạo vét.
- Không thực hiện đổ thải vào thời điểm triều cường hoặc biến động, tránh nguy cơ cuốn trôi vật liệu ra môi trường biển.
- Thực hiện giám sát thường xuyên tại khu vực bãi thải để đảm bảo vật liệu không bị cuốn trôi ra ngoài.
- Thực hiện quan trắc định kỳ chất lượng nước biển và vật liệu nạo vét, đặc biệt tại khu vực gần phân khu phục hồi sinh thái biển. Nếu phát hiện thông số môi trường vượt ngưỡng, phải điều chỉnh kỹ thuật thi công và đổ thải ngay để tránh ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển.
- Tuân thủ nghiêm ngặt Kế hoạch quản lý vật liệu nạo vét (DMMP) đã được phê duyệt, bao gồm các nội dung về vận chuyển, lưu trữ, kiểm soát ô nhiễm và an toàn tại bãi thải



Hình. Tường chắn được làm bằng rọ đá xếp bên ngoài

(xv) Biện pháp giảm thiểu tác động đến các điểm nhạy cảm

Khu vực thi công dự án và tuyến đường vận chuyển vật liệu từ dự án đến bãi thải có một số điểm nhạy cảm cần lưu ý như Đèn thờ Trần Hưng Đạo và miếu thờ cá voi (cách TDA khoảng

50m). Bãi tắm (cách TDA khoảng 120m); Chùa Bạch Long (cạnh tuyến đường vận chuyển vật liệu nạo vét về bãi thải số 02); Bãi triều (cách khu vực cảng cá khoảng 500m, cách bãi thải số 1 khoảng 20m). Để hạn chế tác động đến các điểm nhạy cảm này, một số biện pháp được áp dụng bao gồm:

Đối với các khu vực PCRs:

- *Tham vấn và thông báo sớm.* Chủ đầu tư/nhà thầu cần phải thông báo đến BQL các đền, miếu thờ, chùa và cộng đồng ít nhất là 02 tuần trước khi bắt đầu xây dựng.
- *Tuyên truyền và đào tạo công nhân.* Thực thi tuân thủ COC với người lao động, đặc biệt nhấn mạnh về hành vi và ngôn ngữ phù hợp khi làm việc gần khu vực này.
- *Đặt các biển cảnh báo và giới hạn tốc độ đối với xe tải di chuyển gần khu vực đền, chùa, miếu, có đầy đủ ánh sáng vào ban đêm.*

Bố trí không gian, thời gian thi công hợp lý:

- Không tập kết vật liệu, phế thải hoặc thiết bị xây dựng trong bán kính 100m tính từ khu đền Trần Hưng Đạo, miếu thờ cá voi.
- Không thực hiện hoặc hạn chế thấp nhất việc vận chuyển vật liệu trong lúc diễn ra các sự kiện tín ngưỡng ngày mùng 1 và ngày 15 của tháng âm lịch và trong những ngày lễ hội nếu có.

Tổ chức giao thông và tiếp cận:

- Cung cấp lối đi an toàn và thuận tiện cho người dân địa phương đến khu tưởng niệm trong thời gian thi công.
- Bố trí biển báo và người điều phối giao thông tại lối vào khu tưởng niệm để đảm bảo an toàn và điều hướng hợp lý

Kiểm soát bụi, tiếng ồn và chất thải:

- Phun nước thường xuyên trong khu vực thi công nằm trong phạm vi 100m quanh khu tưởng niệm, chùa và miếu thờ, đặc biệt vào những ngày hanh khô, nắng nóng.
- Hạn chế các hoạt động gây tiếng ồn lớn, đặc biệt vào các thời điểm nhạy cảm như ngày lễ hoặc giờ hành lễ

Phục hồi và vệ sinh sau thi công:

- Sau khi thi công, thực hiện hoàn trả, dọn dẹp và vệ sinh mặt bằng để trả lại cảnh quan ban đầu và đảm bảo sự tôn nghiêm của khu vực.
- Bố trí công nhân quét dọn thường xuyên trong các ngày vận chuyển vật liệu, khi vật liệu rơi vãi cần được thu dọn và quét sạch ngay.
- Trồng bổ sung cây xanh hoặc cải tạo cảnh quan nếu có ảnh hưởng đến không gian xung quanh khu các đền, chùa và miếu thờ.

Đối với khu vực bãi triều và bãi tắm

- *Thông báo sớm và phối hợp:* nhà thầu cần thông báo cho Ban quản lý khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ, chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư trước ít nhất 2 tuần về hoạt động thi công nâng cấp cảng
- *Tuyên truyền và đào tạo công nhân:* Tổ chức tập huấn cho công nhân về COC, đặc biệt là hành vi ứng xử văn minh, tránh gây rối hoặc xung đột với người dân và khách du lịch tại khu vực bãi tắm

- *Kiểm soát tiếng ồn, bụi và thời gian thi công.* Thiết lập các hàng rào ngăn tiếng ồn, bụi; Sắp xếp thời gian thi công hợp lý, tránh các khung giờ có nhiều người đến tắm biển tại bãi tắm

Kiểm soát chất lượng nước, các vật liệu thải tại bãi thải: Kiểm soát chặt chẽ chất lượng nước, quản lý chặt chẽ các vật liệu thải tại bãi thải số 01 và 02 không để các vật liệu được tập kết tại các bãi thải bị cuốn trôi ra bên ngoài bãi thải làm ảnh hưởng tới môi trường khu vực bãi triều nói riêng cũng như hệ sinh thái khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ.

5.1.4. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành

5.1.4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động chung trong vận hành- áp dụng cho 6 TDA khi vận hành các cảng cá/khu neo đậu tránh trú bão

Các tác động chung trong giai đoạn vận hành cho 06 TDA bao gồm: bụi và khí thải; tiếng ồn, nước thải, chất thải rắn, các rủi ro, sự cố về môi trường, tác động và rủi ro về giao thông (thủy, bộ), suy giảm chất lượng nguồn nước mặt và đời sống thủy sinh vật. Biện pháp giảm thiểu các tác động này được trình bày dưới đây:

a) Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

Kiểm soát bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển tàu/thuyền/xe tải chuyên chở, bốc xếp thủy hải sản:

Phòng tránh (Avoid)

- Thiết kế bãi đỗ xe và lối giao thông ra vào rộng rãi, hợp lý để tránh ách tắc giao thông vào giờ cao điểm.
- Bố trí bảng hướng dẫn và quy định rõ ràng cho phương tiện giao thông khi vào khu vực cảng, yêu cầu xuống xe, tắt máy, đỗ đúng nơi quy định.
- Tàu thuyền cập cảng phải di chuyển đúng tốc độ và neo đậu đúng quy định để tránh gây mất trật tự và ảnh hưởng đến môi trường nước.

Giảm thiểu (Minimize)

- Bê tông hóa hoàn chỉnh toàn bộ đường giao thông nội bộ và bố trí nhân viên vệ sinh sân bãi thường xuyên để giảm thiểu bụi phát sinh.
- Quét dọn và tưới đường với tần suất 2 lần/ngày nhằm kiểm soát bụi trong khu vực cảng.
- Các phương tiện vận tải phải tuân thủ quy định về tốc độ, an toàn giao thông và vệ sinh môi trường nhằm giảm phát thải khí thải, tránh gây mất trật tự và ùn tắc.
- Tàu và phương tiện phải tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phát thải khí thải (NOx, SOx...).
- Khuyến khích sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp, nhiên liệu thay thế hoặc hỗn hợp nhiên liệu ít gây ô nhiễm.
- Bảo dưỡng định kỳ tàu và phương tiện để duy trì hiệu suất vận hành và giảm phát thải.
- Giảm thiểu tình trạng chạy không tải của động cơ trong quá trình bốc xếp hàng hóa.
- Giảm phát thải VOC từ hoạt động lưu trữ và vận chuyển nhiên liệu bằng cách lựa chọn thiết bị phù hợp.
- Lắp đặt hệ thống phun tia tại các bãi cỏ, vườn hoa để tưới cây, duy trì độ ẩm và cải thiện vi khí hậu khu vực.

Ngoài ra, trong giai đoạn vận hành tại 06 tiểu dự án thực hiện các biện pháp quản lý, bảo vệ

môi trường sau:

- Bảo đảm diện tích cây xanh chiếm khoảng 20% diện tích các tiểu dự án.
- Lắp đặt hệ thống phun tia tại các bãi cỏ, vườn hoa tưới cây, đảm bảo độ ẩm và cải thiện điều kiện vi khí hậu khu vực.

Kiểm soát mùi hôi tanh tại khu vực tập kết, phân loại thủy hải sản

Phòng tránh (Avoid)

- Thiết kế bố trí hợp lý các công trình mới để giảm thiểu khoảng cách di chuyển từ phương tiện đến khu vực bảo quản
- Bốc xếp thủy sản nhanh gọn ngay khi cập cảng, tránh tồn lưu lâu gây phát sinh mùi tanh và khí thải từ quá trình phân hủy.
- Sử dụng container kín hoặc xe chuyên dụng có nắp đậy để vận chuyển thủy sản và phế thải, tránh phát tán mùi ra môi trường.

Giảm thiểu (Minimize)

- Vệ sinh nhà phân loại hải sản thường xuyên (1–2 lần/ngày) để giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ các hợp chất hữu cơ, dầu mỡ động vật.
- Cọ rửa nhà và bãi tiếp nhận bằng hệ thống bơm rửa áp lực cao để hạn chế mùi tanh của cá và các phế thải thủy sản.
- Xử lý thông thoáng nhà phân loại hải sản và kho lạnh thường xuyên để giảm tích tụ mùi hôi thối từ quá trình phân hủy.
- Lắp đặt hệ thống hút khí và lọc mùi tại các khu vực phân loại, sơ chế, kho lạnh.
- Tăng cường thông gió cưỡng bức trong nhà phân loại và kho lạnh bằng quạt công nghiệp hoặc hệ thống thông gió cơ học.
- Không vớt, đổ các phế thải như vảy cá, ruột cá, vỏ tôm... xuống mương rãnh, sông hoặc khu dịch vụ, nhằm tránh gây ô nhiễm không khí và nước.
- Đào tạo nhân viên xử lý nhanh gọn, đúng quy trình để hạn chế phát sinh mùi trong quá trình vận hành.

Bù đắp (Offset)

- Trồng cây xanh tạo hàng rào sinh học quanh khu vực cảng để hấp thụ mùi và cải thiện vi khí hậu.

Kiểm soát mùi hôi từ khu tập trung chất thải rắn, trạm xử lý nước thải:

Phòng tránh (Avoid)

- Không vớt, đổ các loại thủy sản hư, dập nát xuống mương rãnh thoát nước, xuống sông, biển gây ô nhiễm môi trường, mất mỹ quan khu vực cảng cá.
- Trạm xử lý nước thải được xây dựng theo mô hình khép kín, có hệ thống thu gom và xử lý mùi, và được bố trí vùng đệm sinh thái rộng tối thiểu 15 mét theo QCVN 01:2021/BXD đối với công trình xử lý bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học
- Thiết kế khu tập kết chất thải rắn tách biệt với khu vực hoạt động chính để hạn chế lan mùi.
- Các trạm bơm nước thải được xây dựng chìm, bằng bê tông cốt thép, lắp đặt bơm chìm để giảm thiểu mùi và giữ gìn cảnh quan.

Giảm thiểu (Minimize)

- Thường xuyên thu gom lượng chất thải rắn phát sinh, không để tồn đọng tại cảng
- Các thùng chứa chất thải rắn chờ thu gom có nắp đậy kín và thường xuyên vệ sinh sạch sau khi sử dụng.
- Vệ sinh và phun khử mùi định kỳ tại khu vực tập kết rác thải.
- Phun chế phẩm sinh học để giảm thiểu mùi hôi và côn trùng phát sinh.
- Trồng cây xanh tạo cảnh quan và giảm phát tán mùi đến khu dân cư.
- Ban Quản lý các Cảng cá hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển chất thải rắn theo đúng quy định.
- Các hố ga có nắp đậy kín bên trên và được nạo vét thường xuyên để thu gom bùn, bảo trì các thiết bị.

Giảm nhẹ (Mitigate)

- Lắp đặt hệ thống thông gió cưỡng bức tại khu xử lý chất thải để tăng lưu thông không khí và giảm tích tụ mùi.
- Xử lý ngay các sự cố rò rỉ nước thải hoặc tràn chất thải gây mùi, kết hợp khử mùi bằng hóa chất hoặc vi sinh.
- Cải tạo lại hệ thống thu gom, thoát nước nếu phát hiện gây phát sinh mùi kéo dài.
- Xây dựng hệ thống xử lý bùn và thiết bị theo đúng thiết kế, đảm bảo vận hành hiệu quả.
- Kiểm tra định kỳ chất lượng không khí 3 tháng/lần để đánh giá và kiểm soát mùi hôi.
- Lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý mùi tại các hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT), sử dụng quạt hút ly tâm, tháp làm ẩm, hệ thống lọc sinh học.
- Lắp đặt, vận hành hệ thống thu gom và xử lý mùi tại 05 HTXLNT, cụ thể:
 - + Tại điểm phát sinh mùi trong hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT) của tiểu dự án Lạch Hới được hút bằng quạt hút khí công suất $Q = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ đưa đến tháp hấp phụ bằng than hoạt tính và tháp hấp thụ sơ cấp chứa dung dịch hấp thụ NaOH.
 - + Tại điểm phát sinh mùi trong HTXLNT (phía phường Hải Bình) của tiểu dự án Lạch Bạng được hút bằng quạt hút khí công suất $Q = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ đưa đến tháp hấp phụ bằng than hoạt tính và tháp hấp thụ sơ cấp chứa dung dịch hấp thụ NaOH.
 - + Tại điểm phát sinh mùi trong HTXLNT (phía phường Hải Thanh) của tiểu dự án Lạch Bạng được hút bằng quạt hút khí công suất $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$ đưa đến tháp hấp phụ bằng than hoạt tính và tháp hấp thụ sơ cấp chứa dung dịch hấp thụ NaOH.
 - + Tại điểm phát sinh mùi trong HTXLNT của tiểu dự án Khánh Hòa được hút bằng quạt hút khí công suất $Q = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$ đưa đến tháp hấp phụ bằng than hoạt tính và tháp hấp thụ sơ cấp chứa dung dịch hấp thụ NaOH.
 - + Tại điểm phát sinh mùi trong HTXLNT của tiểu dự án Kiên Giang được hút bằng quạt hút khí công suất $Q = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$ đưa đến tháp hấp phụ bằng than hoạt tính và tháp hấp thụ sơ cấp chứa dung dịch hấp thụ NaOH.
 - + Khí thải từ 05 hệ thống xử lý nước thải tập trung sau khi xử lý bảo đảm đạt QCVN 19:2009/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ đối với Amoniac, các hợp chất amoni, H_2S (cột B; $K_p=1$; $K_v=0,6$) và đạt QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp

đối với một số chất hữu cơ đối với metyl mercaptan trước khi xả ra môi trường qua ống thoát khí.

b) Biện pháp giảm thiểu các tác động của tiếng ồn

Biện pháp kỹ thuật đối với thiết bị và phương tiện

- Các phương tiện tham gia hoạt động trong cảng cá phải được đăng kiểm theo quy định; định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị, phương tiện, máy móc, đảm bảo việc vận hành phương tiện không gây tiếng ồn vượt tiêu chuẩn quy định.
- Khuyến khích chủ tàu và đơn vị vận tải trang bị thiết bị giảm thanh cho tàu thuyền và xe tải, đặc biệt với phương tiện công suất lớn hoạt động thường xuyên tại cảng.
- Yêu cầu các phương tiện không được nổ máy khi dừng đỗ, neo đậu tại bến.
- Ưu tiên sử dụng thiết bị phát tiếng ồn thấp hoặc lắp đặt hàng rào cách âm hoặc đặt xa khu vực nhạy cảm.

Biện pháp quản lý vận hành

- Hạn chế hoạt động vào khung giờ nghỉ ngơi (trưa và tối).
- Yêu cầu tắt máy khi tàu cập bến và trong thời gian chờ bốc dỡ.
- Lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ trong khu cảng 10km/h, biển hướng dẫn vận hành giảm tiếng ồn.

Biện pháp thiết kế hạ tầng

- Bố trí hạng mục nhà tiếp nhận, phân loại, dịch vụ cách xa khu dân cư hiện trạng, góp phần giảm thiểu sự phát tán tiếng ồn đến đời sống sinh hoạt của người dân.
- Thiết lập vùng đệm cây xanh xung quanh khu vực cảng để hấp thụ và giảm truyền tiếng ồn đến khu dân cư.
- Giảm giao cắt giữa phương tiện vận chuyển và khu dân cư khi ra vào cảng cá/khu neo đậu.

Đào tạo, nâng cao nhận thức

Tổ chức tập huấn định kỳ cho ngư dân, lái xe, nhân viên cảng về tác động tiếng ồn và cách giảm thiểu.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải phát sinh

Kiểm soát nguồn nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng

Đối với TDA Lạch Hới

Toàn bộ nước thải (gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng) phát sinh trong giai đoạn vận hành của tiểu dự án được thu gom về trạm xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày.đêm (gồm 02 mô đun, mỗi mô đun 150 m³/ngày.đêm), công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín. Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (QCVN 11-MT:2015/BTNMT; cột B, K_q=1,2 và K_f = 1,1) trước khi xả ra sông Mã tại điểm xả thải tọa độ VN 2000, X(m) = 2187536,629; Y(m) = 594373,529 (kinh tuyến trục 107°45', múi chiếu 3°).

Đối với TDA Lạch Bạng

Toàn bộ lượng nước thải (gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ,

nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng) phát sinh trong giai đoạn vận hành của tiểu dự án được thu gom về 02 trạm xử lý nước thải:

01 trạm xử lý nước thải (phía phường Hải Bình) công suất 300 m³/ngày.đêm (gồm 02 mô đun, mỗi mô đun 150 m³/ngày.đêm), công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín. Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 11-MT: 2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (cột B, K_q=1,2 và K_f = 1,1) trước khi xả ra sông Lạch Bạng tại 01 điểm xả có tọa độ theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 107⁰45', múi chiều 3⁰: X(m) = 2146810,951; Y(m) = 581828,205.

01 trạm xử lý nước thải (phía phường Hải Thanh) công suất 60 m³/ngày.đêm, công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín. Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 11-MT: 2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (cột B, K_q=1,2 và K_f = 1,1) trước khi xả ra sông Lạch Bạng tại 01 điểm xả có tọa độ theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 107⁰45', múi chiều 3⁰: X(m) = 2147123,544; Y(m) = 582257,040.

Đối với TDA Tam Quan

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực neo đậu tránh trú bão sẽ được thu gom và xử lý bằng 06 nhà vệ sinh di động đồng bộ có bể chứa chất thải dung tích 1.200 lít và bồn nước dung tích 900 lít để thu gom nước thải sinh hoạt của các thuyền viên trong thời gian neo đậu tránh trú bão. Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định, không thải ra môi trường.

Đối với TDA Khánh Hoà

Toàn bộ nước thải (gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng) phát sinh trong giai đoạn vận hành của tiểu dự án được thu gom về trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày.đêm (gồm 02 mô đun, mỗi mô đun 300 m³/ngày.đêm), công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q=1,0 và K_f = 1,0) trước khi xả ra Vịnh Cam Ranh tại 01 điểm xả có tọa độ theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 108⁰15', múi chiều 3⁰: X(m) = 1316876,137; Y(m) = 596820,566.

Đối với TDA Kiên Giang

Toàn bộ nước thải (gồm: nước thải sinh hoạt, nước thải từ khu dịch vụ trên bờ, nước thải từ các tàu thuyền hoạt động tại khu nước trước bến cảng) phát sinh trong giai đoạn vận hành của tiểu dự án được thu gom về trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày.đêm (gồm 02 mô đun, mỗi mô đun 300 m³/ngày.đêm), công nghệ hiếu khí và thiết kế các bể xử lý kín. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q=1,0 và K_f = 1,0) trước khi xả ra sông Cái Lớn tại 01 điểm xả có tọa độ theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 107⁰45', múi chiều 3⁰: X(m) = 1091699,101; Y(m) = 566312,581.

Đối với TDA Bạch Long Vĩ

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực neo đậu tránh trú bão, khu làm việc của Ban quản lý cảng và khu dịch vụ (vào ngày cao điểm lượng nước thải là 65m³) sẽ được thu gom và đưa vào xử lý bằng nhà vệ sinh có tự hoại 03 ngăn bên dưới với tổng dung tích 150 m³. Ban quản lý Cảng đã có hợp đồng với đơn vị chức năng định kỳ đến hút, thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định, không thải các cặn bẩn ra môi trường.

Biện pháp giảm thiểu nước dằn tàu (Áp dụng chung cho cả 6 TDA)

- Yêu cầu các tàu cá trang bị thiết bị lọc cặn dầu trước khi xả nước dẫn, đảm bảo phần cặn được thu gom và xử lý tại cảng.
- Thiết lập khu vực tiếp nhận nước dẫn tại cảng, có hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định tại Nghị định 58/2017/NĐ-CP và Thông tư 41/2017/TT-BGTVT.
- Kiểm tra định kỳ chất lượng nước dẫn trên tàu (6 tháng đến 1 năm/lần) để phát hiện và xử lý kịp thời các tạp chất, sinh vật xâm lấn.
- Tuyên truyền và tập huấn cho ngư dân về quy trình xử lý nước dẫn, nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường biển.
- Khuyến khích áp dụng các quy định của Công ước BWM đối với tàu cá có công suất lớn hoặc hoạt động liên tỉnh.

d) Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn phát sinh

Quản lý chất thải rắn thông thường:

Phòng tránh (Avoid)

Trên tàu:

- Xây dựng một hệ thống thu gom và xử lý rác thải do tàu cá phát sinh trong quá trình hoạt động và neo đậu theo quy định của quốc gia.
- Chất thải có nguồn gốc thực phẩm được chuyển đến cảng cần được quản lý theo các quy định hiện hành của địa phương nhằm bảo vệ sức khỏe con người và động vật³⁴.
- Nghiêm cấm việc xả chất thải rắn từ tàu thuyền khi neo đậu ở cảng theo quy định của Hiệp định MARPOL và quy định của quốc gia.

Trên mặt đất

- Ban quản lý 06 cảng cá/khu neo đậu phải quản lý chặt chẽ nhằm hạn chế phát sinh các phế phẩm trong quá trình phân loại và tiếp nhận cá, giúp cải thiện môi trường tại khu vực nhà phân loại và cho cả cảng cá.
- Các đơn vị khai thác cảng cá sẽ phải cung cấp đầy đủ các phương tiện tiếp nhận và quản lý nước thải và chất thải để đáp ứng nhu cầu của cảng và của các tàu cá lân cận mà cảng được thiết kế để phục vụ.
- Việc cung cấp các phương tiện tiếp nhận chất thải sẽ phải được thực hiện với sự phối hợp của chính quyền địa phương theo cam kết với Công ước MARPOL với tư cách là các quốc gia có cảng.
- Đơn vị khai thác cảng cần chuẩn bị kế hoạch phòng ngừa, kiểm soát và ứng phó sự cố môi trường tại cảng trong đó các nhà cung cấp nhiên liệu cần phát triển kế hoạch để ứng phó khẩn cấp sự cố tràn nhiên liệu nhằm ngăn chặn sự phát tán rộng rãi gây nguy hại đáng kể đến môi trường tự nhiên và sức khỏe con người.

³⁴ Các quốc gia có các yêu cầu quy định cụ thể đối với việc xử lý rác thải phục vụ thực phẩm có nguồn gốc từ các chuyến tàu quốc tế. Mục tiêu của hầu hết các quy định này là ngăn chặn sự lây lan của các bệnh truyền nhiễm qua biên giới.

Mitigation (Giảm thiểu)

- Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày tại 06 cảng, đảm bảo tuân thủ quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản hướng dẫn liên quan.
- Tại mỗi tiểu dự án bố trí khu vực tập trung chất thải rắn đảm bảo khả năng lưu chứa tối thiểu trong 01 ngày, đảm bảo đúng yêu cầu về công trình lưu giữ chất thải theo quy định.
- Chất thải rắn sinh hoạt tại cảng cá (bao gồm từ cán bộ/nhân viên tại khu vực vận hành và ngư dân/thương lái/khách tại khu vực công cộng) được thu gom vào 12 thùng rác dung tích 120 lít, có nắp đậy, phân loại riêng theo quy định: chất thải thực phẩm, chất thải có khả năng tái chế/tái sử dụng, và chất thải rắn sinh hoạt khác.
- Đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước thải của 05 trạm xử lý nước thải: hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.
- Đối với bùn từ hệ thống cống thoát nước thải, nước mưa tại 06 cảng: hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng tiến hành nạo vét, thu gom và đem đi xử lý định kỳ 06 tháng/lần.
- Đối với chất thải rắn có khả năng tái chế, tái sử dụng được thu gom vào nơi quy định, định kỳ 01 tuần/lần xử lý theo đúng quy định.

Lượng phế phẩm từ quá trình phân loại thủy hải sản được thu gom vào 02 thùng chứa có dung tích 500 lít. Thương lái thu gom trong ngày và chuyển cho đơn vị chế biến, sản xuất thức ăn gia cầm, gia súc.

Quản lý chất thải nguy hại:

- Ban quản lý các cảng thực hiện thu gom chất thải nguy hại và định kỳ chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.
- Các loại chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ trong 01 kho chứa bố trí trong kho tập kết chất thải tại các TDA. Kho chứa được thiết kế tuân thủ quy định hiện hành, với các thông số cụ thể như sau:
 - + Sàn bê tông, có vách ngăn chia ô, mái che, và biển báo khu vực chứa chất thải nguy hại.
 - + Gờ cao 10 cm và hố thu kích thước $40 \times 40 \times 40$ cm để phòng ngừa sự cố tràn chất thải dạng lỏng.
 - + Trang bị đầy đủ thiết bị ứng phó sự cố, phòng cháy và chữa cháy.
- Phương án thu gom, lưu giữ:
 - + Đối với chất thải **như** giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn neon hỏng, pin và ắc quy thải, vỏ chai lọ: được phân loại theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại. Thu gom, lưu giữ trong các thùng chuyên dụng riêng chứa trong kho chứa chất thải nguy hại.
 - + Đối với vỏ bao bì **phát sinh** trong quá trình chăm sóc cây xanh: **được thu** gom lại sau quá trình bón phân, phun thuốc và tập kết tại kho chứa chất thải nguy hại.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước và đời sống thủy sinh

Giảm thiểu tác động đến chất lượng nước:

- Thực hiện các biện pháp kiểm soát nước dẫn tàu như đã nêu ở phần (c) bên trên
- Thực hiện các biện pháp kiểm soát chất thải rắn, chất thải nguy hại như đã nêu ở phần (d) bên trên, nhằm tránh phát tán ra môi trường nước.

- Vận hành hiệu quả các trạm xử lý nước thải tại mỗi TDA, đảm bảo nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn cho phép trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là sông/biển tại mỗi TDA.
- Đảm bảo các khu vực phân loại, tiếp nhận thủy sản có hệ thống tách dầu mỡ và lưới chắn rác để ngăn phế thải hữu cơ trôi ra nguồn nước.
- Đặc biệt nước mưa chảy tràn đi qua các khu vực có nguy cơ rò rỉ luyn dầu hoặc các vật liệu nguy hại khác như các vị trí tiếp nhiên liệu hoặc trung chuyển nhiên liệu cần phải bố trí chảy qua bể bẫy dầu để tách cặn dầu và lắng cặn trước khi thải vào nguồn nước tiếp nhận.
- Chủ tàu cá phải tuân thủ Hiệp định MARPOL và các quy định quốc gia về quản lý rò rỉ dầu, cặn nhớt và nước thải trên tàu trong quá trình hoạt động. Ví dụ: chất thải dầu và nước thải nên được thu gom trong sà lan, xe cộ, hoặc hệ thống thu gom trung tâm và bể chứa; nước thải có chứa hóa chất độc hại từ quá trình vệ sinh bể chứa số lượng lớn cần được thu gom thông qua xử lý tại chỗ hoặc tại chỗ thích hợp trước khi xả; các chất không tương thích không được trộn lẫn trong hệ thống thu gom; phương pháp xử lý cần được thiết lập dựa trên các đặc tính của nước thải.
- Giám sát chất lượng nước mặt
 - + Thiết lập chương trình quan trắc định kỳ chất lượng nước mặt tại khu vực trước bến cảng.
 - + Theo dõi các thông số như độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, oxy hòa tan... để kịp thời điều chỉnh biện pháp quản lý.

Giảm thiểu tác động đến đời sống thủy sinh:

- Giới hạn phạm vi hoạt động cảng cá trong khu nước trước bến (rộng 36m, dài 400m), tránh ảnh hưởng lan rộng đến hệ sinh thái sông/biển tại mỗi TDA.
- Không xả thải trực tiếp ra sông; toàn bộ nước thải phải được xử lý đạt chuẩn trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.
- Kiểm soát việc sử dụng hóa chất trong bảo quản, vệ sinh để tránh ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh.
- Tuyên truyền, nâng cao ý thức cho ngư dân và nhân viên cảng về bảo vệ môi trường nước và hệ sinh thái thủy sinh.
- Thu gom bao bì, thực phẩm thừa trong quá trình sản xuất, không xả rác bừa bãi ra khu vực xung quanh hoặc trên sông/biển.
- Tuyên truyền, nâng cao ý thức của người dân trong việc bảo dưỡng các phương tiện giao thông (tàu thuyền) để hạn chế sự cố rò rỉ dầu ra sông/biển.
- Tuân thủ quy hoạch phát triển thủy sản và quản lý bền vững nguồn lợi thủy sản trên sông/biển của 5 Tỉnh/Thành phố địa bàn dự án.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông khu vực bến cảng

Đảm bảo an toàn giao thông đường bộ

Phòng tránh (Avoid)

- Thiết kế hạ tầng giao thông nội bộ cảng hợp lý ngay từ đầu, bao gồm làn đường riêng cho xe tải, xe máy và người đi bộ để tránh xung đột giao thông.
- Quy hoạch giờ hoạt động cho từng loại phương tiện để tránh ùn tắc vào giờ cao điểm.

- Thực hiện kiểm tra tải trọng phương tiện vận chuyển hàng hóa vào và ra cảng để tránh quá tải, gây hư hỏng đường bộ và đảm bảo an toàn giao thông.
- Cấp phép và kiểm soát nghiêm ngặt các phương tiện vận chuyển hàng hóa, đảm bảo chúng đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn.

Giảm thiểu (Mitigation/Minimization)

- Bố trí nhân sự điều hướng giao thông tại các điểm trọng yếu (cổng ra vào cảng cá, các nút giao tại các đường giao thông nội bộ trong khuôn viên cảng) vào các giờ cao điểm khi các tàu thuyền đánh bắt cá cập bến (từ 4h – 6h sáng).
- Tổ chức các chiến dịch tuyên truyền về luật giao thông đường bộ và đường thủy cho người dân và các chủ phương tiện.
- Yêu cầu các lái xe phải được đào tạo về kỹ năng lái xe an toàn, đặc biệt là đối với các tài xế vận chuyển hàng hóa từ cảng.
- Bố trí bãi đỗ xe và khu vực chờ hợp lý để giảm tình trạng đỗ xe lộn xộn gây cản trở giao thông.
- Quy định tốc độ tối đa và lắp biển báo rõ ràng trong khu vực cảng để giảm nguy cơ tai nạn.
- Cài đặt hệ thống camera giám sát tại các điểm trọng yếu (cổng ra vào cảng cá, các nút giao tại các đường giao thông nội bộ trong khuôn viên cảng) để theo dõi và phát hiện kịp thời các hành vi vi phạm.
- Tổ chức các đợt kiểm tra định kỳ để đánh giá tình hình an toàn giao thông khu vực bến cảng và kịp thời điều chỉnh các biện pháp quản lý.
- Cơ quan chức năng như Cảng vụ, Thanh tra giao thông, Công an và chính quyền địa phương cần phối hợp chặt chẽ trong công tác quản lý và đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực cảng.

Đảm bảo an toàn giao thông đường thủy:

Phòng tránh (Avoid)

- Trang bị các biển báo giao thông đường thủy phù hợp tại các khu vực có mật độ phương tiện giao thông cao.
- Giảm thiểu (Minimize/Mitigate)
- Tuyên truyền, nâng cao ý thức của người dân trong việc bảo dưỡng các phương tiện thủy. Tuyên truyền, nâng cao ý thức của người dân trong việc vận chuyển hải sản: Thực hiện nghiêm túc ATGT, không chở quá trọng tải quy định, v.v.
- Quy định rõ tuyến luồng giao thông thủy và thời gian hoạt động của các nhóm phương tiện để giảm xung đột.
- Tổ chức kiểm tra định kỳ tình trạng kỹ thuật của phương tiện thủy tại cảng.

Bố trí lực lượng kiểm soát giao thông thủy tại các điểm giao thông phức tạp trong giờ cao điểm.

f) Biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa các rủi ro, sự cố

Các sự cố trong quá trình vận hành cảng cá bao gồm: Sự cố giao thông; Sự cố tai nạn lao động; Sự cố môi trường; Sự cố thiên tai và thời tiết. Các biện pháp giảm thiểu cho sự cố này được trình bày dưới đây:

f.1. Sự cố tai nạn giao thông

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông đường thủy

1. Phòng tránh (Avoidance)

Biện pháp nhằm ngăn ngừa sự cố giao thông ngay từ đầu:

- Đào tạo bài bản và cấp chứng chỉ hành nghề cho tất cả thuyền viên và người điều khiển phương tiện thủy, bao gồm kỹ năng cứu hộ, cứu nạn và điều khiển an toàn.
- Cung cấp hướng dẫn an toàn cho thuyền viên về các tình huống khẩn cấp như cháy nổ, đắm tàu, hoặc bão.
- Lắp đặt hệ thống biển báo, tín hiệu giao thông thủy tại các khu vực có mật độ tàu thuyền cao hoặc điều kiện thủy văn phức tạp.
- Thiết lập quy trình điều phối và phân luồng giao thông tại cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão để tránh tắc nghẽn và va chạm.
- Bảo dưỡng và kiểm tra định kỳ các phương tiện thủy (tàu cá, cano, xuồng), đặc biệt là hệ thống động cơ, thiết bị điện và thiết bị an toàn như phao cứu sinh, áo phao, dụng cụ chữa cháy.
- Trang bị các hệ thống thông tin liên lạc hiện đại như VHF, radar và các thiết bị GPS để giám sát phương tiện và tránh va chạm khi di chuyển trên biển.

Khi xảy ra tai nạn giao thông đường thủy tại khu vực các cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão, việc xử lý kịp thời và chính xác là rất quan trọng để đảm bảo an toàn và giảm thiểu thiệt hại. Dưới đây là các bước cần thực hiện nhằm giảm nhẹ và khắc phục sự cố giao thông thủy

Giảm nhẹ (Mitigation)

- Kiểm tra tình trạng người và phương tiện: Xác định số lượng người bị thương, mất tích hoặc có nguy cơ đuối nước. Kiểm tra phương tiện bị tai nạn để xác định tình trạng và mức độ hư hỏng.
- Bảo vệ khu vực tai nạn: tạo vùng an toàn xung quanh khu vực tai nạn, để tránh các phương tiện khác gây thêm nguy hiểm.
- Tổ chức cứu hộ: sử dụng các phương tiện cứu hộ như cano, thuyền cứu nạn để đưa người bị thương vào bờ an toàn. Đảm bảo có đủ phao cứu sinh, áo phao và các thiết bị cứu hộ.
- Cung cấp sơ cứu tại chỗ: áp dụng các biện pháp sơ cứu tại chỗ cho người bị thương như hô hấp nhân tạo, cầm máu, băng bó vết thương, chuyển đến cơ sở y tế nếu cần thiết.
- Thông báo ngay cho cơ quan chức năng: liên hệ với cơ quan cứu hộ, Cảng vụ, lực lượng biên phòng, và các cơ quan liên quan để nhận sự hỗ trợ kịp thời.

Khắc phục

- Ghi nhận tình huống: cung cấp thông tin chi tiết về tai nạn cho cơ quan điều tra, bao gồm thời gian, vị trí, phương tiện, nguyên nhân ban đầu và số lượng người bị ảnh hưởng.

- Kiểm tra nguyên nhân tai nạn: Cơ quan chức năng tiến hành điều tra nguyên nhân tai nạn (vì lý do kỹ thuật, sai sót của thuyền viên, điều kiện thời tiết xấu, v.v.).
- Khắc phục sự cố: Nếu có sự cố về phương tiện (hư hỏng động cơ, hư hại tàu thuyền), thực hiện các biện pháp khắc phục tạm thời để phương tiện được kéo về nơi sửa chữa.
- Đánh giá sự cố và cải thiện quy trình: Sau tai nạn, đánh giá lại quy trình vận hành, hệ thống an toàn và đào tạo cho thuyền viên để tránh tái diễn sự cố tương tự.

Biện pháp giảm thiểu, khắc phục sự cố tai nạn giao thông đường bộ

Phòng tránh (Avoidance)

- Đảm bảo đường bộ dẫn vào cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão được xây dựng và duy trì trong điều kiện tốt. Các tuyến đường cần được cải tạo, nâng cấp, bảo trì thường xuyên để tránh hư hỏng và giảm thiểu rủi ro tai nạn.
- Lắp đặt biển báo giao thông rõ ràng, dễ thấy và đầy đủ, đặc biệt là các biển báo về tốc độ, khu vực có nguy cơ cao (độc, cua gắt)
- Đặt giới hạn tốc độ phù hợp với từng khu vực, đặc biệt là khu vực xung quanh cảng, khu neo đậu tránh trú bão. Thực hiện kiểm tra định kỳ và quản lý chặt chẽ các phương tiện giao thông đường bộ ra vào khu vực này để đảm bảo an toàn.
- Cung cấp các khóa đào tạo về lái xe an toàn và các chương trình tuyên truyền về an toàn giao thông cho các lái xe vận chuyển hàng hóa, người lao động
- Thiết kế hạ tầng giao thông với tầm nhìn và bán kính cua phù hợp, đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật để tránh điểm đen tai nạn.

Giảm thiểu (Minimization)

- Duy trì các khu vực đỗ xe cho phương tiện giao thông đường bộ một cách hợp lý, tránh tình trạng xe cộ đậu sai quy định, gây tắc nghẽn hoặc cản trở giao thông.
- Thiết lập hệ thống điều phối giao thông để tránh ùn tắc, nhất là trong những thời điểm cao điểm như khi tàu cập cảng hoặc khi có bão.
- Đảm bảo các biện pháp giảm thiểu rủi ro tai nạn trong điều kiện thời tiết xấu, đặc biệt là khi có bão hoặc mưa lớn, như sử dụng đèn báo hiệu, hệ thống chống trượt cho đường bộ, và yêu cầu các phương tiện giảm tốc độ.
- Xây các kế hoạch ứng phó khẩn cấp đối với tai nạn giao thông, bao gồm các phương án cứu hộ, cứu nạn, giúp nhanh chóng xử lý sự cố và giảm thiểu thiệt hại.
- Lắp đặt camera giám sát giao thông tại các điểm giao cắt và khu vực trọng yếu để phát hiện sớm vi phạm và sự cố.
- Thực hiện kiểm tra định kỳ tình trạng kỹ thuật của phương tiện ra vào cảng, đặc biệt là hệ thống phanh, đèn, lốp.

Khi xảy ra tai nạn giao thông đường bộ tại khu vực các cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão, việc xử lý kịp thời và chính xác là rất quan trọng để đảm bảo an toàn và giảm thiểu thiệt hại. Dưới đây là các bước cần thực hiện trong từng tình huống tai nạn:

Giảm nhẹ (Mitigation)

- Bố trí đội phản ứng nhanh tại khu vực cảng để xử lý sự cố giao thông ngay khi xảy ra.
- Dừng phương tiện tại chỗ: lái xe hoặc người điều khiển phương tiện phải dừng ngay ở vị trí an toàn và bật đèn cảnh báo.

- Bảo vệ hiện trường: Nếu tai nạn nghiêm trọng, cần sử dụng các biển báo, đèn cảnh báo để ngừng giao thông và bảo vệ hiện trường, tránh tai nạn tiếp theo.
- Xác định tình trạng người bị thương, không di chuyển nạn nhân nếu không cần thiết. Nếu nghi ngờ nạn nhân có chấn thương cột sống, vùng đầu hoặc tổn thương nghiêm trọng, tuyệt đối không di chuyển cho đến khi có sự hỗ trợ từ đội ngũ cấp cứu. Việc di chuyển chỉ nên thực hiện nếu khu vực xảy ra tai nạn không đảm bảo an toàn, có nguy cơ gây thêm rủi ro.
- Cung cấp sơ cứu tại chỗ: Áp dụng các biện pháp sơ cứu cơ bản như cầm máu, giữ ấm cho nạn nhân, làm hô hấp nhân tạo nếu cần.
- Gọi xe cứu thương với đội cấp cứu y tế để chuyển nạn nhân đến bệnh viện kịp thời.
- Thông báo cho cơ quan chức năng: Gọi điện ngay cho cảnh sát giao thông, bảo vệ cảng, hoặc các cơ quan chức năng để họ có thể đến giải quyết sự cố.
- Cung cấp thông tin chi tiết: Khi báo cáo, cung cấp thông tin chính xác về địa điểm, thời gian, tình trạng các phương tiện và nạn nhân để các cơ quan chức năng có thể nhanh chóng có mặt và xử lý.

Khắc phục:

Biện pháp xử lý hậu quả sau sự cố giao thông đường bộ:

- Điều tra nguyên nhân tai nạn: Các cơ quan chức năng sẽ tiến hành điều tra nguyên nhân tai nạn (do lỗi của người lái xe, sự cố kỹ thuật, điều kiện đường sá, v.v.).
- Lập biên bản tai nạn: Lập biên bản và ghi nhận tình huống tai nạn, có sự tham gia của các bên liên quan để làm cơ sở cho việc xử lý tiếp theo.
- Dọn dẹp hiện trường: Sau khi điều tra xong, tiến hành dọn dẹp các phương tiện gặp nạn, sửa chữa hoặc làm sạch đường nếu cần thiết để đảm bảo giao thông
- Phục hồi giao thông: Thực hiện các biện pháp điều tiết giao thông, hướng dẫn các phương tiện di chuyển an toàn.
- Đánh giá tai nạn: cần đánh giá lại các biện pháp an toàn giao thông, quy trình vận hành và tình trạng hạ tầng để có biện pháp phòng ngừa, cải thiện
- Cập nhật bài học kinh nghiệm và điều chỉnh kế hoạch quản lý giao thông, tích hợp vào đào tạo định kỳ cho tài xế và nhân viên cảng.

Rủi ro rơi xuống sông và đuối nước đối với lái tàu/ngư dân trên tàu

Phòng tránh (Avoidance)

- Tàu thuyền phải có độ ổn định cao: Đảm bảo tàu được thiết kế có độ ổn định cao, đặc biệt khi di chuyển qua vùng biển động hoặc khi có sóng lớn. Hệ thống chống lật cần được kiểm tra và bảo dưỡng thường xuyên.
- Thiết kế tàu có lối thoát hiểm rõ ràng và dễ tiếp cận trong trường hợp khẩn cấp.
- Lắp đặt tay vịn và lan can: Trang bị tay vịn hoặc lan can chắc chắn ở các khu vực nguy hiểm trên tàu để ngư dân có điểm tựa vững chắc khi di chuyển, tránh trượt ngã.
- Đảm bảo boong tàu khô ráo và không trơn trượt bằng việc làm nhám hoặc phủ vật liệu chống trơn trượt để giảm nguy cơ ngã khi di chuyển trong điều kiện mưa hoặc sóng gió.

- Tạo không gian làm việc rộng rãi và không bị cản trở: Đảm bảo các khu vực làm việc trên tàu, bến cảng, khu neo đậu tránh trú bão được thiết kế sao cho không có vật cản và tạo điều kiện di chuyển dễ dàng và an toàn cho ngư dân.
- Thiết lập quy trình kiểm tra an toàn trước khi tàu rời cảng, bao gồm kiểm tra thiết bị cứu sinh, hệ thống liên lạc, thời tiết và tình trạng sức khỏe của thuyền viên
- Yêu cầu ghi nhật ký hành trình và nhật ký an toàn, giúp theo dõi các tình huống bất thường và cải thiện quy trình vận hành sau mỗi chuyến đi.
- Phân công công việc hợp lý và giám sát chặt chẽ: Đảm bảo công việc trên tàu được phân công rõ ràng, hợp lý và được giám sát thường xuyên, đặc biệt trong điều kiện thời tiết xấu hoặc khi tàu ra khơi.
- Cập nhật và theo dõi tình hình thời tiết: Đảm bảo rằng ngư dân và lái tàu luôn được cập nhật thông tin về điều kiện thời tiết, đặc biệt trong mùa bão, để có thể tránh ra khơi trong những điều kiện nguy hiểm.
- Đào tạo về an toàn lao động trên tàu: Tổ chức các khóa đào tạo định kỳ cho ngư dân và lái tàu về kỹ năng xử lý tình huống nguy hiểm, duy trì ổn định tàu, và kỹ thuật cứu hộ cơ bản. Tuyên truyền và nâng cao nhận thức về nguy cơ đuối nước, tầm quan trọng của thiết bị bảo hộ cá nhân cho ngư dân và thuyền viên
- Trang bị các phương tiện hoặc tín hiệu cảnh báo khi tàu có dấu hiệu mất ổn định: có thể sử dụng thiết bị đơn giản như còi, đèn cảnh báo, hoặc hệ thống điện tử phù hợp với quy mô tàu để cảnh báo sớm khi tàu rung lắc mạnh, giúp thuyền viên kịp thời ứng phó.

Giảm thiểu (Minimization)

- Áo phao cứu sinh: Tất cả các thuyền viên, lái tàu và ngư dân phải luôn đeo áo phao cứu sinh khi làm việc trên tàu, đặc biệt là khi di chuyển, hoạt động gần khu vực cảng hoặc trong điều kiện thời tiết xấu.
- Dây an toàn: Cung cấp dây an toàn (harness) và đai bảo hiểm cho thuyền viên sử dụng như khi làm việc trong điều kiện nguy hiểm sóng lớn hoặc gió mạnh.
- Giày bảo hộ và găng tay: Cung cấp giày bảo hộ chống trơn trượt và găng tay giúp thuyền viên di chuyển an toàn và dễ dàng hơn trên tàu, giảm nguy cơ trượt ngã.
- Lắp đặt hệ thống chiếu sáng đầy đủ: Các khu vực làm việc trên tàu và quanh cảng phải được chiếu sáng đầy đủ vào ban đêm để giảm nguy cơ va chạm và trượt ngã.
- Trang bị hệ thống liên lạc khẩn cấp: radio, điện thoại vệ tinh để người trên tàu có thể liên lạc với các cơ quan cứu hộ, đặc biệt trong tình huống khẩn cấp.
- Thiết lập các trạm cấp cứu gần khu vực cảng: Cần có các trạm cấp cứu hoặc đội cứu hộ trực gần các cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão để kịp thời xử lý các sự cố khi có tai nạn.
- Trang bị phương tiện cấp cứu: xe cứu thương, xuồng cứu sinh và các thiết bị y tế cần thiết trong trường hợp có người bị thương hoặc đuối nước.
- Trang bị thiết bị định vị cá nhân (personal locator beacon) cho thuyền viên làm việc một mình hoặc trong điều kiện nguy hiểm, ưu tiên áp dụng cho tàu xa bờ hoặc tàu có điều kiện kỹ thuật phù hợp.
- Cung cấp thiết bị định vị cá nhân (personal locator beacon) cho thuyền viên làm việc một mình hoặc trong điều kiện nguy hiểm, ưu tiên áp dụng cho tàu xa bờ hoặc tàu có điều kiện kỹ thuật phù hợp.

- Trang bị túi sơ cứu cá nhân cơ bản cho mỗi thuyền viên, đặc biệt trên tàu đánh bắt xa bờ, để xử lý vết thương nhỏ hoặc sơ cứu khi chưa tiếp cận được cơ sở y tế.
- Khuyến khích sử dụng thiết bị phát hiện người rơi xuống nước (man overboard alarm) đối với tàu cá lớn hoặc tàu có cabin kín, nếu có đủ điều kiện kỹ thuật và tài chính.

Giảm nhẹ (Mitigation)

Biện pháp ứng phó để giảm hậu quả khi sự cố rơi xuống sông, đuối nước xảy ra:

- Tổ chức các buổi diễn tập cứu hộ định kỳ cho ngư dân và lái tàu, bao gồm các kỹ thuật cứu hộ khi có người rơi xuống nước, cách sử dụng thiết bị cứu sinh và các biện pháp sơ cứu tại chỗ.
- Bảo vệ người rơi xuống nước: nếu có người rơi xuống nước, sử dụng xuồng cứu hộ, cano cứu sinh, sử dụng hoặc ném các thiết bị nổi để người gặp nạn có thể bám vào.
- Thiết lập quy trình phản ứng nhanh khi có người rơi xuống nước, bao gồm phân công người phụ trách cứu hộ, sử dụng thiết bị nổi, và liên hệ cứu hộ.

Khắc phục:

- Ghi nhận và báo cáo sự cố ngay sau khi xử lý, để phục vụ điều tra và cải thiện quy trình.
- Tổ chức họp rút kinh nghiệm sau mỗi sự cố, có sự tham gia của thuyền viên để cập nhật quy trình an toàn.
- Đánh giá định kỳ rủi ro và cải tiến quy trình: thường xuyên đánh giá các nguy cơ có thể xảy ra đối với ngư dân và lái tàu, kết hợp với kết quả điều tra sự cố để cập nhật hệ thống quản lý rủi ro và trang bị bảo hộ phù hợp
- Hỗ trợ tâm lý và phục hồi sức khỏe cho thuyền viên sau tai nạn nghiêm trọng, nhằm đảm bảo khả năng làm việc và giảm ảnh hưởng lâu dài đến tinh thần

Sự cố tàu thuyền cập bến vượt quá năng lực thiết kế

Phòng tránh (Avoidance)

- Các công trình hạ tầng kỹ thuật và xử lý môi trường của cảng cá được thiết kế đáp ứng cho lượt tàu thuyền lớn nhất vào ngày cao điểm theo đúng thiết kế.
- Các tuyến kè được thiết kế phân đoạn theo công suất tàu thiết kế, đảm bảo hạn chế tình trạng tàu thuyền chen lấn khi đậu đỗ.
- Xây dựng kế hoạch quản lý lưu lượng tàu thuyền theo mùa vụ và sản lượng khai thác, nhằm dự báo trước các thời điểm cao điểm và điều chỉnh vận hành cảng phù hợp.
- Thiết kế bổ sung khu neo đậu tạm thời hoặc vùng giãn cách ngoài cảng, để điều tiết tàu thuyền khi vượt quá công suất thiết kế.

Giảm thiểu (Minimization)

- Ban quản lý cảng cá bố trí nhân viên hướng dẫn cho tàu thuyền ra vào đảm bảo trật tự vào những ngày cao điểm, nhằm hạn chế tình trạng chậm trễ, mất an ninh trật tự.
- Thiết lập hệ thống đăng ký trước khi tàu cập cảng, đặc biệt trong mùa cao điểm, để kiểm soát lưu lượng và phân bổ vị trí neo đậu hợp lý.
- Ứng dụng công nghệ thông tin (ví dụ: phần mềm quản lý cảng) để theo dõi số lượng tàu cập bến theo thời gian thực, hỗ trợ điều phối hiệu quả.
- Tăng cường truyền thông và cảnh báo sớm cho ngư dân, thông qua loa phát thanh, tin nhắn hoặc bảng điện tử tại cảng, để tránh tình trạng ùn tắc.

- Phân luồng tàu theo kích thước, loại hình hoạt động và thời gian lưu bến, nhằm tối ưu hóa không gian và thời gian sử dụng cảng.

Giảm nhẹ (Mitigation)

- Tổ chức lực lượng phản ứng nhanh tại cảng, bao gồm bảo vệ, điều phối viên và đội hỗ trợ kỹ thuật để xử lý tình huống phát sinh.
- Điều phối tàu thuyền quay vòng hoặc neo đậu tạm thời ngoài cảng, kết hợp với thông báo thời gian dự kiến cập bến để giảm áp lực tức thời.
- Khắc phục (Remediation)
- Rà soát và cập nhật định kỳ kế hoạch quản lý tàu thuyền vào cảng, dựa trên thực tế hoạt động và xu hướng tăng trưởng sản lượng khai thác.
- Tổng hợp và phân tích dữ liệu sau mỗi đợt cao điểm, để điều chỉnh thiết kế, quy trình vận hành và năng lực tiếp nhận tàu thuyền trong tương lai.

f.2. Biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa sự cố tai nạn lao động

Phòng tránh

- Xây dựng Quy chế quản lý cảng cá bao gồm nâng cao năng lực về an toàn, sức khỏe nghề nghiệp và cộng đồng cho Ban quản lý cảng cá, ngư dân, nhà cung cấp dịch vụ và thương nhân.
- Hệ thống vận hành và bảo dưỡng cảng cá cần có chức năng ứng phó với các tác động tiềm tàng đến sức khỏe và an toàn lao động, cộng đồng do ô nhiễm không khí, tiếng ồn, cháy, nổ, tai nạn giao thông, an ninh cảng, sập kết cấu, sạt lở, sụt lún đất do thời tiết cực đoan,....
- Thiết kế mặt bằng cảng hợp lý, phân tách rõ ràng giữa khu vực vận hành thiết bị cơ giới và khu vực đi bộ để tránh va chạm.
- Thiết lập hệ thống kiểm tra an toàn trước ca làm việc, bao gồm kiểm tra thiết bị, khu vực làm việc và tình trạng sức khỏe của công nhân.
- Thiết kế lối thoát hiểm rõ ràng, biển báo an toàn đầy đủ và bố trí khu vực sơ cứu tại các vị trí chiến lược trong cảng.
- Tổ chức đào tạo định kỳ về an toàn lao động, kỹ năng sơ cứu và ứng phó sự cố cho toàn bộ công nhân và nhân viên cảng.

2. Giảm thiểu (Minimization)

Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động do sử dụng thiết bị cơ giới (cầu, xe nâng, v.v.)

- Đảm bảo tất cả công nhân vận hành thiết bị cơ giới như cầu, xe nâng phải được đào tạo bài bản và cấp chứng chỉ vận hành an toàn.
- Kiểm tra và bảo trì định kỳ các thiết bị cơ giới
- Sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE): Đảm bảo người vận hành thiết bị phải sử dụng đầy đủ PPE như mũ bảo hiểm, giày bảo hộ, găng tay
- Áp dụng quy trình vận hành chuẩn (SOP): Các công nhân cần thực hiện các bước theo quy trình đã được quy định để tránh những sai sót trong lúc vận hành.
- Lắp đặt hệ thống cảnh báo khi thiết bị cơ giới hoạt động gần khu vực có người qua lại.

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn do điều kiện làm việc không an toàn

- Đảm bảo điều kiện làm việc an toàn: Các khu vực làm việc cần phải được thiết kế, xây dựng và duy trì trong trạng thái an toàn, bao gồm hệ thống ánh sáng đầy đủ, mặt sàn không trơn trượt, không có vật cản nguy hiểm.
- Đánh giá rủi ro định kỳ tại các khu vực làm việc để kịp thời phát hiện và khắc phục những yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn.
- Cung cấp thông tin và hướng dẫn an toàn: Đảm bảo tất cả công nhân đều nhận được thông tin rõ ràng về các quy trình làm việc an toàn và các biển cảnh báo tại khu vực làm việc.
- Thiết lập hệ thống phản hồi nhanh khi phát hiện điều kiện làm việc không an toàn.

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn về sức khỏe và bệnh tật nghề nghiệp

- Kiểm tra sức khỏe định kỳ cho tất cả công nhân để phát hiện sớm các bệnh liên quan đến nghề nghiệp và đảm bảo người lao động đủ khả năng làm việc.
- Cung cấp đầy đủ trang thiết bị bảo hộ cá nhân phù hợp với môi trường làm việc tại cảng cá, bao gồm mặt nạ chống bụi, găng tay, giày chống trơn trượt, quần áo chống thấm nước và hóa chất, nhằm bảo vệ người lao động khỏi các yếu tố nguy hại như bụi, độ ẩm cao, hóa chất, và vi sinh vật gây bệnh, góp phần phòng ngừa các bệnh nghề nghiệp như viêm phổi, nhiễm độc và bệnh da liễu.
- Giáo dục sức khỏe: Tổ chức các buổi đào tạo về bảo vệ sức khỏe, phòng tránh bệnh tật và duy trì chế độ dinh dưỡng hợp lý cho công nhân.

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn từ các yếu tố môi trường tại bến cảng

- Duy trì môi trường làm việc sạch sẽ, thông thoáng, không có bụi bẩn hay các chất độc hại có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.
- Cung cấp phương tiện chống cháy nổ: Đảm bảo rằng các khu vực có nguy cơ cháy nổ (như các kho chứa nhiên liệu, hóa chất) có đủ phương tiện phòng cháy chữa cháy và được kiểm tra thường xuyên.
- Dự báo và ứng phó với thiên tai: Cần có các biện pháp phòng tránh, như xây dựng các hệ thống thoát nước, bảo vệ thiết bị, và có kế hoạch di tản khi có bão, sóng lớn hoặc thiên tai khác.
- Thiết lập quy trình kiểm soát hóa chất và vật liệu nguy hiểm tại cảng.
- Thiết lập và thực hiện quy trình quản lý hóa chất và vật liệu nguy hiểm tại cảng cá, bao gồm việc phân loại, lưu trữ, vận chuyển và sử dụng đúng cách các loại hóa chất thường gặp như:
 - + Dầu diesel, dầu FO/DO và dầu mỡ bôi trơn dùng cho động cơ tàu và thiết bị cơ giới;
 - + Chất tẩy rửa công nghiệp và khử trùng như chlorine, formalin sử dụng trong vệ sinh khoang tàu, khu chế biến;
 - + Chất bảo quản lạnh như amoniac hoặc glycol trong hệ thống kho lạnh;
 - + Dung môi công nghiệp như acetone, xylene có thể phát sinh từ hoạt động sửa chữa tàu;
 - + Hóa chất dễ cháy nổ như gas, xăng dầu tồn trữ tại kho nhiên liệu; .

- Quy trình cần đảm bảo có biển cảnh báo rõ ràng, khu vực cách ly an toàn, phương tiện phòng cháy chữa cháy đầy đủ, và tổ chức đào tạo định kỳ cho nhân viên về xử lý sự cố hóa chất và ứng phó khẩn cấp.

Khắc phục:

- Tổ chức diễn tập cứu hộ định kỳ: kỹ thuật cứu người, sử dụng thiết bị cứu sinh, sơ cứu tại chỗ.
- Bảo vệ người gặp nạn: sử dụng xuồng cứu hộ, thiết bị nổi, huy động lực lượng tại chỗ.
- Thiết lập đội phản ứng nhanh tại cảng để xử lý sự cố lao động
- Trang bị hệ thống liên lạc nội bộ khẩn cấp để thông báo nhanh khi có sự cố.

f.3. Biện pháp giảm thiểu ứng phó các sự cố môi trường

f.3.1. Biện pháp ứng phó sự cố tràn dầu

- Việc ứng phó sự cố tràn dầu trong hoạt động vận hành tàu cá cần tuân thủ theo Quyết định số 12/2021/QĐ-TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ và được bổ sung bằng các biện pháp phù hợp với thực tiễn và hướng dẫn quốc tế.

Phòng tránh (Avoidance)

- Không đổ nước thải, vật dụng có chứa dầu mỡ xuống sông, hoặc vùng nước tiếp nhận.
- Đào tạo ngư dân về vận hành an toàn tàu cá để tránh rò rỉ dầu từ động cơ và hệ thống nhiên liệu.
- Thực hiện kiểm tra định kỳ hệ thống nhiên liệu, động cơ và két chứa dầu trên tàu cá để phát hiện sớm nguy cơ rò rỉ.
- Không sử dụng tàu cá cũ, không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật về an toàn nhiên liệu và môi trường.

Giảm thiểu (Minimization)

- Xây dựng, trình cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu và tổ chức triển khai thực hiện hiệu quả sau khi được ban hành
- Có phương án đầu tư trang thiết bị, vật tư để từng bước nâng cao năng lực tự ứng phó của cảng và phương tiện vận tải thủy;
- Tổ chức tập huấn hàng năm và huấn luyện định kỳ tối thiểu 6 tháng/lần cho cán bộ, nhân viên, lực lượng trực tiếp tham gia ứng phó.
- Ký kết thỏa thuận, hợp đồng sẵn sàng ứng phó sự cố tràn dầu với các cơ quan, đơn vị có năng lực ứng phó để triển khai khi có tình huống.
- Trang bị bộ dụng cụ ứng phó tràn dầu cơ bản trên từng tàu cá, bao gồm phao quây dầu, vật liệu thấm hút, xô chậu, v.v. Việc trang bị dụng cụ ứng phó tràn dầu trên tàu cá cần được điều chỉnh linh hoạt, tùy theo quy mô và điều kiện hoạt động; ví dụ, tàu khai thác xa bờ có thể trang bị vật liệu thấm hút, trong khi tàu nhỏ gần bờ có thể sử dụng thiết bị chung thông qua tổ đội nghề cá hoặc cảng cá.
- Tổ chức huấn luyện ứng phó tràn dầu riêng cho ngư dân, phù hợp với điều kiện thực tế trên tàu cá.
- Lập bản đồ các khu vực nhạy cảm sinh thái ven biển để ưu tiên bảo vệ khi xảy ra sự cố tràn dầu.

Giảm nhẹ (Mitigation)

- Chủ động triển khai các hoạt động ứng phó, huy động nguồn lực ứng phó kịp thời, hiệu quả khi xảy ra sự cố tràn dầu.
- Khi sự cố xảy ra sẽ thông báo ngay đến các cơ quan chức năng về vị trí, quy mô, nguyên nhân xảy ra sự cố và triển khai công tác ứng phó tại hiện trường
 - + Đảm bảo an toàn tại hiện trường; huy động mọi khả năng và nguồn lực hiện có để ngăn chặn dầu tràn; tổ chức các biện pháp vây dầu để ngăn dầu loang.
 - + Sử dụng các phương tiện sẵn có như vật liệu thấm hút, xô chậu,... để gom dầu.
 - + Huy động lực lượng nhân dân tại chỗ để tham gia ứng phó sự cố.
 - + Bơm hút chuyển lượng dầu còn lại trong phương tiện gặp sự cố sang phương tiện chứa khác nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình ứng cứu. Trong quá trình chuyển dầu sang phải triển khai các biện pháp để ngăn ngừa dầu tràn ra ngoài.

Compensation/Offset

- Trường hợp xét thấy cảng ứng phó không hiệu quả hoặc sự cố tràn dầu có nguy cơ gây hậu quả nghiêm trọng hơn, kịp thời báo cáo UBND cấp tỉnh/thành phố để trực tiếp chỉ đạo ứng phó.
- Phối hợp các cơ quan liên quan tại địa phương tiến hành giám sát, đánh giá tình hình hiệu quả việc khắc phục sự cố tràn dầu.
- Tạm giữ, bảo quản dầu do thu gom để tái sử dụng hoặc để đảm bảo bồi thường chi phí thiệt hại do dầu tràn gây ra. Việc bàn giao số dầu thu gom căn cứ vào số tiền được bồi thường hoặc cam kết bồi thường đó thống nhất với chủ tàu.
- Khi hoàn tất hoạt động khắc phục sẽ báo cáo lên các cơ quan chức năng có thẩm quyền về tình hình và kết quả khắc phục sự cố.
- Đánh giá thiệt hại môi trường sau sự cố theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- Thực hiện bồi thường thiệt hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường.

f.3.2. Các biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường do cháy nổ

Việc phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ trong hoạt động tàu cá và cảng cá cần tuân thủ các quy định pháp luật hiện hành, đặc biệt là Luật Phòng cháy và chữa cháy, Nghị định 136/2020/NĐ-CP và các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia.

Phòng tránh (Avoidance)

- Đào tạo ngư dân và nhân viên cảng về kỹ năng phòng cháy chữa cháy.
- Tuân thủ đúng nguyên tắc về phòng cháy chữa cháy tại cảng cá, bến cá, khu neo đậu và tàu thuyền theo đúng tiêu chuẩn của Việt Nam.
- Trang bị hệ thống phòng chống cháy nổ tại kho hàng, văn phòng và công trình hậu cần theo tiêu chuẩn Việt Nam, bao gồm các thiết bị như bình chữa cháy, hệ thống báo cháy tự động, họng nước chữa cháy, và phương tiện chữa cháy chuyên dụng (tàu, ca nô), etc
- Bố trí bình chữa cháy xách tay phù hợp trên tàu cá (ví dụ: bình bột ABC, bình CO₂), đảm bảo khả năng xử lý sự cố ban đầu
- Quy định rõ khu vực cấm lửa, cấm hút thuốc, cấm hàn xì tại cảng và tàu.
- Kiểm tra định kỳ hệ thống điện, nhiên liệu, thiết bị dễ cháy trên tàu và tại cảng.

Giảm thiểu (Minimization)

- Hệ thống cấp nước chữa cháy bao gồm hệ thống cấp nước chữa cháy trong nhà và ngoài nhà (tại văn phòng, các kho chứa hàng).
- Đối với các khu nhà trong cảng cá, bến cá, khu neo đậu có khối tích > 5.000m³ cần có 2 họng chữa cháy đặt ở vị trí dễ nhìn thấy và thuận tiện cho thao tác khi xảy cháy, lượng nước tích cho mỗi họng là 2,5lít/giây. Ngoài ra, trong kho hàng còn được trang bị thêm các bình bọt chữa cháy.
- Thiết lập quy trình ứng phó khẩn cấp khi xảy ra cháy nổ trên tàu hoặc tại cảng.
- Huy động lực lượng tại chỗ, phối hợp với công an PCCC địa phương.

Compensation/Offset

- Đánh giá thiệt hại môi trường sau cháy nổ.
- Thực hiện bồi thường thiệt hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường.
- Khôi phục hiện trường và xử lý chất thải phát sinh sau cháy.

f.3.3. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước và hư hỏng hệ thống xử lý nước thải

Phòng tránh (Avoidance)

- Lập kế hoạch bảo trì: Cần có kế hoạch bảo trì và kiểm tra định kỳ hệ thống cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải để phát hiện kịp thời các dấu hiệu hư hỏng hoặc xuống cấp của hệ thống.
- Kiểm tra chất lượng vật liệu đường ống: Sử dụng các vật liệu chất lượng cao cho hệ thống đường ống, như ống thép không gỉ hoặc nhựa chịu được áp lực và môi trường ăn mòn.
- Kiểm tra kết cấu hệ thống: Đảm bảo các điểm nối, van, và các phần tử của hệ thống không bị lỏng lẻo, hư hỏng, hoặc bị ăn mòn.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu thiết kế, xây dựng, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải.
- Thiết kế hệ thống cấp nước và thoát nước tách biệt rõ ràng với hệ thống xử lý nước thải để tránh lây nhiễm chéo khi có sự cố.
- Lựa chọn vị trí đặt trạm xử lý nước thải và đường ống kỹ thuật tránh các khu vực có nguy cơ sạt lở, ngập úng hoặc nền đất yếu.
- Nhân viên vận hành xử lý nước thải được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.
- Trạm xử lý nước thải được thiết kế để vận hành liên tục; thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố.

Giảm thiểu (Minimization)

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc, tình trạng hoạt động của các bể xử lý; chuẩn bị một số thiết bị dự phòng đối với một số máy móc dễ hư hỏng như bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn, etc.
- Bố trí động cơ/máy bơm tại tất cả các mô đun có 01 máy chạy, 01 máy dự phòng (hoạt động luân phiên), để đảm bảo hệ thống vẫn hoạt động khi có sự cố

- Bố trí nguồn điện dự phòng cho trạm xử lý nước thải tập trung
- Bố trí nhân sự vận hành và giám sát hệ thống xử lý nước thải theo đúng quy trình đã được tập huấn.
- Lắp đặt hệ thống cảnh báo rò rỉ hoặc áp suất bất thường tại các đoạn đường ống chính.
- Thiết lập quy trình kiểm tra nhanh sau mưa lớn, triều cường hoặc các hoạt động xây dựng gần khu vực đặt hệ thống.

Giảm nhẹ (Mitigation)

- Thiết kế và bố trí các bể sự cố với dung tích phù hợp tại từng trạm xử lý nước thải để lưu giữ nước thải tạm thời trong trường hợp khẩn cấp:
 - o Lạch Hới: 150 m³
 - o Lạch Bạng (Hải Bình): 150 m³
 - o Lạch Bạng (Hải Thanh): 60 m³
 - o Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa: 442 m³
 - o Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang: 442 m³
- Trường hợp trạm xử lý nước thải gặp sự cố hỏng hóc máy móc, thiết bị không thể tiếp tục vận hành, lập tức đóng van cửa xả, nước thải được lưu chứa về bể sự cố để xác định nguyên nhân, vị trí gặp sự cố. Chỉ xả nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn ra môi trường.
- Khi có sự cố xảy ra, cán bộ vận hành trạm xử lý nước thải phải thông báo với bộ phận quản lý, tiến hành cô lập mô đun bị sự cố, đảm bảo nước thải tại mô đun bị sự cố không xả ra môi trường. Nước thải phát sinh từ các hoạt động của dự án được lưu giữ tại bể sự cố, việc xử lý nước thải vẫn hoạt động bình thường với các mô đun còn lại.
- Sau khi khắc phục xong sự cố, tiến hành bơm dẫn tất cả nước thải từ các bể trong mô đun gặp sự cố quay lại bể điều hòa để tiếp tục được xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.
- Chuẩn bị sẵn vật tư khẩn cấp như van chặn, ống thay thế, thiết bị hút nước để xử lý nhanh tại hiện trường.
- Thiết lập đội phản ứng nhanh tại cảng cá để xử lý sự cố môi trường liên quan đến nước thải.

Khắc phục

Thực hiện đánh giá nhanh tác động môi trường sau sự cố và báo cáo cơ quan chức năng.

- Khôi phục hiện trạng hệ thống và khu vực bị ảnh hưởng, bao gồm hút bùn, khử trùng, và kiểm tra chất lượng nước.

f.4. Biện pháp ứng phó các sự cố thiên tai, thời tiết xấu

f.4.1. Biện pháp ứng phó với bão, lũ, triều cường gây hư hại hạ tầng cảng và gián đoạn hoạt động.

Phòng tránh (Avoidance)

- Thiết kế kết cấu chịu lực tốt: Thiết kế kết cấu công trình cảng cá, khu neo đậu và hạ tầng kỹ thuật bằng vật liệu có độ bền cao, chống ăn mòn, phù hợp với môi trường sông/biển đảm bảo khả năng chịu lực trước gió mạnh, sóng lớn và mưa lớn.

- Nâng cấp các hệ thống đê, kè và bến cảng: Đảm bảo các bến cảng, kè và đê chắn sóng có khả năng chống chịu được triều cường và lũ, đặc biệt tại các khu vực ven biển dễ bị ảnh hưởng bởi bão và sóng lớn.
- Cải thiện hệ thống thoát nước: Đảm bảo hệ thống thoát nước cảng và khu neo đậu có khả năng tiêu thoát nhanh chóng khi có mưa lớn hoặc triều cường
- Thiết kế khu neo đậu có khả năng bảo vệ tàu thuyền trong điều kiện thời tiết cực đoan.
- Lắp đặt hệ thống cảnh báo sớm: nhằm theo dõi diễn biến của thời tiết và các thay đổi mực nước, giúp cảnh báo kịp thời
- Lập kế hoạch phòng chống thiên tai: Xây dựng kế hoạch cụ thể cho cảng cá và khu neo đậu bao gồm các biện pháp cụ thể để giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản khi thiên tai xảy, cập nhật định kỳ.

Giảm thiểu (Minimization)

- Thiết lập hệ thống liên lạc khẩn cấp giữa cảng cá và các cơ quan chức năng để phối hợp ứng phó.
- Đánh giá và cập nhật mức độ rủi ro thường xuyên: Thực hiện nghiên cứu và cập nhật về tác động của thiên tai.
- Dự báo thời tiết và cập nhật tình hình bão: Theo dõi thông tin từ các cơ quan dự báo chuyên trách để có kế hoạch ứng phó sớm.
- Đào tạo nhân viên về xử lý tình huống khẩn cấp: Cung cấp kỹ năng sơ tán, bảo vệ tài sản, cứu hộ cơ bản khi có bão, lũ, triều cường
- Tăng cường các biện pháp neo đậu an toàn: đảm bảo tàu thuyền được neo đậu chắc chắn và an toàn khi có cảnh báo.
- Lập trạm cứu hộ và sơ tán: xây dựng và duy trì các trạm cứu hộ có đầy đủ phương tiện sơ tán và cứu nạn khi có sự cố xảy ra. Các điểm sơ tán này cần được xác định rõ ràng và dễ tiếp cận.
- Kiểm tra, bảo dưỡng và trang bị phương tiện bảo vệ: đảm bảo tàu cá, xuồng cứu hộ, và các thiết bị di chuyển hoạt động tốt trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Cần trang bị đầy đủ các thiết bị cứu sinh, phao cứu hộ và các vật dụng bảo vệ.

Giảm nhẹ (Mitigation)

- Di chuyển tàu thuyền ra khỏi khu vực nguy hiểm: thực hiện trước khi bão đến hoặc khi triều cường lên cao, đưa tàu đến nơi an toàn
- Kích hoạt hệ thống cảnh báo và sơ tán theo kế hoạch đã lập.
- Huy động lực lượng tại chỗ để hỗ trợ sơ tán và bảo vệ tài sản.
- Thiết lập khu vực tập kết tạm thời cho tàu thuyền và ngư dân sau sơ tán.

Khắc phục

- Khôi phục hạ tầng bị hư hại sau thiên tai: Sửa chữa đê, kè, bến cảng, hệ thống thoát nước.
- Hỗ trợ ngư dân khôi phục hoạt động sản xuất sau bão, lũ.
- Đánh giá thiệt hại và lập báo cáo gửi cơ quan chức năng để đề xuất hỗ trợ.
- Thực hiện vệ sinh môi trường, thu gom rác thải và xử lý nước ô nhiễm sau thiên tai

f.4.2. Biện pháp ứng phó với sự cố sạt lở bờ sông hoặc bờ biển ảnh hưởng đến khu vực neo đậu và cảng

Phòng tránh (Avoidance)

- Thiết kế khu neo đậu chống sạt lở: Đảm bảo khu neo đậu được bố trí ở vị trí ít chịu tác động của sóng, triều cường và dòng chảy, giúp giảm nguy cơ sạt lở từ đầu.
- Điều phối hoạt động neo đậu tàu thuyền phù hợp với điều kiện địa hình và rủi ro sạt lở: Sắp xếp hợp lý số lượng và vị trí neo đậu để tránh gây áp lực lên các khu vực bờ dễ bị tổn thương.
- Xây dựng đê, kè bảo vệ bờ: Xây dựng và duy trì các công trình bảo vệ như đê chắn sóng, kè đá, kè bê tông hoặc các cấu trúc bảo vệ bờ để giảm thiểu tác động của sóng và triều cường, từ đó ngăn ngừa sạt lở bờ.

Giảm thiểu (Minimization)

- Cải thiện hạ tầng cảng và khu neo đậu: nâng cấp hạ tầng bến cảng, khu neo đậu để tăng khả năng chống chịu sạt lở.
- Đánh giá rủi ro sạt lở định kỳ: Cần theo dõi, thực hiện các nghiên cứu và đánh giá định kỳ về khả năng sạt lở của khu vực neo đậu và cảng cá để có các biện pháp ứng phó kịp thời.
- Ứng dụng công nghệ giám sát và cảnh báo sớm rủi ro sạt lở: Sử dụng các thiết bị như máy đo sóng, hệ thống GPS, ảnh vệ tinh và cảm biến địa kỹ thuật để theo dõi biến động địa hình, dự báo nguy cơ sạt lở và phát tín hiệu cảnh báo sớm, giúp các bên liên quan chủ động ứng phó.
- Lập kế hoạch ứng phó khi có sự cố sạt lở: Cần có một kế hoạch khẩn cấp cho cảng cá và khu neo đậu, bao gồm quy trình cảnh báo sạt lở, sơ đồ di dời tàu thuyền, biện pháp bảo vệ tài sản và hỗ trợ các phương tiện trong khu vực, hỗ trợ phương tiện trong khu vực bị ảnh hưởng.
- Tuyên truyền, tập huấn và diễn tập ứng phó sạt lở: thực hiện truyền thông, tập huấn và tổ chức diễn tập định kỳ nhằm nâng cao nhận thức, năng lực ứng phó và phối hợp hiệu quả giữa ngư dân, nhân viên cảng, và các bên liên quan khi xảy ra sự cố sạt lở.
- Thực hiện việc di dời tàu thuyền khi có cảnh báo sạt lở: Đảm bảo có kế hoạch di dời tàu thuyền ra khỏi khu vực có nguy cơ sạt lở cao khi có cảnh báo về nguy cơ này. Các biện pháp ứng phó nhanh chóng có thể giúp giảm thiểu thiệt hại.

Khắc phục

- Khôi phục hệ sinh thái ven bờ sau sạt lở (ví dụ: trồng cây ngập mặn, phục hồi rạn san hô nếu có)
- Ban quản lý cảng phối hợp với cơ quan chức năng và địa phương để hỗ trợ sửa chữa phương tiện, phục hồi hoạt động và ổn định sinh kế cho ngư dân sau sự cố.

5.1.4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù trong vận hành- Áp dụng cho TDA Bạch Long Vỹ

a) Biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái biển của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ trong giai đoạn vận hành

Phòng tránh (Avoidance)

- Tích hợp quy định bảo vệ khu bảo tồn vào quy trình cấp phép hoạt động tàu thuyền tại cảng
- Quy hoạch luồng tuyến hàng hải tránh các vùng nhạy cảm sinh thái
- Phối hợp với Ban quản lý khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ để kiểm tra, kiểm soát hoạt động ra vào của tàu thuyền, đặc biệt hạn chế tàu thuyền vào vùng bảo vệ nghiêm ngặt.
- Nghiêm cấm tàu thuyền dừng, đậu hoặc đánh bắt thủy hải sản trong khu vực bảo tồn
- Nghiêm cấm tàu thuyền xả chất thải, nước dằn tàu ra biển xung quanh khu bảo tồn.
- Thiết lập vùng đệm sinh thái giữa khu bảo tồn và khu vực khai thác

Giảm thiểu (Minimization)

- Ban Quản lý cảng thực hiện giám sát hoạt động tàu thuyền và phối hợp với cơ quan chuyên trách theo dõi sự sinh trưởng và phát triển của các sinh vật thủy sinh tại khu bảo tồn.
- Tập huấn và trang bị đầy đủ các dụng cụ, trang thiết bị để sẵn sàng ứng phó với sự cố tràn dầu nếu xảy ra tại khu vực bảo tồn.
- Thường xuyên tuyên truyền tới các ngư dân, thủy thủ về việc tuân thủ các quy định bảo vệ khu bảo tồn biển
- Thiết lập hệ thống cảnh báo sớm khi có nguy cơ ô nhiễm hoặc sự cố môi trường
- Thúc đẩy hợp tác liên ngành và liên vùng trong quản lý khu bảo tồn biển

Phục hồi (Restoration)

- Khôi phục hệ sinh thái sau khi có sự cố hoặc tác động tiêu cực.
- Thực hiện phục hồi sinh cảnh bị ảnh hưởng (ví dụ: trồng lại rạn san hô, cây ngập mặn, tái tạo bãi giống thủy sản)

b) Biện pháp giảm thiểu tác động tới các sinh vật thủy sinh

Phòng tránh (Avoidance)

- Giám sát thường xuyên sự biến động của các bãi thải, đặc biệt là khu vực bãi thải số 01 và 02 của TDA Bạch Long Vĩ nhằm hạn chế sự phát tán các vật liệu ra biển thuộc khu bảo tồn, nhất là sau những giông bão. Nếu phát hiện các tường chắn có dấu hiệu bị xói mòn hay xâm thực, cần gia cố ngay.
- Giám sát chặt chẽ các hoạt động của tàu thuyền ra vào khu vực âu cảng, để hạn chế và ngăn chặn việc xả thải trái phép ra biển

Giảm thiểu (Minimization)

- Phối hợp, hỗ trợ các cơ quan chức năng thực hiện quan trắc định kỳ và giám sát về sự sinh trưởng và phát triển của các sinh vật thủy sinh trong khu vực âu cảng và bên ngoài nơi có khu bảo tồn biển.
- Thường xuyên và sẵn sàng triển khai các biện pháp ứng phó và xử lý nếu xảy ra sự cố tràn dầu từ một tàu thuyền khi đi qua khu vực hay đi vào khu vực âu cảng.

- Thường xuyên tuyên truyền tới ngư dân và thủy thủ về quy định bảo vệ môi trường biển và sinh vật thủy sinh

Phục hồi (Restoration)

- Thực hiện phục hồi sinh cảnh bị ảnh hưởng, nếu có sự cố tràn dầu hoặc phát tán chất thải gây ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh

c) Biện pháp giảm thiểu tác động bồi lắng trầm tích khu vực âu cảng trong vận hành

Phòng tránh (Avoidance)

- Duy trì luồng cho tàu thuyền ra vào và khu quay trở tàu thuyền cố định để hạn chế sự thay đổi đột ngột của dòng chảy trong khu âu cảng
- Thiết kế kết cấu cảng phù hợp với đặc điểm thủy động lực học để giảm tích tụ trầm tích

Giảm thiểu (Minimization)

- Thường xuyên đo đạc thủy đạc để lên kế hoạch nạo vét định kỳ
- Quan trắc thường xuyên theo định kỳ chất lượng trầm tích tại khu âu cảng
- Khi lượng trầm tích đáy khu âu cảng nhiều, cần nạo vét có kế hoạch chi tiết, đặc biệt chú ý quản lý, tập kết vật liệu nạo vét để không làm ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển.

5.1.5. Giảm thiểu tác động tích lũy

Các tác động tích lũy về môi trường có thể phát sinh từ nhiều hoạt động riêng lẻ trong quá trình triển khai dự án, và thường không thể được giải quyết hiệu quả chỉ bằng các biện pháp tại một thời điểm hoặc một địa điểm cụ thể. Do đó, việc xây dựng và thực hiện các biện pháp giảm thiểu cần được xem xét ở nhiều cấp độ khác nhau — từ cấp tiểu dự án, cấp dự án tổng thể, cho đến cấp vùng hoặc quốc gia. Một số biện pháp có thể được áp dụng trực tiếp tại hiện trường, trong khi những biện pháp khác đòi hỏi sự điều phối liên ngành, liên vùng hoặc chính sách cấp cao hơn để đảm bảo hiệu quả lâu dài và bền vững.

Trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật

- Tích hợp khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng cao vào từng nội dung trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật cho dự án SFDP.
- Tăng cường không gian xanh thấm thấu dọc tuyến kè bờ biển/sông, và củng cố hệ thống rừng phòng hộ ven biển hay khu rừng ngập mặn (nếu có), duy trì không gian mặt nước, thiết kế chống bão, lưu vực giữ nước để chống hạn và tưới tiêu, vật liệu chống ngập úng, vật liệu thấm cho lưu vực giữ nước.
- Tính toán cao độ, thủy lực và hướng thoát nước cần tính đến biến đổi khí hậu, các yếu tố thoát nước tự nhiên.
- Đề xuất vật liệu và kết cấu có tính thấm cao để xây dựng các công trình giao thông như bê tông đục lỗ; trồng cỏ bãi đậu xe trên các bến bãi/cảng cá,...
- Nâng cao năng lực thoát nước mưa và nước thải bằng vật liệu có độ tin cậy cao, phù hợp với thời tiết cực đoan.
- Khuyến khích tăng cường sử dụng vật liệu xanh và công nghệ sạch, ít phát thải và tiếng ồn — đặc biệt tại các khu vực gần sinh cảnh nhạy cảm như rạn san hô và thảm cỏ biển. Ưu tiên lựa chọn vật liệu xây dựng có khả năng hấp thụ bụi, giảm phát thải hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs), cùng với công nghệ thi công hạn chế tiếng ồn để giảm thiểu tác động đến môi trường tự nhiên.

- Thiết kế mái che, đặc biệt tại các khu vực làm việc ngoài trời như cảng cá, khu neo đậu, khu kiểm ngư. Việc bố trí mái che, khu vực nghỉ ngơi có thông gió, vật liệu cách nhiệt... sẽ giúp đảm bảo điều kiện làm việc an toàn khi vận hành.
- Thiết kế hệ thống thu gom và xử lý nước rò rỉ từ tàu thuyền tại các khu neo đậu để tránh suy giảm chất lượng nước.

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

Phối hợp với các đơn vị quản lý chuyên ngành của địa phương để:

- Nâng cao nhận thức của ngư dân về các quy định và thực hành sử dụng đường thủy/bộ
- Giám sát và tuân thủ tốc độ và hành vi lái xe/tàu thủy,...
- Nâng cao nhận thức của ngư dân về cơ hội phát triển kinh tế - xã hội và các vấn đề xã hội liên quan đến rủi ro thông qua các chương trình, tập huấn của dự án trên địa bàn.
- Cử cán bộ điều tiết giao thông khu vực thi công các bến cảng/khu neo đậu tránh trú bão.
- Nâng cao nhận thức của người dân về các quy định và thực hành về bảo vệ đời sống thủy sinh và các hoạt động nuôi trồng, đánh bắt thủy, hải sản.
- Đảm bảo rằng lượng khí thải từ mỗi dự án riêng lẻ là tối thiểu

Một số biện pháp trong giai đoạn này vượt ra khỏi phạm vi thực hiện của từng dự án riêng lẻ và cần được triển khai ở cấp độ cao hơn:

- Quy hoạch vùng / ngành có tính đến lượng khí thải, khả năng chịu tải của sông/biển và các yêu cầu về kiểm soát ô nhiễm
- Thiết lập cơ chế chia sẻ thông tin liên vùng: Dù các TDA không có kết nối thủy văn trực tiếp, vẫn nên chia sẻ thông tin về lịch thi công, mật độ tàu thuyền và tình trạng môi trường để hạn chế trùng lặp thời điểm cao điểm, hỗ trợ cảnh báo sớm và cùng rút kinh nghiệm.
- Tăng cường giám sát môi trường độc lập: Cần huy động đơn vị giám sát môi trường độc lập (IEMC) cho cả dự án, đảm bảo có sự phối hợp chặt chẽ giữa các đơn vị có liên quan trong dự án để chia sẻ thông tin, kinh nghiệm và phương pháp nhằm nhận diện và xử lý hiệu quả các tác động tích lũy. IEMC cần thực hiện đánh giá định kỳ và đưa ra khuyến nghị điều chỉnh các biện pháp giảm thiểu phù hợp với thực tế triển khai, góp phần nâng cao hiệu quả bảo vệ môi trường xuyên suốt quá trình thực hiện dự án.
- **Khuyến nghị ứng dụng công nghệ số trong giám sát:** Có thể xem xét sử dụng camera, cảm biến môi trường và hệ thống theo dõi tàu thuyền để hỗ trợ giám sát chất lượng không khí, nước và mật độ giao thông thủy theo thời gian thực, tùy theo điều kiện thực tế của từng địa phương.

Trong giai đoạn vận hành dự án:

Tuân thủ quy hoạch chiến lược bảo vệ môi trường khu vực dự án, bao gồm:

- Khu bảo vệ môi trường, cảnh quan ven sông/biển khu vực xây dựng bến cảng/khu neo đậu.
- Các khu vực cấm xây dựng: Hành lang bảo vệ bờ biển, hành lang bảo vệ luồng nội địa khu vực sông/biển, theo quy định tại khoản 1 Điều 79 Luật Tài nguyên và Môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13...
- Diện tích rừng phòng hộ ven biển/sông cần được duy trì và bảo vệ

Một số biện pháp trong giai đoạn vận hành cũng cần sự điều phối ở cấp quốc gia hoặc liên vùng:

- **Lồng ghép các định hướng từ Kế hoạch thích ứng khí hậu quốc gia giai đoạn 2021–2030:** Áp dụng các biện pháp tăng cường khả năng chống chịu, giảm thiệt hại thiên tai, cải thiện năng lực quản lý môi trường địa phương, đồng thời tạo điều kiện để các địa phương chia sẻ bài học thực tiễn.
- Trong vận hành, cần thực hiện có biện pháp bảo vệ người lao động ngoài trời như mái che, thời gian làm việc linh hoạt, và trang bị bảo hộ phù hợp để giảm thiệt hại do căng thẳng nhiệt và thời tiết cực đoan.
- Tăng cường đầu tư hạ tầng xã hội tại các khu vực TDA: cấp nước, xử lý rác thải, giao thông nội vùng, y tế và giáo dục.
- Hỗ trợ sinh kế thay thế cho ngư dân bị ảnh hưởng: Triển khai các chương trình đào tạo nghề, hỗ trợ chuyển đổi sinh kế, tiếp cận tín dụng ưu đãi cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi thay đổi luồng tuyến, chất lượng nước hoặc hạn chế vùng khai thác.
- Cải thiện khả năng tiếp cận dịch vụ công: Tăng cường truyền thông, đơn giản hóa thủ tục hành chính, bố trí cán bộ hỗ trợ tại các khu vực TDA để đảm bảo người dân dễ dàng tiếp cận các dịch vụ công như đăng ký tàu thuyền, bảo hiểm, y tế, giáo dục.
- Thiết lập cơ chế phản hồi cộng đồng: Xây dựng hệ thống tiếp nhận và xử lý phản ánh của người dân về các vấn đề môi trường, giao thông, sinh kế, đảm bảo tính minh bạch và khả năng điều chỉnh kịp thời.
- Tổ chức tập huấn định kỳ: Phối hợp với chính quyền địa phương tổ chức các lớp tập huấn về an toàn giao thông thủy, bảo vệ môi trường, quản lý rủi ro thiên tai và phát triển sinh kế bền vững cho cộng đồng ngư dân. Quản lý tác động tích lũy trong các dự án hạ tầng không chỉ là yêu cầu kỹ thuật mà còn là một phần thiết yếu trong chiến lược phát triển bền vững. Các biện pháp giảm thiểu cần được thiết kế linh hoạt, phù hợp với từng giai đoạn và cấp độ thực hiện, đồng thời có khả năng kết nối giữa hiện trường và chính sách.
- Thay vì chỉ tập trung vào các giải pháp riêng lẻ, các dự án cần tiếp cận quản lý tác động tích lũy một cách hệ thống, liên ngành và liên vùng. Sự phối hợp hiệu quả giữa các bên liên quan, từ đơn vị thực hiện đến cơ quan quản lý nhà nước và cộng đồng địa phương, sẽ là yếu tố quyết định để đảm bảo hiệu quả tổng thể, giảm thiểu rủi ro môi trường, và thúc đẩy phát triển sinh kế bền vững trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng phức tạp.

5.2 . VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN ESMP

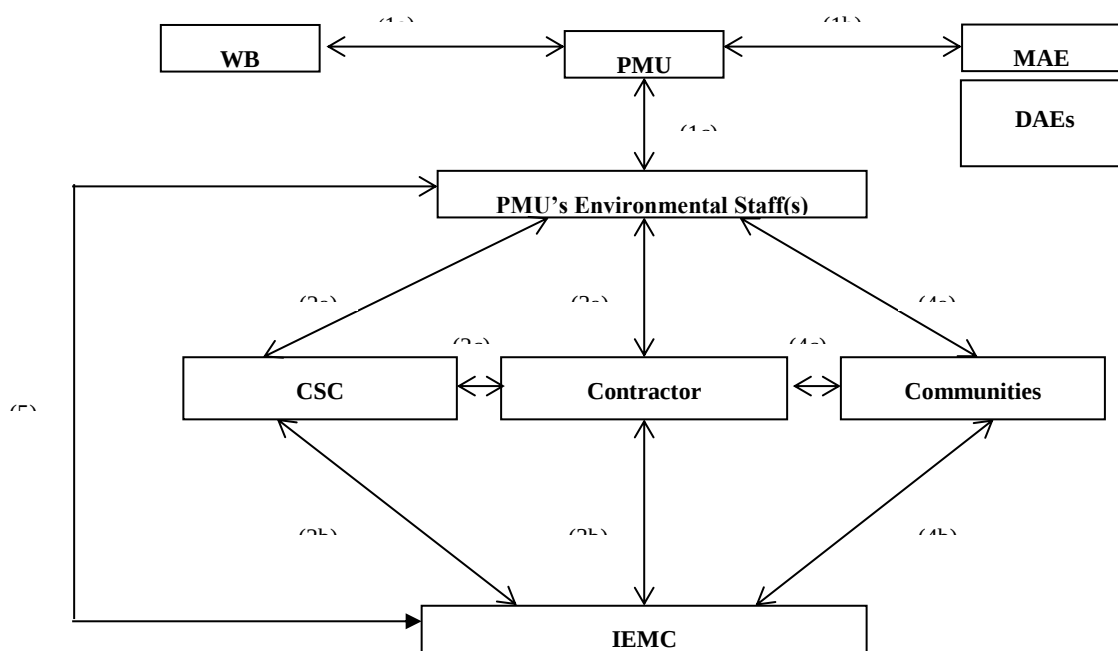
5.2.1. Thể chế

Các bảng và hình bên dưới tóm tắt vai trò và các trách nhiệm của các bên liên quan chính và quan hệ của họ trong quá trình thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp giảm thiểu. Các biện pháp sẽ được đưa vào hồ sơ thầu và các chi phí sẽ được bao gồm trong các gói thầu xây dựng.
- CSC chịu trách nhiệm giám sát hàng ngày việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu và chi phí sẽ được bao gồm trong hợp đồng dịch vụ với CSC.
- Tư vấn giám sát độc lập môi trường xã hội (IESMC) chịu trách nhiệm giám sát MT-XH định kỳ, bao gồm việc trợ giúp PMU trong việc giám sát và quan trắc môi trường, đào

tạo về thực hiện an toàn MT_XH và báo cáo việc thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường thông qua các báo cáo giám sát.

Sơ đồ tổ chức vận hành các công trình BVMT giai đoạn chuẩn bị và xây dựng Dự án được thể hiện trong hình sau:



Hình 5.1: Sơ đồ tổ chức thực hiện ESMP

5.2.2. Vai trò và trách nhiệm

Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính được nêu trong Bảng bên dưới.

Bảng 5.2. Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường và xã hội
Chủ đầu tư/ Ban quản lý dự án	Chịu trách nhiệm giám sát tổng thể việc thực hiện Dự án, bao gồm việc tuân thủ các quy định về MT-XH. Cụ thể (i) Phối hợp chặt chẽ với chính quyền các địa phương trong sự tham gia của cộng đồng trong quá trình triển khai tiểu dự án; (ii) Đảm bảo rằng thiết kế chi tiết của dự án tích hợp đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đề xuất trong ESMP; (iii) Giám sát và kiểm tra việc lồng ghép đầy đủ các nội dung của ESMP được đưa vào hồ sơ mời thầu và các văn bản hợp đồng (iv) Thiết lập và vận hành hiệu quả hệ thống quản lý MT-XH nhằm hỗ trợ việc thực hiện ESMP (v) Làm đầu mối điều phối và đại diện về việc thực hiện ESMP với Sở Nông nghiệp và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Môi trường, và Ngân hàng Thế giới. (vi) Thực hiện và theo dõi các biện pháp và hành động trong ESCP, đồng thời tổng hợp báo cáo tiến độ thực hiện ESCP như một phần của công tác giám sát dự án
Cán bộ môi trường xã hội của Chủ đầu tư (ESO)	Chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện ESMP của dự án. Cụ thể, ESO sẽ chịu trách nhiệm: (i) Theo dõi việc tích hợp các yêu cầu của ESMP vào các thiết kế kỹ thuật chi tiết, hồ sơ mời thầu xây lắp, và các văn bản hợp đồng;

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường và xã hội
	(ii) Giám sát việc lồng ghép các yêu cầu của ESMP và RP vào các điều khoản tham chiếu, hồ sơ mời thầu cho Tư vấn giám sát thi công (CSC) và Tư vấn giám sát MT-XH độc lập (IESMC); (iii) Cung cấp đầu vào và tham gia quá trình lựa chọn tư vấn CSCs và ISEMC (iv) Xem xét các báo cáo chuyên môn do IESMC và CSC đệ trình (v) Thực hiện giám sát, theo dõi, và đề xuất hành động khắc phục các vi phạm, với sự hỗ trợ chuyên môn của IESMC (vi) Kiểm tra thực địa, để xác nhận mức độ tuân thủ hoặc đề xuất các hành động khắc phục khi cần thiết (vii) Phối hợp với cán bộ MT-XH tại mỗi tiểu dự án để xử lý các vấn đề về MT_XH, tái định cư của mỗi TDA (viii) Tổng hợp nội dung về việc thực hiện an toàn môi trường – xã hội trong báo cáo gửi các cơ quan liên quan và Ngân hàng Thế giới.
Tổ kỹ thuật, MT-XH tại mỗi tiểu dự án	Chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện tiểu dự án được phân công, bao gồm cả việc tuân thủ các quy định về môi trường, xã hội (i) Phân công cán bộ chuyên trách phụ trách vấn đề MT_XH tại từng TDA (ii) Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng trong quá trình triển khai (iii) Xem xét các báo cáo do CSC và các IESMC đệ trình liên quan đến TDA phụ trách (iv) Thực hiện việc giám sát, theo dõi việc thực hiện ESMP tại từng TDA (v) Kiểm tra thực địa để xác nhận sự tuân thủ và đề xuất giải pháp khắc phục với sự hỗ trợ của CSC, IEMC (vi) Đề xuất giải pháp và xử lý các vấn đề MT-XH và tái định cư phát sinh của tiểu dự án; và (vii) Chuẩn bị các báo cáo định kỳ về MT-XH trình lên BQLDA
Tư vấn giám sát môi trường và xã hội độc lập (IESMC)	IESMC là đơn vị giám sát độc lập, chịu trách nhiệm hỗ trợ Ban QLDA trong việc đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về MT-XH của dự án. Cụ thể: - Hỗ trợ BQLDA xây dựng và vận hành hệ thống quản lý MT_XH - Tổ chức tập huấn cho PMU, CSC, Nhà thầu và các bên liên quan về yêu cầu quản lý MT_XH dự án, nhằm nâng cao nhận thức và năng lực thực hiện - Thực hiện các chuyến thăm thực địa định kỳ để đánh giá mức độ tuân thủ ESMP, RP, LMP; đồng thời đề xuất các biện pháp khắc phục, cải thiện khi cần thiết. - Theo dõi việc thực hiện các biện pháp khắc phục đã đề xuất, đảm bảo các vấn đề MT-XH được xử lý đầy đủ và đúng tiến độ; - Sắp xếp, tổ chức tập huấn nâng cao nhận thức về Giới/Dòng lao động cho tất cả Nhà thầu, đội CSC và cán bộ Ban QLDA. Chi phí đào tạo này bao gồm trong hợp đồng dịch vụ tư vấn. - Tiến hành quan trắc chất lượng môi trường định kỳ, theo kế hoạch giám sát đã được phê duyệt; - Lập báo cáo giám sát định kỳ tổng hợp về tình hình thực hiện các yêu cầu MT-XH của dự án
Tư vấn giám sát thi công (CSC)/ cán bộ giám sát môi trường (ES)	CSC chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện các yêu cầu môi trường – xã hội của nhà thầu thường xuyên trong giai đoạn thi công. Cụ thể:

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường và xã hội
	- Chỉ định các cán bộ MT-XH (ES) có đủ năng lực để giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu MT-XH của nhà thầu và đảm bảo việc tuân thủ - Hỗ trợ PMU báo cáo và duy trì sự phối hợp chặt chẽ với cộng đồng địa phương. - Thực hiện giám sát môi trường – xã hội hàng ngày tại hiện trường, ghi nhận các vấn đề phát sinh và đề xuất biện pháp xử lý kịp thời; - Theo dõi và xác nhận việc thực hiện các biện pháp khắc phục đã được đề xuất, đảm bảo các vấn đề MT-XH được xử lý đầy đủ, đúng tiến độ và hiệu quả; - Chuẩn bị các báo cáo giám sát môi trường – xã hội hàng tháng, trình lên Ban QLDA.
Nhà thầu	Nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện các yêu cầu về môi trường, xã hội và an toàn theo ESMP và các tài liệu liên quan. Cụ thể: - Chỉ định nhân viên môi trường, xã hội, sức khỏe và an toàn, đồng thời bố trí đầu mối tiếp nhận và xử lý khiếu nại. - Chuẩn bị kế hoạch ESMP của nhà thầu(C-ESMP) cho từng gói xây lắp, trình lên PMU và CSC để xem xét và phê duyệt trước khi bắt đầu xây dựng. - Đảm bảo có đủ giấy phép xây dựng theo quy định hiện hành (kiểm soát giao thông, giấy phép PCCC, etc ... trước khi thi công) - Thực hiện các biện pháp giảm thiểu được xác định trong ESMP, C-ESMP, hồ sơ mời thầu ... - Tổ chức tập huấn về đảm bảo rằng toàn thể nhân viên và công nhân hiệu được thủ tục và nhiệm vụ của họ trong chương trình quản lý môi trường. - Duy trì giao tiếp hiệu quả với cộng đồng và chính quyền địa phương để giải quyết các vấn đề liên quan đến xây dựng và ESHS - Báo cáo cho PMU; Tổ Kỹ thuật, MT-XH tại từng TDA; và CSC về tiến độ thực hiện, khó khăn, sự cố, giải pháp khắc phục. - Phối hợp với các cơ quan chức năng và các bên liên quan để xử lý các sự cố môi trường – xã hội nếu xảy ra.
Cộng đồng địa phương	- Tham gia vào các hoạt động giám sát môi trường và xã hội một cách tình nguyện.
Bộ Nông nghiệp và Môi trường Các Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh	- Theo dõi việc tuân thủ các yêu cầu về môi trường của Chính phủ. - Theo dõi kiểm tra các hoạt động đảm bảo môi trường trên phạm vi địa bàn dự án - Kiểm tra, xử lý các vụ việc vi phạm. - Hướng dẫn, tập huấn cho các cán bộ cấp Phường/xã chịu trách nhiệm QLMT tại địa phương. - Phối hợp với các bên liên quan, tham gia nghiên cứu, điều tra, giải quyết các vấn đề sự cố môi trường phát sinh.

5.3 KHUNG TUÂN THỦ MÔI TRƯỜNG

5.3.1. Trách nhiệm môi trường và xã hội của PMU/Tư vấn thiết kế chi tiết

Trong quá trình chuẩn bị Điều khoản tham chiếu cho dịch vụ tư vấn và hồ sơ mời thầu xây dựng, BQLDA cũng sẽ phối hợp chặt chẽ với các chuyên gia tư vấn để đảm bảo: i) phân chia gói thầu hợp đồng và dự toán chi phí bao gồm triển khai ESMP, bao gồm các dịch vụ giám sát

an toàn độc lập, lấy mẫu môi trường / giám sát và giám sát tuân thủ, báo cáo, v.v.; ii) ESCOP và các biện pháp giảm thiểu phổ biến cũng như cụ thể có liên quan được đưa vào tài liệu đấu thầu; iii) giám sát và đào tạo môi trường được bao gồm trong phạm vi công việc được giao cho tư vấn giám sát thi công.

Ở giai đoạn nghiên cứu khả thi / thiết kế kỹ thuật chi tiết, BQLDA sẽ phối hợp chặt chẽ với các chuyên gia tư vấn nghiên cứu khả thi và kỹ sư thiết kế chi tiết để đảm bảo rằng các giải pháp xanh / cảnh quan, thân thiện với môi trường và các biện pháp giảm thiểu có liên quan được đề xuất trong ESIA / ESMP được xem xét và kết hợp vào thiết kế kỹ thuật khi thích hợp.

Trong giai đoạn thi công, BQLDA sẽ phối hợp chặt chẽ với tư vấn giám sát để theo dõi sự tuân thủ của nhà thầu và báo cáo với các cơ quan hữu quan. BQLDA cũng sẽ chỉ đạo nhà tư vấn giám sát và nhà thầu về các hành động sẽ được thực hiện trong trường hợp khi có vấn đề phát sinh, sự cố hoặc tai nạn, v.v.

BQLDA sẽ phân công ít nhất một nhân viên có trình độ phù hợp làm Cán bộ Môi trường (EO) và ít nhất một nhân viên có trình độ phù hợp làm Cán bộ Xã hội (SO) trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- EO sẽ giám sát các vấn đề môi trường và giám sát sự tuân thủ an toàn của tiểu dự án. EO sẽ được hỗ trợ bởi Tư vấn giám sát môi trường độc lập, Cán bộ ES chuyên trách tại từng tiểu dự án, Cán bộ môi trường của đội giám sát thi công cũng như các nhà thầu.
- SO sẽ giám sát và điều phối các khía cạnh xã hội / tái định cư của Dự án. SO sẽ được hỗ trợ bởi Tư vấn giám sát tái định cư độc lập, Cán bộ xã hội của đội giám sát thi công cũng như các nhà thầu.

5.3.2. Trách nhiệm môi trường của Nhà thầu

Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện các biện pháp nhằm kiểm soát và giảm thiểu các tác động tiêu cực phát sinh từ hoạt động thi công. Các biện pháp giảm thiểu được quy định trong ESMP cần được áp dụng đầy đủ để ngăn ngừa ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương và môi trường trong cả giai đoạn thi công

Khi các biện pháp khắc phục không thể thực hiện một cách hiệu quả trong quá trình thi công, nhà thầu cần được thực hiện trong giai đoạn hoàn thành công trình (và trước khi phát hành nghiệm thu hoàn thành công trình).

Trách nhiệm của Nhà thầu bao gồm không giới hạn các nhiệm vụ sau đây:

- Tuân thủ các yêu cầu lập pháp có liên quan quản lý môi trường, sức khỏe và an toàn cộng đồng;
- Thực hiện công việc trong phạm vi yêu cầu hợp đồng và các điều kiện đấu thầu khác;
- Cử đại diện của đội thi công xây dựng tham gia vào giám sát hiện trường do cán bộ giám sát môi trường (ES) của CSC tổ chức;
- Thực thi các hoạt động khắc phục dưới chỉ dẫn của Cán bộ môi trường (EO), Cán bộ xã hội (SO) của Ban QLDA và cán bộ giám sát môi trường (ES) của CSC;
- Trong trường hợp có sự không tuân thủ hoặc không phù hợp, Nhà thầu phải tiến hành điều tra và đề xuất các biện pháp giảm thiểu, đồng thời thực hiện các biện pháp khắc phục để giảm thiểu tác động đến môi trường/xã hội;
- Ngừng các hoạt động thi công khi các hoạt động này phát sinh những tác động xấu vượt quá chỉ dẫn nhận được từ EO và ES. Đề xuất và thực hiện các hoạt động sửa chữa, áp dụng phương án thi công thay thế nếu cần thiết để giảm thiểu các tác động môi trường; Việc Nhà thầu không tuân thủ các yêu cầu có thể khiến việc thi công phải tạm ngừng

hoặc nhận một số hình phạt khác cho tới khi vấn đề này được giải quyết thỏa mãn yêu cầu của EO và ES.

- Trong trường hợp nhà thầu đề xuất sử dụng nguồn nguyên liệu thô không được đề cập trong tiểu dự án ESIA, nhà thầu sẽ báo cáo với CSC và PMU và phối hợp với họ để thực hiện đánh giá môi trường của các nguồn nguyên liệu này để đánh giá sự tuân thủ của họ theo yêu cầu môi trường quốc gia. Chỉ các nguồn tuân thủ có thể được sử dụng theo dự án này.
- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp khắc phục bằng chi phí của mình. Nhà thầu cũng sẽ chịu trách nhiệm thanh toán các chi phí thiệt hại do không tuân thủ ESMP và / hoặc các quy định môi trường hiện hành.

5.3.3. Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội của nhà thầu (C-ESMP)

Sau khi ký hợp đồng, nhà thầu sẽ được yêu cầu chuẩn bị và đệ trình một Kế hoạch quản lý xã hội và môi trường của Nhà thầu (C-ESMP) cho từng gói thầu hợp đồng và nộp cho CSC và BQLDA để xem xét và chấp thuận.

Mục tiêu của C-ESMP là cung cấp thông tin cho quản lý môi trường và xã hội trong các công việc / hoạt động được đề xuất trên công trường của Dự án. Điều này nhằm bảo đảm rằng các Nhà thầu – cũng như các nhà thầu phụ (nếu có) – thực hiện công việc với mức độ tác động đến môi trường được giảm thiểu tối đa. CESMP sẽ trình bày chi tiết cách nhà thầu sẽ giảm thiểu tác động do các hoạt động xây dựng và ghi lại phản hồi của nhà thầu để kiểm tra, giám sát, xác minh, kiểm tra nội bộ và sửa chữa hoặc cải thiện các điều kiện môi trường phải tuân thủ. CESMP phải cụ thể theo từng công trường và phải bao gồm chi tiết về các biện pháp kiểm soát sẽ được triển khai tại chỗ để giảm thiểu mọi tác động môi trường tiềm ẩn từ các công việc / hoạt động được đề xuất. Nếu các công việc / hoạt động được đề xuất trong CESMP bị thay đổi trong Hợp đồng, Nhà thầu cần sửa đổi CESMP để phản ánh những thay đổi hoặc sửa đổi này. Nội dung của CESMP phải bao gồm các nội dung sau:

- (i) Các chính sách/quy định áp dụng, cung cấp định nghĩa về chính sách môi trường của Nhà thầu và một chỉ dẫn về cam kết thực hiện C-ESMP.
- (ii) Mô tả tài liệu ngắn gọn; Ngày cấp; Tình trạng sửa đổi; Danh sách phân phối; và chuẩn bị chi tiết nhân sự và quyền truy cập.
- (iii) Các luật và quy định áp dụng liên quan đến các yêu cầu trong ESMP của dự án. Xác định giấy phép nhà thầu, giấy phép và phê duyệt liên quan đến CESMP.
- (iv) Chi tiết về cách các tác động môi trường và xã hội được xác định trong tiểu dự án ESIA sẽ được quản lý tại chỗ, bao gồm: 1) các biện pháp đặc thù để giảm thiểu tác động trong quá trình xây dựng; 2) ESCOP; 3) Nhà thầu ESMP sẽ được phát triển sau khi nhà thầu được chọn và trước khi bắt đầu xây dựng; và 4) Kế hoạch quản lý nạo vét của nhà thầu mà nhà thầu bắt buộc phải chuẩn bị.
- (v) Đào tạo chi tiết về môi trường và xã hội mà tất cả nhân viên của nhà thầu (bao gồm cả các nhà thầu phụ) đều phải thực hiện. Tối thiểu, tất cả nhân viên của nhà thầu làm việc tại các vị trí của dự án phải: i) làm quen và hiểu C-ESMP cho công trình; ii) nhận thức được trách nhiệm môi trường và nghĩa vụ pháp lý của họ trên công trường; và iii) Quy tắc ứng xử của công nhân; (iv) thực hiện đào tạo về sức khỏe và an toàn và ứng phó khẩn cấp
- (vi) Các khả năng cụ thể, cơ chế hỗ trợ và tài nguyên cần thiết để triển khai CESMP một cách thỏa đáng. Trách nhiệm môi trường chi tiết của tất cả nhân viên nhà thầu bao gồm các nhà thầu phụ làm việc tại chỗ với kiến thức, kỹ năng và đào tạo phù hợp cho các nhiệm vụ cụ thể sẽ được xác định.

(vii) Nhà thầu phải chịu trách nhiệm chuẩn bị các báo cáo môi trường-xã hội hàng tháng, như một phần trong báo cáo Tiến độ cần có trong tài liệu đấu thầu, bao gồm cả báo cáo đột xuất nếu có, để nộp cho chủ dự án. Nội dung của các báo cáo này có thể bao gồm các chi tiết sau:

- Việc triển khai CESMP của Nhà thầu tuân thủ chương trình đã thỏa thuận;
- Khó khăn gặp phải khi triển khai CESMP và các khuyến nghị để khắc phục cho tương lai;
- Chỉ ra số lượng và các hoạt động không tuân thủ và đề xuất hành động khắc phục;
- Báo cáo từ các Nhà thầu phụ liên quan đến việc thực hiện CESMP, bao gồm biên bản các cuộc họp và thảo luận do Nhà thầu tổ chức;

5.3.4. Trách nhiệm của cán bộ an toàn và môi trường của Nhà thầu (C-ES)

Cán bộ An toàn và Môi trường của Nhà thầu xây dựng: Nhà thầu được yêu cầu bổ nhiệm cá nhân có chuyên môn làm Cán bộ An toàn và Môi trường (C-ES) tại hiện trường. C-ES phải được đào tạo về quản lý môi trường và có các kỹ năng cần thiết để truyền tải kiến thức quản lý môi trường đến tất cả cán bộ nhân viên liên quan trong hợp đồng. C-ES sẽ chịu trách nhiệm giám sát sự tuân thủ các yêu cầu trong KHQLMT của nhà thầu và các chỉ dẫn kỹ thuật về môi trường. Trách nhiệm của C-ES bao gồm:

- Thực hiện giám sát môi trường tại hiện trường để đánh giá việc thực hiện trường ESHS của Nhà thầu, dụng cụ và các phương pháp thi công liên quan đến kiểm soát ô nhiễm và tính đầy đủ của việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường;
- Giám sát sự tuân thủ các giải pháp bảo vệ môi trường, ngăn ngừa ô nhiễm, các phương pháp kiểm soát và các yêu cầu trong hợp đồng;
- Giám sát việc thực thi các giải pháp giảm thiểu tác động môi trường;
- Chuẩn bị báo cáo kiểm toán cho dữ liệu quan trắc môi trường và các điều kiện môi trường tại hiện trường;
- Điều tra các khiếu nại và đề xuất các phương án sửa chữa yêu cầu;
- Tham mưu cho Nhà thầu trong vấn đề cải thiện môi trường, nhận thức và thực hiện tiên phong các giải pháp phòng ngừa ô nhiễm;
- Đề xuất các giải pháp giảm thiểu phù hợp cho Nhà thầu trong trường hợp vi phạm. Tiến hành giám sát bổ sung trường hợp vi phạm, theo hướng dẫn do /ES của BQLDA và CSC hướng dẫn;
- Thông báo tới Nhà thầu, ESO và ES (của ban QLDA và CSC) về các vấn đề môi trường, đệ trình báo cáo Kế hoạch thực hiện ESMP của Nhà thầu tới ESO của BQLDA và ES của CSC, và các cơ quan liên quan, nếu cần;
- Giữ các ghi chép chi tiết về các hoạt động hiện trường có liên quan đến môi trường.
- Sử dụng hoặc chỉ định nhân viên có trình độ để thực hiện các hành động và biện pháp cần thiết để đảm bảo các vấn đề liên quan đến lao động, chẳng hạn như (các) chuyên gia về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp để quản lý các vấn đề OHS.
- Chuẩn bị quy trình quản lý lao động (LMP của nhà thầu) và C-ESMP (ESMP của nhà thầu) bao gồm các quy định OHS) [1] sẽ áp dụng cho những người lao động có hợp đồng làm việc trong các dự án.
- Gửi LMP và C-ESMP của Nhà thầu cho Ban QLDA / CSC để xem xét và phê

duyet trước khi bắt đầu điều động nhân viên đến địa điểm dự án cho các nhiệm vụ được trao.

- Giám sát các công việc xây dựng của nhà thầu phụ, bao gồm cả việc thực hiện LMP và C-ESMP của Nhà thầu.
- Lưu trữ hồ sơ tuyển dụng và việc làm cho người lao động theo hợp đồng (bao gồm cả nhà thầu phụ), bao gồm tài liệu xác minh tuổi lao động tối thiểu như được quy định trong LMP này.
- Đào tạo thường xuyên cho người lao động hợp đồng về các vấn đề, nhưng không giới hạn, chẳng hạn như an toàn vệ sinh lao động và các rủi ro xã hội khác như BLG, SEA / SH, quy tắc ứng xử để duy trì mối quan hệ tốt đẹp với cộng đồng địa phương, v.v.
- Yêu cầu nhà cung cấp chính xác định và giải quyết các rủi ro về lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, BLG, SEA / SH, và an toàn vệ sinh lao động cho người lao động chính.
- Xây dựng và thực hiện cơ chế khiếu nại dựa trên GRM được quy định trong LMP này cho người lao động hợp đồng, bao gồm đảm bảo rằng các khiếu nại nhận được từ người lao động hợp đồng được giải quyết kịp thời, và báo cáo tình trạng khiếu nại và giải quyết cho CSC và Ban QLDA. Cơ chế khiếu nại này sẽ là một phần của LMP của Nhà thầu.
- Đảm bảo rằng tất cả công nhân của nhà thầu và nhà thầu phụ hiểu và ký vào Quy tắc ứng xử trước khi bắt đầu công việc,
- Thực hiện tất cả các biện pháp cần thiết để giải quyết các nguy cơ bị bóc lột và lạm dụng tình dục (SEA) / quấy rối tình dục (SH) như được quy định trong LMP / C-ESMP của nhà thầu và đảm bảo thực hiện đầy đủ các biện pháp này.
- Báo cáo kịp thời cho Ban QLDA những sự cố xảy ra tại nơi thi công của mình và tình hình thực hiện công tác lao động, an toàn vệ sinh lao động.

Báo cáo sự cố

Các nhà thầu phải thông báo cho Giám sát thi công và Chủ đầu tư bất kỳ sự cố nào được liệt kê dưới đây trong khung thời gian đã thỏa thuận:

- Bất kỳ vi phạm pháp luật, quy định quốc gia hoặc các thỏa thuận quốc tế.
- Bất kỳ tai nạn nghiêm trọng hoặc tử vong.
- Các tác động đáng kể gây ra tổn thất tài sản cá nhân như tai nạn giao thông, hư hỏng nhà cửa / đường xá và các sự cố khác.
- Ô nhiễm nước mặt / nước ngầm nghiêm trọng.
- Sự cố của các bờ bao tại các bãi chứa tạm gây ô nhiễm nghiêm trọng cho môi trường xung quanh
- Vụ cháy rừng liên quan đến hành vi của công nhân / dòng lao động
- Mọi khiếu nại liên quan đến quấy rối tình dục, lạm dụng trẻ em hoặc bất kỳ sự cố nào khác liên quan đến trẻ em.
- Nhận được khiếu nại về ô nhiễm hoặc thiệt hại.

5.3.5. Trách nhiệm của Tư vấn giám sát môi trường và xã hội độc lập (ISEMC)

Tư vấn giám sát môi trường và xã hội độc lập (ISEMC) sẽ được ký hợp đồng với PMU để cung cấp một số khóa đào tạo bảo vệ môi trường cho các biên liên quan và thực hiện kiểm tra môi trường. ISEMC sẽ thực hiện giám sát, bao gồm:

- Cung cấp hỗ trợ cho PMU để thiết lập và vận hành hệ thống quản lý môi trường và xã hội, phối hợp với nhóm CSC để đào tạo cho các Nhà thầu các yêu cầu quản lý MT-XH của dự án
- Tổ chức các khóa đào tạo, triển khai các hoạt động nâng cao năng lực cho PMU, CSC, nhà thầu và các bên liên quan về ESHS trong quá trình thực hiện Dự án. Trong đó, có thực hiện nội dung đào tạo nâng cao nhận thức về Giới/Dòng lao động cho các nhân viên của Nhà thầu, CSC và cán bộ của PMU;
- Thực hiện các chuyến kiểm tra thực địa ngẫu nhiên để chứng nhận việc tuân thủ hoặc đề xuất các hành động khắc phục / cải thiện kịp thời.
- Đánh giá chất lượng môi trường tại các khu vực bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xây dựng (bao gồm quan sát địa điểm, xem xét dữ liệu chất lượng môi trường do CSC cung cấp, xem xét các tài liệu có sẵn khác và lấy mẫu bổ sung nếu cần thiết);
- Xem xét việc tuân thủ môi trường của nhà thầu, bao gồm cả việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu và tài liệu liên quan;
- Xem xét việc tuân thủ ESMP của PMU và CSC.
- IESMC cũng sẽ cung cấp những hướng dẫn và hỗ trợ kỹ thuật cho BQLDA và EO liên quan đến các vấn đề môi trường và xã hội.

5.3.6. Trách nhiệm của Tư vấn giám sát thi công (CSC)

Trong giai đoạn xây dựng, Tư vấn giám sát xây dựng (CSC) có đủ điều kiện theo yêu cầu của BQLDA sẽ thực hiện giám sát môi trường. CSC sẽ phân công (các) nhân viên môi trường và xã hội (ES), sẽ chịu trách nhiệm kiểm tra và giám sát tất cả các hoạt động xây dựng để đảm bảo các biện pháp giảm thiểu được áp dụng trong ESMP được thực hiện đúng và các tác động môi trường, xã hội tiêu cực của Dự án được giảm thiểu. CSC sẽ tuyển dụng đủ số lượng Kỹ sư giám sát môi trường có kiến thức đầy đủ về bảo vệ môi trường và quản lý dự án xây dựng để thực hiện các nhiệm vụ cần thiết và giám sát việc thực thi của Nhà thầu. Cụ thể, ES của CSC sẽ:

- Xem xét và đánh giá thay mặt PMU xem thiết kế xây dựng có đáp ứng các yêu cầu của các biện pháp giảm thiểu và quản lý các tác động trong ESMP hay không,
- Xem xét và chấp thuận Kế hoạch quản lý môi trường của Nhà thầu (CESMP).
- Phối hợp với Cán bộ Môi trường (EO) của BQLDA trong việc xem xét sự tuân thủ môi trường tại các mỏ vật liệu và mỏ đá mới được đề xuất và tư vấn cho BQLDA về việc những dự án khai thác này có đủ điều kiện để Dự án sử dụng hay không;
- Xác minh và xác nhận với các thủ tục giám sát môi trường của BQLDA; thông số, vị trí giám sát, thiết bị và kết quả giám sát;
- Giám sát việc thực hiện CESMP của nhà thầu bao gồm việc thực thi, đề xuất các biện pháp bổ sung kịp thời để hoàn thiện các biện pháp giảm thiểu tác động và cung cấp các hướng dẫn khắc phục;
- Lập báo cáo tháng về tình hình tuân thủ ESHS của nhà thầu
- Xem xét các yêu cầu thanh toán liên quan đến chi phí giảm thiểu môi trường nếu có.

5.3.7. Tuân thủ luật và các yêu cầu trong Hợp đồng

Các hoạt động thi công sẽ tuân thủ không chỉ các yêu cầu về kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường trong hợp đồng mà còn tuân thủ các luật về kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

Tất cả các báo cáo về biện pháp thi công được Nhà thầu đệ trình đến CSC để phê duyệt cũng sẽ được gửi tới ES để xem xét liệu các giải pháp kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường đã bao gồm đầy đủ chưa.

ES cũng sẽ xem xét tiến độ thực hiện của các hạng mục để kiểm tra liệu có sự vi phạm các luật môi trường liên quan hay không, do đó các nguy cơ vi phạm luật có thể được ngăn ngừa.

Nhà thầu sẽ định kỳ sao chép các văn bản liên quan gửi cho cán bộ MT-XH của PMU và CSC. Những văn bản này ít nhất bao gồm các Báo cáo tiến độ thi công, Biện pháp thi công được cập nhật, đơn xin cấp giấy phép/đăng ký dưới luật bảo vệ môi trường, và tất cả các giấy phép/ đăng ký có hiệu lực. Cán bộ MTXH trên công trường của nhà thầu (C-ES) và ES của CSC cũng sẽ được quyền sử dụng Nhật ký công trường, khi có yêu cầu.

Sau khi nhận được các tài liệu này, SEO và ES sẽ tham mưu cho Cán bộ môi trường của PMU (EO) và Nhà thầu cho các trường hợp không tuân thủ theo luật và các yêu cầu trong hợp đồng bảo vệ môi trường và kiểm soát ô nhiễm, để định hướng các hoạt động tiếp theo. Nếu SEO và ES kết luận đơn xin cấp giấy phép/ đăng ký hoặc bất cứ công việc chuẩn bị cho việc kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường có thể không tuân thủ theo biện pháp thi công, hoặc có thể dẫn tới khả năng vi phạm các yêu cầu về kiểm soát ô nhiễm, bảo vệ môi trường, tham mưu cho Nhà thầu và ban QLDA.

5.3.8. Các khiếu nại về môi trường và hệ thống xử phạt

Hồ sơ mời thầu sẽ yêu cầu Nhà thầu thu xếp Bảo đảm Thực thi về Môi trường, Xã hội, Sức khỏe và An toàn (ESHS) với số tiền từ 1 đến 3% giá trị hợp đồng. Trong trường hợp phát hiện việc không tuân thủ nghiêm trọng, ô nhiễm môi trường hoặc các vấn đề xã hội và nhà thầu không sửa chữa chúng trong khung thời gian cho phép, ngân sách từ ESHS Performance Security sẽ được sử dụng để thanh toán cho bên thứ ba do Ban QLDA huy động để giải quyết các vấn đề này.

Mặt khác, nếu CSC / ES / IESMC / PMU phát hiện việc không tuân thủ ESMP của Nhà thầu và các quy định về môi trường trong quá trình giám sát hiện trường, thì tối đa 2% giá trị thanh toán tạm thời hàng tháng của nhà thầu sẽ bị giữ lại. Nhà thầu sẽ được gia hạn thời gian gia hạn (do CSC / PMU xác định) để sửa chữa vi phạm. Nếu Nhà thầu thực hiện sửa chữa một cách thỏa đáng trong thời gian gia hạn (được CSC / PMU xác nhận), thì không có khoản phạt nào phát sinh và tiền sửa chữa sẽ được thanh toán cho Nhà thầu. Tuy nhiên, nếu Nhà thầu không thực hiện thành công các sửa chữa cần thiết trong thời gian gia hạn, Nhà thầu sẽ thanh toán chi phí cho bên thứ ba để sửa chữa các thiệt hại (trừ vào khoản thanh toán của họ).

Trong trường hợp IESMC/CSC/PMU không phát hiện thấy việc không tuân thủ các quy định về môi trường của nhà thầu thì các đơn vị này phải có trách nhiệm thanh toán chi phí để sửa chữa các vi phạm.

Dựa trên Khung Tuân thủ Môi trường và Xã hội này bao gồm cả hệ thống hình phạt, CSC sẽ phát triển một hệ thống hình phạt chi tiết đối với việc không tuân thủ về môi trường và xã hội và trình Ban QLDA phê duyệt để đưa vào thực hiện.

5.3.9. Chế độ báo cáo

Ban quản lý dự án (PMU) chịu trách nhiệm tiến hành giám sát nội bộ việc thực hiện chế độ báo cáo. Ngoài ra, BQLDA sẽ thuê một cơ quan giám sát độc lập (EMA) để thực hiện giám sát độc lập quá trình thực hiện Kế hoạch tái định cư (RP) và để đánh giá mức sống của những người bị ảnh hưởng trong và sau khi hoàn thành tái định cư.

Cả giám sát nội bộ và độc lập sẽ thường xuyên (trên cơ sở hàng tháng cho giám sát nội bộ và sáu tháng cho giám sát độc lập). Đánh giá cuối dự án về việc thực hiện tái định cư là bắt buộc

và báo cáo sẽ được chuẩn bị để xác nhận xem các mục tiêu của ESF có đạt được hay không. Các công cụ để theo dõi và báo cáo đối với việc thực hiện ESMP được tóm tắt trong Bảng dưới đây.

Bảng 5.3. Chế độ báo cáo

STT	Chuẩn bị báo cáo bởi	Độ trình lên	Tần suất báo cáo
1	Nhà thầu	Ban QLDA	Một lần trước khi khởi công và hàng tháng trong quá trình xây dựng
2	Tư vấn giám sát thi công	Ban QLDA	Hàng tuần, hàng tháng
3	Giám sát cộng đồng	Ban QLDA	Khi có khiếu nại về việc thực hiện các công cụ an toàn của các Dự án
4	IESMC	Ban QLDA	Mỗi 3 tháng một lần (3 tháng/lần)
6	PMU	WB	Mỗi 6 tháng một lần (6 tháng/lần)

5.4 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.4.1. Giai đoạn thi công

Việc giám sát và quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng cho các hạng mục công trình của Dự án được trình bày trong bảng dưới đây. Việc quản lý và giám sát môi trường sẽ do Chủ dự án (Ban quản lý Các Dự án Nông Nghiệp) chủ trì thực hiện dưới sự hỗ trợ của đơn vị tư vấn hoặc đơn vị dịch vụ.

a. Giám sát chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- Vị trí giám sát:

+ TDA Lạch Hới: 01 vị trí tại đường Trần Hưng Đạo, phường Quảng Tiến, tỉnh Thanh Hóa, đối diện cảng cá Lạch Hới;

+ TDA Lạch Bạng: 01 vị trí tại tổ dân phố Liên Hưng, phường Hải Bình, tỉnh Thanh Hóa, đối diện cảng cá Lạch Bạng;

+ TDA Tam Quan: 01 vị trí tại ngã ba đường Hàm Tử và đường Nguyễn Chí Thanh, phường Tam Quan Bắc, tỉnh Bình Định;

+ TDA Khánh Hoà: 01 vị trí tại ngã tư đường Ba Tháng Tư và đường Nguyễn Trọng Kỷ, phường Cam Linh tỉnh Khánh Hòa;

+ TDA Kiên Giang: 01 vị trí tại đường dân sinh ấp Ngã Bát, xã Tây Yên A, tỉnh Kiên Giang;

+ TDA Bạch Long Vĩ: 01 vị trí tại ngã ba đường ven biển, gần xưởng mắm Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng).

- Thông số giám sát: TSP, tiếng ồn, độ rung, SO₂, CO, NO₂.

- Tần suất: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh,

QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn

thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định khác có liên quan.

Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

c. Giám sát chất lượng nước biển

- Tiểu dự án đầu tư xây dựng cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa:

+ Vị trí giám sát: 02 vị trí (01 vị trí tại phía Đông Bắc, cách vị trí kè bến dân sinh và nạo vét khoảng 100 m; 01 vị trí về phía Tây Nam, cách vị trí kè bến dân sinh và nạo vét khoảng 100 m).

+ Thông số giám sát: TSS.

+ Tần suất giám sát: 01 tuần/lần trong giai đoạn thi công nạo vét.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển - vùng biển ven bờ.

- Tiểu dự án nâng cấp cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ:

+ Vị trí giám sát: 02 vị trí (01 vị trí tại phía Đông Bắc, cách vị trí nạo vét khoảng 100 m; 01 vị trí về phía Tây Nam, cách vị trí nạo vét khoảng 100 m).

+ Thông số giám sát: TSS.

+ Tần suất giám sát: 01 tuần/lần trong giai đoạn thi công nạo vét.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển - vùng biển ven bờ.

d. Giám sát vật liệu nạo vét

+ Vị trí: 02 mẫu tại mỗi TDA có hoạt động nạo vét (4 TDA gồm: Tam Quan, Khánh Hoà, Kiên Giang, Bạch Long Vĩ)

+ Thông số giám sát: Độ mặn, As, Hg, Cd, Cu, Pb, Zn, Cr

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 43: 2017/BTNMT

d. Giám sát sạt lở, bồi lắng

- Vị trí giám sát: Tại công trường thi công của các tiểu dự án.

- Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công xây dựng.

- Phương thức giám sát: Quan sát của chuyên gia/Cán bộ chuyên môn

- Trách nhiệm giám sát: CSC (theo nhiệm vụ giám sát xây dựng) và Chủ đầu tư.

5.4.2. Giai đoạn vận hành

Sau khi thi công xong các hạng mục công trình của dự án, Chủ dự án sẽ bàn giao các cảng cho Ban quản lý các cảng để quản lý, vận hành, bảo trì cảng theo đúng quy định. Đơn vị quản lý vận hành tuân thủ các biện pháp giảm thiểu môi trường hàng năm và giám sát theo đúng các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

a. Giám sát chất lượng nước thải

a.1. Giám sát nước thải tự động, liên tục

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại điểm xả của trạm xử lý nước thải công suất 600 m³/ngày.đêm tại tiểu dự án Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang.
- Thông số giám sát: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.
- Truyền số liệu trực tiếp về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kiên Giang theo quy định của pháp luật.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q=1,0 và K_f = 1,0).

a.2. Giám sát định kỳ chất lượng nước thải sau xử lý

- Giám sát 04 vị trí tại cửa xả nước thải các trạm xử lý nước thải:
 - 01 vị trí của trạm xử lý nước thải tiểu dự án đầu tư xây dựng cảng cá Thụy Tân;
 - 01 vị trí của trạm xử lý nước thải tiểu dự án nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Hới;
 - 01 vị trí xả của trạm xử lý nước thải phía phường Hải Thanh tiểu dự án nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Bạng
 - 01 vị trí xả của trạm xử lý nước thải phía phường Hải Bình tiểu dự án nâng cấp, sửa chữa cảng cá Lạch Bạng).
 - Thông số giám sát: các thông số theo QCVN 11-MT: 2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (cột B, K_q=1,2 và K_f = 1,1).
 - Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
 - Quy chuẩn áp dụng: QCVN 11-MT: 2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản (cột B, K_q=1,2 và K_f = 1,1).
- Giám sát 02 vị trí tại cửa xả nước thải của 02 trạm xử lý nước thải tại TDA Kiên Giang và Khánh Hòa
 - 01 vị trí của trạm xử lý nước thải tiểu dự án đầu tư xây dựng cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa;
 - 01 vị trí của trạm xử lý nước thải tiểu dự án đầu tư xây dựng cảng cá động lực tại Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang).
 - Thông số giám sát: Các thông số theo QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (miễn thực hiện với các thông số đã được giám sát tự động).
 - Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
 - Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q=1,0 và K_f = 1,0).

b. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định khác có liên quan.
- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

c. Giám sát sạt lở, bồi lắng

- Vị trí giám sát: Tại khu vực các cảng cá và xung quanh.
- Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình hoạt động.

5.5 CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Bảng dưới đây cung cấp một chương trình đào tạo điển hình về chính sách an toàn. Các chương trình đào tạo sẽ do một nhóm Hỗ trợ kỹ thuật xây dựng và thực hiện để thực hiện các chính sách an toàn cho Ban QLDA. Ban QLDA / IESMC với sự trợ giúp của Nhóm hỗ trợ kỹ thuật sẽ cung cấp đào tạo cho các cán bộ môi trường và xã hội của nhà thầu, CSC và các nhóm khác.

- Các nhóm học viên: các cán bộ quản lý và cán bộ MT-XH của BQLDA, các Tư vấn giám sát thi công (CSCs), các nhà thầu xây dựng; cán bộ đầu thầu của BQLDA; đại diện của các bên liên quan và cộng đồng địa phương trong khu vực dự án.
- Lịch đào tạo: Đào tạo sẽ được tổ chức ít nhất một tháng trước khi thực hiện hợp đồng xây dựng đầu tiên. Các buổi tập huấn tiếp theo có thể được sửa đổi để phù hợp với lịch trình xây dựng cho các hợp phần dự án.
- Tần suất đào tạo: Các chương trình đào tạo cơ bản được đưa ra trong bảng dưới đây sẽ được cung cấp mỗi 6 tháng một lần và nội dung sẽ được cập nhật và phù hợp với các hạng mục sẽ được thực hiện. Các chương trình đào tạo cho cán bộ BQLDA dự kiến sẽ tiếp tục trong những năm đầu tiên của Dự án. Tập huấn ba ngày cho CSC và các nhà thầu cũng dự kiến sẽ diễn ra hai lần một năm trong ít nhất 2 năm.

Bảng 5.4. Chương trình đào tạo, tăng cường năng lực về quản lý môi trường

I. ĐỐI TƯỢNG	BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
Tên khoá học	Giám sát môi trường/xã hội và chế độ báo cáo
Người tham dự	Cán bộ quản lý, cán bộ phụ trách các vấn đề môi trường và xã hội;
Tần suất đào tạo	Ngay sau khi dự án có hiệu lực, nhưng ít nhất một tháng trước gói thầu đầu tiên khởi công. Khóa học tiếp theo sẽ được lên kế hoạch theo yêu cầu.
Thời gian đào tạo	1 ngày
Nội dung đào tạo	<i>Quản lý môi trường/xã hội chung liên quan đến dự án bao gồm:</i> • <i>Yêu cầu của Ngân hàng Thế giới, Sở Nông nghiệp và Môi trường</i> • <i>Phân định vai trò và trách nhiệm của PMU trong quản lý MT-XH</i> • <i>Phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền và các bên có liên quan;</i> • <i>Cơ chế báo cáo và ra quyết định trong các tình huống môi trường/xã hội phát sinh.</i> <i>Giám sát môi trường cho Tiểu dự án bao gồm:</i> • <i>Các yêu cầu về giám sát môi trường/xã hội;</i> • <i>Theo dõi và thực hiện các biện pháp giảm thiểu;</i> • <i>Sự tham gia của cộng đồng trong việc đánh giá môi trường và xã hội;</i> • <i>Hướng dẫn và giám sát các nhà thầu, CSC và đại diện cộng đồng trong việc thực hiện giám sát môi trường/xã hội;</i> • <i>Các mẫu sử dụng trong quy trình giám sát môi trường/xã hội;</i> • <i>Phản ứng và kiểm soát rủi ro;</i> • <i>Hướng dẫn và giám sát nhà thầu, CSC về quản lý khiếu nại</i>

I. ĐỐI TƯỢNG	BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
	• Phương thức tiếp nhận và nộp mẫu đơn; • Cơ chế theo dõi và xử lý khiếu nại, • Các vấn đề khác được xác định.
Trách nhiệm thực hiện	IESMC với sự trợ giúp của Nhóm Hỗ trợ Kỹ thuật thực hiện các chính sách an toàn và Ban QLDA
II. ĐỐI TƯỢNG	CSC, NHÀ THẦU, ĐẠI DIỆN PHƯỜNG/XÃ, ĐẠI DIỆN CỘNG ĐỒNG
Tên khoá học	Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động
Người tham dự	CSC, kỹ sư xây dựng, quản lý khu vực thi công xây dựng. Nhân viên phụ trách vấn đề môi trường và xã hội, nhà thầu; Đại diện chính quyền địa phương; Đại diện của các khu dân cư/tổ dân phố
Tần suất đào tạo	Ngay sau khi trao hợp đồng cho nhà thầu với thông tin cập nhật về yêu cầu
Thời gian đào tạo	2 ngày huấn luyện cho CSC và các nhà thầu, và đào tạo 1 ngày cho người khác
• Nội dung đào tạo	• Tổng quan về giám sát môi trường/xã hội • Các yêu cầu về giám sát môi trường/xã hội • Các quy định của Ngân hàng Thế giới và pháp luật Việt Nam; • Các tiêu chí đánh giá tuân thủ và hiệu quả thực hiện. • Vai trò, trách nhiệm, quy trình phối hợp, báo cáo giữa PMU, CSC, và nhà thầu • Nội dung và phương pháp giám sát môi trường • Nhận diện rủi ro, tác động; quy trình ứng phó sự cố khẩn cấp. • Giới thiệu các biểu mẫu giám sát (nhật ký công trường, báo cáo sự cố, biểu mẫu kiểm tra tuân thủ) và hướng dẫn cách điền biểu mẫu; • Hướng dẫn cách lưu trữ và nộp báo cáo đúng quy định. • Cơ chế giải quyết khiếu nại • Quy trình tiếp nhận, xử lý và phản hồi khiếu nại; • Vai trò của nhà thầu và CSC trong hỗ trợ giải quyết khiếu nại tại hiện trường. • Chuẩn bị và đệ trình báo cáo • Các vấn đề khác được xác định
Trách nhiệm thực hiện	Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội độc lập (IESMC); với sự trợ giúp của Nhóm Hỗ trợ Kỹ thuật thực hiện các chính sách an toàn và Ban QLDA.
III. ĐỐI TƯỢNG	CỘNG ĐỒNG/CÔNG NHÂN
Tên khoá học	An toàn và vệ sinh môi trường
Người tham dự	Đại diện của người lao động (trưởng nhóm) làm việc trực tiếp cho các hợp phần của dự án
Tần suất đào tạo	Khi thích hợp
Thời gian đào tạo	Một ngày thuyết trình và một ngày trình bày tại công trường
Nội dung đào tạo	• Tóm tắt các vấn đề an toàn và tổng quan về môi trường; • Các vấn đề chính đòi hỏi sự quan tâm của cộng đồng và công nhân xây dựng để giảm rủi ro an toàn (đường bộ, đường thủy, thiết bị, máy móc,

I. ĐỐI TƯỢNG	BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
	<i>vv) cũng như giảm ô nhiễm (bụi, khí thải, tràn dầu, quản lý chất thải ...); An toàn cá nhân khi làm việc ở các điều kiện độ cao, gần nguồn điện, dưới nước, etc</i> • <i>Quản lý an toàn và vệ sinh môi trường tại công trường và tại các khu lán trại công nhân</i> • <i>Quy định sử dụng bảo hộ lao động (PPE), PCCC, sơ cứu, etc</i> • <i>Vệ sinh lao động, xử lý rác, nước thải</i> • <i>Các biện pháp giảm nhẹ áp dụng tại công trường và tại các khu lán trại công nhân</i> • <i>Các biện pháp an toàn cho điện, cơ khí, vận chuyển, ô nhiễm không khí;</i> • <i>Phương thức xử lý tình huống khẩn cấp: quy trình báo cáo sự cố, sơ đồ thoát hiểm, số điện thoại khẩn cấp</i> • <i>Quyền và trách nhiệm công nhân trong bảo vệ môi trường và an toàn lao động</i> • <i>Các biện pháp giảm thiểu tác động xã hội và giám sát việc thực hiện các vấn đề khác khi đã được xác định.</i> • <i>Quy tắc ứng xử của nhà thầu</i>
Trách nhiệm thực hiện	Nhà thầu, thực hiện cho toàn bộ công nhân trước khi thi công Tư vấn giám sát môi trường và xã hội độc lập (IESMC), trong các đợt giám sát định kỳ

5.6 ƯỚC TÍNH CHI PHÍ THỰC HIỆN ESMP

5.6.1. Chi phí quan trắc giám sát môi trường

Theo đơn giá giám sát môi trường tại địa phương, chi phí ước tính để theo dõi chất lượng môi trường của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 5.5. Ước tính chi phí lấy mẫu và phân tích trong giai đoạn thi công

TT	Nội dung	Đơn vị	Số đợt quan trắc	Số mẫu trong 1 đợt	Đơn giá	Thành tiền	
						(1 USD = 25.000 VNĐ)	
					VND	VND	USD
1	TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”						
	Không khí, ồn, rung	mẫu	8	1	1.500.000	12.000.000	480
2	TDA “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”						
	Không khí, ồn, rung	mẫu	8	1	1.500.000	12.000.000	480
3	TDA “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”						
	Không khí, ồn, rung	mẫu	12	1	1.500.000	18.000.000	720
	Trầm tích	mẫu	12	3	1.500.000	54.000.000	2.160

TT	Nội dung	Đơn vị	Số đợt quan trắc	Số mẫu trong 1 đợt	Đơn giá	Thành tiền	
						(1 USD = 25.000 VNĐ)	
					VND	VND	USD
5	TDA “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa”						
	Nước biển	mẫu	12	2	3.500.000	84.000.000	3.360
	Không khí	mẫu	12	1	1.500.000	18.000.000	720
	Trầm tích	mẫu	12	2	1.500.000	36.000.000	1.440
6	TDA “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”						
	Không khí, ồn, rung	mẫu	12	1	1.500.000	18.000.000	720
	Trầm tích	mẫu	12	2	1.500.000	36.000.000	1.440
7	TDA “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”						
	Nước biển	mẫu	8	2	3.500.000	56.000.000	2.240
	Không khí, ồn, rung	mẫu	8	1	1.500.000	12.000.000	480
	Trầm tích	mẫu	8	2	1.500.000	24.000.000	960
8	Chuẩn bị báo cáo (3 tháng/lần x3 năm)	Báo cáo	12	1	20.000.000	240.000.000	9.600
TỔNG CỘNG						620.000.000	24.800

5.6.2. Chi phí giám sát môi trường và xã hội độc lập

Theo tiến độ thực hiện Dự án (từ 2026 đến 2029) và yêu cầu huy động ISEMC định kỳ. Chi phí giám sát môi trường và xã hội độc lập (ISEMC) được ước tính trong bảng sau:

Bảng 5.6. Ước tính chi phí giám sát môi trường độc lập

(Tỷ giá: 1 USD = 25.000 VND)

TT	Nội dung	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (VND)	Thành tiền (VND)	Thành tiền (USD)
1	Lương chuyên gia	Tháng_người	90	30.000.000	2.700.000.000	108.000
2	Lưu trú, công tác phí	Ngày_người	450	700.000	315.000.000	12.600
3	Chi phí đi lại	Chuyến_người	120	5.500.000	660.000.000	26.400
4	Văn phòng phẩm và thông tin liên lạc	tháng	120	3.000.000	360.000.000	14.400
	Tổng				4.035.000.000	161.400

Lưu ý: Các chuyên gia huy động giám sát môi trường và xã hội độc lập cần phải được bao gồm

các lĩnh vực môi trường, xã hội, giới để phù hợp với các vấn đề môi trường và xã hội của dự án

5.6.3. Ước tính chi phí đào tạo tập huấn

Theo tiến độ thực hiện Dự án (từ 2022 đến 2027) và yêu cầu huy động IESMC, CSC định kỳ cũng như số lượng gói thầu dự kiến. Chi phí ước tính cho chương trình đào tạo về năng lực quản lý giám sát môi trường/xã hội được trình bày trong bảng sau:

Bảng 5.7. Ước tính chi phí đào tạo tập huấn

(Tỷ giá: 1 USD = 25.000 VND)

Nội dung đào tạo	Đối tượng được đào tạo	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá		Thành tiền
				VND	VND	USD
A. Chương trình đào tạo nâng cao năng lực về chính sách an toàn (IESMC thực hiện)						
I. Đào tạo về báo cáo và giám sát môi trường						
PMU	Cán bộ môi trường; cán bộ quản lý phụ trách về môi trường	Khoá học	4	Là một phần của chi phí cho ISEMC		
II. Thực hiện các biện pháp giảm thiểu						
Tất cả các hạng mục công trình	Tư vấn giám sát thi công (CSC); kỹ sư xây dựng, quản lý công trường (2 lần/1 gói x 14 gói)	Khoá học	28	Là một phần của chi phí cho ISEMC		
III. An toàn và vệ sinh môi trường						
Tất cả các hạng mục công trình	Người quản lý công nhân (Tổ trưởng/đội trưởng) (2 lần/1 gói x 14 gói)	Khoá học	28	Là một phần của chi phí cho ISEMC		
B. Đào tạo, tập huấn về Giới, GBV/Dòng lao động (IESMC thực hiện)						
Tất cả các hạng mục công trình	Công nhân, nhóm CSC và cán bộ của PMU (2 lần/1 gói x 14 gói)	Khoá học	28	30.000.00	840.000.000	36.236

5.6.4. Tổng hợp chi phí thực hiện ESMP

Bảng sau cung cấp một chi phí ước lượng cho việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội (ESMP) Chi phí thực hiện ESMP³⁵ sẽ bao gồm: (i) chi phí thực hiện các biện pháp giảm thiểu bởi nhà thầu, (ii) chi phí giám sát bởi CSC, (iii) chi phí cho Tư vấn giám sát môi trường độc lập (ISEMC) (iv) chi phí quan trắc chất lượng môi trường (v) các chi phí đào tạo quản lý an toàn cho BQLDA, bao gồm cả trợ giúp kỹ thuật thực hiện các chính sách an toàn và chương trình đào tạo. Các chi phí thực hiện các biện pháp giảm thiểu trong quá trình xây dựng sẽ là một phần của chi phí trong hợp đồng xây dựng, trong khi đó các chi phí cho giám sát Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội của nhà thầu (CESMP) bởi Tư vấn giám sát xây dựng (CSC) sẽ được

³⁵Loại trừ chi phí cho việc thực hiện RP và giám sát độc lập việc thực hiện RP.

cung cấp trong các hợp đồng giám sát xây dựng. Chi phí cho các hoạt động của BQLDA liên quan đến ESMP được lấy từ ngân sách quản lý dự án của BQLDA.

Cần chú ý rằng sự tham gia của cộng đồng trong quá trình thực hiện ESMP là một hoạt động hoàn toàn mang tính chất tự nguyện, vì lợi ích của chính cộng đồng và chủ dự án. Do đó việc tham gia của cộng đồng trong giám sát ESMP sẽ không được nhận tiền lương.

Bảng dưới đây cung cấp các chi phí ước tính để theo dõi chất lượng môi trường - xã hội và ISEMC (phù hợp với thông lệ quốc gia) cho các mục đích tham khảo. Tuy nhiên, chi phí cuối cùng sẽ được cập nhật trong giai đoạn thiết kế chi tiết.

Bảng 5.8. Tổng hợp chi phí thực hiện ESMP

Nội dung	Chi phí thực hiện ESMP của dự án	
	VND	USD
Giảm thiểu trong quá trình xây dựng	Là một phần trong các hợp đồng	
Giám sát việc tuân thủ các chính sách an toàn trong quá trình xây dựng	Là một phần của các chi phí thuê Tư vấn giám sát thi công (CSC)	
Bộ phận chuyên trách về các chính sách an toàn môi trường của ban QLDA	Là một phần của các chi phí cho ban QLDA	
Giám sát chất lượng môi trường (do ISEMC thực hiện)	620.000.000	24.800
Tư vấn giám sát môi trường và xã hội độc lập (IESMC)	4.035.000.000	161.400
Đào tạo, tập huấn về môi trường và xã hội (ISEMC thực hiện)	Là một phần của các chi phí cho ISEMC	
Đào tạo, tập huấn về Giới, GBV/Dòng lao động (IESMC thực hiện)	840.000.000	36.236

5.6.5. Cơ chế giải quyết khiếu nại cấp dự án

Trong khuôn khổ pháp lý Việt Nam, công dân khiếu nại có quyền được bảo vệ. Là một phần của việc thực hiện tổng thể dự án, cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM) sẽ được EO, SO của BQLDA phát triển, theo thủ tục, người có trách nhiệm và thông tin liên hệ sẽ được chuẩn bị. Sẽ dễ dàng truy cập để đảm bảo rằng các khiếu nại sẽ được xử lý và giải quyết ở mức thấp nhất càng nhanh càng tốt. Cơ chế này sẽ cung cấp một khuôn khổ trong đó các khiếu nại về các vấn đề môi trường và an toàn có thể được xử lý, các khiếu nại có thể được giải quyết và các tranh chấp có thể được giải quyết kịp thời. GRM sẽ được đưa ra trước khi bắt đầu xây dựng.

Trong quá trình xây dựng, cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM) cũng sẽ do các nhà thầu quản lý dưới sự giám sát của CSC. Các nhà thầu sẽ thông báo cho các cộng đồng và các xã bị ảnh hưởng về tính sẵn có của cơ chế giải quyết khiếu nại để giải quyết khiếu nại và vướng mắc liên quan tới tiểu dự án. Điều này sẽ được thực hiện thông qua quá trình tham vấn cộng đồng và công bố thông tin mà theo đó các nhà thầu sẽ thường xuyên trao đổi với cộng đồng bị ảnh hưởng và các cơ quan có liên quan. Các cuộc họp sẽ được tổ chức ít nhất theo hàng quý, hàng tháng, tờ thông tin dự án sẽ được công bố, các thông báo sẽ được đưa lên các phương tiện truyền thông địa phương, và thông báo về các hoạt động sắp tới sẽ được đăng tải,... Các nhà thầu nên cung cấp

thông tin liên hệ cho bất kỳ khiếu nại nào khi các nhà thầu thông báo tiến độ xây dựng cho cộng đồng địa phương.

Tất cả các khiếu nại và các hành động tương ứng do các nhà thầu thực hiện sẽ được ghi lại trong báo cáo giám sát của tiểu dự án. Khiếu nại và đòi bồi thường thiệt hại có thể được thực hiện qua những hình thức sau:

- Bằng lời nói: trực tiếp đến CSC và / hoặc nhân viên bảo vệ của nhà thầu hoặc đại diện tại văn phòng khu vực.
- Bằng văn bản: bằng cách giao tay hoặc gửi đơn khiếu nại tới các địa chỉ cụ thể.
- Bằng điện thoại, fax, e-mail: cho CSC, nhân viên bảo vệ hoặc đại diện của nhà thầu.

Khi nhận được đơn khiếu nại, CSC và cán bộ an toàn của Nhà thầu hoặc đại diện sẽ đăng ký đơn khiếu nại trong hồ sơ khiếu nại và sẽ ghi lại những sự kiện liên quan đến khiếu nại sau đó, cho đến khi khiếu nại được giải quyết. Ngay sau khi nhận được khiếu nại, cần sao chép khiếu nại thành 4 bản. Bản gốc sẽ được lưu trong hồ sơ, một bản copy được cán bộ an toàn nhà thầu giữ, một bản copy sẽ được gửi đến CSC và bản cuối cùng sẽ được gửi tới BQLDA trong vòng 24 giờ kể từ khi nhận được khiếu nại.

Thông tin được ghi chép trong đơn khiếu nại sẽ bao gồm:

- Ngày, giờ khiếu nại.
- Tên, địa chỉ và chi tiết liên lạc của người khiếu nại.
- Mô tả ngắn về khiếu nại.
- Các hành động được thực hiện để giải quyết khiếu nại, bao gồm người liên hệ và phát hiện tại mỗi giai đoạn trong quá trình giải quyết khiếu nại.
- Ngày và giờ khi người khiếu nại được liên lạc trong quá trình giải quyết.
- Quyết định cuối cùng của khiếu nại.
- Ngày, thời gian và cách thức mà người khiếu nại được thông báo.
- Chữ ký của người khiếu nại khi có quyết định.

Khiếu nại nhỏ sẽ được giải quyết trong vòng một tuần. Trong vòng hai tuần (và hàng tuần sau đó), văn bản trả lời sẽ được gửi tới người khiếu nại (bằng tay, bưu điện, fax, e-mail) có nêu ra các thủ tục được thực hiện và quá trình theo ngày.

Mục tiêu chính là để giải quyết vấn đề một cách nhanh nhất có thể bằng các phương tiện đơn giản nhất, liên quan đến càng ít người càng tốt và ở mức thấp nhất có thể. Chỉ khi vấn đề không thể được giải quyết ở mức đơn giản nhất và / hoặc trong vòng 15 ngày, các cơ quan chức năng khác sẽ tham gia. Trường hợp như vậy có thể phát sinh, ví dụ như khi yêu cầu bồi thường thiệt hại, số tiền phải trả không thể giải quyết được, hoặc các nguyên nhân gây thiệt hại được xác định.

Thủ tục khiếu nại và giải quyết khiếu nại sẽ được thực hiện như sau:

Cấp thứ nhất – UBND xã/phường

- o Hộ bị ảnh hưởng đưa đơn khiếu nại của mình đến một trong các cán bộ của UBND xã/phường, thông qua trưởng thôn/xóm hoặc trực tiếp đến UBND xã, bằng văn bản hoặc bằng lời nói. (Các) cán bộ của UBND xã/phường hoặc trưởng thôn sẽ thông báo cho UBND phường/xã về khiếu nại. UBND xã/phường sẽ làm việc trực tiếp với hộ gia đình bị ảnh hưởng nói trên và sẽ đưa ra phương án giải quyết khiếu nại trong vòng 5 ngày làm việc sau khi nhận được khiếu nại đó. Ban thư ký của UBND xã/phường có trách

nhệm lập hồ sơ và ghi lại tất cả các khiếu nại đang được giải quyết. Sau khi UBND xã/phường ban hành quyết định giải quyết, hộ gia đình có thể khiếu nại tiếp trong vòng 30 ngày làm việc. Trong trường hợp đã có quyết định thứ hai mà hộ gia đình nói trên vẫn không hài lòng với quyết định đó thì hộ gia đình đó có thể khiếu nại lên Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

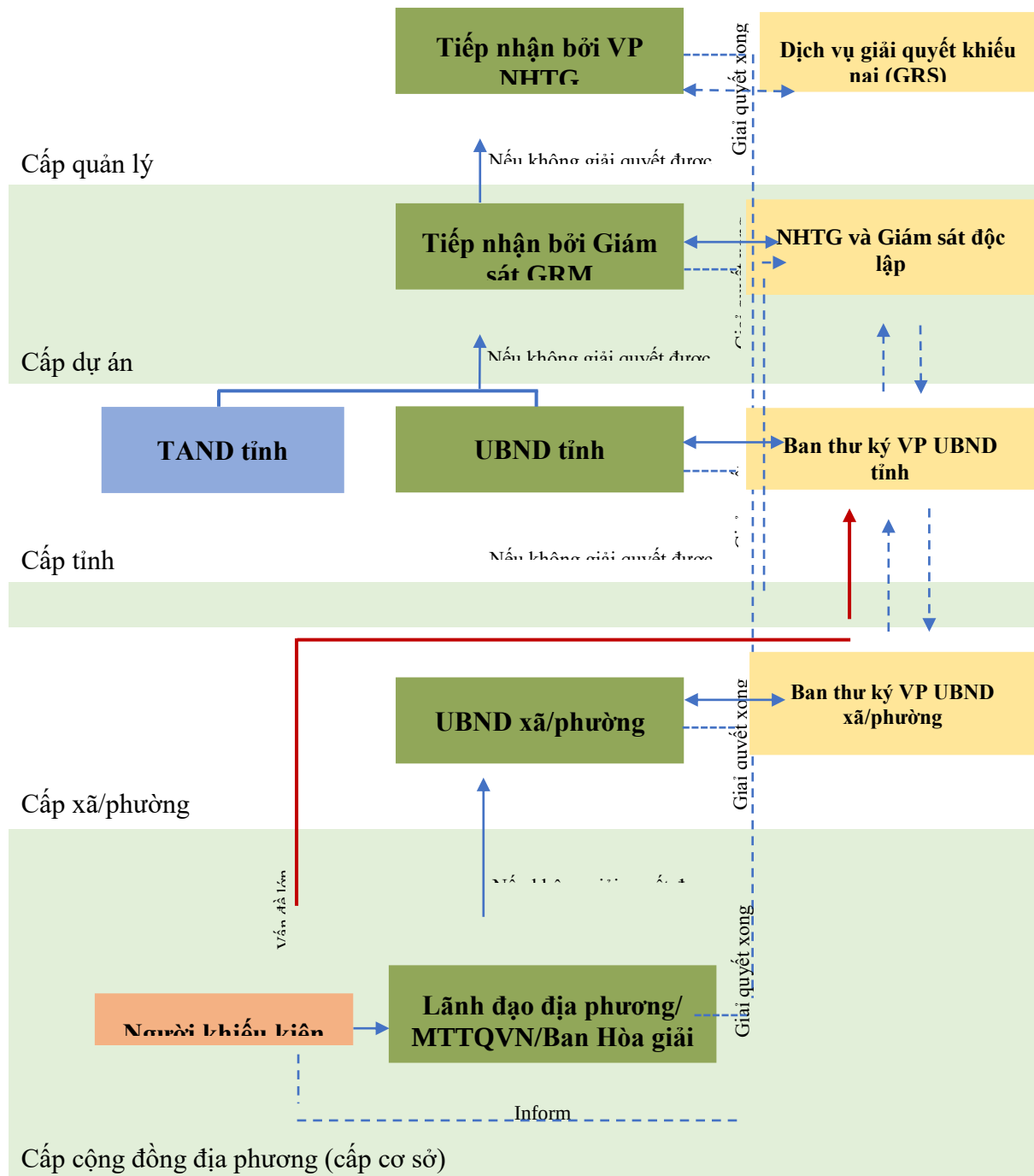
Cấp thứ hai – UBND tỉnh

- Khi nhận được đơn khiếu nại của các hộ dân, UBND tỉnh sẽ có 30 ngày làm việc để giải quyết vụ việc. UBND tỉnh có trách nhiệm lập hồ sơ và lưu trữ hồ sơ của tất cả các khiếu nại được gửi đến. Sau khi UBND tỉnh ra quyết định, hộ gia đình có thể khiếu nại trong vòng 45 ngày làm việc. Trường hợp đã có quyết định thứ hai mà hộ gia đình vẫn không hài lòng với quyết định đó thì có quyền khiếu nại lên Tòa án nhân dân trong thời hạn 45 ngày làm việc. Sau đó, UBND tỉnh sẽ phải gửi tiền bồi thường vào một tài khoản.

Cấp thứ ba - Tòa án

- Trường hợp người khiếu nại khởi kiện ra Tòa án nhân dân cấp xã, cấp tỉnh và Tòa án giải quyết có lợi cho người khiếu nại. Quyết định giải quyết khiếu nại phải được gửi cho người khiếu nại, các bên liên quan và được niêm yết công khai tại trụ sở Ủy ban nhân dân cấp có liên quan. Người khiếu nại sẽ nhận được quyết định đó sau 3 ngày kể từ ngày có kết quả giải quyết khiếu nại ở cấp phường, xã và 7 ngày làm việc đối với cấp xã, tỉnh.

Cán bộ Giải quyết Khiếu nại (GRM Officer) sẽ cần phối hợp với các cấp nêu trên để duy trì cơ sở dữ liệu các khiếu nại liên quan đến Dự án từ các bên liên quan, bao gồm các thông tin như: nội dung khiếu nại, nguồn phát sinh và ngày tiếp nhận khiếu nại, họ tên và địa chỉ của người khiếu nại, kế hoạch xử lý và tình trạng hiện tại, bao gồm cả các khiếu nại được tiếp nhận bằng hình thức miệng và bằng văn bản. Trong trường hợp cần thiết, Cán bộ GRM có thể liên hệ trực tiếp với người khiếu nại và hướng dẫn họ thực hiện quy trình giải quyết khiếu nại chính thức của Dự án.



Hình 5.2: Quy trình khiếu nại của dự án

Cơ chế giải quyết khiếu nại cho Công nhân: Công nhân dự án (cả ba loại, công nhân trực tiếp, công nhân hợp đồng và công nhân cung ứng chính) có thể trực tiếp đăng ký khiếu nại của họ với GRM cho công nhân. Các thành viên của GRM này sẽ được đào tạo để có khả năng giải quyết các khiếu nại của người lao động, bao gồm các khiếu nại tại nơi làm việc một cách hiệu quả và hợp lý để đáp ứng các quy định quốc gia về lao động và Ngân hàng Thế giới (ESS2).

Người khiếu nại	Các chức năng GRM	Khung thời gian
Công nhân hoặc hiệp hội lao động sẽ gửi khiếu nại của họ tới GRM cho Công nhân thông qua một trong các kênh thông tin.	• Chuyển các khiếu nại liên quan đến công nhân đến GRM của công nhân. • Đăng ký, phân loại và phân tích khiếu nại. • Triệu tập GRM cho cuộc họp của công nhân để phân tích và giải quyết khiếu nại. • Cung cấp phản hồi bằng văn bản cho người khiếu nại / nhà thầu. • Cung cấp hướng dẫn với các khuyến nghị cho nhà thầu để cải thiện các vấn đề điều kiện làm việc/ quản lý lao động.	10 ngày

Cơ chế giải quyết khiếu nại của Ngân hàng Thế giới: Các cá nhân và công đồng tin rằng nếu như một tiểu dự án do Ngân hàng thế giới hỗ trợ ảnh hưởng bất lợi tới cuộc sống của họ, thì họ có thể đệ trình khiếu nại của mình đến cơ chế giải quyết khiếu nại ở cấp tiểu dự án hiện có hoặc Ban giải quyết khiếu nại của Ngân hàng Thế giới. Tổ chức này đảm bảo rằng những khiếu nại được gửi tới sẽ được xem xét kịp thời nhằm giải quyết những vấn đề liên quan tới tiểu dự án. Cá nhân hay tổ chức bị ảnh hưởng bởi tiểu dự án đều có thể gửi đơn khiếu nại tới Ban thanh tra độc lập của ngân hàng thế giới để xác định nếu như có bất cứ thiệt hại nào xảy ra hoặc có thể xảy ra, do không tuân thủ các chính sách và thủ tục của Ngân hàng Thế giới. Các khiếu nại có thể được đưa ra xem xét bất cứ lúc nào khi vấn đề đó được Ngân hàng Thế giới quan tâm và Ban quản lý Ngân hàng sẽ có phải có trách nhiệm trả lời. Để biết thêm thông tin về việc làm thế nào để gửi đơn khiếu nại cho Ban giải quyết khiếu nại của Tổ chức ngân hàng thế giới (GRS), xin vui lòng truy cập theo địa chỉ www.worldbank.org/grs. Để biết thêm thông tin về cách gửi đơn khiếu nại cho Ban thanh tra của Ngân hàng thế giới, vui lòng truy cập địa chỉ www.inspectionpanel.org.

CHƯƠNG 6. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ CÔNG BỐ THÔNG TIN

6.1 Tóm tắt quá trình tham vấn cộng đồng

Các chính sách của Ngân hàng Thế giới về Tiêu chuẩn môi trường xã hội số 5 (ESS5) và Tiêu chuẩn môi trường xã hội số 10 (ESS10) yêu cầu phải thực hiện tham vấn, thông báo đến người dân bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương về các vấn đề môi trường xã hội trong quá trình chuẩn bị Dự án. Tham vấn cộng đồng đối với báo cáo ESIA cũng phải tuân thủ các yêu cầu của điểm a, khoản 3 Điều 26 Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Tham vấn cộng đồng được thực hiện với mục đích: (i) chia sẻ thông tin về các hạng mục và hoạt động được đề xuất của dự án với cộng đồng khu vực dự án và các bên liên quan; và (ii) Thu thập ý kiến đóng góp và mối quan tâm về tính đặc thù của địa phương và các vấn đề nhạy cảm về môi trường và xã hội trong khu vực dự án (bao gồm 8 xã phường thuộc khu vực dự án) từ phía chính quyền và cộng đồng dân cư địa phương. Trên cơ sở đó, những mối quan tâm của cộng đồng sẽ được bao gồm trong báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội và các giải pháp của dự án.

Tham vấn với UBND các xã/phường và cộng đồng dân cư địa bàn dự án

Tham vấn trực tiếp với UBND xã/phường được thực hiện từ ngày đến ngày bao gồm các nội dung chính sau:

- Giới thiệu tổng quan về dự án, các hạng mục đầu tư của dự án, xác định thôn/khu nằm trong địa bàn dự án.
- Giới thiệu các yêu cầu cơ bản trong Khung Môi trường Xã hội của Ngân hàng Thế giới.
- Hiện trạng các vấn đề môi trường, xã hội liên quan đến các công trình đầu tư các phường/xã thuộc địa bàn và các vấn đề còn tồn tại.
- Các tác động môi trường và xã hội tiềm ẩn của dự án đến cộng đồng địa phương.
- Các giải pháp đóng góp từ cộng đồng nhằm hạn chế và giảm thiểu các tác động môi trường và xã hội trong quá trình thực hiện dự án.
- Ý kiến đóng góp cho việc xây dựng công trình của dự án.

Thành phần tham dự các cuộc họp tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đại diện Ban QLDA;
- Đại diện tư vấn lập ESIA;
- Đại diện lãnh đạo UBND xã/phường;
- Đại diện các ban ngành, đoàn thể địa phương
- Trưởng/phó thôn
- Đại diện các hộ BAH

Kết quả tham vấn cộng đồng sẽ được trình bày trong mục 6.2 và kết quả tham vấn các bên liên quan được trình bày trong mục 6.3 dưới đây.

6.2 Kết quả tham vấn cộng đồng

Bảng 6.1. Kết quả tham vấn cộng đồng dân cư khu vực dự án

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
TDA Lạch Hới 21/2/2024 Phường Quảng Tiến, TP. Sầm Sơn (nay là phường Sầm Sơn, tỉnh Thanh Hoá)	9	2	1. Ông Nguyễn Văn Trường_khu phố Trung Thịnh - Việc tôn tạo, xây dựng cảng Hới sẽ tạo nguồn thu nhập cho người dân, đây là điều mong mỏi của người dân từ rất lâu. - Hiện nay cảng Hới có quy mô rất nhỏ, chỉ có các tàu thuyền nhỏ mới neo đậu được do vậy rất mong Đảng và nhà nước sớm đầu tư nâng cấp cảng cá thành cảng loại 1 giúp phát triển kinh tế địa phương. - Âu tàu tránh trú bão hiện nay bị bồi lắng rất nhiều, các tàu muốn ra vào âu để tránh trú bão phải chờ nước lên tàu mới vào được. Mong muốn khu neo đậu được đầu tư sớm để đảm bảo an toàn cho các tàu thuyền tránh trú bão khi mùa mưa bão sắp đến. - Người dân đã nắm được thông tin về việc nâng cấp cảng cá và đã được chính quyền các cấp về đối thoại rất nhiều lần. - Việc nâng cấp cảng sẽ tạo điều kiện cho nghề cá phát triển, người dân có thu nhập và yên tâm bám biển. 2. Ông Trịnh Tứ Ngọc_khu phố Trung Thịnh - Việc tôn tạo, mở rộng cảng cá, nạo vét luồng lạch tránh trú bão được người dân ủng hộ rất cao, mong muốn dự án sớm được triển khai để tạo thu nhập cho người dân cũng như phát triển nghề cá của địa phương. - Khi triển khai thi công nên thi công cuốn chiếu, giảm thiểu tối đa các tác động như mất an ninh trật tự, các bệnh truyền nhiễm.... - Hiện nay, trong khu vực cảng có khoảng 4 doanh nghiệp đang vận hành do vậy dự án cần lưu ý trong quá trình thi công cần phân luồng giao thông hợp lý, tránh xung đột với các phương tiện tham gia giao thông của các doanh nghiệp cũng như các phương tiện của người dân đến để kinh doanh buôn bán hải sản. - Trước đây người dân phường Quảng Tiến đi biển rất nhiều, tuy nhiên trong những năm gần đây số lượng tàu thuyền của người dân giảm sút, nghề biển cũng dần bị mai một, một phần do Chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Về quy mô đầu tư của TDA Lạch Hới có sự điều chỉnh so với đề xuất ban đầu, cụ thể là TDA sẽ không đầu tư thực hiện nạo vét luồng lạch khu tránh trú bão. Công việc này sẽ được thực hiện bởi một dự án khác của địa phương. Do vậy, sẽ không tiềm ẩn các tác động bởi hoạt động nạo vét tại khu vực này. Đối với tác động đến một số các doanh nghiệp đang vận hành trong bến cảng hiện hữu, báo cáo ESIA này đã xem xét đánh giá các tác động và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tương ứng tại Chương 5. ESMP. Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ESIA, EIA của dự án.	

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
			hạ tầng cảng cá đã xuống cấp không đáp ứng được nhu cầu neo đậu của các tàu thuyền lớn muốn cập cảng 3. Ông Ngô Hữu Chung, khu phố Trung Thịnh - Luồng lạch ra vào của các tàu thuyền không đảm bảo, giao thông khu vực cảng cũng gặp rất nhiều khó khăn do thiết kế cảng cũ chi ô tô nhỏ mới có khả năng vào cảng để bốc dỡ hải sản của người dân, mong muốn dự án sớm được triển khai để người dân yên tâm phát triển kinh tế biển. - Khi thiết kế dự án cần tính đến việc đảm bảo an toàn hàng hải cụ thể bố trí các phao tiêu, biển chỉ dẫn để các tàu thuyền ra vào cảng được thuận lợi. 4. Ông Nguyễn Văn Thảo_khu phố Trung Thịnh - Người dân sống và gắn bó với nghề cá từ rất lâu, tuy nhiên trong những năm gần đây số lượng người tham gia bám biển đã giảm sút, một phần do hạ tầng cảng đã xuống cấp không đáp ứng được nhu cầu neo đậu của các tàu thuyền có tải trọng lớn. - Không được đầu tư cảng cá nghề biển sẽ bị mai một do vậy rất mong Đảng và nhà nước sớm đầu tư, nâng cấp cảng cá hiện đại kết hợp với du lịch.	
TDA Lạch Bạng 16/1/2024 Phường Hải Bình, thị xã Nghi Sơn (nay là Phường Hải Bình, tỉnh Thanh Hoá)	16	5	5. Ông Nguyễn Hữu Bình_Phó CT. UBND phường - Phía Bắc và Phía Đông của công trình không ảnh hưởng đến vấn đề dân sinh. - Đối với khu vực nạo vét sẽ ảnh hưởng đến quá trình neo đậu tàu cá do vậy trong quá trình nạo vét cần lưu ý: + Phân khu, phân luồng trong quá trình thi công; + Bố trí thời gian nạo vét phù hợp; + Làm cuốn chiếu, nạo vét đến đâu xong đến đó. - Khu vực bãi tập kết rác nằm trong tổng quan của cảng cá, năm 2011 xây dựng bến tàu cho ban QL đảo Mê do vậy chừa ra khu vực này. - Công tác vệ sinh môi trường của công trường trong cảng cá phải thường xuyên dọn dẹp đảm bảo vệ sinh, an toàn cho cảng cá. 6. Ông Đinh Xuân Hiệu_Phó bí thư Đảng ủy	Chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Về quy mô đầu tư của TDA Lạch Bạng dự kiến sẽ không đầu tư thực hiện nạo vét luồng lạch khu tránh trú bão. Công việc này sẽ được thực hiện bởi một dự án khác của địa phương. Do vậy, sẽ không tiềm ẩn các tác động bởi hoạt động nạo vét tại khu vực này. Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
			- Địa phương và người dân đồng thuận cao với chủ trương nâng cấp cảng cá Lạch Bạng, hiện nay công trình đã xuống cấp và bồi lắng rất nhiều do vậy rất cần được Đảng và nhà nước quan tâm. - Việc đầu tư cảng mang ý nghĩa rất quan trọng đối với người dân phường Hải Thanh nói chung và Thị xã Nghi Sơn nói riêng, công trình khi hoàn thành sẽ thúc đẩy kinh tế địa phương, đời sống của người dân sẽ đỡ khó khăn hơn, có điều kiện vươn khơi để bám biển, bảo vệ lãnh thổ trên biển của nước ta. - Trong quá trình triển khai thi công sẽ có một lượng lớn công nhân từ nơi khác đến do vậy đề nghị các nhà thầu đến thi công cần phối hợp với chính quyền địa phương để đảm bảo an ninh trật tự, phòng chống các bệnh lây nhiễm qua đường tình dục.	để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Đối với tác động về mặt xã hội do dòng lao động đã được xem xét đánh giá tác động tại Chương 4 của báo cáo ESIA này; và Các vấn đề được nêu ra đã được xem xét và tích hợp vào Kế hoạch Quản lý Môi trường – Xã hội (ESMP). Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ĐTM của dự án.
TDA Lạch Bạng 16/1/2024 Phường Hải Thanh, thị xã Nghi Sơn (nay là Phường Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hoá)	14	4	7. Ông Hồ Văn Dũng_Phó CT. UBND phường - Chính quyền địa phương và người dân rất phấn khởi và mong muốn dự án nâng cấp cảng cá Lạch Bạng được đầu tư xây dựng. - Về phạm vi đầu tư thêm 90m kè trên địa bàn phường Hải Thanh về mặt chủ trương chúng tôi hoàn toàn đồng ý, dự án khi được triển khai sẽ rất thuận lợi do không phải giải phóng mặt bằng. - Lưu ý khi nạo vét sẽ tác động môi trường của 23 hộ nuôi trồng thủy sản, hiện nay 19 hộ đã đăng ký di chuyển ra đảo Mê, còn 4 hộ không đủ điều kiện di dời ra đảo. 8. Ông Đỗ Xuân Chung_Chủ tịch UBND phường - Mong dự án sớm được triển khai để người dân có công trình để sử dụng, công trình hoàn thành giúp cho việc neo đậu tránh trú bão được thuận lợi. Việc lên xuống hàng hóa của các tàu cá cũng sẽ dễ dàng và thuận lợi hơn. - Dự án trên địa bàn phường Hải Thanh không có tác động đến việc thu hồi đất của hộ dân do vậy sẽ rất thuận lợi để công trình triển khai đúng tiến độ.	Chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ĐTM của dự án.

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
			- Lưu ý trong quá trình thi công cần đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường tại công trường vì vị trí công trình có nhiều phương tiện tham gia giao thông của người dân.	
TDA Tam Quan Lần 1: 19/1/2024 Lần 2: 28/2/2024 Phường Tam Quan Bắc, Thị xã Hoài Nhơn (nay là Phường Hoài Nhơn Bắc, tỉnh Gia Lai)	16	16	- Đồng ý với vị trí thực hiện dự án đầu tư mà chủ dự án đề xuất. Nhu cầu của tàu thuyền ra vào neo đậu của cảng lớn, vì vậy việc cải tạo, nâng cấp cảng để tăng sức chứa cho tàu thuyền neo đậu của cảng là rất cần thiết, phù hợp với thực tế của địa phương. - Đồng ý với các tác động tiêu cực của dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội và sức khỏe cộng đồng đã được chủ dự án nhận diện trong báo cáo đánh giá tác động của dự án. Tuy nhiên, việc thi công tiểu dự án có hoạt động nạo vét hoàn toàn cồn Rớ, hiện nay có khoảng 23 hộ dân đang sinh sống và sống chủ yếu bằng nghề cá. Việc nạo vét hoàn toàn cồn Rớ phải di dân toàn bộ các hộ đang sinh sống, tác động trực tiếp đến đời sống và sinh kế của người dân. Cộng đồng dân cư đề nghị nếu chuyển đến vị trí tái định cư mới phải đảm bảo cuộc sống và thuận lợi cho việc mưu sinh nghề cá như hiện nay. Nên bố trí khu vực tái định cư gần sông, gần biển để làm ăn phù hợp với thói quen sinh hoạt. - Việc nạo vét hoàn toàn cồn Rớ sẽ phát sinh ra lượng chất đồ thải rất lớn, đòi hỏi phải có khu vực bãi đổ thải với diện tích lớn. Vị trí đổ thải thuộc đất của ai, gồm mấy bãi đổ thải, diện tích bao nhiêu, người dân đã đồng ý với vị trí đổ thải hay chưa, phương án đền bù, thu hồi đất để thực hiện đổ thải như thế nào? - Khu vực thực hiện dự án có lượng tàu thuyền ra vào, hoạt động lớn nên khi thi công đề nghị chủ dự án phải có kế hoạch thi công theo từng phân khu, kế hoạch vận chuyển làm sao không ảnh hưởng đến khả năng di chuyển và neo đậu tàu thuyền của bà con. - Đề nghị dự án phải cam kết quá trình vận chuyển chất đồ thải, nạo vét của dự án không được gây ô nhiễm môi trường sống của người dân sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển đồ thải, xe chuyên chở chất thải phải được che phủ bạt theo đúng quy định, không được phóng nhanh, vượt ẩu, quá trình vận chuyển làm rơi vãi phải được thu dọn ngay, không làm ô nhiễm môi trường. - Quá trình thi công dự án nếu xe chở nguyên vật liệu, máy móc, chất đồ thải gây hư hỏng đường, cơ sở hạ tầng của địa phương thì chủ dự án phải chỉ đạo nhà thầu thi công sửa chữa, bồi hoàn tuyến đường, cơ sở vật chất hoàn trả cho địa phương như nguyên trạng.	Ông Phạm Ngọc Sao thay mặt chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư để hoàn thiện báo cáo ESIA, ĐTM của dự án. Về quy mô đầu tư của TDA Tam Quan có sự điều chỉnh so với đề xuất ban đầu, cụ thể là TDA sẽ không đầu tư thực hiện nạo vét Cồn Rớ sau khi phân tích các phương án thay thế (như đã đề cập tại Chương 3. Do vậy, sẽ không phải di dời tái định cư bởi hoạt động nạo vét tại đối với TDA. Đối với tác động do chất thải (vật liệu nạo vét) đã xem xét đánh giá các tác động và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tương ứng tại Chương 5. ESMP, báo cáo ESIA này. Tiểu Dự án Tam Quan sẽ sử dụng 02 bãi chứa vật liệu nạo vét ngay gần khu vực tiểu dự án đảm bảo thuận lợi về mặt môi trường, xã hội và chi phí (các bãi chứa này được mô tả tại chương 1 của ESIA này). Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
			- Việc chi trả đền bù đất, di dân tái định cư, cơ sở hạ tầng cho người dân, cho địa phương phải hoàn thành trước khi khởi công dự án. - Chủ dự án cần quan tâm đến vấn đề phát sinh bụi, cần hạn chế ở mức thấp nhất để không ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt và sản xuất của người dân. - Đây là dự án phát triển cho địa phương nên chúng tôi hoàn toàn nhất trí và ủng hộ, rất mong dự án sớm được triển khai, tuy nhiên chủ dự án phải thông báo kế hoạch cho người dân, cho chính quyền địa phương thời gian thi công các hạng mục công trình để người dân có kế hoạch nuôi trồng thủy sản. Trong suốt quá trình xây dựng dự án chủ dự án phải cử cán bộ giám sát thường xuyên có mặt tại hiện trường để đảm bảo chất lượng và tiến độ của công trình. - Đề nghị chủ dự án phải phối hợp với chính quyền địa phương, khai báo cho cán bộ, công nhân đến tạm trú, tạm vắng tại địa phương. Nhà thầu thi công phải tuân thủ pháp luật, đảm bảo an ninh trật tự khi làm việc tại địa phương, không được xảy ra tình trạng cò bạc, tệ nạn xã hội ảnh hưởng tiêu cực đến trẻ em, thanh niên của địa phương. 9. Chủ dự án cần ưu tiên tuyển dụng người dân địa phương làm công nhân trong suốt quá trình thi công xây dựng.	để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ESIA, ĐTM của dự án.
TDA Khánh Hòa 19/1/2024 Phường Cam Linh, TP. Cam Ranh (nay là Phường Cam Linh, tỉnh Khánh Hòa)	8	5	- Người dân và chính quyền địa phương hoàn toàn đồng ý và ủng hộ cao việc nâng cấp cảng cá Đá Bạc theo tiêu chuẩn cảng cá loại 1. Việc nâng cấp cảng giúp cho phát triển kinh tế địa phương nói chung và Tp. Cam Ranh nói riêng. - Hiện nay thu nhập chính của người dân chủ yếu từ đánh bắt và nuôi trồng thủy sản do vậy việc đầu tư nâng cấp cảng có ý nghĩa rất quan trọng giúp nâng cao và ổn định nguồn thu nhập của người dân. - Trong quá trình triển khai thi công không thể tránh khỏi các tác động môi trường và tác động xã hội đến cộng đồng dân cư đang trực tiếp sản xuất, kinh doanh trong khu vực cảng cá, đề nghị ban quản lý dự án, nhà thầu thi công cần có các biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường đến người dân khu vực dự án. - Khi thi công sẽ tăng một lượng lớn các phương tiện máy móc tham gia xây dựng công trình, điều này sẽ dẫn đến áp lực giao thông khu vực cảng cá vốn đã khó khăn nay sẽ khó khăn hơn, đề nghị	Chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Đối với tác động đến các hộ nuôi trồng thủy sản tự phát bởi hoạt động nạo vét tuyến luồng và khu nước trước bến, nội dung này đã được xem xét đánh giá tác động tại Chương 4 của báo cáo ESIA này; và Các vấn đề được nêu ra đã được xem xét và tích hợp vào Kế hoạch Quản lý Môi trường – Xã hội (ESMP). Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
			khi thi công phải có phương án thi công hợp lý, không nên thi công vào giờ cao điểm khi bà con đang sản xuất kinh doanh. - Hiện nay, trước khu vực cảng cá có rất nhiều hộ đang nuôi trồng thủy sản tự phát, khi tiến hành nạo vét sẽ ảnh hưởng đến môi trường nước dẫn đến các hộ nuôi cá lồng bè sẽ bị ảnh hưởng trực tiếp do vậy cần có phương án di dời các hộ này ra khu vực an toàn để không làm thiệt hại kinh tế của hộ dân. - Lưu ý, trong quá trình thi công cần đảm bảo vệ sinh môi trường trong khu vực công trường, đảm bảo an ninh trật tự và phải tuân thủ công tác phòng cháy chữa cháy tại công trường.	để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ĐTM của dự án.
TDA Kiên Giang 26/1/2024 xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Tây Yên, tỉnh An Giang)	21	10	- Dự án đầu tư xây dựng trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang trên địa bàn xã Tây Yên A được người dân và chính quyền địa phương rất quan tâm. Đây là dự án lớn và mức độ ảnh hưởng tới người dân trên địa bàn xã cũng rất lớn. - Khi triển khai xây dựng cảng trên địa bàn xã Tây Yên A có khoảng 128 hộ với 525 nhân khẩu bị ảnh hưởng và phải di dời, bố trí TĐC do vậy tác động đến đời sống của người dân rất lớn, đề nghị các cơ quan có thẩm quyền nghiên cứu tập quán sinh sống nghề sông, nghề biển của các hộ để có phương án khôi phục sinh kế cũng như bố trí khu TĐC phù hợp với điều kiện sinh kế của người dân nhằm đảm bảo cuộc sống ổn định và lâu dài cho người dân ở nơi ở mới. - Người dân khu vực dự án mong muốn được nhận nền khu TĐC trước khi triển khai xây dựng công trình, tránh trường hợp khu TĐC chưa xây xong người dân đã phải bàn giao nhà, đất cho dự án khiến cho cuộc sống của hộ rất khó khăn. - Dự án cần lưu ý việc bố trí di dời khoảng 100 mộ xây ở khu vực dự án cần được thông báo và bố trí địa điểm, vị trí thuận lợi để người dân có thể thăm viếng dễ dàng. - Cần nghiên cứu kỹ đánh giá tác động môi trường tại các khu vực đổ thải để tránh làm ảnh hưởng ô nhiễm môi trường ra các khu vực sản xuất lân cận của các hộ xung quanh. - Lưu ý trong quá trình thiết kế cần có phương án giảm thiểu tác động thu hồi đất, đặc biệt trong khu vực công trình có miếu thờ Bà chúa Xứ cần được bảo vệ. - Lưu ý nhà thầu, ban quản lý dự án cần phối hợp tốt với chính quyền địa phương trong suốt quá trình triển khai xây dựng công trình. Đảm bảo an toàn giao thông và an ninh trật tự. - Triển khai đồng bộ giữa xây dựng khu TĐC và bồi thường hỗ trợ cho các hộ dân bị ảnh hưởng	Chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Các tác động về thu hồi đất bởi việc thực hiện TDA Kiên Giang đã được xem xét đánh giá một tài liệu riêng biệt (Kế hoạch tái định cư) và tại Chương 4 của EISA. Trên cơ sở quy mô đầu tư TDA được duyệt, dự kiến sẽ còn khoảng 60 ngôi mộ được chôn cất rải rác trong vườn của các hộ dân theo theo phong tục tập quán của người dân nơi đây. Các tác động do việc di dời các ngôi mộ này cũng đã được xem xét đánh giá một tài liệu riêng biệt (Kế hoạch tái định cư) và tại Chương 4 của EISA. Các vấn đề được nêu ra đã được xem xét và tích hợp vào Kế hoạch Quản lý Môi trường – Xã hội (ESMP) and RP. Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
			- Hỗ trợ đào tạo, giới thiệu việc làm nhanh chóng giúp cho các hộ dân ổn định cuộc sống. - Lưu ý, trong quá trình thi công cần đảm bảo vệ sinh môi trường trong khu vực công trường, đảm bảo an ninh trật tự và phải tuân thủ công tác phòng cháy chữa cháy tại công trường. - Ưu tiên sử dụng lao động địa phương trong quá trình triển khai xây dựng để giúp người dân khu vực dự án tăng thu nhập, đời sống kinh tế được ổn định.	quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ESIA, ĐTM của dự án.
TDA Bạch Long Vĩ 20/1/2024 Huyện Bạch Long Vĩ, TP. Hải Phòng (nay là Đặc khu Bạch Long Vĩ, TP. Hải Phòng)	8	3	- Đồng ý với chủ trương thực hiện dự án đầu tư mà chủ dự án đề xuất. Nhu cầu của tàu thuyền ra vào neo đậu của cảng lớn, vì vậy việc cải tạo, nâng cấp cảng để tăng sức chứa cho tàu thuyền neo đậu của cảng là rất cần thiết, phù hợp với thực tế của địa phương. - Hiện nay khu vực cảng Bạch Long Vĩ đã xuống cấp và bị bồi lắng rất nhiều do vậy các tàu thuyền ra vào cảng gặp rất nhiều khó khăn nhất là trong mùa mưa bão. - Theo khảo sát thiết kế, vị trí đổ thải hiện nay là khu vực bãi triều, vị trí này thuộc phân khu phục hồi sinh thái của khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ do vậy cần nghiên cứu kỹ những tác động đến môi trường và có phương án xử lý các sự cố môi trường trong quá trình đổ chất thải xây dựng công trình. - Đề nghị chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế cần nghiên cứu kỹ phương án khống chế, xử lý chất thải tại vị trí bãi đổ thải dự kiến để tránh ảnh hưởng đến môi trường biển xung quanh. - Cần có biện pháp nạo vét và vận chuyển chất thải từ cảng đến khu vực dự kiến đổ thải phải phù hợp để tránh ảnh hưởng đến độ sâu của cảng.	Chủ dự án xin tiếp thu các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Về lựa chọn các bãi chứa vật liệu nạo vét của TDA Bạch Long Vĩ cũng đã được xem xét phân phân tích các phương án thay thế (như đã đề cập tại Chương 3 và tham vấn các bên liên quan như mục 6.3 bên dưới). Đối với tác động do chất thải (vật liệu nạo vét) đã xem xét đánh giá các tác động và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tương ứng tại Chương 5. ESMP, báo cáo ESIA này. Tiểu Dự án Bạch Long Vĩ sẽ sử dụng 03 bãi chứa vật liệu nạo vét ngay gần khu vực tiểu dự án đảm bảo thuận lợi về mặt môi trường, xã hội và chi phí (các bãi chứa này được mô tả tại chương 1 của ESIA này). Chủ dự án sẽ tiếp tục kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong suốt quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án

Thời gian, địa điểm	Số người tham dự		Ý kiến góp ý của cộng đồng dân cư	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Nam	Nữ		
				để đảm bảo chất lượng, tiến độ của dự án. Chủ dự án xin cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong báo cáo ESIA, ĐTM của dự án.

6.3 Kết quả tham vấn các bên liên quan

Bảng 6.2. Kết quả tham vấn các bên liên quan của từng TDA

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
I	Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”	
1.1	UBND Phường Quảng Tiến, Thị xã Nghi Sơn, Thanh Hóa (Ngày 29/12/2023)	
	Chủ trương đầu tư xây dựng dự án Nâng cấp cảng cá Lạch Hới phía địa phương đã nắm được chưa?	Địa phương đã nắm được chủ trương đầu tư xây dựng cảng Hới, mong dự án sớm được đầu tư xây dựng.
	Xin chia sẻ hiện trạng khu vực cảng cá như thế nào?	Hiện nay khu vực Cảng đã bị phù sa bồi đắp ảnh hưởng đến việc ra vào của các tàu thuyền, đề nghị nạo vét khu vực neo đậu để đảm bảo việc ra vào của các tàu thuyền được thuận lợi.
	Khu vực công trình cảng hới giáp ranh với khu tưởng niệm đồng bào miền nam ra Bắc tập kết (đang triển khai xây dựng) và các doanh nghiệp chế biến thủy hải sản, lưu ý khi triển khai thi công xây dựng cần đảm bảo vệ sinh môi trường, an toàn giao thông và an ninh trật tự.	Đối với các tác động đến khu tưởng niệm đồng bào miền nam ra Bắc tập kết (cách khu vực TDA khoảng 200m), một số các doanh nghiệp đang vận hành trong bến cảng hiện hữu, báo cáo ESIA này đã xem xét đánh giá các tác động và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tương ứng tại Chương 5. ESMP.
	Những lưu ý gì khi dự án triển khai hạng mục nạo vét khu neo đậu và tránh trú bão?	Về quy mô đầu tư của TDA Lạch Hới có sự điều chỉnh so với đề xuất ban đầu, cụ thể là TDA sẽ không đầu tư thực hiện nạo vét luồng lạch khu tránh trú bão. Công việc này sẽ được thực hiện bởi một dự án khác của địa phương. Do vậy, sẽ không tiềm ẩn các tác động bởi hoạt động nạo vét tại khu vực này.
	Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đến khu vực tránh trú bão như thế nào khi triển khai các hoạt động nạo vét?	
	Địa phương còn vị trí chứa tạm nào khác ngoài vị trí để đáp ứng tối đa việc xử lý chất nạo vét luồng lạch?	
	Hiện trạng các doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh trong cảng như thế nào?	Trong cảng có 4 công ty sản xuất kinh doanh, các cơ sở, cửa hàng kinh doanh các mặt hàng phục vụ hậu cần nghề cá do vậy đề nghị bố trí và có phương án thi công đảm bảo việc giao thương, đi lại của người dân được thuận lợi.
	Biện pháp giảm thiểu khi vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công công trình?	Tuyến đường chính tập trung nhiều trường học, công sở do vậy khi vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ công trường cần lưu ý vận chuyển theo tuyến đường khác (đường Nguyễn Sỹ Dũng) để giảm thiểu tác động môi trường cũng như an toàn giao thông.
	Nguồn lao động tại địa phương có sẵn sàng tham gia thi công xây dựng dự án không?	Địa phương có lực lượng lao động rất dồi dào, sẵn sàng tham gia giao động cho các dự án khi có nhu cầu.

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Số lượng người dân tham gia các dịch vụ của cảng như thế nào? Khi triển khai thi công cần lưu ý những vấn đề gì?	Hiện nay có khoảng 1760 nhân công/người dân/thương lái phục vụ/kinh doanh cho nghề cá tại cảng Lạch Hới, khi triển khai xây dựng, nâng cấp cảng lưu ý không làm ảnh hưởng lớn tới người dân và các doanh nghiệp
	Những lưu ý gì khi công trình nâng cấp cảng được triển khai thi công? Các tác động môi trường, xã hội của dự án địa phương có lưu ý gì không?	Nhà thầu đến triển khai thi công cần thông báo đến chính quyền địa phương để cùng phối hợp với Ban quản lý cảng, nhà thầu thi công giúp giải quyết các vấn đề phát sinh về môi trường, xã hội được thuận lợi
II	Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”	
2.1	UBND phường Hải Bình, Thị xã Nghi Sơn, Thanh Hóa (Ngày 29/12/2023)	
	Việc triển khai nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng về phía địa phương có nhất trí, ủng hộ việc triển khai dự án không?	Trên địa bàn phường Hải Bình được đầu tư nâng cấp cảng Lạch Bạng, địa phương và người dân hoàn toàn ủng hộ việc triển khai dự án.
	Khi triển khai thi công sẽ có hạng mục nạo vét luồng lạch do vậy sẽ ảnh hưởng đến việc neo đậu của các tàu thuyền. Địa phương có đề xuất, kiến nghị giảm thiểu các tác động nói trên không?	Trong quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến việc neo đậu của các tàu thuyền của người dân. Trong quá trình nạo vét cần bố trí, sắp xếp và có phương án thi công để đảm bảo các tàu ra vào cảng được thuận lợi.
	Hiện trạng khu neo đậu của cảng cá như thế nào?	Khu neo đậu cảng chủ yếu neo đậu các tàu cá đi thu mua hải sản, tàu chở hàng hóa, xăng dầu phục vụ ngư trường.
	Đối với chất thải trong quá trình xây dựng cần lưu ý gì để đảm bảo môi trường cũng như giảm thiểu các tác động ô nhiễm bụi?	Các chất thải xây dựng cần được đổ thải vào đúng vị trí đã được quy định của dự án.
	Theo thiết kế của dự án, việc nâng cấp cảng cá không phải bố trí bãi chứa tạm tuy nhiên trong một số tình huống cần phải chứa tạm hoặc để tạm chất thải thì địa phương còn vị trí bãi chứa tạm nào không?	Trên địa bàn phường có 1 vị trí đồ thải Đông Tây 1, diện tích khoảng 3ha độ sâu từ 1m đến 1,5m. Vị trí bãi thải cách công trình khoảng 1km.
	Khi nạo vét luồng lạch ngoài ảnh hưởng đến việc neo đậu tàu thuyền còn ảnh hưởng đến các hoạt động nào khác trong khu vực cảng không?	Trong quá trình nạo vét tránh gây ảnh hưởng đến môi trường, nhất là các hộ kinh doanh nuôi trồng thủy sản tự phát trên sông Lạch Bạng.
	Lưu ý gì khi xe chở chất thải nạo vét, chất thải xây dựng đi qua khu dân cư?	Các xe chở chất thải xây dựng, chất thải nạo vét cần được che đậy, giảm thiểu rơi vãi xuống đường.
	Khi triển khai thi công sẽ có các nhà thầu đến thi công và có các công nhân của nhà thầu đến triển khai xây dựng, về phía địa phương cần lưu ý gì khi hoạt động xây dựng dự án được triển khai.	Khi khởi công xây dựng cần thông báo, thông tin đến chính quyền địa phương và người dân để có phương án di dời cũng

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
		như bảo vệ, hỗ trợ hộ dân nuôi trồng thủy sản.
2.2	UBND phường Hải Thanh, Thị xã Nghi Sơn, Thanh Hóa (Ngày 28/12/2023)	
	Việc triển khai nâng cấp cảng cá Lạch Bạng địa phương và người dân đã nắm được thông tin chưa? Có đồng tình với phương án nâng cấp cảng cá không?	Chương trình mở rộng cảng cá trên địa bàn phường Hải Thanh đã được chính quyền địa phương nắm được và ủng hộ cao chủ trương xây dựng dự án. Khi xây dựng tuyến kè người dân và chính quyền địa phương rất phấn khởi, khi xây dựng hoàn thành sẽ giúp cho việc neo đậu tàu thuyền được thuận lợi
	Khi thực hiện nạo vét tuyến luồng lạch sẽ ảnh hưởng đến quá trình neo đậu và ảnh hưởng đến một số hộ dân nuôi trồng thủy sản của địa phương. Xin chia sẻ hiện trạng nuôi trồng thủy sản trên các tuyến luồng lạch này?	Hiện nay đã có 19/23 hộ nuôi Hàu trên tuyến luồng lạch đã ký biên bản di dời vào đảo Mê, 4 hộ còn lại có quy mô nhỏ, không đủ điều kiện để di dời ra đảo Mê do vậy hộ tự tháo dỡ khi triển khai việc nạo vét.
	Theo thiết kế của dự án, việc nâng cấp cảng cá không phải bố trí bãi chứa tạm tuy nhiên trong một số tình huống cần phải chứa tạm hoặc để tạm chất thải thì địa phương còn vị trí bãi chứa tạm nào không?	Trên địa bàn phường Hải Thanh có 2 vị trí để đổ các chất thải gồm khu vực chùa Đốt Tiên và nhà thờ giáo xứ Ba Làng.
	Hiện trạng khu neo đậu, tránh trú bão như thế nào?	Hiện nay lòng Âu (nơi tránh trú bão) đã bị bồi lắng rất nhiều, tàu thuyền thường xuyên bị mắc cạn khi nước rút gây khó khăn cho người dân trong việc neo đậu, tránh trú bão.
	Địa phương có lưu ý gì khi triển khai xây dựng dự án?. Các thuận lợi, khó khăn trong quá trình triển khai xây dựng dự án.	Trước khi triển khai thi công cần thông báo đến chính quyền địa phương và người dân để có phương án di dời tài sản trên luồng lạch. Trong quá trình thi công, không vướng mặt bằng, không phải giải phóng mặt bằng điều này rất thuận lợi cho việc triển khai xây dựng dự án. Địa phương sẽ phối hợp với ban quản lý cảng cá, thông báo đến người dân và nhà thầu thi công trong công tác bảo đảm an ninh trật tự, vệ sinh môi trường và an toàn giao thông.
2.3	Ban Quản lý cảng Lạch Bạng (Ngày 28/12/2023)	
	Xin cho biết hiện trạng cảng cá trên địa bàn Phường Hải Thanh như thế nào?	Phía cảng Hải Thanh được xây dựng năm 1997 và đi vào hoạt động vào năm 2003, hiện nay công trình đã xuống cấp do không có nguồn kinh phí để thực hiện tu bổ, sửa chữa.
	Khi thực hiện nạo vét tuyến luồng lạch sẽ ảnh hưởng đến quá trình neo đậu và ảnh hưởng đến một số hộ dân	Trong quá trình nạo vét và xây dựng cảng sẽ ảnh hưởng đến việc neo đậu tàu

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	nuôi trồng thủy sản cũng như các hộ đang giao thương tại cảng. Đối với Ban quản lý cảng có ý kiến đề xuất gì để giảm thiểu các tác động trên	thuyền của người dân do vậy dự án cần có phương án thi công phù hợp để không làm ảnh hưởng đến quá trình neo đậu và giao thương buôn bán của bà con.
	Hiện nay cơ sở hạ tầng giao thông, điện, phòng cháy chữa cháy trong cảng như thế nào?	Hiện nay hạ tầng giao thông, cơ sở hạ tầng của cảng chưa đáp ứng được nhu cầu neo đậu và giao thương buôn bán của người dân, đặc biệt trong 3-4 năm trở lại đây, khu vực cảng cá đã bị bồi lắng nghiêm trọng dẫn đến các tàu thuyền lớn không thể cập bến, họ phải di chuyển đi bến cảng khác để bốc dỡ, vận chuyển hàng hóa
	Hạ tầng về cấp, thoát nước trong cảng hiện tại như thế nào?	Hiện nay hệ thống xử lý nước thải của cảng đã xuống cấp, gây nên việc ứ đọng nước cũng như gây ảnh hưởng đến quá trình vận hành của cảng cá.
	Khả năng neo đậu và bốc dỡ hàng hóa của các tàu cá có được thuận lợi không?	Khả năng bốc dỡ của cảng: Do cảng thiết kế cho những tàu nhỏ neo đậu do vậy các tàu lớn rất khó neo đậu ở đây
	Dịch vụ hậu cần nghề cá trong cảng hiện nay có phát triển không? Người dân có khó khăn, vướng mắc gì trong việc kinh doanh, buôn bán.	Đối với dịch vụ hậu cần nghề cá: Trong khu vực cảng có các doanh nghiệp nhỏ chuyên thu mua, sản xuất, chế biến và làm nước đá để phục vụ cho bà con
	Địa phương có đề xuất, kiến nghị để giảm thiểu các tác động về môi trường cũng như xã hội trong quá trình triển khai thi công không?	Về thời gian thi công: Nên thi công vào các tháng 4 đến tháng 6, đây là thời gian người dân đi biển nhiều do vậy việc thi công sẽ nhanh gọn hơn
III	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”	
3.1	UBND phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, Bình Định (Ngày 2/1/2024)	
	Xin cho biết hiện trạng nghề cá trên địa bàn phường như thế nào? Khu neo đậu và tránh trú bão có đáp ứng được nhu cầu neo đậu tàu thuyền không?	Trên địa bàn thị xã Hoài Nhơn có khoảng 2.300 tàu thuyền đánh bắt xa bờ, việc đầu tư khu neo đậu là rất cần thiết, mong dự án sớm được triển khai. Việc nạo vét và xây dựng hệ thống kè neo đậu tàu thuyền được người dân và chính quyền địa phương ủng hộ cao Hiện nay, cửa biển đã bồi lấp, các tàu thuyền lớn thường gặp khó khăn trong việc ra vào cảng do vậy việc nạo vét luồng lạch là rất cần thiết. Thu nhập chính của người dân chủ yếu từ nghề đi biển, nuôi trồng thủy sản do vậy việc đầu tư cảng cá mang lại nhiều giá trị về mặt kinh tế cho địa phương và người dân.

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Các đề xuất kiến nghị của địa phương liên quan đến các hạng mục đầu tư của dự án?	Khi khảo sát thiết kế cần đầu tư thêm tuyến đường ra vào cảng để việc giao thương đi lại được thuận lợi hơn
	Theo thiết kế sẽ nạo vét khu vực cồn Ró với khối lượng nạo vét rất lớn do vậy rất cần các vị trí bãi chứa tạm để chứa được hết các chất nạo vét này, về phía địa phương có các vị trí bãi chứa tạm nào không?	Trên địa bàn phường có rất nhiều vị trí bãi đổ thải có thể đổ vào được, theo khảo sát có 6 vị trí bãi đổ thải gần khu vực xây dựng dự án với diện tích khoảng 64ha. Khi nạo vét ưu tiên sử dụng phương pháp hút để giảm thiểu các tác động môi trường không đáng có đến người dân và khu vực dự án
	Nghề nuôi trồng thủy sản của người dân trên địa bàn phường rất phát triển, xin cho biết hiện trạng nuôi trồng của người dân như thế nào?	Hiện nay việc nuôi trồng thủy sản của người dân gặp rất nhiều khó khăn, dịch bệnh, giá thành giảm dẫn đến diện tích nuôi trồng thủy sản giảm, các vị trí bãi đổ thải hiện nay đã nằm trong quy hoạch tổng thể của thị xã Hoài Nhơn, do vậy khi triển khai giải phóng mặt bằng sẽ thuận lợi
	Địa phương có lưu ý gì khi nhà thầu đến triển khai thi công? Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường – xã hội như thế nào?	Khi nhà thầu đến triển khai thi công cần thông báo và phối hợp với người dân và chính quyền địa phương về tiến độ và kế hoạch thực hiện dự án. Trong quá trình nạo vét cần đảm bảo và tuân thủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đến người dân
3.2	Ban quản lý cảng cá Tam Quan (Ngày 3/1/2024)	
	Hiện trạng khu neo đậu và luồng tàu đi lại tại khu vực cảng cá Tam Quan như thế nào	Hiện nay khu neo đậu cá cá Tam Quan bị bồi lắng rất nhiều, khi thủy triều rút mực nước xuống thấp (1-1,5m) do vậy việc neo đậu tàu thuyền của người dân gặp rất nhiều khó khăn. Khu vực cửa sông Tam Quan luồng tàu vào bị hẹp và thường xuyên bị bồi lắng do vậy các tàu vào cảng gặp rất nhiều khó khăn, rất mong được đầu tư nạo vét khu vực này
	Việc triển khai nâng cấp cảng cá Tam Quan về phía Ban quản lý cảng có hộ việc triển khai dự án không? Những lợi ích mà dự án mang lại khi được đầu tư	Hiện nay thị xã Hoài Nhơn đã được quy hoạch tổng thể do vậy việc đầu tư xây dựng dự án rất thuận lợi. Dự án được sự đồng thuận cao của chính quyền địa phương và người dân địa phương
	Xin cho biết hiện trạng nghề cá trên địa bàn thế nào? Khu neo đậu và tránh trú bão có đáp ứng được nhu cầu neo đậu tàu thuyền không?	Trên địa bàn cảng có khoảng 1800 – 2000 tàu cá neo đậu, trong đó tàu 1500 tấn cân cá ngừ, có khoảng trên 500 tàu đánh bắt bằng lưới rút. Hiện nay các tàu đánh bắt bằng lưới rút khi cập cảng có tải trọng từng 30-50 tấn do vậy khi về đến cảng Tam Quan không thể cập cảng mà

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
		phải đi sang những cảng cá khác để bốc dỡ, hàng hóa
	Phía Ban quản lý Cảng có lưu ý gì khi nhà thầu đến triển khai thi công? Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường – xã hội như thế nào?	Trong quá trình triển khai thi công cần lưu ý: vận chuyển các chất thải nạo vét hoặc vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công sẽ gia tăng lượng phương tiện tham gia giao thông, gây hư hỏng các tuyến đường dân sinh hoặc ô nhiễm khói bụi.... Trong quá trình nạo vét cũng sẽ ảnh hưởng đến việc neo đậu tàu thuyền của người dân, đề nghị khi triển khai thi công cần có biện pháp giảm thiểu tác động môi trường, cũng như ảnh hưởng đến việc neo đậu, cập cảng của tàu thuyền ra vào cảng. Lưu ý thi công những vị trí đã bị bồi lắng trước để không ảnh hưởng đến việc neo đậu của người dân
IV	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa”	
4.1	UBND phường Cam Linh, Tp. Cam Ranh, Khánh Hòa (Ngày 4/1/2024)	
	Khi thực hiện nâng cấp cảng cá đá bạc sẽ giúp thúc đẩy kinh tế địa phương như thế nào?	Khi thực hiện nâng cấp cảng cá đá bạc sẽ giúp thúc đẩy kinh tế địa phương nói chung và Tp. Cam Ranh nó riêng.
	Nguồn thu nhập chính của người dân địa phương nơi thực hiện dự án?	Thu nhập chính của người dân chủ yếu từ đánh bắt và nuôi trồng thủy sản.
	Những lưu ý gì khi giảm thiểu tác động môi trường trong quá trình triển khai thi công?	Trong quá trình thi công giảm thiểu tối đa các tác động môi trường đến các hộ nuôi trồng thủy sản gần khu vực cảng cá.
	Trong quá trình triển khai thi công có ảnh hưởng đến giao thông trong khu vực cảng cá không?	Trong quá trình thi công sẽ gia tăng lượng phương tiện giao thông, gây áp lực đến các tuyến đường và khu vực ra vào cảng cá.
	Những lưu ý liên quan đến đảm bảo an toàn môi trường- xã hội khi triển khai thi công?	Trong quá trình thi công cần phải đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ, an ninh trật tự.
	Đối với những hộ nuôi trồng thủy sản trước khu vực cảng, khi triển khai nạo vét địa phương có ý góp ý gì cho dự án không?	Người dân nuôi trồng thủy sản mong muốn được di dời đến các khu vực được quy hoạch nuôi trồng thủy sản.
	Tình hình giải phóng mặt bằng khu vực dự án giai đoạn 1 như thế nào?	Hiện nay giai đoạn 1 của dự án đang được triển khai thi công, về tiến độ giải phóng mặt bằng đã cơ bản hoàn thành, đến thời điểm hiện tại còn 1 doanh nghiệp đóng tàu Vĩnh Khương chưa bàn giao mặt bằng cho dự án.

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	Biện pháp giảm thiểu ùn tắc giao thông tại khu vực cảng cá như thế nào?	Đối với các phương tiện tham gia giao thông cần bố trí thời gian thi công phù hợp để giảm ách tắc giao thông
4.2	Ban quản lý Cảng Cá Đá Bạc, phường Cam Linh, TP. Cam Ranh (Ngày 4/1/2024)	
	Hiện trạng cảng cá Đá Bạc như thế nào?	Hiện nay cảng cá có một âu tàu lên xuống hàng hóa với chiều dài 140m và chỉ phục vụ các tàu nhỏ, các hộ dân nuôi trồng thủy sản, do vậy các tàu lớn không thể cập cảng được do cầu cảng không đảm bảo được khả năng neo đậu cũng như khu vực cảng đã bị bồi lắng rất nhiều.
	Hiện nay trong cảng có rất nhiều các Kiot cho thuê, công tác vệ sinh môi trường ở đây như thế nào?	Công tác vệ sinh môi trường không đảm bảo, cơ sở hạ tầng khu vực cảng đã xuống cấp do vậy rất cần được đầu tư xây dựng mới.
	Lưu ý gì khi triển khai nạo vét tránh ảnh hưởng đến các hộ nuôi trồng thủy sản trước cảng?	Hiện nay trước khu vực cảng có rất nhiều các hộ dân nuôi trồng thủy sản (hoạt động tự phát) do vậy khi triển khai thi công, nạo vét cần có các biện pháp giảm ô nhiễm môi trường, tránh gây ảnh hưởng đến việc nuôi trồng thủy sản của người dân.
	Lưu ý gì khi dự án triển khai thi công?	Trước khi triển khai thi công cần thông báo cho Ban quản lý cảng, chính quyền địa phương và người dân. Khi thi công cần đẩy nhanh tiến độ, thi công cuốn chiếu tránh làm ảnh hưởng đến việc lên xuống hàng hóa của người dân.
	Lưu ý gì về công tác đảm bảo vệ sinh môi trường, an toàn giao thông trong khu vực cảng trong thời gian thi công?	Khu vực thi công cần đảm bảo gọn gàng, sạch sẽ. Thời gian thi công bắt đầu từ 8h-10h- và chiều từ 14h-16h vì đây là thời gian người dân đã hoàn thành các hoạt động kinh doanh buôn bán ở cảng
V	Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”	
5.1	UBND xã Tây Yên A, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang	
	Hạng mục đầu tư xây dựng mới trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang được triển khai trên địa bàn xã Tây Yên A người dân và chính quyền địa phương có đồng thuận với chủ trương đầu tư không? Dự án mang lại gì cho địa phương khi hoàn thành công trình.	Dự án đầu tư xây dựng trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang trên địa bàn xã Tây Yên A được người dân và chính quyền địa phương rất quan tâm. Đây là dự án lớn và mức độ ảnh hưởng tới người dân trên địa bàn xã cũng rất lớn.
	Liên quan đến công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng khi triển khai thi công, chính quyền địa phương có góp ý cho dự án để dự án triển khai được thuận lợi?	Khi triển khai xây dựng cảng trên địa bàn xã Tây Yên A có khoảng 128 hộ bị ảnh hưởng và phải di dời, bố trí TĐC do vậy

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
		tác động đến đời sống của người dân rất lớn, đề nghị các cơ quan có thẩm quyền nghiên cứu tập quán sinh sống nghề sông, nghề biển của các hộ để có phương án khôi phục sinh kế cũng như bố trí khu TĐC phù hợp với điều kiện sinh kế của người dân nhằm đảm bảo cuộc sống ổn định và lâu dài cho người dân ở nơi ở mới.
	Khu vực đầu tư dự án ngoài các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án, ngoài ra có rất nhiều mộ của các hộ gia đình. Việc di dời các mộ này có gặp khó khăn gì không?	Dự án cần lưu ý việc bố trí di dời khoảng 100 mộ xây ở khu vực dự án cần được thông báo và bố trí địa điểm, vị trí thuận lợi để người dân có thể thăm viếng dễ dàng. Cần nghiên cứu kỹ đánh giá tác động môi trường tại các khu vực đổ thải để tránh làm ảnh hưởng ô nhiễm môi trường ra các khu vực sản xuất lân cận của các hộ xung quanh
	Khi triển khai xây dựng cảng có rất nhiều hộ thuộc diện phải bố trí TĐC do vậy dự án sẽ phải đầu tư xây dựng một khu TĐC cho người dân chuyển đến. Các lưu ý của địa phương khi xây dựng khu TĐC? Những khó khăn, thuận lợi cần lưu ý.	Triển khai đồng bộ giữa xây dựng khu TĐC và bồi thường hỗ trợ cho các hộ dân bị ảnh hưởng, khu TĐC phải được xây dựng trước khi người dân bàn giao mặt bằng cho dự án. Vị trí khu TĐC phải bố trí gần khu vực hộ gia đình di dời và phải kết nối với khu vực xung quanh để người dân nhanh chóng khôi phục và ổn định sinh kế.
	Chương trình phục hồi sinh kế cho người dân như thế nào?	Hỗ trợ đào tạo, giới thiệu việc làm nhanh chóng giúp cho các hộ dân ổn định cuộc sống
	Những lưu ý khi nhà thầu triển khai thi công xây dựng công trình?	Lưu ý, trong quá trình thi công cần đảm bảo vệ sinh môi trường trong khu vực công trường, đảm bảo an ninh trật tự và phải tuân thủ công tác phòng cháy chữa cháy tại công trường
VI	Tiểu dự án “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”	
6.1	Ban quản lý khu bảo tồn thiên nhiên Bạch Long Vĩ (Ngày 27/2/2024)	
	Tiểu dự án xây dựng, nâng cấp cảng cá và neo đậu tránh trú bão được đầu tư xây dựng trên huyện đảo Bạch Long Vĩ, đây là một vị trí nhạy cảm vì có khu bảo tồn biển, Ban quản lý có thể trao đổi rõ hơn về vị trí đầu tư xây dựng cũng như khu vực bảo tồn biển trên đảo?	Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ đã được Thủ tướng chính phủ quyết định thành lập với tổng diện tích khu bảo tồn là 27.000ha trong đó vùng bảo vệ nghiêm ngặt là 2,5ha, vùng phục hồi sinh thái là 4,5ha, phân khu phát triển 6,8ha, vùng biển phía ngoài khu bảo tồn là 9.6ha và vành đai bảo vệ là 3,2ha. Với mục tiêu bảo tồn và phát triển bền vững các loài

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
		động vật, thực vật như Bào Ngư chín lỗ, Ốc đụn, Tôm Hùm, Ốc Hương, Trai Ngọc Nữ.....
	Dự án nâng cấp cảng cá và tránh trú bão Bạch Long Vĩ được đầu tư xây dựng sẽ mang lại những lợi ích gì cho địa phương và cộng đồng dân cư?	Về chủ trương đầu tư dự án nâng cấp khu neo đậu tránh trú bão được sự ủng hộ cao của người dân và chính quyền địa phương. Việc nâng cấp giúp cho việc tránh trú bão, vận chuyển Hàng Hóa trên đảo được thuận lợi và nhanh gọn
	Hiện nay Ban thực hiện các quy định về bảo tồn biển có thể tham chiếu ở đâu?	Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 8/3/2019 quy định rõ các hoạt động bảo tồn tại các loài động thực vật đặc hữu trong sách đỏ.
	Khi triển khai xây dựng nhà thầu cần lưu ý vấn đề gì để không ảnh hưởng đến môi trường biển?	Khi đầu tư xây dựng sẽ có các hoạt động rửa trôi máy móc thiết bị do vậy khi triển khai thi công cần có biện pháp ngăn chặn, thu gom nước thải để tránh chảy tràn ra khu vực bảo tồn của dự án.
	Theo thiết kế của dự án có 1 bãi chứa tạm cạnh khu vực công trình cảng được nâng cấp, đây là vị trí sát với Bãi triều, đối với vị trí này có ảnh hưởng đến khu bảo tồn biển không? Những lưu ý khi triển khai các hoạt động đổ thải tại khu vực này	Việc bố trí bãi đổ thải cũng cần xem xét và tính toán kỹ lưỡng trước khi tiến hành san lấp tránh chảy tràn xuống biển gây ảnh hưởng đến cảnh quan cũng như ô nhiễm môi trường nước biển.
	Hiện nay khu bảo tồn biển đã được đánh dấu ranh giới chưa? Các hoạt động tuyên truyền đến cộng đồng địa phương trên đảo như thế nào để người dân có thể biết được khu vực nào cần được bảo vệ nghiêm ngặt.	Hiện nay trên đảo chưa có hệ thống phao tiêu, biển cảnh báo đánh dấu ranh giới khu bảo tồn, tuy nhiên các hoạt động bảo tồn được ban quản lý được duy trì thường xuyên, các hoạt động tuyên truyền và vận động người dân thực hiện các biện pháp bảo tồn thiên nhiên trên đảo.
	Các hoạt động bảo tồn biển của Ban có xung đột với các hoạt động đánh bắt hải sản của người dân hay không?	Hiện nay hoạt động bảo tồn đang còn xung đột với các hoạt động đánh bắt thủy sản của người dân do khu vực đảo hiện nay chưa hoàn thiện hạ tầng nhất là việc bố trí neo đậu tàu thuyền của người dân còn hạn chế, khu vực neo đậu thường xuyên bị bồi lắng.
6.2	UBND Thành phố Hải Phòng (được tham mưu bởi Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hải Phòng)	
	Công bố bổ sung 03 địa điểm trên đảo Bạch Long Vĩ là vị trí đổ chất nạo vét lên bờ thuộc thẩm quyền quản lý của Ủy ban nhân dân thành phố năm 2024	Thông tin các bãi đổ chất nạo vét đã được cập nhật trong Chương 1, ESIA này.
	Chấp thuận cho Ban Quản lý các dự án nông nghiệp thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đổ chất nạo vét của Tiểu dự án Nâng cấp, sửa	Thông tin các bãi đổ chất nạo vét đã được cập nhật trong Chương 1, ESIA này.

STT	Các ý kiến tham vấn của các bên liên quan	Ý kiến phản hồi của Chủ dự án
	chứa cảng cá kết hợp Khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ vào 03 vị trí đất trên; khối lượng chất nạo vét khoảng 51.550 m ³ (tương đương với khoảng 74.750 m ³ nỏ rời).	
	Yêu cầu Ban Quản lý các dự án nông nghiệp: - Chỉ được phép đổ chất nạo vét vào bãi chứa sau khi hoàn thiện đầy đủ các thủ tục về bảo vệ môi trường, an toàn giao thông và các thủ tục khác có liên quan theo quy định của pháp luật; phối hợp với nhà thầu thi công đắp đê quây tại các khu vực bãi chứa đảm bảo chắc chắn, báo cáo Sở Tài nguyên và Môi trường kiểm tra xác nhận đủ điều kiện trước khi thi công; không được đổ vượt quá cao độ đổ cho phép vào khu vực tiếp nhận. - Thực hiện nghiêm các yêu cầu đối với công tác thi công, đổ chất nạo vét quy định tại Điều 5 Nghị định số 57/2024/NĐ-CP ngày 20/5/2024 của Chính phủ về quản lý hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa; thông báo thời gian, tiến độ thi công, quy mô công trình, chủng loại và số lượng phương tiện thi công, hình thức thực hiện đến Cảng vụ đường thủy nội địa Hải Phòng, Sở Tài nguyên và Môi trường, Ủy ban nhân dân huyện Bạch Long Vĩ khi thi công và đổ chất nạo vét. - Thực hiện đúng các quy định về quản lý chất nạo vét và quy định về hoạt động bảo vệ môi trường theo quy định tại Điều 5, Điều 6 Nghị định số 57/2024/NĐ-CP ngày 20/5/2024; bàn giao lại khu vực, địa điểm tiếp nhận, khối lượng chất nạo vét cho Ủy ban nhân dân huyện Bạch Long Vĩ để quản lý và có biện pháp lưu giữ chất nạo vét đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường xung quanh, báo cáo về Sở Tài nguyên và Môi trường theo quy định. - Trong quá trình thực hiện thi công nạo vét nếu phát hiện có khoáng sản phải báo cáo Sở Tài nguyên và Môi trường để được hướng dẫn thực hiện theo quy định; nghiêm cấm lợi dụng việc nạo vét, khơi thông luồng để khai thác khoáng sản trái phép.	Các tác động và rủi ro tiềm tàng đối với các bãi đổ chất nạo vét này đã được xem xét đánh giá trong Chương 4, báo cáo ESIA này Các biện pháp giảm thiểu tác động và rủi ro tương ứng đã được đề xuất tại Chương 5. ESMP.

6.4 Công bố thông tin

Dự thảo ESIA, SEP, LMP và ESCP đầu tiên bằng tiếng Việt đã được công bố tại địa phương tại các xã trong vùng dự án và Ban QLDA vào tháng 12 năm 2023 và tháng 2 năm 2024 cho tham vấn cộng đồng và các bên liên quan nêu trên. Dựa trên nội dung của ESIA, người dân địa phương có thể nắm được thông tin của Dự án và đóng góp ý kiến / nhận xét của họ về các vấn đề môi trường và xã hội. Dự thảo cuối cùng ESIA và dự thảo cuối cùng, SEP, LMP và ESCP

bằng tiếng Anh sẽ được công bố tại trang web đối ngoại của WB dự kiến vào **tháng 9 năm 2025** để tham khảo ý kiến cộng đồng. ESIA cuối cùng bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh sẽ được công bố tại địa phương tại các địa điểm dự án và trên trang web của WB.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH ĐẠI DIỆN HỌP THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ THAM VẤN CÁC BÊN LIÊN QUAN

TDA1. Tiểu dự án “Xây dựng Cảng cá Thụy Tân”



Hình ảnh làm việc với đại diện UBND xã An Tân, huyện Thái Thụy



Hình ảnh làm việc với đại diện UBND huyện Thái Thụy



Họp tham vấn cộng đồng cảng cá Thụy Tân



Họp tham vấn cộng đồng tại xã An Tân, huyện Thái Thụy	Hình ảnh phỏng vấn các lao động của Doanh nghiệp SHC khai thác cát, sỏi, VLXD	Hình ảnh phỏng vấn hộ dân khu vực cảng cá Thụy Tân, huyện Thái Thụy
TDA 2. Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Hới”		
		
Hình ảnh làm việc với Ban quản lý cảng cá Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa	Hình ảnh tham vấn UBND phường Quảng Tiến, TP. Sầm Sơn, tỉnh Thanh Hóa	Hình ảnh làm việc với UBND phường Quảng Hưng, TP. Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa.
		
Tham vấn cộng đồng dân cư TDP Trung Thịnh, phường Quảng Tiến, TP. Sầm Sơn.	Tham vấn cộng đồng phường Quảng Tiến, TP. Sầm Sơn.	Hình ảnh phỏng vấn hộ dân đường vào bãi đổ thải phường Quảng Hưng, TP. Thanh Hóa
TDA 3. Tiểu dự án “Nâng cấp, mở rộng cảng cá Lạch Bạng”		



Hình ảnh làm việc với Đại diện UBND Phường Hải Bình, Thị xã Nghi Sơn.



Hình ảnh làm việc với đại diện UBND phường Hải Thanh, Thị xã Nghi Sơn.



Hình ảnh họp tham vấn cộng đồng phường Hải Thanh, Thị xã Nghi Sơn.



Hình ảnh họp tham vấn cộng đồng phường Hải Bình, thị xã Nghi Sơn.



Hình ảnh làm việc với Trạm trưởng cảng cá Lạch Bạng, thị xã Nghi Sơn.



Hình ảnh làm việc với công chức địa chính, phường Hải Thanh, thị xã Nghi Sơn.

TDA 4. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan kết hợp cảng cá Tam Quan”



Hình ảnh làm việc với UBND phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn



Hình ảnh làm việc với Ban quản lý cảng cá Tam Quan, Bình Định



Làm việc với đại diện nghiệp đoàn nghề cá phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn

TDA 5. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa



Hình ảnh làm việc với đại diện ban quản lý cảng cá Đá Bạc Cam Ranh



Hình ảnh làm việc với đại diện UBND phường Cam Linh, Tp. Cam Ranh



Hình ảnh phỏng vấn các ngư dân tại khu vực neo đậu tàu thuyền Cảng cá Đá Bạc

TDA 6. Tiểu dự án “Đầu tư xây dựng Trung tâm nghề cá lớn Kiên Giang”



Hình ảnh làm việc với đại diện UBND xã Tây Yên A, huyện An Biên



Hình ảnh tham vấn các bên liên quan tại UBND xã Tây Yên A, huyện An Biên



Họp tham vấn cộng đồng dân cư tại hội trường UBND xã Tây Yên A, huyện An Biên



Hình ảnh thảo luận nhóm xã Tây Yên A, huyện An Biên



Phỏng vấn hộ dân cạnh khu TĐC dự kiến tại Ấp Ngã Bát, Tổ 4 xã Tây Yên A, huyện An Biên

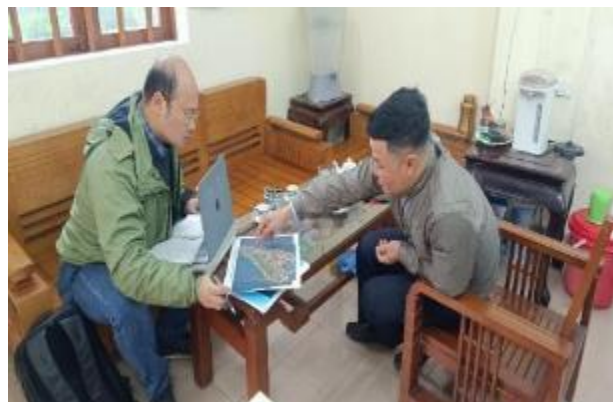


Phỏng vấn hộ dân tại Ấp Ngã Bát, Tổ 4 xã Tây Yên A, huyện An Biên

TDA 7. Tiểu dự án “Xây dựng, nâng cấp cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá Bạch Long Vĩ”



Hình ảnh làm việc với đại diện Ban quản lý bảo tồn huyện Đảo Bạch Long Vĩ



Hình ảnh tham vấn chính quyền huyện Đảo Bạch Long Vĩ



Hình ảnh họp tham vấn cộng đồng tại Huyện Đảo Bạch Long Vĩ



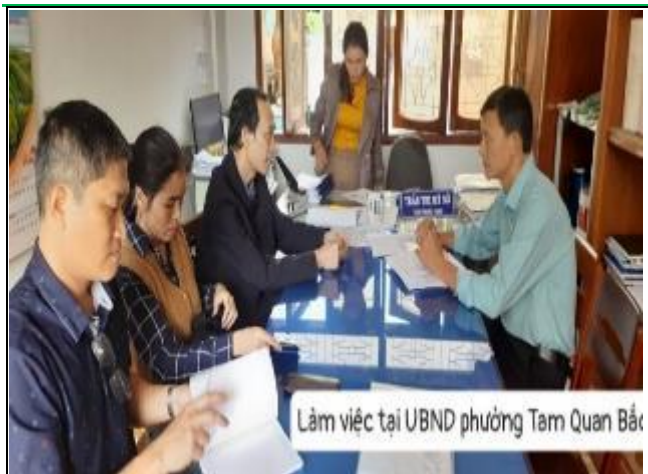
Hình ảnh làm việc với phòng Kinh tế hạ tầng huyện Đảo Bạch Long Vĩ



Hình ảnh thảo luận nhóm ngư dân trên Đảo Bạch Long Vĩ



Hình thảo luận nhóm ngư dân trên Đảo Bạch Long Vĩ



Hình ảnh làm việc với Công chức địa chính phường Tam Quan Bắc



Họp tham vấn cộng đồng tại UBND phường
Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn



Hình ảnh họp tham vấn cộng đồng khu phố
Thiện Chánh 1, phường Tam Quan Bắc

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Dự án sẽ tạo động lực thúc đẩy trở các Tỉnh/Thành phố cảng, công nghiệp, vận tải biển của Việt Nam phát triển hiện đại, thông minh, bền vững tầm cỡ khu vực Đông Nam Á; trung tâm dịch vụ logistics quốc tế hiện đại bằng cả đường biển, đường hàng không, đường bộ cao tốc, đường sắt tốc độ cao; trung tâm quốc tế về đào tạo, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển khoa học - công nghệ với các ngành nghề hàng hải, đại dương học, kinh tế biển.

Dự án được thực hiện là cụ thể hoá quy hoạch hệ thống cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá ở ven biển và các đảo có điều kiện tự nhiên thuận lợi, tập trung nhiều tàu cá; đáp ứng nhu cầu neo đậu và dịch vụ hậu cần cho tàu cá và từng bước phát triển theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa; Hình thành những đầu mối giao lưu quan trọng với quốc tế làm động lực phát triển các khu công nghiệp thủy sản, khu kinh tế ven biển, các Trung tâm nghề cá lớn (tại Hải Phòng, Khánh Hòa, Kiên Giang) gắn với các ngư trường trọng điểm; tạo sức hút, tạo động lực cho ngành thủy sản phát triển theo hướng hiệu quả và bền vững.

Dự án sẽ đầu tư vào hạ tầng phục vụ khai thác hải sản như xây dựng và nâng cấp các cảng cá động lực, cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá cấp vùng, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động khai thác hải sản, đặc biệt là khai thác xa bờ. Điều này giúp tăng cường hiệu quả khai thác, giảm tổn thất sau quy hoạch và bảo vệ môi trường. Hầu hết các tác động tích cực này dự kiến sẽ đạt được trong giai đoạn vận hành của cả 7 Tiểu dự án.

Mặt khác, một số tác động và rủi ro tiêu cực về môi trường và xã hội cũng có thể xảy ra trong quá trình xây dựng và vận hành các cơ sở được cung cấp trong 7 Tiểu Dự án. Chúng bao gồm gia tăng bụi, tiếng ồn và phát thải khí, rung động, phát sinh chất thải rắn và nước thải, giảm chất lượng nước mặt, tác động và rủi ro đối với các loài thủy sản, tác động đến nuôi trồng thủy sản, tác động đến hoạt động đánh bắt, mất cây cối, thảm thực vật, xáo trộn và gia tăng rủi ro an toàn giao thông, thiệt hại đối với cơ sở hạ tầng hiện có (đường thủy, cấp nước, v.v.) và gián đoạn các dịch vụ liên quan làm tăng nguy cơ lũ lụt / bồi lắng và xói mòn cục bộ, các vấn đề sức khỏe và an toàn cho công chúng và người lao động, vv Những tác động này được dự đoán là ở mức thấp đến đáng kể và có thể quản lý được thông qua kế hoạch quản lý môi trường và xã hội và Kế hoạch quản lý vật liệu đào và nạo vét (DEMP) được đề xuất cho dự án này.

CÁC PHỤ LỤC

(Đính kèm tại phụ lục riêng)

PHỤ LỤC 1. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ VẬT LIỆU NẠO VẾT

DMMP (Dredged Material Management Plan) này được lập trong giai đoạn nghiên cứu khả thi (FS). **DMMP sẽ được tư vấn Thiết kế chi tiết cập nhật**, sau đó đưa vào hồ sơ mời thầu và hợp đồng của các gói thầu thi công có hoạt động nạo vét của 6 TDA cùng với IESMC, quy tắc ứng xử của công nhân và các yêu cầu giảm thiểu khác nêu trong ESMP. Sau khi ký hợp đồng, **Nhà thầu sẽ lập DMMP của Nhà thầu (C-DMMP)** dựa trên DMMP trong hợp đồng và trình Chủ đầu tư/tư vấn giám sát phê duyệt trước khi thực hiện.

Bên cạnh đó, DMMP này đề xuất biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước / sinh vật thông qua lựa chọn phương pháp và quy trình nạo vét; các biện pháp giảm thiểu và chương trình giám sát chất lượng môi trường

Giới thiệu

Dự án SFDP bao gồm 6 TDA, trong đó mỗi TDA sẽ có hoạt động nạo vét để tạo luồng tàu/bến cảng cá/khu neo đậu tránh trú bão.

Bên cạnh đó, DMMP này đề xuất biện pháp giảm thiểu chất lượng nước/sinh vật thông qua lựa chọn phương pháp và quy trình nạo vét; các biện pháp giảm thiểu và chương trình giám sát chất lượng môi trường.

Về tổng thể, các hạng mục đầu tư hạ tầng nêu trên sẽ mang lại các tác động tích cực. Tuy nhiên, các tác động tiêu cực về môi trường và xã hội cũng sẽ xảy ra trong giai đoạn thi công các công trình. Đặc biệt, đối với hạng mục nạo vét và kè bờ bến cảng/khu neo đậu, quá trình dọn mặt bằng, nạo vét sẽ làm phát sinh khối lượng lớn vật liệu đào và nạo vét cần đổ thải (khoảng 467.151 m³). Cụ thể như sau.

Bảng 1: Khối đất đào, vật liệu nạo vét phát sinh của dự án

TT	Các tiểu dự án	Khối lượng đất đào (m ³)	Khối lượng nạo vét (m ³)	Khối lượng san nền (đất đắp) (m ³)	Khối lượng đất đào tận dụng đắp tại chỗ (m ³)	Khối lượng đất đào, VLNV cần đổ thải (m ³)
		2	3	4	5	6=2+3-5
1	TDA Lạch Hới	16.040	0	0	0	16.040
2	TDA Lạch Bạng	14.914	0	0	0	14.914
3	TDA Tam Quan	119.653	523.224	0	334.406	308.471
4	TDA Khánh Hoà	7.973	69.333	7.973	6.012	71.294
5	TDA Kiên Giang	12.459	5.432	163.338	12.459	5.432
6	TDA Bạch Long Vĩ	0	55.828	0	0	55.828
	Tổng	171.039	648.989	171.311	352.877	467.151

Chính vì thế, Kế hoạch Quản lý Vật liệu Nạo vét này (DMMP) được chuẩn bị nhằm quản lý đầy đủ các tác động và rủi ro trong quá trình nạo vét, xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.

DMMP bao gồm những nội dung chính như sau:

- Phạm vi và phương pháp thi công nạo vét
- Đặc điểm chính về hiện trạng dòng sông/biển cần lưu ý
- Khối lượng và tính chất của vật liệu nạo vét

- iv. Mô tả các bãi chứa dự kiến và phương án vận chuyển vật liệu nạo vét
- v. Các tác động và rủi ro về môi trường xã hội của hoạt động nạo vét trên sông/biển
- vi. Kế hoạch giảm thiểu tác động và rủi ro về môi trường xã hội
- vii. Kế hoạch quan trắc, giám sát môi trường
- viii. Yêu cầu về báo cáo.

1. Phạm vi và phương pháp nạo vét

1.1 Phạm vi nạo vét

TDA Lạch Hới và TDA Lạch Bang:

Không có hoạt động nạo vét.

TDA Tam Quan:

Nạo vét khu neo đậu và luồng có diện tích 32,5ha, khối lượng nạo vét khu neo đậu và tuyến luồng **khoảng 523.224 m³**, bao gồm:

- Nạo vét khu neo đậu: Chia thành 3 khu vực nạo vét, bao gồm:
 - + Khu neo đậu cho tàu L=24-35m, chiều rộng luồng B=40m, cao độ đáy nạo vét -4,5m;
 - + Khu neo đậu cho tàu L=20-24m, chiều rộng luồng B=35m, cao độ đáy nạo vét -3,7m.
 - + Khu neo đậu cho tàu L=17-20m, chiều rộng luồng B=30m, cao độ đáy nạo vét -3,2m.
- Nạo vét tuyến luồng vào khu neo đậu:
 - + Đoạn luồng ngoài cửa biển: chiều dài 1200m, chiều rộng luồng B=50m cao độ nạo vét là -5,0m;
 - + Đoạn luồng trong sông B=40m, cao độ đáy nạo vét -4,5m, bán kính cong tối thiểu R=200m. Mái dốc luồng đào m=7.

TDA Khánh Hoà:

Nạo vét khu nước, khu quay trở và luồng tàu, khối lượng nạo vét là 69.333 m³. Chiều rộng khu nước trước bến từ 15-30m, cao độ đáy nạo vét từ -2,6m đến -5,7m. Bố trí luồng tàu có chiều rộng là 60m (tuyến luồng chung) và 32m (cho tuyến luồng nhánh bến dân sinh).

TDA Kiên Giang:

Nạo vét khu nước trước bến, chiều rộng 36m, cao độ đáy nạo vét -5,5m. Khối lượng nạo vét dự kiến là 5.432 m³.

TDA Bạch Long Vĩ:

Nạo vét luồng tàu và khu quay trở với diện tích 3,3ha, cao độ đáy luồng tàu và khu quay trở là -2,9m, đảm bảo cho tàu cá có chiều dài đến 35m hàng hải an toàn, đảm bảo neo đậu cho 405 tàu. Khối lượng nạo vét là 55.828 m³.

1.2. Phương pháp nạo vét

- Trước khi thi công nạo vét cần khảo sát, rà phá, thanh thải bom mìn và các chướng ngại vật.
- Định vị phạm vi nạo vét bằng phao tiêu.
- Tùy theo địa chất khu vực nạo vét để lựa chọn phương án thi công phù hợp: Tàu hút phun hoặc gầu dây kết hợp kết hợp sà lan chở đến điểm tập kết vật chất nạo vét. Điểm tập kết vật chất nạo vét cần được xác định chính xác đảm bảo các yêu cầu về tập kết nạo vét đặc biệt yêu cầu về môi trường.
- Việc giám sát quá trình thi công và vận chuyển vật chất nạo vét tuân thủ các quy định pháp

luật; đảm bảo việc tập kết đúng vị trí được chấp thuận.

Các thiết bị máy móc chính dự kiến nhà thầu cần sử dụng để thi công nạo vét bình quân sẽ tại mỗi TDA có hoạt động nạo vét nêu trên như trong bảng sau:

Bảng 2: Máy móc, thiết bị thi công nạo vét

STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)	STT	Các máy móc/thiết bị	Số lượng (cái)
1	30 Ton Floating Crane	1	8	Tàu kéo 360CV	1
2	Canoe	1	9	Tàu kéo 150CV	1
3	Cầu 25T	3	10	Máy cắt uốn	5
4	Máy hàn điện	5	11	Máy nén bê tông	5
5	Cầu 50T	3	12	Máy đào gầu ngoạm	1
6	Xe tải 10 T	5	13	Tàu kéo 1200CV	1
7	Xà lan	5			

2. Đặc điểm chính hiện trạng sông/biển và các hoạt động liên quan

Trước khi xây dựng biện pháp thi công, Nhà thầu cần đọc kỹ các tài liệu kỹ thuật của mỗi Tiểu dự án liên quan đến hoạt động nạo vét sông/biển để tạo luồng tàu và khu quay trở, bao gồm cả Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội. Những đặc điểm sau đây cần được cân nhắc khi lập C-DMMP:

TDA Tam Quan:

Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan cách cửa biển 2.2km, Dự án SFDP sẽ được đầu tư xây dựng trên diện tích 115ha với mục tiêu Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan trở thành khu neo đậu cấp vùng, trong đó: 10.74ha là đất cảng cá Tam Quan hiện có, còn lại 104.26ha diện tích mở rộng. Phần diện tích mở rộng bao gồm: 97.09ha đất mặt nước sông Tam Quan, 5.01ha đất chưa sử dụng; 1.11ha đất có mục đích công cộng – đường giao thông hiện hữu và 0.93ha đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp.

Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan là một phần hạ lưu sông Tam Quan. Sông Tam Quan tại khu vực này có bề rộng khoảng 250m-450m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 2.2km, bề rộng đoạn sông gần cửa biển nhỏ hơn 150-200m), chất lượng nước sông khá tốt, hoạt động giao thông thủy tại khu vực này diễn ra đông đúc, khu vực tập trung nhiều tàu thuyền lớn khi có bão. Ngoài ra, vẫn còn hoạt động khai thác cát trên sông Tam Quan, đặc biệt là khu vực ngã ba sông Tam Quan với nhánh sông Đãi Ông Khéo. Luồng lạch cửa Tam Quan vẫn còn nhỏ, hẹp và thường xuyên bị bồi lấp nên việc ra vào cửa Tam Quan rất khó khăn và không đảm bảo an toàn. Dọc hai bên sông có nhiều hộ gia đình thuộc phường Tam Quan Bắc với mật độ đông đúc, đoạn gần cửa biển một bên là tuyến bờ kè Tam Quan.

Khu vực phía Bắc, phía Tây và Tây Nam của Khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan, người dân đang nuôi trồng thủy sản, ước tính có khoảng 80 hộ, cách khu vực nạo vét từ 30-100m. Các hoạt động nuôi trồng chủ yếu sử dụng nguồn nước tự nhiên từ sông Tam Quan hoặc sông Đãi Ông Khéo.

TDA Khánh Hoà:

Vịnh Cam Ranh tại khu vực này có bề rộng khoảng 1,5km, chất lượng nước tại vịnh có dấu hiệu bị ô nhiễm nhẹ thông số Amoni (do hoạt động nuôi trồng thủy sản diễn ra xung quanh khu vực tiểu dự án), hoạt động giao thông thủy trong vịnh diễn ra đông đúc. Hiện nay, có khoảng hơn 30 hộ dân đang nuôi trồng hải sản tại khu vực dự án (chủ yếu là nuôi tôm hùm, cá) nằm cách khu vực nạo vét khoảng 300m về phía Bắc, tuy nhiên khu vực nuôi là tự phát, không thuộc khu vực cho phép nuôi trong khu vực thực hiện TDA.

TDA Kiên Giang:

Sông Cái Lớn tại khu vực này có bề rộng khoảng 500m-600m (đoạn tại khu vực dự án, cách cửa biển 8km, bề rộng đoạn sông gần vịnh Rạch Giá lớn hơn 800-1000m, chất lượng nước sông khá tốt, hoạt động giao thông thủy tại khu vực này không cao, chỉ tập trung nhiều tàu thuyền lớn khi có bão.

TDA Bạch Long Vĩ:

Đất quy hoạch xây dựng các hạng mục công trình TDA Bạch Long Vĩ (29,48ha) đang là đất phi nông nghiệp (trong đó đất chuyên dùng sử dụng cho mục đích công cộng là 0,42 ha, còn lại là đất mặt nước chuyên dùng làm cảng, nơi ra vào, neo đậu và tránh trú bão cho tàu thuyền, xung quanh đã có bờ kè chắn sóng và cửa luồng ra vào cho tàu thuyền). Lòng âu (khu neo đậu) có bề rộng khoảng 150m-800m, đoạn cửa vào âu có bề rộng khoảng 70m. Xung quanh âu có tuyến kè chắn sóng bảo vệ, trên tuyến kè là đường bê tông. Do cảng và khu neo đậu hiện hữu đã được đưa vào sử dụng từ năm 1992 đến nay, khu vực âu tàu bị bồi lắng nghiêm trọng nên cần được nâng cấp và nạo vét để thuận lợi và an toàn cho tàu thuyền ra vào tránh trú bão (diện tích vùng mặt nước của âu cảng tính đến phạm vi chân kè là 28,5 ha nhưng diện tích hữu dụng tàu thuyền có thể neo đậu chỉ đạt 7,4ha). Toàn bộ diện tích này đều thuộc phạm vi đất của cảng cá và khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá và thuộc quyền quản lý của Ban Quản lý cảng Bạch Long Vĩ.

3. Đặc điểm và thành phần của vật liệu nạo vét

Chủ dự án đã phối hợp với Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường thuộc Viện Môi trường Nông Nghiệp (giấy chứng nhận VIMCERTS 082), tiến hành khảo sát, đo đạc và lấy mẫu để phân tích môi trường cơ sở tại khu vực tiểu dự án. Việc lấy mẫu môi trường được thực hiện vào ngày 15/01/2024. Kết quả phân tích chất lượng được thể hiện dưới đây.

TDA Tam Quan:

Trầm tích bề mặt: Kết quả phân tích cho thấy nồng độ kim loại nặng trong trầm tích thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2017/BTNMT). Do đó, trầm tích bề mặt được nạo vét từ khu vực tiểu dự án không phải là chất thải nguy hại và không bị ô nhiễm kim loại nặng.

Chất nạo vét: Tiểu dự án đã giám sát và phân tích 24 mẫu chất nạo vét dọc theo khu neo đậu tránh trú bão Tam Quan (từ khu vực Cồn Rò đến cửa khu neo đậu). Kết quả phân tích cho thấy vật liệu nạo vét chủ yếu là đất cát pha, có cấu trúc rời rạc. Nồng độ kim loại nặng và thuốc trừ sâu trong vật liệu nạo vét đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do đó, vật liệu nạo vét tại khu vực tiểu dự án vẫn đảm bảo chất lượng, không có dấu hiệu ô nhiễm

TDA Khánh Hòa:

Trầm tích bề mặt: Kết quả phân tích cho thấy nồng độ kim loại nặng trong trầm tích khu vực dự án thấp hơn đáng kể so với giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do đó, trầm tích nạo vét từ tiểu dự án được xếp loại là không nguy hại và không bị ô nhiễm kim loại nặng. Khối lượng trầm tích nạo vét có thể được tái sử dụng cho việc trồng cây lâu năm, cải tạo cảnh quan hoặc san lấp mặt bằng, tùy theo nhu cầu địa phương. Trường hợp không được tái sử dụng, vật liệu nạo vét sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý tại các bãi thải tạm thời do chính quyền địa phương phê duyệt.

Chất nạo vét: Kết quả phân tích chất nạo vét cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Điều này khẳng định vật liệu nạo vét tại khu vực dự án vẫn đảm bảo chất lượng, không có dấu hiệu ô nhiễm. Do vậy, vật liệu nạo vét có thể được sử dụng cho trồng cây lâu năm, cải tạo cảnh quan đô thị hoặc san lấp mặt bằng, tùy theo nhu cầu thực tế tại địa phương.

Trường hợp không sử dụng, vật liệu sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý tại các khu chứa tạm thời được chính quyền chấp thuận.

Tiểu dự án Kiên Giang:

Trầm tích bề mặt: Kết quả phân tích cho thấy nồng độ kim loại nặng trong trầm tích khu vực tiểu dự án thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép trong QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Do đó, khối lượng trầm tích nạo vét từ hợp phần tiểu dự án được đánh giá là không nguy hại và không bị ô nhiễm kim loại nặng. Độ mặn đo được dao động từ 0,63‰ đến 0,68‰, ở mức thấp và không ảnh hưởng đến cây trồng, bao gồm lúa và rau màu.

Chất nạo vét: Kết quả phân tích 3 mẫu chất nạo vét (ở độ sâu 20 cm đến 50 cm) cho thấy các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT. Kết quả chứng minh chất lượng vật liệu nạo vét tại khu vực tiểu dự án vẫn khá tốt, không có dấu hiệu ô nhiễm. Do vậy, khối lượng trầm tích nạo vét từ hợp phần tiểu dự án được xác định là không nguy hại và không bị ô nhiễm kim loại nặng.

Tiểu dự án Bạch Long Vĩ:

Kết quả khảo sát cho thấy trầm tích tại khu vực nạo vét chủ yếu là đá gốc trầm tích và đất cát được hình thành từ hoạt động neo đậu tránh trú bão lâu dài của ngư dân. Kết quả phân tích chỉ ra rằng nồng độ kim loại nặng trong trầm tích khu vực này thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép trong QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Trầm tích tại khu vực nạo vét được đánh giá là không nguy hại và không bị ô nhiễm bởi các chất độc hại như kim loại nặng.

4. Các bãi đổ thải dự kiến và tuyến vận chuyển chính

Khối lượng vật liệu nạo vét dư thừa của dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ phải đưa đến các bãi chứa để không làm ảnh hưởng đến môi trường và để tận dụng làm tài nguyên trong tương lai. Trên cơ sở xem xét các yếu tố về khối lượng phát sinh, tính chất/thành phần, cự ly vận chuyển và hiện trạng vùng dự án đã lựa chọn các bãi chứa vật liệu dư thừa của từng TDA như sau:

Bảng 3. Các bãi chứa vật liệu dư thừa của từng TDA

TT	Các tiểu dự án	Khối lượng đất đào/ VLNV cần đổ thải (m ³)	Diện tích các bãi chứa (ha)	Dung tích chứa (m ³)	Cự ly vận chuyển (Km)
2	TDA Lạch Hới	16.040	Khối lượng cần thải bỏ chủ yếu bao gồm đất đào và phế thải xây dựng. Do đó, hai tiểu dự án này sẽ ký hợp đồng với các cơ quan có thẩm quyền để thu gom, vận chuyển và xử lý các loại vật liệu trên		
3	TDA Lạch Bạng	14.914			
4	TDA Tam Quan - bãi 1	308.471	2,47	130.000	0,4
	TDA Tam Quan - bãi 2		2,4	120.000	0,5
5	TDA Khánh Hoà - bãi 1	71.294	2,64	52.800	0,5
	TDA Khánh Hoà - bãi 2		0,5	12.000	0,3
6	TDA Kiên Giang	5.432	Tận dụng khu đất trong khuôn viên cảng của Tiểu Dự án (xây dựng cho giai đoạn sau)		
7	TDA Bạch Long Vĩ (bãi số 01)	55.828	4,0	55.000	0,5

TDA Bạch Long Vĩ (bãi số 02)		0,48	12.000	1,3
TDA Bạch Long Vĩ (bãi số 03)		0,65	9.000	0,7

Dưới đây là mô tả chi tiết từng bãi chứa của các TDA:

Tên, sức chứa của bãi chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng
1. TDA Lạch Hối: Không có bãi chứa do không có hoạt động nạo vét.		
2. TDA Lạch Bạng: Không có bãi chứa do không có hoạt động nạo vét.		
3. TDA Tam Quan		
Bãi chứa Tam Quan 1 Diện tích: 2,47 ha; Sức chứa: 100.000 m ³	- Vị trí: Khu Đông-Tây Cống Đá, phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định - Vị trí tiếp giáp: phía bắc, phía tây giáp khu dân cư thôn Công Thạch, phía nam, phía đông giáp sông Tam Quan, đường Dĩnh Tạch – Công Thạch. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,4km.	- Hiện trạng khu đất chủ yếu là khu đất nông nghiệp, chủ yếu là các ao nuôi trồng thủy sản và một phần các ao nuôi thủy sản của các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch. Xung quanh khu vực bãi thải là các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch có mật độ đông đúc. - Theo quy hoạch của UBND huyện Hoài Nhơn thì khu vực bãi chứa sẽ là đất quy hoạch để phát triển khu hạ tầng nghề cá Tam Quan, do đó quá trình thu hồi đất đang được chính quyền địa phương hoàn thành. - Là các ruộng, ao NTTS bỏ hoang, sâu kg 2m - 3m (cos -2(3)m; sau khi đổ sẽ cao hơn cos hiện trạng 1m - 2m Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét Ảnh hiện trạng bãi chứa vật liệu nạo vét

Tên, sức chứa của bãi chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng
Bãi chứa Tam Quan 2 Diện tích: 2,4ha; Sức chứa: 120.000 m³	- Vị trí: khu phố Công Thạch, phường Tam Quan Bắc, thị xã Hoài Nhơn, tỉnh Bình Định - Vị trí tiếp giáp: phía bắc, phía tây giáp tuyến đường Trần Quốc Toàn, phía nam giáp sông Tam Quan, phía đông giáp khu dân cư Công Thạch. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,5km.	- Hiện tại khu đất là các ao nuôi thủy sản bỏ hoang và một số ao đang nuôi thủy của các hộ gia đình khu dân cư Công Thạch - Theo quy hoạch của UBND huyện Hoài Nhơn thì khu vực bãi chứa sẽ là đất quy hoạch để phát triển khu tái định cư cảng cá thuộc quy hoạch phía Tây khu B - Là các ao NTTS bỏ hoang, sâu kg 2m - 3m (cos -2(3)m; sau khi đổ sẽ cao hơn cos hiện trạng 1m - 2m.  Vị trí bãi chứa vật liệu nạo vét  Ảnh hiện trạng bãi chứa vật liệu nạo vét
4. TDA Khánh Hòa		
Bãi chứa Khánh Hòa 1 Diện tích: 2,64 ha Sức chứa: 52.800 m³	Vị trí: Nằm trong ranh giới Cảng Đá Bạc thuộc phường Cam Linh, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa - Vị trí tiếp giáp: phía bắc và phía đông giáp các ao nuôi thủy sản của hộ dân phường Cam Linh (được ngăn cách bởi tường rào của cảng), phía nam giáp với xưởng đóng tàu Vĩnh Khương (doanh nghiệp đang bàn giao lại cho cảng) các nhà xưởng cảng Đá Bạc, phía tây giáp khu đất trống trong cảng Đá Bạc.	- Hiện trạng là khu đất là hồ nuôi thủy sản cũ không còn sử dụng và đã hoàn thành công tác thu hồi đất, khu vực đã được sử dụng chứa vật liệu nạo vét của cảng Đá Bạc hiện hữu. - Bãi chứa tạm nằm ngay trong cảng Đá Bạc, do đó quá trình vận chuyển chất thải không có rủi ro phát tán chất nạo vét ra ngoài phạm vi cảng. - Khu vực bãi chứa tạm dự kiến được quy hoạch cho phát triển hạ tầng giai đoạn tiếp theo của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hòa. Là các ao/hồ NTTS bỏ hoang, sâu kg 2m - 3m (cos -2(3)m; sau khi đổ sẽ cao bằng cos hiện trạng).

Tên, sức chứa của bãi chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng
	- Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,5km.	 Vị trí bãi đỗ tạm  Ảnh hiện trạng bãi chứa tạm
Bãi chứa Khánh Hòa 2 Diện tích: 0,5 ha Sức chứa: 12.000 m³	Vị trí: Nằm trong phạm vi Cảng Đá Bạc thuộc phường Cam Linh, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa - Vị trí tiếp giáp: phía bắc giáp đường Nguyễn Trãi và nhà xưởng trong cảng Đá Bạc; phía nam, phía đông, phía tây giáp tuyến luồng vào cảng Đá Bạc. - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: Khu vực xây dựng TDA --> bãi chứa, cách 0,3km.	- Hiện trạng là mặt nước thuộc phạm vi cảng cá Đá Bạc, sử dụng làm bãi chứa vật liệu từ nạo vét khu nước, khu quay trở và luồng vào khu bến công vụ. Sau khi đổ sẽ cao bằng cos hiện trạng. - Sau khi được san lấp, khu vực bãi chứa tạm được quy hoạch xây dựng thành các hạng mục nhà để xe, khu dịch vụ của Trung tâm nghề cá lớn Khánh Hoà.  Vị trí bãi chứa tạm

Tên, sức chứa của bãi chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng
		 Network: 17 Nov 2021 at 16:07:51 GMT+7 Remark: Cam Ranh Khánh Hòa Ảnh hiện trạng bãi chứa tạm
6. TDA Kiên Giang		
Bãi chứa Kiên Giang Diện tích: 0,6 ha - Sức chứa: 12.000m ³	- Vị trí: nằm tại ấp Ngã Bát, thuộc xã Tây Yên A, huyện An biên, tỉnh Kiên Giang - Tuyến đường tiếp cận, cự ly vận chuyển: trong khuôn viên TDA Kiên Giang (quỹ đất phục vụ xây dựng giai đoạn sau).	Vị trí trong khuôn viên TDA Kiên Giang (quỹ đất phục vụ xây dựng giai đoạn sau).  Khu dân cư trong phạm vi dự án Bãi đổ thải Ảnh hiện trạng bãi chứa tạm
6. TDA Bạch Long Vĩ		
Bãi thải số 01: - Diện tích 4.0ha (dài 433m, rộng, trung bình 100 m). Khả năng tiếp nhận 55.000m ³	- Vị trí: Nằm sát đường bê tông bao quanh đảo Bạch Long Vĩ và một phần nhỏ bãi triều ở phía Đông của Đảo, tiếp giáp với biển - Cách khu vực dự án khoảng 0.5km; - Phương tiện vận chuyển là xe tải có tải trọng 10 tấn - Tuyến đường vận chuyển vật liệu từ khu vực cảng đến bãi thải: là đường bê tông rộng 3.5 m bao quanh đảo Bạch Long Vĩ, cho phép xe có tải trọng 10 đi qua (xem hình bên dưới)	Bãi số 01 có vị trí nằm sát đường bê tông bao quanh đảo (bên ngoài về phía biển), hiện trạng là nền đá gốc, không có thảm thực vật, địa hình thấp hơn so với mặt đường đê bao quanh đảo đi từ 1,2 m đến 1,5 m, không ngập nước thường xuyên (chỉ bị ngập khi triều cường hoặc nước biển dâng cao do thời tiết), thuộc khu vực tiếp giáp giữa vùng đất ven đảo (phân khu phát triển) với vùng nước biển thuộc phân khu phục hồi sinh thái của Khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ. Khu bãi thải có giá trị bảo tồn thấp, đã được quy hoạch là vùng đất dịch vụ thương mại thuộc phần lấn biển mở rộng đảo và đã được Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ nông nghiệp và Môi trường) cấp phép và UBND TP Hải phòng chấp thuận vị trí đổ thải ³⁶ .

³⁶ Văn bản số 2397/UBND-MT ngày 30/10/2024 của TP Hải phòng về việc chấp thuận vị trí đổ vật chất nạo vét Tiểu dự án Nâng cấp, sửa chữa cảng cá kết hợp khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đảo Bạch Long Vĩ

Tên, sức chứa của bãi chứa	Vị trí	Mô tả hiện trạng
	 (ảnh chụp tại vị trí bãi thải số 01)	 Vị trí bãi thải số 01 Đảo Bạch Long Vĩ chưa xác định đường trung bình triều kiệt, nên có thể một phần diện tích khu vực này (chiếm khoảng 20% tổng diện tích bãi chứa) nằm trong bãi triều;   Hiện trạng khu vực bãi thải số 1

5. Tóm tắt về các tác động và rủi ro tiềm tàng về môi trường xã hội.

5.1 Tổng quan

Chương 4 của Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường Xã hội đã phân tích, đánh giá chi tiết các tác động môi trường xã hội của hoạt động nạo vét của từng TDA có hoạt động nạo vét, bao gồm:

Hoạt động Nạo vét và vận chuyển vật liệu:

- Tiếng ồn phát sinh từ các loại thiết bị thi công nạo vét

- Phát sinh bụi, khí thải, nước thải và khoảng 467,151 m³ vật liệu nạo vét.
- Gây xáo trộn vùng nước, tăng độ đục, ảnh hưởng tới đời sống thủy sinh và các hoạt động dùng nước cho nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, gây gián đoạn hoặc làm giảm năng suất của hoạt động nuôi trồng thủy sản, đánh bắt cá
- Gây gián đoạn giao thông thủy và tăng rủi ro về an toàn giao thông thủy
- Gây hư hỏng hoặc làm gián đoạn hoạt động của các công trình hiện hữu
- Hạn chế tiếp cận của người dân từ trên bờ xuống sông và ngược lại (khi xây bờ kè bên cảng)
- Các rủi ro về an toàn và sức khỏe cho công nhân và cộng đồng
- Rủi ro tai nạn, sự cố

Hoạt động đổ thải:

- Rủi ro về vật liệu tràn đổ ra xung quanh
- Rủi ro ngập úng khu vực xung quanh do nước thoát ra từ bãi đổ vật liệu
- Rủi ro về an toàn cho cộng đồng

5.2 Tác động và rủi ro tại các bãi đổ thải

Nhìn chung, khối lượng vật liệu đào, nạo vét cần đổ thải từ dự án tương đối lớn (467.151 m³), cần một diện tích đất đáng kể để chứa và xử lý. Dự án đã xác định được 08 bãi chứa (trong đó có 6 bãi chứa vật liệu nạo vét, 02 bãi chứa vật liệu đào) để lưu trữ và xử lý các vật liệu này. Tại mỗi bãi chứa vật liệu, sẽ có các tác động và rủi ro môi trường xã hội tiềm ẩn chính sau đây:

Rủi ro tràn và xói mòn. Khi bãi chứa cao hơn đáng kể so với mặt đất xung quanh, vật liệu nạo vét có thể tràn xuống các khu vực xung quanh, lấp đất trồng hoặc đất sản xuất, che phủ thực vật hoặc cơ sở hạ tầng, ảnh hưởng đến sinh kế của người dân và các hoạt động sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; Bề mặt bãi chứa khi đổ vật liệu nạo vét nếu không được gia cố, che phủ bề mặt thì khi tiếp xúc với không khí và gió cũng có thể làm tăng khả năng xói mòn.

Rủi ro ngập úng cục bộ. Vật liệu được xử lý tại bãi chứa có thể làm gián đoạn hệ thống thoát nước hiện có. Nước mưa sẽ tràn lên các vật liệu sau đó chảy xuống môi trường xung quanh và có thể gây ra lũ lụt cục bộ. Mặt khác, sau khi vật liệu ướt được bơm vào bãi chứa, nước rò rỉ sẽ được thoát ra ngoài. Nó có thể chứa độ đục cao do đó sẽ làm giảm chất lượng nước của các thủy vực tiếp nhận, ảnh hưởng đến sự phát triển của các loài thủy sinh;

Rò rỉ nước thải phát sinh và các tác động. Sau khi được bơm từ Sà lan đến bãi chứa, vật liệu nạo vét ướt sẽ lắng xuống dần và thoát nước ra khỏi vật liệu. Nước rò rỉ sẽ chảy ra khỏi bãi chứa theo trọng lực. Kinh nghiệm từ các dự án nạo vét sông/vịnh, vùng biển khác cho thấy: (i) tỷ lệ bùn cát - nước trong chất nạo vét là 8:2, tức là nước chiếm 20% tổng khối lượng nạo vét; (ii) ở vịnh, vùng biển tỷ lệ bùn cát – nước có thể khoảng 6:4, tức là nước chiếm 40% tổng khối lượng nạo vét. Điều này chứng tỏ khối lượng nước rỉ từ vật liệu nạo vét khá lớn. Nếu không được kiểm soát đúng cách, nước rò rỉ có thể gây ngập úng cục bộ xung quanh các bãi chứa. Nước rò rỉ này có thể có độ đục tương đối cao (các chất mịn từ vật liệu nạo vét), gây lắng cặn trong cống và các vùng nước tiếp nhận.

Tràn / thải vật liệu nạo vét ra môi trường xung quanh. Mỗi bãi chứa sẽ có chiều cao thiết kế cụ thể của bãi chứa và khu vực chứa. Khi vật liệu thải bỏ được đổ ở rìa hoặc đỉnh của bãi chứa, vật liệu có thể tràn ra ngoài ranh giới của bãi chứa. Mặt khác, các mái dốc được hình thành tại bãi chứa có thể bị sụp xuống dưới tải trọng, vật liệu sau đó sẽ bị tràn ra ngoài khu vực được chỉ

định, che phủ thực vật hoặc lấp đầy các cơ sở hạ tầng hiện có hoặc thậm chí là có thể gây tai nạn cho con người.

Rủi ro về an toàn đối với cộng đồng địa phương. Vì các Xà lan sẽ đàu cách bãi chứa cuối cùng một khoảng cách, các đường ống sẽ được lắp đặt để dẫn vật liệu đến bãi chứa. Bản thân đường ống và vật liệu ướt khi chảy ra ngoài đường ống sẽ gây ra những rủi ro về an toàn cho cộng đồng địa phương, chẳng hạn như người dân va vào đường ống vì một số lý do hoặc sự cố của đường ống dẫn đến tai nạn cho những người có mặt gần đó. Sau khi được đổ thải, các vật liệu / mặt đất tại bãi chứa cuối cùng mới trở nên ổn định sau khi phần lớn độ ẩm / nước được rút khỏi vật liệu nạo vét. Nếu ai đó đi vào các khu vực bãi đỗ không ổn định, có thể xảy ra tai nạn như trơn trượt hoặc thậm chí chết đuối.

6. Kế hoạch giảm thiểu các tác động và rủi ro

Trong quá trình thi công, Nhà thầu sẽ tuân thủ các yêu cầu và thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường và xã hội nêu trong Quy tắc Thực hành Môi trường và xã hội (ESCAP), Quy tắc ứng xử của công nhân, các yêu cầu về giảm thiểu tác động môi trường xã hội đối với hoạt động nạo vét và xây bờ kè bến cảng. Nhà thầu thi công nạo vét và xây bờ kè bến cảng, Nhà thầu cũng sẽ tuân thủ các biện pháp và yêu cầu nêu trong **DMMP này**, trong đó có các yêu cầu nêu dưới đây.

6.1 Bố trí nhân sự

Trong hồ sơ dự thầu, nhà thầu sẽ phải đề xuất ít nhất 2 cán bộ có bằng cấp, chứng chỉ và kinh nghiệm phù hợp chịu trách nhiệm về an toàn, môi trường và sức khỏe của gói thầu mà Nhà thầu thực hiện. Các cán bộ này phải được huy động và làm việc trong suốt thời gian Nhà thầu thực hiện hợp đồng để thực hiện các công việc về giám sát, lập báo cáo trong lĩnh vực được phân công. Nhà thầu sẽ tạo điều kiện cho các cán bộ này tham dự các khóa tập huấn phù hợp với lĩnh vực họ phụ trách do Dự án tổ chức.

6.2 Thiết kế bãi chứa vật liệu nạo vét

Khu vực chứa vật liệu nạo vét sẽ được bao quanh bằng bao cát (hoặc kết cấu ống địa kỹ thuật – geotube) và/hoặc cát nạo vét, với chiều cao đê bao đạt theo cao trình thiết kế được phê duyệt; trong quá trình đổ vật liệu sẽ tạo các hố lắng sơ cấp và hố thu nước. Nước thoát ra từ vật liệu nạo vét sẽ chảy qua các rãnh thoát tạm thời dẫn về hố lắng trước khi được xả ra nguồn tiếp nhận.

6.3 Các biện pháp giảm thiểu được thực hiện bởi các nhà thầu nạo vét

❖ Các biện pháp giảm thiểu chung – áp dụng cho tất cả các tiểu dự án có hoạt động nạo vét

Để quản lý các tác động môi trường xã hội tiềm ẩn và các rủi ro về sức khỏe và an toàn của quá trình nạo vét bao gồm vận chuyển và chuyển vật liệu, Nhà thầu phải thực hiện và / hoặc tuân thủ các yêu cầu sau trong quá trình thực hiện hợp đồng nạo vét:

- Các biện pháp giảm thiểu được nêu trong thiết kế chi tiết và thông số kỹ thuật của hồ sơ mời thầu, bao gồm phương pháp nạo vét, quy trình vận chuyển và các hồ sơ đề xuất cuối cùng. Nhà thầu không được phép đề xuất phương pháp nạo vét xen kẽ, đặc biệt là sử dụng máy bơm hút để thổi bùn lỏng từ lòng sông trực tiếp đến bãi chứa, có thể dẫn đến nhiều rủi ro và tác động xấu đến môi trường và xã hội;
- Tất cả các điều khoản và điều kiện ESHS (môi trường, xã hội, sức khỏe và an toàn) trong hồ sơ mời thầu / hợp đồng bao gồm ESCAP, Quy tắc Ứng xử của Người lao động;
- Chỉ định nhân viên phụ trách các khía cạnh ESHS bao gồm GRM .
- Lập kế hoạch nạo vét tránh mùa lũ, đặc biệt từ tháng 9 đến tháng 11 khi lũ từ sông/biển trong khi triều cường có thể dâng cao do ảnh hưởng của bão trong một số ngày.
- Dưới sự phối hợp của BQLDA và CSC, tiến hành tham vấn cộng đồng và chính quyền địa phương, những người có khả năng bị ảnh hưởng bởi hoạt động nạo vét như nuôi trồng thủy sản, đánh bắt hoặc sử dụng phương tiện giao thông thủy khi chuẩn bị tiến độ thi công chi tiết của nhà thầu. Thảo luận và thông nhất với người dân về thời gian lấy nước và giống vào ao nuôi . Nhà thầu có thể đồng ý tránh hoặc dừng nạo vét vào những giờ nhất định trong ngày để người dân có thể lấy sông nước nếu muốn.
- Phối hợp với Ban QLDA thông báo cho cộng đồng và chính quyền địa phương dọc theo từng đoạn sông cụ thể về kế hoạch nạo vét trước khi khởi công ít nhất hai tuần.

- Lập DMMP của Nhà thầu và trình Giám sát thi công xem xét và phê duyệt. Cập nhật C-DMMP sáu tháng một lần hoặc khi có vấn đề phát sinh cần giải quyết
- Chuẩn bị kế hoạch ứng phó khẩn cấp cho nhà thầu trong trường hợp xảy ra sự cố, tai nạn giao thông đường thủy:
- Đăng ký tuyến vận chuyển, thiết bị, thời hạn thi công cho các cơ quan chức năng có liên quan để làm căn cứ kiểm tra, giám sát hoạt động nạo vét, vận chuyển và đổ thải.
- Người vận hành Cầu phao, Máy xúc và Sà lan, tàu hút được đào tạo nhiều với các chứng chỉ liên quan để được CSC xác nhận.
- Cung cấp đầy đủ các PPE liên quan để người lao động sử dụng và thực thi việc sử dụng, đặc biệt là mặc áo phao khi làm việc dưới nước. Phân công người theo dõi từng ca làm việc để ứng cứu kịp thời trong trường hợp khẩn cấp;
- Cung cấp đào tạo cho Người lao động về các quy tắc ESHS trước khi bắt đầu các công việc thực tế trong hợp đồng. Tóm tắt về ESHS hàng tuần;
- Thực hiện tất cả các biện pháp quy định trong Kiểm soát giao thông đường thủy được chuẩn bị như một phần của Thiết kế chi tiết đã được phê duyệt trước khi bắt đầu nạo vét. Các biển cảnh báo phải được lắp đặt và duy trì trong quá trình thi công, bao gồm cả phao tiêu trên mặt nước và biển báo trên bãi sông theo phương án đã được phê duyệt.
- Thiết lập lại / khoanh vùng hành lang nạo vét bằng phao tiêu khi Cầu phao, sà lan di chuyển sang đoạn sông tiếp theo để nạo vét nhằm giảm thiểu rủi ro mất an toàn giao thông đường thủy, đặc biệt là va chạm giữa thiết bị nạo vét với tàu thuyền, ngư cụ của địa phương.
- Đèn tín hiệu được cung cấp trên Cầu phao và xà lan, tàu hút.
- Thực hiện quan trắc, quan trắc các vùng nước bị xáo trộn. Thực hiện giám sát độ đục của nước hàng ngày tại khu vực nạo vét. Đồng ý với CSC về ngưỡng độ đục của nước. Tạm dừng nạo vét khi có thể quan sát thấy độ đục đạt ngưỡng hoặc có thể gây hại cho các loài thủy sinh cho đến khi độ đục của nước được phục hồi đến mức có thể chấp nhận được. Hạn chế nạo vét khi triều cường để giảm lượng bùn đáy và chất ô nhiễm phát tán trong nước.
- Dầu và chất bôi trơn được lưu trữ trong sà lan và Phao sẽ được giữ ở mức tối thiểu và trong các thùng kín và kín nước, ở khu vực có mái che và buộc phải đảm bảo không rò rỉ dầu vào nước sông. Vật liệu bị nhiễm dầu và chất bôi trơn sẽ được lưu trữ trong các thùng chứa an toàn để thu gom bởi các cơ sở xử lý chất thải nguy hại được cấp phép.
- Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, máy móc đảm bảo trong tình trạng tốt và gia hạn đăng ký trước khi hết hạn sử dụng.
- Không được phép bảo dưỡng hoặc sửa chữa lớn máy xúc tại công trường xây dựng. Những hoạt động này sẽ được thực hiện tại xưởng bảo trì chuyên dụng.
- Không được phép chất quá tải vật liệu nạo vét lên sà lan, khoang chứa hoặc bất kỳ phương tiện vận chuyển nào.
- Di chuyển Cầu phao, máy xúc, xà lan đến nơi trú ẩn an toàn trước khi mùa lũ đến. Che chắn, bảo vệ các thiết bị thi công này để tránh rò rỉ nhiên liệu hoặc bị gió bão thổi bay.
- Di dời an toàn tất cả các thiết bị và vật liệu được đưa vào sông và sông trước khi hoàn thành công việc nạo vét
- Nhà thầu phải cung cấp các phòng ở ven sông với đầy đủ nước sạch, điện, vệ sinh và các

thiết bị hỗ trợ cơ bản cho sức khỏe và sự an toàn của người lao động. Đăng ký lao động với chính quyền địa phương.

- Tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm tra của IESMC và các cơ quan chức năng.
- Chuẩn bị sổ nhật ký của nhà thầu với hồ sơ về việc thực hiện ESHS, và các báo cáo thực hiện ESHS hàng tháng.

Ngoài ra, nhà thầu cần:

- Lập biện pháp thi công cụ thể từng đoạn sông phù hợp với hiện trạng của sông về dòng chảy, độ phù sa, tác động của thủy triều và dòng chảy lũ, v.v.
- Lập tiến độ thi công cho từng vị trí có xem xét đến: (i) mực nước, dòng chảy, điều kiện thời tiết; (ii) kiến nghị của người dân và chính quyền địa phương về nhu cầu sử dụng nước và nước mặt cho các hoạt động nuôi trồng, đánh bắt thủy sản và (iii) tiến độ thi công các gói thầu khác có chung địa điểm xây dựng, bao gồm cả tuyến đường vận chuyển và bãi chứa. Giảm thiểu rủi ro về an toàn cho người lao động và thiết bị thi công: tránh các điều kiện tự nhiên bất lợi như bão, lũ lụt, thiên tai.
- Làm việc với Chủ dự án, tư vấn giám sát để trao đổi thường xuyên với chính quyền địa phương và cộng đồng trong quá trình lập kế hoạch xây dựng và trong suốt giai đoạn thực hiện.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm sửa chữa, bồi thường thiệt hại do hoạt động xây dựng gây ra bằng chi phí của Nhà thầu.
- Hạn chế tối đa sự xáo trộn đối với mặt đất và lòng sông;
- Khi dự báo có bão, các hoạt động nạo vét, đắp kè sẽ bị hạn chế, thực hiện các biện pháp bảo vệ hiện trường; tất cả các hoạt động xây dựng sẽ bị tạm dừng trong thời tiết mưa bão;
- Vận hành nạo vét ở tốc độ thấp trong khoảng thời gian cho phép lắng đọng;
- Cung cấp các biển cảnh báo tại các khu vực nguy hiểm, ví dụ như dòng chảy dưới nước, khả năng xói mòn cao, hoặc đào sâu;
- Nhà thầu nên đào và giữ lại thảm thực vật hiện có để phủ lên bề mặt vật liệu nạo vét sau khi hoàn thành tại bãi chứa.

❖ ***Các biện pháp giảm thiểu tác động đặc thù do quá trình nạo vét***

Các TDA có hoạt động nạo vét như Tam Quan, Khanh Hoa, Kien Giang, Bach Long Vĩ sẽ gây ra các tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng nước do quá trình nạo vét. Để quản lý các tác động môi trường xã hội tiềm ẩn và các rủi ro về sức khỏe và an toàn trong quá trình nạo vét, bao gồm cả vận chuyển vật liệu, nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu sau:

Lập kế hoạch và phê duyệt

- Nhà thầu cần xây dựng Kế hoạch Quản lý Vật liệu nạo vét chi tiết của nhà thầu (CDMMP), dựa trên thiết kế chi tiết và DMMP của dự án (phụ lục 1). C-DMMP phải bao gồm khối lượng nạo vét, đặc điểm vật lý, sinh học và hóa học của vật liệu nạo vét; phương án và kế hoạch nạo vét; quy trình vận chuyển, đổ thải và kiểm soát ô nhiễm; cũng như các biện pháp giảm thiểu rủi ro tại bãi đổ thải. Kế hoạch này phải được chủ đầu tư phê duyệt, cập nhật khi cần thiết, và được CSC giám sát thường xuyên trong suốt quá trình thực hiện.
- Lập tiến độ thi công cho từng vị trí, có xem xét đến mực nước, dòng chảy, thời tiết, kiến nghị của người dân và tiến độ các gói thầu liên quan.

- Tránh thi công vào mùa lũ, triều cường hoặc thời tiết bất lợi, đặc biệt vào các thời điểm các tàu thuyền cần vào neo đậu tránh trú bão.
- Xem xét rủi ro tích lũy từ các hoạt động nạo vét đồng thời tại các TDA lân cận (nếu có) để điều chỉnh tiến độ và biện pháp thi công.

Tham vấn và thông báo cộng đồng

- Tham vấn cộng đồng và chính quyền địa phương bị ảnh hưởng bởi hoạt động nạo vét.
- Thông báo kế hoạch nạo vét ít nhất hai tuần trước khi khởi công.
- Thảo luận với người dân về thời gian lấy nước và giống vào ao nuôi, có thể điều chỉnh thời gian nạo vét phù hợp.
- Làm việc với Chủ dự án và tư vấn giám sát để trao đổi thường xuyên với cộng đồng trong suốt quá trình thực hiện.
- Thiết lập cơ chế phản hồi và xử lý khiếu nại môi trường xã hội tại địa phương, có đầu mối rõ ràng và thời hạn xử lý.

Thiết bị và nhân lực

- Người vận hành thiết bị phải được đào tạo và có chứng chỉ hợp lệ.
- Trang bị đầy đủ PPE, đặc biệt là áo phao cho công nhân làm việc dưới nước.
- Phân công người giám sát từng ca để ứng cứu khi cần.

Giao thông và an toàn đường thủy

- Tuân thủ các biện pháp kiểm soát giao thông đường thủy theo thiết kế chi tiết đã được phê duyệt.
- Lắp đặt biển cảnh báo, phao tiêu và đèn tín hiệu trên các thiết bị thi công để đảm bảo an toàn, đặc biệt vào ban đêm.
- Khoanh vùng hành lang nạo vét rõ ràng khi thiết bị di chuyển sang đoạn sông khác.

Quản lý chất thải và sự cố

- Hạn chế nạo vét khi triều cường để giảm phát tán bùn và chất ô nhiễm.
- Không sử dụng phương pháp máy bơm hút để thổi/khuấy lớp đáy, do tiềm ẩn rủi ro môi trường và xã hội.
- Không được trở quá tải vật liệu nạo vét trên sà lan hoặc phương tiện vận chuyển.
- Dầu và chất bôi trơn phải được lưu trữ an toàn, trong thùng kín, có mái che, tránh rò rỉ ra môi trường nước.
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị ứng phó sự cố, đặc biệt là ngăn chặn dầu mỡ lan truyền.
- Di chuyển thiết bị đến nơi trú ẩn an toàn trước khi có mưa lớn, lũ hoặc bão. Sau khi hoàn thành, phải di dời toàn bộ thiết bị và vật liệu khỏi công trường.

Quản lý bãi chứa vật liệu nạo vét

- Thiết lập đầy đủ các biện pháp giảm thiểu như kè, cửa xả, rãnh thoát nước, biển cảnh báo, dè vây trước khi vận chuyển bùn đến bãi chứa.
- Bãi chứa phải có hệ thống thu gom nước rỉ, xử lý trước khi xả ra môi trường
- Tuân thủ quy trình quan trắc, vận chuyển, lưu giữ, xử lý vật liệu nạo vét theo C-DMMP

và biện pháp thi công.

- Nếu sử dụng đường ống để vận chuyển bùn lỏng, phải có biển cảnh báo dọc theo đường ống.
- Giám sát thường xuyên tại bãi chứa. Khắc phục ngay sự cố rò rỉ, tràn trước khi tiếp tục lưu trữ.
- Cập nhật nhật ký vận hành bãi chứa, ghi nhận khối lượng, thời gian, tình trạng vật liệu.

Kiểm soát sự cố tại bãi chứa

- Thiết kế bãi chứa phải xem xét các sự cố như xói mòn, lũ lụt, sụt lún, thiên tai.
- Thiết lập kế hoạch kiểm soát sự cố chung cho dự án, bao gồm các sự cố liên quan đến nạo vét, vận chuyển và xử lý.
- Thành lập đội ứng phó sự cố tối thiểu 3 người.

Tạo đường dây nóng / kênh liên lạc thuận lợi để cộng đồng dễ tiếp cận và báo cáo sự cố nhanh chóng.

Đặc biệt đối với hoạt động nạo vét của Tiểu dự án Bạch Long Vĩ, cần phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động cụ thể sau:

(viii) Biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động nạo vét đến môi trường và hệ sinh thái biển

Để phòng tránh các tác động đến môi trường và hệ sinh thái biển từ hoạt động nạo vét, ngoài việc tuân thủ đầy đủ các biện pháp đã được mô tả tại mục 1.1.3.2 trong Chương 5. Dự án cần tuân thủ một số biện pháp cụ thể sau để phòng tránh các sự cố va chạm giữa các tàu thuyền khi di chuyển bên trong cảng cũng như va chạm giữa tàu thuyền với các thiết bị thi công làm tăng nguy cơ chìm đắm tàu thuyền, rò rỉ dầu mỡ và các tác động khác làm ảnh hưởng tới môi trường và hệ sinh thái biển:

Phòng tránh (Avoidance)

- Hoạt động nạo vét phải được thực hiện cuốn chiếu theo từng khu vực nhỏ bên trong cảng. Xung quanh khu vực nạo vét phải lập hàng rào mềm bằng phao tiêu và có biển cảnh báo xung quanh
- Tạm dừng và không hoạt động nạo vét vào ban đêm, những ngày biển động, triều cường, thời tiết bất lợi để các tàu thuyền vào khu âu cảng tránh trú an toàn đồng thời hạn chế sự phát tán, lan truyền chất ô nhiễm bên trong cảng ra bên ngoài khu bảo tồn biển.
- Khi tạm dừng nạo vét, các phương tiện nạo vét như tàu ngoạm gầu, sà lan,... phải được di chuyển về một khu vực nhất định ở ven bờ cảng để không ảnh hưởng tới sự di chuyển của các tàu thuyền (khu vực này cũng phải có biển báo và đèn chiếu sáng ban đêm).
- Thực hiện việc quan trắc và giám sát chất lượng nước biển, vật liệu nạo vét, các đặc tính sinh học trong môi trường khu vực cảng và bên ngoài để theo dõi sự sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật thủy sinh để từ đó có các giải pháp phòng tránh phù hợp
- Bố trí tuyến vận chuyển và bãi chứa hợp lý, nằm ở phía Nam đảo, cách xa phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của khu bảo tồn biển.

Giảm thiểu (Minimization)

- Sử dụng thiết bị nạo vét phù hợp, hạn chế làm vỡ vụn đá phong hóa và khuấy động lớp bùn đáy quá mức.

- Vật liệu nạo vét được chuyển lên sà lan ngay sau khi đưa lên mặt nước, không để tồn đọng lâu trong khu vực âu cảng.
- Không chất quá tải vật liệu lên sà lan hoặc phương tiện vận chuyển, đảm bảo an toàn và tránh rơi vãi ra môi trường.
- Không lưu trữ dầu mỡ và chất bôi trơn trên sà lan và các thiết bị máy móc tham gia nạo vét; vật liệu nhiễm dầu phải được thu gom và xử lý bởi đơn vị có giấy phép.
- Công nhân vận hành thiết bị nạo vét phải được đào tạo và có chứng chỉ phù hợp, được giám sát và xác nhận bởi tư vấn giám sát (CSC).
- Cung cấp đầy đủ PPE cho người lao động, đặc biệt là áo phao khi làm việc trên mặt nước; phân công người theo dõi từng ca làm việc để ứng cứu kịp thời.

Ứng phó khẩn cấp (Emergency Preparedness)

- Thiết lập phương án ứng phó sự cố giao thông thủy, bao gồm va chạm, hỏng máy, lật tàu hoặc tràn dầu. Các phương án ứng phó phải được phê duyệt bởi cơ quan chức năng
- Tạm dừng thi công và di chuyển thiết bị về khu vực an toàn ven bờ khi có thời tiết bất lợi; khu vực này phải có biển báo và đèn chiếu sáng ban đêm.
- Tập huấn định kỳ cho thủy thủ đoàn về quy trình cứu hộ, sơ tán và xử lý sự cố trên biển.
- Thông báo và phối hợp với lực lượng biên phòng, kiểm ngư, cảnh sát biển, giao thông đường thủy và cảng vụ để hỗ trợ kịp thời khi có sự cố xảy ra.
- Thiết lập đầu mối liên lạc khẩn cấp giữa tàu vận chuyển, chủ dự án, nhà thầu và cơ quan chức năng để xử lý nhanh các tình huống bất thường.

Phục hồi (Restoration)

- Dọn dẹp, thu gom vật liệu rơi vãi và chất thải sau mỗi giai đoạn thi công, đảm bảo không để tồn lưu, rơi vãi làm ảnh hưởng tới chất lượng nước.
- Khôi phục chất lượng nước và môi trường đáy bằng cách theo dõi và điều chỉnh tiến độ thi công nếu phát hiện dấu hiệu suy giảm kéo dài.
- Báo cáo kết quả giám sát môi trường định kỳ cho cơ quan chức năng và Ban quản lý khu bảo tồn biển

(ix) Biện pháp giảm thiểu rủi ro ô nhiễm môi trường tại bãi chứa vật liệu nạo vét số 1

Tiểu dự án Bạch Long Vĩ dự kiến quy hoạch 03 bãi chứa với sức chứa 65.000m³. Bãi chứa số 01 nằm ngoài đê bao ở phía Đông đảo, thuộc phân khu phát triển. Khu vực này có nền đá gốc, không có thảm thực vật, địa hình thấp hơn mặt đường đê bao từ 1,2 m đến 1,5 m và cách phân khu phục hồi của khu bảo tồn biển khoảng 50 m. Đây là khu vực có giá trị bảo tồn thấp, đã được quy hoạch là đất dịch vụ thương mại thuộc phần lấn biển mở rộng đảo và đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) cấp phép, đồng thời được UBND TP Hải Phòng chấp thuận vị trí đổ thải. Để kiểm soát và giảm thiểu các rủi ro môi trường tiềm ẩn trong quá trình đổ thải tại bãi chứa, đặc biệt là nguy cơ vật liệu bị cuốn ra môi trường biển trong điều kiện triều cường hoặc thời tiết bất lợi, cần áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật và quản lý sau:

- Ưu tiên sử dụng trước Bãi số 02 và 03; Bãi số 01 chỉ sử dụng khi các bãi khác đã đầy
- Tại bãi chứa số 01, chỉ đổ thải vào 80% diện tích không bị ngập triều trước; phần diện tích 0,8 ha có nguy cơ ngập chỉ sử dụng khi cần thiết và có biện pháp kiểm soát nghiêm ngặt.

- Xây dựng hệ thống tường chắn bằng rọ đá kiên cố xung quanh bãi chứa số 01 và 02 để ngăn xâm nhập của thủy triều và hạn chế phát tán vật liệu ra vùng triều, đặc biệt là khu vực gần phân khu phục hồi sinh thái biển.
- Tường chắn phải được hoàn thiện trước khi bắt đầu đổ thải và kiểm tra định kỳ trong suốt quá trình thi công. Tường chắn phải có chiều cao tối thiểu bằng cao độ đổ thải (1,5m), đảm bảo chống tràn, chống xói lở và giữ ổn định vật liệu nạo vét.
- Không thực hiện đổ thải vào thời điểm triều cường hoặc biến động, tránh nguy cơ cuốn trôi vật liệu ra môi trường biển.
- Thực hiện giám sát thường xuyên tại khu vực bãi chứa để đảm bảo vật liệu không bị cuốn trôi ra ngoài.
- Thực hiện quan trắc định kỳ chất lượng nước biển và vật liệu nạo vét, đặc biệt tại khu vực gần phân khu phục hồi sinh thái biển. Nếu phát hiện thông số môi trường vượt ngưỡng, phải điều chỉnh kỹ thuật thi công và đổ thải ngay để tránh ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển.
- Tuân thủ nghiêm ngặt Kế hoạch quản lý vật liệu nạo vét (DMMP) đã được phê duyệt, bao gồm các nội dung về vận chuyển, lưu trữ, kiểm soát ô nhiễm và an toàn tại bãi chứa



Hình 2. Tường chắn được làm bằng rọ đá xếp bên ngoài

6.4 Lập C-DMMP bởi Nhà thầu

Sau khi ký hợp đồng, Nhà thầu sẽ phải lập và trình C-DMMP cùng với kế hoạch và biện pháp thi công, Các hồ sơ này phải bao gồm các biện pháp, hành động nhằm giảm thiểu các tác động Môi trường và Xã hội và tính đến các vấn đề sau:

- Phương pháp thi công có sự khác biệt giữa nạo vét lòng sông với đào ven sông, mô tả thiết bị và lao động được sử dụng.
- Quy trình nạo vét, vận chuyển và thải bỏ chi tiết.

Phân bổ vật liệu đào / vét cho từng trong ba bãi chứa dựa trên thông tin bổ sung về chất lượng trầm tích của sông và chất lượng đất tại các bãi chứa sẽ có sẵn trong quá trình thiết kế chi tiết.

6.5 Yêu cầu đối với Hoạt động đổ thải và Quản lý bãi đổ thải

Quy trình xử lý và Quản lý bãi đổ thải

Nhà thầu sẽ hủy bỏ tất cả các thỏa thuận trong C-DMMP của họ để kết nối các sà lan có thể phải đậu ở một khoảng cách nào đó với các bãi chứa (thông thường, vài trăm mét trong khi khả thi về mặt kỹ thuật để chuyển vật liệu từ sà lan đến bãi chứa với khoảng cách lên đến hai km; khoảng cách thực tế từ nơi sà lan có thể đậu đến mỗi bãi chứa sẽ được xác định trong quá trình thiết kế chi tiết).

Nếu các đường ống được lắp đặt để kết nối sà lan với bãi chứa (bùn lỏng sẽ được bơm qua đường ống này, C-DMMP sẽ bao gồm các biện pháp giảm thiểu bao gồm các biển cảnh báo dọc theo đường ống).

Tất cả các biện pháp giảm thiểu đã được phê duyệt bao gồm kè, cửa xả, rãnh thoát nước, biển cảnh báo và hàng rào nếu cần cho các bãi chứa sẽ được thiết lập trước khi bắt đầu xử lý.

Việc bơm vật liệu vào các ô và thoát nước róc sẽ tuân theo các quy trình và trình tự được quy định trong C-DMMP và / hoặc kế hoạch xây dựng.

Thực hiện giám sát thường xuyên tại các bãi chứa. Sự cố rò rỉ, tràn sẽ được khắc phục ngay trước khi được phép tiếp tục xử lý.

Kiểm soát sự cố

- Việc thiết kế bãi chứa phải xem xét các sự cố như xói mòn, lũ lụt, sụt lún, thiên tai, bão lụt.
- Thiết lập kế hoạch kiểm soát sự cố chung cho tiểu dự án, bao gồm các sự cố liên quan đến việc nạo vét, vận chuyển và xử lý tại các bãi chứa đã chọn.
- Thành lập đội ứng phó sự cố tối thiểu 3 người để sẵn sàng ứng phó khi sự cố xảy ra.
- Tạo đường dây nóng / kênh liên lạc thuận lợi giữa các bên và cộng đồng để tiếp cận để báo cáo nhanh chóng trong trường hợp có sự cố.

Quản lý bãi chứa vật liệu

Dự án sẽ tuân thủ các quy định tại “**Điều 8. Quy định về quản lý vật liệu nạo vét**” theo Nghị định số 57/2004/NĐ-CP ngày 20/5/2024 của Chính phủ về quản lý hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa (Thông tư số 08).

Vật liệu nạo vét sẽ được lưu chứa tại các bãi chứa đã được Ủy ban Nhân dân tỉnh (UBND tỉnh) phê duyệt. Sau khi hoàn thành dự án, Chủ đầu tư/Ban Quản lý dự án (BQLDA) có trách nhiệm bàn giao bãi chứa vật liệu cho UBND tỉnh, hoặc cho tổ chức/cá nhân được UBND tỉnh ủy quyền quản lý. Với khối lượng khoảng 0,5 triệu m³ vật liệu tháo dỡ, đào đắp và nạo vét, các vật liệu này sẽ được lưu chứa tại các ô chứa được thiết kế và quản lý phù hợp với đặc tính của từng loại vật liệu. Trong quá trình triển khai dự án, UBND tỉnh dự kiến sẽ tái phân bổ/đấu giá khối lượng vật liệu lưu chứa để phục vụ các mục đích sử dụng có lợi theo đúng quy định pháp luật hiện hành. Trường hợp khác, khi kết thúc dự án, vật liệu lưu chứa có thể vẫn được giữ lại tại bãi (san gạt về cao trình bằng với nền đất xung quanh). Khi đó, BQLDA sẽ bàn giao lại các bãi chứa cho UBND tỉnh để sử dụng lâu dài, phục vụ mục đích theo quy hoạch sử dụng đất của địa phương.

Kiểm soát sự cố

- Thiết kế các bãi chứa vật liệu phải tính đến các sự cố có thể xảy ra như xói lở, ngập lụt, sụt lún, thiên tai, bão.
- Xây dựng kế hoạch kiểm soát sự cố tổng thể cho tiểu dự án, bao gồm các sự cố liên quan đến hoạt động nạo vét, vận chuyển và đổ thải tại các bãi chứa vật liệu đã lựa chọn.
- Thành lập đội ứng phó sự cố với ít nhất 03 người, luôn sẵn sàng xử lý khi có sự cố xảy ra.
- Thiết lập đường dây nóng/kênh thông tin liên lạc thuận tiện giữa các bên và có thể tiếp cận đối với cộng đồng, nhằm kịp thời thông báo trong trường hợp xảy ra sự cố

8. Kế hoạch quan trắc, giám sát môi trường và an toàn

8.1 Kế hoạch Quan trắc Môi trường

- + Vị trí: 02 mẫu tại mỗi TDA có hoạt động nạo vét (4 TDA gồm: Tam Quan, Khánh Hoà, Kiên Giang, Bạch Long Vĩ)
- + Thông số giám sát: Độ mặn, As, Hg, Cd, Cu, Pb, Zn, Cr
- + Tần suất giám sát: 03 tháng/lần
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 43: 2017/BTNMT

8.2 Kế hoạch Giám sát tuân thủ và yêu cầu về Báo cáo

Nhà thầu sẽ có trách nhiệm tuân thủ các yêu cầu và thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trong ESIA, ESMP và DMMP và lập báo cáo về tình hình thực hiện hàng tháng. Báo cáo tuân thủ về môi trường, xã hội, an toàn và sức khỏe theo mẫu chung của Dự án sẽ được xây dựng trong quá trình thực hiện, bám sát các yêu cầu nêu trong hồ sơ mời thầu để trình Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát xem xét, phê duyệt. Các khía cạnh Nhà thầu sẽ báo cáo bao gồm những nội dung chính như sau:

- Phạm vi công việc của gói thầu
 - Tình trạng của C-ESMP và C-DMMP và các tài liệu liên quan về môi trường đã trình Chủ đầu tư
 - Tiến độ thi công trong tháng, vị trí thi công và khối lượng công việc đã thực hiện
 - Các biện pháp giảm thiểu đã thực hiện trong tháng
 - Các vấn đề phát sinh và tồn tại
 - Các hoạt động tập huấn về môi trường, xã hội, an toàn và sức khỏe đã tham gia
- Các hoạt động kiểm tra, giám sát của các bên liên quan

Tư vấn giám sát thi công sẽ có trách nhiệm giám sát hàng ngày về sự tuân thủ của Nhà thầu và lập báo cáo Giám sát hàng tháng. Tư vấn Giám sát độc lập sẽ tiến hành giám sát định kỳ hàng quý trong giai đoạn thi công.

PHỤ LỤC 2. KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC 3. BIÊN BẢN THỎA THUẬN BÃI CHỨA VẬT LIỆU NẠO VẾT

PHỤ LỤC 4. BIÊN BẢN HỢP THAM VẤN CỘNG ĐỒNG