BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

**Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi (CPO)**

*****

# DỰ ÁN NÂNG CAO NĂNG LỰC ỨNG PHÓ THIÊN TAI VÙNG VEN BIỂN VIỆT NAM (WB10)

# Đánh giá tác động Môi trường &Xã hội

## (DỰ THẢO CUỐI CÙNG)

**Hà Nội, tháng 11/2026**

# MỤC LỤC

MỤC LỤC ..... 2
DANH MỤC BẢNG ..... 9
DANH MỤC HÌNH ..... 11
BẢNG VIẾT TẮT ..... 12
TÓM TẮT BÁO CÁO ..... 14
1. TỔNG QUAN ..... 20
1.1 BỐI CẢNH VÀ SỰ CẦN THIẾT CỦA DỰ ÁN ..... 20
1.1.1 Bối cảnh và sự cần thiết của dự án ..... 20
1.1.2 Mục tiêu của Dự án ..... 21
1.1.3 Các hạng mục của dự án ..... 21
1.1.4 Quy hoạch tổng thể và các dự án có liên quan ..... 22
1.2 KHUNG PHÁP LÝ, KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP LẬP BÁO CÁO ESIA ..... 24
1.2.1 Khung pháp lý của Việt Nam ..... 24
1.2.1.1 Các văn bản pháp lý ..... 24
1.2.1.2 Tiêu chuẩn và quy chuẩn áp dụng cho dự án ..... 26
1.2.1.3 Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án ..... 27
1.2.2 Khung Môi trường và Xã hội và hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới ..... 27
1.2.3 Các công ước quốc tế liên quan ..... 32
1.2.4 So sánh và phân tích sự khác nhau giữa quy định của pháp luật về môi trường và xã hội của Việt Nam và ESF ..... 33
1.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI ..... 1
1.3.1 Tổ chức thực hiện ESIA ..... 1
1.3.2 Phương pháp tiếp cận ..... 1
1.3.3 Phương pháp thực hiện ESIA ..... 1
2. MÔ TẢ DỰ ÁN ..... 3
2.1 ĐỊA ĐIỂM DỰ ÁN ..... 3
2.2 PHẠM VI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ..... 7
2.2.1 Các hạng mục công trình chính của các Tiểu hợp phần ..... 7
2.2.2 Các hạng mục phụ trợ của các Tiểu hợp phần ..... 15
2.3 NHU CẦU VỀ NGUYÊN VẬT LIỆU, NHIÊN LIỆU, LAO ĐỘNG VÀ BÃI ĐỔ THẢI 15
2.3.1 Nguồn cung cấp vật liệu xây dựng và các tuyến đường vận chuyển ..... 15
2.3.2 Nguồn cung cấp nhiên liệu và Năng lượng ..... 17
2.3.3 Chất thải rắn phát sinh và bãi đổ thải ..... 17

2.3.4 Nguồn lao động ..... 21
2.4 MÁY MÓC VÀ THIẾT BỊ SỬ DỤNG CHO THI CÔNG ..... 21
2.5 BIỆN PHÁP THI CÔNG ..... 21
2.5.1 Các công tác chuẩn bị chung ..... 21
2.5.2 Biện pháp thi công mặt đê ..... 22
2.5.3 Biện pháp thi công cống dưới đê ..... 23
2.5.4 Biện pháp thi công kè mỏ hàn chữ T tại tuyến đê biển Hậu Lộc ..... 24
2.6 CƠ CẤU TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN ..... 25
2.6.1 Tổng mức đầu tư và tiến độ thực hiện dự án ..... 25
2.6.2 Tổ chức thực hiện dự án ..... 26
3. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI ..... 27
3.1 TỔNG QUAN VỀ KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG ..... 27
3.1.1 Điều kiện tự nhiên ..... 27
3.1.1.1 Vị trí địa lý ..... 27
3.1.1.2 Điều kiện địa chất ..... 28
3.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội ..... 34
3.2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI CÁC TIỂU HỢP PHẦN ..... 35
3.2.1 Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh ..... 35
3.2.1.1 Điều kiện tự nhiên ..... 35
3.2.1.2 Điều kiện môi trường nền ..... 37
3.2.1.3 Đa dạng sinh học trong khu vực Tiểu hợp phần ..... 38
3.2.1.4 Điều kiện kinh tế - xã hội ..... 38
3.2.1.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm ..... 40
3.2.2 Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng ..... 41
3.2.2.1 Điều kiện tự nhiên ..... 41
3.2.2.2 Điều kiện môi trường nền ..... 43
3.2.2.3 Đa dạng sinh học trong khu vực Tiểu hợp phần ..... 44
3.2.2.4 Điều kiện kinh tế - xã hội ..... 44
3.2.2.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm ..... 46
3.2.3 Tiểu hợp phần phần Hưng Yên ..... 47
3.2.3.1 Điều kiện tự nhiên ..... 47
3.2.3.2 Điều kiện môi trường nền ..... 51
3.2.3.3 Đa dạng sinh học tại khu vực Tiểu hợp phần ..... 52
3.2.3.4 Điều kiện kinh tế - xã hội ..... 53
3.2.3.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm ..... 54
3.2.4 Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình ..... 58

3.2.4.1 Điều kiện tự nhiên ..... 58
3.2.4.2 Điều kiện môi trường nền ..... 60
3.2.4.3 Đa dạng sinh học trong khu vực Tiểu hợp phần ..... 61
3.2.4.4 Điều kiện kinh tế - xã hội ..... 61
3.2.4.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm ..... 62
3.2.5 Tiểu hợp phần tại tỉnh Thanh Hóa ..... 64
3.2.5.1 Điều kiện tự nhiên ..... 64
3.2.5.2 Điều kiện môi trường nền ..... 67
3.2.5.3 Đa dạng sinh học tại khu vực Tiểu hợp phần ..... 68
3.2.5.4 Điều kiện kinh tế - xã hội ..... 70
3.2.5.5 Hiện trạng môi trường xã hội và các đối tượng nhạy cảm ..... 72
4. PHÂN TÍCH PHƯƠNG ÁN THAY THẾ ..... 74
4.1 So sánh phương án "Không có dự án" và "Có dự án" ..... 74
4.1.1 Phương án không có dự án ..... 74
4.1.2 Phương án "có dự án" ..... 74
4.2 PHÂN TÍCH CÁC PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ CỦA DỰ ÁN ..... 76
4.2.1 Phân tích lựa chọn phương án mực nước và sóng tràn thiết kế ..... 76
4.2.2 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại thành phố Quảng Ninh ..... 77
4.2.3 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại thành phố Hải Phòng ..... 78
4.2.4 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại tỉnh Hưng Yên ..... 80
4.2.5 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại tỉnh Ninh Bình ..... 81
4.2.6 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại tỉnh Thanh Hóa ..... 82
5. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI ..... 84
5.1 TÁC ĐỘNG TÍCH CỰC ..... 84
5.2 PHÂN LOẠI CÁC TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO TIÊU CỰC TIỀM TÀNG ..... 84
5.3 TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC VÀ RỦI RO TRONG GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ ..... 89
5.3.1 Tác động do thu hồi đất ..... 89
5.3.2 Rủi do về an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ (UXO) ..... 94
5.4 TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG ..... 94
5.4.1 Tác động và Rủi ro chung ..... 94
5.4.1.1 Tác động đến chất lượng không khí xung quanh ..... 94
5.4.1.2 Tác động do tiếng ồn, rung động ..... 96
5.4.1.3 Tác động do nước thải ..... 97
5.4.1.4 Tác động do chất thải rắn ..... 98
5.4.1.5 Tác động đến chất lượng nước và hệ sinh thái thuỷ sinh ..... 99
5.4.1.6 Tác động đến rừng ngập mặn ..... 100
5.4.1.7 Tác động đến hoạt động giao thông địa phương ..... 101

5.4.1.8 Rủi ro sụt lún và xói mòn ..... 102
5.4.1.9 Rủi ro về sức khỏe và an toàn lao động (OHS) ..... 102
5.4.1.10 Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng ..... 103
~~5.4.1.11 Rủi ro về sức khỏe và an toàn của người dân~~ ..... 104
5.4.1.12 Tác động và Rủi ro Xã hội ..... 104
5.4.1.13 Tác động đến Tài sản Văn hóa Vật thể (PCR) ..... 108
5.4.1.14 Rủi ro và Sự cố trong Giai đoạn Thi công ..... 108
5.4.2 Tác động và Rủi ro Đặc thù ..... 111
5.4.2.1 Tác động đến hoạt động NTTS dọc các tuyến đê hiện hữu ..... 111
5.4.2.2 Rủi ro nứt nẻ, sụt lún và mất ổn định dọc theo một số đoạn đê hiện hữu . 116
5.4.2.3 Tác động đến hệ thống cấp và thoát nước phục vụ nông nghiệp do thi công 11 cống tưới tiêu (02 cống tại Hải Phòng, 06 cống tại Hưng Yên, 02 cống tại Ninh Bình, 01 cống tại Thanh Hóa) ..... 119
5.4.2.4 Tác động đến rừng ngập mặn và hệ sinh thái rừng ngập mặn dọc đê biển Hậu Lộc 120
5.4.2.5 Tác động tại các bãi đổ thải ..... 121
5.4.2.6 Tác động đến các đối tượng nhạy cảm dọc các tuyến đê ..... 123
5.5 TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH ..... 126
5.5.1 Tác động đến môi trường không khí ..... 126
5.5.2 Tác động do tiếng ồn ..... 126
5.5.3 Thay đổi cảnh quan sinh thái, thay đổi mục đích sử dụng đất ..... 126
5.5.4 Tác động đến An toàn đường bộ trong quá trình vận hành các tuyến đê ..... 127
5.5.5 Tác động đến RNM trong giai đoạn vận hành tuyến kè mỏ hàn tại đê biển Hậu Lộc 127
5.5.6 Thay đổi thủy động lực và bồi – xói trong giai đoạn vận hành tuyến kè mỏ hàn tại đê biển Hậu Lộc (Thanh Hoá) và tuyến đê biển 6 (Hưng Yên) ..... 129
5.5.6.1 Mô hình chi tiết khu vực đê biển Hậu Lộc ..... 129
5.5.6.2 Mô hình tính toán điều kiện biên sóng cho ShorelineS ..... 129
5.5.6.3 Kết quả mô phỏng ShorelineS – cập nhật từ chu kỳ chạy 5 năm lên 10 năm: 130
5.5.6.4 Mô hình chi tiết khu vực đê biển 6 ..... 131
5.5.6.5 Kết quả tính toán mô hình về sóng tràn tại Đê biển 6 – Đồng Châu ..... 131
5.5.6.6 Đánh giá tác động ..... 132
5.5.7 Rủi ro và Sự cố trong Thời gian Vận hành ..... 132
5.6 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TÍCH LŨY ..... 135
5.7 TÁC ĐỘNG KÉO THEO ..... 137
5.7.1 Đối với Tiểu hợp phần Quảng Ninh - Tuyến đê Hà Nam ..... 137
5.7.2 Đối với Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng - Đê Tả Hóa và Hữu Thái Bình 138

5.7.3 Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên - Đê biển 6, Đê biển 8, Hữu Trà Lý và Hữu Hóa 139
5.7.4 Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình - Đê biển Bình Minh II ..... 139
5.7.5 Tiểu hợp phần Thanh Hóa - Đê Tả Lạch Trường và Đê biển Hậu Lộc ..... 140
5.8 TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ..... 141
5.8.1 Tác động của biến đổi khí hậu đến dự án ..... 141
5.8.1.1 Tác động của BĐKH trong giai đoạn thi công ..... 141
5.8.1.2 Tác động của BĐKH trong giai đoạn vận hành ..... 143
5.8.2 Đóng góp của dự án đối với biến đổi khí hậu ..... 144
**6. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG & XÃ HỘI** ..... 146
**6.1 CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU** ..... 146
***6.1.1 Các biện pháp được tích hợp trong giai đoạn nghiên cứu khả thi và thiết kế chi tiết*** 147
*6.1.1.1 Đối với các hạng mục mở rộng, nâng cấp tuyến đê* ..... 147
*6.1.1.2 Đối với các công trình kè biển và cấu trúc giảm sóng* ..... 148
***6.1.2 Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn tiền thi công*** ..... 149
*6.1.2.1 Các biến pháp giảm thiểu do thu hồi đất* ..... 149
*6.1.2.2 Biện pháp giảm thiểu rủi ro về bom mìn chưa nổ* ..... 150
***6.1.3 Các biện pháp trong giai đoạn thi công*** ..... 151
*6.1.3.1 Biện pháp giảm thiểu tác động chung áp dụng cho cả 5 Tiểu hợp phần* ..... 151
*6.1.3.2 Các Biện pháp Giảm thiểu Cụ thể cho từng Vị trí trong Giai đoạn Thi công* 175
***6.1.4 Biện pháp Giảm thiểu trong Giai đoạn Vận hành*** ..... 186
*6.1.4.1 Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng không khí* ..... 186
*6.1.4.2 Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn* ..... 186
*6.1.4.3 Biện pháp giảm thiểu đối với thay đổi cảnh quan sinh thái và chuyển đổi mục đích sử dụng đất* ..... 186
*6.1.4.4 Biện pháp Giảm thiểu Rủi ro An toàn Giao thông* ..... 187
*6.1.4.5 Biện pháp giảm thiểu tác động của Hệ thống kè mỏ hàn chữ T đối với rừng ngập mặn tại Hậu Lộc* ..... 187
*6.1.4.6 Biện pháp Giảm thiểu Tác động do Biến đổi Động lực học Dòng chảy và Bồi tụ – Xói lở trong Quá trình Vận hành Hệ thống kè mỏ hàn chữ T tại Đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa) và Đê biển 6 (Hưng Yên)* ..... 188
*6.1.4.7 Biện pháp Giảm thiểu Rủi ro và Sự cố trong Giai đoạn Vận hành* ..... 188
***6.1.5 Biện pháp Giảm thiểu Tác động Tích lũy*** ..... 192
*6.1.5.1 VEC 1 – Rừng ngập mặn và hệ sinh thái rừng ngập mặn tại các khu vực bồi tụ* 192
*6.1.5.2 VEC 2 – Chất lượng nước và trầm tích* ..... 193
*6.1.5.3 VEC 3 – An toàn đê điều và thích ứng biến đổi khí hậu* ..... 193

*6.1.5.4 VEC 4 – Sinh kế cộng đồng và xung đột sử dụng đường bờ* ..... 194
***6.1.6 Biện pháp Giảm thiểu Tác động kéo theo*** ..... 194
***6.1.7 Biện pháp Giảm thiểu Tác động của Biến đổi Khí hậu*** ..... 195
**6.2 VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM TRONG THỰC HIỆN ESMP** ..... 197
***6.2.1 Tổ chức Thực hiện*** ..... 197
***6.2.2 Khung Tuân thủ Môi trường và Xã hội*** ..... 199
*6.2.2.1 Trách nhiệm về Môi trường và Xã hội của CPO và Tư vấn Thiết kế Kỹ Thuật* 199
*6.2.2.2 Trách nhiệm về Môi trường và Xã hội của các Nhà thầu* ..... 200
*6.2.2.3 Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP)* ..... 201
*6.2.2.4 Trách nhiệm của Cán bộ An toàn, Xã hội và Môi trường của Nhà thầu (C-ES)* 202
*6.2.2.5 Trách nhiệm của Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC)* 204
*6.2.2.6 Trách nhiệm của Tư vấn giám sát thi công (TVGSTC).* ..... 205
*6.2.2.7 Tuân thủ pháp luật và các yêu cầu pháp lý trong hợp đồng* ..... 205
*6.2.2.8 Hệ thống Khiếu nại Môi trường và Xử phạt* ..... 206
**6.3 BÁO CÁO** ..... 207
**6.4 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI** ..... 208
***6.4.1 Giám sát MT-XH giai đoạn Thi Công*** ..... 208
***6.4.2 Giám sát trong Giai đoạn Vận hành*** ..... 210
**6.5 CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ NÂNG CAO NĂNG LỰC QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG** ..... 210
**6.6 DỰ TOÁN CHI PHÍ THỰC HIỆN ESMP** ..... 213
***6.6.1 Dự toán Chi phí Chương trình Quan trắc Môi trường*** ..... 213
***6.6.2 Dự toán Chi phí IESMC*** ..... 214
***6.6.3 Dự toán Chi phí Tăng cường Năng lực*** ..... 215
***6.6.4 Tổng Dự toán chi phí thực hiện ESMP*** ..... 216
**6.7 CƠ CHẾ GIẢI QUYẾT KHIẾU NẠI (GRM)** ..... 217
***6.7.1 Cơ chế Giải quyết Khiếu nại của Dự án*** ..... 217
***6.7.2 Cơ chế Giải quyết Khiếu nại dành cho Người lao động*** ..... 219
***6.7.3 Dịch vụ Giải quyết Khiếu nại của Ngân hàng Thế giới (GRS)*** ..... 219
**7. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ CÔNG KHAI THÔNG TIN** ..... 221
**7.1 TỔNG QUAN VỀ QUY TRÌNH THAM VẤN CÁC BÊN LIÊN QUAN** ..... 221
***7.1.1 Xác định và Phân tích các Bên liên quan*** ..... 221
**7.2 KẾT QUẢ THAM VẤN** ..... 223
***7.2.1 Kết quả Tham vấn Cộng đồng*** ..... 223
***7.2.2 Kết quả tham vấn các bên liên quan*** ..... 233

**7.3 CÔNG KHAI THÔNG TIN** ..... 239
**8. KẾT LUẬN, KHUYẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT** ..... 240
**8.1 KẾT LUẬN** ..... 240
**8.2 KHUYẾN NGHỊ** ..... 240
**8.3 CAM KẾT** ..... 241
**TÀI LIỆU THAM KHẢO** ..... 242
**PHỤ LỤC** ..... 243

# DANH MỤC BẢNG

Bảng 1 So sánh giữa NHTG và Việt Nam về quy định pháp lý ESF đối với ESIA/EIA và các khuyến nghị áp dụng ..... 34
Bảng 2 Danh sách các thành viên tham gia lập ESIA ..... 1
Bảng 3 Địa điểm đầu tư các tuyến đê thuộc dự án ..... 3
Bảng 4 Tóm tắt quy mô đầu tư các công trình xây dựng của dự án ..... 7
Bảng 5 Bảng cân đối khối lượng đất đá ..... 17
Bảng 6 Bãi đổ thải ..... 19
Bảng 7 Bảng tiến độ dự kiến thực hiện dự án ..... 25
Bảng 8 Mô tả các đối tượng nhạy cảm – Tiểu hợp phần Quảng Ninh ..... 40
Bảng 9 Mô tả các đối tượng nhạy cảm tuyến đê tả Hoá (Hải Phòng) ..... 46
Bảng 10 Mô tả các đối tượng nhạy cảm Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên ..... 55
Bảng 11 Mô tả các đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đê Bình Minh II ..... 63
Bảng 12 Mô tả các đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đê Tả Lạch Trường và đê biển Hậu Lộc .. 72
Bảng 13 So sánh phương án "Không có dự án" và "Có dự án" ..... 75
Bảng 14 Phương án lựa chọn mực nước thiết kế theo TCVN và Kịch bản nước biển dâng .... 76
Bảng 15 Phương án lựa chọn sóng tràn thiết kế theo TCVN và Kịch bản nước biển dâng ..... 77
Bảng 16 So sánh phương án lựa chọn sóng tràn thiết kế đê Hà Nam ..... 77
Bảng 17 So sánh Phương án mở rộng mặt đê - đê Hà Nam ..... 78
Bảng 18 So sánh phương án lựa chọn hướng tuyến và hướng mở rộng đê ..... 78
Bảng 19 So sánh phương án nâng cấp thân đê ..... 79
Bảng 20 So sánh phương án mở rộng và nâng cấp thân đê ..... 80
Bảng 21 So sánh hướng mở rộng mặt cắt đê ..... 80
Bảng 22 Lựa chọn phương án nâng cấp đê điển Bình Minh II ..... 81
Bảng 23 So sánh phương án nâng cấp tuyến đê tả Lạch Trường ..... 82
Bảng 24 So sánh phương án bảo vệ bờ tại tuyến đê biển Hậu Lộc ..... 82
Bảng 25 Định nghĩa mức độ tác động môi trường và xã hội ..... 85
Bảng 26 Các loại và quy mô tác động và rủi ro tiêu cực đến môi trường và xã hội ..... 87
Bảng 27 Diện tích thu hồi đất phục vụ dự án ..... 91
Bảng 28 Tóm tắt tác động của thi công đến NNTS dọc các tuyến đê ..... 111
Bảng 29 Các VEC và tác nhân gây tác động tích lũy đối với Dự án ..... 135
Bảng 30 Hệ số phát thải dùng trong kiểm kê khí nhà kính ..... 144
Bảng 31 Kết quả kiểm kê KNK của Dự án ..... 145
Bảng 32 Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường và xã hội chung cho các hoạt động thi công (ESCOPs) ..... 153
Bảng 33 Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành ..... 189

Bảng 34 Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính ..... 197
Bảng 35 Chế độ báo cáo ..... 207
Bảng 36 Giám sát Môi trường trong giai đoạn thi công ..... 208
**Bảng 37 Giám sát khác trong giai đoạn vận hành** ..... 210
Bảng 38 Chương trình tăng cường năng lực Quản lý Môi trường ..... 211
Bảng 39 Dự toán chi phí lấy mẫu và phân tích trong giai đoạn thi công ..... 213
Bảng 40 Dự toán chi phí huy động IESMC ..... 214
Bảng 41 Dự toán chi phí đào tạo ..... 216
Bảng 42 Tóm tắt Chi phí thực hiện ESMP ..... 217
Bảng 43 Cơ chế giải quyết khiếu nại ..... 218
Bảng 44 Cơ chế giải quyết khiếu nại cho người lao động ..... 219
Bảng 45 Tóm tắt kết quả tham vấn cộng đồng về các tài liệu môi trường và xã hội của dự án ..... 224
Bảng 46 Tóm tắt kết quả tham vấn các bên liên quan của dự án ..... 234

# DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Vị trí khu vực dự án tại 5 tỉnh/thành phố ..... 4
Hình 2: Sơ đồ Tuyến đê Hà Nam, thị xã Quảng Yên, Thành phố Quảng Ninh ..... 4
Hình 3: Sơ đồ Tuyến đê Tả Hoá (Km30+100 ÷ Km37+326) và tuyến đê Hữu Thái Bình (K16+500 ÷ K24+108), thành phố Hải Phòng ..... 5
Hình 4: Tuyến đê biển 6, Tuyến đê biển 8, Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý và Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá, tỉnh Hưng Yên ..... 5
Hình 5: Sơ đồ vị trí tuyến đê biển Bình Minh II, tỉnh Ninh Bình ..... 6
Hình 6: Tuyến đê Tả Lạch Trường, tuyến đê Hậu Lộc tỉnh Thanh Hoá ..... 6
Hình 7: Sơ đồ tổ chức và quản lý Dự án ..... 26
Hình 8: Vị trí các Tỉnh/Thành khu vực dự án ..... 28
Hình 9: Hiện trạng dải rừng ngập mặn tại từng khu vực Tiểu hợp phần ..... 33
Hình 10: Vị trí tuyến đê Hà Nam, thành phố Quảng Ninh ..... 36
Hình 11: Ảnh khóm đước phía ngoài đê biển Hà Nam đoạn Km23+820 đến Km33+670 ..... 38
Hình 12: Một số vị trí giáp ao, đầm nuôi trồng thủy sản dọc tuyến đê biển Hà Nam ..... 39
Hình 13: Hiện trạng một số ao, đầm NTTS sát chân đê Hữu Thái Bình ..... 46
Hình 14: Sơ đồ vị trí các tuyến đê 6 và 8 tỉnh Hưng Yên ..... 48
Hình 15: Rừng ngập mặn ven biển thưa thớt từ K4+800 đến K10+900 – tuyến đê biển 6 ..... 52
Hình 16: Ảnh hiện trạng RNM đoạn từ Km4 + 200 đến Km6 + 200, cách tuyến đê biển số 8 từ 30 – 50m ..... 53
Hình 17: Vị trí tuyến đê biển Bình Minh II, tỉnh Ninh Bình ..... 58
Hình 18: Dải cây ngập mặn phía ngoài đê Bình Minh 2 cách Km16+400 khoảng 100m ..... 61
Hình 19: Khu nuôi trồng thủy sản (NTTS) dọc tuyến đê Bình Minh 2 ..... 62
Hình 20: Sơ đồ vị trí các tuyến đê Tả Lạch Trường, đê biển Hậu Lộc ..... 64
Hình 21: Mạng lưới thuỷ hải văn khu vực đê biển Hậu Lộc - Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá 67
Hình 22: Khu vực nuôi trồng thủy sản từ Km0-Km2+800 trên tuyến đê Tả Lạch Trường ..... 70
Hình 23: Sơ đồ Tổ chức Thực hiện ESMP ..... 197

# BẢNG VIẾT TẮT

| | |
|---|---|
| **BĐKH** | Biến đổi Khí hậu |
| **BOD5** | Nhu cầu Oxy Sinh học (5 ngày) |
| **C-ESMP** | Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu |
| **CHS** | Sức khỏe và An toàn Cộng đồng |
| **CIA** | Đánh giá Tác động tích lũy |
| **CMB** | Ban Giám sát Đầu tư của Cộng đồng |
| **COD** | Nhu cầu Oxy Hóa học |
| **CPO** | Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi |
| **ĐKMT** | Đăng ký Môi trường |
| **DMS** | Đo đạc Kiểm đếm Chi tiết |
| **DO** | Oxy hòa tan |
| **EHS / EHSG** | Hướng dẫn Môi trường, Sức khỏe và An toàn |
| **EIA / ĐTM** | Đánh giá Tác động Môi trường |
| **ESCOPs** | Bộ Quy tắc Thực hành Môi trường và Xã hội |
| **ESCP** | Kế hoạch Cam kết Môi trường và Xã hội |
| **ESF** | Khung Môi trường và Xã hội của Ngân hàng Thế giới |
| **ESIA** | Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội |
| **ESMP** | Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội |
| **ESS / ESSs** | Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội |
| **FS** | Báo cáo Nghiên cứu Khả thi |
| **GBV** | Bạo lực Giới |
| **GHG / KNK** | Khí nhà kính |
| **GIIP / GIIPs** | Thực hành Tốt theo Thông lệ Quốc tế |
| **GPMT** | Giấy phép Môi trường |
| **GRM** | Cơ chế Giải quyết Khiếu nại |
| **GRS** | Dịch vụ Giải quyết Khiếu nại của Ngân hàng Thế giới |
| **GWP** | Tiềm năng làm nóng toàn cầu |
| **IESMC** | Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập |
| **IOL** | Kiểm kê Thiệt hại |
| **LMP** | Quy trình Quản lý Lao động |
| **NHTG** | Ngân hàng Thế giới |

| | |
|---|---|
| **NTTS** | Nuôi trồng Thủy sản |
| **ODA** | Hỗ trợ Phát triển Chính thức |
| **OHS** | An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp |
| **PCR / PCRs** | Tài sản Văn hóa Vật thể |
| **PDO** | Mục tiêu Phát triển Dự án |
| **PFS** | Báo cáo Nghiên cứu Tiền khả thi |
| **PPMU / PMU** | Ban Quản lý Dự án Tỉnh / Ban Quản lý Dự án |
| **QCVN** | Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia |
| **RCIA** | Quy trình Đánh giá Nhanh Tác động Tích lũy |
| **RNM** | Rừng ngập mặn |
| **RP** | Kế hoạch Tái định cư |
| **SEA / ĐMTC** | Đánh giá Môi trường Chiến lược |
| **SEA/SH** | Khai thác, Lạm dụng và Quấy rối Tình dục |
| **SEP** | Kế hoạch Tham gia của các Bên liên quan |
| **SOP** | Quy trình Thao tác An toàn / Chuẩn |
| **SPT** | Thí nghiệm Xuyên Tiêu chuẩn |
| **TCVN** | Tiêu chuẩn Quốc gia |
| **TSP** | Tổng bụi lơ lửng |
| **TSS** | Tổng chất rắn lơ lửng |
| **TVGSTC** | Tư vấn Giám sát Thi công |
| **UBND tỉnh** | Ủy ban Nhân dân cấp Tỉnh / Thành phố |
| **UBND xã** | Ủy ban Nhân dân cấp Xã / Phường |
| **UXO** | Bom mìn và vật liệu nổ chưa nổ |
| **VEC** | Thành phần Môi trường - Xã hội có giá trị |

# TÓM TẮT BÁO CÁO

## 1. MÔ TẢ DỰ ÁN

Dự án Nâng cao năng lực ứng phó thiên tai vùng ven biển Việt Nam (WB10) là khoản đầu tư hạ tầng phòng chống thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu trọng điểm cấp quốc gia, do Bộ Nông nghiệp và Môi trường (trước đây là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) làm Cơ quan chủ quản và Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi (CPO) làm Chủ dự án, sử dụng nguồn vốn vay ưu đãi từ Ngân hàng Thế giới (WB). Dự án được đề xuất nhằm nâng cao mức độ an toàn của hệ thống đê biển, đê cửa sông và các công trình đầu mối tiêu thoát nước ven biển trước các nguy cơ thiên tai gia tăng do biến đổi khí hậu, nước biển dâng, bão mạnh, triều cường và xói lở bờ biển tại khu vực Đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung Bộ. Vùng dự án kéo dài qua 5 tỉnh, thành phố ven biển chiến lược bao gồm Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên (tiếp quản các tuyến đê biển, đê sông thuộc tỉnh Thái Bình cũ), Ninh Bình và Thanh Hóa. Đây là khu vực tập trung mật độ dân cư cao, các trung tâm kinh tế biển, khu công nghiệp, cảng biển, hạ tầng giao thông huyết mạch và trên 36.383 ha vùng sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản trọng điểm nhưng đồng thời phải chịu "tác động kép" từ sụt lún đất địa phương (1,0 - 1,5 cm/năm), nước biển dâng (3,5 mm/năm) và tần suất bão đổ bộ cao nhất cả nước (trung bình 5 - 6 cơn/năm). Mục tiêu phát triển dự án (PDO) là bảo vệ an toàn tính mạng và tài sản cho cộng đồng dân cư ven biển, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai Dự toán chi phí đầu tư dự án là 138.11 triệu USD (tương đương 3.522,038 tỷ VND). Dự án này cũng sẽ giúp đảm bảo giao thông an toàn và thông suốt dọc theo các tuyến đê, đồng thời tạo nền tảng cho sự phát triển kinh tế - xã hội bền vững.

Phạm vi đầu tư xây dựng của Dự án WB10 bao gồm 05 Tiểu hợp phần kết hợp hài hòa giữa các giải pháp công trình hạ tầng kiên cố và phi công trình. Dự án sẽ gia cố và nâng cấp 109.069 km đê biển và đê cửa sông, thay thế 11 cống dưới đê cũ, và xây dựng 18 điếm canh đê - các điếm canh đê này cũng đóng vai trò là kho dự trữ vật tư chống lũ. Cụ thể, Tiểu hợp phần Thành phố Quảng Ninhđầu tư nâng cấp 23,58 km tuyến đê biển Hà Nam (thị xã Quảng Yên) và 3 điếm canh đê. Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng nâng cấp 14,834 km đê cửa sông (gồm 7,226 km đê Tả Hóa và 7,608 km đê Hữu Thái Bình), xây mới 2 cống tiêu lớn là cống Hòa Bình 3 và cống Trấn Dương 1, cùng 1 điếm canh đê. Tiểu hợp phần Hưng Yên sẽ nâng cấp 43,582 km đê (18,311 km đê biển số 6, 16,321 km đê biển số 8 tại lý trình K0-K18, 4,950 km đê hữu Trà Lý tại ký trình K0-K1+800 & K8+850-K12, 4,0 km đê hữu Hóa tại K6-K10), xây dựng 6 cống dưới đê (Ngạn, An Long, Hoàng Môn, Tam Đồng 1, Tam Đồng 2, Quang Lang) và 7 điếm canh đê. Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình nâng cấp 15,0 km đê biển Bình Minh II (gồm đoạn 6,2 km và đoạn 8,8 km thuộc tuyến đê cấp III dài 25,2 km), xây mới cống dưới đê Kè Đông, cống dưới đê CT3 và 6 điếm canh đê. Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hóa nâng cấp 12,073 km đê (gồm 4,27 km đê Tả Lạch Trường cùng cống Nam Huân 1 và 1 điếm canh đê; 7,803 km đê biển Hậu Lộc cùng 4 điếm canh đê), đồng thời xây dựng hệ thống 16 mỏ hàn chữ T giảm sóng dài 3,2 km (từ K3+670 đến K6+870) cùng thềm cơ giảm sóng bằng cấu kiện bê tông cốt thép đúc sẵn Tetrapod dài 200m tại chân đê phía Nam.

Mặt cắt ngang đê được thiết kế mở rộng bề rộng mặt đê lên 7,0 - 7,5m (mặt đường hóa bằng bê tông M300 hoặc thảm nhựa đường BTN C16/C19 tải trọng HL93), kết hợp tường chắn sóng bằng bê tông cốt thép đạt cao trình đỉnh +5,0m đến +5,5m. Phương án thi công chủ đạo là bám theo tuyến đê hiện hữu và mở rộng chủ yếu về phía đồng (hoặc phía sông/biển tại các đoạn bãi trống) nhằm giảm thiểu tối đa giải phóng mặt bằng. Tổng khối lượng vật liệu xây dựng vận chuyển phục vụ dự án khoảng 3,27 triệu tấn; tổng khối lượng đất đào đắp ước tính khoảng 4,868 triệu tấn (4.868.197 tấn). Nhu cầu đất đào dư thừa và vật liệu không sử dụng lại khoảng 188.370 $m^3$ sẽ được vận chuyển và lưu chứa an toàn tại 10 bãi chứa đất dư thừa tập trung với tổng diện tích 173.625 $m^2$ (17,36 ha) đã được UBND các xã và địa phương chấp thuận. Dự án dự kiến bố

trí 17 công trường thi công cuốn chiếu (mỗi công trường diện tích khoảng 500 m²), huy động tối đa khoảng 340 công nhân tại thời điểm cao điểm, trong đó ưu tiên tuyển dụng khoảng 80% lao động địa phương. Tổng thời gian thi công xây lắp dự kiến kéo dài 36 tháng trong giai đoạn 2028 - 2032.

## 2. KHUNG PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT

Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội (ESIA) và Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) của Dự án WB10 được lập tuân thủ đầy đủ và nghiêm ngặt hệ thống pháp luật về bảo vệ môi trường, đất đai, đê điều, đầu tư công của Chính phủ Việt Nam cũng như Khung Môi trường và Xã hội (ESF) cùng các Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESS) của Ngân hàng Thế giới. Khung pháp luật quốc gia áp dụng bao gồm Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14, Luật số 146/2025/QH15, Luật Đất đai số 31/2024/QH15, Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15, Luật Đê điều, Luật Thủy lợi, Luật Trật tự an toàn giao thông đường bộ số 36/2024/QH15 và Luật Di sản văn hóa số 45/2024/QH15. Các văn bản hướng dẫn thi hành cốt lõi bao gồm Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Nghị định số 48/2026/NĐ-CP, Nghị định số 88/2024/NĐ-CP (về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư), Nghị định số 242/2025/NĐ-CP (quản lý ODA), Nghị định số 217/2026/NĐ-CP (quản lý xây dựng), Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP về đơn giản hóa thủ tục hành chính và phân quyền thẩm định ĐTM cho Chủ tịch UBND cấp tỉnh/Bộ NN&MT, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT. Hệ thống Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) tham chiếu bắt buộc gồm QCVN 05:2023/BTNMT (không khí xung quanh), QCVN 26:2025/BNNMT (tiếng ồn), QCVN 27:2025/BNNMT (độ rung), QCVN 08:2023/BTNMT (nước mặt Class B), QCVN 03:2023/BTNMT (chất lượng đất), QCVN 43:2025/BNNMT (trầm tích), QCVN 14:2025/BTNMT (nước thải sinh hoạt), QCVN 40:2025/BTNMT (nước thải công nghiệp) và QCVN 18:2021/BXD (an toàn thi công).

Theo Khung ESF của Ngân hàng Thế giới, Dự án WB10 được phân loại có mức độ rủi ro Môi trường và Xã hội tổng thể ở mức Trung bình. Phân loại này kích hoạt việc áp dụng 8 trong tổng số 10 Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội của NHTG, bao gồm: ESS1 (Đánh giá và quản lý rủi ro và tác động MT&XH); ESS2 (Lao động và điều kiện làm việc); ESS3 (Sử dụng hiệu quả tài nguyên, phòng chống và kiểm soát ô nhiễm); ESS4 (Sức khỏe và an toàn cộng đồng); ESS5 (Thu hồi đất, 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); và ESS10 (Huy động sự tham gia của các bên liên quan và công khai thông tin). Tiêu chuẩn ESS7 (Dân tộc thiểu số) không kích hoạt do sàng lọc xã hội khẳng định 100% không có cộng đồng dân tộc thiểu số sinh sống hoặc chịu ảnh hưởng trong vùng dự án. Bên cạnh đó, dự án tuân thủ Hướng dẫn chung về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (EHSG) của Nhóm Ngân hàng Thế giới và các Hướng dẫn EHS chuyên ngành về nuôi trồng thủy sản, công trình biển và cảng sông.

Phân tích khoảng trống giữa Khung ESF của NHTG và Luật Bảo vệ Môi trường Việt Nam chỉ ra rằng, trong khi quy định trong nước tập trung chủ yếu vào quản lý chất thải vật lý và thẩm định phê duyệt hành chính ban đầu đối với báo cáo ĐTM, thì Khung ESF yêu cầu quản lý rủi ro xuyên suốt vòng đời dự án dựa trên Hệ thống phân cấp giảm thiểu, Đánh giá Tác động tích lũy (CIA), tác động kéo theo, Quy trình quản lý lao động (LMP), Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM) 3 cấp minh bạch và công khai thông tin liên tục. Báo cáo ESIA này đã thu hẹp hoàn toàn các khoảng cách pháp lý nói trên bằng cách tích hợp đồng bộ báo cáo ĐTM quốc gia với bộ công cụ an toàn ESF của Ngân hàng Thế giới, bao gồm Kế hoạch Tái định cư (RP), Quy trình Quản lý Lao động (LMP), Kế hoạch Tham gia của các Bên liên quan (SEP) và Kế hoạch Cam kết Môi trường và Xã hội (ESCP).

## 3. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG - XÃ HỘI

Điều kiện môi trường nền tại khu vực Dự án WB10 được đánh giá thông qua chương trình khảo sát thực địa, lấy mẫu và phân tích phòng thí nghiệm toàn diện do CPO phối hợp với các đơn vị tư vấn đạt chuẩn VIMCERTS (LHC Việt Nam, Vimcerts 276, HATICO VIMCERTS 269) thực

hiện trong tháng 11/2025 và tháng 6/2026. Kết quả quan trắc môi trường không khí xung quanh, tiếng ồn và độ rung tại 17 vị trí công trường và nút giao thông nhạy cảm thuộc 5 Tiểu hợp phần cho thấy chất lượng không khí nhìn chung còn tương đối tốt và chưa có dấu hiệu ô nhiễm. Nồng độ các chất ô nhiễm gồm bụi lơ lửng (TSP), $SO_2$, $NO_2$ và CO đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Mức tiếng ồn nền dao động từ 52,4 đến 61,8 dBA, tuân thủ tiêu chuẩn ban ngày (70 dBA) theo QCVN 26:2025/BNNMT; độ rung nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 27:2025/BNNMT. Phân tích môi trường đất tại 12 vị trí đại diện cho thấy hàm lượng các kim loại nặng (As, Cd, Pb, Cu, Zn, Hg) ở mức rất thấp, nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT.

Tuy nhiên, chất lượng nước mặt quan trắc tại 14 thủy vực tiếp nhận chính (các sông Chanh, sông Tả Hóa, sông Thái Bình, sông Trà Lý, sông Hóa, sông Lạch Trường và các kênh mương nội đồng) cho thấy dấu hiệu tích tụ chất hữu cơ và cặn lơ lửng nhẹ, tương ứng với nước mặt Mức B theo QCVN 08:2023/BTNMT. Hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng (TSS) dao động từ 28 đến 65 mg/l, $BOD_5$ dao động từ 6,2 đến 12,4 mg/l (vượt nhẹ ngưỡng B1), COD và Coliforms tăng cục bộ trong mùa lũ do ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn nông nghiệp, hoạt động xả thải nuôi trồng thủy sản và nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý từ các khu dân cư ven đê. Về địa chất công trình, hành lang đê biển và đê sông tồn tại các lớp đất yếu bề mặt (đất á sét, á cát trạng thái dẻo mềm đến dẻo chảy, chỉ số SPT N = 1 - 5) dày từ 2,0 đến 13,7m, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn, đặt ra yêu cầu kỹ thuật cao đối với công tác xử lý nền móng đê và hố móng cống.

Về hệ sinh thái và đa dạng sinh học, kết quả khảo sát khẳng định khu vực dự án không nằm trong hoặc giáp ranh với các Vườn quốc gia, Khu bảo tồn thiên nhiên hay Khu dự trữ sinh quyển được thành lập. Hệ sinh thái trong phạm vi dự án chủ yếu bao gồm các môi trường sống nông nghiệp đã bị biến đổi, thảm thực vật thứ cấp và vùng nước ven biển/cửa sông chịu tác động của con người. Dù vậy, khu vực dự án sở hữu các vành đai rừng ngập mặn phòng hộ như các loài Sú, vẹt, Mắm có tên khoa học là *Rhizophora, Kandelia, Avicennia* và và bãi triều ven biển nhạy cảm chạy dọc chân đê tại Hà Nam (Quảng Ninh), Đê biển 6 Đồng Châu và Đê biển 8 (Hưng Yên), Bình Minh II (Ninh Bình) và Hậu Lộc (Thanh Hóa). Động vật đáy vùng triều (nhóm Thân mềm hai mảnh vỏ) (*Bivalvia, Gastropoda*) là mắt xích thức ăn quan trọng cho các loài chim nước di cư. Bối cảnh kinh tế - xã hội vùng dự án đặc trưng bởi mật độ dân số cao, sinh kế phụ thuộc chặt chẽ vào trồng lúa, nuôi trồng thủy sản nước lợ/mặn (tôm, ngao, cá), làm muối và khai thác hải sản. Dọc theo các tuyến đê hiện hữu có nhiều đối tượng môi trường - xã hội nhạy cảm nằm sát phạm vi thi công: tại Quảng Ninh có Đền Mẫu Triều Trần (Km8+630), Đền Tứ Xã, Chùa Linh Quang; tại Hải Phòng có khu dân cư Vĩnh Am, Tam Cường và đê Tả Hóa; tại Hưng Yên có Đền Cửa Lân, Chùa Tam Đồng, chợ cá và Cảng cá Quang Lang, Khu du lịch biển Đồng Châu; tại Ninh Bình có hệ thống ao tôm Bình Minh II, cống Kè Đông, CT3, bến xe Kim Đông; tại Thanh Hóa có chợ cá Minh Lộc, Cảng cá Hòa Lộc và Nhà thờ Trương Xá (Km17+190).

## 4. CÁC TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO MÔI TRƯỜNG - XÃ HỘI

Đánh giá tác động và rủi ro môi trường - xã hội của Dự án WB10 được thực hiện toàn diện đối với toàn bộ vòng đời dự án (giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành) theo đúng yêu cầu của Tiêu chuẩn ESS1 và Hướng dẫn EHS của Ngân hàng Thế giới. Trong giai đoạn chuẩn bị, các tác động chính gắn liền với hoạt động thu hồi đất, giải phóng mặt bằng và rủi ro an toàn từ bom mìn, vật liệu nổ còn sót lại (UXO). Tổng diện tích thu hồi đất vĩnh viễn trên địa bàn 5 tỉnh/thành phố thuộc Dự án là khoảng 712.593 m² (71,259 ha), bao gồm 28.248,2 m² đất thuộc sở hữu tư nhân của 953 hộ gia đình và 684.344,8 m² đất công do UBND xã và 17 tổ chức liên quan quản lý. Trong diện tích đất hộ gia đình, cá nhân bị thu hồi, bao gồm 5.075 m² đất ở và 23.173,2 m² đất nông nghiệp (gồm 5.480 m² đất trồng lúa, 1.348 m² đất trồng cây hàng năm khác, 14.383,2 m² đất trồng cây lâu năm và 1.962 m² đất nuôi trồng thủy sản). Ngoài ra, khoảng 69.976 m² đất

nuôi trồng thủy sản do nhà nước quản lý sẽ bị thu hồi, nâng tổng diện tích thu hồi đất nuôi trồng thủy sản toàn Dự án lên khoảng 71.938 m² (7,194 ha). Dự án ảnh hưởng trực tiếp tới 953 hộ gia đình (Quảng Ninh: 164 hộ; Hải Phòng: 201 hộ; Hưng Yên: 442 hộ; Ninh Bình: 143 hộ; Thanh Hóa: 3). Không có hộ nào sẽ phải di dời vật chất. Theo dữ liệu đánh giá xã hội/Kiểm kê thiệt hại mới nhất, dự án ảnh hưởng tới 26 hộ dễ bị tổn thương (Hưng Yên: 19 hộ; Hải Phòng: 5 hộ; Ninh Bình: 2 hộ), không có hộ nào BAH nặng (mất từ 30% đất sản xuất trở lên). Dự án cũng ảnh hưởng đến 40.506 cây ăn quả/cây lấy gỗ và 36.291 m² hoa màu (như đã ghi nhận trong các báo cáo trước đây). Nhìn chung, tác động thu hồi đất và sinh kế được đánh giá ở mức Trung bình. Rủi ro bom mìn chưa nổ khi đào đất ở độ sâu từ 0,3 - 3,0m trên cạn và 0,5 - 3,0m dưới nước được đánh giá ở mức từ Thấp đến Trung bình, đòi hỏi phải rà phá an toàn 100% trước khi bàn giao mặt bằng.

Trong giai đoạn thi công, các tác động môi trường vật lý phát sinh từ hoạt động vận chuyển 3,27 triệu tấn vật liệu và đào đắp 4.868.197 tấn đất đá dọc các tuyến đê. Hoạt động đào đắp phát sinh bụi lơ lửng với nồng độ tính toán trung bình 1 giờ tại công trường từ 0,378 đến 1,724 mg/m³, vượt quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT (0,3 mg/m³) từ 1,26 đến 5,75 lần tại các tuyến Tả Lạch Trường, Hữu Hóa và Hậu Lộc; tuy nhiên tác động mang tính cục bộ, ngắn hạn. Khí thải từ xe tải diesel (tải lượng $PM_{2.5}$ = 0,3344 g/km, CO = 2,13 g/km, $NO_x$ = 8,92 g/km) nằm trong giới hạn cho phép. Tiếng ồn từ máy đào, máy đầm, xe lu (75 - 88 dBA) và độ rung chấn ảnh hưởng cục bộ tới các hộ dân trong bán kính 10 - 20m. Nước thải phát sinh gồm nước thải sinh hoạt (16 kg rác/ngày và 1,2 m³ nước thải/ngày tại mỗi công trường, tối đa 272 kg rác/ngày và 20,4 m³ nước thải/ngày cho 17 công trường), nước thải xây dựng từ rửa thiết bị, đổ bê tông, và nước bơm tháo khô hố móng cống (TSS cao 1.500 - 4.000 mg/L, $BOD_5$, COD, dầu/mỡ). Nước mưa chảy tràn qua bề mặt đào đắp mang theo 302 - 2.520 kg TSS/ngày mưa. Chất thải rắn xây dựng gồm 188.370 m³ đất dư thừa được chuyển tới 10 bãi chứa tập trung; chất thải nguy hại (dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu) phát sinh khoảng 136 lít/tháng dạng lỏng và 80,6 kg/tháng dạng rắn cho toàn bộ dự án.

Các tác động và rủi ro sinh thái đặc thù trong giai đoạn thi công tập trung vào hoạt động nuôi trồng thủy sản, hệ sinh thái rừng ngập mặn và thi công cống. Hoạt động đào đắp chân đê và nạo vét hố móng 11 cống dưới đê (Hòa Bình 3, Trấn Dương 1, Ngạn, An Long, Hoàng Môn, Tam Đồng 1 & 2, Quang Lang, Kè Đông, CT3, Nam Huân 1) làm gia tăng độ đục nguồn nước (TSS), nguy cơ rò rỉ dầu mỡ và gián đoạn tạm thời kênh cấp/thoát nước cho các ao nuôi tôm, đầm ngao giáp ranh đê tại cả 5 tỉnh/thành phố. Đối với rừng ngập mặn, thi công đê không thu hồi đất rừng nhưng nguy cơ xâm phạm ngoài ranh giới hoặc nước đục tràn vào vùng rễ thở (pneumatophores) có thể gây nghẹt thở và suy giảm sinh trưởng cây rừng. Đặc biệt tại tuyến đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa), việc đắp 3 con đường thi công tạm thời hướng ra biển dài 200m bằng đá hộc để xây dựng 16 mỏ hàn chữ T sẽ chiếm dụng vĩnh viễn và tạm thời 38.400 m² bãi triều, làm xáo trộn hoàn toàn sinh cảnh động vật đáy (Benthos), gây đục nước ven bờ và nguy cơ ô nhiễm dầu từ máy đào dưới bãi triều. Về mặt xã hội và OHS/CHS, rủi ro tai nạn lao động khi làm việc gần mặt nước, nguy cơ đuối nước, sạt lở hố móng đê quai, tai nạn giao thông do xe tải vật liệu (5 - 31 chuyến/ngày/công trường), rủi ro từ dòng lao động tập trung (xung đột văn hóa, lây nhiễm bệnh tật, rủi ro Bạo lực giới GBV, Lạm dụng và Quấy rối tình dục SEA/SH) và tác động rung chấn/bụi đối với các di sản văn hóa vật thể (đền, chùa, nhà thờ Trương Xá) được đánh giá ở mức Trung bình.

Trong giai đoạn vận hành, dự án mang lại tác động tích cực to lớn về mặt an toàn đê điều, giảm thiểu rủi ro thảm họa thiên tai và bảo vệ vùng sản xuất phía trong đê. Tuy nhiên, các tác động tiêu cực và rủi ro dài hạn đã được dự báo thông qua các mô hình toán thủy động lực học và bồi - xói (Delft3D, SWAN, ShorelineS, IH2-VOF) do Liên danh Viện Kỹ thuật công trình và Viện Quy hoạch thủy lợi thực hiện. Mô phỏng ShorelineS cho thấy hệ thống 16 mỏ hàn Hậu Lộc sau 10 năm vận hành giúp giảm năng lượng sóng, gây bồi tụ bãi bồi phía sau mỏ hàn lên tới 60m quanh gốc kè, tạo môi trường thuận lợi để phục hồi và mở rộng rừng ngập mặn; tuy nhiên vẫn xuất hiện điểm xói lở thứ cấp cục bộ phía Nam (đoạn 200m) do hiện tượng xói bùn cát dọc bờ.

Kết quả mô hình IH2-VOF tại Đê biển 6 Đồng Châu (Hưng Yên) khẳng định kết cấu giảm sóng giúp giảm lưu lượng sóng tràn từ 16,88 - 93,12 L/s/m xuống dưới 10 L/s/m trên toàn bộ 7 mặt cắt ngang. Các rủi ro vận hành khác gồm sự cố kẹt cửa van cống do bèo rác, bồi lắng cửa cống, xung đột lịch cấp nước ngọt/lợ giữa trồng lúa và nuôi tôm, và tác động kéo theo do mặt đê bê được bê tông hóa. Đánh giá Tác động tích lũy (CIA) theo khung 6 bước của IFC đối với 4 Giá trị Môi trường - Xã hội Cần bảo vệ (VEC 1: Rừng ngập mặn & Sinh vật đáy; VEC 2: Chất lượng nước & Trầm tích; VEC 3: An toàn đê điều; VEC 4: Sinh kế) xác nhận các kết quả tích cực về khả năng chống chịu trong dài hạn; các tác động tích lũy trong giai đoạn thi công ở mức Trung bình và có thể kiểm soát được. Kiểm kê Khí nhà kính (GHG) cho thấy tổng phát thải giai đoạn thi công 36 tháng là 5.470,08 $tCO_2e$ (Scope 1 từ nhiên liệu DO máy móc và vận tải = 4.562,36 $tCO_2e$; Scope 2 từ điện lưới sinh hoạt = 907,72 $tCO_2e$), tương đương 5,06 $tCO_2e$/ngày trên toàn bộ 5 tỉnh/thành phố, được đánh giá ở mức Thấp.

## 5. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI (ESMP)

Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) của Dự án WB10 được xây dựng nhằm cung cấp một khung hành động đồng bộ, khả thi để phòng ngừa, giảm thiểu, kiểm soát và đền bù cho các tác động tiêu cực đã được nhận dạng, tuân thủ nghiêm ngặt thứ bậc giảm thiểu (Tránh " Giảm thiểu " Phục hồi " Bù đắp) của Ngân hàng Thế giới. Cơ cấu tổ chức thực hiện ESMP phân công trách nhiệm rõ ràng: Chủ dự án CPO (thuộc Bộ NN&MT) chịu trách nhiệm quản lý chung và giám sát tuân thủ toàn bộ dự án, thành lập Bộ phận An toàn MT-XH chuyên trách gồm tối thiểu 01 Chuyên gia Môi trường và 01 Chuyên gia Xã hội cơ hữu; Tư vấn Giám sát Thi công (TVGSTC) bố trí Kỹ sư Môi trường giám sát tuân thủ hàng ngày trên công trường; Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC) do CPO thuê để thực hiện kiểm toán tuân thủ độc lập 6 tháng/lần, lấy mẫu quan trắc định kỳ và tập huấn nâng cao năng lực; các Nhà thầu xây lắp bổ nhiệm Cán bộ An toàn Môi trường (C-ES) chuyên trách; và Ban Giám sát Cộng đồng (CMB) tại 15 xã/phường tham gia giám sát dân chủ.

Khung tuân thủ hợp đồng ràng buộc pháp lý đối với Nhà thầu: Trong vòng 28 - 30 ngày sau khi ký hợp đồng, Nhà thầu bắt buộc phải lập và trình CPO/TVGSTC phê duyệt Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP) cụ thể cho từng gói thầu. Nhà thầu phải nộp khoản Bảo lãnh thực hiện Môi Trường, Xã Hội, Sức Khỏe và An Toàn (ESHS) tương đương từ 1% đến 3% giá trị hợp đồng. Hệ thống xử phạt vi phạm ESHS phân thành 4 cấp độ (Cấp 1: Cảnh báo; Cấp 2: Nhắc nhở và giữ lại 5 - 10% các khoản thanh toán hàng tháng; Cấp 3: Vi phạm nghiêm trọng, CPO huy động bên thứ ba khắc phục bằng tiền bảo lãnh; Cấp 4: đình chỉ thi công hoặc chấm dứt hợp đồng).

Các biện pháp giảm thiểu cốt lõi bao gồm Bộ Quy tắc Thực hành Môi trường và Xã hội (ESCOPs) áp dụng chung cho tất cả các gói thầu: tưới nước giảm bụi 3 - 4 lần/ngày tại đoạn qua khu dân cư/trường học/chùa; che phủ bạt 100% xe vận chuyển vật liệu; giới hạn tốc độ xe trong công trường <5 km/h; định kỳ kiểm định xe máy (Thông tư 16/2021/TT-BGTVT); thi công ồn ban ngày (06:00 - 18:00); khảo sát hiện trạng kết cấu nhà dân trong bán kính 20m trước khi lu rung; bố trí nhà vệ sinh di động/tự hoại (thể tích 2 - 3 $m^3$, cách lán trại >200m); xây dựng hố lắng cặn nước thải (0,8x1x1m đến 1,5x1,5x1,5m); thu gom chất thải nguy hại trong thùng kín 500L dán nhãn trên nền bê tông chống thấm có đê bao và hợp đồng với đơn vị có giấy phép xử lý. Các biện pháp cụ thể theo từng vị trí quy định rằng: (i) Thi công cống bắt buộc áp dụng đê quây 2 lớp độc lập, bố trí bể lắng bơm tháo khô hố móng và ưu tiên thi công mùa khô/mùa kiệt; (ii) Thi công kè mỏ hàn Hậu Lộc bắt buộc Nhà thầu phải bốc xúc rút lùi 100% lớp đá hộc và vải địa kỹ thuật của 3 đường tạm ra khỏi bãi triều ngay sau khi hoàn thành, khôi phục lại nguyên trạng cao trình bãi bồi tự nhiên; (iii) Bảo vệ ao tôm và rừng ngập mặn: cắm mốc ranh giới No-go zone, nghiêm cấm tập kết vật liệu/máy móc trong rừng ngập mặn, thông báo bằng văn bản và loa truyền thanh trước 7 - 14 ngày cho người dân khi có hoạt động di dời hạ tầng hoặc tạm cắt kênh cấp nước nuôi tôm.

Kế hoạch Tái định cư (RP) cho 5 Tiểu hợp phần có tổng ngân sách là 195,83 tỷ đồng (~7,44 triệu USD) từ vốn đối ứng (Quảng Ninh: 79,35 tỷ VNĐ; Hải Phòng: 19,48 tỷ VNĐ; Hưng Yên: 63,98 tỷ VNĐ; Ninh Bình: 29,46 tỷ VNĐ; Thanh Hóa: 3,56 tỷ VNĐ), cam kết bồi thường đất và tài sản theo giá thay thế đầy đủ, hỗ trợ phục hồi sinh kế cho 26 hộ dễ bị tổn thương, ưu tiên tuyển dụng 10 - 20% lao động nữ địa phương. Bắt buộc 100% công nhân ký và tuân thủ Bộ Quy tắc Ứng xử, nghiêm cấm bạo lực giới, khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục, cờ bạc, rượu bia, săn bắt động vật hoang dã. Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM) 3 cấp công khai (Cấp xã 15 ngày, Cấp tỉnh/CPO 45 ngày) kết hợp Kênh khiếu nại bảo mật về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục, Cơ chế giải quyết khiếu nại của Người lao động (ESS2) và Dịch vụ giải quyết khiếu nại (GRS) của NHTG.

Chương trình Quan trắc Môi trường giai đoạn thi công (36 tháng) thực hiện quan trắc Không khí/Tiếng ồn định kỳ 3 tháng/lần tại 17 vị trí công trường; quan trắc Nước mặt định kỳ 3 tháng/lần tại 14 vị trí (11 cống và 3 kè mỏ hàn); giám sát bãi thải 10 vị trí; và giám sát đai rừng ngập mặn định kỳ 6 tháng/lần tại 6 khu vực nhạy cảm với tổng kinh phí quan trắc là 865,2 triệu đồng (~32.044 USD). Chương trình đào tạo nâng cao năng lực bao gồm 3 Mô-đun cho CPO, TVGSTC, Nhà thầu và Công nhân, trong đó chi phí tập huấn HIV/bạo lực giới do TVGSTC thực hiện là 1,02 tỷ đồng (~37.777 USD). Chi phí huy động Tư vấn giám sát độc lập IESMC là 3,6168 tỷ đồng (~138.628 USD). Kinh phí thực hiện Kế hoạch Tham gia các Bên liên quan (SEP) là 487,3 triệu đồng (~18.351 USD). Tất cả chi phí giảm thiểu tác động của thi công được tính tích hợp vào giá hợp đồng xây lắp của Nhà thầu.

# 1. TỔNG QUAN

## 1.1 BỐI CẢNH VÀ SỰ CẦN THIẾT CỦA DỰ ÁN

### *1.1.1 Bối cảnh và sự cần thiết của dự án*

Vùng dự án thuộc khu vực ven biển từ Quảng Ninh đến Thanh Hóa, nằm trong không gian phát triển của vùng Đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung Bộ. Đây là khu vực có vị trí chiến lược đặc biệt quan trọng về phát triển kinh tế biển, công nghiệp, dịch vụ logistics, giao thông vận tải, nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, quốc phòng, an ninh và bảo vệ môi trường. Khu vực này đồng thời là một trong những động lực tăng trưởng quan trọng của miền Bắc và cả nước.

Theo Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quy hoạch vùng Đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 và các quy hoạch tỉnh đã được phê duyệt, khu vực ven biển từ Quảng Ninh đến Thanh Hóa được định hướng phát triển trở thành hành lang kinh tế ven biển quan trọng của miền Bắc, tập trung phát triển các khu kinh tế ven biển, cảng biển, dịch vụ logistics, công nghiệp chế biến chế tạo, du lịch biển, nuôi trồng thủy sản công nghệ cao và các đô thị ven biển hiện đại.

Tuy nhiên, khu vực ven biển cũng là nơi chịu tác động trực tiếp và ngày càng gia tăng của bão, áp thấp nhiệt đới, nước dâng do bão, triều cường, xói lở bờ biển, ngập lụt, xâm nhập mặn và nước biển dâng do biến đổi khí hậu. Các rủi ro thiên tai không chỉ ảnh hưởng đến đời sống dân cư mà còn đe dọa trực tiếp đến các khu kinh tế, khu công nghiệp, hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật, vùng sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản của toàn khu vực. Theo kịch bản BĐKH (Bộ TN&MT) năm 2020, đây là khu vực có tần suất bão đổ bộ cao nhất cả nước trung bình 5-6 trận bão/năm. Tốc độ sụt lún tại Đồng bằng Sông Hồng đang diễn ra từ 1,0 – 1,5 cm/năm, tốc độ nước biển dâng (khoảng 3,5mm/năm), "Gánh nặng kép" này làm suy yếu nghiêm trọng tính toàn vẹn cấu trúc và sự an toàn của hệ thống đê điều trong khu vực.

Tại thành phố Quảng Ninh, dự án đầu tư nâng cấp 23,58 km tuyến đê Hà Nam. Tuyến đê Hà Nam, có nhiệm vụ bảo vệ trên 5.100 ha diện tích tự nhiên và gần 6 vạn người dân sinh sống trên khu vực Hà Nam. Ngoài nhiệm vụ bảo vệ cho dân số diện tích như trên, hiện nay khu kinh tế ven biển Quảng Yên đã được Thủ tướng Chính phủ quyết định thành lập với diện tích 6.900 ha. Đến nay trên đảo đang triển khai nhiều dự án với tổng số lao động trên 2.000 người và tiếp tục sẽ tăng thêm. Hiện trạng tuyến đê Hà Nam đã bị xuống cấp, nứt vỡ, lún cần nâng cấp. Mặt khác, tính toán ổn định thấm cho thấy đê hiện trạng không đảm bảo an toàn ổn định thấm.

Tại thành phố Hải Phòng, dự án WB10 sẽ đầu tư nâng cấp tuyến đê Tả Hoá và tuyến đê Hữu Thái Bình và xây mới 2 cống dưới đê. Hai tuyến đê khép kín, kết hợp đê sông tạo vùng bảo vệ diện tích khoảng 18.316 ha, tổng số dân được bảo vệ là 224.813 người. Hiện trạng tuyến đê Tả Hoá và tuyến đê Hữu Thái Bình có nhiều đoạn chưa đảm bảo cao trình thiết kế, bề rộng tối thiểu và hệ số mái theo tiêu chuẩn. Mặt đê nhiều đoạn bị hư hỏng, mái đê phía biển và phía đồng chưa có kết cấu bảo vệ. Một số cống xây dựng đã lâu nay đã bị hư hỏng xuống cấp.

Tại tỉnh Hưng Yên, dự án đầu tư nâng cấp các tuyến đê biển 6, đê biển 8 và tuyến đê cửa sông hữu Hoá, hữu Trà Lý và xây mới thay thế 6 cống qua đê. Tuyến đê biển 6 kết hợp với tuyến đê biển 5 có nhiệm vụ bảo vệ với tổng diện tích khoảng 22.600 ha, số dân khoảng 218.616 người. Tuyến đê biển 8 kết hợp với tuyến đê biển 7 và các tuyến đê cửa sông Hữu Diêm Hộ, đê cửa sông Trà Lý, đê cửa sông Hữu Hóa có nhiệm vụ bảo vệ diện tích khoảng 25.683 ha, bảo vệ số dân khoảng 267.012 người. Hiện trạng bề rộng mặt đê còn hẹp và kết cấu mặt đê nhiều đoạn đã hư hỏng, xuống cấp, một số cống xây dựng đã lâu nay đã bị hư hỏng xuống cấp.

Tại tỉnh Ninh Bình, dự án đầu tư nâng cấp tuyến đê Bình Minh II và xây dựng 2 cống dưới đê thay thế cống cũ. Tuyến đê Bình Minh II bảo vệ khoảng 13.000 cư dân sinh sống; 900 ha nuôi

trồng thuỷ sản; 105 ha trồng lúa. Bên cạnh đó, tuyến đê Bình Minh 2 là trục chính kết nối giao thông cho các xã ven biển và đồng thời là đường cứu hộ, vận chuyển trang thiết bị, vật tư khi có thiên tai bão lụt. Hiện trạng tuyến đê nhiều đoạn bị hư hỏng, xuống cấp, một số cống trên đê bị rò rỉ, thân cống yếu, tường cống bị gãy… không đảm bảo an toàn khi có mưa bão.

Tại tỉnh Thanh Hoá, dự án đầu tư nâng cấp 2 tuyến đê Tả Lạch Trường, tuyến đê Hậu Lộc. Tuyến đê tả Lạch Trường có nhiệm vụ bảo vệ dân sinh, kinh tế xã với diện tích 7,3 $km^2$, dân số được bảo vệ khoảng 10.242 người. Tuyến đê Tả Lạch Trường hiện nay chưa được bố trí kinh phí trong kế hoạch đầu tư để khép kín vùng bảo vệ. Trong đó xung yếu nhất là đoạn qua các xã Vạn Lộc. Đây là đoạn đê có hướng mở trực diện với biển, không còn đai rừng bảo vệ phía ngoài và chịu tác động mạnh nhất của bão và áp thấp nhiệt đới.

Dự án được đề xuất hoàn toàn phù hợp với các nội dung, mục tiêu trong các đề án, kế hoạch do Chính phủ và Bộ NN&PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) phê duyệt. Căn cứ theo quy định hiện hành, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã rà soát lại và đề xuất nâng cấp các tuyến đê cấp III trở lên thuộc tại các tỉnh, thành phố:  Hưng Yên (Thái Bình cũ), Ninh Bình, Thanh Hóa, Hải Phòng, Quảng Ninh là khu vực có nguy cơ rủi ro cao nhất cũng như có tác động lớn nhất cả về sản xuất kinh doanh cũng như an toàn của người dân.

### *1.1.2 Mục tiêu của Dự án*

Nhằm đảm bảo an toàn cho các tuyến đê biển và đê cửa sông tại các tỉnh/thành phố Quảng Ninh, Hải Phòng, Ninh Bình, Hưng Yên và Thanh Hóa; qua đó bảo vệ tính mạng, tài sản của nhân dân và hệ thống hạ tầng nằm trong vùng bảo vệ sau đê; nâng cấp hạ tầng giao thông địa phương đáp ứng yêu cầu phòng, chống thiên tai; đồng thời góp phần phát triển kinh tế - xã hội trong vùng Dự án.

### *1.1.3 Các hạng mục của dự án*

Dự án được triển khai trên địa bàn 5 tỉnh và thành phố, gồm Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa, bao gồm 05 Tiểu hợp phần kết hợp chặt chẽ giữa các giải pháp công trình (hạ tầng) và phi công trình (thể chế, sinh kế, dữ liệu). Dự án dự kiến nâng cấp và mở rộng 109.069 km đê biển và đê cửa sông, xây mới 11 cống dưới đê (thay thế các công trình cũ đã xuống cấp), và xây dựng 18 điếm canh đê, cụ thể như sau:

- Tiểu hợp phần Quảng Ninh: Đầu tư nâng cấp 23,58 km tuyến đê Hà Nam và 03 điếm canh đê phục vụ quản lý, vận hành tuyến đê.
- Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng: Tổng chiều dài đê được nâng cấp khoảng 14,834 km, gồm hai tuyến. (i) Đê Tả Hóa được nâng cấp dài khoảng 7,226 km; (ii) Đê Hữu Thái Bình được nâng cấp dài khoảng 7,608 km; Tiểu hợp phần đầu tư 02 cống dưới đê (Hòa Bình 3 và Trấn Dương 1) và 01 điếm canh đê.
- Tiểu hợp phần Hưng Yên: Tổng chiều dài đê được nâng cấp khoảng 43,582 km, gồm hai tuyến. (i) Đê biển số 6 được nâng cấp dài 18,311 km, đầu tư 03 cống dưới đê (Ngạn, An Long và Hoàng Môn) và 03 điếm canh đê. (ii) Đê biển số 8 được nâng cấp dài 16,321 km và có 03 cống dưới đê (Tam Đồng 1, Tam Đồng 2 và Quang Lang) và 03 điếm canh đê. (iii) Đê cửa sông Hữu Trà Lý có tổng chiều dài nâng cấp 4,95 km, gồm đoạn 1 dài 1,8 km và đoạn 2 dài 3,15 km. (iv) Đê cửa sông Hữu Hóa được nâng cấp dài 4 km và 01 điếm canh đê.
- Tiểu hợp phần Ninh Bình: Nâng cấp đê Bình Minh II gồm hai đoạn không liên tục: đoạn 1 dài 6,2 km và đoạn 2 dài 8,8 km. Trên tuyến đầu tư 02 cống (Kè Đông và CT3) và 06 điếm canh đê.
- Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hóa: Tổng chiều dài các tuyến đê được nâng cấp khoảng 12,03 km, gồm  (i) Đê Tả Lạch Trường được nâng cấp dài 4,270 km, đầu tư cống Nam

Huân 1 và 01 điểm canh đê; (ii) Đê biển Hậu Lộc có tổng chiều dài các đoạn nâng cấp khoảng 7,803 km.

### *1.1.4 Quy hoạch tổng thể và các dự án có liên quan*

Các hạng mục đề xuất đầu tư của Dự án WB10 phù hợp với các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch quốc gia và vùng, cụ thể như sau:

**(i) Chiến lược Bảo vệ môi trường (BVMT) quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050**

Dự án được triển khai là phù hợp với Chiến lược BVMT quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022. Các hạng mục công trình của dự án phù hợp với chiến lược này thông qua: (i) Bảo vệ và phục hồi hệ sinh thái ven biển: Việc xây dựng đê giảm sóng và tái tạo rừng ngập mặn tại Hưng Yên (Thái Bình cũ) và Thanh Hoá góp phần bảo tồn đa dạng sinh học và duy trì cân bằng sinh thái, phù hợp với mục tiêu bảo vệ hệ sinh thái; và (ii) Ứng phó BĐKH: Các công trình bảo vệ bờ biển và nuôi bãi tại hai địa điểm giúp tăng khả năng thích ứng với nước biển dâng (NBD) và thiên tai, đáp ứng mục tiêu chủ động ứng phó BĐKH của chiến lược.

**(ii) Quy hoạch BVMT quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050**

Dự án được triển khai còn phù hợp với Quy hoạch BVMT quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024. Các Tiểu hợp phần phù hợp với quy hoạch này qua các khía cạnh: (i) Phòng ngừa và kiểm soát suy thoái môi trường: Các giải pháp công trình tại Hưng Yên (Thái Bình cũ) và Thanh Hoá như đê giảm sóng và nuôi bãi biển giúp ngăn chặn sạt lở bờ biển, bảo vệ đất đai và môi trường ven biển, phù hợp với mục tiêu phòng ngừa ô nhiễm và suy thoái từ sớm; và (ii) Phát triển bền vững: Dự án kết hợp BVMT với ổn định sinh kế người dân, phù hợp với định hướng phát triển kinh tế tuần hoàn và hài hòa với tự nhiên.

**(iii) Quy hoạch vùng Đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050.**

Dự án được thực hiện còn phù hợp với định hướng phòng, chống thiên tai và thích ứng biến đổi khí hậu. Dự án WB10 với mục tiêu nâng cao năng lực ứng phó thiên tai vùng ven biển thông qua việc trực tiếp nâng cấp, kiên cố hóa các tuyến đê biển, đê cửa sông tại các tỉnh/thành phố thuộc vùng (Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên/Thái Bình, Ninh Bình) đáp ứng chính xác yêu cầu này.

**(iv) Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.**

Dự án đáp ứng trực tiếp nhiệm vụ này thông qua việc đầu tư kiên cố hóa 4,27 km tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường và 7,74 km tuyến đê biển Hậu Lộc tại Thanh Hóa. Dự án sẽ mang đến những giá trị bảo vệ to lớn, tạo nền tảng ổn định cho các không gian phát triển: Bảo vệ không gian kinh tế biển; Giữ ổn định chuỗi đô thị ven biển; Bảo vệ hạ tầng liên vùng.

**(v) Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Chiến lược quốc gia phòng, chống thiên tai.**

Các hạng mục đầu tư mang tính đa mục tiêu (kiểm soát mặn, giao thông, sinh kế), dự án không đơn thuần là đắp đất, nâng cao đê mà được thiết kế đồng bộ để phục vụ đa mục tiêu, sát với định hướng của Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Chiến lược quốc gia phòng, chống thiên tai: nhiệm vụ trọng tâm đối với tuyến biển là phải củng cố, nâng cấp bảo đảm an toàn toàn bộ tuyến đê biển, đê cửa sông, kết hợp với trồng rừng ngập mặn và xây dựng hạ tầng giao thông để chống chịu được với các kịch bản nước biển dâng, bão, siêu bão.

**(vi) Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Mã thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050.**

Tại Thanh Hóa (nằm trong lưu vực hạ lưu sông Mã), dự án WB10 đầu tư nâng cấp tổng cộng 12,01 km đê, bao gồm 4,27 km tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường (đê cấp II) kết hợp 01 cống, và 7,74 km tuyến đê biển Hậu Lộc (đê cấp III). Dự án được triển khai là hoàn toàn phù hợp và là bước triển khai thiết thực các mục tiêu của Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Mã thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050.

**(vii) Quy hoạch phòng, chống lũ và quy hoạch đê điều hệ thông sông Hồng.**

Dự án hoàn toàn phù hợp và là bước cụ thể hóa Quy hoạch này, trong tổng số 5 tỉnh/thành phố thuộc dự án WB10, có tới 4 tỉnh/thành phố (Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình) trực tiếp nằm trong phạm vi vùng hạ du và cửa sông của hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình. Dự án tập trung nâng cấp, kiên cố hóa tổng cộng khoảng 109,069 km đê biển và đê cửa sông xung yếu thuộc hệ thống này và xây lại mới tổng cộng 11 cống qua đê thuộc hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình sẽ kiểm soát được các điểm yếu xuyên đê, đảm bảo an toàn tuyệt đối khi có lũ, bão.

**(viii) Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045**

Dự án thể hiện sự gắn kết chặt chẽ và hài hòa giữa hai mục tiêu chiến lược của quốc gia: phát triển bền vững kinh tế biển và bảo vệ môi trường, hệ sinh thái. Dự án góp phần bảo vệ các khu vực kinh tế ven biển, giảm rủi ro do thiên tai và tạo điều kiện phát triển bền vững các ngành kinh tế biển. Việc chủ yếu nâng cấp trên nền công trình hiện hữu cũng giúp hạn chế chuyển đổi đất và giảm tác động đến hệ sinh thái ven biển.

**(ix) Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu và Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050**

Phù hợp với Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu thông qua việc nâng cấp các công trình thích ứng và giảm mức độ dễ tổn thương và  Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh thông qua phát triển Hạ tầng tăng trưởng xanh và bền vững bằng việc kiểm soát chặt chẽ rủi ro ngập lụt và ngăn chặn xâm nhập mặn thông qua hệ thống đê điều và cống tiêu thoát nước.

**(x) Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.**

Dự án trực tiếp bảo vệ hơn 36.383 ha đất sản xuất nông nghiệp tại 5 tỉnh/thành phố. Việc ổn định môi trường canh tác này giúp giảm thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp ước tính lên tới hơn 590 tỷ đồng mỗi năm, tạo điều kiện cho người dân yên tâm chuyển đổi cơ cấu cây trồng có giá trị kinh tế cao.

**(xi) Dự án WB10 cũng phù hợp với các Quy hoạch phát triển kinh tế, xã hội của các tỉnh/ thành phố Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa**

Thành phố Quảng Ninh: Quy hoạch Thành phố Quảng Ninhthời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 80/QD-TTg ngày 11/02/2023.

Thành phố Hải Phòng: Quy hoạch thành phố Hải Phòng cũ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 1516/QĐ-TTg ngày 02/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

Tỉnh Hưng Yên: Quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 1735/QĐ-TTg ngày 29/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

Tỉnh Ninh Bình: Quy hoạch tỉnh Ninh Bình thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 218/QĐ-TTg ngày 04/03/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

Tỉnh Thanh Hóa: Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã được phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

## 1.2 KHUNG PHÁP LÝ, KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP LẬP BÁO CÁO ESIA

### *1.2.1 Khung pháp lý của Việt Nam*

#### *1.2.1.1 Các văn bản pháp lý*

Báo cáo ESIA được xây dựng phù hợp với các luật và văn bản dưới luật chủ yếu sau đây. Trường hợp các quy định pháp luật đã được sửa đổi hoặc thay thế, phiên bản mới nhất sẽ được áp dụng trong toàn bộ quá trình thực hiện dự án.

**Các văn bản trong lĩnh vực môi trường**:

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và có hiệu lực từ ngày 01/01/2022;
- Luật số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;
- 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 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022;
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hoá điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022;
- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025;
- Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/5/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

**Các văn bản pháp luật có liên quan**

❖ **Luật**

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024, có hiệu lực từ ngày 01/01/2025;
- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014, được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 62/2020/QH14 qua ngày 17/6/2020, có hiệu lực từ ngày 01/01/2021;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017, có hiệu lực từ ngày 01/07/2018;
- Luật Đa dạng Sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 và được sửa đổi, bổ sung và hợp nhất bởi Văn bản số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018;
- Luật Khí tượng Thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015, có hiệu lực ngày 01/07/2016;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024, có hiệu lực ngày 01/07/2025;
- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/06/2013, có hiệu lực từ ngày 01/05/2014;
- Luật Đê điều số 79/2006/QH11 ngày 29/11/2006, có hiệu lực từ ngày 01/7/2007;
- Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018, có hiệu lực từ ngày 01/01/2020;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, Chống thiên tai và Luật Đê điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020, có hiệu lực từ ngày 01/7/2021;
- Luật văn hoá và di sản số 45/2024/QH15 ngày 23/11/2024 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/07/2025.

### ❖ Nghị định

- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;
- Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Nghị định số 217/2026/NĐ-CP ngày 19/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ hướng dẫn về đất trồng lúa;
- Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định số 242/2025/NĐ-CP ngày 10/9/2025 của Chính phủ về quản lý và sử dụng vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) và vốn vay ưu đãi nước ngoài;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng Thủy văn.

- Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng Thủy văn;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/05/ 2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

❖ **Thông tư**

- Thông tư số 11/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về phân quyền, phân cấp quản lý nhà nước trong lĩnh vực bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học;
- Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ;
- Thông tư số 08/2024/TT-BTNMT ngày 31/7/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về thống kê, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất;
- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy đinh chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Thông tư số 36/2025/TT-BCA ngày 15/5/2025 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt;
- Và các văn bản hiện hành có liên quan.

#### *1.2.1.2 Tiêu chuẩn và quy chuẩn áp dụng cho dự án*

Các tiêu chuẩn sau được áp dụng cho công tác quan trắc môi trường, đánh giá tác động và tuân thủ của nhà thầu. Trường hợp các tiêu chuẩn được sửa đổi trong quá trình thực hiện dự án, phiên bản cập nhật sẽ được tự động áp dụng.

❖ **Lĩnh vực Môi trường**

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- 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 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.
- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
- QCVN 07:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.
- QCVN 43:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

❖ **An toàn sức khỏe nghề nghiệp**

- QCVN 22:2016/BYT về Chiếu sáng - Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc;
- 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 26:2016/BYT về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc;

❖ **Các Quy chuẩn xây dựng và kỹ thuật**

- TCVN 9901:2023 - Công trình thủy lợi - Yêu cầu thiết kế đê biển.
- TCVN 8419:2022 - Công trình bảo vệ đê, bờ sông – Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 9116:2012 - Cống hộp bê tông cốt thép.
- TCVN 9165:2012 - Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật đắp đê
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 41:2024/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

#### *1.2.1.3 Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án*

- Quyết định số 1215/QĐ-TTg ngày 19/10/2023 về việc phê duyệt Đề xuất Dự án "Nâng cao năng lực ứng phó thiên tai vùng ven biển Việt Nam";
- Quyết định số 1403/QĐ-BNNMT ngày 21 tháng 4 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Nâng cao năng lực ứng phó thiên tai vùng ven biển Việt Nam (WB10), vay vốn Ngân hàng Thế giới.
- Quyết định 12/2024/QĐ-TTg về cơ chế, chính sách giải quyết việc làm và đạo tạo nghề cho người có đất thu hồi.

### *1.2.2 Khung Môi trường và Xã hội và hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới*

Dự án WB10 được phân loại là có mức rủi ro môi trường và xã hội ***"Trung bình"*** theo Khung Môi trường và Xã hội (ESF) của Ngân hàng Thế giới và kích hoạt 8/10 Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESS1–ESS6, ESS8 và ESS10).

Các tài liệu MT&XH của Dự án bao gồm: Kế hoạch tham gia của các bên liên quan (SEP), Quy trình quản lý lao động (LMP) và Kế hoạch cam kết về môi trường và xã hội (ESCP). Phạm vi áp dụng các ESS được thảo luận dưới đây.

Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (EHSG[1]) của Nhóm Ngân hàng Thế giới. Các hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (EHS) bao gồm các mức hiệu suất và biện pháp thường được Nhóm Ngân hàng Thế giới chấp nhận và nhìn chung được coi là có thể đạt được trong các cơ sở mới với chi phí hợp lý bằng công nghệ hiện có. Tiêu chuẩn Môi trường - Xã hội (ESS) có thể đề xuất các mức hoặc biện pháp thay thế (cao hơn hoặc thấp hơn), nếu được Ngân hàng Thế giới chấp nhận, sẽ trở thành các yêu cầu cụ thể của dự án hoặc địa điểm cụ thể. Dự án này phải tuân thủ Hướng dẫn Môi trường - Sức Khỏe - An toàn.

[1] Tham khảm Hướng dẫn Môi trường - Sức Khỏe - An toàn tại www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines.

**ESS1: 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 của các dự án/Tiểu hợp phần để đạt được kết quả MT&XH nhất quán với các TCMTXH. Về tổng thể, các rủi ro và tác động tiêu cực lên MT&XH do dự án gây ra dự án được xem là **Ttrung bình** 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 do thu hồi đất tạm thời và vĩnh viễn. Dự án không gây tác động di dời nhà cửa hoặc ảnh hưởng trên 30% diện tích đất sản xuất. Các hoạt động thi công như nâng cấp/mở rộng các tuyến đê biển, kè biển v.v có thể gây ảnh hưởng tạm thời tới sinh kế của người dân. Bên cạnh đó, một số tác động xã hội trong quá trình thi công có thể xảy ra như bạo lực giới, lạm dụng/bóc lột tình dục, an toàn lao động, sức khoẻ nghề nghiệp, sức khoẻ cộng đồng v.v. Các ảnh hưởng thu hồi đất và tài sản sẽ được bồi thường và hỗ trợ trước khi các hoạt động thi công diễn ra. Các tác động do hoạt động thi công sẽ được đánh giá, quản lý và có các biện pháp giảm thiểu phù hợp thông qua các kế hoạch đnáh giá và giảm thiểu tác động MT&XH trong quá trình chuẩn bị và 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) rủi ro xói mòn, sụt lún, tác động đến thủy văn, cảnh quan và các hệ sinh thái ven biển (đối với tuyến đê biển Hậu Lộc) trong quá trình thi công. 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/chân đê; (ii) ô nhiễm không khí, tiếng ồn và rủi ro đến hoạt động của phương tiện giao thông đường bộ trên các tuyến đê; (iii) xói lở, bồi lắng tại tuyến kè biển Hậu Lộc. Các rủi ro và tác động này có thể dự đoán, có thể đảo ngược, chỉ xảy ra ở một khu vực nhất định và có thể được quản lý thông qua thiết kế tốt, các phương pháp xây dựng và quản lý hiệu quả. Cơ quan thực hiện dự án (CPO) cũng đã có kinh nghiệm nhất định về các chính sách an toàn của NHTG và cũng đã chuẩn bị một số dự án tương tự khác về việc áp dụng Khung MT&XH của NHTG vào quá trình thực hiện dự án. Dựa trên loại hình, vị trí đầu tư đề xuất, mức độ nhạy cảm, cũng như năng lực của cơ quan quản lý và thực hiện dự án, các rủi ro và tác động tiêu cực tiềm ẩn về Môi trường và Xã hội (E&S) được đánh giá ở mức ***trung bình***.

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 1 bên dưới sẽ mô tả các khác biệt chính giữa yêu cầu đánh giá MT&XH của Việt Nam và TCMTXH của NHTG.

**ESS2: Lao động và điều kiện làm việc**

ESS2 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. Bên vay/Chủ đầu tư Tiểu hợp phần 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.

Theo thiết kế ban đầu, Chủ đầu tư Dự án/Tiểu hợp phần dự kiến sẽ sử dụng lao động (hầu hết là người địa phương) để hỗ trợ quản lý Dự án/Tiểu hợp phần và thực hiện xây dựng/cải tạo/nâng cấp, và mở rộng các tuyến đê biển, kè biển để nâng cao năng lực phòng chống thiên tai. Dự án sẽ huy động khoảng 20 người tại mỗi công trường (dự kiến sẽ có 17 công trường, tổng 5 tiểu hợp phần vào khoảng 340 người), hầu hết là người địa phương, bên cạnh đó cũng sẽ huy động khoảng 50 nhân sự của các nhà thầu phụ. Hầu hết các rủi ro khác liên quan đến hoạt động thi công, bao gồm rủi ro an toàn và sức khỏe nghề nghiệp (OHS) phát sinh từ công tác gia cố và mở rộng đê biển, kè bảo vệ bờ biển, rủi ro khi làm việc gần môi trường nước, sự biến động của

thủy triều và điều kiện thời tiết bất lợi do đặc thù vùng ven biển và cửa sông, cùng các rủi ro về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục, dự kiến ở mức rủi ro Trung bình. Các rủi ro khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục sẽ được xử lý thông qua Quy tắc ứng xử của nhà thầu và cơ chế tiếp nhận, giải quyết khiếu nại bảo mật.

Để tuân thủ các yêu cầu của ESS2, Quy trình Quản lý Lao động (LMP) đã được xây dựng như một phần của quá trình đánh giá môi trường. LMP đưa ra cách thức quản lý công nhân dự án tuân thủ quy định của Luật quốc gia và ESS2.

**ESS3: Sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên, phòng chống và và kiểm soát ô nhiễm**

Xét theo hình thức và quy mô đầu tư của dự án, các rủi ro và tác động tiêu cực liên quan đến sức khỏe con người và môi trường dự kiến ở mức trung bình. Các rủi ro và tác động này phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng với nhu cầu sử dụng vật liệu lớn (đất đắp, đá, bê tông) cũng như việc phát sinh chất thải xây dựng, bụi, nước thải và tiếng ồn. Các rủi ro và tác động chủ yếu liên quan đến hoạt động thi công có nhu cầu sử dụng khối lượng lớn vật liệu (đất đắp, đá, bê tông), đồng thời phát sinh chất thải xây dựng, bụi, nước thải và tiếng ồn. 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 dự án như một phần của Báo cáo Đánh giá Môi trường và Xã hội của các Tiểu hợp phần

Dự án sẽ áp dụng các biện pháp được quy định trong Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn (EHSGs) của Nhóm Ngân hàng Thế giới và Thực hành Tốt Nhất theo Thông lệ Quốc tế (GIIP) nhằm sử dụng hiệu quả nguyên vật liệu thu mua từ các nhà cung cấp được cấp phép và tuân thủ quy định, đồng thời tối ưu hóa mức tiêu thụ năng lượng trong phạm vi khả thi về kỹ thuật và tài chính

**ESS4: Sức khỏe và an toàn cộng đồng**

ESS 4 được áp dụng vì các hoạt động thi công có thể gây ảnh hưởng đến các cộng đồng dân cư sinh sống dọc theo các tuyến đê. Các rủi ro chính bao gồm mối nguy về an toàn giao thông, bụi, tiếng ồn, tai nạn liên quan đến máy móc và phương tiện thi công, rủi ro an toàn tại các khu vực đào hố móng, rủi ro về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục do sự xuất hiện của công nhân, và rủi ro về bom mìn chưa nổ (được đánh giá ở mức thấp đến trung bình do các hoạt động thi công chỉ giới hạn trong hành lang đê cũ).

Theo đó, các biện pháp giảm thiểu bao gồm quản lý giao thông và công trường, phòng ngừa khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục, và sẵn sàng ứng phó sự cố khẩn cấp sẽ được đưa vào ESMP trong quá trình thi công và vận hành các công trình hạ tầng do Dự án tài trợ.

**ESS5: Thu hồi đất, hạn chế sử dụng đất và tái định cư bắt buộc**

Tổng diện tích thu hồi đất vĩnh viễn của dự án tại toàn bộ 5 tỉnh/thành phố là 712.593 m² (71,259 ha), bao gồm 28.248,2 m² đất thuộc sở hữu tư nhân (953 hộ dân) và 684.344,8 m² đất công do UBND xã và các cơ quan, tổ chức công lập liên quan quản lý (17 tổ chức). Trong diện tích đất hộ gia đình, cá nhân bị thu hồi, bao gồm 5.075 m² đất ở và 23.173,2 m² đất nông nghiệp (gồm 5.480 m² đất trồng lúa, 1.348 m² đất trồng cây hàng năm khác, 14.383,2 m² đất trồng cây lâu năm và 1.962 m² đất nuôi trồng thủy sản). Ngoài ra, khoảng 69.976 m² đất nuôi trồng thủy sản do nhà nước quản lý sẽ bị thu hồi, nâng tổng diện tích thu hồi đất nuôi trồng thủy sản toàn Dự án lên khoảng 71.938 m² (7,194 ha). Dự án ảnh hưởng trực tiếp tới 953 hộ gia đình (Quảng Ninh: 164 hộ; Hải Phòng: 201 hộ; Hưng Yên: 442 hộ; Ninh Bình: 143 hộ; Thanh Hóa: 3 hộ). Không có hộ nào sẽ phải di dời vật chất. Theo dữ liệu đánh giá xã hội/Kiểm kê thiệt hại mới nhất, dự án ảnh hưởng tới 26 hộ dễ bị tổn thương (Hưng Yên: 19 hộ; Hải Phòng: 5 hộ; Ninh

Bình: 2 hộ), không có hộ nào BAH nặng (mất từ 30% đất sản xuất trở lên). Các tác động đã được báo cáo trước đó đối với 40.506 cây ăn quả/cây lấy gỗ và 36.291 m² hoa màu.

Ảnh hưởng tới sinh kế do thu hồi đất không lớn do diện tích đất thu hồi chiếm dưới 30% tổng diện tích đất sản xuất của mỗi hộ. Tác động đến sinh kế do hoạt động thi công chủ yếu mang tính ngắn hạn. Dự án đã áp dụng hệ thống phân cấp giảm thiểu và phân tích các phương án thay thế ngay trong quá trình thiết kế. Phương án thiết kế nhằm giảm thiểu tác động thu hồi đất và ảnh hưởng sinh kế của người dân đã được ưu tiên lựa chọn như mở rộng đê về phía sông, mở rộng đê đều sang hai bên đoạn qua khu đân cư hay thi công trên nền đê, cống cũ nhằm giảm thiểu tác động thu hồi đất cũng như hoạt động sinh kế của người dân. Phạm vi tác động ảnh hưởng thu hồi đất và sinh kế cùng với các chính sách bồi thường cụ thể nhằm tuân thủ ESF của NHTG đã được nêu cụ thể trong Kế hoạch Tái định cư của các Tiểu hợp phần.

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

ESS6 được áp dụng đối với Dự án WB10 do một số hạng mục nâng cấp đê biển, đê cửa sông và công trình bảo vệ bờ được thực hiện tại khu vực ven biển, cửa sông và bãi triều, nơi tồn tại các hệ sinh thái tự nhiên và bán tự nhiên có giá trị sinh thái nhất định. Mặc dù hầu hết các hạng mục công trình đều nằm dọc theo các tuyến đê cũ và các khu vực chịu tác động của con người (sinh cảnh đã bị thay đổi), một số Tiểu hợp phần có thể nằm giáp ranh với rừng ngập mặn, bãi bồi ven biển hoặc các sinh cảnh thủy sinh ven bờ.

Theo tính chất, phạm vi của Dự án,các Tiểu hợp phần chủ yếu sẽ được nâng cấp dọc theo các tuyến đê biển cũ và vùng ven bờ đã bị biến đổi, không thuộc khu bảo tồn. Đây là những tuyến sông và kênh có thể được coi là hệ sinh thái dưới nước và môi trường sống của các loài thủy sinh, tuy nhiên chúng là những "sinh cảnh đã bị thay đổi" theo ESS6. 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 vực cần bảo vệ. Tuy nhiên, khu vực bãi triều và hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển (cụ thể là của hạng mục tuyến đê biển Hậu Lộc thuộc Tiểu hợp phần Thanh Hoá) là các hệ sinh thái nhạy cảm, có thể chịu tác động tạm thời do đục nước, thay đổi dòng chảy và bồi lắng trong giai đoạn thi công. Đồng thời, dự án có tác động tích cực dài hạn thông qua phục hồi và mở rộng rừng ngập mặn, góp phần tăng cường khả năng chống xói lở và thích ứng biến đổi khí hậu. ESIA sẽ đánh giá các rủi ro theo ESS6, và ESMP sẽ bao gồm các biện pháp bảo vệ sinh cảnh cũng như phục hồi sau thi công.

**ESS 7: Dân tộc thiểu số**

Đánh giá xã hội cho thấy không có người DTTS sinh sống trong vùng dự án. Do vậy, dự án không có tác động tới người dân tộc thiểu số. Vì vậy, tiêu chuẩn này không liên quan/không áp dụng.

**ESS 8: Di sản văn hóa**

Dự án sẽ không gây tác động tiêu cực đáng kể đến di sản văn hóa vật thể và phi vật thể. Tuy nhiên, trong quá trình thi công, các hoạt động đào/nạo vét, vẫn có khả năng phát hiện cổ vật hoặc di tích khảo cổ. Quy trình xử lý di sản phát hiện ngẫu nhiên sẽ được đưa vào ESMP trong quá trình lập ESIA của dự án. Các tiểu hợp phần 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 dự án và các hợp đồng xây dựng.

**ESS 10: Huy động sự tham gia của các bên liên quan và Công bố thông tin**

ESS10 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 Thực hành Tốt theo Thông lệ Quốc tế. 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 WB10, 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/thành phố tham gia dự án (bao gồm UBND tỉnh, Sở NN&MT, Sở Tài chính và UBND xã/phường có liên quan, Ban quản lý các tuyến đê).

Trong quá trình xác định các Tiểu hợp phần và chuẩn bị tài liệu MT&XH, chủ dự án đã chuẩn bị Kế hoạch 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. Điều này sẽ bao gồm các cuộc thảo luận về thiết kế Tiểu hợp phần 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 dự án "thiệt thòi hoặc dễ bị tổn thương" do ảnh hưởng về thu hồi đất 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 ESS10 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 khác được áp dụng**

Chính sách của NHTG về Tiếp cận thông tin[2]. 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 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 yêu cầu trong quá trình Đánh giá Môi trường và Xã hội (ESA), Chính phủ phải tiến hành tham vấn thực chất với các bên liên quan, như các nhóm chịu tác động của dự án và các tổ chức phi chính phủ tại địa phương, về các khía cạnh MT&XH của dự án, đồng thời tiếp thu các ý kiến đóng góp đó vào 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.

Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và an toàn[3]. Các dự án do Ngân hàng Thế giới tài trợ cũng cần tham chiếu Hướng dẫn Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Nhóm Ngân hàng Thế giới (được gọi là "Hướng dẫn EHS") và các hướng dẫn EHS liên quan của Ngân hàng Thế giới đối với ngành nuôi trồng thủy sản[4]. Hướng dẫn EHS là tài liệu tham khảo kỹ thuật chung cũng như đặc thù theo Thông lệ công nghiệp tốt (GIIP). Mức độ và biện pháp thực hiện theo Hướng dẫn thường được Nhóm NHTG chấp nhận và có thể đạt được trong xây dựng công trình mới với chi phí hợp lý bằng công nghệ hiện nay. 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 NHTG chấp nhận, đồng thời sẽ trở thành các yêu cầu cụ thể tại các địa điểm cụ thể của dự án. Các biện pháp theo

2 Để biết thông tin chi tiết về các chính sách của NHTG, vui lòng truy cập trang web của NHTG http://www.worldbank.org/en/access-to-information

3 Về Môi trường - Sức Khỏe - An toàn, truy cập www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines.

4https://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=lD.CzO9

Hướng dẫn Môi trường, Sức khỏe và An toàn áp dụng cho Dự án, như được quy định trong ESMP sẽ được tích hợp vào các hợp đồng xây dựng.

### *1.2.3 Các công ước quốc tế liên quan*

Một số thỏa thuận quốc tế quan trọng mà Chính phủ Việt Nam đã ký kết và có liên quan đến dự án được liệt kê như sau:

**Lĩnh vực Môi trường**

- Công ước Liên hợp quốc về Đa dạng sinh học (1992): Việt Nam ký kết vào tháng 5/1993, nhằm thúc đẩy các chiến lược quốc gia về bảo tồn và sử dụng bền vững đa dạng sinh học trong phát triển bền vững.
- Công ước Ramsar về các vùng đất ngập nước (1971, được sửa đổi bởi Nghị định thư Paris năm 1982): Việt Nam gia nhập năm 1989, hướng tới bảo tồn, sử dụng bền vững và ngăn chặn sự tổn thất của các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế.
- Công ước CITES về buôn bán các loài hoang dã nguy cấp (1973): Gia nhập năm 1994, nhằm kiểm soát thương mại quốc tế đảm bảo không đe dọa đến sự sống còn của hơn 33.000 loài động, thực vật hoang dã.
- Công ước của Liên Hợp Quốc về Luật Biển (UNCLOS): Chính thức gia nhập vào tháng 7 năm 1994, quy định việc khai thác, sử dụng tài nguyên biển một cách hòa bình, công bằng và hiệu quả, bảo vệ môi trường biển và bảo đảm an toàn hàng hải.
- Công ước quốc tế MARPOL về ngăn ngừa ô nhiễm từ tàu thuyền: Ký kết tháng 8/1991, nhằm mục tiêu loại bỏ ô nhiễm có chủ ý và giảm thiểu tai nạn xả thải dầu cũng như các chất độc hại khác ra môi trường biển.

**Lĩnh vực Văn hóa và Xã hội**

- Công ước Di sản Thế giới UNESCO (1972): Gia nhập năm 1987, thúc đẩy hợp tác quốc tế trong việc bảo tồn các di sản văn hóa và thiên nhiên có giá trị nổi bật toàn cầu cho các thế hệ tương lai.
- Công ước CEDAW về xóa bỏ mọi hình thức phân biệt đối xử đối với phụ nữ (1979): Ký kết tháng 7/1980, định nghĩa và áp dụng các biện pháp quốc gia nhằm chấm dứt phân biệt đối xử, bảo vệ quyền lợi của phụ nữ.
- Công ước quốc tế về các Quyền Kinh tế, Xã hội và Văn hóa (ICESCR): Chính thức gia nhập vào năm 1982, công nhận quyền của mọi người dân được làm việc, được đảm bảo an sinh xã hội, giáo dục, chăm sóc sức khỏe và có mức sống đủ đầy.

**Lĩnh vực Lao động và Điều kiện làm việc (Các Công ước ILO)**

- Công ước C029 về Lao động cưỡng bức (1930): Có hiệu lực tại Việt Nam từ ngày 05/03/2007, nghiêm cấm triệt để mọi hình thức lao động cưỡng bức hoặc bắt buộc.
- Công ước C098 về Quyền tổ chức và thương lượng tập thể (1949): Có hiệu lực từ ngày 05/06/2019, bảo vệ người lao động chống lại các hành vi phân biệt đối xử chống công đoàn và thúc đẩy thương lượng tập thể tự nguyện.
- Công ước C100 về Trả công bình đẳng (1951): Có hiệu lực từ ngày 07/10/1997, đảm bảo áp dụng nguyên tắc trả công bình đẳng giữa lao động nam và lao động nữ cho một công việc có giá trị ngang nhau.
- Công ước C111 về Phân biệt đối xử trong việc làm và nghề nghiệp (1958): Có hiệu lực từ ngày 07/10/1997, nhằm loại bỏ mọi sự phân biệt đối xử dựa trên chủng tộc, màu da, giới tính, tôn giáo hoặc nguồn gốc xã hội trong cơ hội việc làm.
- Công ước C138 về Tuổi lao động tối thiểu (1973): Có hiệu lực từ ngày 24/06/2003, quy định độ tuổi lao động tối thiểu được chỉ định là 15 tuổi nhằm chấm dứt tình trạng sử dụng lao động trẻ em sớm.

- Công ước C182 về Các hình thức lao động trẻ em tồi tệ nhất (1999): Có hiệu lực từ ngày 19/12/2000, yêu cầu tiến hành các biện pháp khẩn cấp nhằm nghiêm cấm và xóa bỏ ngay lập tức các hình thức lao động tồi tệ nhất đối với trẻ em.
- Công ước C155 về An toàn và sức khỏe nghề nghiệp (1981): Có hiệu lực từ ngày 03/10/1994, quy định các chính sách quốc gia và biện pháp tại nơi làm việc nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

### *1.2.4 So sánh và phân tích sự khác nhau giữa quy định của pháp luật về môi trường và xã hội của Việt Nam và ESF*

Sự khác biệt giữa các quy định về đánh giá tác động môi trường (EIA/ESIA) của Việt Nam và của Ngân hàng Thế giới không chỉ nằm ở nội dung của báo cáo EIA/ESIA, mà còn ở các vấn đề mang tính nền tảng như khái niệm, cách tiếp cận, công cụ đánh giá và quy trình thực hiện.

Bảng 1 dưới đây trình bày phân tích khoảng cách chi tiết giữa hai hệ thống, cùng với các đề xuất về việc áp dụng đồng thời các quy định của NHTG và Việt Nam trong báo cáo ESIA của dự án nhằm thu hẹp các khoảng cách pháp lý này. Việc so sánh và phân tích các khoảng cách này không chỉ giải quyết nội dung ĐTM/ESIA mà còn làm rõ các định nghĩa, quy trình thực hiện và công cụ đánh giá, qua đó hỗ trợ các tư vấn ESIA của dự án cùng các chuyên gia liên quan trong suốt quá trình triển khai.

**Bảng 1 So sánh giữa NHTG và Việt Nam về quy định pháp lý ESF đối với ESIA/EIA và các khuyến nghị áp dụng**

| Giai đoạn đánh giá MT&XH | NHTG (được quy định trong Khung An sinh Xã hội và Công tác MT&XH) | Quy định của Việt Nam (Nghị định số 08/2022/NĐ, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP) và cập nhật theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP | Biện pháp xử lý khoảng cách |
|---|---|---|---|
| **Lập báo cáo ESIA** | | | |
| 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 MT&XH của các dự án hướng tới phát triển bền vững. | Luật BVMT số 72/2020/QH14 và các luật, nghị định, tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan về bảo vệ môi trường.<br>Hệ thống này được bổ sung và hỗ trợ bởi các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến quản lý tài nguyên thiên nhiên, lao động, quản lý xây dựng.<br>Sự so sánh tập trung vào Luật BVMT 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP (được sửa đổi bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Nghị định 48/2026/NĐ-CP và Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP), Thông tư 02/2022/TT-BTNMT (được sửa đổi bởi Thông tư 07/2025/TT-BTNMT và Thông tư 09/2026/TT-BNNMT) | ESF của NHTG được áp dụng cho các dự án do NHTG tài trợ. |
| Công cụ Đánh giá Môi trường và Xã hội | Các công cụ được phát triển theo ESS có thể bao gồm ESMF, ESIA, ESMP, ESIA khu vực và địa phương; Đánh giá Môi trường và Xã hội Chiến lược (SESA), LMP đánh giá mối nguy hiểm hoặc rủi ro; kiểm toán MT&XH.<br>Dựa trên thông tin do Bên vay cung cấp, NHTG đánh giá các công cụ MT&XH của các dự án được đề xuất dự kiến sẽ được NHTG tài trợ .<br>Bên vay chuẩn bị, nộp và công bố tất cả các tài liệu MT&XH (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 NHTG trước khi thẩm định. | Các công cụ đánh giá môi trường bao gồm Đánh giá môi trường chiến lược (SEA), Đánh giá tác động môi trường (EIA/ĐTM), Giấy phép môi trường và Đăng ký môi trường.<br>Việc áp dụng các công cụ này được quyết định dựa trên Phụ lục I đến Phụ lục V của Nghị định 08/2022/NĐ-CP (được sửa đổi bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP) và các tiêu chí sàng lọc cắt giảm tại Mục VI, VII Phụ lục IX của Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP. | ESIA/ESMP, ESCP, SEP, RP và LMP đáp ứng ESSs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 và 10;<br>ĐTM đáp ứng yêu cầu của Việt Nam. |
| **Phê duyệt báo cáo ESIA** | | | |

| Giai đoạn đánh giá MT&XH | NHTG (được quy định trong Khung An sinh Xã hội và Công tác MT&XH) | Quy định của Việt Nam (Nghị định số 08/2022/NĐ, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP) và cập nhật theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP | Biện pháp xử lý khoảng cách |
|---|---|---|---|
| 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.<br>Theo ESS1, việc phân loại dự án thành các mức Rủi ro cao (High Risk), Rủi ro đáng kể (Substantial Risk), Rủi ro trung bình (Moderate Risk) hoặc Rủi ro thấp (Low Risk) là cơ sở để xác định phạm vi đánh giá, mức độ phân tích, yêu cầu tham vấn, nội dung các tài liệu môi trường và xã hội cũng như cơ chế giám sát trong suốt vòng đời dự án.<br>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.<br>NHTG xem xét các tài liệu MT&XH trước khi đánh giá dự án<br>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<br>Có các đánh giá MT&XH được yêu cầu đối với các nhà cung cấp chính | Thông thường, sau khi tham khảo ý kiến của Sở NN&MT địa phương hoặc Bộ NNMT, nếu dự án nằm trong danh sách phải lập báo cáo ĐTM hoặc GPMT hoặc ĐKMT, chủ dự án sẽ lập báo cáo ĐTM hoặc GPMT hoặc ĐKMT.<br>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 báo cáo đánh giá tác động môi trường (EIA) kèm theo báo cáo Nghiên cứu khả thi (FS).<br>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 NHTG.<br>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) . | Việc chuẩn bị ESIA/ESMP, ESCP, SEP, RP, LMP cho Dự án sẽ tuân thủ theo ESS. Các tài liệu này sẽ được nộp cho NHTG trước khi thẩm định dự án.<br>Chuẩn bị báo cáo ĐTM và trình lên UBND tỉnh (Chủ dự án tự chọn 1 trong các tỉnh địa bàn để đề nghị thẩm định nếu là dự án liên tỉnh).<br>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, Sự tham gia của 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.<br>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.<br>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. | 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:<br>Khi đánh giá tác động môi trường, chủ dự án phải tham vấn hai nhóm chủ đề sau:<br>a) Cộng đồng dân cư và cá nhân chịu ảnh hưởng trực tiếp từ tác động môi trường của dự án, cụ thể: | Tham vấn theo ESS10. Kết quả tham vấn sẽ được đưa vào ESIA/ESMP, ESCP, SEP, RP, LMP. |

| Giai đoạn đánh giá MT&XH | NHTG (được quy định trong Khung An sinh Xã hội và Công tác MT&XH) | Quy định của Việt Nam (Nghị định số 08/2022/NĐ, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP) và cập nhật theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP | Biện pháp xử lý khoảng cách |
|---|---|---|---|
| | 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).<br>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.<br>Để đạt được sự đồng thuận dựa trên thông tin đầy đủ, Bên vay phải kịp thời cung cấp các tài liệu dự án liên quan trước khi tiến hành tham vấn, dưới hình thức và bằng ngôn ngữ dễ hiểu, dễ tiếp cận đối với nhóm được tham vấn.<br>Biên bản các cuộc họp công khai được đưa vào báo cáo. | 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.<br>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.<br>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.<br>Các cộng đồng và cá nhân bị ảnh hưởng khác được xác định thông qua quá trình đánh giá tác động môi trường.<br>b) Các cơ quan, tổ chức có liên quan trực tiếp đến dự án đầu tư bao gồm:<br>Uỷ ban nhân dân cấp xã, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam cấp xã nơi triển khai dự án.<br>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.<br>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.<br>Cơ quan quản lý nhà nước được giao quản lý các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có).<br>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).<br>Chủ dự án gửi báo cáo ĐTM đến UBND xã của đơn vị có liên quan (như trên) kèm theo văn bản xin ý kiến. | |

| Giai đoạn đánh giá MT&XH | NHTG (được quy định trong Khung An sinh Xã hội và Công tác MT&XH) | Quy định của Việt Nam (Nghị định số 08/2022/NĐ, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP) và cập nhật theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP | Biện pháp xử lý khoảng cách |
|---|---|---|---|
| | | 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, UBND xã có văn bản trả lời nếu không chấp thuận dự án. | |
| Công khai thông tin | NHTG yêu cầu phải công bố các tài liệu MT&XH cho chính quyền địa phương trước khi thẩm định dự án.<br>NHTG sẽ công khai các tài liệu MT&XH 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 UBND xã/phường 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 Nghi định số 05/2025/NĐ-CP). | ESIA/ESMP, ESCP, SEP, RP, LMP sẽ được công khai theo yêu cầu của ESS 10; và<br>ĐTM theo Chính phủ Việt Nam. |
| **Thực hiện ESIA** | | | |
| 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 | NHTG 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 | Cập nhật mới theo NQ 66/2026/NQ-CP:<br>Về thẩm quyền (Đẩy mạnh phân quyền cho địa phương):<br>1. Bộ Nông nghiệp và Môi trường chỉ tổ chức thẩm định ĐTM đối với các dự án lớn/đặc biệt (Nhà máy điện hạt nhân, lò phản ứng nghiên cứu; dự án dùng đất rừng đặc dụng/khu bảo tồn/vùng lõi di sản thế giới do Quốc hội hoặc Thủ tướng phê duyệt chủ trương; dự án sử dụng trên 300 ha đất/mặt nước hoặc trên 60 ha biển; dự án khai thác khoáng sản nhóm I thuộc thẩm quyền cấp phép của Bộ).<br>2. Chủ tịch UBND cấp tỉnh tổ chức thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM đối với tất cả các dự án đầu tư còn lại thực hiện trên địa bàn quản lý. | NHTG sẽ xem xét ESIA/ESMP, ESCP, SEP, RP, LMP trước khi thẩm định dự án. Nhìn chung, các tài liệu sẽ được hoàn thiện trước khi kết thúc thẩm định.<br>Bộ NN&MT sẽ phê duyệt tất cả Tài liệu MT&XH của dự án. |

| Giai đoạn đánh giá MT&XH | NHTG (được quy định trong Khung An sinh Xã hội và Công tác MT&XH) | Quy định của Việt Nam (Nghị định số 08/2022/NĐ, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP) và cập nhật theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP | Biện pháp xử lý khoảng cách |
|---|---|---|---|
| | | Về hồ sơ đề nghị: Đơn giản hóa thủ tục, hồ sơ đề nghị thẩm định không bao gồm dự thảo bản vẽ thiết kế cơ sở hoặc thiết kế bản vẽ thi công các công trình xử lý chất thải.<br>Về thời hạn thẩm định (Rút ngắn thời gian): Tính từ ngày nhận đủ hồ sơ hợp lệ: Không quá 30 ngày đối với cấp Bộ; không quá 20 ngày đối với cấp tỉnh; và không quá 10 ngày đối với dự án đầu tư công đặc biệt. | |
| Nội dung báo cáo ESIA/EIA | Theo ESS1: Đối với dự án WB10, có dự kiến phân loại rủi ro Trung bình, ESIA tập trung vào các rủi ro và tác động có ý nghĩa, đồng thời vẫn xem xét đầy đủ các tác động trực tiếp, gián tiếp và cộng hưởng có khả năng xảy ra. Nội dung đánh giá cần chứng minh việc áp dụng hệ thống phân cấp giảm thiểu, tích hợp các biện pháp giảm thiểu vào thiết kế, xây dựng và vận hành công trình, đồng thời xây dựng ESMP và các kế hoạch quản lý theo chuyên đề phù hợp. Các yêu cầu về quản lý nhà thầu, quản lý lao động và đánh giá đối với các nhà cung cấp chính vẫn được áp dụng khi có liên quan. NHTG rà soát các tài liệu môi trường và xã hội trước khi đánh giá dự án và giám sát việc thực hiện trong suốt quá trình triển khai. | 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 và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT. | Nội dung của ESIA phải phù hợp với yêu cầu của NHTG và Chính phủ Việt Nam. |
| Giám sát ESIA/EIA | Trong quá trình thực hiện dự án, NHTG giám sát việc thực hiện các cam kết về môi trường và xã hội theo đúng các văn bản đã được phê duyệt. | Cập nhật mới theo NQ 66/2026/NQ-CP:<br>Cơ quan quản lý địa phương (Sở NN&MT) chịu trách nhiệm giám sát việc tuân thủ các quy định môi trường. Khi xảy ra sự cố an toàn/môi trường, đoàn thanh kiểm tra liên ngành sẽ được thành lập để đánh giá và yêu cầu khắc phục. | Tuân thủ ESCP và ESIA/ESMP, RP, SEP và LMP; và ĐTM đã được phê duyệt của dự án. |

| Giai đoạn đánh giá MT&XH | NHTG (được quy định trong Khung An sinh Xã hội và Công tác MT&XH) | Quy định của Việt Nam (Nghị định số 08/2022/NĐ, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP) và cập nhật theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP | Biện pháp xử lý khoảng cách |
|---|---|---|---|
| | | Thay đổi lớn về cơ chế giám sát (Bãi bỏ thủ tục cấp phép đơn vị quan trắc): Chính phủ bãi bỏ hoàn toàn thủ tục cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Các tổ chức quan trắc độc lập đáp ứng tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, có đủ năng lực nhân sự và thiết bị chỉ cần thực hiện tự công bố năng lực và thông báo gửi Bộ NN&MT trước khi hoạt động. Chủ dự án có trách nhiệm lựa chọn các tổ chức tự công bố này để thực hiện chương trình quan trắc môi trường của dự án. | |

## 1.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

### *1.3.1 Tổ chức thực hiện ESIA*

Thông tin chi tiết về các thành viên trong nhóm được trình bày trong bảng sau

**Bảng 2 Danh sách các thành viên tham gia lập ESIA**

| TT. | Họ và tên | Trách nhiệm | Chức danh/ Chuyên môn |
|---|---|---|---|
| **I** | **Chủ dự án:** Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi (CPO) | | |
| 1 | Phạm Đình Văn | Quản lý, điều hành chung | Trưởng Ban |
| 2 | Vũ Đình Xiêm | Quản lý, điều hành chung | Giám đốc dự án |
| 3 | Hoàng Thu Thuỷ | Quản lý, điều hành chung | Trưởng phòng MT-XH |
| 4 | Trần Vân Hằng | Quản lý, điều hành chung | Cán bộ theo dõi CSAT xã hội |
| 5 | Nguyễn Quang An | Quản lý, điều hành chung | Cán bộ theo dõi CSAT môi trường |

### *1.3.2 Phương pháp tiếp cận*

- Tiếp cận dựa trên Hệ thống phân cấp giảm thiểu: Với cách tiếp cận này, mọi rủi ro và tác động phải được xử lý theo thứ tự ưu tiên: Tránh (từ giai đoạn thiết kế, điều chỉnh thiết kế để giảm thiểu tối đa các tác động đến môi trường và xã hội khi thực hiện dự án) => Giảm thiểu (sử dụng các biện pháp nhằm giảm thiểu tối đa các tác động đến môi trường và xã hội như rào chắn, hạn chế giờ thi công gần trường học, …) => Khắc phục/Phục hồi => Đền bù (khi không thể tránh hoặc giảm thiểu, cần đền bù đất đai cho các hộ bị ảnh hưởng).
- Hướng Tiếp cận Đánh giá dồn tích: Không đánh giá các hạng mục một cách rời rạc. Các tác động được xem xét dưới góc độ tổng hòa khi cả 5 Tiểu hợp phần tại 5 tỉnh/thành (nâng cấp, mở rộng các tuyến đê, xây cống tiêu thoát nước, xây dựng các tuyến kè biển chống xói lở…) cùng được triển khai đồng thời, để thấy rõ sức ép tổng thể lên môi trường nước và hạ tầng giao thông khu vực.
- Tiếp cận dựa trên Rủi ro: Nhận diện thẳng thắn các rủi ro có hậu quả cao (như xói lở thứ cấp, xung đột dòng người lao động, bùn nạo vét nhiễm mặn, tác động đến các dải rừng ngập mặn ven biển…) thay vì chỉ đưa ra các đánh giá lạc quan một chiều.
- Tiếp cận Có sự tham gia: Lấy tham vấn cộng đồng làm trọng tâm. Việc thu thập thông tin và đánh giá rủi ro phải có sự tham gia của người dân địa phương, đặc biệt là các nhóm dễ bị tổn thương (phụ nữ, hộ nghèo), đồng thời thiết lập cơ chế khiếu nại (GRM) minh bạch.

### *1.3.3 Phương pháp thực hiện ESIA*

- Phương pháp ma trận tương tác (đánh giá mức độ ý nghĩa của tác động): Đánh giá mức độ của tác động dựa trên (i) phạm vi không gian: Cục bộ tại công trường hay lan rộng ra hạ lưu/toàn vùng; (ii) thời gian tác động tạm thời trong lúc thi công hay vĩnh viễn sau khi thi công; (iii) mức độ thay đổi so với điều kiện nền ban đầu; (iv) xác xuất xảy ra: Chắc chắn xảy ra/hay có khả năng xảy ra/hay hiếm khi xảy ra; (v) độ nhạy cảm của đối

tượng tiếp nhận: Đối tượng tiếp nhận có độ nhạy cảm cao (trường học, khu nuôi trồng thủy sản…)/độ nhạy cảm trung bình (các bãi đất trống, khu canh tác nông nghiệp bỏ hoang,…). Sau khi đánh giá về quy mô, khả năng xảy ra tác động và độ nhạy cảm sẽ xây dựng ma trận đánh giá tổng hợp để xác định tác động tổng thể của các hoạt động đến các yếu tố môi trường và xã hội.

- Phương pháp khảo sát thực địa: Khảo sát hiện trường tại các hạng mục công trình, các điểm nhạy cảm; khu vực dự kiến làm bãi đổ thải và đặc điểm các loại hình sử dụng đất xung quanh-khu vực dự kiến làm bãi đổ thải... Quan trắc chất lượng nước, không khí, thủy sinh vật và trầm tích để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền trước khi thi công (chi tiết về số lượng mẫu, vị trí, thông số quan trắc,…được trình bày tại Chương 3 – điều kiện nền về môi trường và xã hội).
- Phương pháp mô hình hóa: Sử dụng mô hình thủy lực để dự báo sử thay đổi dòng chảy, mức độ xâm nhập mặn khi xây dựng và vận hành các cống và các tuyến kè biển.
- Phân tích không gian (GIS): Lập bản đồ vị trí các điểm lấy mẫu, các đối tượng nhạy cảm, bãi đổ thải; bản đồ khu vực bị ảnh hưởng, bản đồ mạng lưới thủy văn khu vực…
- Phương pháp Đánh giá Tác động tích lũy: Theo Sổ tay Thực hành Tốt của IFC về Đánh giá Tác động tích lũy (Sổ tay IFC), việc thiết lập ranh giới là một quá trình lặp đi lặp lại, đòi hỏi phạm vi địa lý và thời gian phải bao gồm tất cả các tác động từ các diễn biến trong quá khứ, hiện tại và tương lai có thể dự đoán được, ảnh hưởng đến điều kiện của thành phần môi trường có giá trị (VEC).
- Phương pháp tham vấn: Việc tham vấn các bên liên quan một cách có ý nghĩa đã được thực hiện theo ESS10 bao gồm 2 hình thức chính: (i) tham vấn với chính quyền địa phương như UBND xã/phường, mặt trận tổ quốc, hội phụ nữ, hội nông dân và các cơ quan chuyên môn, các cơ quan/đơn vị liên quan khác; và (ii) tham vấn cộng đồng: Tham vấn trực tiếp với người dân/hộ dân bị ảnh hưởng, người hưởng lợi và các nhóm cộng đồng liên quan khác để giới thiệu về dự án, các tác động môi trường và xã hội khi thực hiện dự án; thu thập ý kiến, đề xuất của người dân bị ảnh hưởng bởi dự án. Việc tham vấn sẽ được thực hiện xuyên suốt quá trình thực hiện dự án từ giai đoạn thiết kế đến khi thi công xây dựng và kết thúc dự án.
- Khảo sát bảng hỏi: Khảo sát, phỏng vấn hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án, thu thập thông tin về đặc điểm dân cư, dân tộc; ngành nghề, giới tính, thu nhập; các thông tin về hiện trạng cơ sở hạ tầng khu vực thực hiện dự án (hệ thống điện, đường giao thông, trường học, trạm y tế…);
- Phân tích tài liệu thứ cấp: dữ liệu môi trường từ các nghiên cứu, quan trắc trước đây tại khu vực dự án và các kết quả quan trắc chất lượng môi trường được thu thập, kế thừa. Dữ liệu kinh tế - xã hội địa phương: bao gồm niên giám thống lê, báo cáo kinh tế - xã hội, dữ liệu quản lý cấp xã/phường (dân số, hộ nghèo, hạ tầng...) tại khu vực dự án.
- Và các hồ sơ pháp lý, kỹ thuật liên quan. Phương pháp phân tích so sánh: Kết quả quan trắc chất lượng môi trường được so sánh với các QCVN hiện hành về không khí, nước, trầm tích, tiếng ồn, độ rung; tiêu chí sức khỏe theo hướng dẫn của WHO và hướng dẫn EHS của IFC; và các điều kiện nền từ các nghiên cứu và quan trắc, giám sát trước đây.

# 2. MÔ TẢ DỰ ÁN

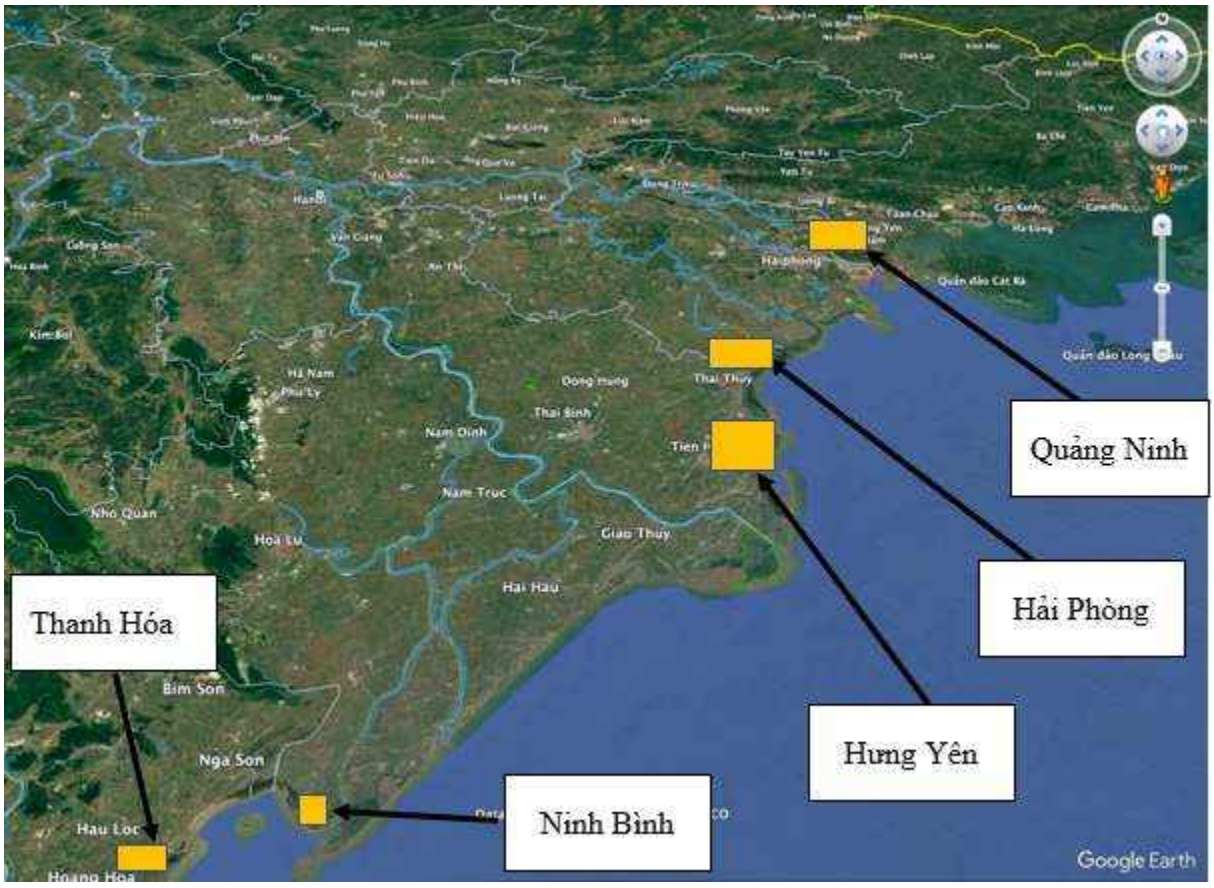
## 2.1 ĐỊA ĐIỂM DỰ ÁN

Dự án được triển khai trên địa bàn 05 tỉnh và thành phố, gồm Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa, bao gồm 05 Tiểu hợp phần kết hợp chặt chẽ giữa các giải pháp công trình (hạ tầng) và phi công trình (thể chế, sinh kế, dữ liệu). Dự án nâng cấp mở rộng **109,069 km** đê biển, đê cửa sông và xây mới 11 cống dưới đê (thay cống cũ). Địa điểm đầu tư các tuyến đê tại từng Tiểu hợp phần như sau:

**Bảng 3 Địa điểm đầu tư các tuyến đê thuộc dự án**

| TT. | Tỉnh/Thành phố - Tuyến đê | Địa điểm thực hiện (xã, phường) |
|---|---|---|
| **1** | **Quảng Ninh** | |
| 1.1 | Đê Hà Nam 23,58 km | |
| | Đoạn 1: K0+000 – K10+000 | Phong Cốc và Liên Hòa |
| | Đoạn 2: K10+000 – K12+000 | Liên Hòa |
| | Đoạn 3: K12+000 – K23+000 | Liên Hòa |
| | Đoạn 4: K23+000 – K33+670 | Phong Cốc và Liên Hòa |
| **2** | **Hải Phòng** | |
| 2.1 | Đê Tả Hóa 7,226 km | Nguyễn Bỉnh Khiêm và Vĩnh Am. |
| 2.2 | Đê Hữu Thái Bình 7,608 km | Nguyễn Bỉnh Khiêm |
| **3** | **Hưng Yên** | |
| 3.1 | Tuyến đê biển 6: 18,311 km | Đồng Châu và Đông Tiền Hải |
| 3.2 | Tuyến đê biển 8: 16,321 km | Đông Thuỵ Anh và Thái Thuỵ |
| 3.3 | Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý 4,95 km | Trà Giang và Đông Tiền Hải |
| 3.4 | Tuyến đê cửa sông Hữu Hóa 4,0 km | Đông Thụy Anh |
| **4** | **Ninh Bình** | |
| 4.1 | Đê Bình Minh II: 15,0 km | Kim Đông, Bình Minh và Định Hoá. |
| **5** | **Thanh Hóa** | |
| 5.1 | Đê tả Lạch Trường: 4,27 km | Hoa Lộc |
| 5.2 | Đê biển Hậu Lộc: 7,803 km | Vạn Lộc |

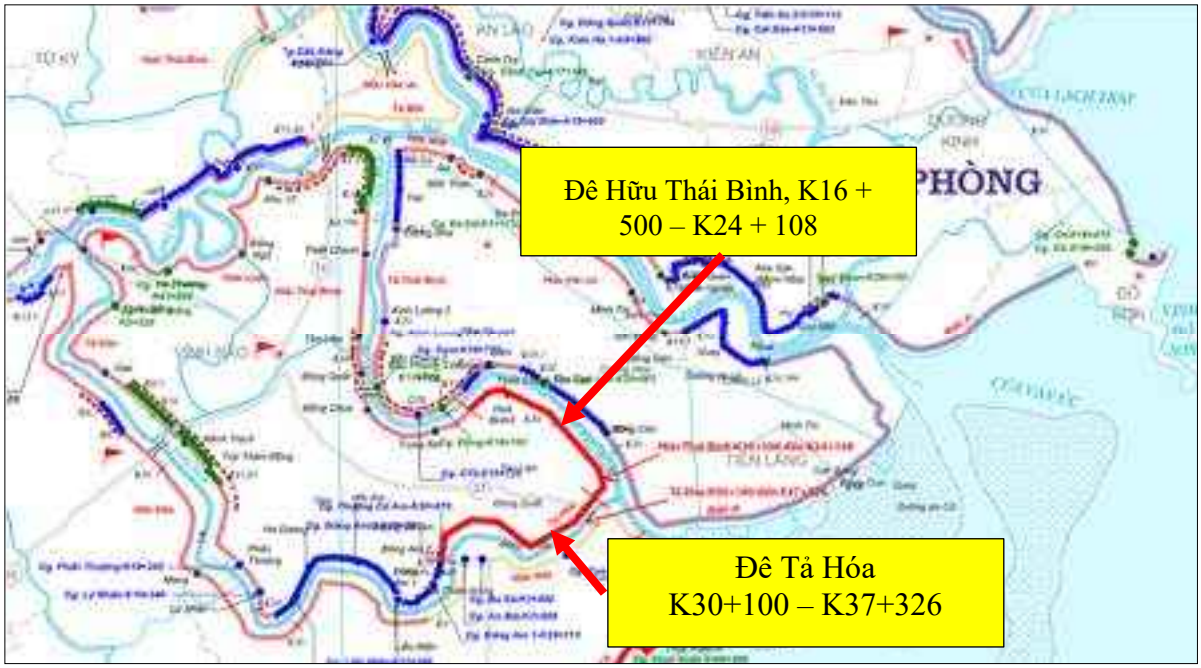
*(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, tháng 7/2026)*



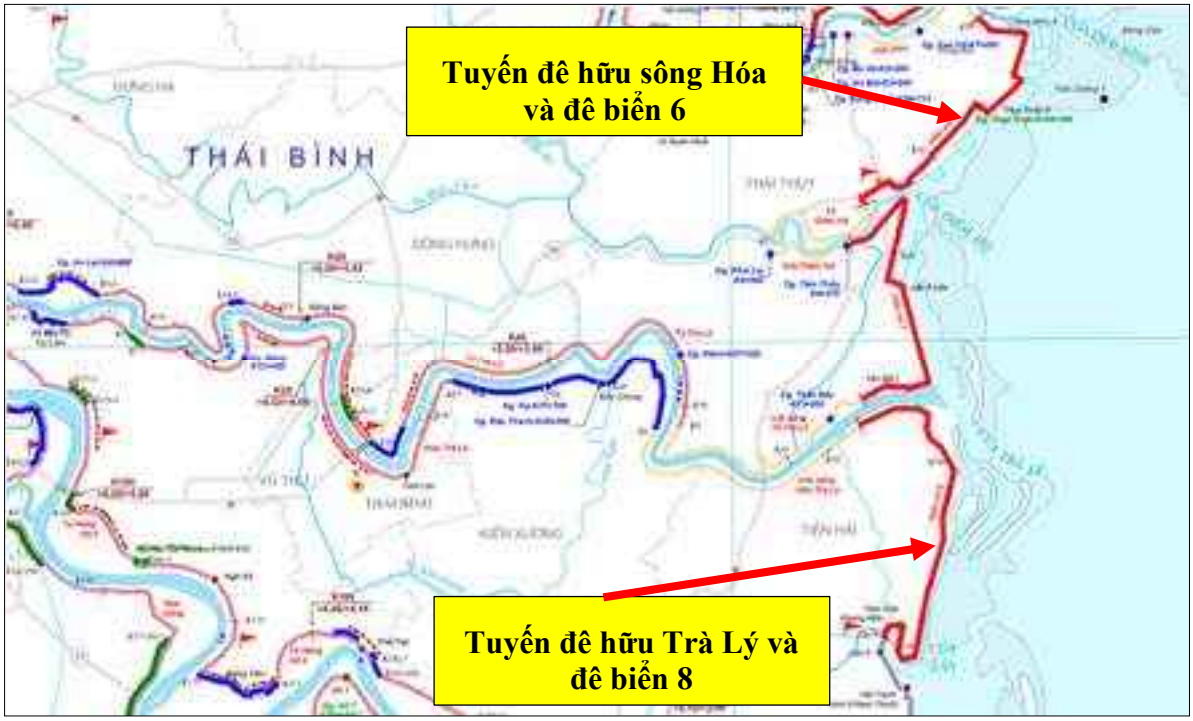

**Hình 1: Vị trí khu vực dự án tại 5 tỉnh/thành phố**



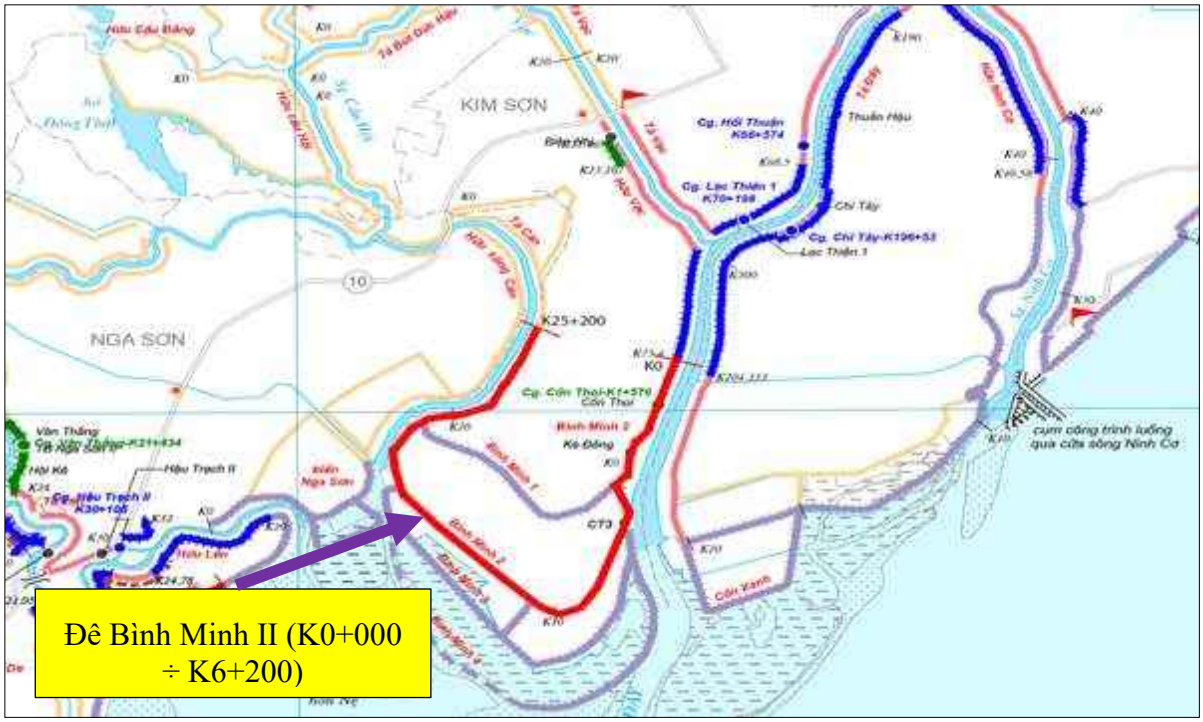

**Hình 2: Sơ đồ Tuyến đê Hà Nam, thị xã Quảng Yên, Thành phố Quảng Ninh**




**Hình 3: Sơ đồ Tuyến đê Tả Hoá (Km30+100 ÷ Km37+326) và tuyến đê Hữu Thái Bình (K16+500 ÷ K24+108), thành phố Hải Phòng**




**Hình 4: Tuyến đê biển 6, Tuyến đê biển 8, Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý và Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá, tỉnh Hưng Yên**




**Hình 5: Sơ đồ vị trí tuyến đê biển Bình Minh II, tỉnh Ninh Bình**




**Hình 6: Tuyến đê Tả Lạch Trường, tuyến đê Hậu Lộc tỉnh Thanh Hoá**

## 2.2 PHẠM VI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

### *2.2.1 Các hạng mục công trình chính của các Tiểu hợp phần*

Thông tin và các thông số chính của mỗi khoản đầu tư được tóm tắt trong bảng dưới đây.

**Bảng 4 Tóm tắt quy mô đầu tư các công trình xây dựng của dự án**

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| I | **Quảng Ninh** | | |
| | **Đê Hà Nam:** Đê cấp III, ở phường Phong Cốc và Liên Hòa<br>• Tổng chiều dài nâng cấp: 23,58 km. Công trình bám theo tuyến đê cũ kết hợp mở rộng về phía đất liền, giữ nguyên tường đỉnh và tường chắn cũ.<br>• Cao trình đỉnh đê được nâng lên +3,2–4,3 m và mở rộng thành 7 m bằng bê tông M300 (rải bê tông nhựa tại đoạn K1+000–K1+950).<br>• Gia cố mái và chân đê bằng rọ đá, cọc ống thép, đá hộc quăng rải và cọc tre/liếp tre tại các đoạn đi qua ao, đầm.<br>• Các đoạn bị hư hỏng/nứt nẻ được khôi phục bằng lớp bê tông phủ ngoài; bổ sung rãnh thoát nước, bó vỉa và vỉa hè dọc các khu dân cư.<br>• Xây mới 02 điếm canh đê (khoảng 65 m²/cái) tại K11+650 và K33+470. | | |
| | **Đoạn 1**<br>K0+000 ÷ K10+000, L=8.62 km | Cao trình +3,2÷4,3 m; mở rộng đỉnh đê thành 7 m;<br>Đắp đất và gia cố mặt đê bằng bê tông cốt thép (BTCT) M300. | ▪ K1+000–K1+950: giữ nguyên mặt đê cũ, nâng cấp bằng bê tông nhựa, bổ sung rãnh thoát nước và vỉa hè.<br>▪ K1+000–K1+950 & K6+100–K7+951: xây dựng rãnh thoát nước, bó vỉa, vỉa hè.<br>▪ K0–K1; K3+450–K3+728; K5+290–K6+100; K7+800–K8+640: giữ nguyên mái phía biển cũ, gia cố mái phía đồng.<br>▪ K3+728–K5+290; K8+640–K10+370: Phôi phục cả mái phía biển/sông và mái phíađồng; gia cố chân mái bằng cọc ống thép ép và đá hộc thả rối/đá hộc chân đê.<br>▪ Các đoạn đi qua ao/đầm: Gia cố chân đê bằng rọ đá (2–3 hàng) kết hợp cọc tre/liếp tre;<br>▪ Các đoạn đê bị hư hỏng/nứt nẻ: Phá bỏ và thay thế bằng lớp bê tông dầy 22 cm. |
| | **Đoạn 2**<br>K10+000–K12+000 (L=2,01 km) | Cao trình +3,8÷4,3 m; giữ nguyên tường chắn; mở rộng đỉnh đê thành 7 m | ▪ K10+370 ÷ K13+479: Giữ nguyên mái phía biển và gia cố mái phía đồng;<br>▪ Các đoạn đi qua ao/đầm: Gia cố chân đê bằng rọ đá (2–3 hàng) kết hợp cọc tre/liếp tre;<br>▪ K11+650: Xây dựng 01 điếm canh đê mới (khoảng 65 m²); |
| | **Đoạn 3**<br>K12+000 ÷ K23+000 L: ~2,6 km | Cao trình +3,8 ÷ 3,9 m | ▪ K13+479 ÷ K21+880: Áp dụng thiết kế tương tự Đoạn 2;<br>▪ K21+880 ÷ K23+000: Khôi phục mái phía biển/sông (m=3), gia cố bằng cấu kiện BTCT đúc sẵn, ống bê tông và đá hộc; gia cố mái phía đồng và chân mái bằng rọ đá; |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | **Đoạn 4**<br>K23+000 ÷ K33+000, L=10,31 km | Cao trình +3,8 ÷ 4,1 m | ▪ K27+000 ÷ K33+670: Áp dụng thiết kế tương tự Đoạn 2; các đoạn đi qua ao và đầm gia cố chân bằng 2–3 hàng rọ đá;<br>▪ K29+200 ÷ K29+450: Sửa chữa cục bộ các đoạn mặt đê bị nứt nẻ và sụt lún;<br>▪ K33+470: Xây dựng 01 điếm canh đê mới (~65 m²). |
| **II** | **Hải Phòng** | | |
| 2.1. | **Đê Tả Hóa:** ở xã Nguyễn Bỉnh Khiêm và Vĩnh Am.<br>• L = 7226 m (K30+100 ÷ K37+326). Đỉnh đê có cao trình từ +4,0 ÷ + 4,5 m. Cao trình đỉnh đê hiện trạng từ +4,0 ÷ +4,5 m.<br>• Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê hiện hữu, mở rộng mặt đê lên 7 m; tùy từng đoạn, đê được mở rộng về phía đồng và/hoặc phía sông. Việc mở rộng không lấn vào lòng dẫn chính của sông. Phía sông có bãi bồi rộng khoảng 200–500 m.<br>• Mặt đê được rải thảm bê tông nhựa (AC19 tại Đoạn 1 và Đoạn 4; AC16 tại Đoạn 2 và Đoạn 3) trên lớp móng cấp phối đá dăm và nền đầm chặt K98.<br>• Mái phía biển/phía sông: trồng cỏ bảo vệ mái với hệ số mái m = 2; chân đê được gia cố bằng rọ đá/cọc tre và phên tre tại các đoạn đi qua ao, đầm.<br>• Mái phía đồng: tại các đoạn được tôn cao, mái đê được trồng cỏ với hệ số mái m = 3; các đoạn còn lại giữ nguyên hiện trạng. | | |
| | **Đoạn 1:**<br>K30+100÷ K31+155<br>L=8,62 Km | Cao trình đỉnh đê +4,0 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê 7m. | ▪ Mặt đê cũ: gia cố BTN asphal C19 - 7cm, nhựa thấm bám trên lớp CPĐD: loại I dày 18cm, bù vênh CPĐD 5cm.<br>▪ Mở rộng phía biển: Trồng cỏ, hệ số mái m=2; Đoạn đắp xuống đầm ao gia cố hộ chân bằng rọ đá/ cọc tre phên nứa.<br>▪ Mái phía đồng: Phần tôn cao trồng cỏ, hệ số mái m = 3; còn lại giữ nguyên hiện trạng. |
| | **Đoạn 2**<br>K31+155÷ K33+545<br>L= 2,39 km | Cao trình đỉnh đê +4,0 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Mặt đê cũ: Gia cố BTN asphalt C16-7cm, nhựa thấm bám, bù vênh CPĐD ≤5cm<br>▪ Mở rộng: gia cố BTN asphalt C16 - 7cm, nhựa thấm bám trên 2 lớp CPĐD: loại I- 18cm, loại II- 22cm, K98 - 30cm.<br>▪ Mái đê về phía biển và phía đồng giống đoạn 1. |
| | **Đoạn 3**<br>K33+545÷ K34+255<br>L= 0,71 km | Cao trình đỉnh đê +4,0 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Kết cấu mặt đê gia cố và mở rộng giống đoạn 1.<br>▪ Mái đê về phía biển và phía đồng giống đoạn 1. |
| | **Đoạn 4**<br>K34+255 – K37+326<br>L= 3,065 km | Cao trình đỉnh đê +4,5 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Kết cấu mặt đê gia cố và mở rộng giống đoạn 1;<br>▪ Mái đê về phía biển và phía đồng giống đoạn 1. |
| **2.2** | **Tuyến đê cửa sông hữu Thái Bình, Thành phố Hải Phòng**; thuộc xã Nguyễn Bỉnh Khiêm và xã Vĩnh Am.<br>• Nâng cấp theo tuyến đê hiện trạng, có bề rộng mặt đê hiện tại khoảng 3,5–5 m; đắp mở rộng mặt đê lên R = 7 m. Tổng chiều dài tuyến L = 7.608 m, từ Km16+500 đến Km24+108. Cao | | |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | trình nền đê từ +4,0 đến +4,5 m; cao trình đỉnh đê hiện trạng từ +4,0 đến +4,50 m. Chiều rộng mặt đê hiện trạng từ 3,5÷5 m.<br>• Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê hiện hữu, mở rộng về cả phía đồng và phía sông; phía sông có bãi bồi rộng khoảng 200–500 m.<br>• Mặt đê được rải thảm bê tông nhựa AC16 trên lớp móng cấp phối đá dăm và nền đầm chặt K98.<br>• Mái phía biển/phía sông có hệ số mái m = 2; mái phía đồng có hệ số mái m = 3.<br>• Bổ sung tường chắn sóng/tường đỉnh đê đến cao trình +4,5 m tại Đoạn 3 và Đoạn 4.<br>• 2 cống dưới đê (cống mới): cống Hòa Bình 3 tại K18+135 và cống Trần Dương 1 tại K24+108.<br>• 1 điếm canh đê tại K21+495 | | |
| | **Đoạn 1**<br>K16+500 ÷<br>K18+075 | Cao trình đỉnh đê +4,0 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Mặt đê cũ: gia cố BTN asphal C16 - 7cm, nhựa thấm bám, bù vênh CPĐD ≤ 5cm<br>▪ Mở rộng mặt: gia cố BTN asphal C16 dày 7cm, nhựa thấm bám trên 2 lớp CPĐD loại I- 18cm, loại II- 22cm, K98 dày 30cm.<br>▪ Mái đê tương tự tuyến đê tả Hoá. |
| | **Đoạn 2**<br>K18+075 ÷<br>K21+835 | Cao trình đỉnh đê +4,0 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Kết cấu mặt đê gia cố và mở rộng giống đoạn 1.<br>▪ Mái đê về phía biển và phía đồng giống đoạn 1.<br>▪ Cống Hoà Bình 3 tại K18+135: Cống hộp BTCT M400, 4 khoang nxbxh= 3x6,0x4,0 +1x6x6,1 dài 37m, cao độ đáy -2,0m; nền bằng cọc BTCT M300 - (0,4x0,4)m dài 35m;<br>▪ Điếm canh đê Trấn Dương tại K21+495 bằng BTCT. |
| | **Đoạn 3** từ K21+835 đến K23+025: | Cao trình đỉnh đê +4,5 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Kết cấu mặt đê gia cố và mở rộng giống đoạn 1.<br>▪ Bổ sung tường chắn sóng đến cao trình +4,5m.<br>▪ Mái đê về phía biển và phía đồng giống đoạn 1. |
| | **Đoạn 4** từ K23+025 đến K24+108: | Cao trình đỉnh đê +4,5 m. Nâng cấp, mở rộng mặt đê lên 7m. | ▪ Kết cấu mặt đê gia cố và mở rộng giống đoạn 1;<br>▪ Bổ sung tường chắn sóng đến cao trình +4,5m;<br>▪ Mái đê về phía biển và phía đồng giống đoạn 1.<br>▪ Cống Trấn Dương 1 tại K24+108: Cống hộp BTCT M400, khẩu độ nx(bxh) = 2x(3,0x3,5) m, dài 23m, cao độ đáy -1,5m; nền cọc BTCT M300 kích thước (0,4x0,4)m; |
| **III** | **Hưng Yên** | | |
| 3.1 | **Đê biển số 6 (đê cấp III) ở Hưng Yên** | | |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | • L = 18,311 km từ K0 + 000 ÷ K17 + 800. Cao trình nền đê từ +4,0 ÷ +4,5 m. Cao trình đỉnh đê hiện tại từ + 4,0 ÷ +4,5 m đến +4,0 ÷ +4,5 m.<br>• Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê hiện hữu, mở rộng về phía đồng, với bề rộng mặt đê sau nâng cấp 7 m (6 m mặt đường + lề rộng 0,5 m mỗi bên).<br>• Mặt đê được nâng cấp bằng bê tông nhựa AC16 trên lớp móng cấp phối đá dăm và nền đầm chặt K98.<br>• Mái phía đồng có hệ số mái m = 2; gia cố bằng bê tông trong phạm vi 1 m tính từ đỉnh đê, kết hợp trồng cỏ bảo vệ mái.<br>• Mái phía biển: phần lớn được giữ nguyên hiện trạng; bổ sung cơ đê giảm sóng bằng khối Tetrapod tại đoạn K11+400–K15+075.<br>• Cải tạo/nâng cấp 03 cống: cống Ngàn (K0+500), cống An Long (K5+500) và cống Hoàng Môn (K17+500).<br>• Xây dựng 3 điếm canh đê mới: Đồng Trà (K0+400), Đông Hải (K7+200) và Làng Sử (K8+850). | | |
| | **Đoạn tuyến**<br>K0+000 ÷ K10+200<br>K11+400 ÷ K17+800 | Mặt đê bị hư hỏng nhẹ: bù vênh, thảm BTN asphal, mở rộng mặt đê 7m.<br>- Cải tạo 03 cống và bố trí thiết bị vận hành bằng điện kết hợp quay tay. | ▪ Nâng cấp: Bù vênh CPĐD ≤5cm, rải lớp CPĐD 18cm, tưới nhựa, thảm BTN asphal C16 - 7cm;<br>▪ Mở rộng mặt đê: Gia cố BTN asphal C16 - 7cm, nhựa thấm trên 2 lớp CPĐD: loại I - 18cm, loại II - 22cm, K98 30cm;<br>▪ Mái phía đồng: Mái m=2, bảo vệ bằng BT từ đỉnh xuống 1m kết hợp trồng cỏ.<br>▪ Mái đê phía biển: hầu hết giữ nguyên hiện trạng. Cống Ngạn tại K0+500: nxbxh=1x3,0x3,5m dài 25,7m, kết cấu BTCT M400; cao trình đáy cống -2,0.<br>▪ Cống An Long tại K5+500: nxbxh=1x4,0x4,0m dài 43,5m, kết cấu BTCT M400; cao trình đáy cống: -2,6.<br>▪ Cống Hoàng Môn tại K17+500: nxbxh=4x4,0x4,5m dài 43,0m, kết cấu BTCT; cao trình đáy cống: -2,6.<br>▪ 3 điếm canh đê: Đông Trà tại K0+400, Đông Hải tại K7+200, Làng Sú tại K8+850. |
| | **Đoạn tuyến**<br>K11+400÷ K15+075 | Bổ sung cơ giảm sóng | ▪ Mái đê phía biển: Bổ sung cơ giảm sóng bằng các cấu kiện Tetrapod; |
| | **Đoạn tuyến**<br>K10+200÷ K11+400 | Mặt đê nứt vỡ hư hỏng nặng: bóc bỏ lớp bê tông cũ, bù vênh, thảm BTN asphalt<br>Bảo vệ mái đê: giữ nguyên hiện trạng hoặc trồng cỏ bảo vệ hay gia cố bằng tấm BTCT M300 kết hợp trồng cỏ. | ▪ Bù vênh CPĐD ≤5cm, rải 2 lớp CPĐD: lớp dưới (loại I) dày 18cm, (loại II) dày 22cm, tưới nhựa thấm bám 1,0kg/m2 và thảm BTN asphal C16 dày 7cm.<br>▪ Mái phía đồng: Hệ số mái m=2, bảo vệ bằng BT từ đỉnh xuống 1m kết hợp trồng cỏ.<br>▪ Mái đê phía biển: hầu hết giữ nguyên hiện trạng. |
| **3.2** | **Đê biển số 8 (đê cấp III) ở Hưng Yên** | | |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | • L=16,321 km, từ K0+000 – K18+000<br>• Mặt đê được mở rộng từ 5,5–6,0 m lên 7,0 m. Cao trình đỉnh đê hiện trạng từ +4,10 đến +4,89 m; được nâng cấp theo cao trình thiết kế từ +4,0 đến +4,5 m.<br>• Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê hiện hữu, mở rộng mặt đê về phía đồng lên 7 m.<br>• Mặt đê được nâng cấp bằng bê tông nhựa AC16 trên lớp móng cấp phối đá dăm và nền đầm chặt K98; các đoạn mặt đường đá dăm láng nhựa/thấm nhập nhựa còn trong tình trạng tốt được giữ nguyên hiện trạng.<br>• Mái phía đồng: hệ số mái m = 2, gia cố bằng bê tông trong phạm vi 1 m tính từ đỉnh đê, kết hợp trồng cỏ bảo vệ mái; mái phía biển được giữ nguyên hiện trạng.<br>• 2 cống mới dưới đê: cống Tam Đồng 2 (K8+700) và cống Quang Lang (K9+700), kết cấu bê tông cốt thép M400.<br>• Xây dựng 3 điếm canh đê mới: Thụy Xuân (K6+200), Diêm Điền (K11+300) và Thụy Hà (K14+500). | | |
| | Đoạn từ K0+000÷K2+600 | Mặt đê nứt vỡ hư hỏng nặng: bóc bỏ lớp bê tông cũ, bù vênh, rải thảm BTN. | ▪ Kết cấu mặt đê tương tự thiết kế của tuyến đê biển 6.<br>▪ Phạm vi mở rộng mặt đê thiết kế tương tự tuyến đê biển 6. |
| | Đoạn từ K2+600 ÷ K18+000 | Mặt đê bị hư hỏng nhẹ, rải bê tông nhựa, mở rộng đỉnh đê lên 7 m | ▪ Kết cấu mặt đê tương tự thiết kế của tuyến đê biển 6;<br>▪ Phạm vi mở rộng mặt đê thiết kế tương tự tuyến đê biển 6.<br>▪ Những đoạn đá láng nhựa còn tốt được giữ nguyên. |
| | Đoạn từ K0+000 ÷ K18+000 | Mái đê phía biển giữ nguyên, mở rộng về phía đồng. | ▪ Mái phía đồng: Mái m=2, bảo vệ bằng BT từ đỉnh xuống 1m kết hợp trồng cỏ. |
| | Đoạn từ K0+000 ÷ K18+000 | Cải tạo, mở rộng bề mặt đê lên 7m, mái đê giữ nguyên phía sông, mở rộng phía đồng bằng bê tông kết hợp trồng cỏ | ▪ Cống Tam Đồng 2 tại K8+700: nxbxh=1x2,0x3,0 m, chiều dài 25,7 m, kết cấu BTCT M400, cao trình đáy -1,0m;<br>▪ Cống Quang Lang tại K9+700: nxbxh=1x2,5x3,5 m, chiều dài 25,7 m, kết cấu BTCT M400, cao trình đáy -1,5; |
| | Đoạn từ K0+000 ÷ K18+000 | Xây dựng 01 điếm canh đê mới | ▪ 01 điếm canh đê Thụy Xuân tại K6+200;<br>▪ 01 điếm canh đê Diêm Điền tại K11+300;<br>▪ 01 điếm canh đê Thụy Hà tại K14+500. |
| **3.3** | **Đê cửa sông Trà Lý (cấp III) - Hưng Yên**<br>• Tổng chiều dài nâng cấp: 4.950 m, chia thành 2 đoạn: (i) K0+000–K1+800 (L = 1.800 m): cao trình đỉnh đê cũ +4,2–4,55 m; (ii) K8+850–K12+000 (L = 3.150 m): cao trình đỉnh đê cũ +3,45–4,2 m<br>• Mở rộng mặt đê từ 6 m thành 7 m về phía đồng.<br>• Nâng cấp đỉnh đê bằng bê tông nhựa AC16 trên lớp móng đá dăm và tưới nhựa đường thấm bám<br>• Giữ nguyên mái phía sông như cũ<br>• Mái phía đồng có hệ số mái m = 3; gia cố bằng bê tông trong phạm vi 1 m tính từ đỉnh đê, kết hợp trồng cỏ bảo vệ mái. | | |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | Đoạn từ K0+000 ÷ K1+800 | Cải tạo và mở rộng mặt đê thành 7 m, mái phía sông giữ nguyên, mở rộng về phía đồng bằng bê tông kết hợp trồng cỏ | ▪ Đục bỏ lớp bê tông cũ, bù vênh bằng đá dăm 5 cm: Loại I - 18 cm, Loại II - 22 cm, tưới nhựa đường thấm bám định mức 1,0 kg/m² và thảm mặt bê tông nhựa AC16 dày 7 cm;<br>▪ Mái phía sông: Giữ nguyên như cũ;<br>▪ Mái phía đồng: Mái m=3, bảo vệ bằng BT từ đỉnh xuống 1m kết hợp trồng cỏ. |
| | Đoạn từ K8+850÷K12+000 | Tương tự đoạn K0+000 ÷ K1+800 | Kết cấu mặt đê phần mở rộng và gia cố mái tương tự đoạn K0+000 – K1+800; |
| **3.4** | **Đê cửa sông Hữu Hóa, Hưng Yên đê cấp 3**<br>• L = 4,0 km từ K6+000–K10+000. Cao trình đỉnh đê cũ +3,8–4,55 m; cao trình đỉnh đê thiết kế +4,5 m.<br>• Mở rộng mặt đê từ 4–6 m thành 7 m về cả phía đồng và phía biển.<br>• Nâng cấp đỉnh đê bằng bê tông nhựa AC16 trên lớp móng đá dăm và tưới nhựa đường thấm bám<br>• Mái đê phía biển: Cấu kiện bê tông đúc sẵn dày 16 cm trong khung dầm BTCT, hệ số mái m=2;<br>• Mái phía đồng có hệ số mái m = 3; gia cố bằng bê tông trong phạm vi 1 m tính từ đỉnh đê, kết hợp trồng cỏ bảo vệ mái.<br>• 1 điếm canh đê mới tại K8+000 | | |
| | K6+000 ÷ K10+000 | Mở rộng mặt đê lên 7 m, mở rộng mái phía đồng và mái phía biển | ▪ Kết cấu mặt đê được thiết kế tương tự Đê hữu Trà Lý; |
| | K8+000 | Xây mới 01 điếm canh đê | ▪ 01 điếm canh đê tại K8+000; |
| | Đoạn tuyến K6+000 ÷ K10+000 | Mở rộng mái phía biển bằng BTCT, mái phía đồng bằng bê tông kết hợp trồng cỏ | ▪ Kết cấu cấu kiện bê tông đúc sẵn dày 16 cm trong khung dầm BTCT, hệ số mái m=2;<br>▪ Mái phía đồng: Mái m=3, bảo vệ bằng BT từ đỉnh xuống 1m kết hợp trồng cỏ. |
| IV | **Ninh Bình** | | |
| 4.1 | **Đê Bình Minh II:** đê cấp III trên địa bàn các xã Kim Đông, Bình Minh và Định Hoá.<br>• Tổng chiều dài nâng cấp: 15,0 km, chia thành 2 đoạn: (i) K0+000–K6+200 (6,2 km) và (ii) K16+400–K25+200 (8,8 km).<br>• Cao trình đỉnh đê thiết kế là +5,0 m; bề rộng mặt đê 7 m (6 m mặt đường + lề rộng 0,5 m mỗi bên); tại các đoạn có tường đỉnh đê/tường chắn sóng, bề rộng là 7,5m. Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê cũ, mở rộng mặt đê về phía đồng.<br>• Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê hiện hữu, mở rộng về phía đồng.<br>• Mái kênh được bảo vệ bằng khung/tấm bê tông cốt thép M250 đúc sẵn<br>• 02 cống thoát nước xây mới: Cống Kè Đông (K3+528) và Cống CT3 (K6+040); kết cấu BTCT M400, cao trình đáy -2,7 m<br>• Xây dựng 6 điếm canh đê mới: cống Như Tân (K0+000), đê Đông (K3+400), cống CT3 (K6+180), cống CT1 (K17+516), cống Tháng 10 (K19+400) và cống Càn (K22+800).<br>• Hoàn trả hành lang chân đê tại K17+595–K18+965 (L=1.335 m) | | |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | Đoạn tuyến K0+000–K6+200; K16+400-K25+200 (L= 15 km) | Nâng cấp và mở rộng bằng kết cấu bê tông M300 – 22 cm | ▪ Kết cấu mặt đường: Bê tông xi măng M300 dày 22 cm, rộng 6 m, kết hợp bê tông nhựa chặt AC19 dày 7 cm, rộng 6 m;<br>▪ Kênh phía Đông: Hệ số mái kênh m=1,5, khung/tấm bê tông M250 đúc sẵn;<br>▪ Kênh phía sông: Hệ số mái m=2, khung/tấm BTCT M250 đúc sẵn;<br>▪ Hoàn trả các dốc lên xuống về trạng thái ban đầu; |
| | K3+528<br>K6+040 | Xây dựng 02 cống mới dưới đê bằng bê tông M400 | ▪ Cống Kè Đông: Cống ngầm, 3 cửa, bxh = 4,5x4,5 m, cao trình đáy -2,7 m, kết cấu BTCT M400;<br>▪ Cống CT3: Cống ngầm, 2 cửa, bxh = 3,5x5,0 m, cao trình đáy -2,7 m, kết cấu BTCT M400; |
| | K0+000; K3+400; K6+180; K17+516 K19+400; K22+800 | Xây dựng 06 điểm canh đê mới | ▪ Xây dựng 06 điểm canh đê mới tại K0+000 (cống Như Tân), K3+400 (cống Kè Đông), K6+180 (cống CT3), K17+516 (cống CT1), K19+400 (cống Tháng Mười), và K22+800 (cống Càn). |
| | Đoạn tuyến K17+595 ÷ K18+965 (L= 1.335 m) | Hoàn trả hành lang chân đê. | |
| **V** | **Thanh Hóa** | | |
| 5.1 | **Đê Tả Lạch Trường.** đê cấp II và cống cấp III, thuộc địa phận xã Hoa Lộc.<br>• Tổng chiều dài nâng cấp: 4.270 m (K15+800 ÷ K20+072). Cao trình đỉnh đê thiết kế +5,0 m; bề rộng mặt đê 5–7 m. Công trình được nâng cấp theo hướng tuyến đê hiện hữu, mở rộng về phía đồng; mái phía biển được giữ nguyên hiện trạng.<br>• Mặt đê được nâng cấp bằng bê tông M300 dày 22 cm, trên lớp đất đắp đầm chặt K98 và móng cấp phối đá dăm; bố trí tường chắn sóng có cao trình đỉnh +5,0 m.<br>• Mái phía đồng: hệ số mái m = 2, được trồng cỏ bảo vệ mái; mái phía biển giữ nguyên hiện trạng.<br>• Tại các đoạn tuyến đi qua khu dân cư, giữ nguyên bề rộng mặt đê hiện trạng 5–6 m.<br>• Xây dựng lại 01 cống thoát nước: cống Nam Huân 1 tại K17+190, kích thước 1 × 2,0 × 3,0 m, chiều dài L = 25 m, kết cấu bê tông cốt thép M300.<br>• Xây dựng mới 01 nhà quản lý đê tại K17+190, quy mô 01 tầng, diện tích 63 m². | | |
| | Đoạn từ K0+000 ÷ K1+800 (L= 2.438 km) | Mở rộng mặt đê 7-7,5m, tường chắn cao trình +5m | ▪ Mặt đê: Bê tông M300 dày 22cm; Lớp nilon lót; CPĐD loại 1 - 18cm; Đất đắp K98 - 30cm.<br>▪ Đắp mở rộng: về phía đồng hệ số mái m = 2,0, B mặt= (6-6,5m+ 0,5m x2) trồng cỏ. Mái phía biển giữ nguyên.<br>▪ Mái phía biển giữ nguyên.<br>▪ Tường chắn sóng cao trình +5,0m; |
| | Đoạn từ K18+238,4-K19+554,4 | Mở rộng mặt đê BT M300, tường chắn cao trình +5m | ▪ Kết cấu mặt đê: Bê tông M300 dày 22 cm; lớp lót bạt nilon; lớp bù vênh bằng đá dăm dày đến 10 cm; |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | (L= 1.316 km) | Xây mới cống Nam Huân 1 tại K17+190<br>Xây dựng điếm canh đê tại K17+190 | ▪ Đoạn đi qua khu dân cư giữ nguyên như cũ với chiều rộng mặt đê R = 5–6 m;<br>▪ Tường chắn sóng cao trình +5,0m;<br>▪ Cống Nam Huân 1: n x b x h = 1x2,0x3,0 m, L=25 m, kết cấu bê tông cốt thép M300;<br>▪ 01 điếm canh đê: Bố trí phía đồng, 1 tầng, diện tích 63m$^2$, bê tông cốt thép M200, tường xây gạch vữa xi măng M75, trát vữa xi măng M75; |
| | Đoạn từ K19+544,4 ÷ K20+072,2<br>(L= 517,8 m) | Mở rộng mái đê bê tông M300, tường chắn cao cao trình +5 m | ▪ Thiết kế tương tự đoạn từ K15+800 đến K18+238,4. |
| **5.2** | **Đê biển Hậu Lộc, Thanh Hóa** cấp III, thuộc địa phận xã Vạn Lộc.<br>• Tổng chiều dài nâng cấp: 7.803 m (K0+000 ÷ K9+795). Cao trình đỉnh đê thiết kế +5,5 m; bề rộng mặt đê hiện trạng khoảng 6,5–7,0 m.<br>• Mặt đê được nâng cấp bằng bê tông M300 dày 22 cm, với bề rộng 6,5–7,0 m; mái phía đồng được gia cố bằng các tấm bê tông cốt thép đúc sẵn. Bố trí tường chắn sóng có cao trình đỉnh +5,5 m tại đoạn K8+112–K9+975.<br>• Các đoạn K1+800–K3+400 và K6+565–K7+000 được giữ nguyên hiện trạng.<br>• 16 mỏ kè hình chữ T (K3+670–K6+870): thân mỏ kè L=100 m, đầu chữ T L=100 m, khoảng cách 60 m; lớp phủ bảo vệ bằng cấu kiện Tetrapod tại đầu mỏ kè; khối Holdquader tại thân mỏ kè<br>• Thềm giảm sóng tại chân đê (K7+000–K8+112, ~210 m) bằng các cấu kiện Tetrapod để bảo vệ chân đê và đai rừng ngập mặn lân cận khỏi xói lở phía hạ du. | | |
| | Đoạn từ K0+000 ÷ K1+800<br>(L= 1.800 km) | Nâng cấp mặt đê = 6,7–7 m; Cao trình đỉnh đê thiết kế +5,5 m | ▪ Phía ngoài đê có rừng ngập mặn phát triển tốt, bảo vệ phía biển; |
| | Các đoạn từ K1+800 đến K3+400 (1,6 km) và K6+565 đến K7+000 (0,435 km)<br>(L= 2.035 km) | Giữ nguyên | ▪ Có rừng ngập mặn phát triển tốt bảo vệ phía biển, đê bê tông hiện hữu còn tốt;<br>▪ Mái đê phía biển và phía đồng được bảo vệ bằng cấu kiện bê tông còn tốt; |
| | Đoạn từ K3+400–K6+565<br>(L= 3.165 km) | Xây dựng công trình giảm sóng chủ động bằng mỏ kè chữ T ở bãi ngoài | ▪ Hệ thống mỏ kè đầu chữ T từ K3+670 đến K6+870; Chiều dài thân mỏ kè L = 100 m; Chiều dài đầu chữ T song song với bờ = 100 m; Khoảng cách mép giữa các đầu chữ T liên tiếp, a = 60 m; Tổng số mỏ kè n = 16 mỏ; |
| | Đoạn từ K7+000 ÷ K8+112<br>(L= 1.112 km) | Nâng cấp, mở rộng mặt đê thành 6,5–7 m, cao trình đỉnh đê thiết kế +5,5 m | ▪ Nâng cấp mặt đê: đánh xờm mặt đường bê tông cũ và đổ bê tông M300 dày 22cm. |

| TT. | Đoạn tuyến | Quy mô | Các phân đoạn có thiết kế khác biệt |
|---|---|---|---|
| | Đoạn từ K8+112 ÷ K9+975<br>(L= 1.683 km) | Mở rộng, nâng cấp Bmặt đê = 6,5-7,0m. Cao trình đỉnh đê thiết kế +5,5 m | ▪ Mái phía đồng: Gia cố mái hạ lưu bằng tấm bê tông cốt thép M300 đúc sẵn dày 15 cm;<br>▪ Xây dựng bổ sung tường đỉnh đê bằng bê tông cốt thép M300 với cao trình đỉnh tường +5,50 m;<br>▪ Kết cấu: đánh xờm mặt đường bê tông cũ và đổ bê tông M300 dày 22cm. |

### *2.2.2 Các hạng mục phụ trợ của các Tiểu hợp phần*

Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án chủ yếu phục vụ giai đoạn thi công xây dựng, bao gồm khu vực công trường tạm, lán trại công nhân, nhà điều hành thi công, khu tập kết máy móc thiết bị, khu tập kết vật liệu xây dựng tạm thời và các hạng mục phụ trợ khác phục vụ thi công. Riêng đối với tuyến kè biển Hậu Lộc (16 mỏ hàn chữ T) dự kiến sẽ không phải mở đường công vụ mà phương án thi công thân kè từ bờ ra phía ngoài biển như một phương án tận dụng kết hợp làm đường công vụ thi công, không phải mở đường công vụ trên biển nào khác.

Dự án dự kiến bố trí tổng cộng 17 vị trí lán trại thi công tại 10 hạng mục công trình. Quy mô mỗi vị trí công trường khoảng 500 m²; số lượng công nhân lớn nhất tại mỗi vị trí công trường khoảng 20 người. Trường hợp các công trường triển khai đồng thời, tổng số công nhân tối đa khoảng 340 người. Tuy nhiên, trên thực tế các hạng mục sẽ được tổ chức thi công cuốn chiếu theo từng đoạn tuyến, đồng thời ưu tiên sử dụng lao động địa phương, nên số lượng công nhân tập trung thường xuyên tại công trường sẽ thấp hơn.

Tại mỗi vị trí công trường dự kiến bố trí nhà điều hành tạm, khu nghỉ tạm cho công nhân, khu tập kết máy móc thiết bị, vật liệu xây dựng, khu lưu giữ chất thải, nhà vệ sinh di động và các hạng mục thu gom, lắng nước thải thi công, nước rửa xe, nước mưa chảy tràn. Vị trí, quy mô và mặt bằng chi tiết của từng công trường sẽ được nhà thầu thi công lập trong giai đoạn chuẩn bị thi công, trình Chủ dự án, tư vấn giám sát và chính quyền địa phương thống nhất trước khi triển khai.

Các khu vực công trường, lán trại được bố trí theo nguyên tắc hạn chế chiếm dụng đất ngoài phạm vi được chấp thuận; ưu tiên sử dụng đất trống, đất công hoặc khu vực đất hành lang công trình.

## 2.3 NHU CẦU VỀ NGUYÊN VẬT LIỆU, NHIÊN LIỆU, LAO ĐỘNG VÀ BÃI ĐỔ THẢI

### *2.3.1 Nguồn cung cấp vật liệu xây dựng và các tuyến đường vận chuyển*

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, các loại vật liệu xây dựng cần thiết cho dự án bao gồm: đất đắp nền; bê tông nhựa; các loại bê tông; thép cốt; vật liệu cấp phối đá dăm làm lớp móng; cốp pha; rọ đá... Tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cho các Tiểu hợp phần thuộc các tuyến đê Hà Nam, đê Tả Hóa, đê Hữu Thái Bình, đê Hữu Hóa, đê Hữu Trà Lý, đê biển số 6, đê biển số 8, đê Bình Minh II, đê tả Lạch Trường, đê biển Hậu Lộc tương ứng là 869,266; 283,113; 280,583; 142,411; 110,285; 355,691; 199,843; 506,747; 40,103; 480,728 tấn.

Các nguyên vật liệu cần thiết cho việc xây dựng đê, cống, điếm canh đê được thể hiện trong Phụ lục Chương 2. Dự án sẽ chỉ sử dụng các nguồn vật liệu cung cấp bởi các đơn vị được cấp phép và sẽ không yêu cầu thành lập bất kỳ mỏ đá mới nào. Nhà thầu chỉ được sử dụng vật liệu từ các nguồn bởi đơn vị cung cấp tại địa phương hoặc tỉnh lân cận, đã được kiểm tra về điều

kiện pháp lý, chất lượng vật liệu, khả năng cung ứng và phương án vận chuyển. Chi tiết được thể hiện ở Phụ lục Chương 2 của báo cáo.

**a. Điều kiện cung cấp vật liệu xây dựng**

Vật liệu chính là đất đắp, xi măng, cát, đá, bê tông nhựa… Nguồn cung cấp và đường vận chuyển thuận lợi, chất lượng vật liệu tốt, đáp ứng yêu cầu. Cát, đá và sỏi, xi măng, sắt thép sẽ ưu tiên thu mua từ các nhà cung cấp tại địa phương (trong tỉnh/thành) hoặc các cơ sở sản xuất ở các tỉnh lân cận. Các vật liệu khác được mua tại địa phương và các trung tâm khác trên địa bàn các tỉnh hoặc địa phương lân cận. Cự ly vận chuyển từ 10 - 100 km. Cự ly vận chuyển từ 10 - 100 km.

Các nguồn cung cấp vật liệu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Có giấy phép khai thác khoáng sản, giấy phép môi trường hoặc hồ sơ môi trường tương đương còn hiệu lực theo quy định;
- Có trữ lượng, công suất khai thác/cung ứng phù hợp với nhu cầu của Dự án;
- Vật liệu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế, tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng cho công trình đê điều, thủy lợi, giao thông và công trình phụ trợ;
- Ưu tiên lựa chọn nguồn cung cấp có cự ly vận chuyển hợp lý, hạn chế đi qua khu dân cư đông đúc, trường học, cơ sở y tế, công trình tôn giáo, tín ngưỡng và các khu vực nhạy cảm về môi trường;
- Phương tiện vận chuyển vật liệu 10 tấn phù hợp tải trọng đường giao thông, không chở quá tải, không làm rơi vãi vật liệu, bùn đất trong quá trình vận chuyển.
- Bê tông phục vụ thi công được ưu tiên sử dụng bê tông thương phẩm từ các cơ sở sản xuất hợp pháp trong khu vực dự án hoặc vùng lân cận. Dự án không bố trí trạm trộn bê tông xi măng cố định quy mô lớn trong phạm vi công trường.
- Đối với một số hạng mục có khối lượng nhỏ, phân tán như rãnh thoát nước, bó vỉa, vá sửa mặt đê, móng biển báo, cấu kiện phụ trợ, điếm canh đê và kho vật tư, nhà thầu có thể sử dụng máy trộn vữa/xi măng dung tích nhỏ hoặc máy trộn di động tại chỗ.

Trường hợp nhà thầu sử dụng trạm trộn bê tông xi măng, trạm trộn bê tông nhựa thương phẩm ngoài phạm vi Dự án, các trạm trộn này phải là cơ sở hoạt động hợp pháp, có đầy đủ hồ sơ môi trường theo quy định.

**b. Điều kiện cung cấp vật tư, thiết bị, hạ tầng, năng lượng**

Các hạng mục công trình nằm tại khu vực có trình độ phát triển kinh tế khá cao, cơ sở hạ tầng giao thông, điện nước, thông tin liên lạc đầy đủ và thuận lợi.

***Điện sinh hoạt và phục vụ thi công**

Khu vực các hạng mục công trình đã được cung cấp điện lưới vào tận công trình nên có thể sử dụng nguồn điện tại chỗ để phục vụ công tác thi công và sinh hoạt trên công trường. Tuy nhiên để dự phòng khi có sự cố lưới điện xảy ra, bố trí sử dụng trạm phát điện diezen khi cần.

***Nước sinh hoạt và phục vụ thi công**

Căn cứ vào điều kiện thực tế, các hạng mục công trình nằm gần khu dân cư đông đúc, nơi đã có sẵn hệ thống nước máy. Vì thế, căn cứ vào quy mô công trường và nhu cầu dùng nước thực tế trong quá trình thi công, đề nghị:

- Đối với nước dùng cho sản xuất, trộn bê tông có thể lấy nước từ nguồn nước sinh hoạt hoặc nước giếng khoan. Trước khi dùng phải lấy mẫu thí nghiệm kiểm tra thành phần hóa lý đảm bảo đạt chất lượng theo 14TCN 72-2002 – Nước dùng cho bê tông thủy công – yêu cầu kỹ thuật.
- Đối với nước dùng cho sinh hoạt: Sử dụng nguồn nước sinh hoạt của địa phương. Nước sinh hoạt và nước thi công sẽ được xử lý để đảm bảo chất lượng, sau đó được lưu trữ trong các bể chứa và bồn chứa tại công trường.

***Dịch vụ và hạ tầng**

Các hạng mục công trình nằm gần trục đường quốc lộ và tỉnh lộ rất thuận tiện trong chuyên chở nguyên vật liệu, thiết bị và đi lại.

- Khu vực xây dựng có nhiều điểm trống trải để làm mặt bằng công trường nên khá thuận lợi về mặt bằng, bố trí lán trại, mặt bằng công trường thi công. Tuy nhiên, khi xây dựng các hạng mục công trình chính và phụ trợ cần chú ý hạn chế tối đa ảnh hưởng tới công trình, kiến trúc, cảnh quan xung quanh.

### *2.3.2 Nguồn cung cấp nhiên liệu và Năng lượng*

Năng lượng Điều kiện cung cấp năng lượng rất thuận lợi nhờ hệ thống lưới điện cao-thế và trung-thế đã có (22 kV, 220 kV) trong khu vực. Trong trường hợp mất điện, các máy phát điện dự phòng (60 kVA) hoặc máy phát điện tại chỗ sẽ được sử dụng. Nhiên liệu và dầu nhờn có thể dễ dàng mua tại địa phương hoặc các tỉnh lân cận và vận chuyển bằng đường bộ.

### *2.3.3 Chất thải rắn phát sinh và bãi đổ thải*

Bề mặt đất đá phong hóa bóc tách cùng lượng đất đá dư thừa từ quá trình thi công đào đắp sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định. Tổng lượng chất thải cần xử lý của toàn bộ dự án khoảng 188.370 $m^3$. Chi tiết được trình bày trong bảng dưới đây.

**Bảng 5 Bảng cân đối khối lượng đất đá**

| Hạng mục | | Đất đào | Đào cấp 1 | Đào cấp 2 | Bóc lớp phong hóa | Nạo vét (bùn, cát) | Đất đào | Đất đào không sử dụng | Khối lượng phá dỡ | Tổng khối lượng đổ thải |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ | $m^3$ |
| Quảng Ninh | Đê Hà Nam | 123.708 | - | 104.025 | 19.683 | - | 104.025 | 19.683 | - | 19.683 |
| Hải Phòng | Đê Tả Hóa | 23.662 | - | 11.083 | 12.579 | - | 11.083 | 12.579 | 600 | 13.179 |
| | Đê Thái Bình | 25.223 | - | 12.053 | 13.171 | - | 12.053 | 13.171 | - | 13.171 |
| Hưng Yên | Đê cửa sông Trà Lý | 20.533 | - | 7.915 | 12.618 | - | 7.915 | 12.618 | 2.187 | 14.805 |
| | Đê Hữu Hóa | 51.760 | - | 28.041 | 23.719 | - | 28.041 | 23.719 | - | 23.719 |
| | Đê biển số 6 | 75.911 | - | 42.734 | 33.177 | - | 42.734 | 33.177 | 10.837 | 44.014 |
| | Đê biển số 8 | 45.627 | - | 24.009 | 21.618 | - | 24.009 | 21.618 | 3.718 | 25.336 |
| Ninh Bình | Đê Bình Minh II | 186.876 | 3.861 | 167.028 | 15.987 | - | 167.028 | 19.848 | 5.196 | 25.044 |
| Thanh Hóa | Đê tả Lạch Trường | 9.019 | - | 5.717 | 3.302 | - | 4.002 | 5.017 | 1.570 | 6.587 |
| | Đê biển Hậu Lộc | 287.796 | 1.578 | 4.128 | - | 282.090 | 284.980 | 2.816 | 15 | 2.831 |
| Tổng | | | | | | | | | | 188.370 |

*(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, tháng 7/2026)*

**Các vị trí đổ thải của Dự án:** Đất đá thải từ các công trường sẽ được vận chuyển đến 10 bãi đổ thải địa phương với tổng diện tích khoảng 17,36 ha. Các vị trí này chủ yếu là đất thương mại dịch vụ, đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp hoặc đất công do UBND xã quản lý. Các vị trí đổ thải đã được chính quyền địa phương chấp thuận (Biên bản chấp thuận được đính kèm tại Phụ lục Chương 2 của báo cáo).

**Bảng 6 Bãi đổ thải**

| TT. | Tên và vị trí bãi đổ thải | Cơ quan quản lý | Diện tích (m2) | Dung tích (m3) | Khối lượng đổ thải (m3) | Chiều cao trung bình (m) | Hiện trạng | Quy hoạch sử dụng đất | Các hạng mục công trình sử dụng |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***I*** | ***Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh*** | | ***23.000*** | ***23.000*** | ***19.683*** | ***0,86*** | | | |
| 1 | Bãi đổ thải số 1 tại K12+500 đê Hà Nam | Đơn vị quản lý, khai thác công trình | 2.500 | 2.500 | | | Cơ đê phía đồng (đất hành lang xây dựng)<br>Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông hoặc tuyến đê cũ Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | Bãi đổ thải nằm trong hành lang bảo vệ đê do Chi cục Thủy lợi Thành phố Quảng Ninhquản lý | Đê Hà Nam |
| 2 | Bãi đổ thải số 2 tại K14+200 đê Hà Nam | | 2.000 | 2.000 | | | | | |
| 3 | Bãi đổ thải số 3 tại K31+825 đê Hà Nam | | 9.000 | 9.000 | | | | | |
| 4 | Bãi đổ thải số 4 tại K33+100 đê Hà Nam | | 9.500 | 9.500 | | | | | |
| ***II*** | ***Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng:*** | | ***20.267*** | ***40.000*** | ***26.349*** | ***1,30*** | | | |
| 5 | Bãi đổ thải số 1, Khu đất thuộc thôn Tam Cường, xã Vĩnh Am (gần Quốc lộ 37) | UBND xã Vĩnh Am | 10.000 | 20.000 | | | Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp và đất thương mại dịch vụ (Đất công ích của xã: Đất 5% và Đất 95%)<br>Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông hoặc tuyến đê cũ Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp (đất giao thông) | Đê Tả Hóa; Đê Thái Bình |
| 6 | Bãi đổ thải số 2, Khu đất bãi Ông Phong từ Km35+430 đến Km35+500 đê Tả Hóa | UBND xã Nguyễn Bỉnh Khiêm | 5.147 | 10.000 | | | Đất thương mại và dịch vụ;<br>Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông hoặc tuyến đê cũ Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | Đất công trình phòng chống thiên tai | |
| 7 | Bãi số 3, Khu đất bãi Ông Bảy từ Km37+226 đến Km37+336 đê Tả Hóa | UBND xã Nguyễn Bỉnh Khiêm | 5.120 | 10.000 | | | Đất thương mại và dịch vụ;<br>Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông | Đất công trình phòng chống thiên tai | |

| TT. | Tên và vị trí bãi đổ thải | Cơ quan quản lý | Diện tích (m2) | Dung tích (m3) | Khối lượng đổ thải (m3) | Chiều cao trung bình (m) | Hiện trạng | Quy hoạch sử dụng đất | Các hạng mục công trình sử dụng |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | hoặc tuyến đê cũ Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | | |
| ***III*** | ***Tiểu hợp phần phần tỉnh Hưng Yên*** | | ***86.761*** | ***200.000*** | ***107.874*** | ***1,24*** | | | |
| 8 | Khu quy hoạch hợp phần khu đô thị (thuộc khu công nghiệp - Đô thị - Dịch vụ Tân Trường) | UBND xã Đông Thụy Anh | 86.761 | 200.000 | | | Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp; Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông hoặc tuyến đê cũ Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | Đất thương mại và dịch vụ | Đê biển số 6, Đê biển số 8, đê Hữu Hoá và Đê Hữu Trà Lý |
| ***IV*** | ***Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình*** | | ***34.697*** | ***40.000*** | ***25.044*** | ***0,72*** | | | |
| 9 | Bãi đổ thải số 1, Khu vực phía trong lưu không đê Bình Minh II đến giáp mương | UBND xã Kim Đông | 34.697 | 40.000 | | | Đất công trình phòng chống thiên tai; Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông hoặc tuyến đê cũ. Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | Đất nông thôn | Đê Bình Minh II |
| ***V*** | ***Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hóa*** | | ***8.900*** | ***10.000*** | ***9.419*** | ***1,06*** | | | |
| 10 | Bãi đổ thải số 1, khu vực bãi đất tại thửa đất số 35, tờ bản đồ số 59(5) và thửa đất số 159, tờ bản đồ số 26(2) | UBND xã Hoa Lộc | 8.900 | 10.000 | | | Đất thương mại và dịch vụ; Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông hoặc tuyến đê cũ Xung quanh không có diện tích trồng lúa hoặc ruộng lúa | Đất thương mại và dịch vụ | Đê Tả Lạch Trường, đê biển Hậu Lộc |
| | **Tổng** | | **173.625** | **313.000** | **188.370** | **1,08** | | | |

*(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, tháng 7/2026)*

### *2.3.4 Nguồn lao động*

Nhu cầu lao động lớn nhất tại mỗi vị trí công trường khoảng 20 công nhân. Dự án có 17 vị trí công trường (3 ở Quảng Ninh, 4 ở Hải Phòng, 6 ở Hưng Yên, 2 ở Ninh Bình và 2 ở Thanh Hoá) tương ứng tổng nhu cầu tối đa khoảng 340 công nhân nếu thi công đồng thời. Theo thiết kết FS 2026, mỗi công trường dự kiến có diện tích 500m$^2$. Tuy nhiên, các hạng mục sẽ được triển khai theo phương thức cuốn chiếu nên số lao động thực tế thấp hơn nhiều. Hơn nữa, chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng khoảng 80% lao động địa phương (trong đó 10-20% là lao động nữ cho các công việc hậu cần, nấu ăn, dọn dẹp, buộc thép, điều tiết giao thông, v.v.) nhằm tạo việc làm và hạn chế tác động xã hội, do những công việc này phù hợp với thể lực, kỹ năng và điều kiện làm việc của lao động nữ, giúp họ dễ dàng tiếp cận cơ hội việc làm và tăng thu nhập. Bên cạnh đó, việc cung cấp dịch vụ nấu ăn tại chỗ sẽ giúp bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm, đồng thời nâng cao dinh dưỡng và sức khỏe cho lực lượng thi công. Do đó, số lượng công nhân thường trú tại mỗi bãi thi công chỉ khoảng 6 người (chiếm 20-30% tổng số công nhân tại bãi thi công). Với nguồn lao động địa phương dồi dào, nhu cầu nhân lực của dự án có thể dễ dàng được đáp ứng.

## 2.4 MÁY MÓC VÀ THIẾT BỊ SỬ DỤNG CHO THI CÔNG

Các loại máy móc, thiết bị được sử dụng cho các Tiểu hợp phần bao gồm sáu nhóm chính: thiết bị thi công đất (Máy đào 0,4 m³; Máy đào 0,5 m³; Máy đào 1,25 m³; Máy khoan; Máy ủi 110 CV; Máy đầm 10T, 16T; Máy máy đầm cóc; Máy đầm dùi; Máy đầm bànthiết bị hỗ trợ thi công (Máy trộn vữa, xi măng; Máy hàn 250A-300A; Máy cắt thép; Bàn uốn thép; Máy phát điện 50-150 KVA; Máy thủy bình; Máy kinh vĩ; Máy bơm nước D20) và phương tiện vận chuyển (Ô tô tự đổ 10 tấn; Ô tô tưới nước 5m3). Các loại thiết bị nhìn chung tương đồng giữa các Tiểu hợp phần, với số lượng thay đổi tùy theo quy mô và phương pháp thi công. Tất cả máy móc sẽ tuân thủ các Hướng dẫn Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Nhóm NHTG cũng như các tiêu chuẩn về môi trường và an toàn có liên quan, và được quy định chi tiết tại Phụ lục I.

Các thiết bị và máy móc chính được sử dụng trong quá trình xây dựng tùy thuộc vào tính chất công việc, năng lực của nhà thầu và điều kiện thời tiết hiện hành. Hầu hết các máy móc và thiết bị đều mới hoặc trong tình trạng tốt, với hiệu suất hoạt động như mới đạt 80-90%, tuân thủ việc kiểm định của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, bảo dưỡng, bảo hành định kỳ tại các khu vực bên ngoài công trường.

## 2.5 BIỆN PHÁP THI CÔNG

### *2.5.1 Các công tác chuẩn bị chung*

Sau khi hoàn thành công tác bàn giao mặt bằng, nhà thầu sẽ huy động nhân lực, máy móc, thiết bị thi công và hoàn tất các thủ tục, giấy phép cần thiết trước khi triển khai xây dựng.

Trước khi thi công, nhà thầu sẽ thực hiện công tác khảo sát, khôi phục hệ thống mốc tọa độ, tim tuyến và định vị các hạng mục công trình theo hồ sơ thiết kế. Các mốc khống chế sẽ được tư vấn giám sát kiểm tra, nghiệm thu và bảo vệ trong suốt quá trình thi công nhằm đảm bảo độ chính xác của công trình.

Công tác chuẩn bị mặt bằng bao gồm phát quang thảm thực vật, thu dọn cây cối, gốc rễ, rác thải, tháo dỡ các công trình và vật cản nằm trong phạm vi thi công, đào bóc lớp đất hữu cơ và xử lý các hạng mục hiện hữu cần di dời. Việc tháo dỡ mặt đường, công trình thoát nước và các hạng mục hiện hữu sẽ được thực hiện theo từng giai đoạn nhằm duy trì giao thông, đảm bảo thoát nước và hạn chế ảnh hưởng đến các công trình lân cận.

Vật liệu phát sinh trong quá trình chuẩn bị mặt bằng sẽ được phân loại để tái sử dụng hoặc thải bỏ. Các vật liệu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật sẽ được tập kết trong khu vực công trường để tận dụng lại, phục vụ thi công; vật liệu không phù hợp sẽ được vận chuyển đến các vị trí đổ thải đã

được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận. Nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện các thủ tục cần thiết đối với việc vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định.

Đồng thời, nhà thầu sẽ xây dựng các công trình tạm phục vụ thi công, bao gồm bãi đúc cấu kiện, bãi tập kết vật liệu, khu vực tập kết thiết bị và lán trại công nhân trong phạm vi dự án được phê duyệt. Các khu vực này sẽ được san nền, đầm chặt và gia cố bề mặt phù hợp để đảm bảo điều kiện thi công và sử dụng hiệu quả.

### *2.5.2 Biện pháp thi công mặt đê*

**(1) Tổ chức thi công**

Do tuyến đê hiện đang được người dân sử dụng để đi lại, công tác thi công sẽ được triển khai theo hình thức cuốn chiếu trên từng đoạn tuyến nhằm duy trì giao thông trong suốt quá trình xây dựng. Tại mỗi đoạn, việc thi công được thực hiện lần lượt trên từng nửa bề rộng mặt đê, sau khi hoàn thành một bên mới chuyển sang thi công phần còn lại.

**(2) Thi công nền và mặt đê**

- Sau khi hoàn thành công tác chuẩn bị, nhà thầu sẽ tiến hành đào, đắp và gia cố nền đê theo thiết kế; xử lý các đoạn nền yếu, sửa chữa các vị trí mặt đê hư hỏng và thi công các lớp kết cấu mặt đê mới. Kết hợp thi công bằng máy và thủ công;
- Việc thi công được thực hiện bằng sự kết hợp giữa máy móc và thủ công, sử dụng các thiết bị như máy đào, máy ủi, máy lu, xe tải, máy rải bê tông nhựa, xe bơm bê tông và các thiết bị phục vụ thi công khác.
- Văn phòng điều hành: Bố trí thuận tiện giao thông, kết nối thông tin tốt, trang bị đầy đủ thiết bị làm việc.
- Trắc đạc & Mốc giới: Định vị chính xác theo bản vẽ; trích xuất cao độ, tọa độ từ mốc chuẩn bên ngoài phạm vi thi công.

Nền đắp:

- Đào bóc lớp hữu cơ, lớp đất bùn với chiều dày từ 0,3 - 0,5m trước khi đắp nền đường. Các đoạn có độ dốc ngang lớn hay đắp cạp mở rộng đường cũ được đánh cấp, bề rộng cấp B<2m. Các đoạn qua ao hồ, bùn ruộng được vét hết lớp đất yếu trước khi đắp nền.
- Nền đường đắp với độ chặt K95, lớp móng trên dày 50cm đầm chặt đạt K98.
- Đối với nền đắp dọc sông, qua lòng hồ/lòng sông lớn (chiều cao đắp > 6m), mái dốc phải được gia cố mái bằng đá hộc.
- Tại một số đoạn chân núi, nơi việc mở rộng đường đòi hỏi đắp nền trên mái dốc tự nhiên dốc hơn 1:1,5, phải xây dựng tường chắn chân mái dốc. Kết cấu tường chắn BTXM mác 200 dạng trọng lực

Nền đào:

- Tuỳ địa chất từng khu vực mà đào bỏ và thay bằng đất đồi chọn lọc với chiều sâu tối thiểu 30cm, đầm chặt K98, bên dưới được đầm chặt K95.
- Kết cấu áo đường làm mới: BTNC 16 dày 5cm; Nhựa dính bám 0,5kg/m2; BTNC 19 dày 7cm; Nhựa thấm bám 1,0 kg/m2; CPĐD loại I dày 18cm; CPĐD loại II dày 25 cm.
- Sửa chữa hư hỏng mặt đường: Các vị trí mặt đường hiện trạng bị hư hỏng được sửa chữa trước đảm bảo mô đun đàn hồi trước khi tiến hành bù vênh, thảm tăng cường.
- Các loại hư hỏng bề mặt (rạn nứt, bong tróc…) vừa và nhẹ: không xử lý, chỉ tiến hành bù vênh sau đó thi công các lớp tăng cường.
- Hư hỏng bề mặt nặng: đào thay thế lớp BTN C19 dày 5cm, sau đó tiến hành bù vênh và thi công các lớp tăng cường
- Hư hỏng nặng (hằn lún, ổ gà, v.v.): áp dụng kết cấu sửa chữa hư hỏng loại 2: đào thay lớp CPĐD loại I dày 15cm sau đó tiến hành bù vênh và thi công các lớp tăng cường.

- Kết cấu đường dân sinh: Các vị trí kết nối với đường dân sinh sẽ được vuốt nối êm thuận bằng một lớp bê tông nhựa chặt 12,5 trên móng cấp phối đá dăm loại 1.

**(3) Thi công hệ thống thoát nước**

- Hệ thống thoát nước sẽ được thi công đồng bộ với nền và mặt đê, bao gồm đào hố móng, lắp đặt cống, hố ga và các công trình thoát nước liên quan.
- Trong suốt quá trình thi công, hệ thống thoát nước cũ sẽ được duy trì hoặc hoàn trả kịp thời nhằm hạn chế tình trạng ngập úng và ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.
- Trong quá trình thi công, hệ thống thoát nước cũ sẽ được duy trì theo đúng quy định của Quy phạm thi công và nghiệm thu cầu và cống 22 TCN 266-2000.
- (i) Xác định trình tự thi công: hệ thống thoát nước cũ sẽ được duy trì tuân thủ các quy định về công trình phụ trợ - Tiêu chuẩn Thiết kế và phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế về cống; (ii) Gia cố nền và móng cống tại những vị trí cần thiết; (iii) Đúc sẵn các cấu kiện hố thu và hố ga theo cùng quy cách kỹ thuật; (iv) Lắp dựng cốt coffa, đổ bê tông móng, lắp đặt các đốt cống đúc sẵn và đổ bê tông đổ tại chỗ cho các mối nối; tại một số vị trí lựa chọn, đổ bê tông tại chỗ cho toàn bộ kết cấu cống; (v) Lắp đặt các gối cống; lắp dựng cốt pha và đổ bê tông móng cống; lắp đặt các ống nối giữa hố thu và hố ga; (vi) Trong quá trình thi công, hệ thống thoát nước cũ sẽ được duy trì và được nạo vét, thông thoáng sau khi hoàn thành công trình;

**(4) Thi công các hạng mục phụ trợ**

- Sau khi hoàn thành kết cấu chính của tuyến đê, nhà thầu sẽ thi công các hạng mục phụ trợ như bó vỉa, đường đấu nối, gia cố và trồng cỏ mái đê, lắp đặt các công trình kỹ thuật, đồng thời sửa chữa các khiếm khuyết phát sinh và hoàn trả hiện trạng khu vực thi công.

**(5) Quản lý giao thông và an toàn thi công**

- Trong suốt quá trình xây dựng, nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp phân luồng giao thông, lắp đặt biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo và bố trí nhân sự điều tiết giao thông tại các vị trí cần thiết nhằm bảo đảm an toàn cho người lao động và cộng đồng, đồng thời giảm thiểu ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân.
- Quy định tổ chức giao thông và an toàn giao thông tuân thủ theo Quy định thi công công trình trên đường bộ khai thác (Quyết định số 2525/2003/QĐ-BGTVT ngày 28/8/2003) và Quy định về bảo đảm an toàn giao thông khi thi công công trình trong phạm vi đất dành cho đường bộ (Quyết định số 04/2006/QĐ-BGTVT ngày 09/01/2006).

### *2.5.3 Biện pháp thi công cống dưới đê*

Việc thi công các cống dưới đê sẽ được ưu tiên thực hiện trong mùa khô nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, tiêu thoát nước và bảo đảm an toàn phòng, chống lụt bão khi vào mùa mưa bão.

- Trước khi thi công, nhà thầu sẽ xây dựng đê quây thượng lưu và hạ lưu để cô lập khu vực thi công. Các đê quây này cũng sẽ đóng vai trò là đường công vụ tạm thời phục vụ vận chuyển vật liệu, thiết bị và thi công.
- Trong quá trình thi công, dòng chảy phải được duy trì thông qua các công trình dẫn dòng tạm thời (đường ống dẫn dòng hoặc giải pháp phù hợp với thực địa) kết hợp với điều tiết dòng chảy qua các cống và kênh hiện hữu nhằm đáp ứng nhu cầu tưới tiêu và giảm thiểu tác động đến sản xuất của địa phương.
- Các hạng mục thi công chính bao gồm đào hố móng, xử lý nền móng, xây dựng thân cống, bể tiêu năng, tường cánh, sân trước, sân sau, đắp hoàn trả, lắp đặt cửa van, thiết bị đóng mở, cầu công tác và nhà quản lý vận hành. Công tác thi công chủ yếu được thực hiện bằng máy móc kết hợp với lao động thủ công.

Trong suốt quá trình thi công, nhà thầu sẽ phối hợp với đơn vị quản lý công trình thủy lợi và chính quyền địa phương để điều tiết dòng chảy, duy trì khả năng tưới, tiêu của hệ thống, theo dõi diễn biến thủy văn và kịp thời điều chỉnh phương án dẫn dòng khi cần thiết nhằm bảo đảm an toàn công trình, giảm thiểu nguy cơ ngập úng và hạn chế ảnh hưởng đến cộng đồng.

### *2.5.4 Biện pháp thi công kè mỏ hàn chữ T tại tuyến đê biển Hậu Lộc*

Tuyến đê biển Hậu Lộc sẽ được nâng cấp xây dựng gồm 16 mỏ hàn chữ T từ lý trình K3+670 đến K6+870. Thân mỏ và cánh mỏ có lõi bằng đá hộc hỗn hợp, móng gia cố bằng bè tre trên lớp vải địa kỹ thuật và đá lót. Phần mái được phủ khối bê tông cốt thép đúc sẵn (Tetrapod cho cánh mỏ và khối hộp Holdquader[5] cho thân mỏ). Mặt bằng tổng thể bố trí các mỏ hàn như hình dưới đây:



**Hình 1 Mặt bằng tổng thể bố trí các mỏ hàn tuyến đê biển Hậu Lộc**

**Trình tự thi công chung**

Khu vực thi công công trình chịu tác động của chế độ triều với biên độ khá lớn nên thời điểm thi công là vào lúc triều thấp nhất. Do đó, các hoạt động thi công sẽ được kế hoạch hóa để trùng với các thời điểm triều thấp nhất.

Do lõi đá hộc của thân mỏ kè và hai cánh chữ T sẽ được sử dụng làm đường công vụ thi công tạm thời, tổng thể trình tự thi công sẽ được chia thành hai giai đoạn chính như sau:

- **Giai đoạn 1:** Đào xúc và nạo vét lớp đất yếu phía trên để chuẩn bị nền móng; trải thảm tre; trải vải địa kỹ thuật; thi công lớp đệm đá dăm lọc; và đổ đá hộc để tạo thành đường công vụ thi công tạm thời. Hướng thi công: Thi công tịnh tiến từ phía bờ (gốc mỏ kè) vươn dần ra phía biển hướng về phía đầu mỏ kè, sau đó mở rộng sang hai bên dọc theo hai cánh của đầu chữ T.

[5] Các khối Hohlquader là các cấu kiện hộp rỗng bằng bê tông cốt thép đúc sẵn kích thước lớn, thường được sử dụng trong các công trình bảo vệ bờ biển, đê chắn sóng và kiểm soát xói lở.

- **Giai đoạn 2:** Hoàn thiện lớp đệm đá hộc của thân mỏ kè và các cánh; lắp đặt các cấu kiện Tetrapod; hoàn thiện lớp đá hộc gia cố mái của thân mỏ kè; lắp đặt các khối Hohlquader; và hoàn thiện lăng trụ chân mỏ kè bằng đá hộc. Hướng thi công: Thi công theo chiều ngược lại với Giai đoạn 1. Công tác thi công sẽ bắt đầu từ các đầu ngoài của hai cánh chữ T, tiến ngược về phía đầu mỏ kè và sau đó tiếp tục tiến vào phía bờ hướng về gốc mỏ kè.

**Các bước thi công chính cho từng mỏ kè**

- Bước1: Giao nhận mặt bằng.
- Bước 2: Đào móng và các lớp lót móng (vải địa kỹ thuật, bè tre, đá lót).
- Bước 3: Đổ đá hộc lõi thân kè và tạo đường công vụ.
- Bước 4: Đào, đắp đá hộc lăng thể chân cánh mỏ hàn và đào sửa hoàn thiện lớp đá hộc lõi và lăng thể đá chân mái cánh mỏ.
- Bước 5: Xếp hoàn thiện đá hộc lớp đệm mặt, mái, chân cánh mỏ.
- Bước 6: Lắp đặt khối Tetrapod và hoàn thiện cánh mỏ hàn.
- Bước 7: Đào, đắp đá hộc lăng thể chân thân mỏ hàn và đào sửa hoàn thiện lớp đá hộc lõi và lăng thể đá chân mái thân mỏ.
- Bước 8: Xếp hoàn thiện đá hộc lớp đệm mặt, mái, chân thân mỏ.
- Bước 9: Lắp đặt cấu kiện Hohlquader và hoàn thiện thân mỏ hàn.
- Bước 10: Hoàn thiện gốc mỏ hàn.
- Bước 11: Hoàn thiện công trình và hoàn trả mặt bằng.

Thi công lắp khối Tetrapod đoạn 200m bờ phía Nam để giảm sóng (xếp phủ bề mặt): tương tự như thi công bước 6 nêu trên.

## 2.6 CƠ CẤU TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN

### *2.6.1 Tổng mức đầu tư và tiến độ thực hiện dự án*

a. Tổng mức đầu tư dự án

Tổng mức đầu tư dự án dự kiến là 138,11 triệu USD (~3.522,038 tỷ VND; tỷ giá 25,501 theo tỷ giá USD tháng 9/2026 tại Thông báo số 6049/TB-KBNN (2026) do Kho bạc nhà nước phát hành), trong đó:

i.) Vốn vay NHTG: 108,72 triệu USD tương đương 2.772,42 triệu VND, chiếm 78,72% tổng mức đầu tư được sử dụng cho các hạng mục: (i) chi phí xây dựng, thiết bị trước thuế; (ii) chi phí dự phòng cho các hạng mục trên;

ii.) Vốn đối ứng từ ngân sách trung ương (NSTW): 29,4 triệu USD tương đương 749,61 triệu đồng chiếm 21,28% tổng mức đầu tư được sử dụng cho các hạng mục: (i) chi phí quản lý dự án, tư vấn đầu tư xây dựng, chi phí khác; (ii) chi phí giải phóng mặt bằng; (iii) các loại thuế, phí; (iv) chi phí dự phòng cho các hạng mục trên.

Dự án chia thành hai giai đoạn chính gồm: Giai đoạn chuẩn bị đầu tư từ năm 2023-Quý IV/2026 và Giai đoạn thực hiện dự án từ Quý I/2027-Quý 4/2032. Chủ trương đầu tư dự kiến được phê duyệt vào Q2/2026. Dự án đầu tư dự kiến phê duyệt Quý 3/2026. Đàm phán, ký kết Hiệp định cuối Quí 4/2026. Dự kiến Hiệp định vay có hiệu lực trong Quí 1/2027. Dự kiến tiến độ tổng thể thực hiện Dự án được trình bày trong bảng sau:

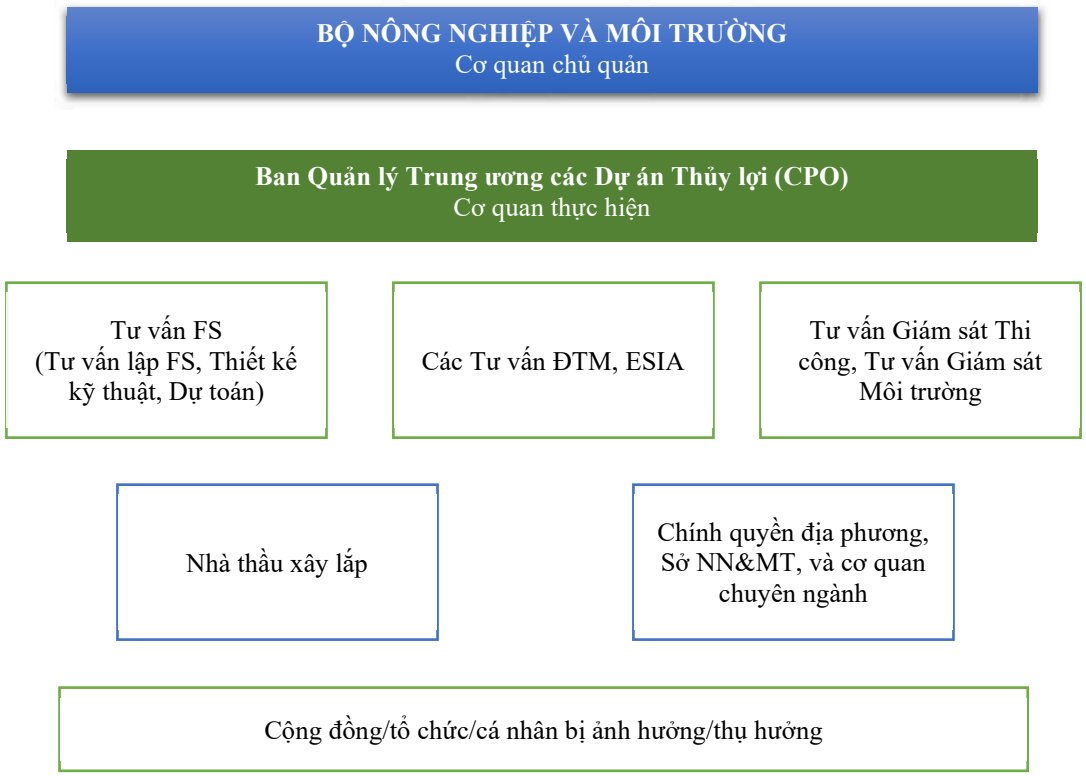
**Bảng 7 Bảng tiến độ dự kiến thực hiện dự án**

| TT. | Nội dung công việc | Hoàn thành |
|---|---|---|
| **I** | **Giai đoạn chuẩn bị đầu tư** | **Năm 2023 - 2027** |
| 1 | Lập, lựa chọn, phê duyệt Đề xuất dự án | Quý 3/2023 |

| TT. | Nội dung công việc | Hoàn thành |
|---|---|---|
| 2 | Thông báo chính thức cho nhà tài trợ nước ngoài về Đề xuất dự án được phê duyệt | Quý 3/2023 |
| 3 | Lập, thẩm định, quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư dự án | Quý 2/2026 |
| 4 | Thông báo chính thức cho nhà tài trợ nước ngoài về quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư dự án và đề nghị xem xét tài trợ | Quý 2/2026 |
| 5 | Lập, thẩm định, quyết định đầu tư dự án | Q3/2026 |
| 6 | Đàm phán và ký kết hiệp định | Quý 4/2026 |
| 7 | Hiệp định có hiệu lực | Quý 1/2027 |
| **II** | **Giai đoạn thực hiện dự án** | **2027–2032** |
| 1 | Khảo sát xây dựng phục vụ thiết kế triển khai sau thiết kế cơ sở; lập, thẩm định, phê duyệt thiết kế, dự toán xây dựng | Quý 1/2027 – Qúy 2/2027 |
| 2 | Lựa chọn và ký kết hợp đồng (Tư vấn, xây lắp…) | Quý 3 - Quý 4/2027 |
| 3 | Chuẩn bị mặt bằng xây dựng, rà phá bom mìn (nếu có) | Quý 3/2027 |
| 4 | Thi công xây dựng, giám sát xây dựng, quản lý dự án | Quý 1/2028-2032 |
| 5 | Nghiệm thu, bàn giao đưa công trình vào khai thác sử dụng | 2032 |

### *2.6.2 Tổ chức thực hiện dự án*

Chủ dự án: Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi (CPO) Sơ đồ tổ chức, quản lý Dự án được trình bày tại hình dưới đây.




**Hình 7: Sơ đồ tổ chức và quản lý Dự án**

Hình thức tổ chức quản lý thực hiện dự án theo Nghị định số 242/2025/NĐ-CP ngày 10/9/2025 của Chính phủ Về quản lý và sử dụng vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) và vốn vay ưu đãi nước ngoài và Nghị định số 217/2026/NĐ-CP ngày 19/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

**Cấp trung ương**

Bộ NN&MT là Cơ quan chủ quản Dự án, cấp quyết định đầu tư chịu trách nhiệm trước Chính phủ về việc tổ chức thực hiện hiệu quả Dự án; Bộ NN&MT cũng thực hiện những cam kết với nhà tài trợ và các quy định về quản lý vốn ODA của Chính phủ.

Vụ Hợp tác quốc tế là đầu mối làm việc với nhà tài trợ, chịu trách nhiệm chung về quản lý, giám sát thực hiện dự án tuân thủ Hiệp định vay, hướng dẫn, theo dõi, đánh giá, tổng hợp và định kỳ báo cáo Bộ Nông nghiệp và Môi trường việc quản lý, thực hiện nguồn vốn tài trợ theo quy định.

Cục Quản lý và Xây dựng công trình thủy lợi thực hiện nhiệm vụ cơ quan chuyên môn trực thuộc người quyết định đầu tư và cơ quan chuyên môn về xây dựng của dự án theo quy định của pháp luật về xây dựng; chủ trì thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, trình Bộ phê duyệt theo quy định của pháp luật về đầu tư công, xây dựng và pháp luật khác có liên quan.

Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, trình Bộ phê duyệt theo quy định của pháp luật về đầu tư công, xây dựng và pháp luật khác có liên quan.

Vụ Kế hoạch - Tài chính giúp Cơ quan chủ quản về công tác kế hoạch tổng thể và kế hoạch vốn hàng năm, công tác báo cáo, theo dõi, giám sát, đánh giá dự án theo đúng tiến độ, chất lượng và đạt mục tiêu đề ra.

Vụ Tổ chức cán bộ và các đơn vị liên quan thực hiện chức năng quản lý nhà nước, tham mưu cho Bộ Nông nghiệp và Môi trường trong việc quản lý, giám sát, kiểm tra các hoạt động của dự án theo chức năng, nhiệm vụ được phân công.

Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi (CPO) trực thuộc Bộ NN&MT là Chủ dự án giai đoạn chuẩn bị dự án, chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện, điều phối và quản lý chung hoạt động của toàn dự án, hướng dẫn, kiểm tra, giám sát các đơn vị thực hiện dự án.

**Cấp địa phương**

UBND các tỉnh, thành phố vùng dự án chủ trì, phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Môi trường đối với công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư trên địa bàn tỉnh/ Thành phố. Phối hợp vận hành với Sở NN&MT, Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn và các đơn vị liên quan khác.

Sở NN&MT/đơn vị liên quan phối hợp với Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi tổ chức thực hiện các hạng mục công trình của Dự án.

# 3. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI

## 3.1 TỔNG QUAN VỀ KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

### *3.1.1 Điều kiện tự nhiên*

#### *3.1.1.1 Vị trí địa lý*

Phạm vi nghiên cứu của dự án thuộc các tỉnh/thành ven biển từ Quảng Ninh đến Thanh Hóa, trong đó Thanh Hóa thuộc phạm vi Bắc Trung Bộ, được hình thành bởi hệ thống sông Mã, các tỉnh ven biển từ Quảng Ninh đến Ninh Bình thuộc phạm vi đồng bằng ven biển Đồng Bằng

Sông Hồng (ĐBSH), gồm 5 tỉnh/thành phố: Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa.




**Hình 8: Vị trí các Tỉnh/Thành khu vực dự án**

**Điều kiện địa hình**

Đồng bằng sông Hồng được hình thành do quá trình bồi tụ phù sa của hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình. Địa hình tương đối bằng phẳng, thấp dần từ khu vực tây bắc xuống đông nam và ra biển, với cao độ phổ biến từ khoảng 0,412 m so với mực nước biển trung bình. Khu vực ven các sông chính thường có địa hình cao hơn do được bồi đắp phù sa, trong khi nhiều vùng phía trong đồng bằng là các ô trũng thấp, dễ xảy ra ngập úng vào mùa mưa.

Địa hình của vùng được chia thành hai khu vực chính gồm vùng ngoài đê và vùng trong đê. Vùng ngoài đê hằng năm tiếp tục được bồi tụ phù sa, hình thành các bãi bồi ven sông và ven biển có địa hình thường xuyên biến đổi. Ngược lại, vùng trong đê được bảo vệ bởi hệ thống đê sông và đê biển nên không còn được bồi đắp phù sa tự nhiên, tạo thành nhiều ô đồng bằng tương đối bằng phẳng xen kẽ các vùng trũng thấp. Hệ thống đê điều phát triển đã làm thay đổi đáng kể đặc điểm địa hình tự nhiên của đồng bằng. Khu vực ven biển của ĐBSH gồm các bãi triều, bãi bồi cửa sông và vùng đất ngập nước được hình thành bởi quá trình bồi tụ phù sa kết hợp với tác động của thủy triều.

Địa hình nhìn chung thấp, chịu ảnh hưởng của lũ, triều cường và nước biển dâng. Địa hình nhìn chung thấp, chịu ảnh hưởng của ngập lụt, triều cường và nước biển dâng. Với địa hình bằng phẳng cùng mạng lưới sông ngòi dày đặc, khu vực có nhiều thuận lợi cho phát triển nông nghiệp, đô thị, giao thông và hạ tầng kỹ thuật; tuy nhiên vùng này cũng là vùng có nguy cơ ngập lụt, úng ngập và xói lở bờ sông, bờ biển, do đó phụ thuộc lớn vào hệ thống đê điều và công trình thủy lợi để kiểm soát lũ và tiêu thoát nước.

### *3.1.1.2 Điều kiện địa chất*

Công tác thu thập tài liệu về địa chất công trình các tuyến đê đã được thực hiện và các hoạt động khảo sát địa chất công trình các tuyến công trình đã được hoàn thành theo đề cương đã được chủ đầu tư phê duyệt. Đặc điểm chung về địa chất công trình có thể tóm tắt như sau:

- Lớp đất đắp nền đê và thân đê hiện cơ bản có chất lượng bảo đảm sự an toàn của thân đê liên quan đến các hình thức phá hoại như trượt, các dạng thấm;

- Sự phân bố và chiều dày của các lớp đất nền khác nhau giữa các tuyến đê; tuy nhiên, nhìn chung chúng bao gồm các lớp sét pha súp có hệ số thấm thấp, giúp bảo vệ chống thấm hiệu quả qua nền đê. Ngoài ra, xuất hiện một số lớp cát pha hoặc cát mịn xốp có hệ số thấm tương đối cao (khoảng $10^{-4}$ m/s); phần lớn các lớp đất này nằm sâu hơn 10m so với mặt đất tự nhiên, do đó không gây ra rủi ro đáng kể. Tuy nhiên, dọc theo một số đoạn đê (đặc biệt là Đê biển số 6 tại tỉnh Hưng Yên), các lớp đất có độ thấm cao này lại nằm gần bề mặt đất và có thể dẫn đến mất ổn định do thấm bởi xói ngầm.

Điều kiện địa chất của các Tiểu hợp phần tại 05 tỉnh, thành phố (Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa) được đánh giá dựa trên kết quả khảo sát địa chất phục vụ thiết kế do Liên danh Trung tâm Nghiên cứu và Ứng dụng Kỹ thuật Công trình Thủy và Trung tâm Chính sách và Kỹ thuật Phòng chống Thiên tai thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị dự án. Công tác khảo sát được triển khai trong giai đoạn từ tháng 02/2025 đến tháng 04/2025, bao gồm các hoạt động: khảo sát hiện trường, lấy mẫu đất và thí nghiệm trong phòng theo đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành. Chi tiết về kết quả đánh giá điều kiện địa chất của THP được trình bày cụ thể tại các mục tương ứng.

**d. Khí hậu**

Vùng nghiên cứu mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa của Đồng bằng sông Hồng, chịu ảnh hưởng rõ rệt của gió mùa Đông Bắc vào mùa đông (từ tháng 10 đến tháng 3 hoặc tháng 4 năm sau) và gió mùa Tây Nam - Đông Nam vào mùa hè (từ tháng 5 đến tháng 9). Khí hậu phân hóa thành hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô.

- Nhiệt độ: Nhiệt độ trung bình năm dao động khoảng 23÷24°C. Tháng lạnh nhất thường là tháng 1 với nhiệt độ trung bình khoảng 16–18°C, trong khi tháng nóng nhất là tháng 6–7 với nhiệt độ trung bình 29–30°C, có thời điểm nhiệt độ cực đại vượt 38°C.
- Độ ẩm và lượng mưa: Độ ẩm không khí trung bình năm đạt khoảng 80–85%. Lượng mưa trung bình nhiều năm khoảng 1.780 mm, trong đó mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 chiếm khoảng 82–85% tổng lượng mưa năm, còn mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau chỉ chiếm 15–18%. Mưa tập trung chủ yếu trong các tháng 7–9, với lượng mưa phổ biến 200–300 mm/tháng, riêng khu vực Quảng Ninh có thể đạt 300–400 mm/tháng.
- Gió: Mùa đông chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, mang không khí lạnh và khô; mùa hè chịu ảnh hưởng của gió Đông Nam và Tây Nam, mang theo khối không khí nóng ẩm từ biển vào, tạo điều kiện hình thành mưa lớn trên diện rộng.

**e. Thủy văn, chế độ thủy triều và tài nguyên nước**

**Hệ thống sông ngòi**

Các Tiểu hợp phần nằm trên lưu vực hệ thống sông Hồng – sông Thái Bình và lưu vực sông Mã.

- Quảng Ninh: Tiểu hợp phần nằm tại khu vực cửa sông Bạch Đằng thuộc hệ thống sông Thái Bình. Sông Bạch Đằng dài khoảng 42 km, rộng trung bình khoảng 1.000 m và chịu ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều Vịnh Bắc Bộ.
- Hải Phòng: Tiểu hợp phần thuộc lưu vực sông Hóa và sông Thái Bình. Sông Hóa dài khoảng 35km, chiều rộng trung bình khoảng 300 – 500m, chịu tác động của chế độ dòng chảy từ thượng nguồn và thủy triều vùng cửa sông.
- Hưng Yên: Tiểu hợp phần nằm trên lưu vực sông Trà Lý và sông Hóa. Sông Trà Lý dài khoảng 67km chiều rộng trung bình khoảng 150 – 300m, các khu vực cửa sông chịu ảnh hưởng của thủy triều và có vai trò quan trọng như tiêu thoát lũ và ngăn mặn.

- Ninh Bình: Tiểu hợp phần nằm trên lưu vực sông Đáy và khu vực cửa Đáy. Sông Đấy dài khoảng 240km, chiều rộng trung bình đoạn hạ lưu khoảng 200 – 400m, chịu ảnh hưởng của dòng chảy nội địa và thủy triều Vịnh Bắc Bộ.
- Thanh Hóa: Tiểu hợp phần nằm trên lưu vực sông Mã và sông Lạch Trường. Sông Mã có chiều dài khoảng 512km, chiều rộng trung bình đọa hạ lưu khoảng 300 – 700m; trong khi sông Lạch Trường là phân lưu của sông Mã, dài khoảng 22 km, chiều rộng trung bình khoảng 150 – 250m, giữ vai trò quan trọng trong tiêu thoát nước cho khu vực Hoằng Hóa và Hậu Lộc.

**a. Chế độ thủy văn**

Chế độ thủy văn khu vực chịu ảnh hưởng của lượng mưa theo mùa, dòng chảy từ thượng nguồn và việc vận hành các hồ chứa lớn trên lưu vực sông Hồng và sông Mã. Mùa lũ thường kéo dài từ tháng 6 đến tháng 10, chiếm khoảng 65–80% tổng lượng dòng chảy năm; mùa kiệt từ tháng 11 đến tháng 5 năm sau. Thời gian tập trung lũ trên các sông lớn thường từ 23 ngày sau khi xảy ra mưa lớn, trong khi mỗi đợt lũ có thể kéo dài 715 ngày. Việc vận hành các hồ chứa như Hòa Bình, Sơn La, Tuyên Quang và Thác Bà góp phần điều tiết lũ và duy trì dòng chảy mùa kiệt.

**b. Chế độ hải văn**

Các Tiểu hợp phần ven biển tại Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều ở Vịnh Bắc Bộ. Biên độ triều lớn nhất phổ biến khoảng 3,54,0 m, với chu kỳ một ngày có một đỉnh triều và một chân triều; khoảng 15 ngày xuất hiện một kỳ triều cường và một kỳ triều ròng. Dao động thủy triều ảnh hưởng đáng kể đến mực nước tại các cửa sông, tạo điều kiện thuận lợi cho việc lấy nước và thoát nước. Tuy nhiên, thủy triều cũng làm tăng nguy cơ ngập lụt, xâm nhập mặn và nước dâng do bão tại các khu vực ven biển.

**c. Tài nguyên khoáng sản**

Đồng bằng sông Hồng có nguồn tài nguyên khoáng sản không quá đa dạng. Khoáng sản có giá trị lớn nhất là bể than Đồng bằng sông Hồng, phân bố chủ yếu tại Hưng Yên, Thái Bình, Hải Phòng và Nam Định, có diện tích khoảng 3.500 km² với tổng tài nguyên dự báo khoảng 210 tỷ tấn than nâu ở độ sâu tới -3.500 m, được đánh giá là một trong những bể than lớn nhất Việt Nam. Ngoài ra, vùng còn có các mỏ đá vôi tập trung tại Ninh Bình và Hải Phòng, cùng với đất sét, cao lanh và cát xây dựng phân bố tại nhiều địa phương. Đây là nguồn nguyên liệu quan trọng cho ngành sản xuất xi măng và vật liệu xây dựng. Các vị trí xây dựng của các Tiểu hợp phần chủ yếu nằm trên các tuyến đê, sông và vùng ven biển, không nằm trong phạm vi các mỏ khoáng sản đang khai thác hoặc khu vực quy hoạch khai thác khoáng sản, do đó không ảnh hưởng đến tài nguyên khoáng sản của khu vực.

**d. Thổ nhưỡng và tài nguyên đất**

Theo số liệu của Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp năm 1996, tổng diện tích tự nhiên của vùng đồng bằng sông Hồng khoảng 1,485 triệu ha với 11 nhóm đất chính. Trong đó, nhóm đất phù sa chiếm diện tích lớn nhất với khoảng 919,8 nghìn ha, tương đương 61,94% diện tích tự nhiên toàn vùng; tiếp theo là đất mặn khoảng 112,4 nghìn ha (7,57%), đất phèn khoảng 75,6 nghìn ha (5,09%) và đất xám bạc màu khoảng 68,6 nghìn ha.

Đất phù sa của vùng được hình thành chủ yếu do quá trình bồi tụ của hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình, phân bố rộng tại các khu vực trung tâm đồng bằng và ven sông. Tổng diện tích đất phù sa sông Hồng ước khoảng 764.200 ha, tập trung nhiều tại Hà Nội, Hưng Yên, Nam Định, Thái Bình và Ninh Bình. Đây là loại đất có độ phì cao, giàu dinh dưỡng và thuận lợi cho phát triển nông nghiệp thâm canh, đặc biệt là sản xuất lúa, rau màu và cây thực phẩm. Theo các nghiên cứu chuyên ngành, diện tích đất nông nghiệp của vùng khoảng 760 nghìn ha, trong đó khoảng 70% là đất phù sa màu mỡ.

Bên cạnh lợi thế về đất phù sa, vùng ĐBSH cũng tồn tại một số nhóm đất hạn chế như đất mặn và đất phèn phân bố chủ yếu tại các khu vực ven biển thuộc Hải Phòng, Ninh Bình và khu vực

cửa sông ven biển. Các nhóm đất này chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn, ngập úng và biến đổi khí hậu, làm gia tăng nguy cơ suy thoái đất và ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp. Ngoài ra, quá trình đô thị hóa và phát triển công nghiệp nhanh trong khu vực cũng đang tạo áp lực lớn đối với quỹ đất nông nghiệp và chất lượng tài nguyên đất của vùng. h.

**e. Đa dạng sinh học**

Năm tỉnh/thành khu vực dự án có hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên và khu vực bảo tồn đa dạng sinh học quan trọng, phân bố tại các tỉnh ven biển, vùng núi đá vôi và khu vực đất ngập nước. Các khu bảo tồn này có vai trò bảo vệ hệ sinh thái đặc thù, các loài động thực vật quý hiếm, đồng thời duy trì cân bằng sinh thái và thích ứng với biến đổi khí hậu. Theo Quy hoạch vùng Đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, khu vực ĐBSH duy trì và phát triển hệ thống vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển và các vùng đất ngập nước quan trọng tại Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Hà Nội.

- Các khu bảo tồn tiêu biểu của vùng gồm Vườn quốc gia Bái Tử Long (Quảng Ninh), Vườn quốc gia Cát Bà (Hải Phòng), Vườn quốc gia Xuân Thủy (Ninh Bình), Vườn quốc gia Cúc Phương (Ninh Bình – Thanh Hóa – Hòa Bình), Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long (Ninh Bình), Khu bảo tồn thiên nhiên Tiền Hải và Thái Thụy (Hưng Yên). Đây là những khu vực có giá trị cao về bảo tồn đa dạng sinh học, đặc biệt đối với hệ sinh thái rừng ngập mặn, đất ngập nước ven biển, rừng trên núi đá vôi và sinh cảnh của nhiều loài chim di cư, động vật quý hiếm.
- Ngoài ra, vùng ĐBSH còn có Khu dự trữ sinh quyển thế giới đất ngập nước ven biển châu thổ sông Hồng được UNESCO công nhận, trải rộng trên địa bàn Ninh Bình và Hưng Yên với tổng diện tích hơn 105.000 ha. Khu vực này có ý nghĩa đặc biệt trong bảo tồn các hệ sinh thái ven biển, bãi triều, rừng ngập mặn và là nơi cư trú của nhiều loài chim nước di cư quý hiếm có giá trị toàn cầu.

Qua khảo sát hiện trường và áp dụng Công cụ đánh giá đa dạng sinh học tích hợp (IBAT) cho khu vực Dự án cho thấy, khu vực thực hiện Dự án không đi qua, không chiếm dụng và không làm thay đổi ranh giới các Khu bảo tồn thiên nhiên, Vườn quốc gia, Khu dự trữ sinh quyển, khu di sản thiên nhiên, khu bảo vệ cảnh quan hoặc các khu vực bảo tồn đa dạng sinh học đã được xác lập.. Các khu vực thực hiện dự án đều cách xa các khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển nêu trên khoảng trên 3km. Khu vực gần nhất là Khu bảo tồn thiên nhiên Tiền Hải và Thái Thụy, cách 3,5km so với hạng mục nâng cấp tuyến đê biển 6.

Kết quả khảo sát thực địa không ghi nhận các sinh cảnh nguyên sinh, sinh cảnh nuôi dưỡng các loài đặc hữu hoặc sinh cảnh nuôi dưỡng tập trung các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ trong khu vực thực hiện dự án. Hệ sinh thái trong khu vực Dự án chủ yếu là hệ sinh thái thứ sinh, hệ sinh thái nông nghiệp, hệ sinh thái thủy vực nội đồng, hệ sinh thái cửa sông – ven biển và một số khu vực rừng ngập mặn, bãi triều chịu tác động thường xuyên của hoạt động sản xuất, nuôi trồng thủy sản, giao thông, khai thác thủy sản và sinh hoạt của cộng đồng dân cư ven biển.

❖ Hệ sinh thái trên cạn

Hệ sinh thái trên cạn dọc các tuyến đê chủ yếu là hệ sinh thái nhân tạo đã bị tác động mạnh bởi hoạt động canh tác nông nghiệp, giao thông trên đê, dân cư ven đê, công trình thủy lợi, công trình hạ tầng kỹ thuật và hoạt động sản xuất của người dân. Thảm thực vật phổ biến gồm cỏ dại, cây bụi, cây trồng nông nghiệp, cây ăn quả, cây bóng mát phân tán trong khu dân cư, cây trồng ven đường, cây trồng trên mái đê và một số loài thực vật tự nhiên phát triển ở khu vực bờ kênh, mương, ao đầm.

Tại các tuyến đê thuộc 05 tỉnh/thành phố, thảm thực vật trên mái đê, chân đê và khu vực lân cận chủ yếu là cỏ, cây bụi, rau màu, cây trồng nông nghiệp và cây phân tán trong khu dân cư. Đây là nhóm thực vật phổ biến, có khả năng phục hồi nhanh, không phải là các sinh cảnh nhạy

cảm về đa dạng sinh học. Động vật trên cạn trong khu vực chủ yếu là các loài thích nghi với môi trường nông nghiệp và khu dân cư như chim sẻ, chim sâu, chim chào mào, cò, vạc, ếch nhái, thằn lằn, rắn nước, chuột, côn trùng và một số loài động vật nhỏ thường gặp khác.

Nhìn chung, hệ sinh thái trên cạn trong khu vực Dự án có tính đa dạng sinh học ở mức trung bình đến thấp, thành phần loài phổ biến, không ghi nhận các loài đặc hữu hoặc loài nguy cấp, quý, hiếm cần bảo vệ trong phạm vi thi công trực tiếp.

- ❖ Hệ sinh thái nông nghiệp, ao đầm và nuôi trồng thủy sản

Dọc các tuyến đê có nhiều khu vực đất nông nghiệp, ao đầm, ruộng lúa, vùng trồng màu, vùng nuôi trồng thủy sản nước lợ, nước mặn và các khu vực mặt nước chuyên dùng. Đây là các sinh cảnh chịu sự quản lý, khai thác và cải tạo thường xuyên của con người nên tính tự nhiên không cao. Tuy nhiên, các khu vực này vẫn có vai trò nhất định trong duy trì sinh cảnh cho một số loài thủy sinh, lưỡng cư, bò sát, chim nước và các loài sinh vật thích nghi với môi trường nông nghiệp – thủy vực.

Tại các khu vực ao đầm, kênh mương, vùng nuôi trồng thủy sản, thành phần sinh vật thường gặp gồm thực vật thủy sinh, tảo, thực vật phù du, động vật phù du, động vật đáy, cá, tôm, cua, ốc, trai, hến và một số loài thủy sinh phổ biến khác. Các loài này chủ yếu là loài bản địa thông thường hoặc loài có giá trị kinh tế được người dân nuôi trồng, khai thác.

**f. Hệ sinh thái sông, kênh, mương và cửa sông**

Các tuyến đê của Dự án có liên quan trực tiếp đến hệ thống sông, kênh, mương, cửa sông và các công trình cống dưới đê. Các thủy vực này có vai trò tiêu thoát nước, cấp nước, điều tiết thủy triều, phục vụ sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt dân sinh. Hệ sinh thái thủy vực tại khu vực Dự án chịu ảnh hưởng của chế độ thủy văn, thủy triều, dòng chảy, xâm nhập mặn, chất lượng nước mặt và hoạt động khai thác, nuôi trồng thủy sản của người dân.

Thành phần sinh vật thủy sinh trong các thủy vực này chủ yếu gồm thực vật phù du, động vật phù du, động vật đáy, cá, tôm, cua, nhuyễn thể và một số loài thủy sinh phổ biến trong môi trường nước ngọt, nước lợ và nước mặn ven biển. Kết quả khảo sát hiện trạng chất lượng nước mặt và trầm tích cho thấy một số khu vực có dấu hiệu chịu ảnh hưởng của hoạt động dân sinh, nuôi trồng thủy sản, giao thông thủy, tiêu thoát nước nội đồng và xâm nhập mặn. Đây là các yếu tố có thể chi phối cấu trúc quần xã sinh vật thủy sinh tại khu vực Dự án.

**g. Hệ sinh thái bãi triều, ven biển và rừng ngập mặn**

Tuyến đê biển thuộc các tỉnh/thành phố Quảng Ninh, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa nằm trong khu vực ven biển, bãi triều và vùng có rừng ngập mặn. Tuy nhiên, các hệ sinh thái tại khu vực này đã chịu tác động và can thiệp đáng kể của con người do hoạt động sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, phát triển dân cư và hạ tầng ven biển.

Tại khu vực đê biển Hậu Lộc (tỉnh Thanh Hoá), một số đoạn tuyến có rừng ngập mặn phát triển phía ngoài tuyến đê, đóng vai trò là vành đai giảm sóng tự nhiên, góp phần bảo vệ tuyến đê trước tác động của sóng, bão và nước biển dâng. Các khu vực bãi triều, rừng ngập mặn và mặt nước ven biển cũng là nơi diễn ra hoạt động khai thác thủy sản ven bờ, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động sinh kế của cộng đồng dân cư địa phương.

Hình ảnh cây rừng ngập mặn hiện tại ở từng khu vực Tiểu hợp phần:

| | | |
|---|---|---|
| *Khóm rừng ngập mặn phía ngoài đê biển Hà Nam cách 30 ÷ 100m* | *RNM dọc tuyến đê biển 6 cách 10 ÷ 100m* | *RNM dọc tuyến đê biển 8 cách 30 ÷ 100m* |



*Dải RNM tại Km16+400 (đê Bình Minh II) cách 10÷50m*



*Dải RNM tại vùng biển Hậu Lộc tại điểm đầu tuyến kè biển*



*Dải RNM tại vùng biển Hậu Lộc tại điểm cuối tuyến kè biển*







**Hình 9: Hiện trạng dải rừng ngập mặn tại từng khu vực Tiểu hợp phần**

**Nhận xét chung về hiện trạng đa dạng sinh học khu vực Dự án:**

Trên cơ sở kết quả khảo sát và tổng hợp hiện trạng khu vực thực hiện Dự án, có thể nhận xét như sau:

- Khu vực thực hiện Dự án không nằm trong phạm vi các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ sinh quyển, khu di sản thiên nhiên hoặc khu vực bảo tồn đa dạng sinh học đã được xác lập;
- Phần lớn phạm vi thi công nằm trên tuyến đê hiện hữu, hành lang đê, đất giao thông, đất thủy lợi, đất nông nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, bãi triều và các khu vực đã chịu tác động của hoạt động dân sinh – sản xuất;
- Hệ sinh thái trên cạn chủ yếu là hệ sinh thái nông nghiệp, cây trồng và khu dân cư; các hệ sinh thái ven biển, cửa sông, bãi triều và rừng ngập mặn đã chịu tác động, can thiệp của con người ở các mức độ khác nhau.

Nhìn chung, khu vực Dự án chủ yếu là các sinh cảnh đã chịu tác động của con người, không có giá trị bảo tồn cao trong phạm vi thi công trực tiếp. Tuy nhiên, cần lưu ý các khu vực ven biển, cửa sông, bãi triều và rừng ngập mặn còn lại trong quá trình triển khai Dự án.

**Biến đổi khí hậu và các thách thức tại khu vực ven biển phía Bắc Việt Nam**

Khu vực ven biển phía Bắc Việt Nam, bao gồm các tỉnh/thành phố từ Quảng Ninh đến Ninh Bình, được đánh giá là một trong những khu vực dễ bị tổn thương trước tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Theo các kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2020, nhiệt độ trung bình năm tại Việt Nam có xu hướng tiếp tục gia tăng, lượng mưa phân bố ngày càng bất thường và mực nước biển tiếp tục dâng trong suốt thế kỷ XXI. Theo các kịch bản phát thải cao, mực nước biển ven bờ Việt Nam có thể tăng từ khoảng 49÷102 cm vào cuối thế kỷ XXI, làm gia tăng nguy cơ ngập lụt, xói lở bờ biển và xâm nhập mặn tại các vùng cửa sông, ven biển.

Xâm nhập mặn là một trong những vấn đề đáng lưu ý tại các khu vực cửa sông và ven biển của Đồng bằng sông Hồng. Số liệu thực tế năm 2025 cho thấy tại Hải Phòng, độ mặn tại một số vị

trí quan trắc trong hệ thống sông và thủy lợi cao hơn năm 2024 từ khoảng 1,7 ÷3‰; trong đó, tại Hải Thành trên sông Lạch Tray độ mặn cao hơn 3‰, tại Đông Xuyên và Bá Nha trên sông Thái Bình cao hơn 2,68‰. Tại khu vực Kim Sơn, Ninh Bình, báo cáo kế hoạch sử dụng đất năm 2025 ghi nhận độ mặn trong mùa khô có thời điểm lên tới 1,15‰, ảnh hưởng đến nguồn nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt. Các số liệu này cho thấy xâm nhập mặn đã có ảnh hưởng thực tế đến hệ thống thủy lợi và sử dụng nước tại vùng ven biển Đồng bằng sông Hồng.

Về các hiện tượng khí tượng cực đoan, năm 2025 trên Biển Đông ghi nhận 15 cơn bão và 6 áp thấp nhiệt đới, cao hơn trung bình nhiều năm khoảng 67 cơn; trong đó có 7 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam. Diễn biến này cho thấy khu vực ven biển Bắc Bộ tiếp tục phải đối mặt với nguy cơ gió mạnh, mưa lớn, nước dâng do bão và ngập lụt. Thực tế tại Ninh Bình, sau bão số 3 (Yagi) năm 2024, mực nước trên sông Hoàng Long và sông Đáy đều vượt báo động 3; gần 5.000 nhà bị ngập, hơn 2.000 ha lúa và khoảng 300 ha hoa màu bị ảnh hưởng, nhiều đoạn đê bị hư hại, với tổng thiệt hại ước trên 376 tỷ đồng.

### *3.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội*

(i) Đặc điểm dân cư

Đồng bằng sông Hồng là vùng có mật độ dân số cao nhất và quy mô dân số lớn thứ hai cả nước. Tính đến năm 2024, dân số toàn vùng đạt khoảng 24,8 triệu người (chiếm xấp xỉ 24,4% dân số cả nước). Với diện tích tự nhiên khoảng 23,9 nghìn km2, mật độ dân số trung bình của vùng lên tới 1.034 người/km2, cao gấp gần 3,5 lần mức trung bình toàn quốc. Phân bố dân cư không đều, dân số tập trung tại đông tại các đô thị lớn và trung tâm công nghiệp. Trong đó, Hưng Yên và Hải Phòng có mật độ dân số lần lượ là 1.1.419người/km2 và 1.460 người/km2, Ninh Bình là 1.119 người/km2; Thanh Hoá 339 người/km2. Riêng Quảng Ninh có mật độ trung bình thấp (~245 người/km2) nhưng phân hóa mạnh, tập trung cục bộ tại dải đô thị ven biển và thưa thớt ở vùng núi.

Thành phần dân tộc: Khu vực ĐBSH có cơ cấu dân tộc tương đối đồng nhất, với người Kinh chiếm **khoảng 98–99% of** dân số và phân bố rộng khắp trong toàn vùng. Các dân tộc thiểu số chỉ chiếm dưới **2%**, chủ yếu gồm Tày, Nùng, Mường, Dao, Hoa, Sán Dìu và Sán Chay, phân bố rải rác tại các khu vực giáp trung du và miền núi (đặc biệt ở Quảng Ninh và Ninh Bình). Khu vực dự án không có các cộng đồng dân tộc thiểu số cư trú tập trung quy mô lớn[6]. Theo kết quả khảo sát xã hội, không có cộng đồng dân tộc thiểu số nào sinh sống trong khu vực dự án được ghi nhận.

**Tôn giáo**

Tôn giáo chủ yếu là các tín ngưỡng truyền thống và tôn giáo đã được bản địa hóa lâu đời. Phật giáo và tín ngưỡng dân gian (thờ cúng tổ tiên, thờ Thành hoàng làng, tín ngưỡng thờ Mẫu) là phổ biến nhất, gắn liền với đời sống văn hóa cộng đồng. Bên cạnh đó, Công giáo và một phần nhỏ Tin Lành cũng hiện diện, tập trung chủ yếu tại Ninh Bình. Ngoài ra, một số tôn giáo khác như Cao Đài, Phật giáo Hòa Hảo hầu như không phổ biến trong khu vực.

**Đặc điểm phát triển kinh tế**

ĐBSH là một trong những vùng kinh tế năng động nhất cả nước, GRDP đạt khoảng 9,74% năm 2025, đóng góp khoảng 36,41% vào tăng trưởng GDP của Việt Nam, tăng trưởng chủ yếu dựa vào công nghiệp, dịch vụ và đô thị hóa mạnh. Công nghiệp và dịch vụ chiếm khoảng 41,5% GRDP, thương mại và dịch vụ chiếm khoảng 40,2% GRDP và nông nghiệp chỉ chiếm 6,8% GRDP. Thu nhập chủ yếu đến từ làm việc trong khu công nghiệp, dịch vụ đô thị và lao động

6 Nguồn: Kết quả điều tra kinh tế- xã hội của 53 dân tộc thiểu số năm 2024 – Nhà xuất bản thống kê 2025.

phi nông nghiệp. Quá trình đô thị hóa nhanh tạo ra sự thay đổi lớn về cơ cấu việc làm và mô hình sinh kế truyền thống. Tỷ lệ hộ nghèo của vùng ở mức thấp, khoảng dưới 1,5 – 2%. Nhiều tỉnh, thành phố như:Hà Nội, Hải Phòng, Bắc Ninh có tỷ lệ hộ nghèo rất thấp, gần mức không đáng kể ở khu vực đô thị. Tuy nhiên, vùng vẫn tồn tại vấn đề nghèo đô thị và chênh lệch thu nhập giữa khu vực đô thị và nông thôn.

**Đặc điểm cơ sở hạ tầng**

**Hạ tầng giao thông và logistic**: Đồng bằng sông Hồng có hệ thống hạ tầng giao thông phát triển đồng bộ, bao gồm đầy đủ đường bộ, đường biển, đường hàng không và đường sắt, hình thành các hành lang kinh tế quan trọng của cả nước. Mạng lưới cao tốc dày đặc kết nối Hà Nội với các trung tâm kinh tế lớn như Hải Phòng, Quảng Ninh, Lào Cai và các tỉnh phía Nam, cùng hệ thống quốc lộ và vành đai đô thị (Vành đai 3, Vành đai 4) hỗ trợ hiệu quả vận tải và logistics. Vùng có hệ thống cảng biển nước sâu lớn như Lạch Huyện (Hải Phòng), Cái Lân (Quảng Ninh) có khả năng tiếp nhận tàu trọng tải lớn, cùng với các sân bay quốc tế Nội Bài và Vân Đồn, đáp ứng nhu cầu vận tải hành khách và hàng hóa quốc tế. Đường sắt Bắc – Nam và các tuyến hướng tâm đóng vai trò quan trọng trong vận chuyển hàng hóa khối lượng lớn.

**Hạ tầng Thủy lợi**: Vùng có hệ thống đê điều quy mô lớn với tổng chiều dài hơn 3.300 km, gồm hệ thống đê sông (khoảng 2.400 km) và đê biển – cửa sông (khoảng 1.000 km), đóng vai trò quan trọng trong phòng chống lũ và xâm nhập mặn, bảo vệ dân cư và sản xuất.

**Cấp nước sinh hoạt**: Tỷ lệ người dân được tiếp cận nước sạch cao, đạt khoảng 100% tại đô thị và 85–90% tại nông thôn. Tuy nhiên, khu vực vẫn đối mặt với thách thức ô nhiễm nguồn nước mặt tại một số lưu vực sông và suy giảm nước ngầm do khai thác và phát thải chưa được kiểm soát hoàn toàn.

**Quản lý chất thải rắn**: Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh lớn, khoảng 14.20015.500 tấn/ngày, cùng khoảng 4.5005.000 tấn/ngày chất thải công nghiệp. Tỷ lệ thu gom đạt khoảng 92–95% ở đô thị và 75–82% ở nông thôn. Vùng đang chuyển đổi mạnh từ chôn lấp sang công nghệ đốt rác phát điện, tuy nhiên vẫn gặp khó khăn do rác thải từ làng nghề và hạn chế phân loại tại nguồn.

Cấp điện: Hệ thống điện ổn định và phát triển mạnh với nguồn cung từ các trung tâm nhiệt điện lớn tại Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình kết hợp với lưới truyền tải 500 kV và 220 kV hiện đại.

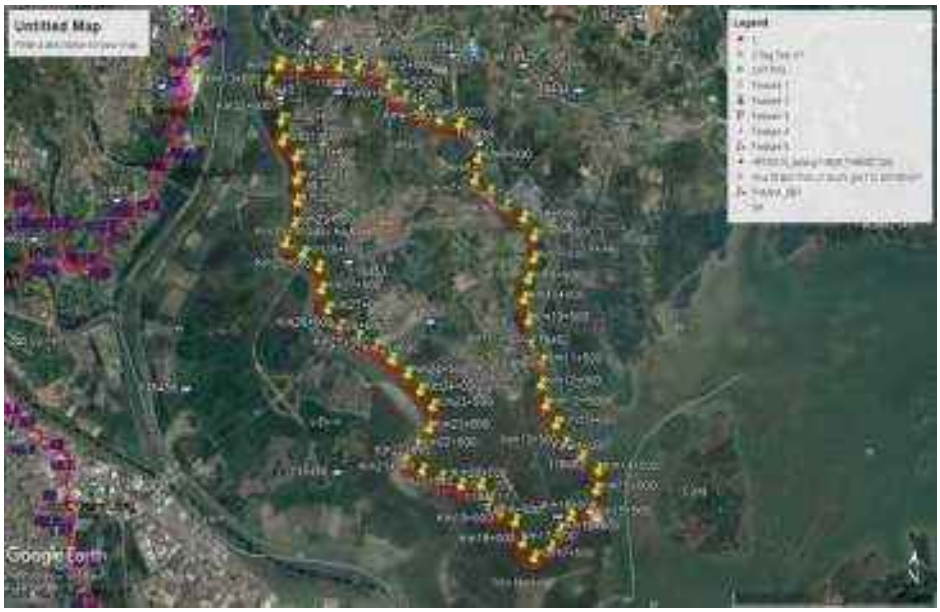
## 3.2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI CÁC TIỂU HỢP PHẦN

### *3.2.1 Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh*

#### *3.2.1.1 Điều kiện tự nhiên*

a. Vị trí địa lý

Tuyến đê Hà Nam đi qua địa bàn hai phường Liên Hòa và Phong Cốc. Đây là khu vực ven biển – cửa sông, chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi chế độ thủy triều và bão. Đê Hà Nam đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ dân cư, đất sản xuất và hạ tầng địa phương.




**Hình 10: Vị trí tuyến đê Hà Nam, thành phố Quảng Ninh**

b. Địa hình

Địa hình khu vực tiểu hợp phần thuộc vùng chuyển tiếp giữa đồi núi thấp và đồng bằng cửa sông ven biển, tương đối đa dạng với các dạng địa hình gồm đồng bằng, đồi thấp và bãi bồi ven sông, ven biển. Sông Chanh chia khu vực thành hai vùng địa hình chính là Hà Bắc và Hà Nam. Địa hình nhìn chung bằng phẳng ở khu vực đồng bằng và bãi bồi, xen kẽ các đồi thấp phía Bắc, tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động kinh tế ven biển.

c. Địa chất, thổ nhưỡng

Công tác khảo sát địa chất được thực hiện qua 17 hố khoan bố trí dọc tuyến đê (Km5+000 - Km30+000), tại đỉnh đê, chân đê phía sông và phía đồng nhằm đánh giá điều kiện địa chất của nền và thân đê. Mẫu đất được lấy và thí nghiệm trong phòng để xác định đặc điểm địa tầng và các chỉ tiêu cơ lý của đất. Kết quả cho thấy địa chất khu vực công trình tương đối đồng nhất, các lớp đất có trạng thái từ yếu đến khá cụ thể:

- Lớp đất đắp đê (D): Bao gồm sét màu nâu cánh gián, trạng thái dẻo cứng, bề dày khoảng 1,1–4,3 m. Đất đắp phía đồng có độ liên kết yếu, dễ sạt trượt khi bão hòa nước, trong khi mái đê phía sông có hàm lượng sét cao, hệ số thấm nhỏ và tương đối ổn định.
- Lớp 1: Gồm sét pha màu xám đen lẫn vỏ sò, xen kẹp cát pha mỏng, trạng thái dẻo mềm, chiều dày 1,8 - 7,8 m. Lớp đất này có chỉ tiêu cơ lý yếu, sức chịu tải thấp, dễ bị sụt lún và sạt trượt trong điều kiện bão hòa nước.
- Lớp 2: Gồm sét pha màu xám xanh đến xám nâu, trạng thái dẻo mềm, chiều dày 2,55,6 m. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu tải thấp, dễ biến dạng và ảnh hưởng đến ổn định nền đê.
- Lớp 3: Gồm sét pha màu nâu gụ đến nâu tím, trạng thái nửa cứng, chiều dày 1,56,1 m; chưa xác định đáy lớp do hố khoan kết thúc ở độ sâu 13,016,0 m. Lớp có trạng thái cơ lý tốt, sức chịu tải khá và ổn định trong điều kiện bão hòa nước.
- Lớp 4: Gồm cát pha màu nâu gụ loang lổ trắng, xuất hiện ở độ sâu khoảng 10,714,6 m; chưa xác định đáy lớp do hố khoan kết thúc ở độ sâu 13,016,0 m. Lớp có trạng thái cơ lý khá tốt nhưng do hàm lượng cát cao nên khả năng ổn định trong điều kiện bão hòa nước thấp hơn lớp đất sét.

d. Điều kiện địa chất thủy văn

Nước bề mặt chủ yếu phân bố ở các ao, hồ và sông, được cung cấp nước từ nước mưa. Nước dưới đất tồn tại trong các lớp trầm tích Đệ Tam (cát, cát), mực nước dưới đất được ghi nhận ở độ sâu khoảng 10,3 m. Các lớp sét có hệ số thấm thấp, trong khi các lớp cát có hệ số thấm trung bình ($K \approx 4.19 \times 10^{-5}$ cm/s theo TCVN 8732:2012).

e. Tài nguyên thiên nhiên

Khu vực tiểu hợp phần không có các nguồn tài nguyên thiên nhiên đáng kể ngnoại trừ tài nguyên đất, hiện trạng tài nguyên đất như sau: Tổng diện tích tự nhiên khoảng 10.325 ha. Trong đó, đất trồng cây hàng năm khoảng 3.766 ha, đất trồng cây lâu năm khoảng 861 ha và đất nuôi trồng thủy sản khoảng 2.052 ha, chiếm tỷ trọng lớn trong cơ cấu sử dụng đất. Bên cạnh đó, khu vực có khoảng 323 ha đất ở và 2.886 ha đất chuyên dùng, giao thông, công nghiệp và các loại đất khác. Khu vực tiểu hợp phần không có đất rừng.

### *3.2.1.2 Điều kiện môi trường nền*

Vào đầu tháng 6/2025, Chủ dự án đã phối hợp với Đơn vị tư vấn Công ty TNHH Thương mại và Đầu tư LHC Việt Nam và Công ty TNHH Tư vấn và Công nghệ Môi trường Xanh (Vimcerts 276) tiến hành quan trắc, lấy mẫu và phân tích chất lượng môi trường tại khu vực Dự án. Việc quan trắc và phân tích hiện trạng môi trường tuân thủ theo các hướng dẫn của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và phân tích tại phòng thí nghiệm. Các điểm lấy mẫu được lựa chọn là các vị trí điển hình mang tính đại diện cho môi trường nền khu vực Dự án, từ đó tạo được dữ liệu môi trường nền để đánh giá hiện trạng ban đầu khu vực.

- Đối với môi trường không khí xung quanh, các thông số phân tích bao gồm tổng bụi lơ lửng (TSP), $SO_2$, $NO_2$, CO, đồng thời đo tiếng ồn và độ rung. Kết quả được so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (chất lượng không khí xung quanh), QCVN 26:2025/BNNMT (tiếng ồn) và QCVN 27:2025/BNNMT (độ rung).
- Đối với nước mặt, các chỉ tiêu phân tích bao gồm các thông số đặc trưng về chất lượng nước như pH, DO, TSS, $BOD_5$, COD, Amoni ($NH_4^+$-N), Nitrit ($NO_2^-$), Nitrat ($NO_3^-$), Tổng Nitơ, Tổng Photpho, Phosphat, Clorua, Coliform và các thông số liên quan khác tùy theo đặc điểm từng khu vực. Kết quả được so sánh với QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- Đối với môi trường đất, các chỉ tiêu phân tích bao gồm pH, chất hữu cơ, tổng Nitơ, tổng Photpho, tổng Kali, kim loại nặng (As, Cd, Pb, Cu, Zn, Hg), độ mặn và các thông số liên quan. Kết quả được so sánh với QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

Đối với Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh, 5 mẫu không khí/tiếng ồn/độ rung, 5 mẫu nước mặt và 5 mẫu đất đã được lấy đại diện vào ngày 05/06/2026. Vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích và kết quả quan trăc được trình bày ở Phụ lục 2. Dưới đây là kết quả phân tích chất lượng môi trường nền cho khu vực tiểu hợp phần.

Chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung: Kết quả quan trắc chất lượng không khí xung quanh tại các vị trí dọc tuyến đê Hà Nam cho thấy tất cả các thông số đều đáp ứng QCVN 05:2023/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2025/BNNMT về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT về độ rung.

Chất lượng nước mặt: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại các cống tiêu khu vực đầu tuyến, giữa tuyến và cuối tuyến đê Hà Nam cho thấy một số thông số chưa đáp ứng QCVN 08:2023/BTNMT (cột $B_2$). Cụ thể, tại các cống tiêu khu vực đầu tuyến và đoạn giữa tuyến, ghi nhận: $BOD_5$ vượt 1,45÷2,55 lần, COD vượt 1,28÷2,99 lần, Amoni ($NH_4^+$-N) vượt 1,17 ÷ 2,07 lần và Clorua ($Cl^-$) vượt 1,42÷4,82 lần. Ngoài ra, Tổng Nitơ và Tổng Photpho chỉ ghi nhận vượt quy chuẩn tại cống tiêu khu vực giữa tuyến, trong khi Nitrit vượt quy chuẩn tại cống tiêu

khu vực đầu tuyến. Các thông số còn lại đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT (cột $B_2$).

Chất lượng đất: Kết quả phân tích chất lượng đất tại các vị trí lấy mẫu tại tuyến đê Hà Nam cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I). Đất còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm. Tuy nhiên chỉ tiêu độ mặn tại vị trí cuối tuyến 5‰ theo Utah State University là mức mặn trung bình có thể ảnh hưởng đến năng suất.

#### *3.2.1.3 Đa dạng sinh học trong khu vực Tiểu hợp phần*

Tuyến đê Hà Nam nằm trong không gian sinh thái cửa sông – ven biển Quảng Yên, liên hệ trực tiếp với hệ thống sông Chanh – sông Bạch Đằng, bãi triều, cây ngập mặn, đầm nuôi thủy sản và các thủy vực cửa sông.

Trong tổng chiều dài nâng cấp là 23,82km/33,67 km, đoạn từ Km0+000 đến Km 21+880 phía bên ngoài đê không có các khóm/dải rừng cây ngập mặn để chắn sóng, bảo vệ bờ đê. Riêng chỉ có đoạn đê cuối từ Km21+880 đến K23+000, hướng đê đi sát lòng sông, bãi trước đê hẹp và có một số cây bụi chắn sóng thưa thớt. Đoạn từ Km23+000 đến Km23+820 còn lại thuộc phạm vi THP hiện chỉ có một vài bụi cây/ khóm cây ngập mặn thưa thớt phía ngoài đê.

Đoạn tuyến đê còn lại (đoạn Km23+820 đến Km33+670 nằm ngoài phạm vi nâng cấp của dự án WB10) có một vài bụi cây/ khóm, dải cây đước thưa thớt phía ngoài đê.





**Hình 11: Ảnh khóm đước phía ngoài đê biển Hà Nam đoạn Km23+820 đến Km33+670**

Các loài cây ngập mặn này là các cây tái sinh thuộc quản lý của xã/phường, thường mọc tự nhiên phía ngoài tuyến đê theo vùng nước lợ /bãi bồi khu vực cửa sông ven biển, chủ yếu được ghi nhận tại khu vực này gồm các loại cây: Đước vòi – *Rhizophora stylosa*; Vẹt dù – *Bruguiera sexangula*; Mắm biển – *Avicennia marina*.

#### *3.2.1.4 Điều kiện kinh tế - xã hội*

a. Dân số và thành phần dân tộc

Tổng dân số tại 2 phường thuộc tiểu hợp phần là 59.840 người, trong đó 3.420 nam và 26.420 nữ. Mật độ dân số trung bình khoảng 489 người/km², cao gấp 2 lần so với mật độ dân số trung bình của Thành phố Quảng Ninh(245 người/km²). Khu vực dự án chỉ chiếm khoảng 1,97% diện tích nhưng tập trung khoảng 4,0% dân số của thành phố. Hiện nay có 98% dân số là người Kinh. Có 288 người DTTS (chiếm khoảng 0,5% dân số địa phương) chủ yếu là người dân tộc Mường, Nùng, Dao Thái… sinh sống tại phường Liên Hòa.

b. Phát triển kinh tế

Tại phường Liên Hòa, công nghiệp và xây dựng chiếm khoảng 80–85%, trong khi tại phường Phong Cốc lĩnh vực này chiếm 56,4% cơ cấu kinh tế. Nông nghiệp và thủy sản chỉ chiếm tỷ trọng nhỏ. Số liệu cho thấy cơ cấu kinh tế tại khu vực dự án đang phát triển mạnh theo hướng công nghiệp hóa và đô thị hóa.

c. Lao động việc làm và thu nhập

Số người trong độ tuổi lao động tại 02 phường thuộc THP là 34.328 người, chiếm khoảng 58,2% tổng dân số. Trong đó, phường Liên Hòa có 19.443 người trong độ tuổi lao động và phường Phong Cốc có 14.885 người. Lao động ngoài độ tuổi lao động (dưới 16 tuổi và trên 60 tuổi) là 24.495 người, chiếm khoảng 41,8% tổng dân số.

Cơ cấu nghề nghiệp tại khu vực dự án chủ yếu bao gồm nuôi trồng và khai thác thủy sản, cảng biển, thương mại, dịch vụ và một bộ phận lao động làm việc trong các khu công nghiệp và doanh nghiệp. Năm 2025, thu nhập bình quân đầu người tại phường Phong Cốc đạt khoảng 93,0 triệu đồng/người/năm và tại phường Liên Hòa đạt khoảng 90,6 triệu đồng/người/năm. Mức thu nhập này thấp hơn mức GRDP bình quân đầu người của Thành phố Quảng Ninh(khoảng 286 triệu đồng/người/năm), nhưng cao hơn đáng kể so với mức thu nhập bình quân đầu người của cả nước (khoảng 70,8 triệu đồng/người/năm).

Các ao nuôi trồng thuỷ sản cách 0100m dọc tuyến đê phía trong đồng đoạn Km0+00 đến K1+00; Km3+500 đến Km6+00; đoạn Km8+00 đến K13+500; đoạn K22+00 đến Km33+500. Cụ thể gồm: Khu vực NTTS đa phần đều ngay sát chân đê. Khi mở rộng tuyến đê sẽ bị ảnh hưởng một phần diện tích ao nuôi. Loại hình, quy mô hộ gia đình, nuôi trồng hải sản tại khu vực (chủ yếu là nuôi tôm). Sử dụng nguồn nước từ kênh cho nuôi trồng thủy sản (qua các cống tưới tiêu trên tuyến cũ).



**Hình 12: Một số vị trí giáp ao, đầm nuôi trồng thủy sản dọc tuyến đê biển Hà Nam**

d. Cơ sở hạ tầng và hệ thống xã hội

**Giao thông**: Khu vực tiểu hợp phần có hệ thống giao thông khá thuận lợi, kết nối với Quốc lộ 18, cao tốc Hạ Long – Hải Phòng, cầu Bạch Đằng và hệ thống đường thủy trên sông Bạch Đằng, tạo điều kiện thuận lợi cho giao thương, vận tải và phát triển kinh tế.

**Điện, cấp nước và viễn thông**: Nguồn nước sinh hoạt chủ yếu được cấp từ hệ thống cấp nước tập trung; 100% số hộ tại phường Phong Cốc và 89,7% số hộ tại phường Liên Hòa sử dụng nước máy, các hộ còn lại sử dụng kết hợp nước mưa và nước ngầm.

**Điều kiện vệ sinh môi trường**: Hệ thống vệ sinh hộ gia đình được cải thiện, Tỷ lệ hộ gia đình sử dụng nhà vệ sinh tự hoại hoặc bán tự hoại đạt 85,2% tại Phong Cốc và 89,7% tại Liên Hòa.

**Y tế và giáo dục**: Khu vực THP có 8 trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở và trung học phổ thông tại Phong Cốc và 6 trường tại Liên Hòa, đáp ứng nhu cầu học tập của người dân. Tỷ

lệ người dân tham gia bảo hiểm y tế đạt 96,5% tại Phong Cốc và 95,7% tại Liên Hòa. Mỗi phường đều có trạm y tế phục vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu cho người dân.

#### *3.2.1.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm*

Hành lang đê Hà Nam đi qua các khu vực có một số đối tượng nhạy cảm cần lưu ý trong quá trình thi công, bao gồm các khu dân cư, ao nuôi trồng thủy sản và các di tích văn hóa, tâm linh. Bốn di tích văn hóa và tâm linh nằm trong khoảng cách 10–170 m so với tuyến dự án: Đền Mẫu Trần Triều (10 m tại K8+630), Đền Tứ Xã (20 m tại K22+500), Chùa Linh Quang/Chùa Rúi (170 m tại K23+800), và Đền Thọ (10 m tại K26+500), tất cả đều nằm ở phía sông hoặc phía đồng của đê và thường xuyên có người đến chiêm bái vào ngày mùng 1 và 15 âm lịch hàng tháng cũng như trong các dịp lễ hội. Chi tiết được cung cấp trong Bảng 8 dưới đây.

**Bảng 8 Mô tả các đối tượng nhạy cảm – Tiểu hợp phần Quảng Ninh**

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách đến dự án (m) | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| 1 | Đền thờ mẫu triều Trần  | 10m tại Km8+630 | Địa điểm: Đền nằm cách điểm quay xe khoảng 10 m (phía sông – ngoài đê).<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 2 | Hai ngôi mộ trên dìa bờ đê  | 0m tại Km 2+00 | Hai ngôi mộ này là của hộ gia đình tại địa phương, nằm trên dìa đê, phía bờ sông và không thuộc diện phải di dời. |
| 3 | Đền Tứ xã  | 20m tại Km33+ 225 | Địa điểm: Đền nằm cách điểm quay xe khoảng 20 m (phía sông – ngoài đê).<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 4 | Chùa Linh Quang (chùa Rui) | 170m tại Km 23+800 | Địa điểm: Chùa cách tuyến đê nâng cấp (bên phía đồng – trong đê) khoảng 170m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 50- 100 người. |

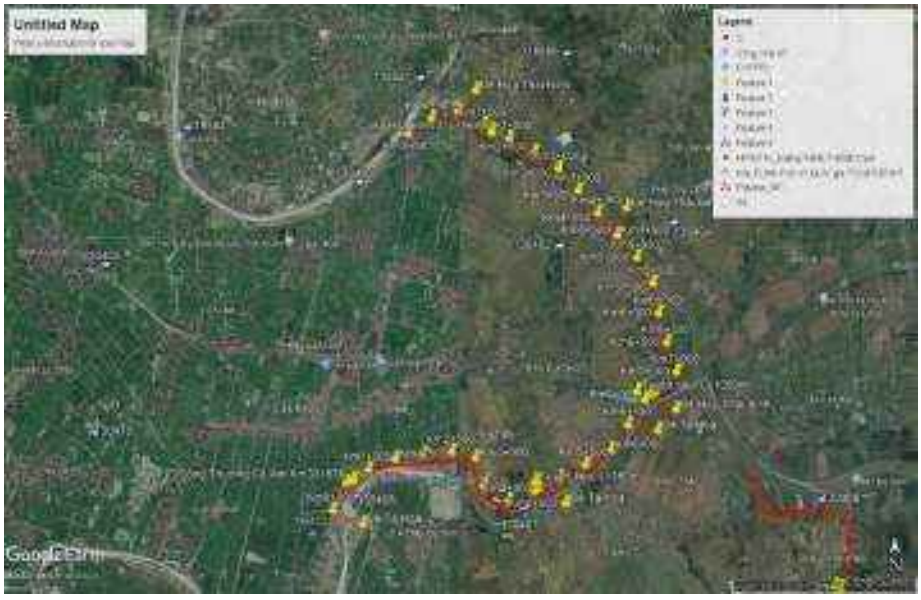
| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách đến dự án (m) | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| |  | | Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 5 | Đền thờ<br> | 10m tại Km 26+500 | Địa điểm: Đền nằm cách điểm quay xe khoảng 10 m (phía sông – ngoài đê).<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |

### *3.2.2 Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng*

#### *3.2.2.1 Điều kiện tự nhiên*

**Vị trí địa lý**

Tiểu hợp phần phố Hải Phòng triển khai 02 hạng mục là Tuyến đê tả sông Hóa và tuyến đê hữu sông Thái Bình thuộc địa bàn 02 xã: Nguyễn Bỉnh Khiêm và Vĩnh Am.




**Hình 2 Vị trí các tuyến đê Tả Hóa, hữu sông Thái Bình, thành phố Hải Phòng**

**Địa hình**

Địa hình khu vực tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng mang đặc trưng của vùng đồng bằng châu thổ sông Hồng, tương đối bằng phẳng và thấp dần theo hướng thoát nước tự nhiên về các tuyến sông, kênh tiêu và vùng trũng nội đồng. Cao độ địa hình phổ biến dao động khoảng +0,8 m đến +3,0 m. Địa mạo chủ yếu là đồng bằng tích tụ phù sa trẻ được hình thành do quá trình bồi đắp của hệ thống sông Thái Bình và các sông nhánh. Địa hình ổn định, không có đồi núi hoặc chia

cắt mạnh, lớp phủ bề mặt chủ yếu là đất phù sa màu mỡ, thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản cũng như công tác khảo sát, thiết kế và thi công các công trình xây dựng.

**Địa chất – thổ nhưỡng**

Công tác khảo sát địa chất được thực hiện qua 17 lỗ khoan gồm: (11 lỗ khoan trên tuyến đê Tả Hóa đoạn từ K30 + 100 - K37+326 và 6 lỗ khoan trên tuyến đê hữu sông Thái Bình từ K16+500 - K24+108). Kết quả khảo sát địa chất cụ thể của từng tuyến đê được trình bày dưới đây.

***Tuyến đê Tả Hóa, đoạn từ K30+100 đến K37+326.***

Kết quả khảo sát địa chất cho thất khu vực thực hiện tuyến đê Tả Hóa có điều kiện địa chất phức tạp gồm các lớp đất gồm các lớp đất như sau:

- Lớp cấp phối: Đá cấp phối nằm ngay dưới lớp bê tông mặt đường, có chiều dày khoảng 0,40,7 m. Đây là lớp vật liệu có khả năng chịu tải tốt, không thực hiện thí nghiệm cơ lý
- Lớp Đ1 (đất đắp): Gồm đất á sét màu xám nâu, nâu gụ đến xám vàng, đôi chỗ lẫn gạch đá, trạng thái dẻo cứng. Lớp có chiều dày 1,62,3 m, giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT N ≈ 10 búa, sức chịu tải tương đối tốt, ít biến dạng và có tính thấm nhỏ đến trung bình, đóng vai trò là lớp đất đắp chính của thân đê.
- Lớp Đ2 (đất đắp): Gồm đất á sét màu xám nâu đến xám vàng, trạng thái dẻo mềm, chiều dày 1,02,6 m, giá trị SPT N ≈ 7 búa. Lớp có sức chịu tải và khả năng biến dạng ở mức trung bình, tính thấm nhỏ đến trung bình, ổn định kém hơn lớp Đ1.
- Lớp 2: Gồm đất á sét màu xám, xám ghi, xám đen xen kẹp các lớp cát mỏng, trạng thái chảy. Lớp có chiều dày 3,76,6 m, giá trị SPT N ≈ 1 búa, sức chịu tải rất thấp, độ biến dạng lớn và là một trong những lớp đất yếu, dễ gây lún và mất ổn định nền đê.
- Lớp 2a: Gồm đất á cát màu xám đến xám đen, trạng thái chảy, kết cấu xốp. Lớp chỉ phân bố cục bộ tại đoạn đầu tuyến (K30+000–K30+680), có chiều dày 1,64,1 m, giá trị SPT N ≈ 2 búa. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu tải thấp và dễ biến dạng khi chịu tải.
- Lớp 2b: Gồm cát hạt nhỏ màu xám đến xám đen, xen kẹp các lớp sét mỏng, kết cấu xốp. Lớp có khả năng chịu tải thấp hơn các lớp đất chặt và cần lưu ý nguy cơ thấm, xói ngầm cũng như mất ổn định trong điều kiện bão hòa nước.
- Lớp 3: Gồm đất á sét màu xám, xám ghi, xám xanh lẫn vỏ sò, hữu cơ và các lớp cát mỏng, trạng thái dẻo chảy. Lớp phân bố rộng trên toàn tuyến, chưa xác định chiều dày do các hố khoan kết thúc trong lớp này, với giá trị SPT N ≈ 3 búa. Lớp có sức chịu tải thấp, biến dạng lớn và là lớp đất yếu cần được xem xét trong tính toán ổn định và xử lý nền.

**Nhìn chung**, nền địa chất khu vực tuyến đê chủ yếu gồm các lớp đất bồi tích mềm đến rất mềm xen kẹp cát. Trong đó, **lớp Đ1** có điều kiện địa kỹ thuật tốt nhất và đóng vai trò là lớp đất đắp chính của thân đê; **lớp Đ2** có chất lượng trung bình; còn **các lớp 2, 2a, 2b và 3** đều có sức chịu tải thấp, biến dạng lớn và tiềm ẩn nguy cơ lún, trượt hoặc mất ổn định nền trong điều kiện chịu tải và bão hòa nước, do đó cần được xem xét trong thiết kế và thi công công trình.

***Tuyến đê hữu sông Thái Bình từ K16+500 đến K24+108***

Kết quả khảo sát địa chất khu vực tuyến đê hữu sông Thái Bình điều kiện địa chất phức tạp gồm các lớp đất gồm các lớp đất như sau:

- Lớp đá cấp phối: Nằm ngay dưới mặt đường bê tông, dày khoảng 0,40,7 m, là lớp kết cấu áo đường.
- Lớp Đ1 (đất đắp dẻo cứng): Là lớp đất đắp chính của thân đê, bề dày 1,62,3 m, có SPT N ≈ 10, sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng nhỏ, khả năng thấm từ nhỏ đến vừa.
- Lớp Đ2 (đất đắp dẻo mềm): Nằm dưới lớp Đ1, bề dày 1,02,6 m, SPT N ≈ 7, sức chịu tải và khả năng chống biến dạng ở mức trung bình.
- Lớp 2 (đất á sét trạng thái chảy): Bề dày 3,76,6 m, SPT N ≈ 1, có sức chịu tải rất thấp và biến dạng lớn, là lớp đất yếu cần đặc biệt lưu ý khi thiết kế và thi công.
- Lớp 2a (đất á cát trạng thái chảy): Chỉ xuất hiện cục bộ ở đoạn đầu tuyến (K30+000–K30+680), dày 1,64,1 m, SPT N ≈ 2, kết cấu rời xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp 3 (đất á sét dẻo chảy): Phân bố trên toàn tuyến, bề dày chưa xác định do các hố khoan kết thúc trong lớp này, SPT N ≈ 3, chứa hữu cơ và vỏ sò, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.

**Đánh giá chung: Địa** tầng khu vực tuyến đê Bình Minh II tương đối phức tạp, gồm lớp đất đắp thân đê có chất lượng từ trung bình đến khá phủ trên nền đất tự nhiên yếu. Các lớp đất tự nhiên (lớp 2, 2a và 3) đều có chỉ số SPT thấp (**N = 1–3**), đặc trưng bởi sức chịu tải kém và khả năng biến dạng lớn. Đây là điều kiện địa chất bất lợi, cần được xem xét trong thiết kế và thi công nhằm đảm bảo ổn định nền đê và hạn chế lún

**Điều kiện địa chất thủy văn**

Tại khu khảo sát có 2 loại nguồn nước chính là:

- nước mặt và nước dưới đất. Nước mặt: Nước mặt: Chảy qua khu vực là nước của các con sông lớn như: sông Văn Úc, sông Thái Bình, sông Hóa, sông Cấm, sông Lạch Tray,..
- Nước dưới đất: Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa và nước mặt vào mùa mưa; về mùa khô là nguồn cấp nước chủ yếu cho nước sông.

**Tài nguyên thiên nhiên**

Tài nguyên thiên nhiên của khu vực Tiểu hợp phần chủ yếu là tài nguyên đất và tài nguyên nước. Khu vực THP nằm trong vùng đồng bằng phù sa của thành phố Hải Phòng, có địa hình tương đối bằng phẳng, đất đai màu mỡ, thuận lợi cho phát triển sản xuất nông nghiệp. Hệ thống sông, kênh mương và công trình thủy lợi phân bố khá dày đặc, bảo đảm nguồn nước phục vụ tưới tiêu, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt của người dân. Bên cạnh đó, các ao, hồ và mặt nước nội đồng tạo điều kiện phát triển nuôi trồng thủy sản nước ngọt, góp phần đa dạng hóa sinh kế của cộng đồng địa phương. Khu vực dự án không ghi nhận các mỏ khoáng sản có giá trị kinh tế hoặc các khu bảo tồn thiên nhiên cần được bảo vệ đặc biệt.

#### *3.2.2.2 Điều kiện môi trường nền*

Đối với THP thành phố Hải Phòng, công tác quan trắc môi trường nền được thực hiện vào ngày 05/6/2026, bao gồm 04 mẫu không khí (kèm tiếng ồn, độ rung), 07 mẫu nước mặt, 04 mẫu đất và 02 mẫu trầm tích tại các vị trí đại diện trên tuyến đê cửa sông Tả Hoá và Hữu Thái Bình. Chi tiết vị trí lấy mẫu và kết quả phân tích được trình bày tại **Phụ lục Chương 3**. Dưới đây là đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực Tiểu hợp phần trên cơ sở so sánh kết quả quan trắc với các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng.

***Đê Tả Hóa***

Chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh tại các khu vực dân cư dọc tuyến đê cửa sông Tả Hoá và khu vực dân cư, cống Trấn Dương 1 trên tuyến đê cửa sông Hữu Thái Bình cho thấy tất cả các thông số quan trắc đều đáp ứng QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ), QCVN 26:2025/BNNMT và QCVN 27:2025/BNNMT.

Không ghi nhận thông số nào vượt quy chuẩn cho phép. Nhìn chung, chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn và độ rung tại khu vực Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng còn tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Chất lượng nước mặt: Tại các cống tưới tiêu trên tuyến đê cửa sông Tả Hoá, kết quả phân tích cho thấy DO, $BOD_5$, COD và Clorua đều vượt QCVN 08:2023/BTNMT (cột $B_2$) tại cả hai vị trí quan trắc, với mức vượt từ 1,39 ÷ 2,25 lần. Ngoài ra, Nitrit cũng vượt quy chuẩn tại cả hai vị trí, trong khi Coliform chỉ vượt tại cống gần Km30+350. Các thông số còn lại đều nằm trong giới hạn cho phép.

***Đê hữu Thái Bình***

Trên tuyến đê cửa sông Hữu Thái Bình, DO, $BOD_5$, COD và Clorua đều vượt quy chuẩn tại tất cả các vị trí quan trắc. Bên cạnh đó, Amoni vượt quy chuẩn tại hạ lưu cống Hoà Bình 3 và thượng lưu cống Trấn Dương 1; Tổng Nitơ vượt tại cống gần Km19+600 và thượng lưu cống Trấn Dương 1; Tổng Photpho chỉ vượt tại hạ lưu cống Hoà Bình 3; Coliform vượt tại thượng lưu cống Hoà Bình 3 và thượng lưu cống Trấn Dương 1; Nitrit vượt tại thượng lưu cống Hoà Bình 3, cống gần Km19+600 và thượng lưu cống Trấn Dương 1. Các thông số còn lại đều đáp ứng quy chuẩn.

Chất lượng đất: Kết quả phân tích chất lượng đất tại tất cả các vị trí quan trắc cho thấy không ghi nhận thông số nào vượt QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I). Các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép. Nhìn chung, chất lượng đất khu vực Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng còn tốt, chưa ghi nhận dấu hiệu ô nhiễm.

Tuy nhiên, kết quả đo độ mặn tại 02 vị trí (01 vị trí quan trắc độ mặn đã được thiết lập tại ngã ba đê Tả Hóa và Hữu Thái Bình—điểm gần cửa sông ven biển nhất trong số các đoạn đê được nâng cấp và 01 vị trí quan trắc độ mặn từ khu vực cống Tràn Dương 1 gần Trạm Km24+108 trên đê Hữu Thái Bình) cho thấy giá trị khoảng 4‰, nằm trong mức độ mặn trung bình. Độ mặn này được xác định là mức trung bình và có thể ảnh hưởng đến năng suất của nhiều loại cây trồng.

Chất lượng trầm tích: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích tại các vị trí quan trắc cho thấy không ghi nhận thông số nào vượt QCVN 43:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích nước mặt. Các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép. Nhìn chung, chất lượng trầm tích khu vực Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng còn tốt, chưa ghi nhận dấu hiệu ô nhiễm.

### *3.2.2.3 Đa dạng sinh học trong khu vực Tiểu hợp phần*

Tiểu hợp phần Hải Phòng thực hiện đầu tư trên hai đoạn tuyến đê, bao gồm: Tuyến đê tả sông Hóa dài 7,226 km (Km30+100 đến Km37+326) và tuyến đê hữu sông Thái Bình dài 7,608 km (Km16+500 đến Km24+108). Do hai tuyến đê nằm sâu phía trong khu vực cửa sông của hệ thống sông Thái Bình và sông Hóa, được bao bọc bởi mạng lưới sông ngòi dày đặc chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều thuần nhất, nên tại đây hoàn toàn không có thảm rừng ngập mặn ven biển như các dải đê ven biển khác trong dự án.

Khảo sát hiện trạng cho thấy mái đê phía sông và phía đồng chủ yếu được trồng cỏ bảo vệ chống xói lở. Chân đê phía sông và phía đồng hầu như nằm sát với các ao, đầm nuôi trồng thủy/hải sản của người dân địa phương. Kết cấu đai cây xanh bãi sông chủ yếu là cây bụi hoang dã hoặc các dải cây trồng quy mô nhỏ ven bờ ao đầm của các hộ gia đình.

### *3.2.2.4 Điều kiện kinh tế - xã hội*

a. Dân số và thành phần dân tộc

Tổng dân số khu vực THP là 59.137 người, trong đó có 29.498 nam (chiếm 49,88%) và 29639 nữ (chiếm 50,12%). Mật độ dân số trung bình khoảng 1.102 người/$km^2$, thấp hơn mật độ dân

số trung bình của thành phố Hải Phòng (khoảng 1.460 người/km²). Khu vực Tiểu hợp phần chiếm khoảng 1,68% diện tích tự nhiên và khoảng 1,29% dân số toàn thành phố. Theo số liệu thống kê của địa phương, không có người DTTS sinh sống trong khu vực THP.

b. Phát triển kinh tế

Kinh tế khu vực THP chủ yếu dựa vào nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thương mại - dịch vụ và các ngành nghề tiểu thủ công nghiệp. Nhờ hệ thống giao thông thuận lợi kết nối với các tuyến quốc lộ và khu vực ven biển phía Nam thành phố Hải Phòng, cơ cấu kinh tế địa phương đang có xu hướng chuyển dịch theo hướng đa dạng hóa ngành nghề và nâng cao giá trị sản xuất.

Cùng với nông nghiệp, hoạt động thương mại - dịch vụ phát triển tại các khu dân cư và dọc các tuyến giao thông chính, đáp ứng nhu cầu sản xuất, kinh doanh và sinh hoạt của người dân. Địa phương cũng định hướng phát triển các cụm công nghiệp và ngành nghề tiểu thủ công nghiệp, tạo thêm việc làm phi nông nghiệp và thúc đẩy quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn.

c. Lao động việc làm và thu nhập

Lực lượng lao động khu vực THP khá dồi dào chiếm 57,7% dân số (34.122 người). Nghề nghiệp chính của người dân là sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng và khai thác thủy sản, thương mại - dịch vụ và lao động làm việc tại các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp trong và ngoài địa phương. Thu nhập bình quân đầu người đạt khoảng 90,0 triệu đồng/người/năm tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm và 95,3 triệu đồng/người/năm tại xã Vĩnh Am. Tỷ lệ hộ nghèo ở hai xã ở mức thấp tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm, tỷ lệ hộ nghèo và cận nghèo lần lượt là 0,43% và 2,05%, trong khi tại xã Vĩnh Am là 0,32% và 1,95%.

Các ao nuôi trồng thuỷ sản cách 0÷50m dọc tuyến đê phía trong đồng. Khu vực NTTS đa phần đều ngay sát chân đê. Khi mở rộng tuyến đê sẽ bị ảnh hưởng một phần diện tích ao nuôi; Loại hình, quy mô hộ gia đình, nuôi trồng hải sản tại khu vực (chủ yếu là nuôi tôm, cá kết hợp chăn thả gia cầm). Sử dụng nguồn nước từ kênh cho NTTS (qua các cống tưới tiêu trên tuyến hiện hữu).






**Hình 13: Hiện trạng một số ao, đầm NTTS sát chân đê Hữu Thái Bình**

d. Cơ sở hạ tầng và hệ thống xã hội

Giao thông: Khu vực THP có điều kiện giao thông tương đối thuận lợi, kết nối với trung tâm thành phố Hải Phòng và các địa phương lân cận thông qua Quốc lộ 10, Quốc lộ 37, tỉnh lộ 354 cùng mạng lưới đường huyện, đường giao thông nông thôn. Khu vực cũng có lợi thế về giao thông đường thủy nhờ hệ thống sông Thái Bình và các tuyến kênh nội đồng, tạo điều kiện thuận lợi cho vận chuyển hàng hóa và phát triển kinh tế - xã hội.

Điện, cấp nước và viễn thông: Hệ thống điện lưới quốc gia, cấp nước sạch và viễn thông đã được đầu tư đến hầu hết các khu dân cư, đáp ứng nhu cầu sinh hoạt và sản xuất của người dân. 98% người dân được sử dụng nước sạch hợp vệ sinh và 100% chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, xử lý. Dịch vụ thông tin liên lạc, internet được phủ rộng trên địa bàn địa phương.

Y tế và giáo dục: Mỗi xã đều có trạm y tế phục vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu cho người dân. Hệ thống trường học từ mầm non đến trung học cơ sở cơ bản đáp ứng nhu cầu học tập của địa phương. Tỷ lệ người dân tham gia bảo hiểm y tế đạt trên 96%, đồng thời các trường học trên địa bàn duy trì đạt chuẩn quốc gia, góp phần nâng cao chất lượng các dịch vụ xã hội cơ bản.

#### *3.2.2.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm*

Trong và xung quanh (bán kính 400m) khu vực mở rộng đê Hữu Thái Bình, không ghi nhận tài nguyên văn hóa vật thể (đình/chùa/miếu, mộ, nhà thờ).

Dọc theo đê Tả Hóa, một số đối tượng nhạy cảm nằm gần tuyến dự án, bao gồm các khu dân cư, ao nuôi trồng thủy sản và các di tích văn hóa, tâm linh. Ba di tích tâm linh được xác định nằm trong khoảng cách 0–30 m so với đê: Miếu nhỏ (0 m), Chùa Bến (30 m) và Đền (0 m). Chi tiết được cung cấp trong Bảng 9 dưới đây.

**Bảng 9 Mô tả các đối tượng nhạy cảm tuyến đê tả Hoá (Hải Phòng)**

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách đến dự án (m) | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| **I** | **Đê Tả Hóa** | | |
| 1 | Miếu nhỏ  | 0 | Miếu nhỏ nằm ngay sát tuyến đê hiện hữu (về phía sông – bên ngoài đê). Không bị ảnh hưởng về thu hồi đất khi mở rộng mặt đê.<br>Chỉ số ít người dân (5-7người) đến thăm lễ theo từng dịp lễ trong năm. |
| 2 | Chùa Bến  | 30 | Địa điểm: Chùa Bến cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 30m. Không bị ảnh hưởng về thu hồi đất khi mở rộng mặt đê.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 30-50 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |

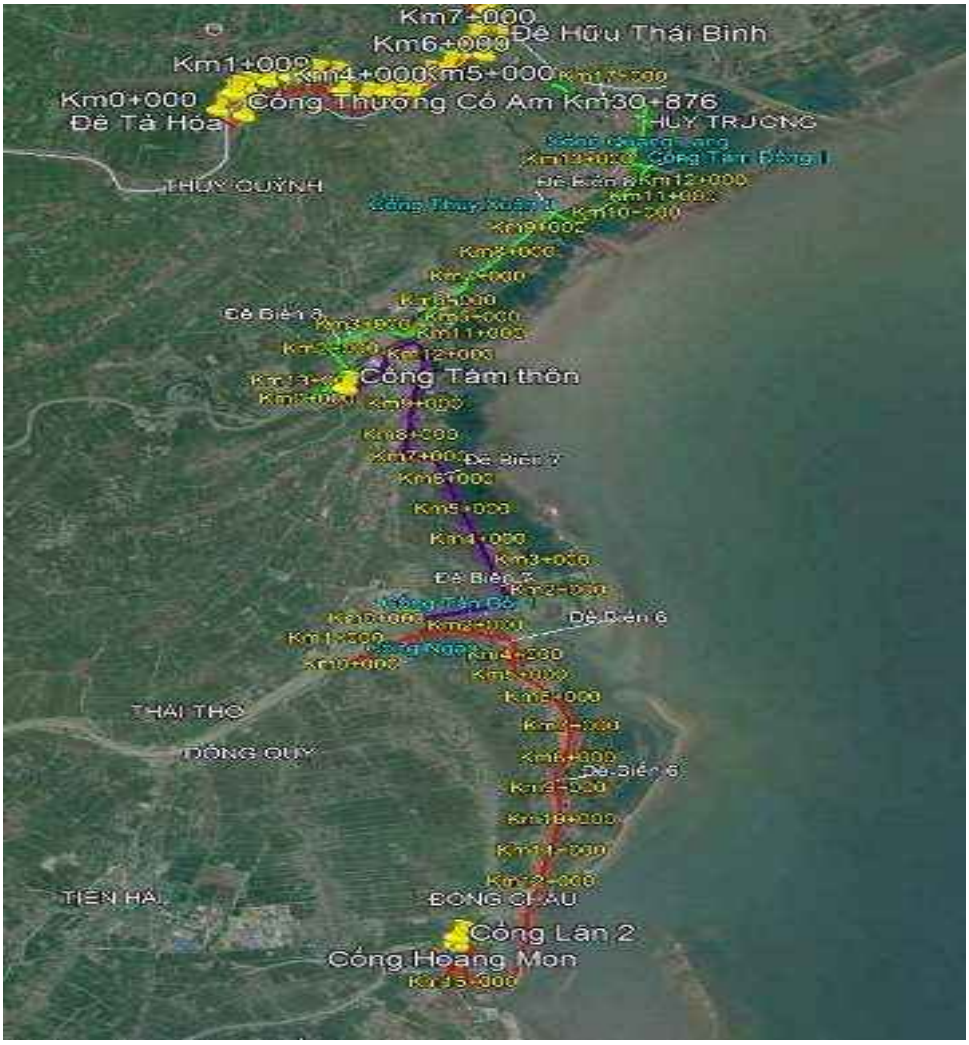
| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách đến dự án (m) | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| 3 | Đền thờ<br> | 0 | Địa điểm: Đền cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 20m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |

### *3.2.3 Tiểu hợp phần phần Hưng Yên*

#### *3.2.3.1 Điều kiện tự nhiên*

a. Vị trí địa lý

Khu vực thực hiện THP nằm trong vùng đồng bằng ven biển Bắc Bộ, thuộc tỉnh Hưng Yên. Phạm vi THP bao gồm các tuyến đê biển và đê sông chính: tuyến đê biển 6 đi qua các xã Đông Tiền Hải, Đồng Châu và Nam Cường; tuyến đê biển 8 thuộc địa bàn xã Thái Thụy và Đông Thụy Anh; đê hữu sông Trà Lý qua địa phận xã Đồng Tiền Hải và Trà Giang; và đê tả sông Hóa thuộc địa phận xã Đông Thụy Anh.




**Hình 14: Sơ đồ vị trí các tuyến đê 6 và 8 tỉnh Hưng Yên**

b. Địa hình

Địa mạo khu vực nghiên cứu chủ yếu thuộc vùng đồng bằng châu thổ thấp của Bắc Bộ, được hình thành bởi quá trình bồi tụ phù sa của hệ thống sông và biển. Địa hình nhìn chung bằng phẳng, độ dốc nhỏ, ít bị chia cắt, thuận lợi cho phát triển dân cư, sản xuất nông nghiệp và xây dựng hạ tầng. Trong đó, các xã Đông Thụy Anh, Đông Tiền Hải và Đồng Châu mang đặc trưng địa mạo ven biển – cửa sông, với các dạng địa hình như bãi triều, bãi bồi, vùng đất thấp sau đê và đầm nuôi trồng thủy sản; chịu tác động của thủy triều, sóng, bão, xâm nhập mặn và quá trình bồi – xói ven biển. Các xã Thái Thụy và Trà Giang có địa mạo đặc trưng đồng bằng nội đồng và ven sông, được hình thành trên nền phù sa trẻ của hệ thống sông, có địa hình ổn định hơn và ít chịu tác động trực tiếp của biển.

Về điều kiện xây dựng, khu vực nhìn chung thuận lợi do địa hình bằng phẳng; tuy nhiên, nền đất chủ yếu là trầm tích bùn sét, sét pha và cát pha có sức chịu tải không cao, mực nước ngầm nông và tiềm ẩn nguy cơ lún nền. Đối với các khu vực ven biển, cần đặc biệt lưu ý đến nguy cơ ngập úng, xâm nhập mặn, bồi tụ – xói lở và biến động địa hình khi lựa chọn giải pháp nền móng, san nền và thoát nước cho các công trình xây dựng.

c. Địa chất – thổ nhưỡng

Công tác khảo sát địa chất đã được thực hiện trên 02 tuyến đê từ giai đoạn nghiên cứu tiền khả thi, bao gồm đê biển 6 thực hiện 33 lỗ khoan (K0+500 - K21+990) và đê biển 8 thực hiện 21 lỗ khoan: (K1+00 đến K12+500). Kết quả khảo sát địa chất của từng tuyến đê được trình bày dưới đây.

**Tuyến đê biển số 6 tỉnh Hưng Yên**

- Lớp cấp phối (asphalt, bê tông và đá cấp phối): Là lớp mặt đường, dày khoảng 0,5÷0,8 m.
- Lớp ĐL (đất san lấp): Phân bố cục bộ tại chân đê, dày 0,5÷1,6 m, sức chịu tải và khả năng biến dạng ở mức trung bình.
- Lớp Đ1 (đất đắp dẻo cứng): Là lớp đất đắp chính của thân đê, dày 1,4÷2,8 m, có sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng nhỏ và tính thấm nhỏ đến vừa.
- Lớp Đ2 (đất đắp dẻo mềm): Nằm dưới lớp Đ1, dày 0,6÷1,9 m, SPT N ≈ 7, có sức chịu tải và khả năng chống biến dạng trung bình.
- Lớp 1 (đất á sét dẻo mềm–dẻo chảy): Xuất hiện cục bộ ở đầu tuyến, dày 1,9÷4,2 m, SPT N = 35, sức chịu tải thấp, biến dạng lớn.
- Lớp 2a (đất á cát trạng thái chảy): Phân bố tại đầu tuyến và cục bộ cuối tuyến, dày 2,2÷13,7 m, SPT N = 24, kết cấu rời xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp 2b (cát hạt nhỏ kết cấu xốp): Phân bố khá rộng, dày 1,1÷6,1 m, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2 (đất á sét trạng thái chảy): Dày 2,1÷9,5 m, SPT N = 12, là lớp đất rất yếu, khả năng chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2c (cát hạt nhỏ chặt vừa): Dày 1,7÷7,7 m, có sức chịu tải tương đối tốt và biến dạng nhỏ.
- Lớp 3 (đất á sét dẻo chảy): Phân bố rộng trên toàn tuyến, SPT N = 34, sức chịu tải thấp, biến dạng lớn; tại các hố khoan thân đê, lớp này kéo dài đến hết chiều sâu khảo sát.
- Lớp 4 (đất á sét dẻo mềm): Chỉ xuất hiện tại khu vực khảo sát cống, dày 4,5÷19,7 m, SPT N = 56, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 5 (đất á cát trạng thái chảy): Phân bố tại khu vực cống, dày 2,0÷11,8 m, SPT N = 58, kết cấu xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp 6 (đất á sét nặng đến sét dẻo cứng): Chỉ gặp tại khu vực cống, dày 3,2÷5,7 m, SPT N = 11÷15, có sức chịu tải khá tốt và ít biến dạng.
- Lớp 7 (đất sét dẻo mềm): Xuất hiện cục bộ tại khu vực cống Ngạn, SPT N ≈ 7, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 8 (cát hạt nhỏ chặt vừa): Chỉ gặp tại khu vực cống An Long, SPT N ≈ 30, là lớp có sức chịu tải tốt, biến dạng nhỏ.

Đánh giá chung: Địa tầng khu vực tương đối phức tạp, bao gồm một Lớp địa chất thân đê có chất lượng từ trung bình đến khá nằm phủ trên nền đất tự nhiên yếu. Ccác lớp 1, 2, 2a, 2b, 3 và 5 có trạng thái chảy hoặc dẻo chảy, chỉ số SPT thấp (N = 18), đặc trưng bởi sức chịu tải kém và khả năng biến dạng lớn. Ngược lại, các lớp D1, 2c, 6 và 8 có điều kiện địa chất tốt hơn, sức chịu tải từ khá đến tốt và biến dạng nhỏ, có thể đóng vai trò là lớp chịu lực khi thiết kế công trình. Do vậy, khi thiết kế và thi công cần đặc biệt xem xét ảnh hưởng của các lớp đất yếu để đảm bảo ổn định nền móng, hạn chế lún và bảo đảm an toàn lâu dài cho công trình.

**Đánh giá chung:** Địa tầng khu vực gồm lớp đất đắp thân đê có chất lượng từ trung bình đến khá phủ trên nền đất tự nhiên yếu. Các lớp 1, 2, 2a, 2b, và 3 có trạng thái chảy hoặc dẻo chảy, chỉ số SPT thấp (N = 18), đặc trưng bởi sức chịu tải kém và khả năng biến dạng lớn. Trong khi đó, các lớp D1, D2, 2c và 8 có điều kiện địa chất thuận lợi hơn, sức chịu tải từ trung bình đến khá, đặc biệt lớp 8 có khả năng chịu tải tốt. Do đó, trong quá trình thiết kế và thi công, cần xem xét đầy đủ các tác động của các lớp đất yếu nhằm đảm bảo sự ổn định của nền móng và hạn chế độ lún lâu dài.

**Đê biển số 8 tỉnh Hưng Yên**

- Lớp cấp phối (asphalt, bê tông và đá cấp phối): Đây là lớp kết cấu mặt đường, dày khoảng 0,4–0,9 m.
- Lớp Đ1 (đất đắp dẻo cứng): Là lớp đất đắp chính của thân đê, dày 1,12,3 m, SPT N ≈ 10, có sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng nhỏ và tính thấm nhỏ đến vừa.

- Lớp Đ2 (đất đắp dẻo mềm): Nằm dưới lớp Đ1, dày 1,2÷3,1 m, SPT N ≈ 6, có sức chịu tải và khả năng chống biến dạng trung bình.
- Lớp 1 (đất á sét dẻo mềm–dẻo chảy): Xuất hiện tại đầu tuyến, dày khoảng 1,3 m, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2a (đất á cát trạng thái chảy): Phân bố rải rác trên toàn tuyến, bề dày 3,2÷3,9 m, số phát nhồi SPT N ≈ 3, cấu trúc xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp 2 (đất á sét trạng thái chảy): Dày 1,8 m đến trên 12,0 m, SPT N ≈ 1, là lớp đất rất yếu, sức chịu tải rất thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2b (cát hạt nhỏ kết cấu xốp): Phân bố ở đoạn cuối tuyến (K8+200–K11+332), dày 3,6÷6,8 m, SPT N ≈ 5, có sức chịu tải thấp.
- Lớp 3 (đất á sét dẻo chảy): Phân bố rộng trên toàn tuyến, SPT N = 3÷4, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn; tại các hố khoan thân đê lớp này kéo dài đến hết chiều sâu khảo sát.
- Lớp 4 (đất á sét dẻo mềm): Chỉ xuất hiện tại khu vực khảo sát cống, dày 5,6÷12,8 m, SPT N = 5÷7, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 5 (đất á cát trạng thái chảy): Phân bố tại khu vực cống, dày 1,5÷2,5 m, SPT N = 68, kết cấu xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp 5a (đất á sét dẻo mềm): Chỉ xuất hiện tại khu vực cống, dày 2,7÷9,5 m, SPT N = 6÷8, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 6 (đất á sét nặng đến sét dẻo cứng–nửa cứng): Chỉ gặp tại cống Tam Đồng 2 và cống Quang Lang, SPT N = 12÷24, có sức chịu tải khá tốt và biến dạng nhỏ.
- Lớp 9 (cát hạt vừa lẫn ít sạn): Chỉ xuất hiện cục bộ tại cống Tam Đồng 1, SPT N ≈ 49, là lớp đất có sức chịu tải rất tốt, kết cấu chặt và biến dạng rất nhỏ.

Đánh giá chung: Địa tầng khu vực gồm lớp đất đắp thân đê có chất lượng từ trung bình đến khá phủ trên nền đất tự nhiên yếu. Các lớp 1, 2, 2a, 2b, 3 và 5 có trạng thái chảy hoặc dẻo chảy, chỉ số SPT thấp (N = 1÷8), đặc trưng bởi sức chịu tải kém và khả năng biến dạng lớn, cần được đặc biệt lưu ý trong thiết kế nền móng và xử lý nền. Ngược lại, các lớp Đ1, Đ2, 4, 5a, 6 và đặc biệt là lớp 9 có điều kiện địa chất tốt hơn, trong đó lớp 6 và lớp 9 là các lớp chịu lực tốt, có thể được xem xét làm tầng chịu tải cho các công trình có yêu cầu nền móng sâu.

d. Điều kiện địa chất thủy văn

Tại khu khảo sát có 2 loại nguồn nước chính là:

- nước mặt và nước dưới đất. Nước mặt: Chảy qua khu vực là nước của các con sông lớn như: sông Hoá, sông Luộc, sông Hồng, sông Trà Lý,…
- Nước dưới đất: Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa và nước mặt vào mùa mưa; về mùa khô là nguồn cấp nước chủ yếu cho nước sông.

e. Tài nguyên thiên nhiên

Tài nguyên đất: Khu vực dự án gồm 06 xã với tổng diện tích tự nhiên khoảng 20.074 ha. Đất đai chủ yếu là đất phù sa, đất phù sa nhiễm mặn và đất cát ven biển, thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và phát triển kinh tế ven biển.

Tài nguyên nước: Khu vực dự án có mạng lưới sông, kênh, mương và công trình thủy lợi dày đặc, chịu ảnh hưởng của hệ thống sông Hồng, sông Luộc, sông Hóa và sông Trà Lý, đáp ứng nhu cầu tưới tiêu, tiêu thoát nước và nuôi trồng thủy sản. Nước dưới đất phân bố trong các tầng chứa nước Đệ tứ, với tầng chứa nước có khả năng khai thác tốt ở độ sâu khoảng 90120 m.

Tài nguyên rừng: Rừng trong khu vực dự án chủ yếu là rừng phòng hộ ven biển và rừng ngập mặn, phân bố tại các xã Đông Tiền Hải, Đồng Châu và Thái Thụy. Các khu rừng này có vai trò bảo vệ đê biển, giảm tác động của sóng, chống xói lở bờ biển và bảo tồn hệ sinh thái ven biển.

Tài nguyên khoáng sản: Khu vực dự án không nằm trong phạm vi các mỏ khoáng sản đang khai thác. Tuy nhiên, vùng ven biển có mỏ khí tự nhiên Tiền Hải đang được khai thác phục vụ phát

triển công nghiệp; ngoài ra, tài nguyên cát sông và cát biển đã được quy hoạch khai thác tại một số khu vực ngoài phạm vi trực tiếp của dự án.

#### *3.2.3.2 Điều kiện môi trường nền*

Đối với THP tỉnh Hưng Yên, công tác lấy mẫu môi trường nền được thực hiện vào ngày 05/06/2026 tại các tuyến đê (Hữu Hóa, Đê biển 8 và đê sông Trà Lý, đê biển 6). Khối lượng mẫu gồm: 08 mẫu không khí/tiếng ồn/độ rung, 18 mẫu nước mặt, 08 mẫu đất và 06 mẫu trầm. Vị trí các điểm quan trắc và kết quả phân tích được trình bày tại Phụ lục 2. Dưới đây là đánh giá hiện trạng môi trường nền khu vực THP...Chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh tại tất cả 8 vị trí trên các tuyến đê hiện hữu cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép. Các thông số quan trắc gồm tiếng ồn, độ rung, tổng hạt bụi lơ lửng (TSP), CO, $SO_2$ và $NO_2$ đều nằm trong giới hạn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành được áp dụng (QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h); QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT). Do đó, tại thời điểm lấy mẫu, chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung tại khu vực tuyến đê hiện hữu thuộc Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên còn tương đối tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Chất lượng nước mặt:

***1. Tuyến đê cửa sông Hữu Hóa***

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực cống trên tuyến đê cửa sông Hữu Hóa cho thấy một số thông số vượt QCVN 08:2023/BTNMT (cột B-$B_2$). Trong đó, DO thấp hơn quy chuẩn từ 1,47÷1,61 lần; $BOD_5$ vượt 1,35÷2,58 lần; COD vượt 2,24 lần; Clorua vượt 1,36÷2,84 lần và Nitrit vượt 1,72÷2,68 lần. Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn quy chuẩn.

***2. Tuyến đê biển 8:***

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại các khu vực cống Tam Đồng I, cống Tam Đồng II, cống Quang Lang và cống gần Km15+666 cho thấy nhiều thông số vượt QCVN 08:2023/BTNMT (cột B-$B_2$). Trong đó, DO thấp hơn quy chuẩn từ 1,161,92 lần; $BOD_5$ vượt 1,3513,38 lần; COD vượt 1,1729,87 lần; Clorua vượt 1,1358,43 lần. Ngoài ra, Amoni vượt 1,302,37 lần tại khu vực cống Tam Đồng I, Tam Đồng II và cống gần Km15+666; Tổng Nitơ vượt 1,0311,39 lần tại khu vực cống Tam Đồng II, Quang Lang và cống gần Km15+666; Tổng Photpho vượt 1,2724,20 lần tại các khu vực cống Tam Đồng I, Tam Đồng II, Quang Lang và cống gần Km15+666; Nitrit vượt 1,082,68 lần tại cống Tam Đồng I, Tam Đồng II và cống gần Km15+666. Riêng TSS và tổng dầu mỡ chỉ vượt quy chuẩn tại khu vực cống gần Km15+666. Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn cho phép.

***3. Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý***

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực cống trên tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý cho thấy DO thấp hơn quy chuẩn 1,28 lần; $BOD_5$ vượt 13,03 lần; COD vượt 14,72 lần; Tổng Nitơ vượt 11,39 lần; Amoni vượt 56,0 lần; Tổng Photpho vượt 24,20 lần; Clorua vượt 5,53 lần; TSS vượt 1,16 lần và tổng dầu mỡ vượt 1,42 lần so với QCVN 08:2023/BTNMT (cột B-$B_2$). Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn cho phép.

***4. Tuyến đê biển 6:***

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại các khu vực cống Ngạn, cống An Long, cống gần Km13+250, cống gần Km16+445 và cống Hoàng Môn cho thấy nhiều thông số vượt QCVN 08:2023/BTNMT (cột B-$B_2$). Trong đó, DO thấp hơn quy chuẩn từ 1,091,43 lần; $BOD_5$ vượt 1,7516,18 lần; COD vượt 1,6024,64 lần; Clorua vượt 1,1343,39 lần. Ngoài ra, Amoni vượt 1,074,73 lần tại khu vực cống An Long, cống gần Km13+250, cống gần Km16+445 và hạ lưu cống Hoàng Môn; Tổng Nitơ vượt 1,069,53 lần tại khu vực cống An Long, cống gần Km13+250, cống gần Km16+445 và cống Hoàng Môn; Tổng Photpho vượt 1,033,80 lần tại khu vực cống An Long, cống gần Km13+250, cống gần Km16+445 và hạ lưu cống Hoàng

Môn. Riêng Coliform chỉ vượt quy chuẩn tại hạ lưu cống Hoàng Môn. Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn quy chuẩn.

**Chất lượng đất:** Kết quả phân tích chất lượng đất tại tất cả các vị trí trên tuyến đê hiện hữu thuộc Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Kết quả đo độ mặn tại 02 vị trí (01 mẫu tại khu vực cống gần Trạm Km9+826 trên đê Hữu Trà Lý; 01 mẫu tại khu vực cống gần Km9+190 trên đê Hữu Hóa) cho thấy giá trị khoảng 2,5 – 5,51‰, nằm trong mức độ mặn trung bình.

**Chất lượng trầm tích:** Kết quả phân tích chất lượng trầm tích tại tất cả các vị trí trên tuyến đê hiện hữu thuộc Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 43:2025/BTNMT (Trầm tích nước mặt) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Kết quả đo độ mặn tại 02 vị trí (01 mẫu tại khu vực cống gần Trạm Km9+826 trên đê Hữu Trà Lý; 01 mẫu tại khu vực cống gần Km9+190 trên đê Hữu Hóa) cho thấy giá trị khoảng 2,5 – 5,51‰, nằm trong mức độ mặn trung bình. Ở mức độ mặn này, đất/trầm tích nhìn chung chỉ thích hợp cho các loài cây ngập mặn tự nhiên (như các loài thuộc chi Đước, Vẹt, Mắm và Bần), các loại cỏ chịu mặn hoặc các hoạt động nuôi trồng thủy sản (ví dụ: nuôi tôm và cua), phù hợp với hiện trạng sử dụng đất và điều kiện sinh thái được ghi nhận dọc theo hai đoạn đê biển này.

#### *3.2.3.3 Đa dạng sinh học tại khu vực Tiểu hợp phần*

**a) Tuyến đê biển 6 dài 17,80 km (K0+000 đến K17+800):**

Toàn bộ 17,8 km tuyến đê biển 6 chỉ có dải rác một số khóm/dải rừng ngập mặn phòng hộ ven biển thuộc Chi cục kiểm lâm Thái Bình quản lý. Dải RNM chỉ tập trung chủ yếu tại phân đoạn từ K4+800 đến K10+900. Mật độ cây còn khá thưa thớt, khoảng cách từ ranh giới đai rừng ngoài cùng đến chân đê dao động từ 100m đến 500m. Rừng ngập mặn tại khu này có loài Trang – *Kandelia candel* là loài ưu thế; RNM phần lớn nằm xen trong các khu NTTS. *Casuarina equisetifolia* -phi lao - được trong trên các cồn cát để chắn cát, chắn gió. Quá trình nâng cấp tuyến đê biển 6 sẽ không thu hồi đất rừng ngập mặn này.



**Hình 15: Rừng ngập mặn ven biển thưa thớt từ K4+800 đến K10+900 – tuyến đê biển 6**

**b) Tuyến đê biển 8 dài 18,00 km (K0+000 đến K18+000)**

Dọc 18km tuyến đê biển 8 phía ngoài đê, cách có dải rừng ngập mặn phòng hộ ven biển thuộc Chi cục kiểm lâm Thái Bình quản lý, đang được bảo vệ và phát triển tốt. Bề rộng dải rừng ngập mặn xanh tốt đạt độ rộng lớn từ 1.500m đến 1.700m, dải RNM này cách các tuyến đê biển 8 khoảng 200 – 800m bởi hệ thống các ao NTTS, ngoại trừ đoạn từ Km4+200 đến Km6+200 cách tuyến đê biển 8 từ 30 – 50m. Theo dữ liệu sẵn có, diện tích RNM tự nhiên trong vùng dự

án khoảng 300 ha, ưu thế bởi Bần chua – *Sonneratia caseolaris*, tập trung gần cửa sông Thái Bình và Trà Lý. Ngoài ra còn có khoảng 2.588 ha RNM, chủ yếu là cây *Trang-Kandelia candel*; khoảng 44 ha cây phi lao *Casuarina equisetifolia* và khoảng 175 ha đầm NTTS với các quần xã thực vật ngập nước. Quá trình nâng cấp tuyến đê biển 8 sẽ không thu hồi đến diện tích rừng ngập mặn hiện có này.





**Hình 16: Ảnh hiện trạng RNM đoạn từ Km4 + 200 đến Km6 + 200, cách tuyến đê biển số 8 từ 30 – 50m**

**c) Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý (dài 4,95 km) và Hữu Hoá (dài 4,00 km):**

Do đặc tính địa hình đê vùng cửa sông trong đất liền, bãi trước đê chủ yếu là bãi đất bồi thấp được tận dụng trồng lúa, trồng hoa màu hoặc nuôi trồng thủy hải sản với mật độ đầm ao sát chân đê dày đặc. Do đó, hai tuyến đê này hầu như không có dải rừng ngập mặn hoặc cây ngập mặn chắn sóng. Toàn bộ mái đê phía sông và phía đồng được bảo vệ bằng kết cấu trồng cỏ tự nhiên.

### *3.2.3.4 Điều kiện kinh tế - xã hội*

a. Dân số và thành phần dân tộc

Tổng dân số của 06 xã thuộc khu vực THP là 212.962 người, với mật độ dân số trung bình khoảng 1.061 người/km², thấp hơn mật độ dân số trung bình của tỉnh Hưng Yên (1.419 người/km²). Quy mô dân số giữa các xã có sự khác biệt đáng kể. Xã Thái Thụy có dân số lớn nhất (50.232 người), tiếp đến là xã Đông Thụy Anh (38.299 người), xã Nam Cường (37.759 người) và xã Đông Tiền Hải (37.027 người), trong khi xã Trà Giang có dân số thấp nhất (19.144 người). Không có người dân tộc thiểu số sinh sống trong khu vực dự án.

b. Phát triển kinh tế

Khu vực Tiểu hợp phần gồm các xã Thái Thủy, Đông Thụy Anh, Đông Tiền Hải, Đồng Châu, Nam Cường nằm ở vùng duyên hải khu kinh tế Thái Bình. Do đó, định hướng phát triển kinh tế của Khu kinh tế là mô hình kinh tế tổng hợp với các ngành kinh tế mũi nhọn bao gồm công nghiệp, cảng biển và dịch vụ logistics, năng lượng, thương mại - dịch vụ, du lịch, nông nghiệp công nghệ cao và nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó, sản xuất nông nghiệp và kinh tế biển vẫn giữ vai trò quan trọng, trong đó các hoạt động trồng lúa, nuôi trồng và khai thác thủy sản, chăn nuôi và dịch vụ thương mại là nguồn sinh kế chính của người dân địa phương.

c. Lao động việc làm và thu nhập

Khu vực THP có 46,9% dân số (99.880 người) trong độ tuổi lao động (từ 16- 60 tuổi), phần còn lại là nhóm dân số ngoài độ tuổi lao động (dưới 16 tuổi và trên 60 tuổi) chiếm 53,1% (113.082 người). Lực lượng lao động chủ yếu làm việc trong các lĩnh vực nông nghiệp, nuôi trồng và khai thác thủy sản, công nghiệp, xây dựng, thương mại và dịch vụ. Việc mở rộng các

khu công nghiệp và các dự án thuộc Khu kinh tế Thái Bình đã góp phần tạo thêm việc làm và thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu lao động từ nông nghiệp sang công nghiệp và dịch vụ.

Thu nhập bình quân đầu người dao động từ 63,0 triệu đồng/người/năm đến 91,0 triệu đồng/người/năm, trong đó cao nhất tại xã Đông Tiền Hải và thấp nhất tại xã Đông Thụy Anh. Tỷ lệ hộ nghèo dao động từ 0,99% đến 2,00%, trong khi tỷ lệ hộ cận nghèo từ 0,26% đến 1,90%, cho thấy mức sống của người dân trong khu vực dự án tương đối tốt và tỷ lệ hộ nghèo nhìn chung ở mức thấp. So với tỷ lệ hộ nghèo (0,99%) và hộ cận nghèo (1,16%) của toàn tỉnh Hưng Yên năm 2025, hầu hết các xã trong khu vực dự án có mức chênh lệch không lớn, phản ánh điều kiện kinh tế - xã hội tương đối đồng đều và ổn định.

Các ao nuôi trồng thuỷ sản cách 0÷50m dọc tuyến đê phía trong đồng. Cụ thể gồm: Khu vực NTTS đa phần đều ngay sát chân đê. Khi mở rộng tuyến đê sẽ bị ảnh hưởng một phần diện tích ao nuôi; Loại hình, quy mô hộ gia đình, nuôi trồng hải sản tại khu vực (chủ yếu là nuôi tôm, cua). Sử dụng nguồn nước từ kênh cho NTTS (qua các cống tưới tiêu trên tuyến hiện hữu).



*Cơ sở nuôi hải sản phía ngoài đê sát biển*



*Các ao nuôi trồng thuỷ sản dọc tuyến đê phía trong đê*

d. Cơ sở hạ tầng và hệ thống xã hội

**Giao thông**: Khu vực dự án có hệ thống giao thông tương đối thuận lợi với các tuyến đường ven biển, đường tỉnh, đường huyện và đường liên xã đã được cứng hóa, kết nối với mạng lưới giao thông của tỉnh. Hệ thống sông Hồng, sông Luộc, sông Hóa và sông Trà Lý cùng mạng lưới kênh thủy lợi tạo điều kiện thuận lợi cho giao thông đường thủy và sản xuất nông nghiệp.

**Điện và cấp nước**: 100% hộ dân trong khu vực được cấp điện từ lưới điện quốc gia. Nước sinh hoạt được cung cấp chủ yếu từ các công trình cấp nước tập trung kết hợp với khai thác nước dưới đất; tỷ lệ hộ sử dụng nước sạch, nước hợp vệ sinh đạt trên 95%.

**Giáo dục và y tế**: Cả 06 xã đều có trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở và trạm y tế, đáp ứng nhu cầu học tập và chăm sóc sức khỏe ban đầu của người dân. Các dịch vụ y tế chuyên sâu được cung cấp tại các bệnh viện tuyến trên.

**Thu gom chất thải**: Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom định kỳ và vận chuyển đến các khu xử lý tập trung của địa phương. Chất thải y tế được phân loại, thu gom và xử lý theo quy định hiện hành.

#### *3.2.3.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm*

**Đê biển số 6** Một số đối tượng nhạy cảm nằm gần tuyến dự án, bao gồm các khu dân cư, ao nuôi trồng thủy sản, các di tích tâm linh, văn hóa và các cơ sở du lịch. Sáu đối tượng nhạy cảm được xác định nằm trong khoảng cách 10–100 m: Đền (20 m), Đền Ông Hoàng Bơ (10 m tại Km5+500), Nhà thờ Hùng Long (100 m), Khu du lịch Đồng Châu (50–100 m tại Km12–Km15), Nhà thờ Ngoại Đồng Châu (30 m) và Đền Cửa Lân (10 m).

**Đê biển số 8** Một số đối tượng nhạy cảm nằm gần tuyến dự án, bao gồm các khu dân cư, ao nuôi trồng thủy sản, các di tích tâm linh/văn hóa, cảng cá và các cơ sở thương mại/công nghiệp.

Bảy đối tượng nhạy cảm được xác định nằm trong khoảng cách 10–1.000 m: Khu nghỉ dưỡng Infinity Beach (1.000 m), Chùa Tam Đồng (10 m), Đền Thuận Nghĩa (30 m), Công ty Cổ phần Đại Dương (20 m tại Km11+064), chợ địa phương (10 m), cảng cá Quang Lang (10 m tại Km11+615) và một nghĩa trang nhỏ (30 m tại Km11+700).

**Tuyến đê Hữu Hóa** (K6+000–K10+000): Hành lang đê có hàng loạt các ao nuôi trồng thủy sản nằm gần chân đê. Có một ngôi đền nằm trong phạm vi 10 m tính từ tuyến đê

**Tuyến đê Hữu Trà Lý:** Hành lang đê có hàng loạt các ao nuôi trồng thủy sản nằm gần chân đê. Có một ngôi đền nằm trong phạm vi 30 m tính từ tuyến đê tại Km7+800

Chi tiết được trình bày trong bảng dưới đây.

**Bảng 10 Mô tả các đối tượng nhạy cảm Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên**

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| I | **Tuyến đê biển 6:** | | |
| 1 | Đền thờ tại Km  | 20 | Địa điểm: Đền thờ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 20m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 30 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 2 | Đền Ông Hoàng Bơ tại Km 5+500  | 10 | Địa điểm: Đền thờ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 10m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 10 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 3 | Nhà thờ Hưng Long  | 100 | - Vị trí: Nhà thờ cách tuyến đê hiện hữu khoảng 100m về phía trong đê.<br>- Tổng số giáo dân sinh hoạt khoảng 150 - 200 người.<br>Thời gian tập trung đông người: thứ bảy, chủ nhật hàng tuần. |
| 4 | Khu du lịch (bãi tắm) Đồng Châu   | 50 – 100 | Địa điểm: Khu du lịch Đồng Châu tại Km12 đến Km15.<br>Đây là bãi tắm tự nhiên tại địa phương, với số lượng du khách vừa phải (100 - 200 người) vào mùa du lịch cao điểm (tháng 6,7,8 hàng năm.<br>Nhiều nhà hàng phục vụ khách du lịch đã đóng cửa do ảnh hưởng của bão và kinh doanh du lịch vắng khách. |
| 5 | Nhà thờ Đồng Châu Ngoài | 30 | - Vị trí: Nhà thờ cách tuyến đê hiện hữu khoảng 30m về phía trong đê. |

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| |  | | - Tổng số giáo dân sinh hoạt khoảng 300 người.<br>Thời gian tập trung đông người: thứ bảy, chủ nhật hàng tuần. |
| 6 | Đền Cửa Lân<br> | 10 | Địa điểm: Đền thờ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 10m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| II | **Tuyến đê biển số 8** | | |
| 1 | Khu du lịch biển vô cực<br> | 1000 | Địa điểm: Khu du lịch biển vô cực cách xa tuyến đê nhưng có lối tiếp cận vào đi trên một đoạn tuyến đê.<br>Đây là bãi nuôi ngao bán tự nhiên và tận dụng nước triều lên xuống để khai thác hoạt động du lịch, với số lượng du khách vừa phải (100 - 200 người) vào mùa du lịch cao điểm từ tháng 7 đến tháng 10, đặc biệt là tháng 8 và tháng 9. |
| 2 | Chùa Tam Đồng<br> | 10 | Địa điểm: Chùa nằm cách tuyến quay đầu khoảng 10 m (phía đồng).<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 50 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 3 | Đền Thuận Nghĩa<br> | 30 | Địa điểm: Đền thờ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 30m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| 4 | Công ty CP Đại Dương tại Km 11+064 | 20 | Địa điểm: Đây là công ty sản xuất may mặc, có vị trí cạnh tuyến đê, cách |

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| |  | | khoảng 20m về phía biển (bên ngoài đê).<br>Nhà máy hiện tạo việc làm trực tiếp cho khoảng 500 – 1.000 lao động.<br>Khung thời gian làm việc phổ biến: Ca Hành chính từ 7:30-8:30 đến 16:30 - 18:30; Tăng ca thường tan làm vào 19:30 - 20:00; Ca Sản xuất (Ca Đêm) tan làm vào 06:00 - 07:00 sáng hôm sau. |
| 5 | Chợ dân sinh<br> | 10 | Địa điểm: Chợ cách tuyến đê nâng cấp hiện hữu 10m.<br>Dịch vụ: kinh doanh các loại thực phẩm thuỷ hải sản, thịt, rau, củ, quả,... cho người dân trong thôn/xã<br>Thời gian hoạt động: từ 7h00 sáng đến 21h00 hàng ngày. |
| 6 | Cảng cá Quang Lang tại Km11+615<br> | 10 | Địa điểm: Cảng cá Quang Lang cách tuyến đê biển 10m<br>Là nơi cập bến của các tàu/thuyền đánh bắt hải sản và neo đậu khi tránh trú bão.<br>Số lượng tàu thuyền cập bến ít (khoảng 50 tàu/thuyền) do là cảng quy mô nhỏ.<br>Các tàu/thuyền chủ yếu tiếp cận bằng đường thuỷ, tuyến đê biển mở rộng về phía đồng. |
| 7 | Nghĩa trang tại Km 11+700<br> | 30 | Địa điểm: Khu nghĩa trang nhỏ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 30m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 20 người.<br>Thời gian thăm lễ: chủ yếu vào dịp thanh minh (tháng 2- 3 Âm lịch hàng năm). |
| **III** | **Tuyến đê Hữu Hóa (từ K6+000÷K10+000)** | | |
| 1 | Đền thờ | 10 | Địa điểm: Đền thờ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 10m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 10 người. |

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| |  | | Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| **IV** | **Tuyến đê Hữu Trà Lý** | | |
| 1 | Nghĩa trang nhỏ tại KM7+800<br> | 30 | Địa điểm: Khu nghĩa trang nhỏ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 30m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 10 người.<br>Thời gian thăm lễ: chủ yếu vào dịp thanh minh (tháng 2- 3 Âm lịch hàng năm). |

### *3.2.4 Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình*

#### *3.2.4.1 Điều kiện tự nhiên*

a. Vị trí địa lý

Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình thực hiện nâng cấp cải tạo tuyến đê Bình Minh II, thuộc địa phận 03 xã:



**Hình 17: Vị trí tuyến đê biển Bình Minh II, tỉnh Ninh Bình**

b. Địa hình

Khu vực Tiểu hợp phần nằm trên vùng đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Ninh Bình. Khu vực THP thuộc vùng đồng bằng ven biển tỉnh Ninh Bình, có độ cao địa hình thấp, trung bình khoảng 0,9

– 1,2 m, chủ yếu là đất phù sa được bồi và không được bồi. Đây là dạng đồng bằng tích tụ delta chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều, với bề mặt địa hình tương đối bằng phẳng, độ dốc nhỏ (không quá 3°), nền đất chủ yếu là trầm tích sét và bùn sét.

Khu vực bãi bồi có xu hướng mở rộng ra biển theo thời gian do quá trình bồi tụ tự nhiên mạnh, với tốc độ bồi lắng khoảng 80 – 100 m/năm theo phương ngang và 6 – 8 cm/năm theo phương đứng, dẫn đến sự biến đổi địa hình thường xuyên. Bề mặt bãi bồi tương đối đồng đều, ít lồi lõm, có xu hướng dốc thoải từ đất liền ra biển và từ cửa sông ra các khu vực cửa biển.

Nhìn chung, địa hình khu vực mang đặc trưng của đồng bằng ven biển trẻ, đang trong quá trình bồi tụ mạnh, có tính biến động cao theo thời gian và chịu ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều và quá trình vận chuyển bùn cát từ hệ thống sông.

c. Địa chất – thổ nhưỡng

Công tác khảo sát địa chất trên tuyến đê Bình Minh II thực hiện 35 lỗ khoan (K1+00 - K25+00). Kết quả khảo sát địa chất cụ thể được trình bày dưới đây:

- Lớp cấp phối (asphalt, bê tông và đá cấp phối): Là lớp mặt đường, dày khoảng 0,4÷0,8 m.
- Lớp ĐL (đất san lấp): Xuất hiện cục bộ tại chân đê, dày khoảng 1,8 m, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp Đ1 (đất đắp dẻo cứng): Là lớp đất đắp chính của thân đê, dày 1,23,5 m, SPT N ≈ 9, có sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng nhỏ và tính thấm nhỏ đến vừa.
- Lớp Đ2 (đất đắp dẻo mềm): Nằm dưới lớp Đ1, dày 0,94,9 m, SPT N = 45, có sức chịu tải và khả năng chống biến dạng trung bình.
- Lớp 1 (đất á sét dẻo mềm–dẻo chảy): Chỉ xuất hiện cục bộ tại khu vực cống Kè Đông, dày khoảng 0,9 m, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2 (đất á sét trạng thái chảy): Phân bố rộng, dày 0,718,0 m, SPT N = 12, là lớp đất rất yếu, sức chịu tải rất thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2a (đất á cát trạng thái chảy): Phân bố từ K6+790 đến K16+795, dày 2,15,2 m, SPT N ≈ 3, kết cấu xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp tk (cát hạt nhỏ chặt vừa): Chỉ xuất hiện cục bộ tại cống CT3, dày khoảng 1,5 m, SPT N ≈ 10, có sức chịu tải tương đối tốt.
- Lớp 3 (đất á sét dẻo chảy): Phân bố rộng trên toàn tuyến, SPT N = 23, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn; tại các hố khoan thân đê lớp này kéo dài đến hết chiều sâu khảo sát.
- Lớp 3a (cát hạt nhỏ chặt vừa): Chỉ gặp tại cống CT1, dày khoảng 6,7 m, SPT N ≈ 11, có sức chịu tải khá tốt và ít biến dạng.
- Lớp 4 (đất á sét dẻo mềm): Chỉ xuất hiện tại khu vực khảo sát cống, dày 1,6÷13,2 m, SPT N = 56, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 5 (đất á cát trạng thái chảy): Phân bố tại khu vực cống, dày 2,65,5 m, SPT N ≈ 6, kết cấu xốp, sức chịu tải thấp.
- Lớp 6 (đất á sét nặng đến sét dẻo cứng–nửa cứng): Chỉ gặp tại khu vực cống, dày 2,2 m đến trên 13,2 m, SPT N = 815, có sức chịu tải khá tốt và biến dạng nhỏ.
- Lớp 7 (đất sét dẻo mềm): Chỉ xuất hiện cục bộ tại cống CT1 và CT2, SPT N ≈ 7, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 8 (cát hạt nhỏ chặt vừa): Chỉ gặp tại cống CT2 và cống Vẹt 9, SPT N = 1315, có sức chịu tải tốt và biến dạng nhỏ.

**Đánh giá chung:** Địa tầng khu vực tuyến đê Bình Minh II tương đối phức tạp, gồm lớp đất đắp thân đê có chất lượng từ trung bình đến khá phủ trên nền đất tự nhiên yếu. Các lớp **1, 2, 2a, 3 và 5** có trạng thái chảy hoặc dẻo chảy, chỉ số SPT thấp (N = 16), đặc trưng bởi sức chịu tải kém và khả năng biến dạng lớn, cần được xem xét trong thiết kế và xử lý nền nhằm đảm bảo ổn định công trình. Ngược lại, các lớp Đ1, lớp tk, 3a, 6 và 8 có điều kiện địa chất thuận lợi hơn, sức

chịu tải từ khá đến tốt, có thể được xem xét là các lớp chịu lực đối với các công trình có yêu cầu nền móng sâu

**Điều kiện địa chất thủy văn**

Khu vực nghiên cứu có hai nguồn nước chính gồm nước mặt và nước dưới đất. Nước mặt chủ yếu là nước biển, chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ thủy triều ven biển Vịnh Bắc Bộ với đặc trưng nhật triều không đều, biên độ dao động lớn khoảng 2 – 4 m. Trong ngày thường xuất hiện một đỉnh triều và một chân triều; vào kỳ triều lớn trong tháng kéo dài khoảng 12 – 13 ngày.

Ở thời kỳ triều kém, chế độ nhật triều suy giảm và xuất hiện tính chất bán nhật triều với hai đỉnh và hai chân triều trong ngày. Nước dưới đất phân bố chủ yếu trong các lớp cát hạt mịn, cát pha thuộc hệ tầng Thái Bình (kỷ Đệ Tứ), ngoài ra còn tồn tại trong các khe nứt và các lớp xen kẹp trầm tích bùn sét. Nguồn bổ cập chính của nước ngầm có liên quan chặt chẽ đến nước biển, do đó mực nước ngầm biến động theo chế độ thủy triều. Nhìn chung, nguồn nước dưới đất tương đối phong phú nhưng chịu ảnh hưởng mạnh của môi trường biển và điều kiện thủy văn khu vực.

d. Tài nguyên thiên nhiên:

Khu vực THP không ghi nhận các nguồn tài nguyên thiên nhiên có giá trị khai thác đáng kể ngoài tài nguyên đất. Tổng diện tích tự nhiên của khu vực THP khoảng 13.770 ha, trong đó xã Kim Đồng có khoảng 7.082 ha bãi bồi ven biển. Tài nguyên đất chủ yếu gồm đất phù sa, đất mặn và đất bãi bồi ven biển, được sử dụng chủ yếu cho sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

### *3.2.4.2 Điều kiện môi trường nền*

Đối với THP tỉnh Ninh Bình công tác lấy mẫu môi trường nền được thực hiện vào ngày 6/6/2026 tại các khu vực cống, 02 mẫu không khí/tiếng ồn/độ rung, 06 mẫu nước mặt, 02 mẫu đất và 02 mẫu trầm tích đã được lấy đại diện vào ngày 06/06/2026 tại các khu vực cống Kè Đông, cống CT3, cống CT1 và cống Tây Hải trên tuyến đê Bình Minh II. Vị trí quan trắc và kết quả phân tích các mẫu được trình bày chi tiết tại Phụ lục 2. Dưới đây là đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực thực hiện THP tỉnh Ninh Bình. Chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh tại tất cả các vị trí tuyến đê Bình Minh II cho thấy các thông số quan trắc gồm tiếng ồn, độ rung, tổng hạt bụi lơ lửng (TSP), CO, $SO_2$ và $NO_2$ đều nằm trong giới hạn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành được áp dụng (QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h); QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT).

Chất lượng nước mặt: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại các khu vực cống Kè Đông, cống CT3, cống CT1 và cống Tây Hải trên tuyến đê Bình Minh II cho thấy một số thông số vượt QCVN 08:2023/BTNMT (cột B-$B_2$). Trong đó, DO thấp hơn quy chuẩn khoảng 1,11 lần tại khu vực cống CT1; $BOD_5$ vượt từ 1,4514,17 lần; COD vượt từ 1,3927,73 lần; Clorua vượt từ 1,5647,08 lần. Ngoài ra, Amoni vượt từ 1,502,80 lần tại khu vực cống Kè Đông, cống CT3 và cống CT1; Tổng Photpho vượt từ 1,131,33 lần tại các khu vực cống Kè Đông, cống CT3 và cống CT1; Nitrit vượt từ 1,661,88 lần tại khu vực cống Kè Đông và cống CT1. Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn quy chuẩn.

Chất lượng đất: Kết quả phân tích chất lượng đất tại các vị trí đo mẫu trên tuyến đê Bình Minh II cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Tuy nhiên, kết quả đo độ mặn tại 01 vị trí cho thấy giá trị khoảng 4,47‰, thuộc mức mặn trung bình, có thể gây ảnh hưởng đến năng suất nhiều loại cây trồng. Tuy nhiên, kết quả phân tích độ mặn (tai khu vực cống CT3, gần Km6+040 đê Bình Minh II) cho thấy giá trị khoảng 4,47‰, nằm trong mức độ mặn trung bình.

Chất lượng trầm tích: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích tại các vị trí  khu vực cống trên tuyến đê Bình Minh II cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo

QCVN 43:2025/BTNMT (Trầm tích nước mặt) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

#### *3.2.4.3 Đa dạng sinh học trong khu vực Tiểu hợp phần*

Dọc tuyến đê Bình Minh II có sự phân bố thảm thực vật thay đổi như sau:

- Đoạn đầu tuyến từ K0+000 đến K6+200: tiếp giáp với bãi bồi đã có hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (NTTS, canh tác nông nghiệp, khu dân cư..), hầu như không có các dải/khóm cây ngập mặn nào.
- Đoạn từ K16+400 - K25+165: tiếp giáp với bãi bồi đã có hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (NTTS, canh tác nông nghiệp, khu dân cư..), hầu như không có các dải/khóm cây RNM.
- Đoạn giữa tuyến từ K6+200 đến K16+400 (Đoạn này dự án WB10 không đầu tư cải tạo): Phía ngoài đê có dải cây ngập mặn xanh tốt với mật độ cây cao (do nguồn vốn của Bộ NNMT đầu tư trồng bần, cây vẹt chiều rộng trung bình 40m tính từ chân đê trở ra, tỷ lệ cây sống cao và phát triển tốt). Tuy nhiên, đoạn đê có cây ngập mặn này cách các đoạn tuyến đê nâng cấp của dự án WB10 khoảng trên 100m. Quá trình nâng cấp tuyến đê Bình Minh 2 cũng sẽ không thu hồi đến diện tích cây ngập mặn hiện có này.



**Hình 18: Dải cây ngập mặn phía ngoài đê Bình Minh 2 cách Km16+400 khoảng 100m**

#### *3.2.4.4 Điều kiện kinh tế - xã hội*

a. Dân số và thành phần dân tộc

Tổng dân số khu vực THP là 64.661 người, trong đó có 32.363 nam (chiếm 50,3%) và 32298 nữ (chiếm 49,7%). Mật độ dân số trung bình khoảng 468 người/km², thấp hơn đáng kể so với mật độ dân số trung bình của tỉnh Ninh Bình (khoảng 1.119 người/km²). Khu vực Tiểu hợp phần chiếm khoảng 3,49% diện tích tự nhiên nhưng chỉ tập trung khoảng 1,46% dân số toàn tỉnh. Theo số liệu thống kê của địa phương, không có người DTTS sinh sống trong khu vực THP.

b. Phát triển kinh tế

Kinh tế khu vực THP chủ yếu dựa vào nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và khai thác các lợi thế vùng ven biển. Sản xuất nông nghiệp vẫn giữ vai trò quan trọng với cây trồng chủ lực là lúa và hoa màu; bên cạnh đó, nuôi trồng thủy sản nước lợ và nước mặn (tôm, cua, ngao và các loài nhuyễn thể) phát triển mạnh tại các khu vực bãi bồi, vùng chuyển đổi và ven biển, đặc biệt ở xã Bình Minh và Kim Đồng. Những năm gần đây, cùng với quá trình xây dựng nông thôn mới

và phát triển hạ tầng giao thông, hoạt động thương mại, dịch vụ và các ngành nghề phục vụ sản xuất nông nghiệp từng bước được mở rộng, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế và tạo việc làm cho người dân. Tuy nhiên, khu vực vẫn mang đặc trưng của vùng nông thôn, tỷ trọng nông nghiệp còn cao và thu nhập của người dân phụ thuộc nhiều vào điều kiện thời tiết, thủy văn và diễn biến thị trường nông sản, thủy sản.

c. Lao động việc làm và thu nhập.

Lực lượng lao động tại khu vực dự án chiếm tỷ lệ 58,7% tương đương 37.802 người. Cơ cấu nghề nghiệp của người dân chủ yếu dựa vào sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động thương mại, dịch vụ. Thu nhập bình quân đầu người hàng năm tương đối đồng đều ở ba xã, dao động từ 69,5 đến 73,0 triệu đồng/người/năm.

Khu nuôi trồng thủy sản (NTTS) cách chân đê từ 0 – 100m. Các ao, đầm nuôi thủy sản phân bố tập trung ở cả phía trong và một số khu vực ven sông dọc tuyến đê. Quy mô chủ yếu là hộ gia đình, nuôi tôm, cua, cá và các đối tượng thủy sản nước lợ. Các ao nuôi sử dụng nguồn nước từ hệ thống sông, kênh và cống thủy lợi dọc tuyến.



**Hình 19: Khu nuôi trồng thủy sản (NTTS) dọc tuyến đê Bình Minh 2**

d. Cơ sở hạ tầng

Giao thông: Khu vực THP có hệ thống giao thông tương đối thuận lợi, với các tuyến chính như Quốc lộ 12B, ĐT.481, ĐT.481B và tuyến đường ven biển, kết nối khu vực THP với trung tâm huyện và các khu vực lân cận. Hệ thống đường liên xã, đường trục xã và đường thôn cơ bản đã được nhựa hóa, bê tông hóa, đáp ứng nhu cầu đi lại và vận chuyển hàng hóa của người dân.

Điện và cấp nước: 100% hộ dân được sử dụng điện lưới quốc gia thường xuyên, an toàn. Nguồn nước sinh hoạt gồm nước sạch tập trung, giếng khoan và nước mưa. Tại một số khu vực, đặc biệt Bình Minh và Kim Đông, hệ thống cấp nước tập trung còn hạn chế, người dân vẫn sử dụng giếng khoan và nước mưa. Do đó, điều này dẫn đến rủi ro thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn.

Giáo dục và y tế: Hệ thống giáo dục cơ bản đáp ứng nhu cầu người dân; 100% trường học đạt yêu cầu về cơ sở vật chất, 100% đạt chuẩn quốc gia. Các xã đều có trạm y tế phục vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu.

Thu gom chất thải: 100% số xã có kế hoạch thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt với tần suất 1-3 lần/tuần. Tỷ lệ thu gom và xử lý của toàn huyện đạt khoảng 85%. Tại khu vực Kim Đông, rác được vận chuyển về khu xử lý tập trung, công suất khoảng 20 tấn/ngày.

### *3.2.4.5 Hiện trạng các đối tượng nhạy cảm*

Dọc theo đê Bình Minh II, các đối tượng nhạy cảm bao gồm các khu vực nuôi trồng thủy sản, khu dân cư, hạ tầng giao thông và các di tích văn hóa. Năm đối tượng nhạy cảm được xác định

nằm trong khoảng cách 20–50 m tính từ tuyến đê: Bến đò Ngọc Lâm (20–50 m tại Km0+200), Bến đò Điện Biên–Nam Điền (20–50 m tại Km5+700), Bến xe Kim Đông (20–50 m tại Km8+700), một nghĩa địa (30 m tại Km4+300) và một khu mộ (20 m tại Km20+100). Chi tiết được cung cấp trong Bảng 11 dưới đây

**Bảng 11 Mô tả các đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đê Bình Minh II**

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách đến dự án (m) | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| 1 | Phà Ngọc Lâm tại KM0+200<br> | 20 – 50 | - Bến phà nằm trên sông Đáy, gần đoạn đầu tuyến đê.<br>- Phục vụ nhu cầu đi lại và vận chuyển hàng hóa giữa hai bờ sông.<br>- Hoạt động thường xuyên của phà góp phần kết nối giao thông khu vực. |
| 3 | Phà Điện Biên – Nam Điền tại Km5+700<br> | 20 – 50 | - Bến phà nằm phía hạ lưu tuyến đê trên sông Đáy.<br>- Là công trình giao thông thủy phục vụ vận chuyển người và phương tiện giữa tỉnh Ninh Bình và khu vực lân cận.<br>- Hoạt động ổn định quanh năm, tăng cao vào mùa du lịch và lễ hội. |
| 4 | Bến xe Kim Đông tại Km 8+700<br> | 20 – 50 | - Bến xe nằm gần tuyến đê (nhưng cách điểm cuối của đoạn 1 khoảng 2,5km), phục vụ vận tải hành khách và hàng hóa của địa phương.<br>- Là điểm kết nối giao thông đường bộ khu vực ven biển với trung tâm xã và các địa phương lân cận.<br>- Mật độ phương tiện tăng vào các giờ cao điểm. |
| 5 | Khu mộ tại Km4+300<br> | 30 | Địa điểm: Khu nghĩa trang nhỏ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 30m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 10 người.<br>Thời gian thăm lễ: chủ yếu vào dịp thanh minh (tháng 2- 3 Âm lịch hàng năm). |

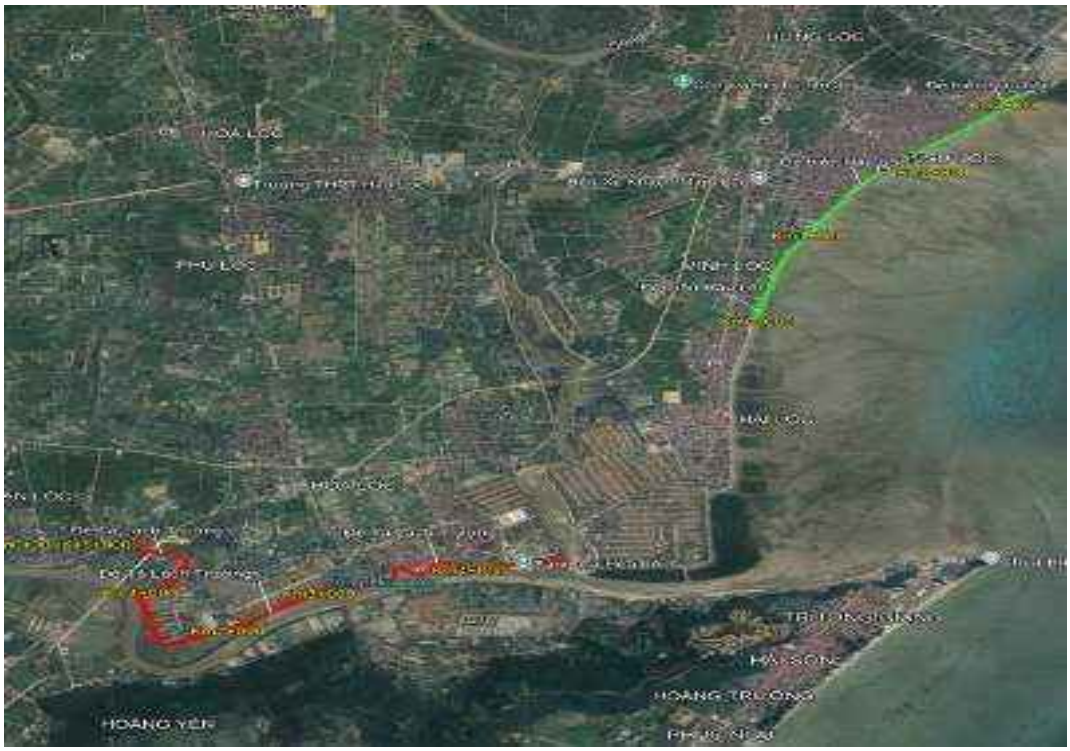
| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách đến dự án (m) | Mô tả đối tượng nhạy cảm |
|---|---|---|---|
| 6 | Khu mộ tại Km20+100  | 20 | Địa điểm: Khu nghĩa trang nhỏ cách tuyến về (bên phía đồng – trong đê) khoảng 30m.<br>Tổng số người dân thăm lễ khoảng 30 người.<br>Thời gian thăm lễ: chủ yếu vào dịp thanh minh (tháng 2- 3 Âm lịch hàng năm). |

### *3.2.5 Tiểu hợp phần tại tỉnh Thanh Hóa*

#### *3.2.5.1 Điều kiện tự nhiên*

a. Vị trí địa lý

Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hóa bao gồm 02 hạng mục chính: tuyến đê tả Lạch Trường (thuộc địa bàn xã Hoa Lộc) và tuyến đê biển Hậu Lộc (thuộc địa bàn xã Vạn Lộc).




**Hình 20: Sơ đồ vị trí các tuyến đê Tả Lạch Trường, đê biển Hậu Lộc**

b. Địa hình

Khu vực THP có địa hình đồng bằng ven biển tương đối bằng phẳng, cao độ thấp và thấp dần ra phía biển. Khu vực chịu ảnh hưởng của hệ thống sông, kênh mương và thủy triều, nên thường xuyên đối mặt với nguy cơ ngập úng trong mùa mưa bão và triều cường. Ven biển được bảo vệ

bởi hệ thống đê biển và đê cửa sông, góp phần giảm thiểu tác động của xâm nhập mặn và nước biển dâng.

c. Địa chất – thổ nhưỡng

Công tác khảo sát địa chất được thực hiện qua 14 lỗ khoan gồm: 07 hố khoan trên tuyến đê tả Lạch Trường (đoạn K6+800 – K19+850) và 07 hố khoan trên tuyến đê biển Hậu Lộc (đoạn K4+500 – K6+000). Kết quả khảo sát chi tiết cho từng tuyến đê được trình bày cụ thể dưới đây.

**Tuyến đê tả Lạch Trường tỉnh Thanh Hoá**

- Lớp cấp phối (asphalt, bê tông và đá cấp phối): Là lớp mặt đường, dày khoảng 0,4÷0,8 m.
- Lớp ĐL (đất san lấp): Xuất hiện cục bộ tại một số vị trí, thành phần gồm hỗn hợp đất á sét, á cát, cát và vật liệu xây dựng, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp Đ1 (đất đắp dẻo cứng): Là lớp đất đắp chính của thân đê, dày 1,6÷3,3 m, có sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng nhỏ và tính thấm nhỏ đến vừa.
- Lớp Đ2 (đất đắp dẻo mềm): Nằm dưới lớp Đ1, dày 2,12,9 m, có sức chịu tải và khả năng chống biến dạng trung bình.
- Lớp 1 (đất á sét dẻo mềm–dẻo chảy): Dày trung bình khoảng 1,5 m, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 2 (đất á sét trạng thái chảy): Dày 2,75,5 m, lẫn hữu cơ, vỏ sò và xen kẹp cát, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 3a (cát hạt nhỏ đến vừa chặt vừa): Chỉ xuất hiện ở khu vực đầu tuyến, dày 3,74,1 m, SPT N ≈ 11, có sức chịu tải tương đối tốt và ít biến dạng.
- Lớp 4 (đất á sét dẻo chảy): Xuất hiện tại đầu tuyến, dày khoảng 9,4 m, SPT N ≈ 4, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 4a (đất á sét dẻo cứng): Chỉ xuất hiện cục bộ tại hố khoan WB10-TLT-HK1, dày khoảng 2,5 m, SPT N ≈ 11, có sức chịu tải tương đối tốt và biến dạng nhỏ.
- Lớp 5 (đất á sét nặng trạng thái nửa cứng): Phân bố rộng trên toàn tuyến, SPT N ≈ 16, có sức chịu tải tốt và biến dạng nhỏ; tại các hố khoan khảo sát cống lớp dày khoảng 1,2 m, còn các hố khoan thân đê đều kết thúc trong lớp này.
- Lớp 6 (đất á sét nửa cứng–cứng): Chỉ xuất hiện cục bộ tại hố khoan WB10-TLT-HK1, SPT N ≈ 30, có sức chịu tải rất tốt, biến dạng rất nhỏ; chiều dày chưa xác định do hố khoan kết thúc trong lớp đất này.

Đánh giá chung: Địa tầng tuyến đê Tả Lạch Trường gồm lớp đất đắp thân đê có chất lượng từ trung bình đến khá phủ trên nền đất tự nhiên. Các lớp 1, 2 và 4 có trạng thái dẻo mềm, dẻo chảy hoặc chảy, đặc trưng bởi sức chịu tải thấp và khả năng biến dạng lớn, cần được lưu ý khi thiết kế và thi công để đảm bảo ổn định nền công trình. Trong khi đó, các lớp Đ1, Đ2, 3a, 4a, 5 và 6 có điều kiện địa chất thuận lợi hơn, đặc biệt lớp 5 và lớp 6 có sức chịu tải tốt, biến dạng nhỏ, có thể được xem là các lớp chịu lực chính cho các công trình yêu cầu nền móng sâu.

**Tuyến đê biển Hậu Lộc tỉnh Thanh Hoá:**

- Lớp BT (bê tông và đá cấp phối): Là lớp kết cấu mặt đường, dày khoảng 0,30,5 m.
- Lớp Đ1 (đất đắp dẻo cứng): Là lớp đất đắp chính của thân đê, dày 2,83,0 m, có sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng nhỏ và tính thấm nhỏ.
- Lớp 1a (đất á cát trạng thái chảy): Nằm gần bề mặt địa hình, dày 0,71,4 m, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 3 (cát hạt nhỏ kết cấu xốp): Phân bố rộng trên hầu hết các vị trí khảo sát, dày 2,35,9 m, SPT N ≈ 8, có sức chịu tải thấp và khả năng biến dạng lớn.
- Lớp 3a (cát hạt nhỏ đến vừa chặt vừa): Dày 1,63,4 m, SPT N ≈ 11, có sức chịu tải tương đối tốt và biến dạng nhỏ.

- Lớp 4 (đất sét dẻo dạng lỏng): Phân bố chủ yếu ở khu vực đầu tuyến, dày 3,2 m đến trên 6,0 m, SPT N = 34, có sức chịu tải thấp và biến dạng lớn.
- Lớp 4a (đất á sét dẻo cứng): Dày 7,58,6 m, SPT N = 1012, có sức chịu tải khá tốt và biến dạng nhỏ.
- Lớp 4b (đất á sét dẻo mềm): Chỉ xuất hiện tại khu vực khảo sát cầu tàu, dày 9,49,8 m, SPT N = 58, có sức chịu tải và khả năng biến dạng trung bình.
- Lớp 5 (đất sét dẻo cứng–nửa cứng): Chỉ gặp tại khu vực khảo sát cầu tàu, SPT N = 1617, có sức chịu tải tốt, biến dạng nhỏ; chiều dày chưa xác định do các hố khoan kết thúc trong lớp này.

Đánh giá chung: Địa tầng tuyến đê biển Hậu Lộc mang đặc trưng của khu vực ven biển với sự phân bố của các lớp đất yếu ở phần trên, bao gồm lớp 1a, lớp 3 (cát xốp) và lớp 4, có sức chịu tải thấp và khả năng biến dạng lớn. Các lớp Đ1, 3a, 4a và 5 có điều kiện địa chất thuận lợi hơn, sức chịu tải từ khá đến tốt, đặc biệt lớp 5 là tầng đất chịu lực tốt. Do đó, khi thiết kế và thi công cần xem xét đầy đủ ảnh hưởng của các lớp đất yếu để đảm bảo ổn định nền công trình, đồng thời có thể tận dụng các lớp đất tốt ở độ sâu lớn làm tầng chịu tải đối với các công trình yêu cầu nền móng sâu.

d. Điều kiện thủy văn – hải văn

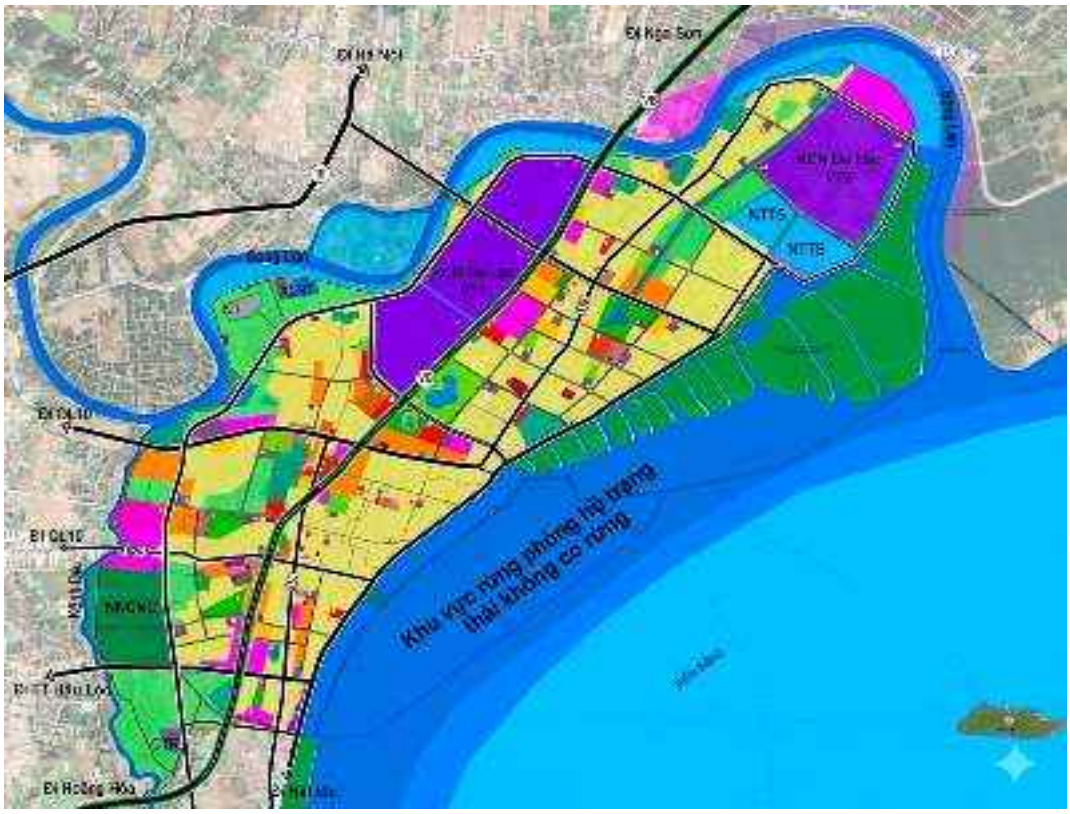
Các hạng mục của Tiểu hợp phần tại tỉnh Thanh Hóa nằm trên địa bàn **xã Hoa Lộc và** xã Vạn Lộc, thuộc khu vực ven biển và chịu ảnh hưởng của hệ thống sông Mã, sông Lèn, sông Lạch Trường và Biển Đông.

**Sông Mã**:là sông lớn nhất trong khu vực, có chiều dài khoảng 512 km, diện tích lưu vực khoảng 28.400 km². Sông cung cấp nguồn nước chủ yếu cho sản xuất, sinh hoạt và tiêu thoát lũ, đồng thời chịu ảnh hưởng của thủy triều ở hạ lưu, đặc biệt trong mùa kiệt.

Sông Lạch Trường: có chiều dài khoảng 22 km, là phân lưu của sông Mã, đổ ra biển tại cửa Lạch Trường. Đây là tuyến tiêu thoát nước quan trọng cho khu vực ven biển Hậu Lộc và chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều trong mùa khô. Sông Lèn:

có chiều dài khoảng 40 km, là một phân lưu của sông Mã, đổ ra biển tại cửa Lạch Sung. Sông có vai trò cấp nước, tiêu thoát lũ và hạn chế xâm nhập mặn cho khu vực ven biển.

**Biển Đông** tại khu vực dự án chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều không đều, với biên độ triều khoảng 1,52,5 m. Khu vực cửa sông thường xuyên chịu tác động của sóng, dòng chảy ven bờ và vận chuyển bùn cát, làm xuất hiện bồi lắng hoặc xói lở cục bộ theo mùa, đặc biệt trong mùa mưa bão.




**Hình 21: Mạng lưới thuỷ hải văn khu vực đê biển Hậu Lộc - Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá**

e. Tài nguyên thiên nhiên

Khu vực THP không ghi nhận các nguồn tài nguyên thiên nhiên có giá trị khai thác đáng kể ngoài tài nguyên đất với tổng diện tích đất tự nhiên khoảng 4.450 ha, trong đó đất nông nghiệp và đất nuôi trồng thủy sản chiếm tỷ trọng lớn. Các nhóm đất chủ yếu gồm đất phù sa, đất mặn và đất cát ven biển, được sử dụng chủ yếu cho trồng lúa, cây màu, nuôi trồng thủy sản và sản xuất muối.

### *3.2.5.2 Điều kiện môi trường nền*

Đối với THP Thanh Hóa, công tác khảo sát môi trường nền được thực hiện ngày 05/06/2026, bao gồm 02 mẫu không khí (kết hợp đo tiếng ồn, độ rung), 04 mẫu nước mặt, 02 mẫu đất, 01 mẫu trầm tích và 03 mẫu sinh vật. Vị trí lấy mẫu và kết quả phân tích được trình bày tại Phụ lục 2. Dưới đây là đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực thực hiện dự án.Chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung: Chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh  tại Tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường và tại Tuyến đê biển Hậu Lộc cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép. Các thông số quan trắc gồm tiếng ồn, độ rung, tổng hạt bụi lơ lửng (TSP), CO, $SO_2$ và $NO_2$ đều nằm trong giới hạn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành được áp dụng (QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h); QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT.

Chất lượng nước mặt: Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt cho thấy tất cả các vị trí lấy mẫu đều không đáp ứng QCVN 08:2023/BTNMT (cột B-$B_2$) tại thời điểm quan trắc. Cụ thể, tại khu vực cống Hòa Lộc (tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường), các thông số $BOD_5$, COD, Amoni và Clorua vượt quy chuẩn lần lượt tới 18,42 lần; 27,73 lần; 14,50 lần và 37,15 lần. Tại khu vực cống Nam Huân (thượng lưu và hạ lưu), $BOD_5$ vượt từ 16,02–23,12 lần, COD vượt tới 27,73 lần và Clorua vượt tới 78,28 lần, đồng thời ghi nhận một số thông số khác như Tổng Nitơ, Tổng Photpho và Nitrit không đáp ứng quy chuẩn tại một số vị trí. Tại khu vực giữa tuyến đê biển

Hậu Lộc, các thông số DO, $BOD_5$, COD, Tổng Nitơ, Clorua và Nitrit không đáp ứng quy chuẩn, trong đó $BOD_5$, COD và Clorua vượt lần lượt tới 3,92 lần; 1,49 lần và 7,37 lần.

**Chất lượng đất:** Kết quả phân tích chất lượng đất tại các vị trí tại Tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường) và tại Tuyến đê biển Hậu Lộc cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I). Tuy nhiên, mẫu đất tại tuyến đê biển Hậu Lộc ghi nhận độ mặn 67,5‰, thuộc nhóm đất rất mặn, rất ít loại cây trồng chịu được.

**Chất lượng trầm tích:** Kết quả phân tích chất lượng trầm tích tại các vị trí tại Tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường cho thấy không ghi nhận chỉ tiêu nào vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 43:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (Trầm tích nước mặt). Chỉ tiêu độ mặn tại vị trí cống Nam Huân có độ mặn 20,49‰, thuộc nhóm đất rất mặn, rất ít loại cây trồng chịu được.

#### *3.2.5.3 Đa dạng sinh học tại khu vực Tiểu hợp phần*

**a. Hiện trạng thực vật, rừng**

Thực vật trên cạn: Nhìn chung trong vùng thực hiện dự án chủ yếu là các loại hoa màu như: Lúa, khoai lang, khoai môn, bầu, bí, ngô, đu đủ, cà chua,… Thảm thực vật hoang dại còn lại chỉ là những cây thân thảo và bụi mọc trên các vùng đất cải tạo làm bờ ao, phần lớn thuộc họ Cúc, họ Cỏ, họ Cói, họ Cà,... Những cây thân gỗ trong khu vực chủ yếu là cây trồng và tất cả chúng đều có tuổi đời rất trẻ trong vòng vài năm đến vài chục năm trở lại đây như mít, nhãn, nan, bưởi, chuối và một số cây che bóng mát như bạch đàn, phi lao,…

Ban quản lý rừng phòng hộ (BQLRPH) Nghi Sơn là chủ rừng Nhà nước, được UBND tỉnh Thanh Hóa giao quản lý, sử dụng 6.098,95 ha rừng, trong đó rừng phòng hộ 5.194,82 ha. Thị xã Nghi Sơn luôn được xác định là vùng trọng điểm có nguy cơ cháy rừng cao của tỉnh Thanh Hóa, đặc biệt là mùa nắng nóng, khô hanh. Trong khi đó các công trình phục vụ công tác bảo vệ rừng (BVR), phòng cháy, chữa cháy rừng (PCCCR) chưa được xây dựng đồng bộ; hệ thống đường lâm nghiệp ven rừng, trong rừng chưa đáp ứng được việc đi lại để tuần tra BVR và PCCCR, việc sử dụng phương tiện cơ giới trong chữa cháy rừng gặp rất nhiều khó khăn; đặc biệt là hơn 5.000 ha rừng trồng thông nhựa thuần loài và rừng trồng hỗn giao với loài cây khác.

Khu vực thực hiện THP trước đây đã bị cháy rừng do đó hiện trạng chủ yếu là cây thông và keo được trồng lại, thưa thớt. Trong tầng cây bụi thấp thường thấy có loài *Vaccinium chevalierii* (chua nem) và *Schima crenata* (vối thuốc). Loài cỏ thường có là *Kerriechloa siamensis, Dicranofteris linearis* (guột), *Nephrolefis hirsuta* (quyết móng trâu), Imperata cylindrica (cỏ tranh) và các loài thuộc chi *Exotheca, Polytocca, Cymbopogon,...Tuy nhiên do đợt cháy rừng năm 2010 nên thảm thực vật đã bị suy giảm rất nhiều.*

**Rừng ngập mặn**

***Đê tả Lạch Trường***

Do tuyến đê nằm sâu phía trong khu vực cửa sông Lạch Trường, tiếp giáp với bãi bồi đã có hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (NTTS, ruộng muối, khu dân cư..), hầu như không có các dải/khóm cây RNM.

***Tại khu vực đê biển Hậu Lộc***

Tại đoạn tuyến đê biển Hậu Lộc xây dựng các mỏ hàn chữ T (từ K3+400 đến K6+565) thuộc dự án WB10 hiện không có dải RNM hoặc cây ngập mặn nào (mặc dù đã được địa phương trồng trước đó nhưng đều không sinh trưởng được/bị chết do tác động của sóng và xói lở bờ biển). Các đoạn tuyến đê hiện hữu còn lại có dải rừng ngập mặn phát triển tốt phía ngoài tuyến đê (gồm các đoạn tuyến từ K0+000 – K3+400; K6+565 - Km9+975). Đây là những khu rừng trồng để bảo vệ. Các dải RNM đóng vai trò là vành đai giảm sóng tự nhiên, góp phần bảo vệ tuyến đê trước tác động của sóng, bão và nước biển dâng.

Theo kết quả khảo sát, tham vấn và thu thập dự liệu, tại khu vực này đã trồng được khoảng 106 ha RNM để bảo vệ tuyến đê biển Hậu Lộc, và diện tích này được ghi nhận phát triển tốt. Ngoài ra, trong vùng dự án cũng có khoảng 228 ha RNM được trồng chủ yếu là Bần chua, Sú Vẹt,… tạo thành dải phòng hộ sinh thái có chiều rộng từ 150m đến hơn 350m bảo vệ tuyến đê biển hiện hữu. Diện tích RNM phòng hộ tại khu vực hiện do Ban quản lý rừng phòng hộ (BQLRPH) Nghi Sơn quản lý.



*RNM tại vùng biển Hậu Lộc tại điểm đầu tuyến kè chữ T*



*Đoạn giữa tuyến kè chữ T – Không có cây RNM*



*RNM tại vùng biển Hậu Lộc tại điểm cuối tuyến kè chữ T*

**Hiện trạng động vật**

Trong vùng thực hiện dự án qua kết quả điều tra khảo sát khu vực dự án cho thấy, hiện nay không có một loài động vật quý hiếm nào thuộc sách đỏ Việt Nam và thế giới do khu vực dự án không nằm trong vành đai phân bố đa dạng động thực vật của tỉnh Thanh Hóa. Hiện nay khu vực chỉ có một số loài vật nuôi tại gia đình như: lợn, gà, vịt, ngan, trâu, bò, dê, cá. Các loài vật nuôi này chủ yếu ở trong các khu dân cư cách THP từ 50 - 350m. Tuy nhiên thường ngày các hộ dân chăn thả trâu bò thường đưa đến các vị trí gần rừng để tận dụng nguồn thức ăn từ cây dại cỏ bụi dẫn đến trâu bò phá hoại cây trồng trong rừng.

Trên thực tế khu vực dự án do có hoạt động thường xuyên của con người nên các loài động vật bị ảnh hưởng nhiều về số lượng và đa dạng.

Các loài động vật hoang dã thường bắt gặp trong khu vực Tiểu hợp phần được đánh giá theo thông tin của người dân địa phương, bao gồm: Bò sát, lưỡng cư (Rắn lục, chuột, sóc, thằn lằn …), Côn trùng (có các nhóm cánh cứng, cánh màng, cánh vảy, bọ nhảy, giun đất, dế,…), Chim (các Loại chim sẻ, chích chòe, diều hâu, cú mèo..…).

Động thực vật trôi nổi có nhiều trong các ao, hồ, suối và trên các cánh đồng. Phytoplancton chủ yếu là các loài tảo lục và tảo silic. *Zooplancton* chủ yếu là các nhóm *Cladocera, Rotatoria, Copepada*...Cá nuôi trong các ao chủ yếu là Chép *(Cyprinus)*, Trôi *(Cirhina molitorella)*, Mè, Rô phi...

**b. Hiện trạng thuỷ sinh vật tại khu vực biển Hậu Lộc**

Ba mẫu động vật đáy, động vật nổi và thực vật nổi được thu thập tại khu vực đê biển Hậu Lộc, xã Vạn Lộc, tỉnh Thanh Hóa vào ngày 05/06/2026. Kết quả phân tích cho thấy quần xã động vật đáy có thành phần loài và mật độ thấp, chủ yếu gồm các nhóm Chân bụng (Gastropoda) và Hai mảnh vỏ (Bivalvia), với mật độ dao động từ 29 cá thể/m² và chỉ số đa dạng Shannon-Wiener (H') từ 0,000,69. Động vật nổi có mật độ khoảng 400550 cá thể/m³, trong đó nhóm Chân chèo (Copepoda) chiếm ưu thế, với chỉ số đa dạng H' dao động 1,061,28. Thực vật nổi có mật độ từ 1.3802.270 tế bào/L, thành phần loài chủ yếu thuộc các nhóm tảo silic, trong đó Asterionellopsis, Skeletonema và Nitzschia lần lượt chiếm ưu thế tại các vị trí khảo sát. Nhìn chung, quần xã thủy sinh tại khu vực khảo sát có mức độ đa dạng từ thấp đến trung bình, đặc trưng cho hệ sinh thái thủy vực ven biển và bãi triều; không ghi nhận các loài có giá trị bảo tồn đặc biệt trong quá trình khảo sát.

#### *3.2.5.4 Điều kiện kinh tế - xã hội*

a. Dân số và thành phần dân tộc

Tổng dân số tại khu vực THP là 111.774 người. Mật độ dân số trung bình khoảng 1.775 người/km², cao gấp khoảng 5,2 lần so với mật độ dân số trung bình của tỉnh Thanh Hóa (khoảng 339 người/km²). Khu vực Tiểu hợp phần chỉ chiếm khoảng 0,57% diện tích tự nhiên nhưng tập trung khoảng 2,98% dân số toàn tỉnh. Theo số liệu thống kê của địa phương, không có người DTTS sinh sống trong khu vực THP.

b. Phát triển kinh tế

Khu vực THP có nền kinh tế chủ yếu dựa vào nông nghiệp, khai thác và nuôi trồng thủy sản nhờ lợi thế nằm trong khu vực đồng bằng ven biển. Trong đó, Hoa Lộc phát triển theo hướng sản xuất nông nghiệp hàng hóa với các cây trồng chủ lực như lúa và rau màu, đồng thời từng bước chuyển đổi cơ cấu cây trồng nhằm nâng cao giá trị sản xuất. Vạn Lộc có lợi thế về kinh tế biển với các hoạt động khai thác, nuôi trồng và chế biến thủy hải sản, kết hợp phát triển thương mại, dịch vụ hậu cần nghề cá. Việc sắp xếp đơn vị hành chính đã mở rộng không gian phát triển, tạo điều kiện thuận lợi để đầu tư hạ tầng, nâng cao hiệu quả sản xuất và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

c. Lao động việc làm và thu nhập

Lực lượng lao động trong khu vực THP chiếm 51,9% dân số, tương đương khoảng 58.109 người. Cơ cấu lao động chủ yếu trong lĩnh vực nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và lao động phi chính thức. Thu nhập bình quân đầu người hàng năm đạt 66,54 triệu đồng/người/năm ở Vạn Lộc và 72,06 triệu đồng ở Hoa Lộc. Tỷ lệ hộ nghèo ở 2 xã khu vực dự án ở mức thấp lần lượt là 0,53% và 1,34%.

Khu nuôi trồng thuỷ sản hiện có nằm dọc sát tuyến đê, cách từ 0 – 200m. Các hộ dân đang nuôi trồng hải sản tại khu vực (chủ yếu là nuôi tôm thẻ chân trắng, tôm sú, ngao...). Sử dụng nguồn nước từ sông Lạch Trường cho NTTS. Hình :



**Hình 22: Khu vực nuôi trồng thủy sản từ Km0-Km2+800 trên tuyến đê Tả Lạch Trường**

d. Cơ sở hạ tầng và hệ thống xã hội

**Giao thông**: Khu vực Tiểu hợp phần thuộc hai xã Hoa Lộc và Vạn Lộc có điều kiện giao thông tương đối thuận lợi. Hai xã được kết nối với Quốc lộ 10, các tuyến đường tỉnh, đường huyện và hệ thống đê biển Hậu Lộc, tạo điều kiện thuận lợi cho đi lại, vận chuyển hàng hóa và ứng phó với thiên tai.

**Điện, cấp nước và viễn thông**: Hệ thống điện lưới quốc gia, cấp nước sinh hoạt và viễn thông đã được đầu tư đến các khu dân cư, cơ bản đáp ứng nhu cầu sinh hoạt và sản xuất của người dân.

**Thuỷ lợi:** Hệ thống thủy lợi của khu vực Hậu Lộc gồm khoảng 569 km kênh mương, phục vụ tưới, tiêu cho trên 6.000 ha đất sản xuất nông nghiệp.

**Y tế và giáo dục**: Mỗi xã đều có trạm y tế, trường mầm non, tiểu học và trung học cơ sở, đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe ban đầu và học tập của người dân địa phương. Các dịch vụ giáo dục, y tế và thông tin liên lạc cơ bản đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội của khu vực

### *3.2.5.5 Hiện trạng môi trường xã hội và các đối tượng nhạy cảm*

**Đê tả Lạch Trường:** Các đối tượng nhạy cảm bao gồm khu dân cư, ao nuôi trồng thủy sản, ruộng muối, các cơ sở phục vụ ngành thủy sản và các công trình tôn giáo/văn hóa. Năm đối tượng nhạy cảm được xác định nằm trong khoảng cách 10–250 m tính từ tuyến đê: Bến phà Lạch Trường (10 m), Cảng cá Hòa Lộc/Cụm công nghiệp nghề cá (10–50 m tại Km4+100–Km4+600), Chợ trung tâm Cảng cá Hòa Lộc (250 m tại Km4+200–Km4+600), Nhà thờ Trường Xá (20 m tại Km4+100) và 01 ngôi chùa (10 m tại Km2+992).

**Đê biển Hậu Lộc** Các đối tượng nhạy cảm bao gồm rừng ngập mặn, bãi triều, khu dân cư và các hoạt động sinh kế ven biển. Một đối tượng nhạy cảm chính được xác định là Chợ cá Minh Lộc, nằm cách tuyến đê khoảng 20 m tại đoạn Km5+400–Km5+600.

Thông tin mô tả chi tiết được trình bày tại Bảng 12 dưới đây.

**Bảng 12 Mô tả các đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đê Tả Lạch Trường và đê biển Hậu Lộc**

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách (m) | Miêu tả |
|---|---|---|---|
| **I** | **Đê tả Lạch Trường** | | |
| 1 | <br>Bến phà Lạch Trường (bến phà Hoà Lộc) | 10 | Đây là tuyến đường thuỷ trung chuyển người và hàng hóa từ khu vực các xã Hòa Lộc, Hải Lộc sang xã Hoằng Yến qua sông Lạch Trường<br>Vị trí: bến phà ngay sát cảng cá Lạch Trường hiện hữu<br>Mỗi chuyến phà trên sông mất khoảng 15’ 20’ di chuyển; thời gian phà hoạt động từ 6h sáng đến 7h tối hàng ngày và tần suất mỗi ngày hàng chục chuyến. |
| 2 | Cảng cá Hoà Lộc/CCN Nghề cá Hoà Lộc tại Km 4+100-Km4+600<br> | 10–50 | Hiện nay, cảng là nơi bốc dỡ hàng hóa thường xuyên cho khoảng 700 tàu cá có công suất từ 90CV – 800CV, với sản lượng hàng hóa qua cảng hàng năm khoảng 30.000 – 40.000 tấn/năm trong đó hàng hoá thuỷ sản từ 10.000 – 15.000 tấn/1 năm, cảng cá có thể bốc dỡ hàng cùng lúc cho 10 tàu cá. |
| 3 | Chợ trung tâm Cảng cá Hòa Lộc tại Km 4+200-Km4+600 | 250 | Địa điểm: Chợ trung tâm cách cảng cá cũ 250m nhưng phục vụ cho hoạt động trong cảng.<br>Dịch vụ: kinh doanh các loại thủy hải sản, thịt, rau, củ, quả,...<br>Thời gian hoạt động: từ 7h00 sáng đến 21h00 hàng ngày. |

| TT. | Đối tượng nhạy cảm | Khoảng cách (m) | Miêu tả |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| 4 | Nhà thờ Trương Xá tại Km4+100<br> | 20 | Vị trí: Nhà thờ cách tuyến đê hiện hữu khoảng 20m về phía trong đê.<br>Tổng số giáo dân sinh hoạt khoảng 100 - 200 người.<br>Thời gian tập trung đông người: thứ bảy, chủ nhật hàng tuần. |
| | Chùa tại Km 2+992<br> | 10 | Địa điểm: Chùa cách điểm quay xe (bên phía đồng – trong đê) khoảng 10m.<br>Tổng số giáo dân sinh hoạt khoảng 30 - 50 người.<br>Thời gian thăm lễ: vào ngày 01 hoặc 15 âm lịch hàng tháng, các ngày lễ tết hàng năm. |
| **II** | **Đê biển Hậu Lộc** | | |
| 1 | Chợ cá Minh Lộc tại Km5+400-Km5+600<br> | 20 | Chợ cá nằm sát tuyến đê, là nơi tập kết, mua bán và phân phối hải sản của ngư dân địa phương.<br>Hoạt động nhộn nhịp vào thời điểm tàu cá cập bến, tạo sinh kế cho nhiều hộ kinh doanh và lao động địa phương.<br>Hoạt động vận chuyển hải sản chủ yếu sử dụng tuyến đường trên đê. |

# 4. PHÂN TÍCH PHƯƠNG ÁN THAY THẾ

## 4.1 So sánh phương án "Không có dự án" và "Có dự án"

### *4.1.1 Phương án không có dự án*

Trong trường hợp Dự án không được triển khai, các tuyến đê biển, đê cửa sông và các công trình phòng chống thiên tai trong phạm vi dự án sẽ tiếp tục xuống cấp theo thời gian dưới tác động của nước biển dâng, bão mạnh hơn, triều cường và quá trình xói lở bờ biển do biến đổi khí hậu. Mặc dù phương án không thực hiện dự án sẽ không phát sinh các tác động môi trường và xã hội trực tiếp trong giai đoạn xây dựng, nhưng các rủi ro môi trường và xã hội dài hạn sẽ tiếp tục gia tăng.

Hệ thống đê cũ không đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành cũng như yêu cầu thích ứng với biến đổi khí hậu đến năm 2050, làm gia tăng nguy cơ tràn đê, vỡ đê và ngập lụt đối với khu dân cư, khu công nghiệp, vùng sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và các tuyến giao thông trọng yếu trong khu vực dự án. Các thiệt hại kinh tế do thiên tai được dự báo sẽ tiếp tục tăng cùng với tốc độ phát triển của các khu kinh tế ven biển.

Ngoài ra, việc không đầu tư sẽ hạn chế khả năng thực hiện các giải pháp bảo vệ bờ, phục hồi hệ sinh thái ven biển và nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu, đồng thời làm giảm hiệu quả của các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội và quản lý rủi ro thiên tai của các địa phương.

### *4.1.2 Phương án "có dự án"*

Việc triển khai Dự án sẽ phát sinh các tác động môi trường và xã hội trong quá trình xây dựng và vận hành. Trong giai đoạn thi công, các tác động chủ yếu bao gồm phát sinh bụi, tiếng ồn, rung, chất thải xây dựng, nước thải sinh hoạt, ảnh hưởng tạm thời đến giao thông, hoạt động sản xuất, sinh kế và an toàn cộng đồng. Một số hạng mục cũng có thể yêu cầu thu hồi đất, bồi thường và hỗ trợ theo quy định hiện hành.

Tuy nhiên, các tác động này chủ yếu mang tính cục bộ, ngắn hạn và có thể dự báo trước. Thông qua việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp, Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội (ESMP), Kế hoạch Tái định cư (RP), Kế hoạch tham gia của các bên liên quan (SEP), Kế hoạch quản lý lao động (LMP) và các chương trình giám sát môi trường - xã hội khác, các tác động bất lợi dự kiến sẽ được kiểm soát ở mức chấp nhận được.

Sau khi hoàn thành, dự án sẽ tạo ra nhiều lợi ích môi trường và xã hội lâu dài, bao gồm:

- Nâng cao mức độ an toàn của hệ thống đê biển và đê cửa sông theo các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành, có xét đến biến đổi khí hậu và nước biển dâng.
- Giảm nguy cơ ngập lụt, xói lở, nước dâng do bão và thiệt hại do thiên tai đối với dân cư, đất sản xuất, khu công nghiệp, khu kinh tế và các công trình hạ tầng quan trọng.
- Bảo vệ sinh kế của cộng đồng địa phương, đặc biệt là các hộ sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động kinh tế ven biển.
- Tăng cường khả năng chống chịu của khu vực dự án trước các hiện tượng khí hậu cực đoan, góp phần thực hiện Chiến lược quốc gia về thích ứng với biến đổi khí hậu.
- Hỗ trợ phát triển kinh tế - xã hội bền vững thông qua việc bảo vệ cơ sở hạ tầng, duy trì kết nối giao thông và nâng cao niềm tin của các nhà đầu tư.
- Tăng cường năng lực của các cơ quan quản lý trong việc áp dụng các yêu cầu về quản lý môi trường và xã hội theo ESF của Ngân hàng Thế giới, bao gồm đánh giá rủi ro, tham vấn cộng đồng, cơ chế tiếp nhận khiếu nại và giám sát thực hiện.

Do đó, xét trên toàn bộ vòng đời dự án, lợi ích môi trường và xã hội dài hạn của dự án được đánh giá lớn hơn đáng kể so với các tác động bất lợi còn lại sau khi áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu.

**Bảng 13 So sánh phương án "Không có dự án" và "Có dự án"**

| Yếu tố bị tác động | Trường hợp "không có" dự án | Trường hợp "có" dự án |
|---|---|---|
| **Kinh tế - xã hội** | Hệ thống đê tiếp tục xuống cấp, nguy cơ vỡ đê, ngập lụt, gây thiệt hại lớn về người, tài sản, sản xuất và hạ tầng khi xảy ra bão, nước dâng và mưa lớn. | Nâng cao năng lực phòng chống thiên tai, bảo vệ dân cư, cơ sở hạ tầng, khu công nghiệp, khu kinh tế và vùng sản xuất; giảm thiểu thiệt hại do thiên tai. |
| | Hệ thống giao thông ven biển và các hoạt động kinh tế thường xuyên bị gián đoạn khi xảy ra thiên tai. | Bảo đảm an toàn giao thông, duy trì kết nối liên vùng, góp phần phát triển kinh tế - xã hội và nâng cao khả năng thu hút đầu tư. |
| | Điều kiện phát triển kinh tế ven biển bị hạn chế do rủi ro thiên tai ngày càng gia tăng. | Tạo nền tảng phát triển bền vững cho các khu kinh tế ven biển, khu công nghiệp, đô thị và các vùng sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản. |
| **Môi trường tự nhiên** | Tiếp tục xảy ra xói lở bờ biển, suy giảm khả năng bảo vệ của hệ thống đê; nguy cơ ngập mặn và suy thoái hệ sinh thái ven biển gia tăng. | Hạn chế xói lở, tăng cường bảo vệ bờ, giảm nguy cơ ngập lụt; kết hợp phục hồi hệ sinh thái và nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu. |
| | Điều kiện thủy văn duy trì hiện trạng nhưng nguy cơ thiệt hại do thiên tai ngày càng lớn khi biến đổi khí hậu diễn biến phức tạp. | Trong giai đoạn thi công có thể phát sinh thay đổi cục bộ về thủy văn, dòng chảy và bùn cát; các tác động này mang tính tạm thời và được kiểm soát thông qua các biện pháp giảm thiểu. |
| | Chất lượng môi trường duy trì hiện trạng nhưng tiếp tục chịu áp lực do ngập úng, xói lở và thiên tai. | Trong quá trình thi công có thể phát sinh bụi, tiếng ồn, nước thải và chất thải xây dựng; tuy nhiên các tác động đều được kiểm soát thông qua Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội (ESMP), sau khi hoàn thành dự án sẽ góp phần cải thiện điều kiện môi trường khu vực. |

Việc đầu tư Dự án WB10 sẽ phát sinh một nhiều tác động môi trường và xã hội trong giai đoạn xây dựng như bụi, tiếng ồn, chất thải xây dựng, ảnh hưởng tạm thời đến giao thông, sinh hoạt của người dân. Đặc biệt, công tác thi công có thể tác động trực tiếp đến hoạt động nuôi trồng thủy sản tại khu vực dự án do àm gia tăng độ đục nguồn nước, nguy cơ ô nhiễm dầu mỡ, tiếng ồn ảnh hưởng vật nuôi và cản trở tạm thời kênh cấp/thoát nước. Tuy nhiên, các tác động này có quy mô hạn chế, mang tính ngắn hạn và hoàn toàn có thể được kiểm soát thông qua việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu, chương trình quản lý môi trường và - xã hội cũng như kế hoạch giám sát trong suốt quá trình thực hiện dự án.

Ngược lại, nếu không triển khai dự án, hệ thống đê hiện hữu sẽ tiếp tục xuống cấp dưới tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan, làm gia tăng nguy cơ ngập lụt, xói lở, mất an toàn công trình và thiệt hại về người, tài sản, cơ sở hạ tầng cũng như hoạt động sản xuất, kinh doanh của các địa phương trong vùng dự án.

Do đó, phương án đầu tư Dự án WB10 được đánh giá là cần thiết, khả thi và mang lại hiệu quả tổng hợp về kinh tế, xã hội, môi trường và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu, góp phần bảo đảm phát triển bền vững cho khu vực ven biển từ Quảng Ninh đến Thanh Hóa.

## 4.2 PHÂN TÍCH CÁC PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ CỦA DỰ ÁN

### *4.2.1 Phân tích lựa chọn phương án mực nước và sóng tràn thiết kế*

**Phân tích lựa chọn mực nước thiết kế**

Mực nước thiết kế cho các đê biển và đê cửa sông là mực nước tổng hợp xác định theo TCVN-9901:2023 tại mặt cắt lân cận với tuyến đê và tương ứng với tần suất thiết kế (theo cấp công trình). Ngoài ra, trong bối cảnh biến đổi khí hậu và nước biển dâng, **mực nước thiết kế** cho đê biển (MNTK) cần xét tới mực nước dâng theo kịch bản biến đổi khí hậu theo khuyến cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2021. Theo đó với kịch bản phát thải trung bình RCP4.5 khu vực dự án thuộc vùng II từ Hòn Dấu tới Đèo Ngang có sẽ mực nước biển dâng trung bình là 28 cm trong 50 năm (tương ứng với tuổi thọ của công trình đê biển).

**Bảng 14 Phương án lựa chọn mực nước thiết kế theo TCVN và Kịch bản nước biển dâng**

| TT. | Tuyến đê | Số hiệu mặt cắt | Tần suất thiết kế ptk | Mực nước thiết kế theo TCVN-9901:2023 | MNTK có tính tới Nước biển dâng do BĐKH (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Đê Tả Hóa và Đê Hữu Thái Bình, Vĩnh Bảo, Thành phố Hải Phòng (Đê Cấp III) | MC11 | 2% | 3,35 | 3,63 |
| 2 | Đê biển 6, 7, 8 - Thái Bình (Đê cấp III) | MC11 | 2% | 3,35 | 3,63 |
| 3 | Đê cửa sông Bình Minh II - Ninh Bình (Đê cấp III) | MC16 | 2% | 3,27 | 3,55 |
| 4 | Đê biển Hậu Lộc - Thanh Hóa (Đê cấp III) | MC17 | 2% | 3,44 | 3,72 |
| 5 | Đê Tả Lạch Trường – Thanh Hóa (Đê cấp II) | MC17 | 1% | 4,16 | 4,44 |

**Phân tích lựa chọn sóng tràn thiết kế**

Các tuyến đê cửa sông của Hải Phòng (Tả Hóa và Hữu Thái Bình) và Ninh Bình (Bình Minh II) đều có lưu lượng sóng tràn qua đê ở mức độ nhỏ (từ vài đến hàng chục l/s/m), cơ bản là đạt so với yêu cầu (duy có đê Tả Hóa có lưu lượng sóng tràn vượt ngưỡng cho phép nếu kể tới chiều cao nước biển dâng do BĐKH ngay từ đầu). Như vậy có thể kết luận rằng cao trình đỉnh của các tuyến đê này hiện đã cơ bản đáp ứng được theo đánh giá về điều kiện sóng tràn.

Do được bảo vệ bởi các đai rừng ngập mặn ở bãi trước các tuyến đê biển 7, 8 ở tỉnh Thái Bình nhìn chung có lưu lượng sóng tràn qua đê khá nhỏ, nằm trong ngưỡng cho phép và do vậy về cơ bản đã đáp ứng được về mặt cao trình đỉnh đê trong bảo vệ chống sóng tràn (tuy nhiên vẫn có thể chưa đáp ứng đủ cao trình đỉnh đê thiết kế).

Tuyến đê biển 6 đoạn qua bãi tắm Đồng Châu có thềm giảm sóng phía ngoài rất rộng (cơ đê phía biển) và do đó đã góp phần làm giảm đáng kể lưu lượng sóng tràn qua đê. Tuy nhiên cao trình mặt cơ tại nhiều vị trí vẫn khá thấp so với MNTK do đó không phát huy tối đa được quả giảm sóng tràn của cơ ngoài.

Tuyến đê biển Hậu Lộc ở tỉnh Thanh Hóa có lưu lượng sóng tràn qua đê ở mức độ vừa (nhỏ hơn trăm l/s/m), vượt xa ngưỡng cho phép và do vậy cũng chưa đáp ứng được về mặt cao trình

đỉnh đê trong bảo vệ chống sóng tràn, đặc biệt khi tuyến đê này có vùng bảo vệ là khu vực dân cư có mật độ lớn.

Riêng với tuyến đê Tả Lạch Trường có cao trình đỉnh thấp hơn so với MNTK trong điều kiện nâng cấp và do vậy chưa đáp ứng được về mặt đảm bảo chức năng cơ bản là ngăn nước của tuyến đê biển.

**Bảng 15 Phương án lựa chọn sóng tràn thiết kế theo TCVN và Kịch bản nước biển dâng**

| TT. | Tuyến đê | Lưu lượng tính toán q (l/s/m) ứng với MNTK | |
|---|---|---|---|
| | | Không xét đến NBD | Không xét đến NBD |
| **Thành phố Hải Phòng** | | | |
| 1 | Đê Tả Hóa | 2,5 | 19,3 |
| 2 | Tuyến đê Hữu Thái Bình | 1,6 | 10,3 |
| **Tỉnh Hưng Yên** | | | |
| 3 | Tuyến đê biển 6 | 19,1 – 50,4 | 39,0 94,1 |
| 5 | Tuyến đê biển số 8 | 3,5 | 9,9 |
| **Tỉnh Ninh Bình** | | | |
| 6 | Tuyến đê Bình Minh 2 | 0 | 1,5 |
| **Tỉnh Thanh Hóa** | | | |
| 7 | Tuyến đê Hậu Lộc | 52,5 | 86,3 |

### *4.2.2 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại thành phố Quảng Ninh*

Trên cơ sở phân tích điều kiện kỹ thuật, xã hội, môi trường, chi phí và khả năng vận hành, phương án tổng thể được lựa chọn cho THP Quảng Ninh gồm:

1. **Giữ nguyên hướng tuyến đê Hà Nam hiện tại,** không xây dựng đê mới.
2. **Áp dụng phương án nâng cấp có chọn lọc,** giữ lại các đoạn tường chắn sóng, mái đê và mặt đê còn tốt; chỉ sửa chữa, mở rộng và gia cố tại vị trí chưa đạt yêu cầu.
3. **Mở rộng mặt đê lên ~7 m,** chủ yếu về phía đồng, để nâng cao khả năng tuần tra, cứu hộ, giao thông và kết nối với các đoạn đê đã được đầu tư.
4. **Không tôn cao toàn tuyến một cách cơ học;** tại các đoạn đáp ứng điều kiện tính toán, giữ tường chắn sóng hiện hữu, cho phép sóng tràn có kiểm soát và gia cố mái phía đồng.

Phương án lựa chọn có ưu điểm chính là tận dụng tối đa tài sản hiện hữu, giảm khối lượng xây dựng, nhu cầu vật liệu, chiếm dụng đất và gián đoạn giao thông. Đồng thời, phương án vẫn bảo đảm yêu cầu an toàn đê điều, kiểm soát sóng tràn và nâng cao khả năng cứu hộ, cứu nạn. Cụ thể như bảng so sánh phương án như sau:

**Bảng 16 So sánh phương án lựa chọn sóng tràn thiết kế đê Hà Nam**

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Nâng cao đỉnh đê và tường chắn sóng để ngăn hoàn toàn sóng tràn | Phương án 2: Cho phép sóng tràn có kiểm soát và gia cố mái phía đồng |
|---|---|---|
| **An toàn** | Hạn chế trực tiếp lượng nước tràn nhưng có thể làm tăng tải trọng lên nền, thân đê và tường chắn sóng. | An toàn được bảo đảm nếu lưu lượng sóng tràn nằm trong giới hạn thiết kế và mái phía đồng được gia cố phù hợp. |

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Nâng cao đỉnh đê và tường chắn sóng để ngăn hoàn toàn sóng tràn | Phương án 2: Cho phép sóng tràn có kiểm soát và gia cố mái phía đồng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật xây dựng** | Yêu cầu xử lý móng, nâng tường và mở rộng thân đê; khó khăn tại các đoạn mặt bằng hạn chế. | Thi công đơn giản hơn, chủ yếu tập trung vào gia cố mái và chỉnh sửa mặt đê. |
| **Xã hội** | Công trình cao hơn có thể ảnh hưởng đến cảnh quan, tầm nhìn, giao thông và tiếp cận của cộng đồng. | Ít làm thay đổi hình thái hiện hữu của tuyến đê; hạn chế tác động cảnh quan và giải phóng mặt bằng. |
| **Môi trường** | Nhu cầu bê tông, đất đắp và vận chuyển lớn hơn; phát sinh nhiều chất thải và khí thải hơn. | Giảm nhu cầu vật liệu và phạm vi xây dựng. Tuy nhiên phải bảo đảm nước tràn được thoát an toàn, không gây xói hoặc ngập cục bộ phía đồng. |
| **PHƯƠNG ÁN CHỌN.** | Không chọn | Được lựa chọn cho các đoạn đáp ứng điều kiện tính toán. |

**Bảng 17 So sánh Phương án mở rộng mặt đê - đê Hà Nam**

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Mở rộng về phía sông | Phương án 2: Mở rộng về phía đồng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Yêu cầu xử lý ổn định mái, kiểm tra xói lở và có thể phải thi công trong điều kiện ngập nước.<br>Có thể thu hẹp mặt cắt dòng chảy hoặc làm thay đổi vận tốc cục bộ nếu lấn ra phía sông. | Thuận lợi hơn cho thi công, kiểm soát chất lượng đắp và kết nối với thân đê hiện hữu.<br>Ít ảnh hưởng trực tiếp đến dòng chảy và chế độ thủy lực phía sông. |
| **Xã hội** | Có thể giảm thu hồi đất phía đồng nhưng ảnh hưởng đến hoạt động ven sông, bến nhỏ hoặc lối tiếp cận mặt nước. | Có thể ảnh hưởng đất nông nghiệp hoặc công trình phụ phía đồng; cần tối ưu ranh giới để tránh nhà ở và công trình dân sinh. |
| **Môi trường** | Nguy cơ ảnh hưởng chất lượng nước, sinh cảnh thủy sinh và bãi ven sông cao hơn. | Tác động chủ yếu đến môi trường trên cạn và thường dễ kiểm soát, phục hồi hơn. |
| **PHƯƠNG ÁN CHỌN.** | Chỉ áp dụng cục bộ khi điều kiện mặt bằng phía đồng không cho phép. | Được ưu tiên tại phần lớn tuyến. |

### *4.2.3 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại thành phố Hải Phòng*

Hồ sơ kỹ thuật nêu rõ phương án chính là **đắp áp trúc mở rộng đê kết hợp bổ sung tường chắn sóng** đến cao trình thiết kế. Dưới đây là các phương án phân tích lựa chọn đã được nghiên cứu khả thi.

**Bảng 18 So sánh phương án lựa chọn hướng tuyến và hướng mở rộng đê**

| Các yếu tố/Phương án | Phương án 1: Mở rộng về phía sông | Phương án 2: Mở rộng về phía đồng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Thuận lợi cho việc mở rộng mặt cắt lên 7 m, bảo đảm tiêu chuẩn đê cấp III và tăng khả năng tuần tra, cứu hộ. Không ảnh hưởng đến hành lang thoát lũ của sông Hóa và sông Thái Bình. | Có thể thực hiện về mặt kỹ thuật nhưng phải điều chỉnh nhiều công trình phía đồng và khó bảo đảm mặt cắt đồng bộ trên toàn tuyến. |
| **Xã hội** | Thu hồi chủ yếu đất bãi và đất nông nghiệp; rất ít ảnh hưởng đến nhà ở hoặc công trình dân sinh do hai bên đê hầu như không có khu dân cư tập trung. | Có nguy cơ ảnh hưởng nhiều hơn đến đất sản xuất, đường dân sinh và các công trình phía đồng; nhu cầu giải phóng mặt bằng lớn hơn. Đặc biệt là công tác thi công và thu hồi đất có khả năng ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống ao nuôi tôm của các hộ gia đình ở khu vực dự án (bao gồm: nguy cơ cơ rò rỉ nước thải thi công làm biến đổi độ mặn/pH, gây ô nhiễm ao nuôi tôm, cản trở kênh cấp/xả nước và làm sạt lở bờ đầm cận kề công trường). |
| **Môi trường** | Có thể ảnh hưởng cục bộ đến bãi triều, sinh cảnh ven sông trong quá trình thi công; tuy nhiên tác động mang tính cục bộ, tạm thời và có thể phục hồi sau khi hoàn nguyên. | Tác động chủ yếu đến đất sản xuất và thảm thực vật phía đồng; đồng thời mở rộng phạm vi thi công vào khu vực sử dụng đất của cộng đồng. |
| **Chi phí** | Giảm đáng kể chi phí bồi thường, hỗ trợ và giải phóng mặt bằng do phần lớn diện tích mở rộng nằm phía sông. | Chi phí giải phóng mặt bằng cao hơn do ảnh hưởng nhiều hơn đến đất và tài sản của người dân. |
| **PHƯƠNG ÁN CHỌN.** | Được lựa chọn. | Không được lựa chọn, ngoại trừ một số vị trí đặc biệt không thể mở rộng về phía sông. |

**Bảng 19 So sánh phương án nâng cấp thân đê**

| Các yếu tố/Phương án | Phương án 1: Đắp áp trúc mở rộng thân đê | Phương án 2: Giữ nguyên thân đê và chỉ xây tường chắn sóng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Tăng ổn định thân đê, cải thiện khả năng chống lũ, chống xói và tạo mặt đê rộng phục vụ cứu hộ. | Hạn chế khối lượng đắp nhưng không cải thiện đáng kể ổn định thân đê và khả năng giao thông trên đê. |
| **Xã hội** | Ảnh hưởng chủ yếu đến đất bãi; rất ít ảnh hưởng đến nhà ở. | Ít thu hồi đất hơn nhưng không giải quyết được hạn chế về bề rộng mặt đê. |
| **Môi trường** | Tăng khối lượng đất đắp và vận chuyển vật liệu; có thể gây đục nước và ảnh hưởng tạm thời đến bãi triều. | Khối lượng đất đắp nhỏ hơn nhưng sử dụng nhiều bê tông hơn và làm tăng diện tích công trình cứng. |
| **Phương án chọn** | Được lựa chọn. | Chỉ áp dụng cục bộ tại nơi không thể mở rộng thân đê. |

### *4.2.4 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại tỉnh Hưng Yên*

Thiết kế tuyến công trình cơ bản bám theo tuyến đê hiện hữu; đối với đê biển 6, đê biển 8 và đê hữu Trà Lý, phương án mở rộng về phía đồng được lựa chọn do mái phía biển/phía sông hiện trạng còn tốt. Riêng đê hữu Hóa được mở rộng về phía đồng kết hợp gia cố mái phía sông. Dưới đây là các phương án phân tích lựa chọn đã được nghiên cứu khả thi.

**Bảng 20 So sánh phương án mở rộng và nâng cấp thân đê**

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Đắp áp trúc, tôn cao và mở rộng thân đê | Phương án 2: Giữ nguyên thân đê, xây dựng hoặc nâng cao tường chắn sóng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Tôn cao và đắp áp trúc giúp hoàn thiện mặt cắt thiết kế, tăng ổn định tổng thể và hình thành thân đê đồng nhất hơn. Mặt đê được mở rộng lên 7 m, gồm phần gia cố rộng khoảng 6 m và lề hai bên. Phương án thuận lợi hơn cho tuần tra, cứu hộ, vận chuyển vật tư và xử lý sự cố. | Có thể đáp ứng yêu cầu chống tràn thông qua nâng cao tường chắn sóng mà không cần mở rộng thân đê. Tuy nhiên, phương án không giải quyết được hạn chế mặt đê hiện trạng chỉ rộng khoảng 56 m; khả năng cơ động của xe tuần tra, cứu hộ và máy móc vẫn bị hạn chế. |
| **Xã hội** | Tại các đoạn dân cư thưa, tác động xã hội ở mức tương đối thấp. Tuy nhiên, mở rộng về phía đồng có thể ảnh hưởng cục bộ đến đất nông nghiệp, công trình phụ, cây trồng, đường tiếp cận hoặc hệ thống thủy lợi. Thiết kế chi tiết cần tối ưu phạm vi để tránh thu hồi đất và di dời. | Giảm nhu cầu thu hồi đất và phù hợp hơn tại khu dân cư đông đúc. Tuy nhiên, việc giữ mặt đê hẹp có thể duy trì bất tiện giao thông, hạn chế khả năng sơ tán và tiếp cận khẩn cấp khi có bão, lũ. Tường chắn sóng cao cũng có thể ảnh hưởng tầm nhìn và tiếp cận từ mặt đê. |
| **Môi trường** | Phát sinh khối lượng đất đắp lớn hơn, kéo theo bụi, khí thải, tiếng ồn, nước mưa chảy tràn, nguy cơ xói lở và ảnh hưởng cục bộ đến kênh mương hoặc đất canh tác. Nếu kiểm soát tốt nguồn vật liệu và thi công cuốn chiếu, các tác động chủ yếu mang tính tạm thời và có thể phục hồi. | Khối lượng đất đắp và phạm vi chiếm dụng đất thấp hơn. Tuy nhiên, hoạt động thi công bê tông, phá dỡ kết cấu cũ và xây dựng tường có thể phát sinh chất thải xây dựng, tiếng ồn và ảnh hưởng cảnh quan. Tường chắn sóng cũng có thể làm thay đổi thoát nước mặt nếu không bố trí đầy đủ lỗ và rãnh thoát nước. |
| **Phương án chọn** | PHƯƠNG ÁN CHỌN. Phù hợp với phần lớn tuyến đê thuộc Tiểu hợp phần do hai bên đê không có hoặc có rất ít dân cư. | Chỉ phù hợp như giải pháp cục bộ tại các đoạn bị hạn chế mặt bằng và không thể đắp mở rộng. |

**Bảng 21 So sánh hướng mở rộng mặt cắt đê**

| Các yếu tố/phương án | Mở rộng về phía đồng | Mở rộng về phía sông/biển |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Giữ nguyên kết cấu mái phía biển/sông đang ổn định, giảm nguy cơ tác động vào vùng chịu sóng và dòng chảy. Thi công, kiểm soát chất lượng và tiếp cận máy móc thường thuận lợi hơn. | Có thể ảnh hưởng đến mái đê hiện tại, dòng chảy, bãi sông hoặc vùng triều; yêu cầu kiểm tra bổ sung về ổn định, xói lở và thủy lực. |
| **Xã hội** | Có thể ảnh hưởng đến đất nông nghiệp, công trình phụ, đường dân sinh và kênh mương phía đồng. | Có thể giảm thu hồi đất dân sinh phía đồng nhưng làm phát sinh ảnh hưởng đến hoạt động khai thác, nuôi trồng thủy sản hoặc sử dụng bãi sông. |

| Các yếu tố/phương án | Mở rộng về phía đồng | Mở rộng về phía sông/biển |
|---|---|---|
| **Môi trường** | Tác động chủ yếu lên môi trường trên cạn, đất canh tác và thảm thực vật thông thường; thường dễ kiểm soát và phục hồi hơn. | Có khả năng ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường nước, sinh cảnh thủy sinh, bãi triều và quá trình bồi xói. |
| **Phương án chọn** | Được lựa chọn cho đê biển 6, đê biển 8 và đê hữu Trà Lý. Đê hữu Hóa cũng ưu tiên mở rộng phía đồng, kết hợp gia cố mái sông. | Chỉ áp dụng linh hoạt tại một số đoạn đê hữu Hóa nếu giúp giảm đáng kể chi phí giải phóng mặt bằng và được chứng minh không gây tác động thủy lực đáng kể. |

### *4.2.5 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại tỉnh Ninh Bình*

Có hai phương án chính được xem xét đối với việc nâng cấp, mở rộng tuyến đê Bình Minh II gồm: mở rộng thân đê bằng đắp áp trúc về phía đồng và hạ cao trình mặt đường kết hợp xây dựng tường chắn sóng.

**Bảng 22 Lựa chọn phương án nâng cấp đê điển Bình Minh II**

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Đắp áp trúc, mở rộng thân và mặt đê về phía đồng | Phương án 2: Hạ cao trình mặt đường và xây dựng tường chắn sóng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Thân đê được mở rộng bằng cách đắp áp trúc, bảo đảm cao trình và mặt cắt thiết kế; mặt đê sau nâng cấp có chiều rộng khoảng 7 m. Phương án tạo ra mặt cắt đê đồng nhất, ổn định và có khả năng chịu tải tốt hơn. Việc mở rộng mặt đê cũng tạo điều kiện thuận lợi cho tuần tra, quản lý, vận hành và tiếp cận khi xảy ra sự cố. Có thể kết hợp bổ sung hoặc nâng cao tường chắn sóng tại các đoạn cần thiết. | Hạ cao trình mặt đường và xây dựng tường chắn sóng đến cao trình chống lũ, qua đó hạn chế nhu cầu mở rộng thân đê. Tuy nhiên, mặt đê có thể tiếp tục bị hạn chế về chiều rộng, làm giảm khả năng lưu thông của phương tiện tuần tra, cứu hộ và ứng phó sự cố. Việc bố trí tường chắn sóng cao cũng có thể gây khó khăn cho quan sát, vận hành và bảo trì tuyến đê. |
| **Xã hội** | Tại các đoạn không có dân cư hoặc dân cư thưa thớt, phương án có thể được triển khai với mức độ ảnh hưởng xã hội thấp. Tuy nhiên, tại những vị trí có nhà ở, công trình hoặc đất sản xuất nằm sát chân đê, việc mở rộng có thể làm phát sinh thu hồi đất, ảnh hưởng tài sản, sinh kế hoặc tiếp cận của người dân. Vì vậy, phạm vi mở rộng cần được tối ưu theo điều kiện thực tế để tránh hoặc giảm thiểu tái định cư. | Có ưu điểm là giảm nhu cầu thu hồi đất và hạn chế ảnh hưởng đến nhà ở hoặc công trình hiện hữu tại các khu vực dân cư đông đúc. Tuy nhiên, mặt đê hẹp có thể tiếp tục gây khó khăn cho giao thông dân sinh, hoạt động tuần tra và tiếp cận của xe cứu hộ, cứu nạn trong tình huống khẩn cấp. |
| **Môi trường** | Phát sinh tác động tạm thời do đào đắp, vận chuyển và tập kết đất, đá; bụi, tiếng ồn, nước mưa chảy tràn và nguy cơ xói lở cục bộ. Nếu mở rộng về phía vùng đất ngập nước, kênh mương hoặc sinh cảnh ven biển, phương án có thể gây ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước, thảm thực vật hoặc sinh cảnh thủy sinh. Tuy nhiên, các tác động chủ yếu mang tính cục bộ và có | Khối lượng đắp có thể thấp hơn, do đó giảm một phần nhu cầu vật liệu và vận chuyển. Tuy nhiên, việc phá dỡ, hạ thấp kết cấu mặt đê và xây dựng tường chắn sóng phát sinh chất thải xây dựng, tiếng ồn và rung. Tường chắn sóng có thể tạo tác động cảnh quan, hạn chế tầm nhìn ra biển và làm thay đổi điều kiện thoát nước |

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Đắp áp trúc, mở rộng thân và mặt đê về phía đồng | Phương án 2: Hạ cao trình mặt đường và xây dựng tường chắn sóng |
|---|---|---|
| | thể kiểm soát bằng các biện pháp thi công phù hợp. | mặt nếu không bố trí đầy đủ các cửa thoát nước. |
| **Phương án chọn** | **Phù hợp với phần lớn các đoạn tuyến đê Bình Minh II, đặc biệt tại khu vực không có dân cư hoặc dân cư thưa thớt và còn đủ quỹ đất để mở rộng.** | Chỉ phù hợp như một giải pháp cục bộ tại những đoạn không thể mở rộng do bị giới hạn bởi khu dân cư hoặc công trình hiện hữu. |

### *4.2.6 Các hạng mục công trình của Tiểu hợp phần tại tỉnh Thanh Hóa*

Dựa trên hồ sơ kỹ thuật của **Tiểu hợp phần Thanh Hóa**, tuyến công trình cơ bản bám theo tuyến đê hiện trạng; việc đắp áp trúc được lựa chọn linh hoạt về phía sông hoặc phía đồng nhằm hạn chế ảnh hưởng đến công trình hiện hữu, giảm giải phóng mặt bằng và bảo đảm tuyến đê trơn thuận.

**Bảng 23 So sánh phương án nâng cấp tuyến đê tả Lạch Trường**

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Tôn cao, đắp áp trúc và mở rộng thân đê | Phương án 2: Giữ nguyên mặt cắt tại khu dân cư, chỉ gia cố mặt đê và bổ sung tường chắn sóng |
|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Mở rộng mặt đê lên 7 m, cứng hóa khoảng 6,5 m, kết hợp xây dựng tường chắn sóng đến cao trình +5,0 m. | Mặt cắt đê sau nâng cấp ổn định hơn và đáp ứng tốt hơn yêu cầu tuần tra, cứu hộ và giao thông. Giữ nguyên chiều rộng mặt đê hiện hữu, chỉ gia cố kết cấu mặt đường. Phương án hạn chế khả năng cải thiện mặt cắt đê nhưng tránh can thiệp lớn vào khu dân cư. |
| **Xã hội** | Có thể ảnh hưởng cục bộ đến đất sản xuất, đường tiếp cận và công trình phụ phía đồng. Tuy nhiên, việc điều chỉnh hướng mở rộng giúp tránh hoặc giảm ảnh hưởng đến khu nuôi trồng thủy sản và ruộng muối. | Hạn chế tối đa thu hồi đất, di dời và tái định cư. Đây là ưu điểm quan trọng tại đoạn qua khu dân cư đông đúc. |
| **Môi trường** | Phát sinh bụi, tiếng ồn, đất đào đắp, nước mưa chảy tràn và nguy cơ ảnh hưởng đến kênh dẫn nước nếu quản lý không tốt. Tuy nhiên, các tác động chủ yếu mang tính tạm thời. | Khối lượng đào đắp thấp hơn, phạm vi tác động nhỏ hơn. Tác động chủ yếu liên quan đến thi công bê tông và gián đoạn giao thông cục bộ. |
| **Phương án chọn** | Là phương án ưu tiên tại các đoạn còn đủ quỹ đất. Phương án được lựa chọn là kết hợp linh hoạt theo từng đoạn tuyến. | Là phương án phù hợp tại các đoạn qua khu dân cư, nơi việc mở rộng sẽ gây tác động xã hội lớn. |

**Bảng 24 So sánh phương án bảo vệ bờ tại tuyến đê biển Hậu Lộc**

| Các yếu tố/phương án | Phương án 1: Trồng và phục hồi rừng ngập mặn | Phương án 2: Xây dựng hệ thống mỏ hàn chữ T (16 cái) | Phương án 3: Nuôi bãi nhân tạo |
|---|---|---|---|
| **Kỹ thuật** | Khó áp dụng tại vùng xói mạnh, nền bãi không ổn định hoặc sóng lớn liên tục. | Kết cấu phức tạp hơn, cần tính toán thủy động lực, bồi xói và ổn định cấu kiện. | Cần nguồn vật liệu phù hợp, khối lượng lớn và có thể phải bổ sung định kỳ. |
| **Xã hội** | Tạo lợi ích sinh kế, cải thiện nguồn lợi thủy sản và cảnh quan; ít ảnh hưởng giao thông thủy nếu thiết kế hợp lý. | Có thể ảnh hưởng đến tàu thuyền ven bờ, khai thác thủy sản, lối tiếp cận bãi triều và ngư trường gần bờ trong thời gian thi công và vận hành.<br>Không phải thu hồi diện tích đất mặt nước hiện có RNM | Có thể gây gián đoạn khai thác thủy sản và sử dụng bãi trong thời gian bơm, đổ vật liệu. |
| **Môi trường** | Tác động tích cực lớn đối với đa dạng sinh học, hấp thụ carbon và sinh cảnh thủy sinh. | Có thể làm thay đổi vận chuyển bùn cát, bồi xói cục bộ, sinh cảnh đáy và thủy động lực ven bờ. | Có nguy cơ gây đục nước, vùi lấp sinh vật đáy và ảnh hưởng chất lượng nước nếu vật liệu không phù hợp. |
| **Phương án chọn** | Chỉ duy trì và bảo vệ tại các đoạn rừng hiện hữu phát triển tốt. | Là phương án được lựa chọn tại đoạn xung yếu K3+670–K6+870. | Không được lựa chọn làm giải pháp chính. |

# 5. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

## 5.1 TÁC ĐỘNG TÍCH CỰC

Dự án **Nâng cao năng lực ứng phó thiên tai vùng ven biển Việt Nam** (WB10) được thực hiện với mục tiêu nâng cấp các tuyến đê và các cống dưới đê thuộc các tỉnh, thành phố Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hoá nhằm tăng cường khả năng chống chịu trước biến đổi khí hậu, nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan. Đây là một dự án hạ tầng quy mô lớn, không chỉ mang ý nghĩa kỹ thuật mà còn có tác động sâu rộng đến đời sống kinh tế - xã hội của cộng đồng địa phương. Các khu vực dự án đều là những địa bàn có mật độ dân cư cao, sinh kế phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và kinh tế biển.

Khi dự án được thực hiện và đi vào vận hành sẽ mang lại những tác động tích cực chủ yếu sau:

*a) Tăng cường an toàn và giảm thiểu rủi ro thiên tai*

Việc nâng cấp hệ thống đê biển sẽ giúp:

- Giảm nguy cơ ngập lụt do triều cường và bão
- Bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân
- Tăng khả năng ứng phó với biến đổi khí hậu

Đặc biệt, tại các khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão và nước biển dâng, dự án có thể giúp giảm đáng kể thiệt hại hàng năm do thiên tai, bão lũ.

*b) Cải thiện sinh kế và ổn định kinh tế địa phương*

Hệ thống đê biển được nâng cấp sẽ:

- Bảo vệ đất nông nghiệp và vùng nuôi trồng thủy sản
- Giảm gián đoạn sản xuất do thiên tai
- Tạo điều kiện phát triển kinh tế biển và du lịch ven biển

Tại nơi có nhiều vùng nuôi trồng thủy sản, tác động này đặc biệt rõ rệt, giúp tăng thu nhập và ổn định đời sống người dân.

*c) Tạo việc làm và thúc đẩy phát triển hạ tầng*

Trong quá trình xây dựng và vận hành, dự án sẽ:

- Tạo việc làm ngắn hạn cho lao động địa phương
- Thúc đẩy phát triển các dịch vụ hỗ trợ (vận tải, vật liệu, hậu cần)
- Cải thiện hệ thống giao thông ven biển (nếu tích hợp đường trên đê)

Điều này góp phần thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế tại các địa phương.

## 5.2 PHÂN LOẠI CÁC TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO TIÊU CỰC TIỀM TÀNG

Các tác động và rủi ro môi trường - xã hội tiêu cực tiềm tàng được phân loại theo bốn mức độ: Đáng kể, Trung bình, Thấp và Không có tác động, dựa trên ba khía cạnh có mối liên hệ với nhau: thời gian và phạm vi địa lý của tác động; mức độ nghiêm trọng đối với môi trường vật lý và sinh học; và mức độ gây hại đối với cộng đồng và sức khỏe con người. Các mức rủi ro được xác định từ sự kết hợp giữa việc thu thập dữ liệu nền, khảo sát thực địa trên toàn khu vực dự án và tham vấn với các cơ quan nhà nước cũng như các bên liên quan bị ảnh hưởng. Các thông tin đầu vào này được đánh giá đối chiếu với tính chất và phạm vi của các hạng mục công trình đề xuất thuộc 05 Tiểu hợp phần (tại 5 tỉnh/thành phố) — bao gồm nạo vét, xây dựng nâng cấp mở rộng các tuyến đê bao hiện hữu, các cống tiêu thoát lũ, công trình giảm sóng cùng với các đặc điểm nhạy cảm riêng của bối cảnh vùng ven biển phía bắc Việt Nam, đặc biệt là các hệ sinh thái cửa sông và cửa biển biến động, đất mặn, sinh kế phụ thuộc vào sông/biển… và nguy cơ bom mìn chưa nổ.

Kết quả phân loại này phản ánh mức rủi ro ESF tổng thể của dự án ở mức **"Trung bình",** đồng thời làm cơ sở cho thứ bậc giảm thiểu tác động và các biện pháp quản lý được quy định trong ESMP và các công cụ liên quan.

**Bảng 25 Định nghĩa mức độ tác động môi trường và xã hội**

| Phân loại | Thời gian/Quy mô | Tiêu chí môi trường | Tiêu chí xã hội/sức khỏe | Khả năng quản lý |
|---|---|---|---|---|
| **Đáng kể (S)** | Quy mô lớn đến trung bình; không quá phức tạp hoặc không nằm trong khu vực đặc biệt nhạy cảm; rủi ro đáng kể nhưng có thể giảm thiểu một cách đáng tin cậy, không còn tác động dư đáng kể; các hạn chế về năng lực của bên vay và thực thi có thể được xử lý bằng các cơ chế đã biết. | Biến đổi đáng kể nhưng có thể giảm thiểu đối với thủy văn, chế độ độ mặn, vận chuyển trầm tích hoặc đa dạng sinh học thủy sinh; vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép tại từng khu vực; tác động xuyên biên giới hoặc tích lũy đối với nguồn lợi thủy sản chung, hành lang di cư của loài, hoặc chất lượng nước tiếp nhận, có thể xử lý bằng các biện pháp giảm thiểu đã được kiểm chứng. | Rủi ro nghiêm trọng về an toàn, sức khỏe và nghề nghiệp (OHS), bao gồm nguy cơ bom mìn chưa nổ và tác động do dòng lao động nhập cư. | Yêu cầu kế hoạch giảm thiểu mạnh, công cụ quản lý chuyên biệt và giám sát chặt chẽ. |
| **Trung bình (M)** | Tác động cục bộ; kéo dài từ 6 tháng đến 2 năm. | Xáo trộn sinh thái ngắn hạn (ví dụ: độ đục, xáo trộn tầng đáy do nạo vét) với khả năng phục hồi tốt, nhưng có thể có tác động tích lũy nếu quản lý không tốt. | Tác động thu hồi đất và tái định cư đối với người bị ảnh hưởng và các tổ chức. Tác động gián đoạn tạm thời đối với cấp nước, giao thông thủy, sinh kế phụ thuộc kênh rạch; tác động đến sức khỏe cộng đồng, tiếng ồn, bụi hoặc tiếp cận. | Yêu cầu các biện pháp giảm thiểu chủ động và giám sát thường xuyên. |
| **Thấp (L)** | Nhỏ; dưới 6 tháng, hoặc thay đổi không đáng kể trong thời gian dưới 2 năm. | Tác động nằm trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép; ảnh hưởng nhỏ, tự phục hồi hoặc dễ dàng giảm thiểu đối với nước, đất hoặc không khí. | Tác động không đáng kể đối với sức khỏe cộng đồng, sinh kế hoặc hoạt động hằng ngày. | Có thể kiểm soát hoàn toàn bằng các biện pháp ESMP tiêu chuẩn. |
| **Không tác động (N)** | Không áp dụng | Không có tác động đáng kể đến môi trường vật lý hoặc sinh học. | Không có tác động đáng kể đến điều kiện kinh tế - xã hội. | Được xác nhận thông qua phân tích hiện trạng, khảo sát thực địa và tham vấn các bên liên quan. |

**Tác động gián tiếp:** Là tác động do dự án gây ra nhưng xảy ra muộn hơn về thời gian hoặc xa hơn về không gian so với tác động trực tiếp, và có thể dự báo hợp lý, nhưng không bao gồm các tác động phát sinh.

**Tác động tích lũy:** Là tác động tăng thêm của dự án khi cộng dồn với các tác động từ các dự án hoặc hoạt động khác đã diễn ra trong quá khứ, đang diễn ra hiện tại hoặc có thể dự báo hợp

lý trong tương lai, bao gồm cả các hoạt động không được quy hoạch nhưng có thể dự đoán được và bị dự án thúc đẩy.

**Tác động còn lại:** Là các tác động tiêu cực về môi trường, xã hội hoặc kinh tế vẫn còn tồn tại sau khi đã thực hiện tất cả các biện pháp giảm thiểu khả thi — tức là phần tác động không thể tránh khỏi, vẫn tiếp tục tồn tại mặc dù đã có các nỗ lực giảm thiểu nhằm hạn chế tác hại.

**Tác động kéo theo:** Là các hệ quả thứ cấp vượt ra ngoài phạm vi tác động trực tiếp của dự án, thường xuất phát từ các hiệu ứng thúc đẩy phát triển như xây dựng hạ tầng mới, gia tăng dân số hoặc thay đổi sử dụng đất, tạo ra các áp lực môi trường mới không được dự kiến ban đầu nhưng phát sinh từ dự án.

Đánh giá tác động môi trường và xã hội được thực hiện theo từng các hạng mục công trình đề xuất thuộc 05 Tiểu hợp phần (tại 5 tỉnh/thành phố) và đánh giá tổng thể đối với cả vùng dự án (vùng ven biển phía bắc Việt Nam). Đánh giá này nhằm xác định, dự báo và phân tích các tác động trực tiếp, gián tiếp và tích lũy, từ đó làm cơ sở đề xuất các biện pháp giảm thiểu và kế hoạch quản lý phù hợp nhằm tránh, giảm thiểu, hạn chế hoặc bù đắp các tác động và rủi ro bất lợi. Đánh giá tuân thủ pháp luật quốc gia, ESS1 và các ESS áp dụng, cũng như Hướng dẫn EHS của Ngân hàng Thế giới  và các thực hành công nghiệp tốt quốc tế (GIIPs).

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 dưới đây.

Tất cả các mức xếp loại tầm quan trọng của rủi ro và tác động tại Chương 5 được đánh giá nghiêm ngặt dựa trên rủi ro nền vốn có khi chưa áp dụng biện pháp giảm thiểu (trước khi áp dụng bất kỳ biện pháp giảm thiểu nào), phụ thuộc vào quy mô tác động, phạm vi không gian, thời gian kéo dài và độ nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận. Các rủi ro còn lại sau khi thực hiện thứ tự ưu tiên các biện pháp giảm thiểu và các biện pháp trong Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) được đánh giá riêng tại Chương 6.

**Bảng 26 Các loại và quy mô tác động và rủi ro tiêu cực đến môi trường và xã hội**

| Giai đoạn dự án | Môi trường vật lý | | | Môi trường sinh học | | Môi trường xã hội | | | | Khác | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Môi trường không khí, tiếng ồn, rung | Đất và nước mặt | Chất thải và vật liệu nạo vét | Sinh thái trên cạn | Hệ sinh thái thủy sinh | Thu hồi đất: | Lao động nhập cư và xáo trộn cộng đồng | Tài nguyên văn hóa vật thể | Sinh kế | Ngập úng cục bộ, giao thông, an toàn | Tác động ngoại sinh |
| 1. Tiểu hợp phần 1.1: Các công trình tại thành phố Quảng Ninh<br>Nâng cấp mở rộng tuyến đê biển Hà Nam; Xây dựng 12 điếm canh đê và 12 kho vật tư PCLB. | | | | | | | | | | | |
| Tiền thi công | N | N | N | N | N | M | N | N | L | N | N |
| Xây dựng | M | M | M | L | M | L | M | L | M | M | L |
| Vận hành | N | L | N | N | L | N | N | L | L | N | N |
| 2. Tiểu hợp phần 1.2: Các công trình tại thành phố Hải Phòng<br>(1) Nâng cấp mở rộng tuyến đê cửa sông Tả Hoá (từ Km30+100 đến Km37+326); Xây dựng 4 điếm canh đê và 4 kho vật tư PCLB<br>(2) Nâng cấp mở rộng tuyến đê cửa sông Hữu Thái Bình (từ Km16+500 đến Km24+108); Xây dựng mới 2 cống trên đê; Xây dựng 4 điếm canh đê và 4 kho vật tư PCLB. | | | | | | | | | | | |
| Tiền thi công | N | L | N | L | N | M | N | L | L | N | N |
| Xây dựng | M | M | M | M | M | L | M | M | M | M | M |
| Vận hành | N | M | M | L | M | N | N | L | L | L | N |
| 3. Tiểu hợp phần 1.3: Các công trình tại tỉnh Hưng Yên (Thái Bình cũ)<br>(1) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê biển 6 (từ Km0+000 đến Km17+800); Xây mới 3 cống trên đê; Xây dựng 9 điếm canh đê và 9 kho vật tư PCLB.<br>(2) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê biển 8 từ (từ K0+000 đến K18+000); Xây mới 3 cống trên đê; Xây dựng 9 điếm canh đê và 9 kho vật tư PCLB.<br>(3) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý từ K0+000 đến K1+800 và K8+850 đến K12+000; Xây dựng 2 điếm canh đê và 2 kho vật tư PCLB.<br>(4) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê cửa sông Hữu Hoá (từ K6+000 đến K10+000); Xây dựng 3 điếm canh đê và 3 kho vật tư PCLB. | | | | | | | | | | | |
| Tiền thi công | N | L | N | L | N | M | N | L | M | L | L |
| Xây dựng | M | M | M | L | M | L | L | L | M | M | L |
| Vận hành | L | L | L | N | L | N | N | L | L | L | N |
| 4. Tiểu hợp phần 1.4: Các công trình tại tỉnh Ninh Bình<br>(1) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê Bình Minh 2 từ Km0+000 đến Km25+200 (đê cấp III); Xây dựng mới 2 cống; Xây dựng 8 điếm canh đê và 8 kho vật tư PCLB. | | | | | | | | | | | |
| Tiền thi công | N | L | N | L | N | M | N | L | M | L | L |
| Xây dựng | M | M | M | L | M | L | L | L | M | M | L |
| Vận hành | L | L | L | N | L | N | N | L | L | L | N |
| 5. Tiểu hợp phần 1.5: Các công trình tại tỉnh Thanh Hoá | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường (từ Km15+800÷Km20+070); Xây dựng mới 1 cống trên đê; Xây dựng 2 điếm canh đê và 2 kho vật tư PCLB.<br>(2) Nâng cấp, mở rộng tuyến đê biển Hậu Lộc (từ Km0+000÷Km9+795); Xây dựng 4 điếm canh đê và 4 kho vật tư PCLB; Xây dựng hệ thống mỏ hàn chữ T gồm 16 mỏ hàn với chức năng chính là giảm chiều cao sóng bão tác động lên đê biển. | | | | | | | | | | | |
| Tiền thi công | N | L | N | L | N | M | N | L | M | L | L |
| Xây dựng | M | M | M | L | M | L | L | L | M | M | L |
| Vận hành | L | L | L | N | L | N | N | L | L | M | N |

Ghi chú: L = Low → Tác động thấp; M = Moderate → Tác động trung bình; N = Negligible → Tác động không đáng kể/rất nhỏ

## 5.3 TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC VÀ RỦI RO TRONG GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ

Các hoạt động trong giai đoạn này chủ yếu là khảo sát địa chất phục vụ việc lập báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và/hoặc báo cáo nghiên cứu khả thi và thiết kế chi tiết; cắm mốc giải tỏa thu hồi đất; rà phá bom mìn. Các hoạt động này diễn ra cuốn chiếu và không liên tục trong quá trình chuẩn bị. Do đó, các tác động tiêu cực chủ yếu phát sinh do hoạt động (1) Chiếm dụng đất, (2) các rủi ro liên quan đến rà phá bom mìn, vật liệu chưa nổ.

### *5.3.1 Tác động do thu hồi đất*

Kết quả Kiểm kê thiệt hại (IOL) cho thấy Dự án sẽ ảnh hưởng đến tổng cộng 953 hộ gia đình và 17 tổ chức tại 05 tỉnh, gồm 164 hộ tại Quảng Ninh, 201 hộ tại Hải Phòng, 442 hộ tại Hưng Yên, 143 hộ tại Ninh Bình và 3 hộ tại Thanh Hóa. Trong số các hộ bị ảnh hưởng, không có hộ nào phải di dời hoặc tái định cư và mất trên 30% diện tích đất sản xuất. Dự án ghi nhận 26 hộ dễ bị tổn thương (DBTT), bao gồm 19 hộ tại Hưng Yên, 5 hộ tại Hải Phòng và 2 hộ tại Ninh Bình, trong khi Quảng Ninh và Thanh Hóa không có hộ dễ bị tổn thương nào bị ảnh hưởng.

**Thu hồi đất**

Tổng diện tích đất BAH vĩnh viễn của dự án là khoảng 712.593 m², gồm 28.248,2 m² đất tư nhân của 953 hộ gia đình và 684.344,8 m² đất công thuộc quyền quản lý của UBND xã và các đơn vị công.

Trong 28.248,2 m² đất tư nhân**,** 5.075 m² là đất thổ cư và 23.173,2 m² là đất nông nghiệp, bao gồm 1.348 m² đất canh tác hàng năm, 5.480 m² ruộng lúa, 14.383,2 m² đất trồng cây lâu năm, và 1,962 m² đất NTTS. Tác động thu hồi đất diễn ra trên địa bàn năm tỉnh/thành phố thuộc Dự án 164 hộ tại Quảng Ninh, 201 hộ tại Hải Phòng, 442 hộ tại Hưng Yên, 143 hộ tại Ninh Bình và 3 hộ tại Thanh Hóa**.**

Diện tích 684.344,8 m² còn lại bao gồm đất công, do nhà nước quản lý, bao gồm đất nông nghiệp hiện do UBND xã quản lý và tại một số vị trí được cho các gia đình địa phương thuê hoặc giao để sản xuất nông nghiệp hoặc nuôi trồng thủy sản, cùng với đất thủy lợi, đất mặt nước chuyên dụng, sông suối, đất giao thông, đất tôn giáo, đất văn hóa, đất chưa sử dụng và đất công khác. Cụ thể diện tích đất bị ảnh hưởng theo từng Tiểu hợp phần như sau:

- Tiểu hợp phần Quảng Ninh: tổng cộng 85.751 m² đất sẽ bị thu hồi vĩnh viễn từ 167 hộ bị ảnh hưởng và tổ chức, bao gồm 164 hộ và 3 tổ chức. Đất ở chiếm số lượng người sử dụng đất bị ảnh hưởng lớn nhất, với 96 hộ bị ảnh hưởng (57,5%) và tổng diện tích bị ảnh hưởng là 3.098 m². Đất trồng cây lâu năm bị ảnh hưởng đối với 32 hộ (19,2%), diện tích 2.654 m², trong khi đất nuôi trồng thủy sản của các hộ gia đình bị ảnh hưởng đối với 4 hộ (2,4%), tổng cộng 869 m². Đất trồng cây hàng năm bị ảnh hưởng đối với 4 hộ (2,4%), với diện tích bị ảnh hưởng là 343 m². Không có đất trồng lúa thuộc sở hữu của các hộ gia đình bị thu hồi.
- Tiểu hợp phần tại thành phố Hải Phòng: Tiểu hợp phần sẽ yêu cầu thu hồi vĩnh viễn khoảng 83.354 m² đất của 201 hộ gia đình và 03 tổ chức. Trong tổng diện tích bị ảnh hưởng, 3,594 m² là đất thuộc sở hữu tư nhân, trong khi 79.760 m² là đất công do UBND xã quản lý. Tác động đối với đất thuộc sở hữu tư nhân được xác định tại cả hai xã: tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm, chỉ có một hộ gia đình bị mất 25 m² đất trồng cây lâu năm; tại xã Vinh Am, đất tư nhân bị ảnh hưởng bao gồm 206 m² đất ở (1 hộ), 5 m² đất trồng cây lâu năm (1 hộ) và 3.358 m² đất trồng lúa (64 hộ). Thu hồi đất công trên địa bàn cả hai xã bao gồm đất trồng cây lâu năm (3.380 m², 7 hộ tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm), đất trồng lúa (tổng cộng 17.739 m², bao gồm 2.393 m² tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm và 15.346 m² tại xã Vinh Am, ảnh hưởng đến 60 hộ), đất nuôi trồng thủy sản (50.775 m², chủ yếu tại

xã Nguyễn Bỉnh Khiêm với 50.661 m² thuộc 62 hộ), đất trồng cây hàng năm (1.876 m², 4 hộ), đất tôn giáo (514 m², 1 tổ chức[7]), và đất công khác (5.476 m², 3 tổ chức).

- Tiểu hợp phần Hưng Yên: Tiểu hợp phần sẽ yêu cầu thu hồi vĩnh viễn khoảng 393.783 m² đất của 442 hộ gia đình và 06 tổ chức. Trong tổng diện tích bị ảnh hưởng, 46,302 m² là đất thuộc sở hữu tư nhân, trong khi 347.481 m² là đất công do UBND xã quản lý. Đất thuộc sở hữu tư nhân bị thu hồi bao gồm 998 m² đất ở của 35 hộ, 7.206 m² đất trồng cây thân thảo nhiều năm của 50 hộ, và 2.003 m² đất trồng lúa của15 hộ gia đình. Thủ tục thu hồi đất công sẽ liên quan đến diện tích do sáu UBND xã quản lý. Diện tích này bao gồm 12.067 m² đất trồng lúa cho 298 hộ gia đình thuê, 10.828 m² đất hàng năm hiện cho 49 hộ gia đình thuê, 13.187 m² đất nuôi trồng thủy sản hiện cho 18 hộ gia đình thuê, 13 m² đất cơ sở tôn giáo, và 347.481 m² đất công khác, bao gồm đất do thôn quản lý, đất sông suối, đất thủy lợi và đất công khác.
- Tiểu hợp phần Ninh Bình: sẽ ảnh hưởng vĩnh viễn đến tổng cộng 27.286 m² đất của 143 hộ và 3 tổ chức. Đất trồng cây lưu niên BAH chiếm tỷ lệ lớn nhất, với 60 hộ BAH (42,0% hộ BAH) và tổng diện tích BAH là 4.408 m². Đất ở của 31 hộ (21,7%) BAH với diện tích 773 m², trong khi đất nuôi trồng thủy sản của 18 hộ BAH (12.6%), với diện tích 1,093 m². Đất trồng cây lương thực hàng năm của 14 hộ BAH (9,8%), với tổng diện tích là 1.005 m², và đất lúa của 2 hộ (1,4%) BAH, với diện tích 119 m². Ngoài ra, tiểu hợp phần cũng sẽ thu hồi vĩnh viễn 6.014 m² đất NTTS, 1.342 m² đất trồng cây lưu niên, 822 m² đất lúa, và 77 m² đất trồng cây lương thực hàng năm thuộc quản lý của UBND xã. Phần lớn diện tích đất công bị thu hồi bao gồm 11.633 m² đất công khác, bao gồm đất giao thông, sông suối, đất thủy lợi, đất chưa sử dụng, đất văn hóa và các loại đất công khác, ảnh hưởng đến 3 tổ chức (100%). Nhìn chung, đất do nhà nước quản lý chiếm 19.888 m² (72,9%) tổng diện tích thu hồi, trong khi đất thuộc sở hữu tư nhân chiếm 7.398 m² (27,1%), cho thấy phần lớn diện tích thu hồi liên quan đến đất công và tác động đối với đất thuộc sở hữu tư nhân có quy mô tương đối hạn chế.
- Tiểu hợp phần Thanh Hóa: Tiểu hợp phần sẽ thu hồi vĩnh viễn tổng cộng 122.419 m² đất từ 3 hộ và 2 tổ chức. Diện tích đất bị ảnh hưởng bao gồm 108.365 m² (88,5%) tại xã Văn Lộc và 14.054 m² (11,5%) tại xã Hoa Lộc. Đất có mặt nước chuyên dùng chiếm 108.280 m² (88,4%), tiếp theo là đất thủy lợi với 14.054 m² (11,5%), trong khi đất trồng cây lâu năm chỉ chiếm 85,2 m² (0,1%). Không có đất ở hoặc đất nuôi trồng thủy sản nào bị ảnh hưởng thuộc Tiểu hợp phần.

[7] Chùa Phúc Sinh.

**Bảng 27 Diện tích thu hồi đất phục vụ dự án**

| TT. | Địa điểm | Số hộ BAH | Số tổ chức BAH | Mất đất vĩnh viễn ($m^2$) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Đất nông nghiệp | | | | Đất thổ cư | Đất công | | Tổng |
| | | | | Đất canh tác hàng năm | Đất lúa | Đất canh tác lưu niên | Đất nuôi trồng thủy sản | Đất nông thôn | Đất nông nghiệp | Đất giao thông, thủy lợi, mặt nước | |
| I | Quảng Ninh | **164** | **3** | 343 | - | 2.654 | 869 | 3.098 | 26.892 | 51.895 | 85.751 |
| 1 | Đê Hà Nam | **164** | **3** | 343 | - | 2.654 | 869 | 3.098 | 26.892 | 51.895 | 85.751 |
| 1.1 | Phong Cốc | 46 | 1 | - | - | 2.117 | - | 339 | 3.749 | 30.675 | 36.880 |
| 1.2 | Liên Hòa | 118 | 2 | 343 | - | 537 | 869 | 2.759 | 23.143 | 21.220 | 48.871 |
| II | Hải Phòng | **201** | **3** | - | 3.358 | 30 | - | 206 | 73.770 | 5.990 | 83.354 |
| 1 | Đê tả Hóa / Đê Hữu Thái Bình | **50** | **1** | - | - | 25 | - | - | 57.236 | 4.036 | 61.297 |
| 1.1 | Nguyễn Bỉnh Khiêm | 50 | 1 | - | - | 25 | - | - | 57.236 | 4.036 | 61.297 |
| 2 | Đê tả Hóa | **151** | **2** | - | 3.358 | 5 | - | 206 | 16.534 | 1.954 | 22.057 |
| 2.1 | Vĩnh Am | 27 | 1 | - | 3.358 | 5 | - | 206 | 16.534 | 1.954 | 22.057 |
| III | Hưng Yên | 124 | 1 | - | 2.003 | 7.206 | - | 998 | 36.082 | 347.494 | 393.783 |
| 1 | Đê biển số 8 / Đê Hữu Hóa | **442** | **6** | - | - | 734 | - | 867 | 22.074 | 167.613 | 191.288 |
| 1.1 | Thái Thủy | **264** | **4** | - | - | - | - | 867 | 16.478 | 98.099 | 115.444 |
| 1.2 | Đông Thụy Anh | 237 | 1 | - | - | 734 | - | - | 5.596 | 69.514 | 75.844 |
| 2 | Đê biển số 6 / Đê hữu Trà Lý | 12 | 1 | - | 2.003 | 6.472 | - | 131 | 14.008 | 179.881 | 202.495 |
| 2.1 | Đông Tiền Hải | 0 | 1 | - | - | 6.472 | - | 131 | 9.860 | 53.496 | 69.959 |
| 2.2 | Đồng Châu | 15 | 1 | - | - | - | - | - | 4.148 | 122.543 | 126.691 |
| 2.3 | Trà Giang | **178** | **2** | - | 2.003 | - | - | - | - | 2.317 | 4.320 |
| 2.4 | Nam Cường | 128 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1.525 | 1.525 |
| IV | Ninh Bình | 50 | 1 | 1.005 | 119 | 4.408 | 1.093 | 773 | 8.255 | 11.633 | 27.286 |
| 1 | Đê Bình Minh II | **143** | **3** | 1.005 | 119 | 4.408 | 1.093 | 773 | 8.255 | 11.633 | 27.286 |
| 1.1 | Định Hóa | **143** | **3** | 960 | - | 585 | 573 | 432 | - | 478 | 3.029 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Bình Minh | 94 | 1 | 45 | 119 | 3.823 | 521 | 341 | 4.626 | 11.114 | 20.588 |
| 1.3 | Kim Đông | 8 | 1 | - | - | - | - | - | 3.629 | 41 | 3.670 |
| V | Thanh Hóa | 41 | 1 | - | - | 85 | - | - | - | 122.334 | 122.419 |
| 1 | Đê tả Lạch Trường | **3** | **2** | - | - | - | - | - | - | 14.054 | 14.054 |
| 1.1 | Hoa Lộc | **3** | **1** | - | - | - | - | - | - | 14.054 | 14.054 |
| 2 | Đê biển Hậu Lộc | 3 | 1 | - | - | 85 | - | - | - | 108.280 | 108.365 |
| 2.1 | Vạn Lộc | **0** | **1** | - | - | 85 | - | - | - | 108.280 | 108.365 |
| | **Tổng** | **953** | **17** | **1.348** | **5.480** | **14.383** | **1.962** | **5.075** | **145.000** | **539.346** | **712.593** |

*(Nguồn: Kế hoạch tái định cư của Dự án, 2026)*

**Tác động đối với nhà ở và vật kiến trúc**

Tổng diện tích nhà ở và vật kiến trúc bị ảnh hưởng là 34.378 m², bao gồm một phần nhà ở, công trình phụ trợ, hàng rào, sân, ao cá và các hạng mục kiến trúc khác. Cụ thể:

- Tiểu hợp phần Quảng Ninh: Ảnh hưởng 10.343 m² công trình, vật kiến trúc, bao gồm 296 m² lều tạm, 115 m² nhà bếp, 465 m² chuồng trại, 2.025 m² hàng rào xây, 1.678 m² hàng rào lưới B40, 1.383 m² hàng rào sắt, 274 m² cổng sắt, 2.608 m² sân bê tông, 319 m² sân lát gạch và 1.180 m² mái hiên tôn.
- Tiểu hợp phần tại thành phố Hải Phòng: Ảnh hưởng 787 m² công trình, vật kiến trúc, gồm 25 m² lều tạm, 54 m² nhà bếp, 8 m² nhà vệ sinh, 76 m² chuồng trại, 68 m² hàng rào xây, 91 m² hàng rào lưới B40, 12 m² cổng sắt, 421 m² sân bê tông, 30 m² mái hiên tôn và 02 ngôi mộ xây.
- Tiểu hợp phần Hưng Yên: Ảnh hưởng 13.845 m² công trình, vật kiến trúc, gồm 97 m² nhà tạm, 124 m² lều tạm, 25 m² nhà bếp, 132 m² chuồng trại, 682 m² hàng rào xây, 377 m² hàng rào lưới B40, 175 m² hàng rào sắt, 185 m² cổng sắt, 2.117 m² sân bê tông, 142 m² sân lát gạch, 286 m² mái hiên tôn, 9.185 m² ao cá, 314 m² trụ cổng/trụ bê tông và 04 ngôi mộ xây.
- Tiểu hợp phần Ninh Bình: Ảnh hưởng 9.155,52 m² công trình, vật kiến trúc, gồm 215 m² nhà cấp 4, 880 m² nhà tạm, 124 m² nhà bếp, 21 m² nhà vệ sinh, 355 m² chuồng trại, 1.877 m² hàng rào xây, 607 m² hàng rào lưới B40, 1.581 m² hàng rào sắt, 661 m² cổng sắt, 1.430 m² sân bê tông, 628 m² mái hiên tôn, 187 m² nhà kho và 589,52 m² trụ cổng/trụ bê tông.
- Tiểu hợp phần Thanh Hóa: Ảnh hưởng 247 m² công trình, vật kiến trúc, gồm 34,6 m² lều tạm, 28 m² chuồng trại, 18 m² hàng rào sắt, 7 m² cổng sắt, 34,6 m² sân bê tông và 124,8 m² tường xây.

Ảnh hưởng đến công trình nhà, vật kiến trúc của các hộ gia đình được xem là thấp, không ảnh hưởng đáng kể đến nhà ở chính, các diện tích thu hồi chủ yếu là nhà tạm/chòi canh, chuồng trại, bể chứa, sân, tường… của một số hộ gia đình trong phạm vi thu hồi đất, các công trình bị ảnh hưởng này có thể được sửa chữa, điều chỉnh phù hợp với hiện trạng. Do vậy, tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp kỹ thuật và bồi thường, hỗ trợ được nêu trong báo cáo RP của dự án.

**Ảnh hưởng tới cây cối, hoa màu**

Dự án gây tác động ảnh hưởng tới 40.506 cây cối, chủ yếu là chuối, nhãn, na, xoài, mít, dừa, tre, cau và 36.291m$^2$ hoa màu gồm lúa, ngô, sắn và thuốc lào. Trong đó, Thành phố Quảng Ninhảnh hưởng 4.872 cây cối và 787m$^2$ hoa màu. TP. Hải Phòng ảnh hưởng 22.012 cây cối và 19.043m$^2$ hoa màu. Tỉnh Hưng Yên ảnh hưởng 12.137 cây cối và 14.835m2 hoa màu. Tỉnh Ninh Bình ảnh hưởng 1.466 cây cối và 1.611m2 hoa màu. Tỉnh Thanh Hoá có số lượng cây cối ảnh hưởng ít, 19 cây và hoa màu chỉ ảnh hưởng 15m$^2$.

**Tác động đến sinh kế, thu nhập, việc làm của người dân:**

Việc thu hồi diện tích đất nông nghiệp chủ yếu ảnh hưởng đến các diện tích đất trồng cây hàng năm và nuôi trồng thủy sản, tác động đến công ăn việc làm và sinh kế của người dân, tác động đến thu nhập của người dân trong thời gian ngắn hạn của việc thi công công trình. Người dân có thể bị giảm nguồn thu từ nông sản và thủy sản, ảnh hưởng nhỏ đến lương thực sử dụng hàng ngày. Tuy nhiên, phần lớn diện tích đất bị thu hồi chiếm tỷ lệ nhỏ, nên mức giảm thu nhập không đáng kể. Bên cạnh đó, nhiều hộ có thu nhập khác từ hoạt động buôn bán, NTTS ven biển và làm công nhân, có thể không bị ảnh hưởng nhiều từ việc thu hồi các diện tích này. Một số ao/đầm nuôi trồng thủy hải sản có thể bị ảnh hưởng tạm thời do thi công. Tuy nhiên, tác động này mang tính ngắn hạn, cục bộ và hoàn toàn có thể kiểm soát được bằng cách điều chỉnh lịch thả giống và thu hoạch của bà con.

Do đó, dự án dự kiến sẽ có tác động ở mức **trung bình** đối với việc thu hồi đất và sinh kế của người dân địa phương, do phần lớn diện tích đất bị ảnh hưởng là đất nông nghiệp, và tất cả các hộ bị ảnh hưởng sẽ mất dưới 30% tổng diện tích đất sở hữu. Tác động đến đất ở là không đáng kể, không phát sinh di dời chỗ ở hoặc tái định cư. Các công trình bị ảnh hưởng chủ yếu bao gồm hàng rào, sân, kho chứa, cột bê tông và các công trình phụ phụ trợ khác; tác động đối với nhà ở chỉ dừng lại ở mức ảnh hưởng một phần, không làm ảnh hưởng đến an toàn kết cấu hoặc điều kiện ở. Cây trồng bị ảnh hưởng phần lớn là cây ăn quả của hộ gia đình hoặc cây lấy gỗ giá trị thấp, trong khi diện tích hoa màu bị ảnh hưởng hạn chế và dự kiến không ảnh hưởng đáng kể đến thu nhập hộ gia đình. Do đó, các tác động đến sinh kế nhìn chung là nhỏ, do diện tích đất sản xuất bị mất hạn chế và thực tế là các hộ gia đình còn phụ thuộc vào các hoạt động phi nông nghiệp như kinh doanh, thương mại và dịch vụ. Các tác động đến sinh kế liên quan đến quá trình thi công phần lớn mang tính tạm thời và có thể quản lý được thông qua các biện pháp kỹ thuật phù hợp. Các tác động về thu hồi đất và kế sinh sống sẽ được xử lý thông qua bồi thường và hỗ trợ kế sinh sống theo các Kế hoạch Tái định cư (RP), được bổ sung bằng các biện pháp giảm thiểu kỹ thuật được quy định trong Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội (ESIA) và Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP).

### *5.3.2 Rủi do về an toàn liên quan đến bom mìn chưa nổ (UXO)*

Việt Nam nói chung và khu vực dự án nói riêng đã trải qua chiến tranh kết thúc vào năm 1975. Mặc dù đất đai đã được sử dụng trong năm thập kỷ sau khi chiến tranh kết thúc, nhưng vẫn có khả năng một số bom mìn chưa nổ vẫn còn nằm dưới lòng đất. Bom mìn chưa nổ có khả năng gây hại cho công nhân, các công trình của dự án và các hộ gia đình lân cận nếu bị xáo trộn bởi các hoạt động xây dựng như giải phóng mặt bằng, san lấp mặt bằng và đào đất. Hầu hết các công trình của dự án đều yêu cầu các đơn vị được cấp phép thực hiện rà phá bom mìn, ngoại trừ một số diện tích đã được rà phá trong các dự án trước đó, nằm trong hành lang an toàn. Các khu vực liên quan đến mở rộng mặt đê và xây dựng cống mới có thể chưa được rà phá bom mìn, do đó tiềm ẩm rủi ro cao hơn về bom mìn chưa nổ. Hoạt động đào đắp tại các khu vực này có thể được tiến hành ở độ sâu từ 0,3÷3 m trên đất liền và khoảng 0,5÷3 m dưới nước dọc theo các tuyến đê và lòng kênh, bao gồm cả các khu vực liên quan đến xây dựng lại cống, bãi đổ thải và các hạng mục liên quan.

Nếu bom mìn không được rà phá, chúng có thể gây ra rủi ro trong quá trình thi công, ảnh hưởng đến công nhân, người dân địa phương và cơ sở hạ tầng lân cận. Theo kết quả tham vấn với UBND các xã dự án, trong mười năm qua, toàn bộ các xã không phát hiện trường hợp bom mìn/vật liệu nổ hoặc thương vong do bom mìn. Do đó, nguy cơ bom mìn xảy ra trong khu vực thi công của dự án là THẤP đến TRUNG BÌNH và ngắn hạn tại các khu vực mở rộng tuyến đê, ngoại trừ việc cải tạo, nâng cấp trong hành lang an toàn đê điều hiện hữu, đã được rà phá bom mìn và vật liệu nổ trước đó. Nhìn chung, nguy cơ này có thể được giảm thiểu nhờ công tác rà phá bom mìn sẽ được hoàn tất trước khi thi công, và các hoạt động thi công sẽ được giới hạn trong khu vực không có bom mìn.

## 5.4 TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG

### *5.4.1 Tác động và Rủi ro chung*

#### *5.4.1.1 Tác động đến chất lượng không khí xung quanh*

Trong quá trình thi công, tại khu vực xung quanh dự án chất lượng không khí bị ảnh hưởng do các phương tiện vận tải, thi công, công tác đào đắp đất, công tác vận chuyển nguyên vật liệu gây ra. Chất gây ô nhiễm chủ yếu là bụi, khói có chứa CO, SOx, NOx, Hydrocacbon.

**1. Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đất đào dư thừa**

Nguyên vật liệu phục vụ thi công Dự án như đất đắp, cát, đá, xi măng, thép và các vật liệu xây dựng khác được vận chuyển bằng xe tải (xe tải trọng 10 tấn) từ các nguồn cung cấp đến từng công trường. Theo tính toán hiện tại, tổng khối lượng vật liệu vận chuyển của các tuyến đê khoảng 3,27 triệu tấn; khối lượng và cự ly vận chuyển khác nhau giữa các Tiểu hợp phần. Căn cứ Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ NN&MT), hệ số phát thải đối với xe tải diesel được áp dụng để tính tải lượng gồm $PM_{2.5}$ = 0,3344 g/km; CO = 2,13 g/km và $NO_x$ = 8,92 g/km. Kết quả tính toán phát tán cho thấy tổng quãng đường vận chuyển trung bình dao động trong khoảng 210 đến 705 xe-km/ngày tùy thuộc vào tuyến đường. Kết quả tính toán cho thấy tổng quãng đường vận chuyển trung bình khoảng 210–705 xe.km/ngày tùy tuyến; Tương ứng, tại tuyến có cường độ vận chuyển lớn nhất là Đê Hà Nam, tải lượng phát thải trung bình từ xe vận chuyển ước tính khoảng 235,8 g $PM_{2.5}$/ngày, 1.501,7 g CO/ngày và 6.288,6 g $NO_x$/ngày; tại Đê biển 6 khoảng 205,7 g $PM_{2.5}$/ngày, 1.310,0 g CO/ngày và 5.485,8 g $NO_x$/ngày; các tuyến còn lại có tải lượng thấp hơn. Kết quả mô hình phát tán cho thấy nồng độ $PM_{2.5}$ (0,01951 - 0,06549 mg/m.s), CO (0,12425 ÷ 0,41713 mg/m.s) và NO2 (0,52033 ÷ 1,74683 mg/m.s) do khí thải phương tiện vận chuyển tại các khoảng cách đánh giá vẫn nằm trong giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT. Xem chi tiết tại Bảng A5.3, Phụ lục Chương 5.

Hoạt động vận chuyển còn làm phát sinh bụi đường do bánh xe cuốn bụi và vật liệu rơi vãi, đặc biệt trên các tuyến đường địa phương chưa được trải nhựa, trong thời tiết khô và tại các đoạn đi qua khu dân cư, mật độ dân cư dọc các tuyến đê là thưa thớt đến vừa phải. Do hoạt động vận chuyển diễn ra phân tán trên mạng lưới đường, khí thải được pha loãng nhanh dưới tác động của gió và không tập trung tại một vị trí trong thời gian dài. Do đó, tác động do bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu được đánh giá là THẤP, mang tính tạm thời và cục bộ, và sẽ giảm đáng kể sau khi kết thúc giai đoạn thi công.

**2. Bụi từ quá trình đào, đắp phục vụ thi công**

Bụi từ quá trình đào, đắp đất phục vụ thi công. Tổng khối lượng đất đào, đắp của Dự án ước tính khoảng 4.868.197 tấn. Bụi phát sinh chủ yếu trong quá trình đào, xúc, san gạt, đổ và đầm nén đất tại các tuyến đê và công trình phụ trợ. Tải lượng bụi được tính toán theo hệ số phát thải E = 0,02125 kg bụi/tấn đất đào đắp. Kết quả mô phỏng cho thấy nồng độ bụi trung bình 1 giờ tại khu vực thi công dao động từ 0,378÷1,724 mg/m³, đều cao hơn giá trị giới hạn 0,3 mg/m³ của QCVN 05:2023/BTNMT (0,3 mg/m3) từ 1,26 lần đến 5,75 lần. Chi tiết kết quả tính toán nồng độ bùi từ hoạt động đào đắp được trình bày tại Bảng A5.4, Phụ lục Chương 5. Cụ thể, nồng độ bụi tính toán lần lượt là 0,378 mg/m³ tại đê Hà Nam; 0,739 mg/m³ tại đê tả Hóa; 0,627 mg/m³ tại đê hữu Thái Bình; 0,681 mg/m³ tại đê biển 6; 0,445 mg/m³ tại đê biển 8; 0,899 mg/m³ tại đê hữu Trà Lý; 1,600 mg/m³ tại đê hữu Hóa; 0,433 mg/m³ tại đê Bình Minh II; 1,724 mg/m³ tại đê tả Lạch Trường; và 1,418 mg/m³ tại đê biển Hậu Lộc. Mức cao nhất được ghi nhận tại đê tả Lạch Trường, đê hữu Hóa và đê biển Hậu Lộc vượt giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT (0,3 mg/m³) tương ứng khoảng 5,75; 5,33 và 4,73 lần. Tuy nhiên, các hoạt động đào đắp được thực hiện cuốn chiếu theo từng đoạn tuyến và nhiều mũi thi công, không đồng thời trên toàn bộ chiều dài các tuyến đê; bụi có xu hướng giảm nhanh theo khoảng cách và chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân, các hộ dân và các đối tượng nhạy cảm nằm gần mũi thi công. Do đó, tác động do bụi từ hoạt động đào, đắp đất được đánh giá là TRUNG BÌNH, cục bộ, ngắn hạn, có thể giảm thiểu được và sẽ chấm dứt sau khi hoàn thành công tác đào đắp.

**3. Bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công**

Hoạt động của các máy đào, máy ủi, máy san, máy đầm, máy trộn bê tông, máy phát điện, cần cẩu và các thiết bị thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO tại các công trường của Dự án sẽ phát sinh bụi và các khí ô nhiễm, chủ yếu gồm $SO_2$, $NO_x$ và CO. Theo tính toán tải lượng phát thải của Dự án, lượng dầu DO tiêu thụ cho máy móc, thiết bị được ước tính theo khối lượng thi công với định mức khoảng 0,1 kg dầu/tấn đất đào đắp; hệ số phát thải áp dụng tương ứng là 2,8 kg $SO_2$/tấn dầu, 12,3 kg $NO_2$/tấn dầu và 0,05 kg CO/tấn dầu. Kết quả tính toán và mô phỏng phát

tán cho thấy nồng độ các khí thải SO2 (từ 0,01141 mg/m3 đến 0,02272 mg/m3); NO2 (từ 0,05013 mg/m3 đến 0,09979 mg/m3) và CO (từ 0,00020 mg/m3 đến 0,00041mg/m3) do máy móc thi công tại các công trường của các tuyến đê đều ở mức thấp hơn các giá trị giới hạn tương ứng của QCVN 05:2023/BTNMT, Bảng A5.6, Phụ lục Chương 5.

Trên thực tế, các máy móc không hoạt động đồng thời, không tập trung tại cùng một vị trí, mà được bố trí tại nhiều mũi thi công và di chuyển cuốn chiếu dọc các tuyến đê, do đó nồng độ các chất ô nhiễm thực tế tại môi trường xung quanh dự kiến còn thấp hơn kết quả tính toán. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp vận hành máy móc và các hộ dân/công trình nhạy cảm nằm gần công trường; phạm vi ảnh hưởng mang tính cục bộ và chỉ tồn tại trong thời gian thiết bị hoạt động. Với tải lượng phát thải không lớn, khả năng phát tán tương đối nhanh và thời gian tác động tạm thời, tác động do bụi và khí thải từ máy móc, thiết bị thi công của Dự án được đánh giá là THẤP.

#### *5.4.1.2 Tác động do tiếng ồn, rung động*

**1. Tiếng ồn**

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các máy đào, máy ủi, máy san, máy đầm, máy trộn bê tông, máy phát điện, máy khoan và phương tiện vận chuyển vật liệu tại các công trường của Dự án. Theo số liệu thiết bị sử dụng cho Dự án, mức ồn nguồn tại khoảng cách 1,5 m dao động khoảng 72–93 dBA đối với phần lớn máy móc thi công điển hình; trong đó máy ủi có thể đạt khoảng 93 dBA, máy đào 72–84 dBA, máy đầm 72–74 dBA, máy trộn bê tông 75–88 dBA và máy phát điện khoảng 72–83 dBA. Áp dụng công thức suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách, đối với trường hợp bảo thủ với mức ồn nguồn 93 dBA tại 1,5 m, mức ồn dự báo giảm còn khoảng 76,5 dBA tại 10 m; 73,0 dBA tại 15 m; 70,5 dBA tại 20 m; 67,0 dBA tại 30 m; 62,5 dBA tại 50 m và 56,5 dBA tại 100 m. Như vậy, tại các hộ dân và công trình nhạy cảm nằm trong khoảng 10–30 m từ khu vực thi công, tiếng ồn của một số thiết bị có thể vượt giới hạn áp dụng của QCVN 26:2025/BNNMT; trường hợp nhiều thiết bị có mức ồn tương đương hoạt động đồng thời, mức ồn tổng hợp có thể tăng thêm khoảng 3 dBA. Chi tiết kết quả tính toán mức ồn tương đương phát sinh được trình bày tại Bảng A5.7, Phụ lục Chương 5

Các thiết bị thi công không hoạt động liên tục và đồng thời tại cùng một vị trí, các mũi thi công được triển khai cuốn chiếu dọc tuyến đê và mức ồn giảm nhanh theo khoảng cách. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trên công trường và các hộ dân/công trình nhạy cảm nằm gần tuyến đê, trong khi các đối tượng ở khoảng cách lớn hơn chịu ảnh hưởng thấp hơn đáng kể. Do đó, tác động do tiếng ồn trong quá trình thi công được đánh giá là TRUNG BÌNH, cục bộ và ngắn hạn tại các vị trí có nhà dân/công trình nhạy cảm nằm rất gần công trường hoặc khi nhiều thiết bị hoạt động đồng thời; tác động mang tính tạm thời và sẽ chấm dứt khi hoạt động thi công tại từng đoạn tuyến hoàn thành.

**2. Độ rung**

Rung động trong quá trình thi công Dự án phát sinh chủ yếu từ hoạt động của máy đầm, máy lu, máy ủi, máy đào, máy trộn bê tông, máy bơm và xe tải vận chuyển vật liệu. Theo dữ liệu thiết bị được sử dụng cho dự án, mức độ rung ở khoảng cách 10 m dao động trong khoảng từ 74 đến 87 dB, trong đó máy đầm phát sinh mức độ rung cao nhất khoảng 87 dB, máy lu 82 dB, máy bơm 81 dB, máy đào 80 dB, máy ủi 79 dB, máy trộn bê tông 75 dB và xe tải khoảng 74 dB. Áp dụng các công thức suy giảm theo khoảng cách, đối với trường hợp bất lợi sử dụng máy đầm có mức độ rung tại nguồn là 87 dB ở khoảng cách 10 m, mức độ rung dự báo suy giảm xuống khoảng 63,5 dB ở khoảng cách 15 m; 40,5 dB ở khoảng cách 20 m; và 17,8 dB ở khoảng cách 25 m. Do đó, mức độ rung ở khoảng cách 10 m có thể vượt giá trị giới hạn 75 dB áp dụng cho khu vực thông thường vào ban ngày và ban đêm theo QCVN 27:2025/BNNMT. Chi tiết kết quả tính toán mức rung phát sinh được trình bày tại Bảng A5.8, Phụ lục Chương 5.

Hoạt động gây rung mạnh như đầm, lu và đào đất chỉ diễn ra cục bộ, không liên tục và di chuyển cuốn chiếu theo từng đoạn tuyến, đồng thời các thiết bị không hoạt động đồng thời tại cùng một vị trí. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công và các hộ dân/công trình nằm rất gần công trường, đặc biệt các công trình cũ, kết cấu yếu hoặc nhạy cảm với rung động. Do đó, tác động do rung động của máy móc và hoạt động thi công được đánh giá là THẤP đến TRUNG BÌNH đối với các receptor nằm trong phạm vi khoảng 10 m từ nguồn rung; tác động mang tính tạm thời và sẽ chấm dứt sau khi hoạt động thi công tại từng đoạn tuyến hoàn thành.

#### *5.4.1.3 Tác động do nước thải*

**Nước thải sinh hoạt**

Để phục vụ thi công Dự án, dự kiến bố trí 17 lán trại trên công trường, với khoảng 20 cán bộ, công nhân/lán trại. Theo định mức sử dụng nước sinh hoạt 60 lít/người/ngày, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh ước tính khoảng 1,2 $m^3$/ngày/công trường; trường hợp toàn bộ 17 công trường hoạt động đồng thời, tổng lượng nước thải phát sinh tối đa khoảng 20,4 $m^3$/ngày. Tuy nhiên, do các hạng mục được thi công cuốn chiếu và không phải tất cả công trường hoạt động đồng thời với công suất tối đa, lượng phát sinh thực tế dự kiến chỉ khoảng 30–50% giá trị cực đại. Nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý có hàm lượng cao các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng và vi sinh vật; các nồng độ tính toán điển hình bao gồm $BOD_5$ 750–900 mg/L, COD 1.200–1.717 mg/L, TSS 1.167–2.417 mg/L, $NH_4^+$ 60–120 mg/L, $NO_3^-$ 100–200 mg/L, $PO_4^{3-}$ 13,3–66,7 mg/L và dầu mỡ 167–500 mg/L, cao hơn các giá trị giới hạn tương ứng của QCVN 14:2025/BTNMT.

Đối tượng có khả năng chịu tác động chủ yếu là nước mặt tại các sông, kênh và mương dọc tuyến; ao nuôi thủy sản, vùng triều và đất xung quanh khu vực lán trại, đồng thời nước thải không được quản lý tốt có thể gây mùi, mất vệ sinh và làm tăng nguy cơ bệnh truyền nhiễm đối với công nhân và cộng đồng lân cận. Tuy nhiên, lượng nước thải tại từng công trường tương đối nhỏ, phát sinh phân tán và tạm thời trong thời gian thi công, đồng thời có thể được thu gom và xử lý bằng các công trình vệ sinh phù hợp trước khi thải bỏ. Do đó, tác động do nước thải sinh hoạt được đánh giá ở mức THẤP, mang tính cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp quản lý thông thường.

**Nước thải từ quá trình thi công**

Nước thải xây dựng của Dự án phát sinh chủ yếu từ hoạt động rửa bánh xe/phương tiện vận chuyển, vệ sinh máy móc thiết bị và nước đục từ đào móng, thi công cống và các hố đào. Theo tính toán, nước thải rửa xe phát sinh khoảng 0,323,60 $m^3$/ngày/công trường, tùy thuộc cường độ vận chuyển vật liệu; nước vệ sinh máy móc, thiết bị khoảng 0,30 $m^3$/ngày/công trường và nước đục từ hoạt động đào/hố móng khoảng 0,20 $m^3$/ngày/công trường. Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng tại một công trường điển hình dao động khoảng 0,824,10 $m^3$/ngày, trong đó mức cao nhất dự kiến tại Đê biển Hậu Lộc khoảng 4,10 $m^3$/ngày, tiếp theo là Đê Hà Nam khoảng 2,66 $m^3$/ngày/công trường và Bình Minh II khoảng 2,34 $m^3$/ngày/công trường. Nước thải xây dựng đặc trưng bởi hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS), đất cát, bùn và chất hữu cơ tương đối cao, đồng thời có thể chứa lượng nhỏ dầu mỡ từ phương tiện, thiết bị. Theo số liệu tham khảo sử dụng cho Dự án, nước thải xây dựng có TSS khoảng 663 mg/L, COD 641 mg/L, $BOD_5$ 429 mg/L và Coliform $5,3\times10^5$ MPN/100 mL, tương ứng cao hơn giới hạn áp dụng khoảng 6,6 lần đối với TSS, 4,27 lần đối với COD, 8,6 lần đối với $BOD_5$ và 106 lần đối với Coliform.

Đối tượng có khả năng chịu tác động trực tiếp là nước mặt tại các sông, kênh, mương, ao nuôi thủy sản và hệ sinh thái thủy sinh, đặc biệt tại các vị trí thi công cống và công trình ven biển như tuyến Đê biển 6, Đê biển 8, Đê biển Hải Hậu. Tuy nhiên, lượng nước thải tại từng công trường tương đối nhỏ, phát sinh cục bộ, không liên tục và cuốn chiếu theo tiến độ thi công; thành phần ô nhiễm chủ yếu là chất rắn có khả năng lắng và có thể kiểm soát bằng thu gom,

lắng và tái sử dụng nước. Do đó, tác động do nước thải xây dựng được đánh giá ở mức THẤP, mang tính cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát được.

**Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn phát sinh tại các mặt bằng công trường, khu vực đào đắp và san gạt đất, bãi tập kết vật liệu, đường công vụ và khu vực thi công cống/công trình trên đê. Khi chảy qua các bề mặt đất mới đào đắp hoặc chưa được che phủ, nước mưa có thể cuốn theo đất, cát, bùn, chất rắn lơ lửng (TSS), vật liệu xây dựng rơi vãi, chất thải và một lượng nhỏ dầu mỡ rò rỉ từ máy móc, thiết bị, làm tăng độ đục và bồi lắng tại nguồn nước tiếp nhận. Tại các đoạn thi công nhạy cảm, lượng nước mưa chảy tràn có thể tương đối lớn; điển hình khu vực khoảng 4,0 km tuyến đê gần ao nuôi thủy sản, rừng ngập mặn và bãi triều có thể phát sinh khoảng 504 $m^3$/ngày mưa, với tải lượng TSS ước tính 1,02,52 tấn/ngày mưa; tại đoạn nhạy cảm khoảng 1,2 km của tuyến Tả Lạch Trường, lượng nước chảy tràn ước tính khoảng 151 $m^3$/ngày mưa, tương ứng tải lượng TSS khoảng 302755 kg/ngày mưa.

Đối tượng có khả năng chịu tác động trực tiếp là sông, kênh và mương thoát nước dọc tuyến, ao nuôi thủy sản, hệ sinh thái thủy sinh nằm phía hạ lưu công trường. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn chỉ phát sinh trong các trận mưa, tác động chủ yếu xảy ra cục bộ tại các mặt bằng đang thi công và giảm nhanh sau khi bề mặt được hoàn trả, ổn định; đồng thời có thể kiểm soát bằng bố trí rãnh thoát nước, hố/bể lắng, che phủ vật liệu và hạn chế để đất đào, hạn chế thi công vào mùa mưa lũ. Do đó, tác động do nước mưa chảy tràn được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, tác động mang tính tạm thời và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp quản lý công trường phù hợp.

#### *5.4.1.4 Tác động do chất thải rắn*

**Chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân tại các công trường, chủ yếu gồm thức ăn thừa, giấy, bao bì, nhựa, chai lọ và các chất thải sinh hoạt thông thường khác. Với khoảng 20 người/công trường và định mức phát sinh 0,8 kg/người/ngày, lượng chất thải rắn sinh hoạt ước tính khoảng 16 kg/ngày/công trường; trường hợp 17 công trường hoạt động đồng thời, lượng phát sinh tối đa khoảng 272 kg/ngày. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là môi trường đất, nước mặt, cảnh quan và điều kiện vệ sinh tại khu vực lán trại/công trường; đặc biệt tại các vị trí gần sông, kênh, ao nuôi thủy sản, bãi triều và rừng ngập mặn. Chất thải phát sinh với khối lượng nhỏ, phân tán và tạm thời trong thời gian thi công; đồng thời có thể được thu gom hàng ngày và chuyển giao cho đơn vị thu gom chất thải của địa phương. Do đó, tác động được đánh giá là THẤP.

**Chất thải từ phát quang và phá dỡ**

Hoạt động chuẩn bị mặt bằng của Dự án phát sinh sinh khối thực vật và chất thải từ phá dỡ các công trình hiện hữu. Theo tính toán, khoảng 12,98 ha cần phát quang, phát sinh khoảng 29,2 tấn sinh khối; khoảng 62.773 $m^3$ công trình cũ cần phá dỡ, tương đương khoảng 144.377,9 tấn chất thải, nâng tổng lượng chất thải phát sinh trong quá trình phát quang và phá dỡ lên khoảng 144.407,1 tấn. Khối lượng phát sinh phân bố không đều giữa các tuyến, tập trung chủ yếu tại Đê Hà Nam (73.601,18 tấn), Đê biển 8 (23.264,15 tấn), Đê biển 6 (21.059,75 tấn), Hữu Trà Lý (13.526,76 tấn), Tả Lạch Trường (5.952,67 tấn) và Hữu Hóa (5.175,85 tấn). Nếu không được thu gom và quản lý phù hợp, chất thải có thể chiếm dụng mặt bằng, gây bụi, cản trở giao thông và thoát nước, đồng thời có nguy cơ bị nước mưa cuốn vào các thủy vực lân cận. Tuy nhiên, chất thải chủ yếu là vật liệu trơ, có khả năng thu hồi, tái sử dụng hoặc vận chuyển đến các vị trí tiếp nhận được phê duyệt và chỉ phát sinh tập trung trong thời gian chuẩn bị mặt bằng. Do khối

lượng phá dỡ tương đối lớn tại một số tuyến, tác động trước giảm thiểu được đánh giá là TRUNG BÌNH.

**Chất thải xây dựng**

Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động đào đắp, vận chuyển và sử dụng vật liệu, thi công cống và các công trình trên đê, chủ yếu gồm đất, đá, cát, bê tông/gạch vỡ, sắt thép vụn, bao xi măng, gỗ cốp pha và vật liệu rơi vãi. Theo tính toán với tỷ lệ hao hụt vật liệu 0,005–0,01%, lượng vật liệu rơi vãi tại mỗi công trường khoảng 2,2344,51 kg/ngày, tổng cộng khoảng 318,5 kg/ngày, tương đương khoảng 344 tấn trong 1.080 ngày thi công. Trong đó, lượng phát sinh lớn hơn tại tuyến đê Hậu Lộc (22,2644,51 kg/ngày/công trường), tuyến đê Hà Nam (13,4126,83 kg/ngày/công trường) và tuyến đê Bình Minh II (11,7323,46 kg/ngày/công trường). Nếu không được thu gom, vật liệu rơi vãi có thể gây bụi, mất mỹ quan, cản trở thoát nước và giao thông công trường, gây nguy cơ trượt/vấp đối với công nhân và bị nước mưa cuốn vào nguồn nước. Tuy nhiên, phần lớn chất thải có tính trơ và một số loại như sắt thép, gỗ, vật liệu xây dựng có thể thu hồi hoặc tái sử dụng. Do đó, tác động được đánh giá là THẤP.

**Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa nhỏ xe, máy móc, thiết bị thi công, chủ yếu gồm dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu, thùng/vỏ bao bì dính dầu hoặc sơn, bóng đèn và đầu que hàn. Khối lượng phát sinh tại mỗi công trường ước tính khoảng 8 lít/tháng chất thải nguy hại  dạng lỏng và 4,74 kg/tháng chất thải nguy hại dạng rắn; đối với toàn bộ 17 công trường, lượng phát sinh tối đa khoảng 136 lít/tháng dạng lỏng và 80,6 kg/tháng dạng rắn. Đối tượng nhạy cảm chịu rủi ro cao nhất là công nhân trực tiếp thi công, đất tại khu vực bảo dưỡng/tập kết máy móc và các nguồn nước mặt, ao nuôi thủy sản, vùng triều và hệ sinh thái thủy sinh lân cận. Mặc dù khối lượng chất thải nguy hại không lớn, dầu mỡ và các chất ô nhiễm có thể thấm vào đất hoặc bị nước mưa cuốn vào nguồn nước nếu xảy ra rò rỉ, đổ tràn hoặc lưu giữ không đúng quy định. Chất thải nguy hại sẽ được phân loại, lưu giữ trong thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dán nhãn, bố trí tại khu vực an toàn và định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý. Do khối lượng nhỏ, phát sinh phân tán và có thể kiểm soát bằng các biện pháp quản lý tiêu chuẩn, tác động được đánh giá là THẤP.

#### *5.4.1.5 Tác động đến chất lượng nước và hệ sinh thái thuỷ sinh*

**Tác động đến chất lượng nước**

Chất lượng nước dọc các tuyến đê của Dự án có thể bị ảnh hưởng bởi tổng hợp các nguồn phát sinh trong quá trình thi công, bao gồm nước thải sinh hoạt của công nhân (1,2 m3/ngày/công trường, 20 công trường), nước thải rửa xe và thiết bị, nước đục từ đào móng/thi công cống, nước mưa chảy tràn qua khu vực đào đắp và bãi tập kết vật liệu, cũng như dầu mỡ hoặc chất thải rò rỉ từ máy móc thi công. Trong đó, nguồn đáng lưu ý nhất là TSS và bùn đất bị cuốn vào nguồn nước, làm tăng độ đục và bồi lắng; ngoài ra nước thải sinh hoạt có thể làm gia tăng $BOD_5$, COD, N, P và Coliform, trong khi sự cố rò rỉ dầu mỡ có thể gây ô nhiễm cục bộ. Các đối tượng tiếp nhận nhạy cảm gồm sông, kênh và mương dọc/cắt qua tuyến đê, ao và vùng nuôi trồng thủy sản, cửa cống, bãi triều, cây ngập mặn/rừng ngập mặn và hệ sinh thái thủy sinh ven biển, đặc biệt tại các đoạn Đê biển 6, Đê biển 8, Bình Minh II, Đê biển Hậu Lộc.

Cần lưu ý rằng nhiều đoạn đê được phân cách với các thủy vực nước mặt hở bằng các bãi bồi hoặc ao nuôi trồng thủy sản có chiều rộng khác nhau, giúp giảm kết nối trực tiếp giữa nước chảy tràn thi công với sông hoặc biển. Tuy nhiên, tại các đoạn có chân đê nằm sát các luồng lạch triều hoặc thủy vực nước mặt hở, nguy cơ tác động đến chất lượng nước do hoạt động thi công sẽ cao hơn tương ứng.

Nguy cơ tác động cao hơn tại các vị trí thi công cống, đào đắp sát mép nước, tập kết vật liệu gần thủy vực và các đoạn có rừng ngập mặn hoặc ao nuôi thủy sản ở phía tiếp nhận dòng chảy. Tuy nhiên, các nguồn ô nhiễm phát sinh chủ yếu có quy mô nhỏ đến trung bình, phân tán, không

liên tục và di chuyển cuốn chiếu theo từng đoạn tuyến; Dự án không phát sinh nguồn nước thải công nghiệp lớn và phần lớn chất ô nhiễm từ hoạt động đào đắp là đất, cát và chất rắn có khả năng lắng. Tác động đến chất lượng nước dọc theo các tuyến đê được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ và ngắn hạn tại các vị trí thi công cống hoặc gần các ao nuôi trồng thủy sản khi có mưa lớn; các tác động mang tính tạm thời.

**Tác động đến hệ sinh thái thuỷ sinh**

Hệ sinh thái thủy sinh dọc các tuyến đê của Dự án có thể bị ảnh hưởng chủ yếu do gia tăng độ đục và TSS, bồi lắng bùn đất, gia tăng chất hữu cơ và dinh dưỡng trong nước, cũng như nguy cơ nhiễm dầu mỡ từ nước thải (nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 1,2 $m^3$/ngày/công trường, nước thải xây dựng phát sinh khoảng 0,824,10 $m^3$/ngày/công trường) và nước mưa chảy tràn trong quá trình thi công. Nếu các dòng thải này đi trực tiếp vào thủy vực, TSS và độ đục tăng có thể làm giảm khả năng xuyên sáng và quang hợp của thực vật thủy sinh, gây lắng phủ lên sinh vật đáy và môi trường sống đáy, trong khi $BOD_5$/COD và chất dinh dưỡng cao có thể làm suy giảm ôxy hòa tan và thay đổi cục bộ điều kiện sống của cá, động vật đáy và các nhóm thủy sinh khác. Cần lưu ý rằng nhiều đoạn đê được phân cách với sông hoặc biển bằng các bãi bồi hoặc ao nuôi trồng thủy sản có chiều rộng khác nhau, giúp hạn chế sự tiếp xúc trực tiếp của hệ sinh thái dưới nước với nước chảy tràn thi công. Tuy nhiên, tại các đoạn có chân đê nằm sát các luồng lạch triều hoặc vùng nước mở, các hệ sinh thái dưới nước sẽ tiếp xúc trực tiếp hơn với các tác động do hoạt động thi công.

Đối tượng sinh thái có khả năng chịu tác động gồm cá, động vật đáy, sinh vật phù du, thực vật thủy sinh và các sinh vật sống tại sông, kênh, cửa cống, … đặc biệt tại các đoạn Đê biển 6, Đê biển 8, Bình Minh II, Tả Lạch Trường và Đê biển Hậu Lộc. Tuy nhiên, dự án chủ yếu nâng cấp các tuyến đê cũ, các hoạt động thi công được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu (khoảng 6-9 tháng tại mỗi đoạn), các nguồn gây ô nhiễm mang tính cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát được. Do đó, tác động đến hệ sinh thái dưới nước trong thời gian thi công được đánh giá ở mức Trung bình, mang tính cục bộ và ngắn hạn tại các vị trí thi công.

#### *5.4.1.6 Tác động đến rừng ngập mặn*

Nhìn chung, các Tiểu hợp phần không có ảnh hưởng thu hồi đất RNM/đất có cây ngập mặn mà chỉ thi công đê dọc dãy đất có rừng/cây ngập mặn nên được đánh giá tác động (tác động chung) gồm có: (i) Tác động đến RNM; (ii) Tác động đến hệ sinh thái trong RNM.

Riêng đối với tuyến đê biển Hậu Lộc, sẽ có những tác động, rủi ro đặc thù gồm: (i) Suy giảm thảm thực vật vật RNM và (ii) Tác động đến hệ sinh thái trong RNM do bồi lắng TSS, tăng độ đục và thay đổi chất lượng nước các đoạn có dải RNM. Nội dung này sẽ được thảo luận tại mục tác động đặc thù (mục 5.4.7.2).

***(i) Nguy cơ mất hoặc suy giảm thảm thực vật RNM do xâm phạm ngoài phạm vi thiết kế***

Hoạt động mở rộng/nâng cấp đê, thi công cống, bố trí đường công vụ, tập kết vật liệu và máy móc có thể gây xâm phạm RNM nếu nhà thầu vượt ra ngoài ranh giới thi công. Đối tượng nhạy cảm nhất là các khóm cây ở mép dải rừng ngập mặn hiện tại. Các cây này có thể bị gãy cây, vùi lấp rễ hoặc việc tập kết đất đá lên vùng rễ có thể làm suy giảm sự phát triển của cây, có thể gây chết cây, dẫn đến suy giảm diện tích RNM hiện tại...

Xét khoảng cách hiện tại, nguy cơ này cao hơn tại tuyến đê biển 6, đê biển 8 tại Hưng Yên (RNM cách khoảng 10–100 m), tuyến đê Bình Minh II tại Ninh Bình (RNM cách khoảng 10–50 m); thấp hơn tại tuyến đê Hà Nam (RNM cách công trường 30–100 m) nếu ranh giới thi công được kiểm soát.

Các bãi bồi vùng triều và dải rừng ngập mặn ven biển trong phạm vi Dự án được phân loại là Môi trường sống Tự nhiên theo Quy định ESS6. Dự án cam kết đạt mục tiêu Không tổn hại ròng về đa dạng sinh học và chức năng sinh thái. Trong trường hợp xảy ra việc chặt phá vô tình,

phủ lấp do tổng chất rắn lơ lửng (TSS), hoặc xói mòn gây hư hại đến rừng ngập mặn xuất phát từ các hoạt động xây dựng hoặc thi công các kè mỏ hàn, Nhà thầu và CPO phải thực hiện Kế hoạch Phục hồi/Trồng bù Rừng ngập mặn, trồng lại các loài cây bản địa (*Rhizophora stylosa* - Đước vòi, *Kandelia candel* - Trang) với tỷ lệ trồng bù tối thiểu là 1:2 so với diện tích bị hư hại.

Mức tác động được đánh giá Thấp do các tuyến đê đều được mở rộng về phía đồng và được chắn/ngăn cách với thân đê hiện hữu, thi công hình thức cuốn chiếu theo từng phân đoạn (khoảng 3 đến 6 tháng tại mỗi phân đoạn). Các khu vực có mật độ cây RNM cao đều cách địa điểm thi công trên 2km nên nguy cơ xâm phạm vào diện tích RNM hiện tại là thấp và tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

***(ii) Nguy cơ suy giảm thảm thực vật RNM do gia tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng, tăng độ đục và thay đổi chất lượng nước các đoạn có dải RNM***

Hoạt động đào đắp, thi công cống, vận chuyển và tập kết vật liệu xây dựng, đất đào… có thể bị cuốn theo nước chảy tràn (khi có mưa), cuốn theo chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục, dầu mỡ…; tại các điểm thi công thay thế các cống thay thế, máy móc thi công (máy đào, máy xúc…) còn có thể khuấy trộn lớp trầm tích mặt và sẽ bị kéo theo dòng chảy qua cống ra vùng nước phía ngoài đê. Khi độ đục, TSS, dầu mỡ tăng làm thay đổi chất lượng nước mặt và xáo trộn trầm tích sẽ dẫn đến thay đổi sinh cảnh cục bộ tại mỗi phân đoạn tuyến thi công, làm giảm khả năng quang hợp và phát triển sinh khối của các loài cây ngập mặn.

Đối với các tuyến Hà Nam (tại Quảng Ninh), đê biển 6, đê biển 8 (tại Hưng Yên) và Bình Minh II (tại Ninh Bình), do RNM chủ yếu nằm phía ngoài đê, các khu vực có RNM đều cách các khu vực thi công trên 0,2km.

Do vậy, mức độ tác động được đánh giá là Thấp. Tác động có phạm vi cục bộ, mặc dù có thể mạnh hơn trong các đợt mưa lớn hoặc khi thi công trùng kỳ triều dâng nhưng thời gian thi công chủ yếu vào mùa khô. Tác động này có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp phù hợp.

#### *5.4.1.7 Tác động đến hoạt động giao thông địa phương*

Hoạt động thi công các tuyến đê và công trình trên tuyến của Dự án có thể chiếm dụng một phần mặt đê, thu hẹp mặt đường và gia tăng lưu lượng xe tải vận chuyển vật liệu, từ đó gây cản trở giao thông và ảnh hưởng đến việc đi lại, tiếp cận trường học, trạm y tế, chợ, khu nuôi trồng thủy sản và vận chuyển nông sản của người dân. Tác động đáng lưu ý tại các nút giao đường dân sinh, vị trí xây dựng cống và các đoạn mặt đê hẹp, nơi tập trung xe tải, máy đào, xe cẩu và thiết bị thi công; tại một số vị trí, khả năng lưu thông xe cộ có thể giảm khoảng 25–40% trong thời gian thi công. Việc vận chuyển vật liệu bằng xe tải còn làm tăng nguy cơ tai nạn giao thông, hư hỏng mặt đường, bụi và vật liệu rơi vãi, đặc biệt đối với người đi bộ, xe máy và các phương tiện sản xuất của người dân.

Mức độ tác động khác nhau giữa các Tiểu hợp phần. Tại Đê Hà Nam (Quảng Ninh), khoảng 74 cửa khẩu qua đê phục vụ dân sinh và sản xuất có thể bị ảnh hưởng; lưu lượng xe công trường có thể đạt khoảng 31 lượt/ngày/mũi thi công, tương đương tối đa khoảng 93 lượt/ngày khi ba mũi hoạt động đồng thời, trong khi mặt đê chỉ rộng khoảng 6–7 m. Tại Hải Phòng, lưu lượng xe dự án trên Đê Tả Hóa và Hữu Thái Bình tương đối thấp, nhưng việc thi công các cống Hòa Bình và Trấn Dương có thể làm giảm khoảng 30–40% năng lực thông hành cục bộ. Tại Hưng Yên, Đê biển số 6 có thể phát sinh khoảng 24 lượt xe/ngày khi hai mũi thi công đồng thời; tác động có thể tăng vào cuối tuần, ngày lễ và mùa du lịch tại khu vực Đồng Châu. Đối với Đê biển số 8, đoạn K13+500–K18+000 kết nối với đường ven biển và khu vực KCN Liên Hà Thái có nguy cơ xung đột cao hơn giữa xe dự án, xe tải công nghiệp và giao thông dân sinh.

Tuy nhiên, các tác động trên chỉ xảy ra tạm thời, cục bộ, tập trung tại từng đoạn thi công trong khoảng 6–9 tháng và khoảng 3–6 tháng tại các nút giao/công trình cống. Các tuyến đê được thi công cuốn chiếu, duy trì lối đi hoặc đường/cầu tạm tại các vị trí cần thiết và phần lớn khu vực

vẫn có các tuyến giao thông thay thế. Do đó, tác động đến giao thông, an toàn giao thông và khả năng tiếp cận của cộng đồng được đánh giá ở mức THẤP đến TRUNG BÌNH, trong đó mức TRUNG BÌNH áp dụng tại các đoạn mặt đê hẹp, vị trí thi công cống, nút giao và khu vực có hoạt động dân sinh, du lịch hoặc sản xuất tập trung; tác động có thể giảm thiểu thông các biện pháp giảm thiểu trong ESMP.

#### *5.4.1.8 Rủi ro sụt lún và xói mòn*

Hoạt động đào móng, thi công cống, đê quai, đắp và đầm nén thân đê của Dự án có thể phát sinh trượt lở, sụt lún hoặc nứt cục bộ do nền đất yếu, mái đào không ổn định, đầm nén không đạt yêu cầu thiết kế, tải trọng máy móc/vật liệu tập trung gần mép hố đào hoặc do mưa lớn và dòng chảy gây xói mái. Rủi ro đáng lưu ý hơn tại các vị trí xây dựng 11 cống trên tuyến đê (06 cống tại Hưng Yên, 02 cống tại Hải Phòng, 02 cống tại Ninh Bình và 01 cống tại Thanh Hóa), các đoạn phải đào sâu hoặc xử lý nền và các khu vực đê ven sông, ven biển có nền đất bão hòa nước.

Khi xảy ra sự cố, đất và vật liệu sạt lở có thể gây mất an toàn cho công nhân, hư hỏng công trình và thiết bị, cản trở giao thông, thoát nước và thi công; trong điều kiện mưa, bùn đất có thể bị cuốn vào sông, kênh, ao nuôi thủy sản và vùng nước ven biển, làm tăng TSS, độ đục và bồi lắng, qua đó ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nước và hệ sinh thái thủy sinh. Đặc biệt, theo dự báo lượng nước mưa chảy tràn ước tính có thể đạt khoảng 151–504 $m^3$/ngày mưa, kéo theo khoảng 302–2.520 kg TSS/ngày mưa; do đó sự cố sạt lở trong thời gian mưa có thể làm gia tăng đáng kể tải lượng bùn đất vào nguồn tiếp nhận. Tuy nhiên, các công trình được thiết kế theo các yêu cầu về ổn định nền, mái và kết cấu; thi công được thực hiện cuốn chiếu theo từng đoạn, chủ yếu trong mùa khô, các hố đào và đê quai chỉ tồn tại tạm thời và được gia cố theo tiến độ. Vì vậy, trong điều kiện tuân thủ thiết kế, biện pháp thi công và kiểm soát thoát nước công trường, khả năng xảy ra trượt lở, sụt lún hoặc nứt công trình được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH và mang tính cục bộ, đặc biệt tại các vị trí thi công cống và khu vực sát nguồn nước.

#### *5.4.1.9 Rủi ro về sức khỏe và an toàn lao động (OHS)*

Trong giai đoạn thi công, lực lượng lao động dự kiến được bố trí theo từng gói thầu/công trường. Theo phương án tổ chức thi công hiện tại, quy mô lao động trực tiếp tại một công trường vào khoảng 20 người (dự kiến 17 công trường thi công), ngoài ra có cán bộ kỹ thuật, quản lý, an toàn – môi trường và lái/vận hành thiết bị. Các công trường không nhất thiết hoạt động đồng thời và việc thi công dự kiến được tổ chức theo nhiều mũi trong giai đoạn 2028 - 2031. Do tuyến dài, nhiều vị trí nằm sát sông, cửa sông, bãi triều và vùng ven biển, người lao động có thể phải làm việc trong điều kiện địa hình hẹp, mái đê dốc, gần mặt nước, chịu ảnh hưởng của thủy triều và thời tiết cực đoan. Các rủi ro về An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp trong quá trình thi công dự án được đánh giá như sau:

Rủi ro do bụi, khí thải, tiếng ồn và rung. Công nhân có thể tiếp xúc với bụi phát sinh từ đào, đắp, san gạt, vận chuyển và tập kết vật liệu; khí thải từ máy đào, máy ủi, máy lu, xe tải, máy phát điện và các thiết bị sử dụng nhiên liệu; tiếng ồn và rung từ máy móc thi công. Phơi nhiễm kéo dài hoặc làm việc trong điều kiện thông gió kém có thể gây kích ứng đường hô hấp, mệt mỏi, giảm khả năng tập trung và làm tăng nguy cơ tai nạn. Các vị trí thi công cống, đào móng và khu vực có nhiều thiết bị hoạt động đồng thời có mức rủi ro cao hơn.

Tai nạn do máy móc, thiết bị và hoạt động xây dựng. Người lao động có thể bị va đập, kẹp, cuốn, vật rơi, ngã, điện giật hoặc chấn thương khi vận hành hoặc làm việc gần máy đào, máy ủi, máy lu, cần cẩu, xe tải, thiết bị nâng hạ, máy cắt và máy hàn. Rủi ro tăng tại các đoạn đê có mặt bằng hẹp, khi nhiều thiết bị cùng hoạt động, khi thiếu phân luồng nội bộ hoặc người lao động không tuân thủ khoảng cách an toàn và yêu cầu sử dụng trang bị bảo hộ lao động.

Rủi ro ngã từ nơi cao, rơi xuống nước và đuối nước. Đây là rủi ro đặc thù đối với dự án WB10 do nhiều vị trí thi công nằm sát sông, cửa sông và biển. Công nhân thi công mái đê, cống, kè

và các hạng mục phía ngoài đê có thể trượt/ngã xuống nước do mặt bằng trơn, mất thăng bằng, thủy triều, sóng, gió mạnh hoặc thiếu lan can, dây an toàn và áo phao. Tại Hậu Lộc, thi công hệ thống mỏ hàn chữ T tiến từ bờ ra biển và sử dụng đường công vụ trên bãi triều làm tăng rủi ro ngã, mắc kẹt do thủy triều và sự cố thiết bị trên nền đất yếu.

Rủi ro trong thi công cống và hố đào. Dự án có các cống dưới đê tại Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa. Thi công cống có thể liên quan đến hố đào sâu, đê quai, bơm tiêu nước, gia cố nền và làm việc trong không gian hạn chế. Các nguy cơ chính gồm sạt thành hố đào, ngập đột ngột do mưa hoặc thủy triều, vật liệu rơi, thiếu oxy/khí độc tại không gian hạn chế, điện giật do thiết bị bơm và sự cố kết cấu tạm. Rủi ro này có thể nghiêm trọng nếu không có biện pháp thi công được phê duyệt, kiểm tra khí, hệ thống ra vào và phương án cứu hộ.

Rủi ro do thời tiết cực đoan và biến đổi khí hậu. Các tỉnh/thành dự án thường chịu ảnh hưởng của bão, áp thấp nhiệt đới, mưa lớn, nắng nóng và gió mạnh. Bão hoặc mưa lớn có thể làm mất ổn định công trình tạm, cuốn trôi vật liệu, gây sạt trượt mái đào và làm tăng nguy cơ tai nạn trên mặt nước. Nắng nóng kéo dài có thể gây mất nước, kiệt sức do nhiệt hoặc sốc nhiệt. Nhà thầu phải theo dõi dự báo thời tiết, quy định ngưỡng dừng thi công và có kế hoạch ứng phó khẩn cấp.

Rủi ro hóa chất, nhiên liệu và cháy nổ. Nhiên liệu, dầu mỡ, sơn, khí hàn và các vật liệu nguy hại có thể gây bỏng, kích ứng da, hô hấp hoặc ngộ độc khi tiếp xúc không kiểm soát. Rò rỉ nhiên liệu kết hợp với nguồn nhiệt, hàn cắt hoặc hệ thống điện tạm thời có thể gây cháy nổ. Các khu tập kết nhiên liệu/hóa chất phải có nền chống thấm, đê bao, biển báo, thiết bị chữa cháy và bộ ứng phó tràn đổ.

Điều kiện sinh hoạt và sức khỏe người lao động. Nếu lán trại hoặc khu lưu trú không được cung cấp đủ nước sạch, nhà vệ sinh, thu gom chất thải và điều kiện vệ sinh phù hợp, người lao động có thể mắc bệnh đường tiêu hóa, bệnh truyền nhiễm và các vấn đề sức khỏe khác. Với quy mô khoảng 20 người/công trường, lượng nước thải sinh hoạt ước khoảng 1,2 $m^3$/ngày/công trường. Mặc dù quy mô từng công trường không lớn, việc phân tán nhiều công trường làm tăng yêu cầu kiểm soát đồng đều về điều kiện lao động và vệ sinh.

Đánh giá mức độ rủi ro An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp: Rủi ro An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp trong giai đoạn thi công được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH trên phạm vi dự án, do các nguy cơ tai nạn có thể xảy ra trong suốt thời gian thi công, đặc biệt là làm việc gần mặt nước, thi công cống/hố đào, vận hành thiết bị nặng và thi công mỏ hàn ven biển. Tuy nhiên, rủi ro có thể giảm đáng kể nếu nhà thầu thực hiện đầy đủ Kế hoạch quản lý An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp, phương pháp thi công an toàn, hệ thống giấy phép làm việc, thiết bị bảo hộ cá nhân, đào tạo định kỳ, giám sát an toàn và kế hoạch ứng phó khẩn cấp. Các yêu cầu này phải được tích hợp vào hồ sơ mời thầu, hợp đồng và C-ESMP.

#### *5.4.1.10 Rủi ro về sức khỏe và an toàn cộng đồng*

Các đối tượng cộng đồng có thể chịu tác động gồm hộ dân sống dọc tuyến đê và đường vận chuyển, người đi lại trên đê, người nuôi trồng và khai thác thủy sản, người sử dụng bến/cảng cá, khách du lịch tại một số khu vực ven biển, học sinh và người sử dụng các công trình công cộng, tín ngưỡng – tôn giáo gần tuyến. Các rủi ro chính gồm bụi, tiếng ồn, vật liệu rơi vãi, tai nạn do xe tải và thiết bị thi công, cản trở lối đi, hố đào không được bảo vệ, sạt lở cục bộ và nguy cơ tiếp cận công trường không kiểm soát.

Gia tăng vận chuyển vật liệu là nguồn rủi ro đáng chú ý. Một số Tiểu hợp phần có lưu lượng xe chở vật liệu dự kiến từ khoảng 5–31 chuyến/ngày/công trường tùy địa phương và giai đoạn. Rủi ro tăng tại các đoạn đê hẹp, nút giao, khu dân cư, chợ, cảng cá và các khung giờ hoạt động sinh kế cao điểm. Ngoài tai nạn giao thông, xe tải có thể làm giảm khả năng tiếp cận nhà ở, ao nuôi, ruộng, cơ sở sản xuất và công trình cộng đồng nếu không có kế hoạch phân luồng và duy trì lối tiếp cận.

Đối với Hưng Yên, tuyến đê biển 8 nằm gần vùng đất ngập nước có giá trị bảo tồn phía ngoài đê; tại Thanh Hóa, cộng đồng có hoạt động nuôi trồng, khai thác thủy sản và sử dụng vùng bãi triều. Vì vậy, ngoài an toàn giao thông, nhà thầu phải kiểm soát việc tiếp cận công trường, chiếu sáng, tiếng ồn, nước chảy tràn, chất thải và hành vi của công nhân để tránh ảnh hưởng đến cộng đồng và sinh kế ven biển.

Rủi ro sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức Thấp đến Trung bình, có thể tăng cục bộ lên Trung bình tại các đoạn qua khu dân cư, chợ/cảng cá, đường đê hẹp hoặc nơi có nhiều hoạt động vận chuyển. Rủi ro có thể quản lý thông qua ESMP sẽ được đề cập chi tiết tại Chương 6.

#### *5.4.1.11 Rủi ro về sức khỏe và an toàn của người dân*

Các nhóm cộng đồng có thể bị ảnh hưởng bao gồm các hộ dân sinh sống dọc tuyến đê và các tuyến đường vận chuyển; người tham gia giao thông trên đê; người nuôi trồng và khai thác thủy sản; người sử dụng bến tàu, cảng cá; khách du lịch tại một số khu vực ven biển; học sinh và người sử dụng các công trình công cộng, cơ sở tín ngưỡng, tôn giáo gần tuyến. Các rủi ro chính bao gồm bụi, tiếng ồn, vật liệu rơi vãi, tai nạn do xe tải và thiết bị thi công, cản trở lối đi, hố đào không được rào chắn bảo vệ, sạt lở cục bộ và tình trạng người không có nhiệm vụ tự do ra vào công trường.

Gia tăng hoạt động vận chuyển vật liệu là một nguồn rủi ro đáng lưu ý. Tại một số tiểu hợp phần, lưu lượng xe tải vận chuyển vật liệu dự kiến khoảng 5–31 lượt/ngày/điểm thi công, tùy theo địa phương và giai đoạn thi công. Rủi ro gia tăng tại các đoạn đê hẹp, nút giao, khu dân cư, chợ, bến cá và trong các khung giờ cao điểm diễn ra hoạt động sinh kế. Ngoài nguy cơ tai nạn giao thông, xe tải có thể gây hạn chế khả năng tiếp cận nhà ở, ao nuôi, đồng ruộng, cơ sở sản xuất và công trình cộng đồng nếu không có phương án phân luồng và duy trì lối ra vào.

Tại Hưng Yên, tuyến đê biển 8 nằm gần khu vực đất ngập nước có giá trị bảo tồn phía ngoài đê; tại Thanh Hóa, cộng đồng có các hoạt động nuôi trồng, khai thác thủy sản và sử dụng bãi triều. Do đó, bên cạnh việc bảo đảm an toàn giao thông, nhà thầu phải kiểm soát việc ra vào công trường, chiếu sáng, tiếng ồn, nước chảy tràn, chất thải và hành vi của công nhân nhằm tránh ảnh hưởng đến cộng đồng và sinh kế ven biển.

Rủi ro đối với sức khỏe và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức Thấp–Trung bình, có thể gia tăng cục bộ lên mức Trung bình tại các đoạn đi qua khu dân cư, chợ/bến cá, đoạn đê hẹp hoặc nơi tập trung nhiều hoạt động vận chuyển. Các rủi ro này có thể được kiểm soát thông qua Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội (ESMP); các biện pháp cụ thể sẽ được trình bày tại Chương 6.

#### *5.4.1.12 Tác động và Rủi ro Xã hội*

Trong quá trình thi công dự án, việc tập trung máy móc thi công và khoảng 20 công nhân cho một công trường (dự kiến có 17 công trường cho toàn dự án) sẽ gây ra những xáo trộn nhất định cho khu vực, do:

+ Làm tăng nhu cầu lương thực và nhu cầu thiết yếu hàng ngày trong khu vực.
+ Khả năng xảy ra xung đột giữa công nhân và người dân địa phương sẽ cao hơn nếu công nhân đến từ các vùng khác chưa thích nghi với phong tục tập quán của người dân địa phương.
+ Trong thời gian thi công, việc tập trung số lượng lớn công nhân sẽ tiềm ẩn nguy cơ làm gia tăng các tệ nạn xã hội (cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút, mại dâm, v.v.). Tình hình an ninh trật tự sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn, gây khó khăn cho lực lượng công an địa phương.

Bên cạnh đó, việc tập trung công nhân tại khu vực thi công cũng là nguyên nhân phát sinh và lây lan các đợt bùng phát dịch bệnh qua đường nước (tả, lỵ, thương hàn, tiêu chảy) hoặc qua vật trung gian truyền bệnh (sốt rét, bệnh xuất huyết, v.v.) cũng như các bệnh xã hội (lậu, giang mai, HIV, v.v.) ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng địa phương. Tác động này có thể xảy ra nếu không có các biện pháp quản lý và kiểm soát. Do số lượng công nhân dự kiến tại mỗi công trường chỉ khoảng 20 người, các hạng mục thi công của dự án nằm rải rác và cách xa nhau nên rủi ro xảy ra này ở mức THẤP và có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

### *Ảnh hưởng đến Nguồn cấp điện và Nguồn cấp nước của Người dân*

Việc nâng cấp các tuyến đê và xây dựng các công trình trên tuyến dự án có thể gây gián đoạn tạm thời nguồn cấp điện và nước do việc di dời/bảo vệ đường dây điện hiện hữu, thi công cống, đê và dẫn dòng thi công. Đối với nguồn cấp nước, rủi ro đáng chú ý hơn tại 11 cống được xây mới/nâng cấp trên đê (bao gồm 06 cống tại Hưng Yên, 02 cống tại Hải Phòng, 02 cống tại Ninh Bình và 01 cống tại Thanh Hóa); việc đắp đập ngăn dòng hoặc thay đổi chế độ vận hành cống trong thời gian thi công có thể ảnh hưởng tạm thời đến việc cấp nước, tưới tiêu, thoát nước, nuôi trồng thủy sản và hoạt động sản xuất của người dân phía trong đê. Gián đoạn cấp điện, nếu xảy ra, chủ yếu ảnh hưởng đến sinh hoạt, hoạt động sản xuất/kinh doanh và vận hành thiết bị điện của các hộ gia đình gần công trường; trong khi việc gián đoạn cấp nước kéo dài hoặc xảy ra vào các thời điểm nhu cầu dùng nước cao có thể ảnh hưởng đến cây trồng, năng suất cây trồng và sinh kế của các hộ sản xuất.

Tuy nhiên, các tác động này không liên tục, chủ yếu giới hạn trong thời gian thi công tại từng vị trí; thời gian mất điện dự kiến khoảng 8–10 giờ/lần khi cần di dời hoặc đấu nối đường dây điện, và tại các cống, các phương án đắp đê quây và dẫn dòng sẽ được áp dụng nhằm duy trì lưu lượng/nguồn cấp nước cần thiết trong quá trình thi công. Đồng thời, việc cắt điện hoặc điều tiết nước sẽ được thực hiện luân phiên và thông báo trước cho chính quyền, các đơn vị quản lý hạ tầng và cộng đồng bị ảnh hưởng. Do đó, tác động đến nguồn cấp điện và nước được đánh giá ở mức THẤP, nhưng có thể ở mức TRUNG BÌNH cục bộ, ngắn hạn nếu việc thi công cống trùng với thời kỳ nhu cầu tưới tiêu, thoát nước hoặc cấp nước cao; các tác động có thể giảm thiểu thông qua việc phối hợp tiến độ thi công, duy trì dòng chảy tạm thời và thông báo trước cho cộng đồng.

### *Tác động do dòng lao động*

Do khả năng cung ứng lao động tại chỗ ở các khu vực dự án, dự kiến không có sự dịch chuyển lao động quy mô lớn. Tuy nhiên, một số lao động di cư từ các vùng khác có thể được tuyển dụng thông qua cai thầu hoặc cai đội để đáp ứng yêu cầu lực lượng lao động thi công. Sự khác biệt tiềm ẩn về chuẩn mực và giá trị văn hóa có thể dẫn đến mâu thuẫn hoặc xung đột xã hội giữa cộng đồng địa phương và lao động di cư. Hơn nữa, sự xuất hiện của lao động di cư và lán trại công nhân tạm thời có thể làm tăng một số rủi ro xã hội, bao gồm các rủi ro liên quan đến bạo lực giới, khai thác/lạm dụng và quấy rối tình dục và các bệnh truyền nhiễm.

### *Rủi ro về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục*

Dự án có thể sử dụng lực lượng lao động thi công chủ yếu là nam giới, lán trại công nhân tạm thời và một số lao động di cư được tuyển dụng thông qua cai thầu hoặc cai đội. Các điều kiện này có thể làm tăng rủi ro khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục giữa các công nhân dự án và trong tương tác giữa công nhân dự án và cộng đồng địa phương. Rủi ro được đánh giá ở mức Thấp, do dự kiến không có sự dịch chuyển lao động quy mô lớn, khoảng 80% công nhân sẽ được tuyển dụng tại địa phương, việc thi công sẽ được thực hiện cuốn chiếu, và dự kiến chỉ có khoảng sáu công nhân thường trú tại mỗi công trường. Các rủi ro sẽ được quản lý thông qua các yêu cầu của LMP, bao gồm Quy tắc ứng xử, phổ biến quy định và tập huấn về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục, cơ chế giải quyết khiếu nại của công nhân, và lán trại công nhân an toàn, nhạy cảm giới.

### *Lao động trẻ em và lao động cưỡng bức*

Mặc dù việc sử dụng lao động trẻ em bị cấm tại Việt Nam, rủi ro sử dụng lao động chưa đủ tuổi trong các hoạt động của dự án vẫn có khả năng xảy ra và cần được chú ý đặc biệt. Rủi ro lao động trẻ em có thể phát sinh khi cai thầu hoặc cai đội tuyển dụng lao động di cư mang theo thành viên gia đình, bao gồm trẻ em, đến lán trại công nhân, tiềm ẩn nguy cơ trẻ em phụ giúp tại bếp ăn lán trại hoặc dọn dẹp khu sinh hoạt. Rủi ro lao động cưỡng bức ít có khả năng xảy ra hơn do dự kiến tại các khu vực dự án không thiếu hụt nguồn cung lao động. Do đó, rủi ro được đánh giá ở mức **Thấp** và sẽ được quản lý thông qua các yêu cầu của Quy trình quản lý lao động (LMP).

### *Tranh chấp Tranh chấp Lao động về Điều khoản và Điều kiện Làm việc*

Tranh chấp lao động trong môi trường xây dựng mới khá phổ biến tại Việt Nam. Các nguyên nhân chủ yếu bao gồm: hạn chế về cơ hội việc làm; mức lương và tình trạng chậm trả lương; bất đồng về điều kiện làm việc; cùng các quan ngại về an toàn và sức khỏe tại nơi làm việc. Ngược lại, nguy cơ chủ sử dụng lao động như nhà thầu/nhà thầu phụ trả đũa công nhân khi họ yêu cầu quyền lợi chính đáng, phản ánh/khiếu nại về điều kiện làm việc mất an toàn cũng có thể dẫn đến bất ổn lao động.

Gần đây, việc tuyển dụng công nhân qua cai thầu (môi giới lao động) hoặc các đội nhóm tự phát đã trở thành thực tiễn phổ biến trong ngành xây dựng tại Việt Nam. Các cai thầu hoặc tổ trưởng này trực tiếp tổ chức và cung ứng các nhóm lao động cho nhà thầu chính hoặc nhà thầu phụ thực hiện các hạng mục xây lắp cụ thể. Dù hoạt động tương tự nhà thầu phụ, họ không được pháp luật công nhận là nhà thầu phụ và nhà thầu chính vẫn phải chịu trách nhiệm hoàn toàn. Sự tham gia của các đối tượng này là nguyên nhân hàng đầu gây vi phạm LMP do lao động nằm ngoài hệ thống quản lý chính thức và thiếu sự giám sát về điều kiện làm việc, bao gồm: (i) Rủi ro đồng sử dụng lao động, ví dụ: nhà thầu chính có thể bị coi là "chủ sử dụng lao động thực tế" và phải chịu trách nhiệm bồi thường khi xảy ra tai nạn hoặc tranh chấp nếu bên môi giới yếu năng lực hay vi phạm nghĩa vụ; (ii) Vi phạm quyền lao động, ví dụ: cai thầu ăn bớt lương, không đóng bảo hiểm xã hội hoặc thu phí tuyển dụng trái phép, dẫn đến rủi ro cao về lao động cưỡng bức; (iii) Công tác An toàn, Sức khỏe và Môi trường (HSE) kém, ví dụ: lao động qua môi giới địa phương thường thiếu chứng chỉ nghề và không được tập huấn an toàn bài bản, làm gia tăng tai nạn công trường. Xét đến quy mô lao động thi công tương đối nhỏ và phân tán về mặt địa lý (khoảng 20 công nhân tại mỗi công trường), thời gian thi công tại từng công trường có hạn và dự kiến ưu tiên sử dụng lao động địa phương, khả năng xảy ra tranh chấp lao động trên diện rộng được nhận định là tương đối thấp. Do đó, rủi ro tổng thể về tranh chấp lao động và việc không tuân thủ các yêu cầu về lao động và điều kiện làm việc được đánh giá ở mức **Thấp** và sẽ được quản lý thông qua các yêu cầu của Quy trình quản lý lao động (LMP).

### *Phân biệt Đối xử và Loại trừ các Nhóm Dễ bị Tổn thương/Bị Thiệt thòi*

Nhóm đối tượng dễ bị tổn thương/bị thiệt thòi có nguy cơ cao bị tước bỏ các cơ hội việc làm từ Dự án. Các nhóm này bao gồm phụ nữ và người khuyết tật.

Tình trạng bất bình đẳng giới về lương cho cùng một vị trí công việc vẫn tồn tại tại Việt Nam. Hành vi quấy rối tình dục và các hình thức ngược đãi khác của công nhân có nguy cơ đe dọa sự an toàn, phúc lợi của nhóm lao động dễ bị tổn thương cùng cộng đồng địa phương, đồng thời làm giảm hiệu quả thực hiện dự án. Điều này bao gồm rủi ro khai thác hoặc quấy rối tình dục trong quá trình tuyển dụng và duy trì lực lượng lao động nữ (có tay nghề hoặc phổ thông) thuộc dự án.

Tác động xã hội nêu trên được đánh giá ở mức thấp do:

i.) Công nhân được tập huấn an toàn lao động, an toàn giao thông và vệ sinh môi trường trước khi thi công;

ii.) Lực lượng lao động bố trí phân tán, tác động chỉ mang tính cục bộ trong phạm vi công trường;

iii.) Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương và áp dụng cơ chế kiểm soát độ tuổi chặt chẽ;

iv.) Nhà thầu cam kết không sử dụng lao động trẻ em;

v.) Chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương và các bên liên quan giám sát chặt chẽ việc sử dụng lao động của nhà thầu;

vi.) Cam kết không sử dụng lao động trẻ em là điều kiện bắt buộc trong hồ sơ mời thầu; Đặc biệt, tác động đến phụ nữ được đánh giá ở mức không đáng kể vì: (i) Kết quả khảo sát kinh tế - xã hội không ghi nhận tác động tiêu cực nào đối với phụ nữ; (ii) Phụ nữ được đảm bảo quyền tiếp cận bình đẳng các cơ hội việc làm của dự án (cả vị trí kỹ thuật và lao động phổ thông) tùy thuộc vào nhu cầu tuyển dụng và quy định lao động hiện hành.

vii.) Cam kết không sử dụng lao động trẻ em là điều kiện bắt buộc trong hồ sơ mời thầu; Đặc biệt, tác động đến phụ nữ được đánh giá ở mức không đáng kể vì: (i) Kết quả khảo sát kinh tế - xã hội và tham vấn các bên liên quan không phát hiện tác động bất lợi cụ thể nào đối với phụ nữ; và (ii) Phụ nữ, bao gồm hộ do phụ nữ làm chủ và phụ nữ nuôi con nhỏ, sẽ được ưu tiên xem xét và tham gia suốt quá trình thực hiện dự án nhằm đảm bảo giải quyết thỏa đáng các nguyện vọng chính đáng.

Tại công trường:

i.) Tỷ lệ lao động nữ không cao do nhà thầu ưu tiên sử dụng lao động địa phương;
ii.) Thông tin về các bệnh truyền nhiễm và biện pháp phòng tránh được phổ biến qua các chương trình tập huấn và công bố thông tin;
iii.) Quy chế công trường và hình thức xử phạt vi phạm phải được ban hành rõ ràng;
iv.) Nhà thầu phải phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để quản lý nhân khẩu và lực lượng lao động trên công trường.

Các rủi ro tiềm ẩn chính của dự án bao gồm các vấn đề về an toàn vệ sinh lao động, sự lây lan của các bệnh truyền nhiễm, rủi ro về bạo lực giới và khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục[8], rủi ro về lao động trẻ em hoặc lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, dịch chuyển lao động và việc không tuân thủ các quy định về lao động của Bộ luật Lao động Việt Nam và Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội 2 (ESS2) của Ngân hàng Thế giới.

Các rủi ro lao động tiềm ẩn bao gồm phân biệt đối xử, quấy rối (bao gồm quấy rối tình dục), lao động cưỡng bức và lao động trẻ em, có thể ảnh hưởng đến người lao động nếu các biện pháp quản lý lao động không được thực hiện hiệu quả.

Xét đến quy mô lao động thi công tương đối nhỏ và phân tán về mặt địa lý (khoảng 20 công nhân tại mỗi công trường), dự kiến sử dụng lao động địa phương và thời gian thi công tại từng công trường có hạn, khả năng xảy ra tình trạng phân biệt đối xử và loại trừ trên diện rộng được nhận định là tương đối thấp. Tuy nhiên, các hình thức tuyển dụng thiếu công bằng, phân biệt

[8] **Bạo lực giới** là thuật ngữ bao quát cho bất kỳ hành vi có hại nào được thực hiện trái với ý muốn của một người và dựa trên sự khác biệt về giới. Bạo lực giới bao gồm các hành vi gây ra tổn hại hoặc đau khổ về thể xác, tinh thần, tình dục; đe dọa thực hiện các hành vi đó; cũng như sự ép buộc và các hình thức tước đoạt tự do khác, cho dù xảy ra ở nơi công cộng hay trong đời sống riêng tư. Bạo lực giới ảnh hưởng không cân xứng đến phụ nữ và trẻ em gái.

**Quấy rối tình dục** đề cập đến những hành vi gạ gẫm tình dục không mong muốn, yêu cầu ưu đãi tình dục và các hành vi ngôn từ hoặc thể chất khác có tính chất tình dục không được chấp nhận. Quấy rối tình dục mang tính chất đặc thù giữa các nhân sự/nhân viên làm việc trong dự án.

**Khai thác/lạm dụng tình dục** đề cập đến bất kỳ hành vi lạm dụng thực tế hoặc cố ý lạm dụng vị thế dễ bị tổn thương, quyền lực hoặc sự tin tưởng cho các mục đích tình dục, bao gồm nhưng không giới hạn ở việc trục lợi về tiền bạc, xã hội hoặc chính trị từ việc khai thác/lạm dụng tình dục người khác. Khai thác/lạm dụng tình dục mang tính chất đặc thù trong các tương tác giữa nhân viên dự án với thụ hưởng dự án hoặc cộng đồng địa phương.

đối xử trên cơ sở giới, quấy rối tình dục và cơ chế giải quyết khiếu nại chưa đầy đủ có thể gây hậu quả đối với những cá nhân bị ảnh hưởng, đặc biệt là phụ nữ và người khuyết tật. Do đó, rủi ro tổng thể về phân biệt đối xử và loại trừ các nhóm dễ bị tổn thương/yếu thế được đánh giá ở mức **Trung bình** và sẽ được quản lý thông qua các yêu cầu của Quy trình quản lý lao động (LMP).

#### *5.4.1.13 Tác động đến Tài sản Văn hóa Vật thể (PCR)*

Vị trí nâng cấp, mở rộng các tuyến đê hiện hữu không ảnh hưởng đến diện tích đất của các cơ sở văn hóa/tín ngưỡng như đình, chùa, miếu, tượng đài, nghĩa trang, v.v. Các tài sản văn hóa này sẽ bị ảnh hưởng tạm thời bởi bụi, chất thải, độ rung và hành vi của công nhân thi công, v.v. Nội dung này sẽ được đánh giá chi tiết trong đoạn tác động cụ thể dưới đây.

Mặt khác, các hoạt động thi công dự án có liên quan đến đào đắp, đóng/khoan cọc và các công tác đất liên quan, v.v. Do đó, các di vật văn hóa có thể được phát hiện trong quá trình thi công. Quy trình xử lý khi phát hiện di vật ngẫu nhiên đã được đưa vào ESMP của dự án (sẽ được trình bày chi tiết trong Chương 6).

#### *5.4.1.14 Rủi ro và Sự cố trong Giai đoạn Thi công*

**a) Tai nạn Lao động**

Trong giai đoạn này, tai nạn lao động rất dễ xảy ra do: Mệt mỏi và chóng mặt làm ảnh hưởng đến an toàn thi công; hoạt động thi công và vận chuyển vật liệu phát sinh vật liệu rơi vãi cùng mật độ xe, tiếng ồn và độ rung cao; nhận thức tuân thủ quy định an toàn lao động của công nhân còn hạn chế; sự bất cẩn trong lao động; thiết bị bảo hộ cá nhân không được cung cấp đầy đủ,v.v. Các tình huống phổ biến:

v.) Làm việc dưới thời tiết nắng nóng

Công nhân thi công trên công trường thường xuyên phải làm việc dưới các điều kiện khí hậu khác nhau. Dưới ánh nắng mặt trời với nhiệt độ và độ ẩm cao cùng với công việc nặng nhọc có thể dẫn đến kiệt sức vì nóng và say nắng, một số trường hợp phải đi cấp cứu. Đặc biệt vào những ngày nắng nóng khi nhiệt độ tại công trường lên tới $40^0$C có thể gây ngất xỉu và ngã xuống nước tại khu vực thi công. Sự cố này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp. Do đó, cần xây dựng chế độ làm việc - nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân trong điều kiện thời tiết nắng nóng, với thời gian làm việc phù hợp.

vi.) Sự cố ngã sông và đuối nước

Quá trình thi công các công trình đê và cống trên mặt nước có thể dẫn đến sự cố ngã xuống sông, đuối nước, đe dọa đến tính mạng và sự an toàn của công nhân khi tiến hành thi công. Các sự cố này có thể xảy ra tại bất kỳ thời điểm hoặc công đoạn nào trong quá trình thi công.

**b) Cháy nổ**

Rủi ro cháy nổ trong quá trình thi công Dự án có thể phát sinh từ việc lưu giữ, cấp phát và sử dụng nhiên liệu/mỡ máy, sơn và các vật liệu dễ cháy; sự cố hệ thống điện; hoạt động hàn, cắt và gia nhiệt; hoặc sử dụng các nguồn lửa không an toàn tại khu vực lán trại và công trường thi công. Rủi ro tập trung tại các khu vực kho chứa nhiên liệu, bảo dưỡng thiết bị, hàn cắt kết cấu và lán trại công nhân. Với quy mô khoảng 17 công trường và khoảng 20 công nhân/công trường, các sự cố nếu xảy ra có thể gây bỏng, thương vong cho công nhân; hư hỏng máy móc, công trình và tài sản lân cận; đồng thời phát sinh khói, khí độc và nước chữa cháy nhiễm dầu/hóa chất có thể phát tán ô nhiễm ra đất, sông, kênh rạch hoặc vùng nước ven biển. Đặc biệt, cháy tại khu vực chứa nhiên liệu hoặc trên thiết bị thi công có thể kéo theo sự cố tràn dầu thứ cấp, làm tăng mức độ ảnh hưởng môi trường.

Lượng nhiên liệu lưu giữ tại từng công trường được hạn chế theo nhu cầu thi công, các nguồn cháy/nhiệt có thể được quản lý bằng quy trình an toàn và trang thiết bị PCCC; do đó xác suất

xảy ra sự cố được đánh giá là THẤP, nhưng hậu quả có thể ở mức đáng kể nếu xảy ra cháy lớn hoặc cháy liên quan đến nhiên liệu. Rủi ro tổng thể được đánh giá ở mức THẤP đến TRUNG BÌNH và có thể kiểm soát thông qua các yêu cầu về phòng cháy chữa cháy, quản lý nhiên liệu/vật liệu dễ cháy, kiểm soát giấy phép làm việc có phát sinh nhiệt, và kế hoạch ứng phó sự cố khẩn cấp.

### c) Rò rỉ và tràn dầu

Sự cố rò rỉ, tràn dầu trong quá trình thi công Dự án có thể phát sinh từ lưu chứa và cấp phát nhiên liệu, bảo dưỡng máy móc, rò rỉ dầu thủy lực/dầu bôi trơn hoặc sự cố, va chạm của xe tải và thiết bị thi công, đặc biệt tại các vị trí thi công cống, đê ven sông và khu vực ven biển. Trong điều kiện máy móc thi công hoạt động bình thường, lượng chất thải chứa dầu phát sinh tương đối nhỏ; theo tính toán của Dự án, mỗi công trường phát sinh khoảng 8 lít/tháng CTNH dạng lỏng và 4,74 kg/tháng CTNH dạng rắn, tương ứng tối đa khoảng 136 lít/tháng và 80,6 kg/tháng nếu 17 công trường cùng hoạt động. Tuy nhiên, trong trường hợp xảy ra sự cố, dầu có thể thấm vào đất hoặc theo nước mưa chảy tràn vào sông, kênh, ao nuôi thủy sản, vùng nước ven biển, tạo màng dầu trên mặt nước, làm suy giảm trao đổi ôxy và ảnh hưởng đến cá, sinh vật phù du, sinh vật đáy và các hệ sinh thái thủy sinh; rủi ro đặc biệt đáng lưu ý tại các đoạn gần ao nuôi thủy sản, bãi triều và rừng ngập mặn (nhất là tuyến đê biển Hậu Lộc). Trên đất liền, dầu tràn có thể gây ô nhiễm đất cục bộ và tiềm ẩn nguy cơ thấm xuống nước dưới đất. Xác suất xảy ra sự cố được đánh giá là THẤP do lượng nhiên liệu/dầu được quản lý tại từng công trường không lớn và có thể kiểm soát thông qua yêu cầu lưu chứa an toàn, bảo dưỡng thiết bị, bộ dụng cụ ứng phó tràn dầu và quy trình ứng phó sự cố. Vì vậy, rủi ro tổng thể do rò rỉ, tràn dầu được đánh giá ở mức THẤP, mang tính cục bộ và có thể kiểm soát được thông qua ESMP/C-ESMP.

### d) Sự cố do thiên tai, ngập lụt, thoát nước

Dự án được triển khai trên các tuyến đê sông, đê cửa sông và đê biển, do đó các công trường có nguy cơ chịu ảnh hưởng của mưa lớn, bão, áp thấp nhiệt đới, nước dâng, lũ và ngập úng, đặc biệt trong thời gian thi công cống, đê quai, hố móng và các đoạn thân đê đang đào đắp chưa hoàn thiện. Mưa lớn có thể làm tăng nhanh lượng nước chảy tràn bề mặt, gây ngập lụt công trường thi công, sạt lở mái đất đào/đắp, làm mất ổn định đê quây, cuốn trôi đất đá, vật liệu, chất thải hoặc mỡ máy xuống sông, kênh rạch và vùng nước ven biển, gây cản trở dòng chảy thoát nước và tiềm ẩn rủi ro an toàn cho công nhân, máy móc và các công trình đang thi công. Mức độ rủi ro đáng chú ý tại 11 vị trí cống và các đoạn đê biển thuộc tỉnh Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa. Tại các khu vực nhạy cảm được tính toán, nước mưa chảy tràn có thể đạt khoảng 151–504 $m^3$/ngày mưa, cuốn theo khoảng 302–2.520 kg TSS/ngày mưa; do đó, trong trường hợp mưa lớn kết hợp với hoạt động đào đất hoặc vỡ đê quây, tải lượng bùn đất chảy vào nguồn nước có thể tăng lên đáng kể, gây ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nước, các ao nuôi trồng thủy sản, bãi triều, rừng tràn ngập mặn và hệ sinh thái thủy sinh.

Việc thi công các công trình có rủi ro cao như cống dưới đê và đê quây được ưu tiên thực hiện trong mùa khô/mùa khô ráo, và các hoạt động thi công sẽ tạm dừng khi có cảnh báo bão, mưa lớn hoặc thời tiết nguy hiểm; máy móc, nhiên liệu và vật liệu sẽ được di dời hoặc gia cố tại vị trí an toàn, đồng thời hệ thống thoát nước tạm thời được duy trì trong suốt quá trình thi công. Do đó, xác suất xảy ra sự cố nghiêm trọng được đánh giá ở mức thấp, nhưng hậu quả có thể ở mức TRUNG BÌNH nếu bão, lũ hoặc mưa cực đoan xảy ra trong thời gian dự án đang thi công. Rủi ro tổng thể được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH trước khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Khi thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng chống thiên tai, ứng phó sự cố khẩn cấp và quản lý thoát nước, rủi ro còn lại dự kiến ở mức thấp.

### e) Rủi ro sạt lở bờ sông và sạt lở bờ biển

Các hoạt động thi công dự án có thể làm tăng cục bộ rủi ro sạt lở bờ sông/bờ biển tại các vị trí đào móng cống, đê quây, thi công sát mép nước và các đoạn đê biển. Nguyên nhân chủ yếu gồm mưa bão và dòng chảy lớn; đào đất làm thay đổi tạm thời trạng thái ổn định của mái; tập

kết vật liệu hoặc thiết bị nặng gần mép bờ; và thi công không phù hợp với điều kiện địa chất, thủy văn hoặc yêu cầu thiết kế. Các rủi ro cần được lưu ý tại 11 vị trí cống của Dự án và khu vực thi công các công trình ven biển, đặc biệt là tuyến đê biển Hậu Lộc, nơi bố trí hệ thống kè mỏ hàn chữ T. Nếu xảy ra sạt lở, đất và vật liệu có thể tràn xuống thủy vực, làm tăng TSS, độ đục và bồi lắng, ảnh hưởng đến chất lượng nước, sinh vật thủy sinh, giao thông thủy/bộ, tiến độ thi công và an toàn của công nhân.

Theo thiết kế, Dự án chủ yếu nâng cấp các tuyến đê hiện hữu; công tác thi công được thực hiện cuốn chiếu, ưu tiên trong mùa khô, các hố đào và đê quai được gia cố theo thiết kế và các vị trí có dấu hiệu mất ổn định sẽ được giám sát trong suốt quá trình thi công. Rủi ro sạt lở bờ sông/bờ biển trong thời gian thi công được đánh giá từ mức thấp đến trung bình nhưng có thể tăng cục bộ lên mức TRUNG BÌNH tại công trường thi công cống, các công trình sát mép nước và khu vực mỏ kè Hậu Lộc. Rủi ro có thể được kiểm soát thông qua các biện pháp thi công, quản lý tải trọng ven biển và giám sát độ ổn định đường bờ phù hợp.

### f) Rủi ro rơi vãi vật liệu xây dựng ra các khu vực nông nghiệp lân cận

Trong quá trình đào, đắp và tập kết đất, cát, đá phục vụ nâng cấp các tuyến đê của Dự án, mưa lớn có thể gây xói bề mặt chưa được gia cố hoặc cuốn trôi vật liệu tập kết ra các khu vực sản xuất nông nghiệp, mương tưới và ao nuôi lân cận. Theo tài liệu tham khảo, mức xói mòn đối với bề mặt đất đào đắp chưa có thảm phủ có thể khoảng 2,5 cm/năm, trong khi lượng đất bị xói từ các đống đất tạm có thể khoảng 0,4% khối lượng tập kết. Dự án có nhiều đoạn tuyến đi qua hoặc tiếp giáp với đất trồng lúa, hoa màu, ao nuôi thủy sản và hệ thống kênh mương thủy lợi. Tại các đoạn đê được tính toán, nước mưa chảy tràn có thể đạt khoảng 151–504 m³/ngày mưa, cuốn theo khoảng 302–2.520 kg TSS/ngày mưa; nếu vật liệu tập kết không được che chắn hoặc mái dốc không ổn định, lượng bùn đất bị cuốn trôi có thể làm lấp mương tưới tiêu, tăng độ đục của nước, vùi lấp hoặc làm hư hại cây trồng và ao nuôi, từ đó gây thiệt hại đến sản xuất và sinh kế của các hộ gia đình.

Tuy nhiên, hoạt động đào đắp được thực hiện cuốn chiếu theo từng đoạn tuyến, vật liệu chỉ tập kết tạm thời và các bề mặt hoàn thành sẽ được đầm nén, gia cố theo tiến độ; do đó phạm vi ảnh hưởng chủ yếu giới hạn tại khu vực sát công trường và tập trung trong các trận mưa. Do đó, rủi ro rơi vãi vật liệu xây dựng và sạt lở ra khu vực nông nghiệp được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH tại các đoạn đê nằm sát đất nông nghiệp, mương tưới tiêu và ao nuôi trồng thủy sản. Rủi ro này mang tính tạm thời và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý vật liệu, kiểm soát sạt lở và thoát nước công trường.

### g) Sự cố tràn đê, mực nước dâng cao, triều cường và bão lớn trong quá trình thi công

Dự án thực hiện nâng cấp khoảng 109,069 km đê sông, đê cửa sông và đê biển, bao gồm 11 cống và các công trình giảm sóng. Do đó, trong quá trình đào thân đê, thi công cống, đê quây, gia cố mái đê hoặc xây dựng mỏ kè, khả năng chống lũ, triều cường và nước dâng do bão tại từng vị trí có thể tạm thời thấp hơn so với trạng thái hoàn thiện của dự án. Nếu xảy ra mưa lớn, lũ sông, triều cường hoặc nước dâng do bão, nước có thể tràn qua hoặc xâm nhập vào khu vực đang thi công, gây sạt lở mái và chân đê, ngập hố móng, làm mất ổn định đê quây, cuốn trôi đất đá, vật liệu, chất thải và mỡ máy, đồng thời đe dọa an toàn của công nhân, máy móc cũng như các khu dân cư, đất sản xuất và ao nuôi trồng thủy sản phía trong đê. Tại các đoạn nhạy cảm đã tính toán, riêng nước mưa chảy tràn có thể đạt khoảng 151 - 504 m³/ngày mưa và mang theo khoảng 302 - 2.520 kg TSS/ngày mưa; vì vậy, nếu xảy ra tràn đê hoặc ngập công trường trong thời điểm thi công dở dang, tải lượng bùn đất vào nguồn nước có thể tăng đáng kể. Rủi ro đặc biệt cần lưu ý tại các vị trí thi công cống xuyên đê và các tuyến đê biển Hưng Yên, Bình Minh II (Ninh Bình), Tả Lạch Trường và Hậu Lộc (Thanh Hóa) do chịu đồng thời ảnh hưởng của thủy triều, mưa bão và nước dâng ven biển.

Các hạng mục xung yếu được ưu tiên thi công trong mùa khô/mùa kiệt và theo hình thức cuốn chiếu; khi có cảnh báo mưa bão, lũ hoặc triều cường lớn, thi công sẽ được tạm dừng, các đoạn

đê/hố móng đang mở được gia cố và người, thiết bị, nhiên liệu, vật liệu và chất thải được di chuyển đến vị trí an toàn. Do đó, xác suất xảy ra sự cố được đánh giá ở mức thấp, nhưng hậu quả có thể rất lớn nếu xảy ra tràn đê trong điều kiện thời tiết cực đoan.

Xét đến khả năng xảy ra và mức độ hậu quả, rủi ro tổng thể được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH.

**h) Vỡ đê quây và nước tràn vào hố móng cống**

Dự án có 11 cống được xây mới/nâng cấp, trong đó có 06 cống tại Hưng Yên, 02 cống tại Hải Phòng, 02 cống tại Ninh Bình và 01 cống tại Thanh Hóa. Trong quá trình thi công cống dưới đê và các hạng mục giáp sông, kênh rạch, các nhà thầu có thể phải sử dụng đê quây, hệ thống cọc cừ, tường chắn nước và hệ thống thoát nước tạm thời để tạo mặt bằng thi công khô ráo. Sự cố vỡ đê quây, mất ổn định cọc cừ hoặc nước tràn vào hố móng có thể xảy ra khi mực nước sông/triều cường thay đổi nhanh, mưa lớn, lưu lượng vượt quá điều kiện thiết kế, rò rỉ hoặc xói mòn chân đê quây, gây ngập hố móng, sạt lở mái hố đào, xói mòn nền móng và cuốn trôi đất đá, vật liệu, mỡ máy, chất thải vào nguồn nước. Các sự cố này có thể gây rủi ro an toàn nghiêm trọng cho công nhân làm việc trong hố móng, hư hỏng công trình, gián đoạn thi công, ảnh hưởng đến khả năng thoát nước, đồng thời làm tăng nồng độ TSS và độ đục tại các sông, kênh rạch, ao nuôi trồng thủy sản và các nguồn nước tiếp nhận. Đáng lưu ý, nước đục từ hoạt động đào/hố móng trong điều kiện bình thường đã được ước tính khoảng 0,2 m³/ngày/công trường; khi xảy ra sự cố đê quai, lượng nước và bùn đất cần bơm thoát có thể lớn hơn đáng kể so với điều kiện thi công thông thường.

Theo giải pháp thi công, các cống được ưu tiên thi công trong mùa khô, hệ thống đê quây và thoát nước tạm thời được thiết kế theo điều kiện thủy văn/thủy triều tại từng vị trí, đồng thời bố trí máy bơm hút nước và thường xuyên giám sát hiện tượng rò rỉ, nứt nẻ, sụt lún, biến dạng và xói mòn trong quá trình thi công. Do đó, xác suất xảy ra sự cố được đánh giá ở mức thấp nhưng hậu quả có thể đáng kể nếu hệ thống đê quây/cọc cừ bị hư hỏng đột ngột trong khi công nhân và thiết bị đang hoạt động trong hố móng; đồng thời xét đến khả năng xảy ra và mức độ hậu quả, rủi ro tổng thể được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH và có thể được kiểm soát thông qua các biện pháp thi công cống, phương án dẫn dòng và kế hoạch ứng phó sự cố khẩn cấp.

### *5.4.2 Tác động và Rủi ro Đặc thù*

#### *5.4.2.1 Tác động đến hoạt động NTTS dọc các tuyến đê hiện hữu*

Tác động đặc thù đến hoạt động nuôi trồng thủy sản (NTTS) dọc các tuyến đê của Dự án được chia thành hai nhóm chính: (i) tác động trực tiếp do thu hồi một phần đất/ao NTTS để mở rộng mặt đê tại 2 Tiểu hợp phần Quảng Ninh và Ninh Bình, làm giảm một phần diện tích sản xuất, NTTS của các hộ bị ảnh hưởng; và (ii) tác động tạm thời do hoạt động thi công dọc các ao/đầm NTTS, có thể xảy ra tại cả 05 tiểu hợp phần, cụ thể như sau:

**Bảng 28 Tóm tắt tác động của thi công đến NNTS dọc các tuyến đê**

| | Tuyến đê | NTTS Thu hồi đất | Các đoạn nhạy cảm | Các nguồn tác động chính | Mức độ tác động |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Đê Hà Nam (Quảng Ninh) | 869 m², 04 hộ BAH ở phường Liên Hòa | K3+742–K5+255; K8+549–K9+245; K29+241–K30+744; K30+944–K32+696 ~5,5 km | **thu hồi một phần ao;** dòng chảy tràn/bùn, hệ thống thu-thoát nước bị hạn chế | Trung bình |
| 2 | Đê Tả Hóa (Hải Phòng) | Không | ~2,6 km Toàn tuyến | Nước chảy tràn/bùn lắng; lấy-thoát nước bị hạn chế | Trung bình |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Đê Hữu Thái Bình (Hải Phòng) | Không | Gần K18+135 (cống Hòa Bình 3) và K24+108 (Trấn Dương 1); ~3,1 km | Nước chảy tràn/bùn lắng; việc thi công cống làm cản trở quá trình cấp nước - thoát nước | Trung bình |
| 4 | Tuyến đê biển số 6 (Hưng Yên) | Không | K4+800 ÷ K10+900 ~4,0 km | Nước chảy tràn/bùn lắng; việc thi công cống (Ngân, An Long, Hoàng Môn) | Trung bình |
| 5 | Tuyến đê biển số 8 (Hưng Yên) | Không | K0+000 ÷ K18+000,~ 18,0 km | Nước chảy tràn/bùn lắng; việc thi công cống (Tam Đồng 2, Quang Lang) | Trung bình |
| 6 | Hữu Trà Lý và Hữu Hóa (Hưng Yên) | Không | K0+000–K1+800; K8+850–K12+000: (Trà Lý); K6+000–K10+000 (Hữu Hóa); ~1,8 km | Nước chảy tràn/bùn lắng; hạn chế tiếp cận ao và nguồn cấp nước | Trung bình |
| 7 | Đê Bình Minh II (Ninh Bình) | 1.093 m², 18 hộ | Gần K3+528 (Kè Đông) và K6+040 (CT3) | **thu hồi một phần ao;** nước chảy tràn/bùn lắng; việc thi công cống làm cản trở quá trình cấp nước - thoát nước | Trung bình |
| 8 | Đê tả Lạch Trường (Thanh Hóa) | Không | ~1,2 km gần K17+190 (Nam Huân 1) | nước chảy tràn/bùn lắng; việc thi công cống; thay đổi độ mặn các ruộng muối và ao hồ | Trung bình |
| 9 | Đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa) | Không | K3+670–K6+870 (khu vực thi công kè mỏ hàn) | Sự xáo trộn trầm tích do việc xây dựng kè mỏ hàn; hạn chế tiếp cận bãi triều. | Trung bình |

### *a) Dọc theo tuyến Đê Hà Nam (Quảng Ninh)*

Khu vực Hà Nam thuộc vùng bãi triều ven cửa sông - ven biển thuận lợi cho nuôi trồng thủy sản nước lợ và nước mặn; riêng các phường Liên Hòa và Phong Cốc có khoảng 2.052 ha đất nuôi trồng thủy sản, được hỗ trợ bởi hệ thống sông, kênh, rạch và cống thủy lợi phục vụ cấp và thoát nước. Các loài nuôi chính bao gồm tôm thẻ chân trắng, tôm sú, cua biển và các loại cá nước lợ như cá vược, cá rô phi; việc lấy và trao đổi nước diễn ra trong các kỳ triều cường (vào đầu hoặc giữa tháng âm lịch, khi nước dâng) để đảm bảo độ mặn; có 2 vụ nuôi chính: Vụ Xuân - Hè từ tháng 1–2 đến tháng 6–7 (dương lịch) và vụ Thu - Đông từ tháng 9 đến tháng 4 (dương lịch) khi nguồn nước có độ mặn, trong khi thời gian còn lại là nước lợ, tạo nên chu kỳ canh tác xen kẽ hoặc nuôi quảng canh quanh năm.

Hoạt động nuôi trồng phụ thuộc chặt chẽ vào chất lượng nước, độ mặn và chế độ thủy triều. Dọc theo tuyến, khoảng 5,464 km chân đê có các ao/đầm nuôi trồng thủy sản nằm giáp trực tiếp hoặc gần phạm vi thi công, tập trung tại các đoạn K3+742–K5+255, K8+549–K9+245, K29+241–K30+744 và K30+944–K32+696. Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản dọc đê Hà Nam bao gồm:

- Tác động trực tiếp do thu hồi một phần đất ao. Theo dữ liệu kiểm đếm sơ bộ từ báo cáo RP, 04 hộ gia đình tại phường Liên Hòa bị thu hồi tổng cộng khoảng 869 m² đất nuôi trồng thủy sản. Diện tích đất thu hồi chỉ chiếm một phần các ao/đầm và không ghi nhận

hộ gia đình nào phải di dời hay bị ảnh hưởng nặng. Diện tích ao còn lại vẫn đủ để canh tác/vận hành bình thường, đồng thời phương án thi công sẽ được thông báo trước tới các hộ bị ảnh hưởng dọc tuyến, do đó mức độ tác động này được đánh giá ở mức Trung bình.

- Tác động tạm thời đối với các ao/đầm giáp công trường thi công nhưng không bị thu hồi. Hoạt động bóc đất hữu cơ, mở rộng cơ đê, đắp và đầm nén mái đê, thi công rọ đá/chân đê, cũng như tập kết và vận chuyển vật liệu có thể làm mất ổn định bờ ao, gây cản trở lối vào, hoặc làm tắc nghẽn các ống, mương lấy-thoát nước; đồng thời các hoạt động này cản trở việc vận chuyển con giống, thức ăn và sản phẩm thu hoạch.

Rủi ro đáng chú ý nhất là bùn lắng xâm nhập vào ao trong các kỳ lấy/thay nước. Dọc theo đoạn nhạy cảm dài khoảng 5,464 km, diện tích bề mặt thi công có nguy cơ phát sinh nước chảy tràn khoảng 38.248 m² với lượng nước chảy tràn ước tính khoảng 688 m³/ngày mưa. Nếu không có biện pháp kiểm soát nước chảy tràn, với nồng độ TSS khoảng 2.000–5.000 mg/L, tải lượng TSS tương ứng khoảng 1,38–3,44 tấn hoặc 0,9–2,3 m³/ngày mưa. Đối với các ao nuôi tôm/cua, tác động trở nên nghiêm trọng hơn nếu mưa lớn và nước chảy tràn từ công trường trùng với lịch lấy/trao đổi nước theo chế độ thủy triều.

Bùn lắng xâm nhập làm tăng độ đục, gây bồi lắng tại các cửa/mương lấy-thoát nước và làm thay đổi chất lượng nước ao. Ngược lại, nếu phải tạm thời đóng cửa lấy nước để tránh nước đục từ công trường, người dân sẽ không thể cấp hoặc thay nước đúng thời vụ.

Mặc dù diện tích đất nuôi trồng thủy sản bị thu hồi trực tiếp tương đối nhỏ (869 m²/04 hộ) và việc thi công được thực hiện theo từng đoạn, khoảng 5,464 km ao/đầm giáp tuyến vẫn chịu tác động tạm thời trong quá trình thi công.

Mức độ tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

### *b) Dọc đê Tả Hóa (Hải Phòng)*

Dọc theo tuyến đê Tả Hóa, có các ao/đầm nuôi trồng thủy sản và hệ thống kênh thoát nước phục vụ sản xuất nằm gần phạm vi thi công. Dữ liệu Kiểm kê thiệt hại từ RP cho thấy không có thu hồi đất nuôi trồng thủy sản, do đó các tác động chủ yếu mang tính tạm thời trong quá trình thi công. Chủng loại thủy sản chính gồm tôm, cá rô phi (thích ứng tốt với nước lợ), cá vược, cá măng, hoặc cá song tại các khu vực gần cửa sông. Hoạt động nuôi trồng tập trung từ tháng 3 và tháng 4, thu hoạch rải rác về cuối năm, gồm 2 vụ/năm với vụ chính thả giống từ cuối tháng 3 đến tháng 8 hàng năm; việc lấy nước vào ao lắng diễn ra trong các kỳ triều cường, thường rơi vào các ngày 1–4 và 14–17 âm lịch.

Dọc theo đoạn nhạy cảm dài khoảng 2,6 km, diện tích bề mặt có nguy cơ phát sinh nước chảy tràn khoảng 18.200 m²; nước chảy tràn bề mặt ước tính khoảng 328 m³/ngày mưa, cuốn theo khoảng 656–1.640 kg TSS/ngày mưa nếu không được kiểm soát. Bùn có thể bồi lắng trong mương, kênh cấp nước và cửa cống, làm tăng độ đục và suy giảm khả năng lấy-thoát nước của các ao lân cận. Tác động sẽ gia tăng nếu việc thi công trong điều kiện mưa lớn trùng với lịch lấy hoặc thay nước ao.

Do tính chất tạm thời và cục bộ của tác động, không có thu hồi đất nuôi trồng thủy sản, cùng với nguy cơ gây gián đoạn chất lượng nước ao và khả năng lấy-thoát nước, mức độ tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH.

### *c) Dọc đê Hữu Thái Bình (Hải Phòng)*

Các ao nằm gần chân đê, đặc biệt gần các cống Hòa Bình 3 và Trần Dương 1, rất nhạy cảm với các hoạt động đào/đắp, đê quây/dẫn dòng, bơm nước hố móng và vận chuyển vật liệu. Dữ liệu kiểm kê từ báo cáo RP cho thấy không thu hồi đất nuôi trồng thủy sản, do đó tác động chủ yếu liên quan đến việc hạn chế lối vào ao, ảnh hưởng đến bờ ao, cũng như làm gián đoạn hoặc suy

giảm chất lượng cấp - thoát nước. Chủng loại thủy sản, mùa vụ thu hoạch và thời điểm lấy nước tương tự như đã mô tả đối với đê Tả Hoa ở trên.

Dọc theo đoạn nhạy cảm dài khoảng 3,1 km, khoảng 21.700 m² bề mặt thi công có nguy cơ phát sinh nước chảy tràn, tương ứng với khoảng 391 m³ nước chảy tràn/ngày mưa và 782–1.955 kg TSS/ngày mưa trong điều kiện không được kiểm soát. Rủi ro cao hơn trong quá trình thi công hai cống nếu việc dẫn dòng tạm thời trùng với lịch lấy/thay nước. Tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ và có thể giảm thiểu thông qua việc duy trì liên tục chức năng lấy-thoát nước và phối hợp tiến độ thi công với các hộ nuôi trồng thủy sản.

### *d) Dọc tuyến đê biển số 6 (Hưng Yên)*

Đê biển 6 đi qua các khu vực có ao nuôi trồng thủy sản, bãi triều, kênh rạch và vùng nước ven biển, nơi các hoạt động nuôi trồng thủy sản khá nhạy cảm với những thay đổi về chất lượng nước và chế độ lấy-thoát nước. Dữ liệu kiểm kê sơ bộ từ báo cáo RP cho thấy không thu hồi đất nuôi trồng thủy sản, do đó các tác động phát sinh chủ yếu từ quá trình thi công. Các đối tượng nuôi trong ao/đầm bao gồm tôm thẻ chân trắng, tôm sú và cua biển. Nuôi tôm thẻ chân trắng công nghệ cao đạt 2–3 vụ/năm (vụ Xuân - Hè từ tháng 3 đến tháng 6; vụ Thu - Đông từ tháng 9 đến tháng 1 năm sau với chu kỳ 80–100 ngày/vụ); Nuôi tôm sú & Cua biển: thường theo hình thức bán thâm canh/quảng canh đạt 1–2 vụ/năm, thả giống từ tháng 3 đến tháng 4 và thu hoạch rải rác đến hết tháng 8 và tháng 9; Việc lấy nước vào ao lắng diễn ra trong các kỳ triều cường (khi nước dâng, thường rơi vào các ngày 14–18 và 29–3 âm lịch). Đối với các loài nuôi trên bãi triều, nghêu Bến Tre (ngao trắng) được nuôi với chu kỳ dài từ 12–18 tháng tùy thuộc vào kích cỡ con giống.

Dọc theo đoạn đê dài khoảng 4,0 km có các ao nuôi trồng thủy sản, diện tích có nguy cơ phát sinh nước chảy tràn khoảng 28.000 m², tạo ra khoảng 504 m³ nước chảy tràn/ngày mưa và tải lượng khoảng 1,0–2,52 tấn TSS/ngày mưa. Bùn xâm nhập vào kênh/ao làm tăng độ đục và gây bồi lắng tại các cửa lấy nước; việc thi công cống cũng có thể ảnh hưởng tạm thời đến khả năng thay nước trong khu vực nuôi trồng. Do hoạt động nuôi trồng thủy sản phụ thuộc vào chế độ thủy triều và chất lượng nước, các tác động sẽ gia tăng trong các thời kỳ lấy/thay nước hoặc các giai đoạn nhạy cảm của vụ nuôi. Mức độ tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ và có thể giảm thiểu bằng cách duy trì liên tục chức năng lấy-thoát nước và phối hợp lịch thi công với các hộ nuôi trồng thủy sản.

### *e) Dọc đê biển số 8 (Hưng Yên)*

Đê biển số 8 đi qua các khu vực nuôi trồng thủy sản (thường từ Km0+000 đến Km18+000), bãi triều và rừng tràn ngập mặn, với các đối tượng nuôi, chu kỳ thu hoạch và thời điểm lấy nước tương tự như đê biển 6. Tuyến đê Hữu Hóa có khoảng 1,5 km nền đất yếu giáp các ao nuôi trồng thủy sản, nơi việc mở rộng mặt đê lên khoảng 7 m và đắp thêm khoảng 2.250 m³ vật liệu có thể gây sụt lún hoặc mất ổn định cục bộ về phía các ao nếu áp dụng kỹ thuật không phù hợp. Ngoài ra, việc thi công các cống Tam Đồng 1, Tam Đồng 2 và Quang Lang trên tuyến có thể ảnh hưởng tạm thời đến dòng chảy và khả năng lấy-thoát nước phục vụ các khu vực nuôi trồng thủy sản. Dữ liệu từ báo cáo RP cho thấy đất nuôi trồng thủy sản không bị thu hồi, do đó các tác động chủ yếu mang tính tạm thời trong quá trình thi công, ảnh hưởng đến bờ ao, chất lượng nước, hệ thống lấy-thoát nước và đường vào phục vụ sản xuất. Do đó, tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, trong đó các ao giáp chân đê Hữu Hóaa và khu vực 3 cống trên đê biển 8 được xác định là các vị trí ưu tiên kiểm soát.

### *f) Dọc các tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý và Hữu Hoa (Hưng Yên)*

Một số đoạn chân đê Hữu Trà Lý giáp các ao nuôi trồng thủy sản và đường vào phục vụ sản xuất, thường từ Km0+000 đến 1+800 & Km8+850 đến 12+000, trong khi các đoạn đê Hữu Hoa (thường từ Km6+000 đến Km10+000) có nền đất yếu và các ao nằm giáp ngay chân đê. Các đối tượng nuôi chính là các loài thủy sản nước ngọt/nội địa như cá vược, cá song, cá trôi, cá trắm cỏ, cá chép và cá rô phi. Chu kỳ nuôi kéo dài, thường từ 8–12 tháng/vụ. Thả giống bắt đầu

vào tháng 3–tháng 4 và thu hoạch trước mùa bão (tháng 9–tháng 10) hoặc nuôi qua mùa đông để bán vào dịp Tết.

Dữ liệu Kiểm kê thiệt hại trong báo cáo RP cho thấy không thu hồi đất nuôi trồng thủy sản, do đó các tác động phát sinh chủ yếu từ việc mở rộng và gia cố đê có thể làm hư hại bờ ao, cản trở lối vào và làm gián đoạn hệ thống lấy-thoát nước của các ao lân cận. Dọc theo đoạn nhạy cảm dài khoảng 1,8 km – nơi có các ao nằm gần chân đê, diện tích bề mặt có nguy cơ phát sinh nước chảy tràn khoảng 12.600 m²; nước chảy tràn ước tính khoảng 227 m³/ngày mưa, cuốn theo khoảng 454–1.135 kg TSS/ngày mưa nếu không được kiểm soát. Tác động chủ yếu là cục bộ và tạm thời, nhưng ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất và sinh kế của các hộ BAH. Tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ và có thể giảm thiểu thông qua việc duy trì liên tục chức năng lấy-thoát nước và phối hợp tiến độ thi công với các hộ nuôi trồng thủy sản.

### *d) Dọc tuyến Đê biển Bình Minh II (Ninh Bình)*

Dọc theo đê Bình Minh II tồn tại hệ thống ao/đầm nuôi trồng thủy sản, kênh lấy-thoát nước, bãi bùn và vùng nước ven biển, đặc biệt nhạy cảm xung quanh khu vực thi công cống Kẻ Đông và cống CT3. Dữ liệu từ báo cáo RP cho thấy có khoảng 1.094 m² "ao cá" thuộc 18 hộ gia đình bị ảnh hưởng, tại xã Bình Minh (521 m² của 10 hộ) và xã Định Hóa (573 m² của 8 hộ). Các đối tượng nuôi chính là tôm sú và tôm thẻ chân trắng, thường được nuôi từ 2 đến 3 vụ/năm tùy theo mô hình (bán thâm canh, quảng canh cải tiến, hoặc thâm canh công nghệ cao); Việc lấy nước biển vào đầm bắt đầu từ tháng 2 (sau khi kiểm tra dựa trên chất lượng nước triều). Ngoài các khu vực bị ảnh hưởng trực tiếp, hoạt động đào, đắp, thi công hai cống và nước chảy tràn bề mặt có thể làm tăng nồng độ TSS, gây bồi lắng kênh/cửa lấy nước, hoặc làm gián đoạn tạm thời việc lấy-thoát nước của các ao lân cận. Diện tích ao còn lại vẫn đủ để nuôi trồng/vận hành, phương án thi công sẽ được thông báo trước cho các hộ dân dọc tuyến, và các tác động thi công chỉ mang tính ngắn hạn. Tác động tổng thể được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH.

### *h) Dọc đê Tả Lạch Trường (Thanh Hóa)*

Đây là đoạn đê đặc thù khi các ao nuôi trồng thủy sản nằm xen kẽ với các ô làm muối và mương dẫn nước mặn, khiến hoạt động nuôi trồng thủy sản phụ thuộc trực tiếp vào chất lượng nước và chế độ lấy-thoát nước, đặc biệt là độ mặn. Các đối tượng nuôi chính là ngao trắng, tôm thẻ chân trắng, tôm sú, cá vược, v.v. Dữ liệu IOL trong RP cho thấy đất nuôi trồng thủy sản không bị thu hồi, do đó các tác động chủ yếu phát sinh trong quá trình thi công từ nước chảy tràn bề mặt và bùn bồi lắng xâm nhập vào mương dẫn nước, cũng như việc tắc nghẽn hoặc điều hướng dòng tạm thời phục vụ thi công.

Dọc theo khoảng 1,2 km của tuyến đê có các ao lân cận, lượng nước chảy tràn bề mặt trong ngày mưa ước tính khoảng 151 m³/ngày, cuốn theo 302–755 kg TSS/ngày mưa, làm tăng độ đục, gây bồi lắng và làm suy giảm khả năng cấp và thay nước của ao; hơn nữa, việc thời gian lấy nước bị gián đoạn hoặc thay đổi có thể khiến người dân bỏ lỡ các thời điểm lấy nước thích hợp. Các tác động xảy ra ngắt quãng, chủ yếu trong các đợt mưa và hoạt động thi công tại từng vị trí cụ thể, có khả năng trở nên nghiêm trọng hơn nếu trùng với các thời điểm lấy/thay nước quan trọng trong mùa nuôi.

Tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ, ngắn hạn và có thể kiểm soát thông qua các biện pháp chính: duy trì chức năng lấy-thoát nước, kiểm soát bùn lắng và nước chảy tràn, cũng như phối hợp lịch thi công với các hộ nuôi trồng thủy sản xung quanh các thời kỳ lấy nước, thả giống và thu hoạch.

### *i) Dọc đê biển Hậu Lộc*

Khu vực nuôi ngao gần nhất nằm trên bãi triều ven biển, cách khu vực thi công 16 mỏ kè chữ T dọc theo bờ biển Hậu Lộc khoảng 500 m và nằm ngoài phạm vi thi công của Dự án. Trong quá trình thi công, các hoạt động như đào đất và bóc tầng đất hữu cơ, xây dựng đường công vụ

tạm thời băng qua bãi triều, rải đá hộc, lắp đặt khối Tetrapod/Hohlquader, và vận hành máy móc thi công có thể làm xáo trộn trầm tích, làm tăng nồng độ TSS/độ đục và gây bồi lắng cục bộ. Ngoài ra, rủi ro rò rỉ dầu mỡ từ các thiết bị thi công cũng được ghi nhận.

Ngao là loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ ăn lọc, do đó chúng rất nhạy cảm với sự gia tăng kéo dài của chất rắn lơ lửng. Các nghiên cứu thực nghiệm đã chỉ ra rằng tốc độ lọc của ngao (*Ruditapes decussatus*) giảm rõ rệt khi nồng độ chất rắn lơ lửng tăng từ 10 đến 300 mg/L, trong khi một nghiên cứu khác báo cáo rằng nồng độ trầm tích mịn khoảng 44 mg/L có thể cản trở sự phát triển của ngao. Tuy nhiên, phản ứng của ngao thay đổi đáng kể tùy theo loài, điều kiện môi trường và các yếu tố động lực học biển (sóng, dòng chảy và triều cường). Do đó, rủi ro phát tán chất ô nhiễm từ các sự cố rò rỉ dầu do các thiết bị thi công dưới nước (như ca nô và xà lan) được đánh giá ở mức Thấp và có thể kiểm soát thông qua các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Nhìn chung, tác động dự kiến chủ yếu mang tính cục bộ và tạm thời do thi công dứt điểm theo từng mỏ kè. Khu vực nuôi ngao gần nhất cách đó khoảng 500 m và sẽ không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi hoạt động đào, đắp hoặc di chuyển của thiết bị thi công. Vì vậy, tác động đến các hoạt động nuôi ngao được đánh giá ở mức Trung bình và có thể kiểm soát thông qua phương pháp thi công cuốn chiếu; hạn chế tác động xáo trộn bãi triều; kiểm soát rò rỉ dầu mỡ và rơi vãi vật liệu; thông báo trước cho các hộ nuôi ngao; và giám sát nồng độ TSS/độ đục tại cả công trường thi công và khu vực nuôi ngao gần nhất trong các thời kỳ có rủi ro cao (triều cường, sóng lớn và biển động).

Các tác động sẽ được kiểm soát thông qua việc thi công cuốn chiếu từng kè chữ T; hạn chế tối đa xáo trộn bãi triều và trầm tích đáy biển; kiểm soát phát tán bùn cát, rò rỉ nhiên liệu/dầu mỡ và rơi vãi vật liệu thi công; thông báo trước cho các hộ nuôi ngao bị ảnh hưởng; đồng thời giám sát tổng chất rắn lơ lửng (TSS)/độ đục tại cả khu vực thi công và khu nuôi ngao gần nhất trong quá trình thực hiện các hoạt động gây xáo trộn trầm tích, đặc biệt khi điều kiện thủy triều và sóng có khả năng bất lợi. Khi các biện pháp này được thực hiện hiệu quả, tác động còn lại dự kiến ở mức Thấp.

#### *5.4.2.2 Rủi ro nứt nẻ, sụt lún và mất ổn định dọc theo một số đoạn đê hiện hữu*

Trong số 10 tuyến đê được nâng cấp và cải tạo thuộc Dự án, 05 tuyến bao gồm đê Hà Nam, đê biển 6, đê biển 8, đê Bình Minh II và đê Tả Lạch Trường được xác định có rủi ro tiềm ẩn về nứt nẻ, sụt lún và mất ổn định cục bộ dọc theo một số đoạn trong quá trình thi công. Rủi ro chủ yếu phát sinh dọc theo các đoạn đê hiện hữu đã xuống cấp hoặc có nền đất yếu, nơi các công trình/nhà ở nằm sát chân đê, do các hoạt động đào, đắp, phá dỡ, đầm nén và vận hành thiết bị hạng nặng làm tăng tải lượng và độ rung lắc. Nếu thân đê bị xuống cấp gặp sự cố hoặc khả năng chống lũ của đê bị giảm sút trong đợt mưa bão, triều cường, các khu vực sau đê — bao gồm khu dân cư, đất nuôi trồng thủy sản và đất sản xuất — có thể bị ngập lụt, đe dọa an toàn của cộng đồng, cụ thể:

##### *a) Dọc theo tuyến Đê Hà Nam (Quảng Ninh)*

Một số đoạn đê hiện hữu tại K1+150–K1+250, K3+575–K3+625, K4+175–K4+500, K6+000–K6+100, K8+249–K9+150 và K29+200–K29+450 đã xuất hiện các dấu hiệu nứt nẻ, sụt lún và xuống cấp cấu trúc. Mặc dù các đoạn này sẽ được phá dỡ toàn bộ và xây dựng lại, mối quan ngại chính trong giai đoạn phá dỡ và thi công ban đầu là rủi ro nứt nẻ hoặc sạt lở cục bộ thân đê đã bị suy yếu trước khi công tác nâng cấp và cải tạo hoàn thành, đặc biệt là trong mùa mưa bão khi đê vẫn đang trong thời gian vận hành chống lũ.

Các đoạn này có nhiều nhà dân và công trình kiến trúc nằm sát chân đê, bên ngoài ranh giới thu hồi đất. Việc phá dỡ các công trình trong ranh giới thu hồi đất dự kiến được thực hiện cuốn chiếu theo từng đoạn khoảng 200 m, phát sinh khoảng 2.278 m³ bê tông (tương đương khoảng 6.288 tấn). Kết hợp với việc mở rộng chân đê, đắp nền, đầm nén và vận hành thiết bị hạng nặng

— bao gồm độ rung từ búa đục thủy lực, máy đào và máy đầm hoạt động trên hoặc giáp thân đê đã xuống cấp — các hoạt động này có thể làm tăng tải trọng động và độ rung dọc theo các đoạn đã bị suy yếu.

Đối tượng chịu tác động chính là thân đê đã xuống cấp, vốn vẫn đang trong thời gian vận hành chống lũ cho đến khi hoàn thành nâng cấp và cải tạo, cùng với nhà ở và công trình còn lại bên ngoài ranh giới thu hồi đất. Tác động mang tính cục bộ, ngắn hạn và nghiêm trọng hơn ở những nơi điều kiện nền đê hiện trạng kém nhất. Tác động trước khi áp dụng biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý thi công và giám sát.

### *b) Dọc đê biển 6 và đê biển 8, và đê Hữu Hóa (Hưng Yên)*

Dọc đê biển 6, đoạn K10+200–K11+400 (khoảng 1,2 km) có các tấm mặt đê bê tông bị nứt nẻ và hư hỏng nặng; tại cống Hoàng Môn (K17+500), vòm cống bị nứt dọc và tường ngực bị hư hỏng. Dọc đê biển 8, đoạn K0+000–K2+600 (khoảng 2,6 km) tương tự cũng có bề mặt bê tông mặt đê bị nứt nẻ và hư hại nghiêm trọng. Mặc dù các đoạn xuống cấp này sẽ được phá dỡ toàn bộ và xây dựng lại, mối quan ngại chính trong giai đoạn chuyển tiếp là rủi ro nứt nẻ hoặc sạt lở cục bộ thân đê đã bị suy yếu trước khi công tác nâng cấp và cải tạo hoàn thành — đặc biệt là trong mùa mưa bão khi đê vẫn đang trong thời gian vận hành chống lũ.

Cả hai tuyến đê đều có số lượng lớn nhà ở và công trình nằm trong ranh giới thu hồi đất — khoảng 2.359 m² của 268 hộ gia đình/tổ chức dọc đê biển 6, và khoảng 11.486 m² của 180 hộ gia đình/tổ chức dọc đê biển 8, tập trung tại các xã Đồng Tiến Hải, Đông Châu, Trà Giang, Thái Thụy và Đông Thụy Anh. Các đoạn này có nhiều nhà dân và công trình (hàng rào, sân, cổng, v.v.) nằm ngoài ranh giới thu hồi đất, giáp với các đoạn nhạy cảm dọc đê biển 6 (K10+200–K11+400) và đê biển 8 (K0+000–K2+600).

Việc phá dỡ các công trình này, kết hợp với mở rộng chân đê, đắp nền, đầm nén và vận hành thiết bị hạng nặng — bao gồm độ rung từ búa đục thủy lực, máy đào và máy đầm hoạt động trên hoặc giáp thân đê đã xuống cấp — có thể làm tăng tải trọng động và độ rung dọc theo các đoạn đã bị xuống cấp.

Đối tượng chịu tác động chính là bản thân thân đê đã xuống cấp, vốn vẫn đang trong thời gian vận hành chống lũ cho đến khi hoàn thành nâng cấp và cải tạo, cùng với nhà ở và công trình còn lại bên ngoài ranh giới thu hồi đất. Nếu xảy ra mất ổn định cục bộ trong quá trình phá dỡ hoặc thi công đất, thân đê có nguy cơ bị nứt nẻ hoặc sạt lở một phần, trong khi các công trình lân cận bên ngoài ranh giới thu hồi đất có thể bị biến dạng móng, nứt tường hoặc sụt lún. Xét quy mô thi công lớn, đặc biệt là dọc đê biển 8, tác động trước khi áp dụng biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH. Tác động mang tính cục bộ, ngắn hạn và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý thi công và giám sát.

#### *Tại tuyến đê Hữu Hóa*

Tuyến đê Hữu Hóa có khoảng 1,5 km (từ Km7+200 đến Km8+700) đi qua khu vực nền đất yếu, tiềm ẩn nguy cơ lún không đều, nứt và mất ổn định cục bộ thân đê trong quá trình thi công nâng cấp, mở rộng. Hoạt động đào đắp, gia tăng tải trọng nền đê, đầm nén và vận hành máy móc thi công có thể làm tăng ứng suất trong nền đất yếu, gây lún cố kết, lún lệch, nứt mặt và mái đê hoặc trượt mái tại những vị trí có điều kiện địa chất bất lợi. Đặc biệt, nguy cơ có thể gia tăng khi thi công trong điều kiện nền đất bão hòa nước, mực nước ao nuôi thủy sản hai bên đê biến động hoặc khi tập kết vật liệu và bố trí thiết bị thi công có tải trọng lớn gần mép mái đê.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp chủ yếu là kết cấu thân đê, nền đê, mái đê và các công trình phụ trợ dọc đoạn tuyến nền yếu; đồng thời có thể ảnh hưởng đến các ao nuôi trồng thủy sản (NTTS), bờ ao và hệ thống cấp, thoát nước nằm liền kề hai bên tuyến đê. Trường hợp xảy ra lún, nứt hoặc trượt mái đê, đất đá có thể sạt xuống ao nuôi, gây bồi lấp cục bộ, tăng độ đục nước, hư hỏng bờ ao và ảnh hưởng đến hoạt động NTTS. Ngoài ra, sự cố mất ổn định thân đê

có thể gây nguy hiểm cho công nhân, máy móc thi công, cản trở giao thông trên đê và làm suy giảm tạm thời chức năng phòng, chống thiên tai của tuyến đê.

Rủi ro được đánh giá ở mức Trung bình trước khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu, do chiều dài đoạn nền yếu tương đối lớn (khoảng 1,5 km), khả năng phát sinh lún lệch và mất ổn định cục bộ trong quá trình thi công, cũng như nguy cơ ảnh hưởng đến các ao NTTS liền kề và chức năng an toàn của tuyến đê. Tác động chủ yếu mang tính cục bộ, tập trung tại các vị trí nền đất yếu và trong thời gian thi công; tuy nhiên, hiện tượng lún cố kết có thể tiếp tục diễn ra sau khi hoàn thành công trình nếu không được xử lý và kiểm soát phù hợp.

### *c) Dọc tuyến Đê biển Bình Minh II (Ninh Bình)*

Các đoạn mặt đê bê tông bị nứt nẻ và hư hỏng dọc đê Bình Minh II được ghi nhận tại K3+818–K4+565, K5+500–K5+750, K13+500–K13+700, K17+700–K17+900, K18+300–K19+400, và K20+900–K21+100. Mặc dù các đoạn xuống cấp này sẽ được phá dỡ toàn bộ và xây dựng lại, mối quan ngại chính trong giai đoạn chuyển tiếp là rủi ro nứt nẻ hoặc sạt lở cục bộ thân đê đã bị suy yếu trước khi công tác nâng cấp và cải tạo hoàn thành — đặc biệt là trong mùa mưa bão khi đê vẫn đang trong thời gian vận hành chống lũ.

Đê Bình Minh II có 146 hộ gia đình/tổ chức bị ảnh hưởng trong ranh giới thu hồi đất, tổng diện tích bị ảnh hưởng ~9.156 m², tập trung tại xã Bình Minh (~7.212 m²), tiếp theo là Định Hóa (~1.762 m²) và Kim Đông (~182 m²). Dọc theo các đoạn thi công hai cống này, có một số nhà dân và công trình (như cổng, hàng rào và sân) nằm ngoài ranh giới thu hồi đất, giáp với các đoạn mặt đê bị xuống cấp và hai vị trí thi công cống Kẻ Đồng (K3+528) và CT3 (K6+040).

Việc phá dỡ các công trình này, kết hợp với mở rộng chân đê, đắp nền, đầm nén và vận hành thiết bị hạng nặng — bao gồm độ rung từ búa đục thủy lực, máy đào và máy đầm hoạt động trên hoặc giáp thân đê đã xuống cấp — có thể làm tăng tải trọng động và độ rung dọc theo các đoạn đã bị xuống cấp. Rủi ro phát sinh tại cống Kè Đồng (K3+528) và cống CT3 (K6+040) do hoạt động đào hố móng và thi công các công trình điều tiết nước tạm thời.

Đối tượng chịu tác động chính là bản thân thân đê đã xuống cấp, vốn vẫn đang trong thời gian vận hành chống lũ cho đến khi hoàn thành nâng cấp và cải tạo, cùng với nhà ở và công trình còn lại bên ngoài ranh giới thu hồi đất. Nếu xảy ra mất ổn định cục bộ trong quá trình phá dỡ hoặc thi công đất, thân đê có nguy cơ bị nứt nẻ hoặc sạt lở một phần, trong khi các công trình lân cận bên ngoài ranh giới thu hồi đất có thể bị biến dạng móng, nứt tường hoặc sụt lún. Xét quy mô lớn của các công trình bị ảnh hưởng và số lượng các đoạn mặt đê bị xuống cấp, tác động trước khi áp dụng biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, tập trung trong quá trình phá dỡ, đào, đắp và đầm nén của từng đoạn. Tác động mang tính cục bộ, ngắn hạn và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý thi công và giám sát.

### *d) Dọc tuyến đê Tả Lạch Trường (Thanh Hóa)*

Dọc các đoạn đê Tả Lạch Trường, nhà ở, cơ sở sản xuất và các công trình nằm sát chân đê (đáng chú ý là đoạn dân cư mật độ cao tại K18+238,4 – K19+554,4, dài khoảng 1,32 km). Rủi ro nứt nẻ, sụt lún và mất ổn định dọc theo đoạn này chủ yếu là các tác động gián tiếp đến nhà ở/công trình hiện hữu lân cận nằm ngoài ranh giới thu hồi đất. Hoạt động của các thiết bị hạng nặng — bao gồm độ rung từ búa đục thủy lực, máy đào và máy đầm — có thể truyền độ rung qua đất, kích thích hoặc làm mở rộng các vết nứt, gây sụt lún sân, hoặc làm hư hỏng các công trình có móng nông (cổng, tường rào). Rủi ro cũng cần được quản lý tại cống Nam Huân 1 (K17+190), nơi việc đào hố móng và hạ mực nước ngầm/bơm thoát nước có thể làm thay đổi điều kiện địa chất móng cục bộ. Nhìn chung, theo dữ liệu kiểm kê sơ bộ, không có trường hợp phá dỡ nhà ở nào trên đoạn này; mặc dù mật độ dân cư cao, khoảng không gian trống/vườn gia đình phân tách các công trình với khu vực thi công, do đó tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu. Các đối tượng chịu tác động chính là các hộ dân và công trình hiện hữu gần chân đê (đặc biệt là khu vực đông dân cư tại K18+238,4–K19+554,4) và khu vực nền phụ cận cống Nam Huân 1. Tác động trước giảm thiểu được đánh giá ở mức Trung

bình, cục bộ, ngắn hạn và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý thi công và giám sát.

#### *5.4.2.3 Tác động đến hệ thống cấp và thoát nước phục vụ nông nghiệp do thi công 11 cống tưới tiêu (02 cống tại Hải Phòng, 06 cống tại Hưng Yên, 02 cống tại Ninh Bình, 01 cống tại Thanh Hóa)*

***a) Xây dựng lại cống Hòa Bình 3 và cống Trấn Dương 1 trên đê Hữu Thái Bình (Hải Phòng):***

Việc thi công cống Hòa Bình 3 và cống Trấn Dương 1 làm phát sinh khoảng 7.700 m³ đất đào hố móng, bao gồm 1.715 m³ tại cống Hòa Bình 3 và 6.000 m³ tại cống Trấn Dương 1. Nguồn tác động bao gồm nước mưa, nước ngầm thẩm thấu và nước hố móng được bơm ra. Nếu xả thải trực tiếp không qua lắng lọc, với nồng độ TSS từ 1.500–4.000 mg/L, tải lượng TSS có thể đạt 1,7–7,7 tấn/đợt. Đối tượng chịu tác động bao gồm các kênh thoát nước, nguồn cấp nước, các ao nuôi trồng thủy sản và hệ thống thủy lợi hạ lưu. Các tác động mang tính cục bộ và ngắt quãng, các tác động liên quan đến TSS xảy ra trong quá trình bơm nước hố móng, nhưng sẽ gia tăng sau mưa hoặc khi lượng nước tích tụ lớn. Xét tải lượng TSS tiềm ẩn và tác động trực tiếp đến nguồn nước phục vụ sản xuất, tác động trước khi áp dụng biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức Trung bình. Cụ thể:

Tác động đến hệ thống cấp và thoát nước phục vụ nông nghiệp: Việc thi công cống dưới đê, bao gồm việc xây dựng đê quây, dẫn dòng và bơm nước hố móng, làm thay đổi tạm thời chế độ dòng chảy và hạn chế hoạt động tưới tiêu đối với các hộ dùng nước ở hạ du và các hộ nuôi trồng thủy sản. Tác động mang tính cục bộ, ngắt quãng và tập trung trong quá trình thi công cống (dự kiến 1–2 tháng). Hoạt động thi công được lên kế hoạch vào mùa khô khi nhu cầu tưới tiêu thấp và có thể bố trí phương án bơm hoặc dẫn dòng thay thế. Tác động trước khi giảm thiểu được đánh giá ở mức Trung bình và có thể giảm thiểu thông qua việc duy trì dòng chảy, lắng lọc nước hố móng và phối hợp tiến độ với cơ quan quản lý thủy lợi.

***b) Xây dựng lại các cống Ngân, An Long và Hoàng Môn trên đê biển 6 (Hưng Yên):***

Việc thi công ba cống (đào đất, đóng cọc cừ, đê quây, dẫn dòng, bơm nước hố móng) có thể làm thay đổi tạm thời chế độ thủy lực và phát sinh nước hố móng chứa TSS. Tổng khối lượng đào khoảng 10.430 m³; khối lượng nước hố móng cần bơm khoảng 1.565–2.610 m³/đợt, với tải lượng TSS tiềm ẩn từ 2,3–10,4 tấn/đợt nếu xả thải không qua lắng lọc. Đối tượng chịu tác động bao gồm các kênh thoát nước, ao nuôi trồng thủy sản, bãi triều, cửa sông và các hộ sử dụng nước và các khu dân cư phía trong đê vốn dùng các cống này để thoát nước. Tác động mang tính cục bộ, ngắt quãng trong quá trình thi công và tập trung tại các vị trí cống. Tác động trước khi giảm thiểu được đánh giá ở mức Trung bình, trong đó cống Hoàng Môn (K17+500) nhạy cảm hơn do hố móng lớn và nhu cầu thoát nước liên tục.

***c) Xây dựng lại các cống Tam Đồng 1, Tam Đồng 2 và Quang Lang trên đê biển 8 (Hưng Yên)***

Các hoạt động đào đất, thi công đê quây, dẫn dòng và bơm tháo nước hố móng có thể tạm thời làm thay đổi chế độ lấy nước, tiêu thoát nước và phát tán tổng chất rắn lơ lửng (TSS) vào các kênh tiêu, ao nuôi thủy sản, bãi triều và khu vực rừng ngập mặn. Tổng khối lượng đào khoảng 2.250 m³; tổng lượng nước bơm tháo khoảng 420–710 m³/đợt; tải lượng TSS có thể đạt 0,63–2,84 tấn/đợt nếu không được xử lý lắng. Các tác động mang tính cục bộ, phát sinh gián đoạn trong quá trình thi công, có khả năng ảnh hưởng đến lịch cấp nước và sinh kế thủy sản, bao gồm hoạt động tại chợ cá/bến cá Quang Lăng. Các tác động được đánh giá ở mức Trung bình và có thể giảm thiểu thông qua việc duy trì dòng chảy, lắng nước bơm từ hố móng trước khi xả và phối hợp lịch thi công với cơ quan quản lý thủy lợi.

***d) Xây dựng lại cống Kè Đông và cống CT3 trên đê biển Bình Minh II (Ninh Bình)***

Cống Kè Đông và cống CT3 là các hạng mục nhạy cảm đóng vai trò điều tiết nước, ngăn mặn, thoát lũ và cấp nước cho khu vực nuôi trồng thủy sản phía nội đồng. Hoạt động đào hố móng, đóng cọc cừ, đê quây, bơm nước hố móng, thi công bê tông và lắp đặt cửa cống có thể làm thay đổi tạm thời chế độ thủy lực, tăng độ đục và suy giảm khả năng cấp-thoát nước. Tổng khối lượng đào cho cả hai cống khoảng 7.750 m³, yêu cầu bơm thoát nước hố móng khoảng 1.160–1.940 m³/đợt. Xả thải trực tiếp không qua lắng lọc (TSS 1.500–4.000 mg/L) tạo ra tải lượng 1,7–7,8 tấn TSS/đợt, làm gia tăng độ đục và gây bồi lắng cục bộ trong kênh, cửa cống và nguồn nước nuôi trồng thủy sản. Quản lý dẫn dòng không tốt có thể làm gián đoạn việc cấp-thoát nước, tạm thời làm ảnh hưởng đến việc kiểm soát độ mặn và làm thay đổi chế độ thủy lực khu vực, đặc biệt trong mùa mưa. Tác động trước khi giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát thông qua thi công cuốn chiếu, duy trì dòng chảy tạm thời, xử lý nước thải trước khi xả và phối hợp với cơ quan quản lý thủy lợi.

***e) Xây dựng lại cống Nam Huân 1 trên đê Tả Lạch Trường (Thanh Hóa)***

Cống Nam Huân 1 tại K17+190 điều tiết thoát nước và lấy nước mặn phục vụ sản xuất muối, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt của người dân lân cận. Hoạt động đào đất, đê quây, bơm nước hố móng, thi công kết cấu và lắp đặt cửa cống có thể làm gián đoạn dòng chảy tạm thời, tăng độ đục và ảnh hưởng đến việc cấp-thoát nước. Khối lượng đào khoảng 784 m³; khối lượng nước hố móng cần bơm khoảng 120–200 m³/đợt. Với nồng độ TSS từ 1.500–4.000 mg/L, tải lượng TSS trước xử lý là 0,18–0,80 tấn/đợt. Nước xả thải không qua lắng lọc làm tăng độ đục, ảnh hưởng đến nguồn nước lấy vào ao và ô làm muối. Do cống điều tiết nước biển, việc chặn dòng hoặc thời điểm thi công không phù hợp so với lịch lấy nước của các ô làm muối/ao nuôi có thể làm gián đoạn chu kỳ sản xuất và ảnh hưởng đến thu nhập. Tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính cục bộ, tạm thời và có thể giảm thiểu thông qua thi công theo từng giai đoạn, duy trì dòng chảy, lắng lọc nước hố móng và phối hợp lịch thi công với đơn vị quản lý thủy lợi và cộng đồng địa phương.

#### *5.4.2.4 Tác động đến rừng ngập mặn và hệ sinh thái rừng ngập mặn dọc đê biển Hậu Lộc*

***a) Tác động cụ thể đến bãi triều và hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển do thi công kè mỏ hàn chữ T***

Các kè mỏ hàn chữ T trên đê biển Hậu Lộc được xây dựng trên bãi triều và vùng nước ven bờ, tác động trực tiếp đến môi trường vùng gian triều. Hoạt động mở đường công vụ, nạo vét bùn, trải vải địa kỹ thuật, rải đá đệm, đổ đá hộc và lắp đặt các cấu kiện gây xáo trộn trầm tích, làm tăng nồng độ TSS và độ đục, xáo trộn sinh vật đáy và làm suy giảm chất lượng nước tạm thời. Phạm vi thi công trải dài khoảng 3,2 km với chiều rộng trung bình 12 m, tương ứng khoảng 38.400 m² bãi triều chịu xáo trộn tạm thời. Với chiều dày trầm tích bị xáo trộn từ 0,03–0,05 m, tổng thể tích trầm tích bị xáo trộn khoảng 1.152–1.920 m³. Trầm tích mịn lơ lửng trong cột nước phát tán theo thủy triều, sóng, gió và các mũi thi công đồng thời, làm tăng độ đục và gây bồi lắng cục bộ ở khu vực lân cận.

Phạm vi thi công chính nằm ngoài ranh giới rừng ngập mặn; do đó, tác động đến rừng ngập mặn chủ yếu là gián tiếp thông qua việc gia tăng TSS/độ đục và làm thay đổi điều kiện nước gần rừng. Các tác động tiềm ẩn bao gồm: (i) suy giảm tạm thời chất lượng nước và môi trường sống vùng triều, cùng với việc xáo trộn/vùi lấp sinh vật đáy; (ii) bồi lắng trầm tích mịn trong rừng ngập mặn lân cận; và (iii) ô nhiễm cục bộ do dầu mỡ, nhiên liệu hoặc chất thải thi công. Ngoài ra, việc bố trí đường công vụ, bãi tập kết vật liệu hoặc hoạt động ngoài phạm vi cho phép có thể gây xâm phạm trực tiếp đến rừng ngập mặn. Việc thi công cơ giảm sóng tại chân đê (K7+000–K8+112) tiềm ẩn rủi ro đặc biệt về xâm phạm trực tiếp đến rừng ngập mặn do dải đệm giữa chân đê và dải rừng ngập mặn phía Nam rất hẹp (chiều rộng chỉ từ 20–25 m); việc kiểm soát ranh giới nghiêm ngặt là cực kỳ bắt buộc tại vị trí này.

Các tác động dự kiến mang tính cục bộ, tạm thời và phát sinh trong quá trình thi công. Do các hạng mục chính không chiếm dụng trực tiếp diện tích rừng ngập mặn, tác động trước khi áp

dụng biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH. Mức độ nghiêm trọng của tác động sẽ gia tăng đáng kể nếu xảy ra xâm phạm trực tiếp rừng ngập mặn hoặc sự cố tràn nhiên liệu. Kiểm soát nghiêm ngặt ranh giới, nghiêm cấm mở đường công vụ/bãi tập kết trong rừng ngập mặn, kiểm soát phát tán trầm tích và quản lý nhiên liệu/chất thải là các biện pháp giảm thiểu cốt lõi.

***b) Tác động đến khả năng tiếp cận bãi triều khai thác thủy sản và sinh kế ngư dân ven biển***

Các bãi triều và vùng nước nông ven biển Hậu Lộc được cộng đồng sử dụng để khai thác nhuyễn thể, đánh bắt thủy sản quy mô nhỏ, giăng lưới, thu gom hải sản và phục vụ việc ra vào của tàu thuyền nhỏ. Việc thi công kè có thể tạm thời hạn chế tiếp cận một số khu vực, làm thay đổi tuyến di chuyển của tàu thuyền và gây xung đột giữa người khai thác thủy sản với hoạt động của máy móc thi công hạng nặng. Việc triển khai đồng thời nhiều mũi thi công có thể hạn chế tiếp cận trên một đoạn dài 150–300 m tại cùng một thời điểm. Thi công khi triều thấp là thời điểm thuận lợi cho công việc, nhưng cũng trùng với thời gian người dân có thể tiếp cận bãi triều để khai thác, làm gia tăng nguy cơ xung đột. Người khai thác có thể phải di chuyển xa hơn, làm tăng thời gian lao động và chi phí hoặc bỏ lỡ thời điểm thủy triều thuận lợi nhất cho hoạt động khai thác. Mức độ tác động trước giảm thiểu được đánh giá là TRUNG BÌNH, cần được kiểm soát thông qua việc duy trì lối tiếp cận bãi triều, bố trí các hành lang tiếp cận thay thế, tổ chức thi công cuốn chiếu theo từng đợt và thông báo trước lịch thi công.

### *5.4.2.5 Tác động tại các bãi đổ thải*

***a) Dọc tuyến đê Hà Nam (Quảng Ninh)***

Hoạt động đào đắp sẽ phát sinh khoảng 18.459 m³ đất đá dư thừa, được vận chuyển đến 04 bãi thải tại K12+500, K14+200, K31+825 và K33+100 của đê Hà Nam, với tổng diện tích khoảng 1 ha và tổng dung tích tiếp nhận khoảng 20.000 m³ (sử dụng khoảng 92% dung tích bãi). Nguồn tác động chính bao gồm đất, đá và bùn lắng bị nước mưa cuốn trôi từ các bãi đổ thải sang các khu vực xung quanh.

Đối tượng chịu tác động bao gồm kênh thủy lợi, ao nuôi trồng thủy sản, đường giao thông, ở khu vực lân cận các bãi đổ thải và dọc theo các tuyến đường vận chuyển. Nước mưa chảy qua bãi có thể cuốn theo chất rắn lơ lửng (TSS); theo số liệu hiện có, nồng độ TSS sau lắng có thể vượt nhẹ giá trị 50 mg/L theo QCVN 08:2023/BTNMT trong phạm vi khoảng 50100 m phía hạ lưu, đặc biệt trong điều kiện mưa kéo dài hoặc tại các vị trí thấp trũng. Nếu không có biện pháp kiểm soát phù hợp, bùn cát và bùn lắng có thể tràn vào các kênh rạch và ao nuôi trồng thủy sản, gây bồi lắng cục bộ và làm suy giảm chất lượng đất cũng như chất lượng nước tưới tiêu. Tác động xảy ra gián đoạn trong thời gian thi công, tập trung vào mùa mưa, với phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong khoảng 50 ÷ 100 m hạ du các bãi đổ thải. Do khối lượng đổ thải tương đối lớn nhưng phạm vi ảnh hưởng dự kiến cục bộ, thời gian ngắn và TSS chỉ vượt nhẹ quy chuẩn, mức độ tác động trước giảm thiểu được đánh giá THẤP.

***b) Dọc theo tuyến Đê Tả Thành phố Hải Phòng (Sông Hóa) và Đê Hữu Thái Bình (Hải Phòng)***

Đất đá dư thừa từ quá trình thi công được vận chuyển đến 03 vị trí bãi đổ thải của thành phố Hải Phòng, với tổng diện tích khoảng 2,027 ha và chiều cao đổ thải khoảng 1,3 m so với hiện trạng. Nếu các bãi đổ thải không được quản lý và kiểm soát theo yêu cầu kỹ thuật, nước mưa chảy tràn và nước rỉ từ bãi có thể cuốn theo bùn đất và chất rắn lơ lửng (TSS) ra khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến kênh mương dẫn nước nội đồng qua đê, khu vực tập kết tàu thuyền trên sông Hóa, sông Hóa, ao nuôi trồng thủy sản và hệ thống kênh dẫn nước vào nội đồng. Nước mưa chảy qua bãi sau lắng có thể có TSS vượt nhẹ QCVN 08:2023/BTNMT trong phạm vi khoảng 50÷100 m phía hạ lưu, đặc biệt trong điều kiện mưa kéo dài hoặc tại các khu vực địa hình thấp trũng. Nước rỉ rác từ các bãi đổ thải cũng có thể cuốn theo TSS và ngấm vào các ao nuôi trồng thủy sản và kênh rạch lân cận, làm suy giảm chất lượng đất và nước.

Tác động có tính cục bộ, gián đoạn và chủ yếu xảy ra trong giai đoạn thi công, với tần suất gia tăng trong các đợt mưa lớn hoặc mưa kéo dài. Phạm vi ảnh hưởng của TSS trong dòng chảy mặt dự kiến chủ yếu trong khoảng 50÷100 m phía hạ lưu bãi đổ thải; tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng có thể cao hơn tại các vị trí thấp trũng hoặc nơi hệ thống thoát nước không được kiểm soát phù hợp. Quy mô bãi đổ thải tương đối lớn nhưng phạm vi ảnh hưởng dự kiến chủ yếu mang tính cục bộ, ngắn hạn và TSS chỉ được dự báo vượt nhẹ quy chuẩn trong phạm vi hạn chế, mức độ tác động trước giảm thiểu được đánh giá là THẤP.

### *c) Dọc theo tuyến Đê biển 6, Đê biển 8, Đê Hữu Hóa và Đê Hữu Trà Lý (Hưng Yên)*

Hoạt động đổ/tập kết đất đào dư thừa tại 01 bãi là khu quy hoạch hợp phần khu đô thị (thuộc khu công nghiệp - Đô thị - Dịch vụ Tân Trường) khoảng 8,676 ha, cao khoảng 1,24 m so với hiện trạng, có thể gây nước chảy tràn và bùn đất vào ao NTTS, kênh dẫn nước nội đồng và sông Trà Lý nếu không được quản lý phù hợp. TSS trong dòng chảy sau lắng có thể vượt nhẹ QCVN 08:2023/BTNMT trong khoảng 50÷100 m hạ lưu; nguy cơ gia tăng trong mưa kéo dài và địa hình thấp trũng. Tác động cục bộ, ngắn hạn và gián đoạn trong mùa mưa; được đánh giá là THẤP.

### *d) Dọc theo tuyến Đê biển Bình Minh II (Ninh Bình)*

Khu vực đổ/chứa vật liệu dư thừa bên trong hành lang bảo vệ đê Bình Minh II có diện tích khoảng 3,47 ha với chiều cao bồi đắp theo kế hoạch khoảng 0,72 m. Trong các đợt mưa lớn hoặc kéo dài, nước chảy tràn bề mặt và bùn lắng từ khu vực này có thể phát tán vào các kênh nội đồng và các ao nuôi trồng thủy sản lân cận, làm tăng nồng độ TSS, gây bồi lắng và ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nước tưới tiêu cũng như nước nuôi trồng thủy sản. Tác động dự kiến cục bộ, ngắn hạn và chủ yếu xảy ra trong thời gian mưa, với mức độ THẤP (LOW) khi bãi chứa được thiết kế và quản lý phù hợp. Tuy nhiên, mức độ tác động có thể gia tăng tại các vị trí có địa hình trũng thấp hoặc trong trường hợp không bố trí đầy đủ rãnh thoát nước, đê bao và biện pháp kiểm soát bùn đất. Yêu cầu kiểm soát nghiêm ngặt nước chảy tràn bề mặt, gia cố ổn định mái dốc và bề mặt, ngăn ngừa bùn lắng tràn vào các kênh nội đồng và ao nuôi trồng thủy sản, đồng thời thực hiện hoàn trả mặt bằng sau khi hoàn thành.

### *e) Dọc theo tuyến Đê Tả Lạch Trường và Đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa)*

Bãi đổ/tập kết (01 bãi) đất dư thừa phục vụ tuyến Tả Lạch Trường và đê biển Hậu Lộc có tổng diện tích khoảng 2,89 ha, với tổng khối lượng tiếp nhận khoảng 43.344 m³ trên tổng khả năng tiếp nhận khoảng 45.000 m³. Dung tích còn lại tương đối hạn chế, đòi hỏi phải giám sát chặt chẽ trong quá trình vận chuyển, Đổ thải và ổn định đất. Trong điều kiện mưa lớn hoặc kéo dài, nước chảy tràn bề mặt và bùn lắng từ bãi đổ thải có thể ảnh hưởng đến các kênh nội đồng, đường giao thông và ao nuôi trồng thủy sản lân cận. Các tác động chính bao gồm tăng nồng độ TSS, gây bồi lắng và làm suy giảm cục bộ chất lượng nước tưới tiêu cũng như nước nuôi trồng thủy sản. Mức độ tác động trước khi áp dụng biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức THẤP; tuy nhiên, độ nghiêm trọng có thể gia tăng tại các khu vực trũng thấp hoặc nếu không có các biện pháp kiểm soát nước chảy tràn và ổn định đất phù hợp.

### *f) Đánh giá tác động do độ mặn của đất đào, bùn lắng và tính thích hợp của tất cả các bãi đổ thải*

Kết quả phân tích cho thấy độ mặn của đất đào và bùn lắng tại các tuyến đê hoàn toàn phù hợp với điều kiện tự nhiên của môi trường ven biển và cửa sông. Độ mặn trong các mẫu đất có sự biến động đáng kể, từ 2,50–5,51‰ dọc đê Hữu Trà Lý và đê Hữu Hòa; 4,00‰ tại Hải Phòng; 4,47‰ dọc đê Bình Minh II ở Ninh Bình; 5,00‰ dọc đê Hà Nam ở Quảng Ninh; và lên tới 67,5‰ tại đoạn đầu đê biển Hậu Lộc (Cần lưu ý rằng mẫu đất thu thập dọc đê biển Hậu Lộc được lấy từ vùng đất bồi có thảm thực vật ngập mặn tiếp xúc trực tiếp với nước biển ven bờ. Do đó, độ mặn đo được của đất/bùn lắng tại vị trí này cao hơn đáng kể so với các mẫu thu thập bên trong các tuyến đê khác thuộc Dự án). Đối với các mẫu bùn lắng thu thập tại các vị trí cống,

độ mặn dao động trong khoảng 7,98–42,74‰ dọc đê biển số 6 và số 8, trong khi đạt 20,49‰ tại cống Nam Huân dọc đê Tả Lạch Trường.

Trong giai đoạn thi công, Nhà thầu có thể tập kết tạm thời lượng đất đào dư thừa trong phạm vi công trường trước khi thu gom và vận chuyển đến các bãi đổ thải được quy định của Dự án. Trong quá trình tập kết tạm thời, đặc biệt là khi xảy ra mưa, đất nhiễm mặn có thể phát sinh nước chảy tràn cuốn theo muối và đất lơ lửng vào hệ thống thoát nước, ao nuôi trồng thủy sản hoặc vùng đất lân cận, tiềm ẩn nguy cơ làm gia tăng cục bộ độ mặn và độ đục. Các tác động này dự kiến mang tính cục bộ và tạm thời, phụ thuộc vào độ mặn, khối lượng và thời gian tập kết, cũng như khoảng cách đến các đối tượng chịu tác động nhạy cảm dọc theo từng công trường thi công.

Các bãi đổ thải tiếp nhận đất và trầm tích đào dư thừa của Dự án cũng nằm trong cùng không gian địa lý ven biển–cửa sông, có điều kiện đất và chế độ mặn tương tự khu vực phát sinh vật liệu. Cả 10 bãi đổ thải được lựa chọn đều nằm trên đất công do UBND các phường/xã tương ứng hoặc các đơn vị quản lý, vận hành hạ tầng quản lý. Các khu đất này hiện được phân loại là đất thương mại, dịch vụ hoặc đất dành cho công trình hạ tầng phòng, chống thiên tai. Khu vực xung quanh chủ yếu là ao nuôi thủy sản, đường giao thông và các tuyến đê hiện hữu. Không có khu vực trồng lúa hoặc ruộng lúa ở lân cận bất kỳ bãi đổ thải nào. Tác động dự kiến mang tính cục bộ và tạm thời; các bãi đổ thải được chỉ định nhìn chung phù hợp với loại vật liệu tiếp nhận. Tuy nhiên, độ mặn tương đối cao ghi nhận trong một số mẫu đất và trầm tích đào, cùng với sự hiện diện của ao nuôi thủy sản và hệ thống thoát nước xung quanh một số khu vực tiếp nhận, tạo ra đường lan truyền tiềm tàng để nước chảy tràn hoặc nước rỉ nhiễm mặn tác động đến các đối tượng môi trường liền kề. Vì vậy, tác động liên quan đến việc đổ thải đất và trầm tích đào nhiễm mặn trước khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH.

Tất cả các bãi đổ thải được chỉ định đều có điều kiện sử dụng đất phù hợp, đã được chính quyền địa phương chấp thuận (các văn bản thỏa thuận đổ thải được đính kèm tại Phụ lục Chương 2). Tác động có thể được kiểm soát hiệu quả thông qua các biện pháp quản lý quy định trong ESMP; các biện pháp này sẽ được triển khai và giám sát trong quá trình thi công.

#### *5.4.2.6 Tác động đến các đối tượng nhạy cảm dọc các tuyến đê*

##### *a) Dọc tuyến đê Hà Nam (Quảng Ninh)*

Trong phạm vi ảnh hưởng trực tiếp của dự án có 05 đối tượng nhạy cảm về văn hóa và tín ngưỡng, gồm 02 ngôi mộ tại K2+000, Đền thờ Mẫu Triều Trần tại K8+630, Chùa Linh Quang tại K23+800 và Đền Tứ Xã tại K33+225. Các công trình tín ngưỡng nằm ngoài phạm vi giải phóng mặt bằng, với khoảng cách đến tuyến khoảng 1020 m đối với Đền thờ Mẫu Triều Trần và Đền Tứ Xã, và khoảng 170 m đối với Chùa Linh Quang. Hai ngôi mộ tại K2+000 nằm trên đê và không thuộc diện di dời.

Nguồn tác động chủ yếu gồm bụi, tiếng ồn, rung động, hoạt động của máy móc và phương tiện thi công, cùng khả năng hạn chế tạm thời việc tiếp cận các địa điểm tín ngưỡng. Đối với các công trình nằm trong phạm vi 1020 m, rung động và tiếng ồn từ hoạt động thi công có thể ảnh hưởng đến không gian tâm linh và trong trường hợp thi công bằng thiết bị rung mạnh có thể tiềm ẩn nguy cơ ảnh hưởng đến kết cấu công trình. Chùa Linh Quang cách tuyến khoảng 170 m nên chủ yếu có khả năng chịu ảnh hưởng gián tiếp bởi bụi và tiếng ồn, với mức độ thấp hơn. Đối với hai ngôi mộ, tác động chủ yếu liên quan đến tâm lý của thân nhân và nguy cơ va chạm hoặc xâm phạm khu vực mộ nếu không được khoanh vùng bảo vệ.

Tác động xảy ra tạm thời, gián đoạn trong thời gian thi công, với mức độ có thể gia tăng vào ngày lễ, ngày rằm, mồng Một và các thời điểm diễn ra hoạt động tín ngưỡng, khi nhu cầu tiếp cận và sử dụng các địa điểm này tăng cao. Do các đối tượng có giá trị văn hóa và tâm linh đối với cộng đồng, bất kỳ hạn chế tiếp cận hoặc hành vi thi công thiếu phù hợp đều có thể phát sinh phản ánh, khiếu nại hoặc xung đột giữa người dân và lực lượng thi công. Xét theo mức độ nhạy

cảm và khoảng cách đến tuyến, tác động được đánh giá TRUNG BÌNH đối với Đền thờ Mẫu Triều Trần, Đền Tứ Xã và hai ngôi mộ tại K2+000; THẤP (LOW) đối với Chùa Linh Quang. Các tác động này có thể giảm thiểu thông qua việc duy trì lối vào công trường, khoanh vùng và bảo vệ các khu vực nhạy cảm, hạn chế sử dụng thiết bị gây rung gần các công trình nhạy cảm, và phối hợp với cộng đồng trước khi tiến hành thi công.

### *b) Dọc đê Tả Hóa (Hải Phòng)*

Dọc đê Tả Hóa, một miếu nhỏ, Chùa Bến và một Ngôi đền nằm cách phạm vi thi công khoảng 0–30 m, ngoài ranh giới thu hồi đất. Nguồn tác động gồm bụi, tiếng ồn, rung động và hoạt động của phương tiện thi công, có thể ảnh hưởng đến không gian tín ngưỡng, mỹ quan và khả năng tiếp cận công trình. Tác động cục bộ, tạm thời và gián đoạn trong thời gian thi công, có thể gia tăng vào các dịp lễ, rằm và hoạt động tín ngưỡng. Do khoảng cách gần nhưng không gây tác động trực tiếp đến kết cấu, mức độ tác động được đánh giá là TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp dập bụi, kiểm soát tiếng ồn, hạn chế sử dụng thiết bị gây rung gần các công trình nhạy cảm, và duy trì lối vào khu vực trong các dịp lễ nghi tôn giáo.

### *c) Dọc theo tuyến Đê biển 6, Đê biển 8, Đê Hữu Hóa và Đê Hữu Trà Lý (Hưng Yên)*

Tác động đến chợ, cảng cá Quang Lang: Vận chuyển vật liệu và bố trí máy móc trên mặt đê tại đoạn K9+800–K13+500 có thể làm giảm khả năng lưu thông và tiếp cận chợ Quang Lang, cảng cá và các hoạt động vận chuyển thủy sản. Ước tính khoảng 14 lượt xe tải/ngày có thể làm giảm 20–30% năng lực thông hành giao thông địa phương trong các giờ hoạt động cao điểm. Tác động tạm thời, gián đoạn, tập trung trong thời gian thi công và các khung giờ tàu thuyền cập bến/bốc dỡ thủy sản; THẤP–TRUNG BÌNH.

Dọc tuyến đê biển 6, 8 có nhiều công trình di sản văn hóa vật thể nằm cách tuyến 10÷30 m (Đền Ông Hoàng Bơ, Đền Cửa Lân, Chùa Tam Đồng, Nhà thờ Đồng Châu Ngoài, Nhà thờ Hưng Long...). Nguồn tác động gồm bụi, tiếng ồn, rung động và hoạt động của phương tiện thi công, có thể ảnh hưởng đến không gian tín ngưỡng, mỹ quan và khả năng tiếp cận công trình. Tác động cục bộ, tạm thời và gián đoạn trong thời gian thi công, có thể gia tăng vào các dịp lễ, rằm và hoạt động tín ngưỡng. Tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp dập bụi, kiểm soát tiếng ồn, hạn chế sử dụng thiết bị gây rung gần các công trình nhạy cảm và duy trì lối vào khu vực trong các dịp lễ nghi tôn giáo.

### *d) Dọc theo tuyến Đê biển Bình Minh II (Ninh Bình)*

*Tác động đến bến phà:* Tuyến đê kết nối với các điểm giao thông thủy như phà Ngọc Lâm và phà Điện Biên – Nam Điền, đồng thời phục vụ tiếp cận các khu vực nuôi trồng thủy sản và đường quản lý đê. Hoạt động vận chuyển/tập kết vật liệu, đất đá và bố trí máy móc trong thời gian thi công có thể làm hạn chế tạm thời giao thông và khả năng tiếp cận bến phà, khu vực sản xuất và các ao nuôi. Lưu lượng phương tiện phục vụ dự án khi hai mũi thi công hoạt động đồng thời dự kiến khoảng 38 lượt xe/ngày. Năng lực thông hành giao thông tại các điểm tập trung phương tiện có thể giảm 25–40%, đặc biệt trong các giờ cao điểm hoạt động của phà, thời điểm thu hoạch thủy sản hoặc vận chuyển sản phẩm. Tác động có thể làm tăng thời gian đi lại và vận chuyển vật tư, sản phẩm thủy sản, qua đó ảnh hưởng gián tiếp đến hoạt động sản xuất và sinh kế. Tác động được đánh giá từ THẤP đến TRUNG BÌNH có tính tạm thời và có thể giảm thiểu thông qua tổ chức giao thông, duy trì lối tiếp cận và thông báo trước cho cộng đồng.

*Tác động đến hoạt động của Công ty Cổ phần Đại Dương*: Trong quá trình thi công, các hoạt động đào đắp đất, nâng cấp đê, vận chuyển vật liệu và vận hành máy móc thiết bị thi công có thể phát sinh bụi, tiếng ồn, độ rung và gây cản trở giao thông tạm thời tại khu vực phụ cận nhà máy. Do nằm gần khu vực thi công, người lao động và hoạt động sản xuất của nhà máy có thể chịu tác động bởi mức độ bụi và tiếng ồn gia tăng, đặc biệt trong giờ làm việc ban ngày. Việc vận chuyển vật liệu thi công cũng có thể gây cản trở lối vào nhà máy và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông, đặc biệt vào giờ tan sở khi lượng lớn công nhân ra vào nhà máy. Xét đến khoảng cách gần giữa nhà máy và tuyến đê, số lượng lớn người lao động có khả năng bị ảnh

hưởng và lưu lượng di chuyển lớn vào các giờ giao ca, tác động tổng thể trong quá trình thi công được đánh giá ở mức Trung bình. Các tác động này mang tính tạm thời, cục bộ và có thể kiểm soát thông qua việc áp dụng kế hoạch thi công phù hợp, các biện pháp giảm thiểu bụi và tiếng ồn, quản lý giao thông và phối hợp chặt chẽ với ban quản lý nhà máy.

*Tác động đến Di sản văn hóa vật thể và các đối tượng nhạy cảm khác:* Dọc theo đê biển Bình Minh II, một số đối tượng chịu tác động nhạy cảm nằm gần phạm vi thi công, bao gồm các công trình tôn giáo, nghĩa trang, khu du lịch, chợ địa phương, cảng cá và các cơ sở sản xuất - kinh doanh. Các hoạt động thi công và vận chuyển có thể phát sinh bụi, tiếng ồn, rung động, ảnh hưởng cảnh quan, giao thông và khả năng tiếp cận, đồng thời gây gián đoạn tạm thời hoạt động sinh hoạt, tín ngưỡng, du lịch và kinh doanh tại các khu vực lân cận. Các tác động chủ yếu có tính cục bộ, tạm thời và gián đoạn trong thời gian thi công, nhưng mức độ nhạy cảm có thể cao hơn tại các khu vực có hoạt động cộng đồng, kinh doanh hoặc tín ngưỡng tập trung. Mức độ tác động được đánh giá là TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua việc kiểm soát bụi, tiếng ồn, quản lý giao thông, duy trì lối vào khu vực và thông báo trước cho cộng đồng.

### *e) Dọc theo tuyến Đê Tả Lạch Trường và Đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa)*

*Tác động đến Cảng cá Hòa Lộc, Chợ cá, Cụm công nghiệp thủy sản và Bến phà dọc theo Đê tả Lạch Trường*: Đoạn K19+554–K20+070 nằm liền kề cảng cá Hòa Lộc, chợ cá, cụm công nghiệp nghề cá và bến phà Hòa Lộc. Đây là khu vực có mật độ phương tiện và hoạt động thương mại thủy sản cao. Phương tiện vận chuyển vật liệu, thiết bị và đất đào có thể xung đột với hoạt động khai thác, thu mua và vận chuyển thủy sản, đặc biệt trong các khung giờ cao điểm. Lưu lượng xe thi công khoảng 8 lượt xe/ngày/công trường. Trong giờ cao điểm đánh bắt cá, khả năng lưu thông trên đường có thể giảm 20-30%, làm tăng thời gian chờ đợi và ảnh hưởng đến hoạt động hậu cần và giao dịch trong ngành thủy sản. Tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH, mang tính tạm thời và có thể giảm thiểu thông qua điều tiết giao thông, hạn chế vận chuyển vật liệu trong giờ cao điểm và duy trì khả năng tiếp cận cảng cá, chợ cá và bến phà.

**Các di sản văn hóa vật thể dọc tuyến đê tả Lạch Trường** gồm nhà thờ Trương Xá và khu dân cư nằm gần phạm vi thi công. Hoạt động đào đắp, lu lèn, vận chuyển và tập kết vật liệu có thể phát sinh bụi, tiếng ồn, rung động, ảnh hưởng giao thông và khả năng tiếp cận các công trình tín ngưỡng và nhà ở. Gần khu vực nhà thờ, việc tổ chức giao thông không phù hợp có thể làm giảm 25–35% năng lực thông hành của đường giao thông, đồng thời gia tăng mức độ gián đoạn trong các giờ hành lễ hoặc sự kiện cộng đồng. Rung động từ thiết bị lu lèn cũng cần được kiểm soát khi thi công gần các công trình hiện hữu. Mức độ tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp dập bụi, giám sát độ rung, quản lý giao thông và phối hợp trước với nhà thờ cũng như cộng đồng địa phương.

*Tác động đến khu vực chợ cá Minh Lộc và các lối ra bãi biển Hậu Lộc:*

(i) Hoạt động vận chuyển đá, cấu kiện và thiết bị có thể ảnh hưởng đến giao thông đường bộ tại khu vực chợ cá Minh Lộc và các lối ra bãi biển. Trong các giờ cao điểm khai thác thủy sản, năng lực thông hành giao thông địa phương có thể giảm 20–30%, gây cản trở cho các phương tiện vận chuyển hải sản và kéo dài thời gian giao dịch; mức độ tác động được đánh giá ở mức THẤP–TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua việc quản lý giao thông và hạn chế vận chuyển vật liệu trong các giờ cao điểm.

(ii) Đối với giao thông đường thủy, các mỏ hàn vươn từ bờ ra biển có thể ảnh hưởng đến tuyến di chuyển của tàu cá và phương tiện thủy nhỏ. Các yếu tố rủi ro gồm phương tiện thi công, neo tạm, dây neo, cấu kiện chưa hoàn thiện và phạm vi công trình thay đổi theo tiến độ thi công và thủy triều. Tác động chủ yếu cục bộ tại khu vực thi công và không dự kiến gây gián đoạn giao thông hàng hải quy mô vùng. Mức độ tác động được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua việc thông báo trước cho cộng đồng ngư dân, duy trì các luồng tuyến giao

thông thủy, và phối hợp lịch trình thi công với quy luật thủy triều cũng như hoạt động đánh bắt thủy sản.

## 5.5 TÁC ĐỘNG VÀ RỦI RO TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

Do tính chất Dự án là xây dựng mở rộng tuyến đê biển/sông kết hợp làm đường giao thông đi lại nên tác động chính trong giai đoạn vận hành là tác động tích cực tới đời sống, kinh tế xã hội của địa phương. Bên cạnh đó, phát triển kinh tế sẽ dẫn đến một số các tác động tiêu cực tới môi trường, tuy nhiên mức độ tác động gây ô nhiễm đến môi trường khu vực là không lớn. Nguồn tác động chủ yếu do hoạt động giao thông của người dân, hoạt động xây dựng nhà ven tuyến đường, rủi ro từ thiên tai (mưa, bão, lũ lụt, sạt lở), thay đổi động lực bồi lắng...

### *5.5.1 Tác động đến môi trường không khí*

Dự án đi vào hoạt động sẽ tạo nên cơ sở hạ tầng vững chắc, kết hợp với sự phát triển kinh tế xã hội, tăng trưởng dân số, tăng quy mô của vùng dự án sẽ dẫn đến việc gia tăng lưu lượng các phương tiện qua lại trên tuyến đê. Trong quá trình hoạt động, các phương tiện vận tải này với nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường không khí các chất ô nhiễm như $NO_2$, CO, $SO_2$, VOC... Ngoài ra, bụi cuốn theo từ các phương tiện lưu thông cũng sẽ ảnh hưởng tới các hoạt động của người dân sinh sống dọc tuyến. Nồng độ các chất gây ô nhiễm phụ thuộc vào mật độ giao thông, tốc độ di chuyển, các loại phương tiện lưu thông trên đường mặt đê, và tỷ lệ tiêu thụ nhiên liệu.

Theo dự báo lượng bụi và khí thải do hoạt động của các phương tiện tham gia giao thông; tham khảo hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO); và áp dụng mô hình SUTTON đã xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến. Kết quả dự báo cho thấy các thông số bụi và khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (tính cho năm đầu tiên vận hành 2032). Mức phát thải dự báo tăng không quá 10% mỗi năm trong suốt thời gian vận hành, nhưng dự kiến vẫn nằm trong giới hạn cho phép do điều kiện chất lượng không khí nền hiện tại và đặc điểm giao thông trên đường mặt đê. Do vậy, tác động được đánh giá ở mức THẤP vì (i) chất lượng không khí xung quanh trong khu vực Dự án hiện chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm; (ii) Ủy ban nhân dân các tỉnh/thành sẽ đầu tư hạ tầng kỹ thuật đồng bộ trong tương lai; và (iii) lưu lượng giao thông dọc các tuyến đường mặt đê dự kiến vẫn ở mức thấp so với mạng lưới đường quốc lộ và đường tỉnh.

### *5.5.2 Tác động do tiếng ồn*

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ các phương tiện tham gia giao thông ảnh hưởng tới các hộ dân sinh sống rải rác dọc các tuyến đê. Mức độ ồn của dòng xe được dự báo theo công thức mức ồn tương đương trung bình.

Từ số liệu dự báo sẽ lưu thông trong 1 ngày trên tuyến, vận tốc thiết kế của tuyến đê là 60 km/h và bảng mức ồn tương đương của dòng xe với điều kiện chuẩn dự báo được mức ồn nguồn của dòng xe ở độ cao 1,5m và cách trục làn xe 7,5m vào năm 2032.

Kết quả tính toán cho thấy tại các vị trí cách nguồn điểm từ 50 m trở lên, mức ồn vẫn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BNNMT (trong khoảng thời gian từ 06:00 đến 21:00). Do đó, tác động tiếng ồn đến người dân xung quanh được đánh giá ở mức THẤP, vì các tác động mang tính ngắt quãng và cục bộ.

### *5.5.3 Thay đổi cảnh quan sinh thái, thay đổi mục đích sử dụng đất*

Các diện tích đất sản xuất nông nghiệp dọc theo hai bên tuyến đê có xu hướng chuyển sang đất ở đô thị, làm giảm diện tích đất nông nghiệp, ảnh hưởng đến việc sản xuất lương thực, thực phẩm tại khu vực Dự án. Theo số liệu điều tra thì thảm phủ thực vật ở đây chủ yếu là lúa nước, một phần nhỏ là đất nuôi trồng thuỷ sản, đất trồng cây hàng năm, lâu năm, không có loại thực vật quý hiếm nào trong khu vực Dự án. Việc chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất này không làm thay

đổi nhiều đến lớp phủ thực vật hiện có của khu vực. Do vậy tác động trước giảm thiểu được đánh giá ở mức THẤP.

### *5.5.4 Tác động đến An toàn đường bộ trong quá trình vận hành các tuyến đê*

Khi các tuyến đường mặt đê đi vào hoạt động, lưu lượng giao thông dự kiến sẽ gia tăng, với sự tham gia hỗn hợp của các phương tiện thô sơ (xe đạp, xe đẩy hàng) và phương tiện cơ giới (xe máy, xe ô tô, xe tải) trên cùng một không gian đường. Rủi ro tai nạn cao hơn tại các điểm giao cắt với các tuyến đường địa phương hiện hữu và các đoạn đường đã hư hỏng/xuống cấp, đặc biệt là những nơi thiếu các biện pháp kiểm soát tốc độ. Đối tượng chịu tác động bao gồm người dân địa phương, người đi làm và người tham gia giao thông dọc theo các tuyến đê. Tác động này được đánh giá ở mức THẤP do lưu lượng giao thông trên đường trên đê vẫn ở mức thấp so với các tuyến quốc lộ và tỉnh lộ, đồng thời có thể kiểm soát thông qua hệ thống biển báo an toàn giao thông, giới hạn tốc độ tại các nút giao quan trọng và nâng cao nhận thức của người tham gia giao thông..

### *5.5.5 Tác động đến RNM trong giai đoạn vận hành tuyến kè mỏ hàn tại đê biển Hậu Lộc*

Trong giai đoạn vận hành các tiểu hợp phần 1,2,3,4 sẽ không có nguồn gây tác động đến hệ sinh thái RNM, chỉ riêng tiểu hợp phần 5 ở Hậu Lộc có thể có những tác động như sau:

vii.) Tác động tích cực: Gây bồi, nâng cao bãi và kiến tạo môi trường phục hồi rừng ngập mặn

viii.) Tác động tiêu cực: Nguy cơ xói lở thứ cấp vùng hạ du dòng bùn cát; Bồi lắng nghẹt các lạch triều tự nhiên và giảm thông thoáng thay nước; Thay đổi thủy động lực và bồi – xói trong giai đoạn vận hành tuyến kè mỏ hàn tại đê biển Hậu Lộc.

Các tác động được đánh giá cụ thể như sau:

#### a) Tác động tích cực

***Giảm sóng, ổn định bãi và tạo điều kiện phục hồi rừng ngập mặn***

Khi đi vào vận hành, hệ thống kè mỏ hàn chữ T làm giảm năng lượng sóng phía sau đỉnh mỏ hàn và giữ lại một phần trầm tích vận chuyển dọc bờ. Cơ chế này có thể làm ổn định bãi trước đê, tạo bồi cục bộ tại khu vực gốc mỏ và từng bước cải thiện điều kiện nền bãi tại những vị trí hiện đang không có RNM. Khi cao độ bãi triều, thời gian ngập nước, độ mặn và độ ổn định nền đáy đạt điều kiện thích hợp, khu vực sẽ thuận lợi hơn cho tái sinh tự nhiên hoặc phục hồi trồng rừng ngập mặn.

Kết quả mô hình số mới nhất với chu kỳ mô phỏng 10 năm cho thấy việc xây dựng 16 kè mỏ hàn chữ T (Phương án 1-c) tạo xu thế bồi tụ tại khu vực hệ thống phía bắc, nơi rừng ngập mặn hiện hữu phát triển mạnh, đồng thời gây bồi tụ cục bộ tại các gốc kè. Khi đi vào vận hành, các công trình sẽ mang lại xu thế bồi tụ lớn hơn cho khu vực rừng ngập mặn phía bắc, đồng thời giảm thiểu sự xâm lấn vào rừng ngập mặn phía nam.

Dù kết quả mô hình cho thấy sự bồi tụ không đồng đều do phụ thuộc lớn vào nguồn cung cấp trầm tích và cường độ vận chuyển bùn cát dọc bờ, các tác động tích cực đối với rừng ngập mặn được đánh giá là tiềm năng và có thể gia tăng theo thời gian nếu quá trình bồi tụ thực tế tạo ra cao độ và chế độ ngập nước phù hợp cho việc phục hồi hệ sinh thái rừng ngập mặn dọc bờ biển Hậu Lộc.

***Phục hồi, gia tăng chức năng sinh thái của RNM và bãi triều***

Những thay đổi về bồi – xói và trao đổi thủy triều có thể làm thay đổi chất lượng sinh cảnh RNM và bãi triều. Xói mép rừng có thể làm giảm diện tích và độ ổn định sinh cảnh; ngược lại, bồi tụ ở mức phù hợp có thể tạo thêm bãi nền cho cây ngập mặn tái sinh. Bồi tụ quá mức hoặc bồi không đúng vị trí có thể làm giảm thông thoáng thủy triều và thay đổi đặc tính nền bùn, qua

đó ảnh hưởng đến cá, giáp xác, nhuyễn thể và các loài thủy sinh khác phụ thuộc vào vùng RNM – bãi triều.

Do đó, hiệu quả vận hành của hệ thống mỏ hàn đối với RNM còn được thể hiện ở diễn biến sinh thái của dải RNM hiện hữu, diễn biến mép rừng, khả năng tái sinh, mức độ kết nối thủy triều và sự duy trì chức năng sinh cảnh. Dự kiến sẽ mang lại các tác động tích cực hơn khi công trình đi vào vận hành, khi bùn cát được bẫy tại các mỏ hàn sẽ duy trì sự phát triển và gia tăng sinh khối của các dải rừng ngập mặn được trồng trong tương lai. Khi đó các bãi triều được hình thành mạnh mẽ hơn với sự gia tăng dần dần của các loài thuỷ sinh, đặc biệt là các loài cá, giáp xác, nhuyễn thể và các loài thủy sinh khác phụ thuộc vào vùng RNM – bãi triều. Tác động này là dài hạn và sẽ được duy trì theo hướng tích cực cùng với sự phát triển của các dải RNM.

### b) Tác động tiêu cực

#### *Tác động của kè mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc đến rừng ngập mặn*

Hệ thống 16 kè mỏ hàn chữ T, nằm cách đê khoảng 100 m về phía biển, làm giảm năng lượng sóng và gây ra sự bồi tụ trầm tích dọc theo đoạn giữa chưa có thảm thực vật. Mỏ hàn số 16—mỏ hàn phía nam cùng—nằm cách dải rừng ngập mặn phía nam khoảng 50 m; dải rừng ngập mặn phía nam nằm cách chân đê khoảng 20 đến 25 m.

Theo kết quả mô hình thủy văn, hệ thống mỏ hàn gây xói cục bộ dọc theo đê khoảng 200m ở phía Nam. 50 m đầu tiên nằm trong vùng bãi bùn mở giữa Mỏ hàn 16 và dải rừng ngập mặn, nơi xói lở chỉ ảnh hưởng đến chân đê mà không chạm đến rừng ngập mặn. Tuy nhiên, 150m tiếp theo tiếp giáp đồng thời chân đê và dải RNM phía Nam, tạo nguy cơ ảnh hưởng dần đến RNM nếu không có biện pháp giảm thiểu. Tác động trước giảm thiểu được đánh giá ở mức Trunng bình do phạm vi xói hạn chế (150m dọc đê, trong khoảng không gian 20–25m giữa chân đê và RNM), không xâm lấn sâu vào thân RNM.

Để giảm thiểu, thiết kế đề xuất một bệ giảm sóng bằng đá hộc và các cấu kiện Tetrapod có chiều rộng đỉnh 4,4 m, tổng chiều rộng 12 m (bao gồm cả mái dốc) và chiều dài khoảng 210 m, được bố trí giáp chân đê từ cuối Mỏ hàn 16 về phía nam. Thềm giảm sóng hấp thụ sóng, không gây phản xạ, bảo vệ chân đê và dải RNM phía Nam mà không ảnh hưởng đến RNM phía ngoài và các khu vực tiếp theo. Sau giảm thiểu, tác động còn lại ở mức THẤP. Về dài hạn, hệ thống có tiềm năng tạo tác động tích cực thông qua bồi tụ trầm tích hỗ trợ phục hồi RNM tại đoạn giữa hiện không có thảm thực vật.

#### *Nguy cơ thay đổi chế độ bồi lắng, lạch triều và thay nước của rừng ngập mặn*

Bên cạnh xói cục bộ, việc tăng bồi tại một số vị trí phía sau kè mỏ hàn có thể làm thay đổi hình thái các rãnh/lạch thoát nước nhỏ trên bãi triều. Nếu bồi tụ tập trung tại cửa các lạch triều, tiết diện dòng chảy có thể bị thu hẹp, làm giảm mức độ thay nước giữa biển và phần RNM phía trong. Về sinh thái, sự thay đổi kéo dài của chế độ ngập, độ mặn và thời gian lưu nước có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng cây RNM, tái sinh tự nhiên và các nhóm thủy sinh sử dụng RNM làm nơi cư trú, kiếm ăn và ương dưỡng.

Tuy nhiên, kết quả mô hình hiện tại chủ yếu mô phỏng diễn biến đường bờ và xu thế bồi – xói ở quy mô ven bờ; kết quả chưa đủ chi tiết để khẳng định sẽ xảy ra bồi nghẹt tại một lạch triều cụ thể. Do tính chất chưa chắc chắn này, đồng thời nếu xảy ra tình trạng bồi lắng tại các lạch triều thì hiệu ứng sẽ kéo dài nhiều năm và ảnh hưởng đến quá trình trao đổi nước của rừng ngập mặn, mức độ tác động trước giảm thiểu được đánh giá theo nguyên tắc thận trọng là Trung bình. Tác động này có thể kiểm soát thông qua việc giám sát định kỳ hình thái lạch triều và điều kiện trao đổi nước trong giai đoạn vận hành, kết hợp áp dụng các biện pháp quản lý thích ứng nếu phát hiện tình trạng tắc nghẽn đáng kể..

### *5.5.6 Thay đổi thủy động lực và bồi – xói trong giai đoạn vận hành tuyến kè mỏ hàn tại đê biển Hậu Lộc (Thanh Hoá) và tuyến đê biển 6 (Hưng Yên)*

Việc mô hình hóa số nhằm đánh giá các thay đổi thủy động lực và sự biến đổi bồi - rút trong quá trình vận hành hệ thống kè mỏ hàn chữ T tại Đê biển Hậu Lộc và công trình giảm sóng (WDE) tại Đê biển 6 đã được Liên danh Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi và Viện Quy hoạch Thủy lợi thực hiện vào tháng 7 năm 2026, hỗ trợ cho báo cáo Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án. Kết quả mô hình hóa và các phát hiện chính được tóm tắt dưới đây.

#### *5.5.6.1 Mô hình chi tiết khu vực đê biển Hậu Lộc*

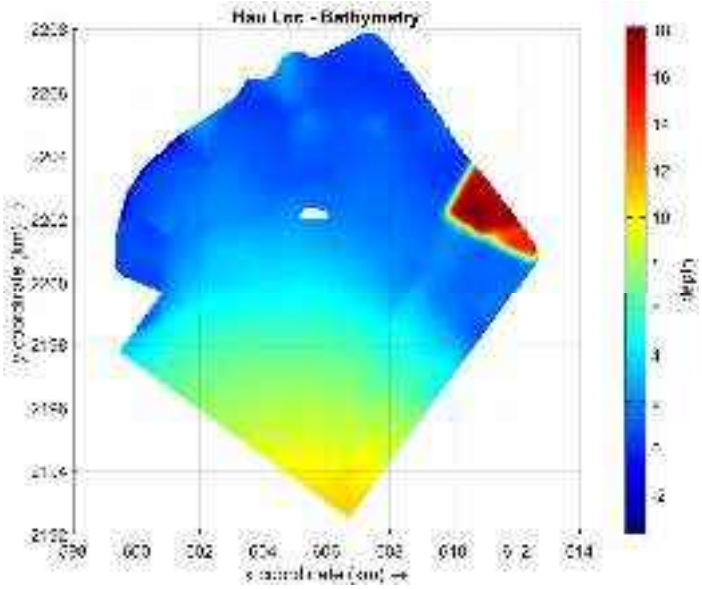
Mô hình thủy lực cho **Hậu Lộc** đã được thiết lập nhằm xác định sóng thiết kế với chu kỳ lặp 50 năm cho hệ thống kè mỏ hàn chữ T/công trình giảm sóng, đồng thời đánh giá hiệu quả bồi tụ và các tác động của công trình đến các khu vực lân cận

Dự án sử dụng hai nhóm mô hình chính: (i) Delft3D-WAVES/SWAN và DELFT3D-FLOW dùng để mô phỏng sự truyền sóng cực trị ngoài khơi vào khu vực dự án nhằm thiết lập các điều kiện sóng thiết kế; và (ii) SHORELINES dùng để mô phỏng diễn biến đường bờ theo thời gian nhằm đánh giá xu hướng bồi/xói và hiệu quả của các phương án công trình.

Miền tính mô hình Hậu Lộc (MH2b) có diện tích ~123 km$^2$. Kích thước ô lưới thay đổi từ khoảng 50 × 50 m ở ranh giới ngoài khơi đến khoảng 20 × 20 m ở vùng ven bờ và xung quanh các công trình. Lưới tính toán có tổng số 139,772 ô (421 ô dọc bờ và 332 ô ngang bờ).



Lưới tính mô hình Hậu Lộc – MH2b.



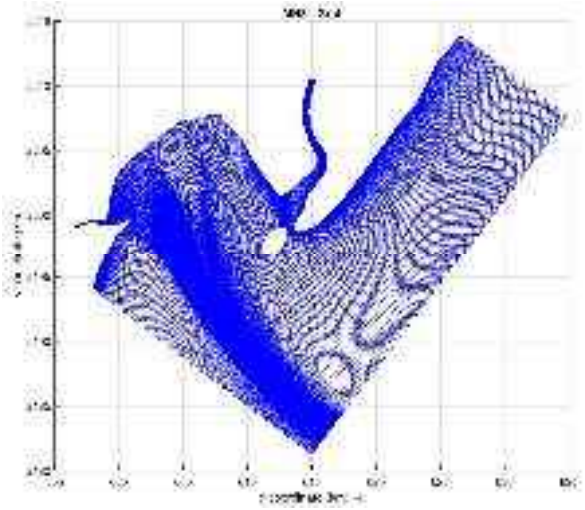

Độ sâu đáy nội suy tại các mắt lưới cho mô hình Hậu Lộc – MH2b.

Kết quả mô phỏng MH2b: chiều cao sóng tại các điểm trích xuất dao động từ 1,329 m đến 1,702 m. Xét trên toàn bộ các điểm trích xuất, hướng Đông Nam (SE) tạo ra chiều cao sóng trung bình lớn nhất ở mức khoảng 1,533 m. Phân tích giá trị lớn nhất theo từng điểm cho thấy hướng Đông Nam là hướng sóng chủ đạo tại phần lớn các điểm trích xuất. Tuy nhiên, tại một số vị trí ở hướng Đông (E) hoặc hướng Nam (S) có thể có chiều cao sóng lớn hơn.

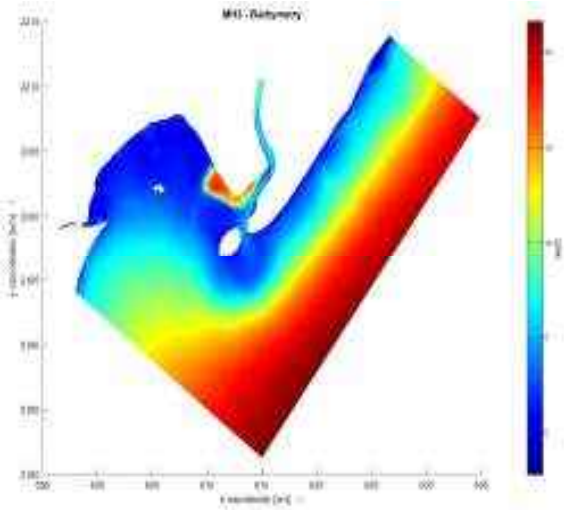
#### *5.5.6.2 Mô hình tính toán điều kiện biên sóng cho ShorelineS*

Mô hình 3 – MH3 được thiết lập để tạo chuỗi số liệu sóng theo thời gian làm điều kiện biên đầu vào cho mô hình diễn biến đường bờ ShorelineS. Trong MH3, mô đun Delft3D-FLOW được liên kết với Delft3D-WAVE sử dụng bộ giải SWAN (couple). Mô phỏng lan truyền sóng được thực hiện cho 2 tuyến Đê biển số 6 Đồng Châu (Hưng Yên) và đê Hậu Lộc (Thanh Hóa) tương

ứng với mực nước và sóng theo tần suất thiết kế. Các giá trị mực nước thiết kế tương ứng xác định cho từng tuyến đê xác định theo TCVN-9901:2023; giá trị mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu tuân theo khuyến nghị năm 2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường tích hợp kịch bản phát thải trung bình RCP4.5 cho Vùng dự án II (Hòn Dấu đến Đèo Ngang), với mức dâng mực nước biển trung bình 28 cm trong 50 năm.



Lưới tính toán thiết lập cho mô hình tính toán điều kiện biên sóng ShorelineS – MH3



Độ sâu đáy đã được nội suy tại vị trí từng mắt lưới MH3

#### *5.5.6.3 Kết quả mô phỏng ShorelineS – cập nhật từ chu kỳ chạy 5 năm lên 10 năm:*

***Đặc điểm thủy động lực và nguồn bùn cát**:* Kết quả mô hình cho thấy vùng ven bờ Hậu Lộc có chế độ thủy động lực tương đối yếu, dòng ven bờ nhỏ và lưu lượng vận chuyển bùn cát ở mức thấp, chỉ khoảng vài nghìn $m^3$/năm. Nguồn cung bùn cát từ sông cũng hạn chế: Cửa Lèn có lưu lượng bùn cát nhỏ, trong khi nguồn bùn cát từ sông Đáy được báo cáo là bị hạn chế mạnh bởi công trình cầu vượt biển ra Cồn Nổi. Do đó, khả năng bồi tụ bãi của kè mỏ hàn/công trình giảm sóng bị giới hạn bởi nguồn cung cấp trầm tích hiện có.

***Thay đổi thủy động lực và bồi – xói**:* Kết quả cho thấy các phương án công trình tạo ra xu thế bồi tụ đường bờ nhẹ trong phạm vi kè mỏ hàn/công trình giảm sóng; sự bồi tụ thuận lợi hơn ở hai đầu bãi, đặc biệt là về phía nam, trong khi sự bồi tụ ở đoạn giữa cong còn hạn chế do cường độ vận chuyển và nguồn cung cấp trầm tích nhỏ. Khoảng cách bố trí tuyến công trình cách bờ 100 m, 200 m và 250 m không tạo ra khác biệt lớn về hiệu quả gây bồi. Phương án cách bờ khoảng 200 m được đánh giá nhỉnh hơn và phù hợp hơn về không gian bãi kiến tạo cho phục hồi/trồng rừng ngập mặn và các mục đích dân sinh khác. So sánh dạng công trình cho thấy đường bờ dưới tác động của đê giảm sóng xa bờ biến đổi đồng đều hơn so với hệ thống mỏ hàn. Sau 10 năm, các kè mỏ hàn tạo ra sự bồi tụ cục bộ lên tới ~60 m quanh gốc kè, trong khi các đê chắn sóng đạt mức bồi tụ trung bình khoảng ~10 đến 15 m. Hiệu suất bồi tụ tổng thể cho thấy sự khác biệt nhỏ giữa các nhóm giải pháp.

***Xói lở cục bộ và các tác động đối với rừng ngập mặn phía nam*** (tóm tắt từ kết quả mô phỏng; đã nêu chi tiết ở trên): Mô hình ghi nhận xu thế xói nhẹ cục bộ ngay sau đầu phía nam của hệ thống công trình. Sau 10 năm, phạm vi xói dọc theo bờ có thể kéo dài khoảng 200m trước khi đường bờ biển chuyển trở lại xu thế bồi. Phạm vi và mức độ xói phụ thuộc đáng kể vào quy mô và cấu trúc công trình chuyển tiếp ở đầu phía nam. Đối với rừng ngập mặn, mô hình không ghi nhận tác động xói bất lợi đối với dải rừng phía bắc; tại phía nam xuất hiện xói nhẹ tại mép rừng mới trồng. Các phương án chuyển tiếp được thử nghiệm cho thấy việc giảm dần số lượng công

trình ở đầu phía nam làm giảm rõ rệt phạm vi xâm lấn. Trong các phương án PA2-1-3 và PA2-2-3[9], tác động xâm lấn tới dải rừng phát triển ổn định được đánh giá là không đáng kể.

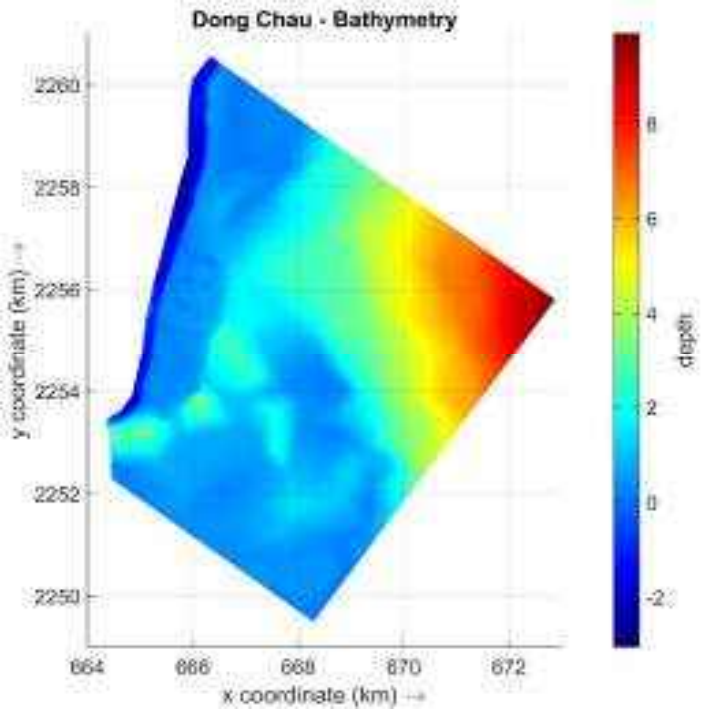
Báo cáo mô hình kiến nghị bố trí công trình bảo vệ cách bờ khoảng 200 m và ưu tiên phương án chuyển tiếp PA2-1-3/PA2-2-3 để hạn chế xói cục bộ phía nam. Hiệu suất giảm sóng bị suy giảm do loại bỏ 3 đoạn công trình dài tổng cộng 200 m ở phía cuối tuyến được đề xuất thay thế bằng các khối lăng trụ Tetrapod có kích thước phù hợp bố trí sát chân đê. Biện pháp giảm thiểu này đã được tích hợp vào một số thiết kế kỹ thuật nhất định.

#### *5.5.6.4 Mô hình chi tiết khu vực đê biển 6*

Miền tính mô hình tuyến Đê biển 6 - Đồng Châu (MH2a) có diện tích là 50 km2. Lưới có độ phân giải đều trên toàn miền tính với kích thước 20×20m gồm 391 ô theo một phương và 401 ô theo phương còn lại, tương ứng với tổng số 156.791 ô tính. Lưới tính và địa hình đáy được nội suy của MH2a lần lượt như sau:



Lưới tính mô hình Đồng Châu – MH2a




Lưới tính mô hình Đồng Châu – MH2a

Độ sâu đáy nội suy tại các mắt lưới cho mô hình Đồng Châu – MH2

#### *5.5.6.5 Kết quả tính toán mô hình về sóng tràn tại Đê biển 6 – Đồng Châu*

Mô hình máng sóng số IH2-VOF được sử dụng cho 07 mặt cắt điển hình, gồm 05 nhóm kịch bản với tổng cộng 22 trường hợp tính toán. Trong điều kiện hiện trạng và sóng thiết kế, lưu lượng sóng tràn trung bình tại 07 mặt cắt dao động từ 16,88 đến 93,19 l/s/m, vượt giới hạn cho phép [q] = 10 l/s/m. Mặt cắt bất lợi nhất là MC4 với q = 93,19 l/s/m.

Kết quả phân tích cho thấy cao trình đỉnh của kết cấu giảm sóng WDE là thông số chi phối hiệu quả giảm sóng tràn; chiều rộng đỉnh có ảnh hưởng thứ yếu. Trong phạm vi 30 đến 40 m phía

[9] Các kịch bản phân tích trong mô hình toán học. Tham khảo báo cáo mô hình toán học của dự án (nếu cần thiết).

trước chân đê, việc thay đổi vị trí của công trình tiêu giảm năng lượng sóng chỉ gây ra những thay đổi nhỏ đối với lưu lượng sóng tràn, cho phép linh hoạt trong bố trí dựa trên các điều kiện địa hình, địa chất và thi công. Cao trình đỉnh WDE được khuyến nghị tối thiểu từ MNTK +3,63 m đến khoảng +3,80 m. Kết quả kiểm tra phương án thiết kế tại toàn bộ 07 mặt cắt cho thấy lưu lượng sóng tràn sau khi bố trí WDE đều nhỏ hơn 10 l/s/m. Giá trị lớn nhất là 8,97 l/s/m tại MC3 và nhỏ nhất là 0,03 l/s/m tại MC1; các mặt cắt còn lại lần lượt đạt khoảng 0,67; 0,19; 5,47; 1,08 và 0,67 l/s/m. Như vậy, phương án thiết kế làm giảm rõ rệt nguy cơ sóng tràn so với hiện trạng và đáp ứng điều kiện kiểm tra của tiêu chuẩn áp dụng. 3.

**Xem xét thiết kế có tính toán đến mực nước biển dâng**

Mực nước biển dâng được tích hợp trực tiếp vào mô hình MH3 theo kịch bản RCP4.5 với mức trung bình 50 năm là 28 cm. Do đó, các thiết kế kỹ thuật dự án đã tính toán tác động của mực nước biển dâng (được tích hợp trong điều kiện biên của mô hình).

#### *5.5.6.6 Đánh giá tác động*

Dựa trên kết quả mô hình trên, các thay đổi về thủy động lực, bồi–xói và sóng tràn do các phương án công trình gây ra chủ yếu mang tính cục bộ và không làm thay đổi đáng kể xu thế hình thái khu vực tổng thể. Các giá trị sau khi xây dựng vẫn nằm trong giới hạn thiết kế và tiêu chuẩn, đồng thời các điểm xói lở cục bộ có phạm vi hạn chế và có thể kiểm soát thông qua các giải pháp thiết kế và quản lý thích ứng. Đối với Đê biển số 6 – Đồng Châu, mô hình IH2-VOF cho thấy lưu lượng sóng tràn giảm từ 16,88–93,19 l/s/m ở điều kiện cơ sở xuống 0,03–8,97 l/s/m sau khi bố trí công trình tiêu giảm năng lượng sóng, với tất cả các mặt cắt đều thỏa mãn $q < 10$ l/s/m; tác động vận hành mang tính TÍCH CỰC đáng kể đối với chức năng phòng chống thiên tai.

Đối với Hậu Lộc, các mô phỏng ShorelineS qua 23 trường hợp thuộc 05 nhóm kịch bản cho thấy sau 10 năm, phương án mỏ hàn tạo ra bồi tụ cục bộ lên tới ~60 m quanh gốc kè, trong khi các công trình giảm sóng ngoài khơi tạo ra mức bồi tụ trung bình ~10–15 m; hiện tượng xói lở nhẹ cục bộ vẫn duy trì ở đầu phía nam trên phạm vi dọc bờ khoảng ~200 m. Các cấu hình chuyển tiếp PA2-1-3/PA2-2-3 làm giảm đáng kể tác động lên dải rừng ngập mặn phía nam, với các tác động bất lợi đối với diện tích rừng phát triển ổn định được mô hình đánh giá là không đáng kể.

Mức độ tác động bất lợi chung của dự án được đánh giá là THẤP – TRUNG BÌNH. Tác động có thể cục bộ đạt mức TRUNG BÌNH tại đoạn rừng ngập mặn phía nam của Đê biển Hậu Lộc, đòi hỏi phải theo dõi và quản lý thích ứng trong thời gian vận hành.

### *5.5.7 Rủi ro và Sự cố trong Thời gian Vận hành*

Trong giai đoạn vận hành, Dự án có thể đối mặt với các rủi ro và sự cố sau:

- Lún đê và hư hỏng cống;
- Kẹt cửa van hoặc tắc nghẽn cống do bùn, rác và vật liệu xây dựng;
- Bồi lắng cửa cống làm giảm khả năng tiêu thoát nước;
- Rủi ro mất an toàn đối với người dân trong quá trình vận hành cống;
- Rủi ro do biến động thủy triều, thiên tai, bão và lũ, bao gồm cả tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng.

Nội dung đánh giá chi tiết được trình bày dưới đây.

**a) Nguy cơ lún sụt đê và hư hỏng cống trong giai đoạn vận hành**

Trong quá trình vận hành, các sự cố tiềm ẩn bao gồm: (i) sự cố vận hành cống; (ii) bồi lắng cửa cống; (iii) biến động thuỷ triều, thiên tai, bão lũ. Các sự cố có thể làm giảm cao trình đỉnh và độ ổn định của đê, hư hỏng mặt đê/ đường trên đê, cản trở hoạt động của cống, và trong trường hợp nghiêm trọng sẽ làm suy giảm khả năng bảo vệ vùng nội đồng. Đối tượng chịu tác động

gồm người dân, tài sản, đất nông nghiệp, NTTS và cơ sở hạ tầng phía trong đê. Xác suất xảy ra được đánh giá là thấp; tuy nhiên, hậu quả có thể đáng kể nếu sự cố xảy ra trong các đợt thời tiết cực đoan. Rủi ro tổng thể được đánh giá là TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua kiểm tra định kỳ đê và cống, bảo trì vận hành cửa cống, nạo vét trầm tích định kỳ tại cửa cống, và thực hiện các kế hoạch phòng chống thiên tai và ứng phó khẩn cấp.

Các thiết kế kỹ thuật cho việc cải tạo đê và xây dựng lại cống đã tích hợp các biện pháp công trình để xử lý các rủi ro này, bao gồm gia cố mái, gia cố chân đê, hệ thống chống thấm, cũng như các quy định về kiểm tra và bảo trì cửa cống.

**b) Sự cố kẹt van/tắc cửa cống do bùn đất, rác, vật liệu xây dựng**

Trong giai đoạn vận hành, các cống dưới đê có thể phát sinh sự cố kẹt van, đóng mở không bình thường hoặc tắc nghẽn cửa cống do bùn đất, rác thải, bèo, vật nổi, bao bì, cành cây, vật liệu xây dựng còn sót lại sau thi công hoặc chất thải từ khu vực thượng lưu trôi về. Sự cố này có thể làm giảm khả năng tiêu thoát nước, gây dâng mực nước cục bộ phía trong đê, ngập úng đất sản xuất, ao đầm nuôi trồng thủy sản, khu dân cư lân cận; đồng thời làm tăng nguy cơ ô nhiễm nước do tích tụ rác, bùn hữu cơ, nước tù đọng và phát sinh mùi. Với 11 cống được đầu tư/nâng cấp (gồm 02 cống tại Hải Phòng, 06 cống tại Hưng Yên, 02 cống tại Ninh Bình và 01 cống tại Thanh Hóa), rủi ro có tính cục bộ tại từng lưu vực phục vụ của cống. Xác suất xảy ra được đánh giá là THẤP; tuy nhiên, hậu quả có thể ở mức TRUNG BÌNH, đặc biệt là khi xảy ra mưa lớn hoặc triều cường đồng thời. Do đó, rủi ro tổng thể được đánh giá là TRUNG BÌNH và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý vận hành.

**c) Bồi lấp cửa cống làm giảm khả năng thoát nước**

Khi vận hành, tại khu vực cửa ra/vào cống, lòng dẫn nối tiếp cống và vùng tiếp giáp sông, kênh mương, cửa sông có thể xảy ra hiện tượng bồi lắng cục bộ do vận chuyển bùn cát, chế độ thủy triều, dòng chảy yếu, rác nổi, bèo, chất hữu cơ hoặc do thay đổi hình thái lòng dẫn sau khi công trình được đưa vào sử dụng. Sự cố bồi lắng có thể làm thu hẹp tiết diện thoát nước, giảm khả năng tiêu úng, tăng thời gian ngập sau mưa lớn, ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt của cộng đồng dân cư trong khu vực. Rủi ro này có tính cục bộ tại từng lưu vực phục vụ của cống. Quá trình diễn ra tương đối chậm nên thông thường có thể phát hiện thông qua kiểm tra, quan trắc và nạo vét bảo trì. Do đó rủi ro tổng thể được đánh giá là THẤP và có thể giảm thiểu thông qua các biện pháp VH&BT.

**d) Rủi ro về an toàn cho cộng đồng trong quá trình vận hành cống**

Hoạt động của các cống thoát nước gây ra rủi ro mất an toàn cho cộng đồng, đặc biệt là trẻ em và ngư dân, những người có thể tiếp cận khu vực cửa cống trong quá trình đóng mở. Những thay đổi đột ngột về lưu tốc và hướng dòng chảy khi vận hành cửa cống có thể làm những người ở gần bị mất thăng bằng và ngã xuống nước, gây nguy cơ đuối nước. Rủi ro này được đánh giá là THẤP trong điều kiện vận hành bình thường nhưng có thể gia tăng trong mùa lũ khi lưu tốc dòng chảy cao hơn.

**e) Rủi ro từ biến động thủy triều, thiên tai, bão và lũ**

***Rủi ro do biến động thủy triều và chênh lệch mực nước hai phía tuyến đê***

Các tuyến đê biển, đê cửa sông và cống thường xuyên chịu ảnh hưởng của biến động thủy triều. Trong các kỳ triều cao, đặc biệt khi trùng với lưu lượng sông lớn hoặc mưa lớn phía trong đê, chênh lệch mực nước có thể gia tăng áp lực thủy lực lên cửa van, thân cống, nền và các vị trí tiếp giáp giữa cống với đê. Biến động mực nước nhanh cũng có thể gây dòng thấm, xói ngầm hoặc xói cục bộ tại cửa cống và chân mái nếu hệ thống thoát nước, lọc ngược hoặc bảo vệ chống xói bị suy giảm. Đối với NTTS, vận hành cống không phù hợp với chu kỳ triều còn có thể làm gián đoạn lấy/thay nước hoặc làm thay đổi độ mặn cục bộ. Vì thủy triều đại diện cho các quá trình diễn ra thường xuyên tại vùng ven bờ trong điều kiện vận hành bình thường, thiết kế đê

và cống đã tích hợp các tiêu chuẩn mực nước (bao gồm cả các điều kiện thời tiết bất lợi). Do đó, rủi ro tổng thể được đánh giá là THẤP.

### *Rủi ro do bão, sóng lớn, nước dâng do bão và triều cường*

Đây là nhóm rủi ro ngoại sinh quan trọng nhất đối với các tuyến đê ven biển của Dự án. Khi bão mạnh kết hợp với triều cao và nước dâng do bão, mực nước và năng lượng sóng có thể tăng đồng thời, gây sóng tràn, xói mái/chân đê, hư hỏng lớp bảo vệ, xói quanh công trình dưới đê và làm tăng tải trọng lên các công trình giảm sóng. Nếu cường độ sự kiện vượt điều kiện thiết kế hoặc công trình bị xuống cấp, khả năng hư hỏng cục bộ và suy giảm chức năng bảo vệ có thể gia tăng. Hậu quả tiềm tàng bao gồm ngập khu vực phía trong đê, thiệt hại nhà cửa, cơ sở hạ tầng, nông nghiệp, NTTS và nguy cơ đối với an toàn cộng đồng. Xác suất xảy ra sự kiện cực đoan này là Thấp; nhưng khi xảy ra thì hậu quả có thể ở mức Đáng kể. Tuy nhiên, các công trình của dự án hướng tới mục tiêu thích ứng với các rủi ro thiên tai và giảm thiểu tổn thất do thiên tai gây ra. Do đó, mức độ tác động được đánh giá là TRUNG BÌNH (Ví dụ: đối với Đê biển số 6 – Đông Châu, mô phỏng IH2-VOF cho thấy rủi ro này đã được xem xét trực tiếp trong thiết kế: lưu lượng sóng tràn ở điều kiện cơ sở đạt 16,88–93,12 l/s/m trong điều kiện thiết kế, trong khi sau khi bố trí công trình tiêu giảm năng lượng sóng theo các phương án được lựa chọn, lưu lượng q < 10 l/s/m trên tất cả 07 mặt cắt. Các phương án đầu tư giúp giảm đáng kể rủi ro sóng tràn so với điều kiện cơ sở; các rủi ro còn lại liên quan đến các sự kiện vượt tần suất thiết kế, hư hỏng công trình hoặc sự suy thoái theo thời gian).

### *Rủi ro do mưa lớn, lũ và tổ hợp mưa–lũ–triều cao*

Mưa lớn trên lưu vực đồng thời với mực nước sông/biển cao có thể tạo điều kiện bất lợi khi nước phía trong cần tiêu nhưng mực nước phía ngoài không cho phép mở cống hoặc làm giảm chênh lệch thủy lực tiêu thoát. Khi đó thời gian ngập phía trong đê có thể kéo dài, ảnh hưởng đến khu dân cư, sản xuất nông nghiệp và NTTS. Trường hợp lũ, triều cao và sóng lớn xảy ra đồng thời cũng làm tăng tải trọng lên thân đê, cống và các vị trí chuyển tiếp công trình. Xác suất xảy ra rủi do này là Thấp; nhưng hậu quả có thể ở mức Trung bình. Do vậy, mức rủi ro TRUNG BÌNH, đặc biệt tại các lưu vực tiêu phụ thuộc vào vận hành cống.

### *Rủi ro xói–bồi và biến đổi hình thái tại công trình giảm sóng Hậu Lộc*

Dọc theo Đê biển Hậu Lộc, hệ thống 16 kè mỏ hàn chữ T từ khoảng ~K3+670–K6+870 làm thay đổi trường sóng và quá trình vận chuyển bùn cát dọc bờ như đã được đánh giá ở trên. Mô hình 10 năm của PA1-c cho thấy xu thế bồi ở phía Bắc và tại gốc mỏ nhưng vẫn tồn tại xói cục bộ ở đầu phía Nam và phía sau một số mỏ hàn. Xói kéo dài có thể làm hạ thấp bãi, ảnh hưởng ổn định công trình và mép RNM phía Nam khoảng 200m; ngược lại, bồi quá mức tại vị trí không thuận lợi có thể ảnh hưởng lạch triều và thay nước. Do đó, rủi ro biến đổi hình thái trong giai đoạn vận hành được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH tại đầu phía Nam của hệ thống kè, nơi tình trạng xói lở cục bộ vẫn tiếp diễn, và ở mức THẤP dọc phần còn lại của hệ thống, nơi được dự báo có xu hướng bồi tụ. Rủi ro này có thể được giảm thiểu thông qua quản lý thích ứng.

### *Rủi ro do biến đổi khí hậu và nước biển dâng*

Trong vòng đời công trình, nước biển dâng có thể làm tăng mực nước nền mà trên đó triều, sóng và nước dâng do bão tác động, qua đó làm gia tăng dần tải trọng thủy động lực, khả năng sóng tràn và nguy cơ xói chân/mái đê. Đối với Hậu Lộc, phân tích độ nhạy của FS cho thấy nước biển dâng không làm thay đổi căn bản xu thế hình thái nhưng có thể làm đường bờ lùi thêm khoảng 0,51,0 m tại một số vị trí so với trường hợp RSLR = 0 mm/năm; giá trị này cần được hiểu là chênh lệch giữa các kịch bản mô hình, không phải tổng mức xói lùi của bờ. Do ảnh hưởng của các động lực tích lũy lâu dài, diễn tiến chậm, rủi ro được đánh giá là TRUNG BÌNH.

## 5.6 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TÍCH LŨY

### (1) Khung Phương pháp luận và Ranh giới Đánh giá

Đánh giá Tác động Tích lũy (CIA) cho Dự án WB10 được thực hiện tuân thủ đầy đủ Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội 1 (ESS1) thuộc Khung Môi trường và Xã hội (ESF) của Ngân hàng Thế giới và quy trình 06 bước Đánh giá Nhanh Tác động Tích lũy (RCIA) được quy định trong Cẩm nang Thực hành Tốt của IFC. Đánh giá này phân tích các áp lực cộng hưởng gia tăng đối với các Thành phần Môi trường và Xã hội Cốt lõi (VEC) tạo ra bởi Dự án WB10 khi kết hợp đồng thời với các dự án hiện hữu/đang triển khai, các hành động tương lai có thể dự báo một cách hợp lý (RFFA), và các yếu tố tác động từ thiên nhiên/biến đổi khí hậu.

Khung phân tích CIA được tích hợp trực tiếp từ Đánh giá Môi trường Chiến lược (ĐMTC/SEA) của các Quy hoạch Quốc gia và Ngành, bao gồm: Quyết định số 450/QĐ-TTg (Chiến lược Bảo vệ Môi trường Quốc gia), Quyết định số 611/QĐ-TTg (Quy hoạch Bảo vệ Môi trường Quốc gia), Quyết định số 257/QĐ-TTg (Quy hoạch Phòng chống Lũ và Quy hoạch Đê điều Hệ thống Sông Hồng), Quyết định số 847/QĐ-TTg (Quy hoạch Phòng, chống Thiên tai và Thủy lợi), và Chiến lược Quốc gia về Biến đổi Khí hậu.

- **Ranh giới Không gian (04 ô bờ biển):** Thay vì sử dụng ranh giới hành chính, CIA xác định vùng ảnh hưởng thành 04 ô bờ biển/Cửa sông dựa trên các đặc tính thủy động lực và sinh thái.
  - + Ô bờ biển 1 (Cửa sông Chanh – Quảng Ninh): Tuyến đê Hà Nam (23,58 km).
  - + Ô bờ biển 2 (Cửa sông Hóa & Sông Thái Bình – Hải Phòng & Hưng Yên): Đê tả sông Hóa (7,23 km), Đê hữu sông Thái Bình (7,61 km), Đê biển số 8 (18,0 km), và Đê hữu sông Hóa (4,0 km).
  - + Ô bờ biển 3 (Sông Trà Lý & Bãi bồi Kim Sơn – Hưng Yên & Ninh Bình): Đê biển số 6 (17,8 km), Đê hữu sông Trà Lý (4,95 km), và Đê Bình Minh II (15,0 km).
  - + Ô bờ biển 4 (Cửa sông Lạch Trường & Hậu Lộc – Thanh Hóa): Đê tả sông Lạch Trường (4,27 km), Đê biển Hậu Lộc (9,98 km), và hệ thống mỏ hàn giảm sóng chữ T.
- **Ranh giới Thời gian:** Giai đoạn Thi công Dự án WB10 (2028–2032) và Giai đoạn Vận hành (tuổi thọ thiết kế 50 năm).

### (2) Sàng lọc VEC, Các Tác nhân Gây Áp lực Chồng lấp và Yếu tố Tác động Tự nhiên

Dựa trên phân tích độ nhạy cảm của các hệ sinh thái ven bờ và các giá trị sinh kế, 04 VEC cốt lõi và các tác nhân gây áp lực tích lũy đã được xác định:

**Bảng 29 Các VEC và tác nhân gây tác động tích lũy đối với Dự án**

| TT. | Thành phần VEC | Tiêu chuẩn NHTG (ESS) | Dự án Chồng lấp (RFFA) & Yếu tố Tự nhiên | Cơ chế Tác động tích lũy Cốt lõi |
|---|---|---|---|---|
| VEC 1 | Rừng ngập mặn & Sinh vật thủy sinh Bãi bồi | ESS6: Bảo tồn Đa dạng Sinh học | • Nạo vét Cảng cá Lạch Trường (Thanh Hóa - 300.000 m³ bùn nạo vét).<br>• Trang trại Điện gió Ngoài khơi Hải Phòng (Hải Phòng - rải cáp ngầm dưới biển).<br>• Mực nước biển dâng (3,0–3,5 mm/năm) & Lún đất (0,8–1,8 cm/năm). | Thi công kè mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc (38.400 m² bãi bồi) và đào/đắp đê làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS), gây ngạt rễ thở của rừng ngập mặn. Vận hành mỏ hàn chữ T giúp giữ trầm tích, bồi tụ bãi bùn phục vụ tái sinh rừng ngập mặn. |
| VEC 2 | Chất lượng Nước & Trầm tích Lưu vực Sông | ESS3: Quản lý Ô nhiễm | • Xả thải nước thải từ hoạt động nuôi trồng thủy sản và nông nghiệp nội đồng.<br>• Vệt bùn/nước thải tràn từ các dự án nạo vét luồng hàng hải lân cận. | Đào móng, phá dỡ cống cũ và thi công đê quây cho 11 cống lớn làm xáo động trầm tích, gây tăng TSS cục bộ. Vận hành cống không đúng quy trình dẫn đến ứ đọng nước. |
| VEC 3 | An toàn Đê điều & Thích ứng Biến đổi Khí hậu | ESS4: An toàn Hạ tầng | • Tần suất xuất hiện của các đợt bão/siêu bão cực đoan.<br>• Nước dâng do bão (3,0–5,5 m) & Triều cường thiên văn (1,2–2,5 m). | Tích cực: Gia cố 109,069 km ê, xây dựng tường đỉnh đê hắt sóng và 11 cống giúp tăng cường khả năng chống chịu khí hậu trong 50 năm.<br><br>Rủi ro thi công: Hoạt động đào chân đê trong mùa bão/mưa lũ. |
| VEC 4 | Sinh kế & Xung đột Sử dụng Không gian Ven bờ | ESS5: Sinh kế<br>ESS10: Huy động các Bên liên quan | • Cạnh tranh không gian trên bãi bồi (Nuôi trồng thủy sản vs. Đường giao thông/lối tiếp cận thi công đê).<br>• Xung đột mặn/ngọt giữa trồng lúa và nuôi tôm. | Việc thi công đê và cống làm gián đoạn tạm thời lối đi lại dọc theo đê và đường vào các đầm tôm. Vận hành cống gây xung đột về lịch cấp/thoát nước giữa sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. |

### (3) Đánh giá Tác động Tích lũy Tích hợp

Các tác động tích lũy của Dự án WB10 được đánh giá qua hai giai đoạn:

#### Giai đoạn Thi công (Tác động Ngắn hạn & Cục bộ)

- **Trầm tích Lơ lửng & Sinh thái Bãi bồi (VEC 1 & VEC 2):** Hoạt động đào và đắp để mở rộng đê, thi công 11 cống qua đê, cùng hoạt động thả đá làm 16 kè mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc diễn ra đồng thời với việc nạo vét cảng cá Lạch Trường và rải cáp điện gió ngoài khơi làm gia tăng hàm lượng TSS cục bộ (tăng từ 10–20 mg/L lên 25–40 mg/L trong bán kính 100–200m). Mức độ rủi ro tích lũy gốc trước giảm thiểu ở mức TRUNG BÌNH và giảm xuống mức THẤP sau khi áp dụng các giải pháp đê quây kết hợp hồ lắng.
- **An toàn Đê điều & Giao thông Sinh kế (VEC 3 & VEC 4):** Việc bóc mở mái đê gây ra rủi ro mất ổn định mái đê tạm thời trong các đợt thiên tai bất thường (Rủi ro ĐÁNG KỂ).

Sự gián đoạn các đường giao thông nội bộ vào các đầm tôm được đánh giá ở mức Rủi ro TRUNG BÌNH và được kiểm soát giảm xuống Rủi ro THẤP thông qua phương pháp thi công cuốn chiếu/theo từng giai đoạn.

**Giai đoạn Vận hành (Tác động Tích cực Dài hạn)**

- **Nâng cao Khả năng Thích ứng (VEC 3):** Hoàn thiện đồng bộ 109,069 km đê đạt cao độ đỉnh đê từ +4,0m đến +5,5m và 11 cống lớn mang lại các tác động tích lũy tích cực, bảo vệ tính mạng, tài sản và sinh kế cho hàng triệu người dân trước nguy cơ mực nước biển dâng (3,0–3,5 mm/năm) và các đợt siêu bão.
- **Diễn biến bồi–xói & Rừng ngập mặn (VEC 1):** Cụm kè mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc giúp giảm năng lượng sóng, giữ trầm tích để bồi tụ bãi bồi (đoạn K0+000–K3+400) và tạo sinh cảnh tự nhiên cho sự phục hồi của rừng ngập mặn. Rủi ro xói lở cục bộ tại đầu phía nam của kè mỏ hàn số 16 được kiểm soát. Rủi ro còn lại ở mức THẤP nhờ việc bố trí bệ phản sóng/gờ giảm sóng bằng khối Tetrapod dài 200m.

*(Đánh giá chi tiết tác động tích lũy được trình bày tại Phụ lục Chương5-2: Đánh giá Chi tiết Tác động Tích lũy)*

## 5.7 TÁC ĐỘNG KÉO THEO

Trong báo cáo ESIA này, "tác động kéo theo" được định nghĩa là các thay đổi về môi trường và xã hội phát sinh không chỉ trực tiếp từ hoạt động vận hành đê và cống, mà còn từ những chuyển biến do dự án mang lại về khả năng chống chịu thiên tai, khả năng tiếp cận giao thông, điều kiện tiêu thoát nước và tưới tiêu, cũng như sức hấp dẫn đầu tư của địa phương. Các tác động này có thể mang tính tích cực, bao gồm ổn định sinh kế, gia tăng giá trị đất đai, cải thiện khả năng tiếp cận, và nâng cao năng lực sản xuất cùng các dịch vụ; tuy nhiên cũng có thể dẫn đến sự gia tăng lưu lượng giao thông, áp lực sử dụng đất, nước thải, chất thải rắn, rủi ro tai nạn, khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên, hoặc gia tăng áp lực lên các môi trường sống ven bờ.

Quy mô đầu tư của Dự án WB10 bao gồm khoảng 109,069 km đê biển, đê cửa sông và 11 cống trên địa bàn 5 tỉnh và thành phố. Các công trình đa mục tiêu này phục vụ công tác quản lý rủi ro thiên tai, tiêu thoát nước, kết nối giao thông và bảo vệ không gian phát triển ven bờ. Do đó, cơ chế hình thành các tác động kéo theo trong giai đoạn vận hành là hoàn toàn có cơ sở, mặc dù mức độ tác động sẽ phụ thuộc lớn vào quy hoạch sử dụng đất, tốc độ đầu tư ngoài dự án, và năng lực quản lý của địa phương.

### *5.7.1 Đối với Tiểu hợp phần Quảng Ninh - Tuyến đê Hà Nam*

Tuyến đê Hà Nam được nâng cấp dài khoảng 23,58 km, bảo vệ khu vực đảo Hà Nam trên 5.100 ha và gần 60.000 người. Việc nâng cấp, gia cố tuyến đê góp phần giảm rủi ro ngập do bão, triều cường và sự cố đê, qua đó bảo vệ dân cư, tài sản, cơ sở hạ tầng và các hoạt động sản xuất, sinh kế phía trong đê. Đặc biệt, khu vực có khoảng 2.052 ha nuôi trồng thủy sản, chủ yếu nuôi tôm, cua biển và cá nước lợ; việc giảm nguy cơ ngập, xâm nhập nước do sự cố đê và thiệt hại do thiên tai sẽ góp phần giảm tổn thất đối với ao nuôi, cơ sở vật chất và sản lượng thủy sản, nâng cao tính ổn định của sinh kế và sản xuất. Điều kiện bảo vệ tốt hơn và giao thông trên mặt đê được cải thiện cũng có thể tạo thuận lợi cho lưu thông hàng hóa, tiếp cận dịch vụ và phát triển các hoạt động kinh tế tại địa phương.

Phát triển NTTS và gia tăng cường độ sử dụng đất ven đê: Hiệu ứng kích thích quan trọng nhất là nâng mức độ an toàn cho các ao, đầm NTTS nằm dọc tuyến. Việc giảm thiểu rủi ro ngập lụt và vỡ đê tạo điều kiện cho các hộ nông dân tăng cường đầu tư vốn vào việc cải tạo đầm nuôi, hạ tầng cấp thoát nước, và chuyển đổi từ các hình thức nuôi quảng canh hoặc nuôi ghép đầu tư thấp sang nuôi quảng canh cải tiến, bán thâm canh hoặc thâm canh ưu tiên các loài có giá trị

cao hơn, đặc biệt là tôm như tôm sú và tôm thẻ chân trắng. Đây là khả năng kích thích phát triển, không phải hoạt động chuyển đổi trực tiếp do Tiểu hợp phần thực hiện. Tuy nhiên, việc tăng mật độ ao nuôi hoặc thâm canh cũng có thể dẫn đến tăng nhu cầu nước, thức ăn, hóa chất/thuốc thú y thủy sản và lượng nước thải giàu dinh dưỡng xả vào kênh mương. Đối tượng chịu tác động là hệ thống kênh tưới - tiêu, ao đầm lân cận và chất lượng nước vùng tiếp nhận. Tác động tích cực đối với sinh kế ở mức TRUNG BÌNH; rủi ro môi trường kéo theo được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH nếu phát triển NTTS không đi kèm các biện pháp quản lý môi trường phù hợp.

Gia tăng giao thông và an toàn cộng đồng: Mặt đê sau nâng cấp có khả năng được sử dụng thường xuyên hơn cho đi lại dân sinh (có thể tăng 24 – 93 lượt xe/ngày), vận chuyển vật tư NTTS, nông sản và dịch vụ. Lưu lượng và tốc độ phương tiện có thể tăng so với hiện trạng, đặc biệt tại các cửa qua đê và điểm nối với đường địa phương. Tác động tích cực là cải thiện kết nối và thời gian tiếp cận; tác động bất lợi kéo theo gồm tăng nguy cơ va chạm giữa xe tải/xe dịch vụ với xe máy, xe đạp và người đi bộ, tăng tiếng ồn, bụi đường và áp lực bảo trì mặt đê. Do dọc tuyến có nhiều lối qua đê và dân cư/hoạt động sản xuất, mức tác động được đánh giá Trung bình và mang tính dài hạn trong vận hành.

Nhìn chung, các tác động kéo theo đối với Tiểu hợp phần Quảng Ninh được đánh giá ở mức Trung bình và bao gồm cả tác động tích cực và tiêu cực. Tác động tích cực chủ yếu là nâng cao mức độ an toàn phòng, chống thiên tai, tăng tính ổn định của hoạt động NTTS, cải thiện khả năng đi lại, vận chuyển hàng hóa và tiếp cận các khu vực sản xuất. Tác động tiêu cực kéo theo có thể phát sinh từ việc mở rộng hoặc gia tăng mức độ thâm canh NTTS, làm tăng nhu cầu sử dụng nước và lượng nước thải; gia tăng lưu lượng và tốc độ phương tiện trên mặt đê, ảnh hưởng đến an toàn giao thông; và gia tăng áp lực phát triển, chuyển đổi sử dụng đất tại khu vực ven đê. Các tác động tiêu cực này có thể được kiểm soát thông qua quản lý quy hoạch và sử dụng đất, bảo vệ hành lang đê, quản lý giao thông và tăng cường kiểm soát nước thải từ hoạt động NTTS.

### *5.7.2 Đối với Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng - Đê Tả Hóa và Hữu Thái Bình*

Hai tuyến đê Tả Hóa và Hữu Thái Bình có tổng chiều dài khoảng 14,834 km; tuyến Hữu Thái Bình có các cống Hòa Bình 3 và Trấn Dương 1 được xây mới/thay thế và kết nối với hệ thống kênh hiện hữu. Khi vận hành, đê và cống đồng thời nâng cao an toàn phòng chống lũ, hỗ trợ tiêu thoát/cấp nước và cải thiện điều kiện giao thông trên tuyến.

Thay đổi điều kiện cấp - thoát nước và sản xuất: Các cống mới có thể cải thiện tính chủ động trong tiêu úng và cấp/thoát nước cho vùng sản xuất, trong đó có NTTS. Tác động tích cực là giảm thiệt hại do ngập, ổn định lịch sản xuất và tăng khả năng đầu tư. Tác động tiêu cực có thể xuất hiện nếu vận hành cống ưu tiên một mục tiêu sử dụng nước mà chưa điều hòa đầy đủ giữa NTTS, nông nghiệp và tiêu thoát dân cư; thay đổi thời gian đóng/mở cống có thể làm thay đổi mặn - ngọt hoặc mực nước cục bộ. Đối tượng chịu tác động là các hộ NTTS, đất nông nghiệp, kênh mương và cộng đồng phụ thuộc vào chức năng tiêu nước. Mức độ được đánh giá Trung bình và cần được quản lý bằng quy trình vận hành có tham vấn các nhóm sử dụng nước.

Gia tăng giao thông trên đê và phát triển dịch vụ: Việc cải thiện mặt đê và độ tin cậy của tuyến có thể làm tăng lưu lượng xe phục vụ sản xuất, chăn nuôi, vận chuyển vật liệu/hàng hóa và đi lại dân sinh. Tại khu vực cầu Hàn, cầu Thái Bình và các nút kết nối, sự gia tăng lưu lượng dài hạn có thể làm tăng rủi ro tai nạn và xung đột giao thông nếu tuyến đê được sử dụng như đường địa phương nhưng thiếu quản lý tốc độ/tải trọng. Tác động tích cực về kết nối được đánh giá Trung bình; rủi ro an toàn giao thông kéo theo ở mức THẤP.

Chuyển dịch sử dụng đất và áp lực môi trường: Mức độ an toàn cao hơn và khả năng tiếp cận tốt hơn có thể khuyến khích mở rộng cơ sở chăn nuôi, kho bãi, dịch vụ và các hoạt động sản xuất dọc tuyến. Nếu phát triển tự phát, có thể tăng nước thải, chất thải rắn, mùi, nhu cầu nước và nguy cơ lấn chiếm hành lang bảo vệ đê. Hiện dữ liệu chưa chứng minh dự án WB10 sẽ trực

tiếp kích hoạt các khu đô thị/công nghiệp mới; vì vậy tác động này được đánh giá THẤP - TRUNG BÌNH nhưng cần được theo dõi bằng công cụ quy hoạch và cấp phép.

Nhìn chung, tác động kéo theo của Tiểu hợp phần Hải Phòng được đánh giá TRUNG BÌNH, chủ yếu do vai trò của hệ thống cống đối với cấp - tiêu nước và khả năng tăng sử dụng tuyến đê cho giao thông, sản xuất. Việc duy trì quy trình vận hành cống minh bạch, phối hợp các nhóm sử dụng nước và quản lý hành lang giao thông - đê điều là biện pháp quản lý dài hạn quan trọng.

### *5.7.3 Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên - Đê biển 6, Đê biển 8, Hữu Trà Lý và Hữu Hóa*

THP Hưng Yên có khoảng 43,582 km đê, các cống qua đê và các đoạn thềm cơ giảm sóng/cấu kiện bảo vệ. Hồ sơ xác định các tuyến đê ngoài chức năng phòng chống thiên tai còn kết hợp giao thông; khu vực có NTTS, khu du lịch Đồng Châu, bãi triều và rừng ngập mặn lân cận. Do đó, tác động kéo theo trong vận hành có cả tác động kinh tế - xã hội và sinh thái.

Thúc đẩy NTTS, du lịch và sử dụng đất ven biển: Giảm rủi ro do bão, triều và cải thiện khả năng tiếp cận có thể làm tăng đầu tư vào NTTS, dịch vụ ven biển và hoạt động du lịch, đặc biệt tại các khu vực có sẵn điểm đến như Đồng Châu. Lợi ích gồm tăng tính ổn định sinh kế, khả năng tiếp cận khách và dịch vụ. Ngược lại, tăng khách, cơ sở dịch vụ và thâm canh NTTS có thể kéo theo phát sinh nước thải, chất thải rắn, áp lực khai thác nước, ô nhiễm dinh dưỡng và gia tăng tiếp cận vào bãi triều/rừng ngập mặn. Đối tượng nhạy cảm gồm chất lượng nước ven bờ, bãi triều, rừng ngập mặn, sinh vật đáy và cộng đồng NTTS. Mức tác động được đánh giá Trung bình.

Tác động kéo theo từ vận hành cống: Các cống Ngạn, An Long, Hoàng Môn và các cống trên các tuyến còn lại giúp tăng khả năng điều tiết nước, nhưng cũng tạo ra sự phụ thuộc lớn hơn vào quy trình đóng/mở cống. Vận hành không phù hợp với nhu cầu NTTS và tiêu úng có thể gây thay đổi mặn - ngọt, thời gian thay nước hoặc mực nước ở kênh/ao. Tác động có thể kéo dài theo mùa sản xuất và ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ NTTS. Rủi ro được đánh giá ở mức Trung bình, có thể kiểm soát bằng quy trình vận hành thích ứng, theo dõi mực nước/độ mặn và cơ chế phản hồi của người sử dụng nước.

Gia tăng giao thông và rủi ro an toàn: Mặt đê rộng và ổn định hơn sẽ tạo điều kiện tăng giao thông địa phương, vận chuyển thủy sản và phục vụ du lịch. Điều này mang lại lợi ích kết nối nhưng làm tăng nguy cơ tai nạn đối với dân cư dọc tuyến, tăng ô nhiễm không khí do tăng lưu lượng xe cộ tham gia giao thông, khách du lịch, xe máy và người đi bộ, nhất là tại các khu dân cư nằm dọc đê biển 6 và gần điểm giao cắt. Tác động kéo theo được đánh giá TRUNG BÌNH tại Đê biển 6, và THẤP - TRUNG bình tại các tuyến còn lại.

Áp lực lên sinh cảnh bãi triều/rừng ngập mặn: Hệ thống đê an toàn hơn có thể tạo tâm lý yên tâm và thúc đẩy việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất ven biển sang nuôi trồng thủy sản, dịch vụ hoặc hạ tầng ngoài phạm vi dự án. Mặc dù đây không phải là tác động trực tiếp từ các công trình xây dựng và phụ thuộc vào các quyết định quy hoạch/cấp phép trong tương lai, sự chuyển đổi này có thể làm giảm diện tích sinh cảnh bãi bồi và rừng ngập mặn. Mức độ tác động hiện được đánh giá là THẤP - TRUNG BÌNH, với độ nhạy cảm môi trường cao.

Đánh giá tổng thể, Tiểu hợp phần Hưng Yên có mức độ tác động kéo theo ở mức TRUNG BÌNH, thể hiện các xu hướng tích cực về giảm thiểu rủi ro thiên tai, nuôi trồng thủy sản, giao thông và du lịch; các tác động tiêu cực dài hạn tập trung vào chất lượng nước, an toàn giao thông và áp lực phát triển lên các bãi bồi/rừng ngập mặn.

### *5.7.4 Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình - Đê biển Bình Minh II*

Tuyến Bình Minh II đầu tư khoảng 15 km không liên tục, có cống Kè Đông và CT3, khu NTTS, bãi bồi, rừng cây chắn sóng và các điểm tiếp cận giao thông thủy như phà Ngọc Lâm và phà

Điện Biên - Nam Điền. Cống Kè Đông có vai trò tiêu thoát, ngăn mặn và cấp/thoát nước cho khu NTTS.

Ổn định sản xuất và khả năng mở rộng NTTS: Vận hành tuyến đê và các cống làm tăng khả năng bảo vệ vùng phía trong đê và kiểm soát chất lượng nước cho sản xuất. Điều này có thể thúc đẩy các hộ tăng đầu tư, thâm canh hoặc mở rộng NTTS nước lợ, chủ yếu là nuôi tôm và các đối tượng thủy sản nước lợ khác, tại các khu vực đã được quy hoạch cho NTTS. Tác động tích cực đối với sinh kế được đánh giá là TRUNG BÌNH. Tuy nhiên, thâm canh có thể tăng tải lượng dinh dưỡng, hóa chất, bùn ao và nhu cầu thay nước, tạo sức ép lên các kênh/cống và vùng nước tiếp nhận. Rủi ro môi trường kéo theo được đánh giá TRUNG BÌNH.

Vận hành cống và thay đổi mặn - ngọt: Cống Kè Đông và CT3 giúp chủ động hơn trong ngăn mặn, tiêu thoát và cấp/thoát nước. Tuy nhiên, việc thay đổi chế độ đóng/mở cống có thể làm thay đổi độ mặn và thời gian thay nước ở các khu NTTS hoặc bãi bồi lân cận. Nếu vận hành thiên về bảo vệ một mục tiêu sử dụng nước, các nhóm khác có thể chịu bất lợi. Đây là tác động gián tiếp có tính mùa vụ, rủi ro ở mức Trung bình và cần quy trình vận hành có quan trắc độ mặn/mực nước, phối hợp với lịch sản xuất.

Gia tăng giao thông và dịch vụ ven biển: Mặt đê được nâng cấp có thể tăng lưu lượng giao thông nhằm tiếp cận NTTS, bến/phà và hoạt động dịch vụ. Tại các bến phà, lưu lượng tăng có thể làm tăng rủi ro xung đột giữa xe đường bộ, người đi bộ và hoạt động lên/xuống phà. Mức tác động được đánh giá Thấp - Trung bình, có thể quản lý bằng tổ chức giao thông và duy trì hành lang an toàn.

Nhìn chung, tác động kéo theo của Tiểu hợp phần Ninh Bình được đánh giá Trung bình. Lợi ích chính là bảo vệ vùng NTTS và kiểm soát nước; tác động chính là gia tăng nhu cầu sử dụng nước và lượng nước thải do việc thâm canh NTTS, vận hành mặn - ngọt không phù hợp, tăng giao thông tại các điểm phà.

### *5.7.5 Tiểu hợp phần Thanh Hóa - Đê Tả Lạch Trường và Đê biển Hậu Lộc*

THP Thanh Hóa có hai bối cảnh vận hành khác biệt. Đê Tả Lạch Trường gắn với cống Nam Huân 1, ruộng muối, NTTS, cảng/chợ cá, CCN nghề cá và phà Hòa Lộc. Đê biển Hậu Lộc sở hữu hệ thống kè mỏ hàn chữ T/công trình giảm sóng trên bãi bồi trước đê, nhằm mục đích giảm sóng, chống xói lở và thúc đẩy bồi tụ.

**Tả Lạch Trường - thay đổi điều kiện nước cho ruộng muối và NTTS**

Cống Nam Huân 1 có chức năng điều tiết nước phục vụ tiêu thoát và cấp nước mặn cho khu vực sản xuất muối, NTTS và dân cư. Khi vận hành tốt, công trình tăng độ tin cậy của cấp - tiêu nước, giảm rủi ro ngập và có thể cải thiện ổn định sinh kế. Tuy nhiên, thay đổi lịch đóng/mở cống hoặc chế độ mặn - ngọt có thể kéo theo xung đột nhu cầu nước giữa ruộng muối, ao NTTS và tiêu thoát dân cư. Đối tượng chịu tác động gồm hộ làm muối, hộ NTTS và hệ thống kênh nội đồng. Mức tác động kéo theo được đánh giá Trung bình, mang tính mùa vụ và có thể quản lý bằng quy trình vận hành có sự tham gia của nhóm sử dụng nước.

**Tả Lạch Trường - phát triển nghề cá, giao thông và dịch vụ**

Tuyến đê an toàn và giao thông thuận lợi hơn có thể hỗ trợ hoạt động tại cảng cá, chợ cá, CCN nghề cá và phà Hòa Lộc, làm tăng lưu lượng vận chuyển thủy sản, xe dịch vụ và hoạt động thương mại. Tác động tích cực về kết nối và sinh kế được đánh giá Trung bình. Mặt khác, gia tăng xe và hoạt động dịch vụ có thể kéo theo nguy cơ tai nạn, ùn tắc cục bộ, nước thải/CTR từ dịch vụ nghề cá và áp lực vệ sinh môi trường. Rủi ro bất lợi được đánh giá Trung bình tại các bến cảng/chợ/phà.

**Đê biển Hậu Lộc - thay đổi bồi xói, hình thái bãi bồi và điều kiện phát triển RNM do hệ thống kè mỏ hàn**

Đây là tác động vận hành đặc thù quan trọng của Tiểu hợp phần Thanh Hóa. Hệ thống kè mỏ hàn chữ T được thiết kế nhằm giảm năng lượng sóng, điều chỉnh dòng chảy dọc bờ, giữ trầm tích và thúc đẩy bồi tụ giữa các mỏ hàn. Tác động tích cực là nâng cao và mở rộng bãi bồi trước đê, giảm xói lở và tạo thêm các khu vực bãi triều ổn định có điều kiện thuận lợi cho RNM tái sinh tự nhiên và từng bước mở rộng. Sự phát triển của RNM có thể làm tăng diện tích sinh cảnh, nơi cư trú, kiếm ăn và ương dưỡng của cá, tôm, cua, nhuyễn thể và các nhóm thủy sinh khác, qua đó góp phần duy trì nguồn lợi thủy sản và tăng giá trị đa dạng sinh học của vùng ven biển. Tác động tiêu cực có thể phát sinh khi việc giữ bùn cát làm thay đổi phân bố vận chuyển bùn cát dọc bờ, hình thành các vùng xói cục bộ hoặc làm thay đổi hình thái lạch triều và chế độ thay nước tại RNM hiện hữu (khoảng 200m đoạn RNM phía Nam như mô hình toán đã dự báo); nếu kéo dài, có thể ảnh hưởng đến điều kiện ngập triều, sinh trưởng và tái sinh của RNM. Đối tượng chịu tác động gồm bãi triều, vùng nước ven bờ, RNM hiện hữu và khu vực có khả năng tái sinh RNM, nguồn lợi thủy sinh và sinh kế khai thác ven bờ. Do các thay đổi mang tính dài hạn và phụ thuộc vào diễn biến hình thái bờ sau khi công trình vận hành, bản thân Tiểu hợp phần đã đề xuất công trình giảm thiểu tác động của sóng đến đoạn 200m RNM phía Nam (thêm giảm sóng Tetrapod) tác động tổng thể được đánh giá ở mức **Trung bình** .

Đê biển Hậu Lộc - biến đổi sinh cảnh và sinh kế ven bờ: Quá trình bồi tụ được dự báo sẽ làm thay đổi cao độ, mức độ ngập triều và đặc tính trầm tích/nền đáy giữa các mỏ hàn. Theo thời gian, điều này có thể làm thay đổi phân bố sinh vật đáy, khu vực kiếm ăn/khai thác thủy sản và khả năng tái sinh cây ngập mặn. Một số bãi có thể thuận lợi hơn cho bồi tụ và phục hồi thực vật; ngược lại, sự thay đổi dòng chảy hoặc bồi lấp quá mức tại lối ra bãi có thể làm thay đổi cách tiếp cận ngư trường ven bờ. Tác động kéo theo này được đánh giá Trung bình.

Nhìn chung, Tiểu hợp phần Thanh Hóa có mức tác động kéo theo Trung bình, trong đó Hậu Lộc cần mức giám sát cao hơn do tác động dài hạn tới bồi - xói và sinh cảnh ven bờ. Tả Lạch Trường cần ưu tiên quản lý quy trình vận hành cống và giao thông/dịch vụ nghề cá trong vùng.

## 5.8 TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

### *5.8.1 Tác động của biến đổi khí hậu đến dự án*

Dự án WB10 gồm các hạng mục nâng cấp đê biển, đê cửa sông, cống qua đê và công trình giảm sóng tại Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa. Bản thân Dự án là một khoản đầu tư thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH), nhằm tăng sức chống chịu của khu vực ven biển trước bão, triều cường, nước biển dâng, ngập lụt, xâm nhập mặn và xói lở. Tuy nhiên, BĐKH đồng thời là nguồn rủi ro đối với quá trình xây dựng, độ bền và hiệu quả vận hành của chính các công trình.

#### *5.8.1.1 Tác động của BĐKH trong giai đoạn thi công*

Bão, áp thấp nhiệt đới, gió mạnh và nước dâng do bão: Đây là rủi ro khí hậu quan trọng nhất đối với thi công các tuyến đê biển và đê cửa sông. Bão/gió mạnh có thể buộc dừng thi công, làm đổ thiết bị và công trình tạm, gây mất an toàn cho cần cẩu, phương tiện thủy và người lao động. Khu vực Dự án thuộc ven biển Bắc Bộ và Thanh Hóa, nơi bão/áp thấp nhiệt đới có khả năng ảnh hưởng chủ yếu từ khoảng tháng 6 đến tháng 11, tập trung hơn trong tháng 7–10; như vậy thời kỳ có nguy cơ đáng kể kéo dài khoảng 4 tháng/năm. Theo số liệu khí hậu của Trung tâm Dự báo KTTV Quốc gia, trung bình nhiều năm có khoảng 9 - 10 cơn bão/áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông và khoảng 3 - 4 cơn ảnh hưởng/đổ bộ đất liền Việt Nam mỗi năm; mức độ và vị trí ảnh hưởng cụ thể thay đổi theo từng năm. Các đoạn đê chưa đào, mái đê chưa gia cố, đê quây và hố móng cống có độ nhạy cảm/khả năng dễ bị tổn thương cao hơn so với các công trình đã hoàn thành. Nước dâng kết hợp sóng lớn có thể xói mái, phá hỏng lớp nền mới thi công, cuốn trôi đất đá và vật liệu xuống ao NTTS, kênh hoặc vùng nước ven biển. Nếu một đoạn đê cũ bị hạ thấp cao trình đỉnh hoặc xẻ đê (trong quá trình thi công cống) đúng lúc có bão tiến vào, chức năng bảo vệ tạm thời của tuyến đê có thể bị suy giảm, làm gia tăng rủi ro đối với

khu vực phía đồng/vùng phụ cận. Mức độ tác động được đánh giá TRUNG BÌNH do Dự án thi công chủ yếu về phía đồng theo hướng tuyến đê cũ, không đồng thời mở toàn bộ tuyến; theo kế hoạch sẽ thi công cuốn chiếu từng đoạn, tập trung thi công tránh thời kỳ mưa bão, duy trì mặt cắt/phương án phòng chống lũ tạm thời và chủ động dừng thi công, bảo vệ công trường khi có cảnh báo bão, mưa lớn hoặc nước dâng.

Mưa cực đoan và ngập công trường: Mưa cực đoan làm tăng ngập hố móng cống, bão hòa nền đất và mái đê, giảm sức chịu tải của đường công vụ, tăng nguy cơ lún/trượt và làm gián đoạn đắp đất, lu lèn, bê tông. Mưa lớn tại vùng dự án tập trung chủ yếu trong mùa mưa từ khoảng tháng 5–10, trong đó các đợt mưa lớn do bão, áp thấp nhiệt đới và dải hội tụ thường tập trung vào tháng 7–10. Dữ liệu khảo sát thực địa cho thấy lượng mưa trong các đợt thiên tai cực đoan có thể vượt quá 100 mm/ngày, và trong các trận mưa lớn bất thường có thể đạt tới 150–300 mm/24–48 giờ hoặc cao hơn; tại Hải Phòng, lượng mưa 24 giờ lớn nhất từng được ghi nhận đạt khoảng 420 mm, trong khi tại Ninh Bình, đợt bão tháng 7 năm 2025 được dự báo có lượng mưa 150–300 mm, có nơi cục bộ trên 300 mm. Nước chảy tràn bề mặt có thể cuốn theo đất mịn, xi măng, dầu mỡ và chất thải vào các đầm nuôi trồng thủy sản, ruộng muối, kênh tiêu thoát nước, bãi bồi và vùng nước ven bờ. Đối với các cống đang thi công, các dòng chảy đột biến do nước dâng có thể vượt quá năng lực thoát nước của kênh dẫn dòng tạm thời hoặc hệ thống máy bơm hút nước hố móng. Rủi ro được đánh giá là TRUNG BÌNH tại khu vực hố móng cống và các đoạn nền đất yếu; THẤP dọc theo các đoạn đê tiêu chuẩn, do tác động chủ yếu xảy ra trong các đợt bão lớn vào mùa mưa, trong khi hầu hết hoạt động nâng cấp đê được thực hiện về phía mái phía đồng, theo phương thức thi công cuốn chiếu, với công tác đào, đắp và lu lèn được lập kế hoạch vào các thời điểm ít mưa.

**Triều cường, mực nước biển cao và nước dâng – đặc thù tại tuyến Đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa):**

Tác động này chủ yếu liên quan đến thi công 16 mỏ hàn chữ T phía biển tuyến Đê Hậu Lộc (đoạn K3+670–K6+870), do các hạng mục này nằm ngoài đê và trực tiếp chịu ảnh hưởng của chế độ thủy triều, sóng và mực nước biển. Các Tiểu hợp phần còn lại chủ yếu thi công trên tuyến đê cũ  hoặc về phía đồng của tuyến đê cũ, do đó tác động riêng của triều cường không được coi là tác động khí hậu đáng kể trong giai đoạn thi công. Tại khu vực kè mỏ hàn, triều dâng và các kỳ triều cường làm tăng mực nước tại bãi triều, thu hẹp thời gian có thể thi công, ảnh hưởng đến hoạt động của máy móc, vận chuyển/tập kết vật liệu và an toàn lao động; khi triều cao kết hợp gió mạnh, sóng lớn hoặc nước dâng do bão, mức độ tác động có thể tăng đáng kể, gây ngập khu vực thi công phía biển, cuốn trôi vật liệu hoặc làm hư hỏng công trình đang thi công. Mức độ tác động được đánh giá là TRUNG BÌNH và mang tính cục bộ trong phạm vi vùng 16 kè mỏ hàn chữ T, do các ảnh hưởng phần lớn chỉ giới hạn trong các khoảng thời gian triều cường và gia tăng khi triều cường kết hợp với bão/sóng lớn; tiến độ thi công có thể được điều chỉnh phù hợp với bảng thủy triều và dự báo thời tiết, đồng thời tạm dừng các hoạt động thi công hướng ra phía biển khi điều kiện không bảo đảm an toàn.

**Nắng nóng và nhiệt độ cực đoan**

Khu vực Dự án từ Quảng Ninh đến Thanh Hóa thường xuyên trải qua các đợt nắng nóng chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 8, đỉnh điểm vào tháng 6–7; trong các đợt nắng nóng, nhiệt độ không khí ban ngày thường đạt 35–37°C, nắng nóng gay gắt vượt quá 37°C và có nơi đặc biệt gay gắt đạt 39–40°C. Các đợt nắng nóng thường kéo dài nhiều ngày, thậm chí lên tới 5–7 ngày hoặc lâu hơn trong các đợt cực đoan. Xu thế tăng nhiệt độ và các đợt nắng nóng làm tăng nguy cơ sốc nhiệt, mất nước, kiệt sức và giảm năng suất lao động đối với công nhân làm việc trên mặt đê/bãi biển là nơi ít bóng râm, thời gian thi công ngoài trời nắng nóng có thể kéo dài vài tiếng mỗi ngày (thông thường khoảng 6-8 giờ/ngày). Nhiệt độ cao cũng ảnh hưởng thời gian đông kết và chất lượng bê tông nếu không kiểm soát nhiệt độ vật liệu, bảo dưỡng và thời điểm đổ. Rủi ro về an toàn, sức khỏe nghề nghiệp được đánh giá THẤP, có thể tăng lên TRUNG BÌNH trong các đợt nắng nóng kéo dài.

**Xói lở bờ và biến động bãi biển**

Các khu vực bãi trước đê đang xói có thể tiếp tục biến động trong thời gian thi công dưới tác động của sóng, dòng ven bờ và bão. Điều này có thể làm thay đổi cao trình bãi bồi, các đường công vụ và điều kiện tập kết thiết bị, đặc biệt đối với các công trình giảm sóng/kè mỏ hàn Hậu Lộc và cơ giảm sóng Hưng Yên. Rủi ro được đánh giá TRUNG BÌNH và cần cập nhật khảo sát địa hình trước và trong thi công nếu xảy ra bão lớn.

#### *5.8.1.2 Tác động của BĐKH trong giai đoạn vận hành*

**Nước biển dâng, triều cường và nước dâng do bão**

Trong vòng đời công trình, nước biển dâng làm tăng mực nước biên phía biển/cửa sông, qua đó tăng tần suất mực nước cao tiếp cận cao trình thiết kế, tăng sóng leo và áp lực lên mái, tường chắn sóng, cống và các điểm giao cắt qua đê. Khi kết hợp với bão mạnh và triều cao, nguy cơ tràn đê, xói mái/chân và hư hỏng cấu kiện tăng. Mặc dù mục tiêu của Dự án WB10 là giảm chính các rủi ro này, hiệu quả bảo vệ sẽ suy giảm theo thời gian nếu mực nước biển thực tế hoặc cường độ cực đoan vượt giả thiết thiết kế. Rủi ro vòng đời được đánh giá Trung bình sau khi đã tích hợp kịch bản BĐKH vào cao trình, kết cấu, hệ số an toàn và chương trình duy tu.

**Mưa cực đoan và ngập phía trong đê**

Một hệ thống đê biển cao và kín hơn có thể ngăn nước biển nhưng không tự động giải quyết ngập do mưa phía trong đê. Khi mưa cực đoan xảy ra đồng thời với triều cao, khả năng tiêu tự chảy qua cống giảm; cống có thể phải đóng để ngăn triều/mặn trong khi lượng nước nội đồng tăng nhanh. Nếu công suất của kênh, cống và trạm bơm không theo kịp cường độ mưa tương lai, ngập úng phía trong đê có thể tăng mặc dù an toàn trước nước biển được cải thiện. Mức rủi ro là TRUNG BÌNH, đặc biệt tại vùng trũng và khu vực đô thị/sản xuất có hệ số dòng chảy cao.

Xâm nhập mặn và vận hành cống (11 cống tại 4 tỉnh/thành gồm Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hoá): Nước biển dâng, lưu lượng sông giảm trong mùa khô và hạn hán có thể đẩy ranh giới mặn/ranh giới mặn hóa vào sâu hơn trong các cửa sông và kênh rạch. Điều này làm tăng yêu cầu đóng cống ngăn mặn nhưng đồng thời có thể hạn chế tiêu nước hoặc thay nước cần thiết cho NTTS. Ở các khu vực có nhu cầu nước mặn như ruộng muối hoặc một số hình thức NTTS, mục tiêu vận hành có thể ngược chiều với nhu cầu bảo vệ nước ngọt. Vì vậy, BĐKH có thể làm tăng tần suất xung đột vận hành cống. Mức rủi ro được đánh giá Trung bình và cần quản lý thích ứng theo quan trắc độ mặn, mực nước, dự báo thủy văn và lịch sản xuất.

**Xói lở, bồi tụ và ổn định công trình**

Nước biển dâng và thay đổi chế độ sóng, dòng chảy ven bờ có thể làm thay đổi vận chuyển bùn cát, xu thế bồi–xói và ổn định bờ. Rủi ro này liên quan đặc biệt đến Đê biển Hậu Lộc, nơi Dự án xây dựng 16 kè mỏ hàn chữ T nhằm giảm năng lượng sóng và thúc đẩy bồi tụ trên bãi bồi trước đê. Mô hình hóa hình thái học cho thấy xu hướng bồi tụ tổng thể ở giữa và xung quanh các mỏ hàn, tuy nhiên xói lở cục bộ vẫn có thể xuất hiện tại các vùng chuyển tiếp, đặc biệt là phía nam khu vực công trình. Sự thay đổi bồi–xói này cũng có liên quan trực tiếp đến RNM ven biển Hậu Lộc. Bồi tụ phù hợp có thể tạo điều kiện duy trì/mở rộng bãi và hỗ trợ phục hồi RNM; ngược lại, xói cục bộ hoặc thay đổi cao trình bãi, chế độ ngập triều và phân bố bùn cát có thể ảnh hưởng đến vùng rễ, khả năng tái sinh và ổn định của các dải RNM, đặc biệt đối với khu vực RNM mới trồng hoặc đang phục hồi gần vùng chuyển tiếp phía Nam. Mức tác động được đánh giá là TRUNG BÌNH tại khu vực mỏ hàn Hậu Lộc, do mô hình cho thấy xu thế bồi là chủ đạo nhưng vẫn tồn tại khả năng xói cục bộ ảnh hưởng đến bờ và RNM; tác động có thể kiểm soát thông qua quan trắc diễn biến bồi–xói, cao trình bãi và tình trạng RNM, kết hợp quản lý thích ứng trong giai đoạn vận hành.

**Nhiệt độ, hạn hán và độ bền vật liệu**

Nhiệt độ cao, chu kỳ ướt - khô và môi trường mặn có thể thúc đẩy lão hóa vật liệu, nứt bê tông và ăn mòn cốt thép/cửa van, đặc biệt ở vùng chịu nước mặn và hơi muối. BĐKH có thể kéo dài thời kỳ khô hạn và làm tăng độ mặn, qua đó tăng mức phơi nhiễm của cấu kiện. Rủi ro được đánh giá THẤP nếu vật liệu đạt tiêu chuẩn và được bảo trì phù hợp, nhưng cần đưa kiểm tra ăn mòn, khe nứt, cửa van và cấu kiện bảo vệ mái vào Kế hoạch Vận hành và Bảo trì.

### *5.8.2 Đóng góp của dự án đối với biến đổi khí hậu*

Phạm vi Đánh giá: Đánh giá này tập trung vào tác động của các hoạt động thi công nâng cấp 109,069 km đê biển/kè bảo vệ và đê cửa sông đối với biến đổi khí hậu thông qua lượng phát thải $CO_2$, $CH_4$, và $N_2O$ phát sinh từ: (i) Việc tiêu thụ nhiên liệu diesel của máy móc, thiết bị, xe tải vận chuyển vật liệu, đất đào và đất dư thừa, cũng như sự thay đổi mục đích sử dụng đất và sự suy thoái của bể hấp thụ carbon (Phạm vi 1); (ii) Lượng phát thải từ việc tiêu thụ điện lưới phục vụ sinh hoạt của công nhân và hoạt động của máy móc (Phạm vi 2); (iii) Lượng phát thải ẩn trong xi măng, thép, bê tông, nhựa đường, v.v. (Phạm vi 3). Tuy nhiên, theo các quy định hiện hành của Việt Nam quy định tại Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và Nghị định số 06/2022/NĐ-CP về kiểm kê khí nhà kính, việc kiểm kê ở cấp độ dự án chỉ được thực hiện đối với các nguồn phát thải thuộc Phạm vi 1 và Phạm vi 2. Theo đó, Phạm vi 3 được loại trừ do đây là lượng phát thải ẩn từ các vật liệu xây dựng được mua bên ngoài công trường. Hơn nữa, do diện tích thảm thực vật bị ảnh hưởng do giải phóng mặt bằng trong phạm vi dự án là không đáng kể, với tuổi cây chủ yếu từ 1 đến 5 năm, đồng thời dự án chủ yếu thi công trên nền tuyến đê cũ, nên sự thay đổi mục đích sử dụng đất và sự suy thoái bể hấp thụ carbon được loại trừ khỏi phạm vi kiểm kê khí nhà kính của dự án này.

**Phương pháp Tính toán**

Phát thải từ tiêu thụ dầu diesel được tính theo phương pháp tiếp cận nhiên liệu của IPCC:

$$\mathbf{Ei = FC \times NCV \times EF_i}$$

Trong đó: Ei là lượng phát thải của khí i; FC là khối lượng/thể tích nhiên liệu tiêu thụ; NCV là giá trị nhiệt năng thuần (nhiệt lượng riêng thấp); $EF_i$ là hệ số phát thải đối với $CO_2$, $CH_4$, hoặc $N_2O$. Tổng phát thải quy đổi tương đương $CO_{2e}$ được tính bằng tổng lượng phát thải của từng khí nhân với giá trị GWP100 (tiềm năng làm nóng toàn cầu trong khung thời gian 100 năm) tương ứng.

**Hệ số phát thải dùng trong kiểm kê**

**Bảng 30 Hệ số phát thải dùng trong kiểm kê khí nhà kính**

| TT. | Nguồn nhiên liệu/năng lượng | $CO_2$ (kg/TJ) | $CH_4$ (kg/TJ) | $N_2O$ (kg/TJ) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | DO dùng cho máy móc thiết bị | 74100 | 3,0 | 0,6 |
| 2 | DO dùng cho xe tải | 74100 | 3,9 | 3,9 |
| 3 | Điện lưới (tấn $CO_{2e}$/MWh)* | 0,6592 | | |

*Nguồn: Theo Quyết định 2626/QĐ-BTNMT năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hệ số phát thải kiểm kê khí nhà kính; *: Hệ số phát thải công bố của Cục Biến đổi khí hậu năm 2024.*

**Hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP)** tính cho 100 năm: $CO_2$ = 1; CH4 = 29.8; $N_2O$ = 273

**Cơ sở dữ liệu**

Theo số liệu các máy móc dự kiến huy động thi công tại từng Tiểu hợp phần (Chương 2) và tính toán lượng nhiên liệu (dầu DO) sử dụng trong thi công (Chương 5) của ESIA này, tính toán được như sau:

- Phạm vi 1:

  + DO dùng cho máy thi công: 311,01 tấn DO

  + DO dùng cho vận tải: 1.102,23 tấn DO

- Phạm vi 2: Điện dùng cho xây dựng và sinh hoạt của công nhân là 1.377 MWh trong suốt thời gian thi công là 36 tháng (Ước tính theo danh mục thiết bị cho 01 công trường, phụ tải điện gồm máy hàn, máy cắt/uốn thép, bơm nước, đầm dùi/đầm bàn, máy trộn, chiếu sáng, văn phòng và sinh hoạt. Với thời gian vận hành và hệ số đồng thời bảo thủ, tổng phụ tải bình quân được lấy 75 kWh/công trường/ngày với 17 công trường và 1.080 ngày)

**Kết quả kiểm kê**

**Bảng 31 Kết quả kiểm kê KNK của Dự án**

| Hợp phần | DO máy thi công (t) | DO vận tải (t) | Phạm vi 1 ($tCO_2e$) | Điện (MWh) | Phạm vi 2 ($tCO_2e$) | Tổng ($tCO_2e$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quảng Ninh | 69,16 | 191,87 | 842,22 | 243 | 160,19 | 1002,40 |
| Hải Phòng | 43,16 | 142,88 | 600,50 | 324 | 213,58 | 814,09 |
| Hưng Yên | 126,27 | 420,48 | 1764,84 | 486 | 320,37 | 2085,21 |
| Ninh Bình | 33,28 | 89,81 | 397,12 | 162 | 106,79 | 503,91 |
| Thanh Hóa | 39,14 | 257,19 | 957,68 | 162 | 106,79 | 1064,47 |
| **TỔNG** | 311,01 | 1102,23 | 4562,36 | 1,377 | 907,72 | 5470,08 |

Kết quả kiểm kê khí nhà kính phát sinh từ giai đoạn xây dựng dự án (Bảng 31) cho thấy, phát thải Phạm vi 1 được ước tính khoảng 4.562,36 $tCO_2e$; Scope 2 khoảng 907,72 $tCO_2e$. Tổng phát thải trong 36 tháng là khoảng 5.470,08 $tCO_2e$, tương đương 1.823,36 $tCO_2e$/năm và 5,06 $tCO_2e$/ngày khi chia cho 1.080 ngày thi công. Hưng Yên có tổng phát thải lớn nhất (khoảng 2.085,21 $tCO_2e$), tiếp theo là Thanh Hóa (1.064,47 $tCO_2e$), Quảng Ninh (1.002,40 $tCO_2e$), Hải Phòng (814,09 $tCO_2e$) và Ninh Bình (503,91 $tCO_2e$).

**Đánh giá tác động**

Mức tác động của phát thải KNK trong giai đoạn thi công được đánh giá THẤP (LOW). Cơ sở đánh giá là: (i) tổng phát thải khoảng 5.470 $tCO_2e$ được phân bổ trong 36 tháng và trên nhiều công trường/tuyến thi công, tương đương khoảng 5,06 $tCO_2e$/ngày cho toàn Dự án tại 5 tỉnh/thành; (ii) nguồn phát thải mang tính tạm thời và chấm dứt phần lớn khi kết thúc xây dựng; và (iii) có thể giảm thêm thông qua tối ưu logistics, hạn chế xe máy móc chạy không tải, bảo dưỡng thiết bị, kiểm soát tiêu thụ nhiên liệu và điện.

Trong giai đoạn vận hành, Dự án hầu như không phát sinh nguồn khí nhà kính; lượng phát thải chủ yếu phát sinh không thường xuyên từ phương tiện, máy móc phục vụ kiểm tra, bảo trì và sửa chữa công trình và được đánh giá là KHÔNG ĐÁNG KỂ.

# 6. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG & XÃ HỘI

Dựa trên những tác động tiêu cực và rủi ro đã được thảo luận trong Chương 5, Chương này trình bày Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) cho dự án. ESMP nêu rõ các thủ tục chi tiết để thực hiện, giám sát, kiểm tra và báo cáo nhằm đảm bảo quản lý hiệu quả các tác động này. Kế hoạch cũng bao gồm một chương trình nâng cao năng lực để tăng cường kỹ năng và kiến thức của các bên liên quan, cũng như ước tính chi phí toàn diện cho tất cả các biện pháp được đề xuất:

- Các biện pháp giảm thiểu rủi ro và tác động về Môi trường và Xã hội;
- Phương án thực hiện;
- Khung tuân thủ dự án;
- Chương trình giám sát môi trường;
- Các chương trình nâng cao năng lực;
- Dự toán chi phí;
- Cơ chế giải quyết khiếu nại.

Ngoài ra, Kế hoạch Tái định cư (RP), Quy trình Quản lý Lao động (LMP), Kế hoạch Tham gia của các Bên liên quan (SEP) và Kế hoạch Cam kết Môi trường và Xã hội (ESCP) có liên quan chặt chẽ đến ESMP này và được tham chiếu chéo trong ESIA/ESMP.

## 6.1 CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU

Dựa trên các tác động và rủi ro tiêu cực đã được xác định và phân tích trong Chương 5, các biện pháp giảm thiểu đã được đề xuất cho ba giai đoạn thực hiện dự án, tức là giai đoạn tiền xây dựng, xây dựng và vận hành.

Các biện pháp giảm thiểu được thiết kế để ngăn ngừa, tránh hoặc giảm thiểu các tác động và rủi ro tiêu cực đối với môi trường tự nhiên và con người trong khu vực ảnh hưởng của dự án.

Một phương pháp tiếp cận theo thứ bậc đã được áp dụng trong quá trình phát triển các biện pháp giảm thiểu:

- Dự đoán và tránh các rủi ro và tác động;
- Trường hợp không thể tránh được, hãy giảm thiểu hoặc hạn chế các rủi ro và tác động xuống mức chấp nhận được;
- Sau khi các rủi ro và tác động đã được giảm thiểu hoặc hạn chế, nếu vẫn còn các tác động đáng kể, hãy bù đắp hoặc bù trừ chúng, nếu khả thi về mặt kỹ thuật và tài chính.

Các biện pháp giảm thiểu cho giai đoạn thiết kế chi tiết đối với các hạng mục dự án được cung cấp trong Phần 6.1.1, trong khi Phần 6.1.2 trình bày chi tiết các biện pháp giảm thiểu cho giai đoạn chuẩn bị và Phần 6.1.3 trình bày chi tiết các biện pháp giảm thiểu cho giai đoạn thi công.

Về bố cục các biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình xây dựng, Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) này gồm hai phần cơ bản. Do hầu hết các tác động chính sẽ xảy ra do xây dựng công trình dân dụng và vận chuyển vật liệu xây dựng và chất thải, nhiều tác động tiêu cực tiềm tàng đến môi trường vật lý, sinh học và xã hội (ví dụ: tiếng ồn, bụi, ô nhiễm nước, phát sinh chất thải và rối loạn xã hội) có thể được giảm thiểu thông qua một loạt các biện pháp chung thường được áp dụng cho hầu hết các dự án xây dựng. Các biện pháp chung này được quy định trong Bộ Quy tắc Thực hành Môi trường và Xã hội (ESCOPs) và sẽ được áp dụng để giảm thiểu các tác động điển hình của công trình xây lắp của dự án và sẽ được đưa vào tất cả các hợp đồng xây lắp. Nội dung của ESCOPs được trình bày chi tiết trong Mục 6.1.3.

Ngoài các biện pháp chung này, dự án còn có các tác động cụ thể tại công trường, đòi hỏi các biện pháp giảm thiểu bổ sung ngoài những biện pháp đã được xác định trong ESCOPs. Các

biện pháp đặc thù theo vị trí này được thảo luận tại Mục 6.1.3.2 và sẽ được đưa vào các hợp đồng xây lắp liên quan.

Mục 6.1.4 nêu chi tiết các biện pháp giảm thiểu rủi ro cần áp dụng trong giai đoạn vận hành. Mục này được chia thành hai tiểu mục: Mục 6.1.4.1 mô tả các biện pháp giảm thiểu tác động, trong khi Mục 6.1.4.2 trình bày các biện pháp phòng ngừa giảm thiểu rủi ro/sự cố áp dụng cho hoạt động của Dự án.

### *6.1.1 Các biện pháp được tích hợp trong giai đoạn nghiên cứu khả thi và thiết kế chi tiết*

Đối với dự án WB10, phần lớn các tuyến đê được nâng cấp trên cơ sở tuyến hiện hữu. Hồ sơ phương án kỹ thuật của một số Tiểu hợp phần cho thấy nguyên tắc chung là bám tuyến đê hiện trạng, lựa chọn phía mở rộng ít ảnh hưởng hơn, hạn chế giải phóng mặt bằng và bố trí tuyến cống tại vị trí phù hợp với hệ thống kênh hiện hữu để duy trì dòng chảy hiện có. Các biện pháp chính được thực hiện ở giai đoạn thiết kế cơ sở nhằm giảm thiểu tác động và rủi ro về mặt xã hội và môi trường của dự án bao gồm:

#### *6.1.1.1 Đối với các hạng mục mở rộng, nâng cấp tuyến đê*

**a) Tối ưu hướng tuyến, phạm vi chiếm đất và mặt cắt đê**

- Tại từng đoạn, so sánh phương án mở rộng về phía đồng và phía sông/biển trên đồng thời các tiêu chí kỹ thuật, đất đai, sinh kế, thủy lợi…; ưu tiên phía có mức độ nhạy cảm môi trường - xã hội thấp hơn.
- Tối ưu bề rộng mặt đê, hệ số mái, cơ đê và kết cấu gia cố để giảm diện tích chiếm dụng ao/đầm NTTS, ruộng muối, đất nông nghiệp, sân vườn, công trình phụ trợ và lối tiếp cận sản xuất. Chỉ bố trí phần mở rộng vượt phạm vi cần thiết khi có căn cứ rõ ràng về an toàn đê hoặc yêu cầu vận hành.
- Ranh giới giải phóng mặt bằng và ranh giới thi công phải được xác định rõ trên bản vẽ, cắm mốc trước khi thi công; không cho phép nhà thầu tự mở rộng phạm vi sang ao nuôi, bãi triều, rừng ngập mặn, đất canh tác hoặc khu dân cư để tạo mặt bằng thuận lợi cho thi công.

**b) Duy trì hệ thống thủy lợi, cấp - tiêu nước và chức năng của cống**

- Đối với cống xây mới/thay thế, ưu tiên bố trí tại hoặc gần vị trí cống hiện hữu và kết nối trực tiếp với hệ thống kênh dẫn hiện trạng để tạo dòng chảy thuận, hạn chế đổi hướng dòng chảy, xói cục bộ và sạt trượt trong vận hành.
- Khẩu độ, cao trình đáy, cao trình cửa và năng lực tiêu/cấp nước của cống phải được kiểm tra theo nhu cầu hiện tại và điều kiện tương lai, bao gồm trường hợp mưa cực đoan kết hợp triều cao làm giảm khả năng tiêu tự chảy.
- Tại khu vực có NTTS, ruộng muối hoặc nhu cầu điều tiết mặn - ngọt, thiết kế phải bảo đảm khả năng duy trì chế độ cấp/thoát nước theo mùa vụ; tránh tạo điểm nghẽn mới hoặc làm mất các cửa lấy nước/lối dẫn nước đang được cộng đồng sử dụng.
- Thiết kế phải tính đến khả năng vận hành, kiểm tra, sửa chữa và đóng/mở khẩn cấp của cửa van; bố trí lối tiếp cận an toàn cho đơn vị quản lý công trình và không làm cản trở đáng kể giao thông dân sinh.

**c) Giảm tác động đến NTTS, ruộng muối, nông nghiệp và sinh kế ven đê**

- Tại các đoạn giáp ao/đầm NTTS, duy trì khoảng cách an toàn hợp lý giữa chân đê và bờ ao; nếu phải chiếm dụng một phần bờ ao, thiết kế cần thể hiện rõ kết cấu hoàn trả bờ, cao trình và hệ thống cấp - thoát nước sau thi công.
- Bảo đảm duy trì lối đi tới ao nuôi, đồng ruộng, ruộng muối, bến/phà, cảng cá, chợ cá và cơ sở sản xuất. Khi mặt đê được nâng cao hoặc thay đổi hình học, thiết kế cần bố trí đường lên xuống, dốc kết nối hoặc đường gom phù hợp để không tạo chênh cao gây cản trở sinh kế.

- Tại các điểm có hoạt động nghề cá hoặc vận chuyển thủy sản tập trung, hình học nút giao và tổ chức mặt đê cần tính đến phương tiện dịch vụ, xe máy, người đi bộ và các giờ cao điểm đặc thù, thay vì chỉ đáp ứng yêu cầu phương tiện quản lý đê.

**d) Hạn chế tác động đến khu dân cư, công trình văn hóa - tín ngưỡng và an toàn cộng đồng**

- Tối ưu phạm vi mở rộng tại các đoạn đi sát nhà dân, nhà thờ, đền, chùa, miếu, nghĩa trang và các công trình cộng đồng; tránh thu hồi hoặc tác động vật lý trực tiếp khi có phương án kỹ thuật khả thi.
- Tại các đoạn hành lang hẹp, ưu tiên kết cấu và biện pháp thi công làm giảm nhu cầu đào mở, giảm tải trọng máy móc và hạn chế rung; vị trí tường chắn, rãnh thoát nước và taluy phải được thiết kế để không gây mất ổn định nền/móng của công trình lân cận.
- Thiết kế các điểm giao với đường dân sinh hiện hữu với đầy đủ biển báo an toàn giao thông, an toàn cho cộng đồng, thuận tiện cho hoạt động thực tế của cộng đồng.

**e) Tăng khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu và thiên tai**

- Cao trình đỉnh đê, tường chắn sóng, mái bảo vệ và các kết cấu xuyên đê phải được rà soát theo tổ hợp mực nước thiết kế, sóng, nước dâng do bão, nước biển dâng, lún nền và dự phòng an toàn trong vòng đời công trình.
- Thiết kế không chỉ kiểm tra khả năng chống nước biển tràn vào mà phải kiểm tra nguy cơ ngập phía trong đê do mưa cực đoan khi cống phải đóng trong thời kỳ triều cao; nếu cần, xem xét năng lực tiêu bổ sung hoặc bố trí giải pháp vận hành/bơm hỗ trợ.
- Tại các đoạn nền yếu, lựa chọn giải pháp xử lý nền, trình tự gia tải và kết cấu mái phù hợp để giảm lún không đều, nứt mặt đê và mất ổn định trong điều kiện đất bão hòa sau mưa/bão.
- Thiết kế kỹ thuật phải tạo điều kiện sửa chữa sau thiên tai: có khả năng tiếp cận mái/chân đê, thay thế cấu kiện, bổ sung đá/rọ đá và kiểm tra các vị trí xung yếu sau bão.

#### *6.1.1.2 Đối với các công trình kè biển và cấu trúc giảm sóng*

**a) Lựa chọn vị trí và quy mô công trình trên cơ sở thủy động lực - bùn cát**

- Chỉ bố trí công trình giảm sóng/kè tại các đoạn có bằng chứng về xói lở, sóng lớn hoặc mất ổn định bãi mà giải pháp phi công trình hoặc giải pháp sinh thái đơn thuần không đáp ứng yêu cầu bảo vệ đê.
- Phạm vi, cao trình, chiều dài, khoảng cách và hướng bố trí mỏ hàn/cánh giảm sóng phải dựa trên kết quả mô hình sóng, dòng chảy và vận chuyển bùn cát; tránh thiết kế chỉ tối ưu khả năng giảm sóng tại đoạn giữa công trình mà bỏ qua nguy cơ xói chuyển tiếp tại hai đầu cụm.
- Bố trí cao trình và khoảng hở giữa các cấu trúc nhằm duy trì thay nước và dòng triều cần thiết; tránh tạo các vùng nước tù hoặc bồi lấp ngoài dự kiến tại lối ra bãi, khu khai thác thủy sản và vùng trồng rừng ngập mặn.

**b) Bảo vệ rừng ngập mặn và duy trì chức năng sinh thái**

- Duy trì khoảng cách an toàn giữa công trình/đường công vụ với mép rừng ngập mặn; không cho phép tập kết đá hoặc đất mịn trong vùng có thể vùi lấp rễ thở.
- Không làm thay đổi cao trình bãi hoặc hướng dòng triều theo cách gây úng kéo dài hoặc xói rễ tại rừng ngập mặn lân cận. Nếu mô hình dự báo có vùng bồi/xói ảnh hưởng đến rừng, thiết kế phải điều chỉnh hình học công trình trước khi xem xét biện pháp bù đắp.
- Kết hợp công trình cứng với bảo vệ/phục hồi rừng ngập mặn, rừng chắn sóng và bãi bồi khi điều kiện sinh thái cho phép; coi hệ sinh thái là một thành phần của hệ thống giảm sóng và chống chịu khí hậu.
- Thiết kế đề xuất thêm giảm sóng bằng đá hộc và tetrapod, bề rộng đỉnh 4,4m, tổng bề rộng 12m (kể cả mái), dài ~210m, bố trí sát chân đê từ vị trí kết thúc mỏ hàn số 16 về

phía Nam. Thềm giảm sóng hấp thụ sóng, không gây phản xạ, bảo vệ chân đê và dải RNM phía Nam mà không ảnh hưởng đến RNM phía ngoài và các khu vực tiếp theo.

**c) Kiểm soát bồi - xói và ổn định công trình trong vận hành**

- Thiết kế chân công trình, lớp lọc, lớp đệm, đá hộc/cấu kiện bảo vệ phải tính đến xói cục bộ tại đầu mỏ, chân cánh và vùng chuyển tiếp giữa đoạn có và không có công trình.
- Xác định trước các mặt cắt/điểm quan trắc đường bờ, cao trình bãi và hố xói; quy định ngưỡng cần kiểm tra hoặc can thiệp sau bão/triều lớn.
- Thiết kế cần cho phép bổ sung đá, cấu kiện hoặc gia cố chân tại các vị trí có thể tiếp cận trong trường hợp quan trắc vận hành cho thấy xói tiến triển vượt dự báo.
- Tại các đoạn có mục tiêu gây bồi/nuôi bãi, phải theo dõi cả hiệu quả bồi tụ và tác động chuyển vị bùn cát về phía thượng/lưu dọc bờ.
- Trước khi bắt đầu thi công hệ thống mỏ hàn chữ T, cần lập dữ liệu nền về các lạch triều trên bãi triều Hậu Lộc (vị trí, chiều rộng và mặt cắt ngang của cửa lạch), trong đó khai thác sử dụng dữ liệu khảo sát hiện có từ Báo cáo nghiên cứu khả thi và Thiết kế kỹ thuật. Dữ liệu nền này sẽ được dùng để xác định các lạch triều có nguy cơ bị ảnh hưởng và làm cơ sở đối chiếu cho quá trình giám sát trong giai đoạn vận hành.

**d) Lồng ghép thích ứng biến đổi khí hậu**

- Kiểm tra công trình theo điều kiện sóng, mực nước và nước biển dâng trong vòng đời thiết kế; đánh giá độ nhạy khi điều kiện thực tế vượt kịch bản trung bình.
- Tại các đoạn dựa một phần vào rừng ngập mặn/bãi bồi để giảm sóng, thiết kế phải tính đến khả năng suy giảm sinh cảnh hoặc dịch chuyển đường bờ trong tương lai; duy trì không gian cho hệ sinh thái thích ứng với nước biển dâng khi có thể.
- Chương trình quản lý vận hành cần quy định kiểm tra hình thái bờ và công trình ngay sau các sự kiện bão lớn, nước dâng bất thường.

### *6.1.2 Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn tiền thi công*

#### *6.1.2.1 Các biến pháp giảm thiểu do thu hồi đất*

Dự án đã lập Kế hoạch Tái định cư (RP) cho từng Tiểu hợp phần theo pháp luật Việt Nam và ESS5 của Ngân hàng Thế giới. Việc thu hồi đất được giảm thiểu thông qua tối ưu hóa thiết kế, tận dụng hành lang đê hiện hữu và hạn chế mở rộng tại khu dân cư. Trước khi thực hiện bồi thường, phạm vi ảnh hưởng sẽ được xác nhận thông qua DMS và khảo sát giá thay thế; các hộ và tổ chức đủ điều kiện được bồi thường đất, tài sản, cây trồng/hoa màu và các thiệt hại hợp lệ theo đầy đủ chi phí thay thế, đồng thời được hưởng các khoản hỗ trợ theo RP. Các biện pháp chính để giảm thiểu và bù đắp tác động bao gồm:

- **Bồi thường đất và tài sản theo chi phí thay thế đầy đủ**: tất cả người bị ảnh hưởng hợp lệ được bồi thường đối với đất, công trình, cây trồng, hoa màu và các tài sản hợp lệ khác theo nguyên tắc **chi phí thay thế đầy đủ** . Khảo sát giá thay thế được sử dụng để kiểm tra mức độ phù hợp của đơn giá địa phương; nếu có chênh lệch, phải áp dụng biện pháp bổ sung để bảo đảm đạt chi phí thay thế theo ESS5.
- **Hỗ trợ phục hồi sinh kế và hỗ trợ thêm cho nhóm dễ bị tổn thương**: ngoài bồi thường tài sản, các hộ đủ điều kiện được hỗ trợ nhằm phục hồi mức sống và sinh kế đến mức bằng hoặc tốt hơn trước khi có Dự án, nếu có thể. Các Tiểu hợp phần Hải Phòng và Hưng Yên có các hộ dễ bị tổn thương được xác định cụ thể và sẽ được kết nối với chương trình khuyến nông/nuôi trồng thủy sản, đào tạo kỹ thuật hoặc việc làm tạm thời trong giai đoạn thi công.
- **Giảm thiểu ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp và NTTS trong thời gian thi công**: RP của các Tiểu hợp phần đều nhận diện nguy cơ tác động tạm thời đến ruộng, ao cá/ao tôm và hoạt động sản xuất nằm sát tuyến. Biện pháp cần tập trung vào duy trì tiếp cận, hạn chế ảnh hưởng chất lượng nước và hoạt động lấy/thay nước, tránh gây thoát nước

hoặc xáo trộn không cần thiết đối với ao nuôi, thông báo trước kế hoạch thi công và bồi thường/hỗ trợ khi phát sinh tổn thất đủ điều kiện

- **Khôi phục hoặc di dời các công trình hạ tầng công cộng bị ảnh hưởng**: các RP đã xác định một số cột điện, đường dây điện, hệ thống chiếu sáng, đường ống cấp nước và các tài sản công bị ảnh hưởng; việc xử lý phải được phối hợp với đơn vị quản lý và chính quyền địa phương nhằm duy trì dịch vụ và hạn chế gián đoạn. Quy định bắt buộc Chủ đầu tư/Nhà thầu phải thông báo bằng văn bản và qua loa truyền thanh xã trước tối thiểu 7–14 ngày đối với bất kỳ hoạt động di dời, tạm ngắt điện, nước sạch hoặc cắt kênh dẫn nước nuôi trồng thủy sản (NTTS).

Việc thực hiện RP được giám sát bởi CPO, chính quyền địa phương và đơn vị giám sát độc lập, đồng thời áp dụng GRM để tiếp nhận và xử lý khiếu nại. Tổng kinh phí dự kiến cho 05 RP khoảng 195,83 tỷ đồng (≈7,44 triệu USD), sử dụng vốn đối ứng. Cụ thể:

| Tiểu hợp phần | Kinh phí thực hiện RP ước tính |
|---|---|
| Quảng Ninh | 79.345.226.490 đồng ≈ 3.015.438 USD |
| Hải Phòng | 19.480.981.418 đồng ≈ 740.356 USD |
| Hưng Yên | 63.984.483.782 đồng ≈ 2.431.668 USD |
| Ninh Bình | 29.460.374.417 đồng ≈ 1.119.613 USD |
| Thanh Hóa | 3.561.782.550 đồng ≈ 135.362 USD |

*Nguồn: Các báo cáo RP của 5 tiểu hợp phần, tháng 9/2026*

#### *6.1.2.2 Biện pháp giảm thiểu rủi ro về bom mìn chưa nổ*

Trước khi triển khai các hoạt động rà phá bom mìn, CPO phải thông báo cho cộng đồng tại tất cả các khu vực bị ảnh hưởng về các hoạt động rà phá bom mìn trước khi bắt đầu, bao gồm vị trí và thời gian thực hiện công việc, phạm vi an toàn đã được thiết lập, và các biện pháp người dân cần thực hiện nếu phát hiện vật thể nghi ngờ, đặc biệt tại các cộng đồng ven bờ kênh và khu vực ven sông nơi trẻ em có thể vui chơi gần mặt nước. Cảnh báo an toàn này phải được truyền đạt bằng văn bản đến Ủy ban nhân dân xã/phường, đồng thời thông qua các kênh thông tin đáng tin cậy tại địa phương như hệ thống loa truyền thanh xã, các cuộc họp cộng đồng, hoặc phối hợp với UBND xã/phường

CPO sẽ ký hợp đồng với nhà thầu quân sự hoặc Bộ Chỉ huy quân sự tỉnh  để tiến hành rà phá bom mìn tại các công trình xây dựng thuộc khu vực dự án. Việc rà phá bom mìn sẽ được tiến hành ngay sau khi hoàn thành việc đền bù đất đai và giải phóng mặt bằng. Việc rà phá bom mìn sẽ được thực hiện bằng thiết bị dò tìm theo các bước sau:

- Rà phá bom mìn trên cạn:
- Đánh dấu khu vực phát hiện bom mìn chưa nổ;
- Dọn cỏ;
- Phát hiện ở độ sâu 0,3m;
- Đánh dấu, đào để kiểm tra và xử lý tín hiệu ở độ sâu 0,3m;
- Phát hiện ở độ sâu 5m (cài đặt thiết bị ở mức độ nhạy cao);
- Đào, kiểm tra và xử lý tín hiệu ở độ sâu 5m.
- Rà phá bom mìn dưới nước: Đối với công trình kè bờ biển/xây dựng mỏ hàn chữ T,…
- Phát hiện ở độ sâu 0,5m tính từ đáy nước;
- Đánh dấu tín hiệu ở độ sâu 0,5m tính từ đáy nước;
- Lặn để kiểm tra, đào và xử lý tín hiệu ở độ sâu 0,5m tính từ đáy nước;
- Phát hiện ở độ sâu từ 0,5m đến 3m hoặc lên đến 5m tính từ đáy nước;
- Đánh dấu tín hiệu ở độ sâu từ 0,5m đến 3m hoặc lên đến 5m tính từ đáy nước;
- Lặn để kiểm tra, đào và xử lý tín hiệu ở độ sâu từ 0,5m đến 1m tính từ đáy nước;
- Lên kế hoạch và tổ chức đào và xử lý tín hiệu dưới nước từ 1m đến 3m hoặc lên đến 5m tính từ đáy nước.

Tại các khu vực ngập nước có độ sâu <0,5m, phải đắp bờ để bơm nước ra trước khi tiến hành dò tìm và rà phá bom mìn để tránh bỏ sót đạn dược. Khi tiến hành dò tìm bom mìn, phải lắp đặt biển báo cảnh báo và bố trí lực lượng bảo vệ để ngăn chặn người, động vật và phương tiện đi qua khu vực làm việc để tránh tai nạn.

Việc thu gom, phân loại, vận chuyển, xử lý bom mìn, vật nổ đã phát hiện được thực hiện theo tiêu chuẩn an toàn về bảo quản, vận chuyển, sử dụng vật liệu nổ (QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng, xử lý vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất; Quy chuẩn công tác nổ do Bộ Tư lệnh Công binh ban hành và các quy định hiện hành có liên quan).

Nhà thầu chịu trách nhiệm rà phá bom mìn phải thông báo cho Bộ Tư lệnh Quân sự Tỉnh về tiến độ thực hiện nhiệm vụ và mọi vấn đề cần thiết, chẳng hạn như địa điểm phá hủy, kế hoạch thực hiện của nhà thầu và thời gian triển khai trong khu vực. Dự án cũng bố trí một khoản kinh phí để thực hiện rà phá bom mìn còn tồn dư trước khi tiến hành khởi công.

**Khi phát hiện bom mìn chưa nổ tại Khu lưu trữ vật liệu, các hành động là**

- Dừng thi công ngay lập tức, di dời công nhân ra ngoài và bảo vệ khu vực, ngăn chặn công chúng tiếp cận.
- Thông báo cho Ban CPO và chính quyền địa phương, sau đó họ sẽ liên hệ với Lực lượng Quân đội địa phương để tiến hành điều tra, thiết kế và thực hiện việc di dời UXO, vận chuyển đến địa điểm an toàn để vô hiệu hóa UXO, và
- Chỉ tiếp tục thi công, tiếp cận khu vực theo quyết định của Lực lượng Quân đội phụ trách.

### *6.1.3 Các biện pháp trong giai đoạn thi công*

Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất cho giai đoạn Xây dựng bao gồm Quy tắc Ứng xử của Công nhân, Quy trình Quản lý Lao động, Quy tắc Thực hành Môi trường (ECOPs) và Các Biện pháp giảm thiểu cụ thể. 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. Ngoài ra, CPO và TVGSTC sẽ chịu trách nhiệm điều phối công việc giữa các nhà thầu thực hiện các hợp đồng xây dựng khác nhau tại cùng một thời điểm, chia sẻ địa điểm xây dựng và tiếp cận, v.v. sẽ được hợp tác với nhau để đảm bảo rằng các công việc được triển khai đồng bộ, các tác động và rủi ro tiềm ẩn của ESHS được giảm thiểu hoặc trong tầm kiểm soát.

#### *6.1.3.1 Biện pháp giảm thiểu tác động chung áp dụng cho cả 5 Tiểu hợp phần*

Các tác động và rủi ro chung được định nghĩa/đánh giá trong Chương 5 được giảm thiểu thông qua các biện pháp được xác định trong ESCOPs, bao gồm:

- Bụi và khí thải;
- Tiếng ồn và rung động;
- Quản lý nước thải;
- Quản lý chất thải rắn
- Quản lý chất thải nguy hại;
- Tác động đến chất lượng nước và hệ sinh thái thuỷ sinh;
- Tác động đến rừng ngập mặn/cây ngập mặn;
- An toàn giao thông;
- Rủi ro sụt lún, xói mòn;
- Tác động đến CSHT và dịch vụ;
- Rủi ro về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp;
- Rủi ro về Sức khỏe và an toàn cộng đồng
- Tác động xã hội và quản lý lao động;
- Tác đến tài nguyên văn hóa, lịch sử và Quy trình xử lý di sản phát hiện ngẫu nhiên
- Truyền thông đến cộng đồng địa phương

Ngoài các biện pháp giảm thiểu được liệt kê bên dưới, các nhà thầu cũng được yêu cầu sử dụng nước sạch, điện, nhiên liệu và vật liệu xây dựng một cách hiệu quả để đáp ứng các yêu cầu được nêu trong ESHG và ESS3 liên quan đến kiểm soát ô nhiễm, hiệu quả năng lượng, và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên; và kế hoạch quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp đính kèm trong phần Phụ lục của Chương 6 để phòng ngừa và ứng phó các rủi ro và sự cố phát sinh.

Các biện pháp sau đây sẽ được các Nhà thầu thực hiện cùng với các biện pháp giảm thiểu chi tiết theo từng địa điểm cụ thể của mỗi Tiểu hợp phần.

**Bảng 32 Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường và xã hội chung cho các hoạt động thi công (ESCOPs)**

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| **1. Bụi và khí thải** | **Tránh**<br>• Tuân thủ pháp luật: Nhà thầu phải tuân thủ đầy đủ các quy định của Việt Nam về chất lượng không khí xung quanh và giới hạn khí thải của phương tiện, máy móc.<br>• Lập kế hoạch kiểm soát bụi: Trước khi thi công, nhà thầu phải lập kế hoạch kiểm soát bụi chi tiết, bao gồm các biện pháp kỹ thuật và tổ chức nhằm bảo đảm môi trường làm việc an toàn và tránh gây phiền hà cho cộng đồng xung quanh.<br>• Chấp thuận thiết bị thi công: Danh mục thiết bị và phương tiện thi công phải được trình tư vấn giám sát kiểm tra, chấp thuận trước khi đưa vào công trường.<br>• Thông báo trước: Thông báo trước cho cộng đồng địa phương về lịch thi công.<br>**Giảm thiểu**<br>*Đối với hoạt động thi công và đào đất:*<br>• Thi công theo từng giai đoạn và vệ sinh mặt bằng trước khi đào.<br>• Tưới nước giảm bụi ít nhất hai lần/ngày; tăng lên ba lần/ngày tại khu dân cư, trường học và đền, chùa trong thời tiết khô nóng.<br>• Đầm chặt và tưới nước đất sau khi đắp để hạn chế phát sinh bụi.<br>• Bố trí nhân lực và trang thiết bị hỗ trợ: Cung cấp đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân như khẩu trang hoặc mặt nạ lọc bụi khi nồng độ bụi vượt mức cho phép.<br>*Đối với hoạt động vận chuyển:*<br>• Che phủ toàn bộ phương tiện vận chuyển vật liệu và chất thải; không chở quá tải.<br>• Tưới nước dọc tuyến vận chuyển trong phạm vi khoảng 40 m tính từ công trường, ít nhất hai lần/ngày vào những ngày nắng.<br>• Thu dọn ngay đất và phế thải rơi vãi.<br>• Bố trí trạm/vị trí rửa bánh xe tại lối ra vào khu vực thi công.<br>• Áp dụng tốc độ tối đa 5 km/h trong công trường. | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.<br>• 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.<br>• 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 đối với xe cơ giới, xe máy chuyên dùng và phụ tùng xe cơ giới trong nhập khẩu, sản xuất, lắp ráp, cải tạo và kiểm định thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công an.<br>• QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.<br>• TCVN 6438-2018 – Phương tiện giao thông đường bộ – Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải.<br>• ESS3; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Tránh vận chuyển vật liệu và đổ thải trên các tuyến đường chính vào giờ cao điểm (6–8 giờ và 17–18 giờ).<br>*Đối với các bãi đổ thải vật liệu:*<br>• Che phủ toàn bộ 10 bãi đổ thải vật liệu bằng bạt để hạn chế bụi phát tán theo gió và bảo đảm mỹ quan tại các cảng.<br>• Bố trí bãi đổ thải tránh hướng gió chủ đạo và cách xa các công trình nhạy cảm.<br>• Bố trí rãnh thoát nước bao quanh bãi đổ thải; không đổ đất đào nhiễm mặn sát đất nông nghiệp.<br>• Nghiêm cấm đốt chất thải rắn (như gỗ, cao su, giẻ lau dính dầu, vỏ bao xi măng, giấy, nhựa, nhựa đường…) tại công trường.<br>*Đối với máy móc và thiết bị:*<br>• Tất cả phương tiện/máy móc phải được kiểm định và có chứng nhận chất lượng, bảo vệ môi trường.<br>• Thường xuyên vệ sinh và bảo dưỡng thiết bị.<br>• Không để máy chạy không tải khi không sử dụng.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Khắc phục tác động đến môi trường và sức khỏe: Nếu bụi ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng hoặc gây thiệt hại tài sản (như cây cối, mái nhà, thiết bị), nhà thầu có trách nhiệm khắc phục theo quy định. | | |
| **2. Tiếng ồn, độ rung** | ***(i) Tiếng ồn và độ rung từ máy móc thi công:***<br>**Tránh**<br>• Tuân thủ pháp luật Việt Nam về tiếng ồn và độ rung.<br>• Lập tiến độ thi công hợp lý; tránh thi công ban đêm gần khu dân cư, đền, chùa, nhà thờ và nghĩa trang.<br>• Thông báo trước cho cộng đồng địa phương về lịch thi công. | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.<br>• QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Hạn chế công việc gây rung mạnh và tiếng ồn lớn trong thời gian diễn ra nghi lễ và các ngày lễ tôn giáo quan trọng tại các vị trí cách công trình văn hóa, tôn giáo trong phạm vi 250 m.<br>**Giảm thiểu**<br>• Sử dụng thiết bị ít gây ồn; lắp bộ giảm thanh cho động cơ và máy nén khí.<br>• Bố trí vỏ bao che cách âm cho thiết bị gây ồn; sử dụng bộ phận cách rung cho thiết bị cơ khí.<br>• Thi công vào ban ngày (6–18 giờ); nếu cần thi công ban đêm, phải thông báo trước cho chính quyền địa phương và cộng đồng.<br>• Thi công theo từng giai đoạn và kiểm soát rung tại các đoạn nền đất yếu để ngăn ngừa mất ổn định nền đắp và hư hỏng kết cấu công trình lân cận.<br>• Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân cho công nhân vận hành thiết bị gây ồn.<br>• Khi có yêu cầu hoặc khiếu nại, thực hiện quan trắc tiếng ồn, độ rung và điều chỉnh biện pháp thi công.<br>**Khắc phục**<br>• Phối hợp với chính quyền địa phương xử lý tác động nếu thi công ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe hoặc điều kiện sống của cộng đồng.<br>***(ii) Độ rung trong quá trình đóng cọc:***<br>**Tránh**<br>• Sử dụng búa rung hoặc búa thủy lực thay búa diesel; lựa chọn kích cỡ búa phù hợp với địa chất công trường; tránh sử dụng búa lớn gần các đối tượng nhạy cảm.<br>• Bố trí đóng cọc vào ban ngày.<br>• Nhà thầu phải khảo sát hiện trạng kết cấu trước thi công đối với toàn bộ nhà ở, công trình tôn giáo và các công trình nhạy cảm khác trong phạm vi ảnh hưởng của hoạt động gây rung. Phạm vi ảnh hưởng phải do Nhà thầu xác định căn cứ vào biện pháp thi công, thiết bị sử dụng và điều kiện hiện trường, được TVGSTC chấp thuận trước | • QCVN 27:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – Giá trị cho phép tại nơi làm việc.<br>• QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.<br>• QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.<br>• ESS3; ESS4; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | - |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | khi khảo sát. Kết quả khảo sát phải được lập hồ sơ và cung cấp cho chủ công trình trước khi bắt đầu thi công.<br>**Giảm thiểu**<br>• Chia hoạt động đóng cọc thành các khu vực nhỏ được xác định cụ thể; tránh đóng đồng thời nhiều cọc gần công trình hiện hữu.<br>**Khắc phục**<br>• Đối với công trình có nguy cơ hư hỏng cao, bố trí tường chắn, hệ giằng chống hoặc lớp hấp thụ chấn động. | | |
| **3. Quản lý nước thải** | ***(i) Nước thải sinh hoạt***<br>**Tránh**<br>• Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương để giảm phát sinh nước thải sinh hoạt.<br>• Bố trí nhà vệ sinh tự hoại tại công trường, cách khu lán trại công nhân ít nhất 200 m.<br>**Giảm thiểu**<br>• Bố trí ít nhất một nhà vệ sinh tự hoại di động hoặc xây dựng nhà vệ sinh tự hoại tại mỗi công trường.<br>• Nước thải từ bếp và khu vực tắm giặt tại lán trại phải được xử lý trước khi xả ra môi trường qua rãnh thoát nước và hố lắng.<br>• Vệ sinh rãnh thoát nước quanh lán trại định kỳ hằng tuần.<br>• Ký hợp đồng với đơn vị đủ năng lực để thu gom, vận chuyển và xử lý nước thải sinh hoạt theo quy định.<br>• Sau thi công, tháo dỡ, hoàn trả mặt bằng và xử lý phù hợp hệ thống vệ sinh.<br>**Khắc phục**<br>• Nếu nước thải sinh hoạt gây ô nhiễm môi trường hoặc ảnh hưởng cộng đồng, nhà thầu chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường theo quy định.<br>***(ii) Nước thải thi công***<br>**Tránh** | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.<br>• 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 bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.<br>• Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.<br>• QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.<br>• QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Không tập kết vật liệu xây dựng, chất thải trong phạm vi 50 m từ sông, biển hoặc nguồn nước nếu điều kiện cho phép; nếu không đáp ứng được khoảng cách này, bố trí bờ bao hoặc hàng rào chắn bùn quanh khu tập kết để ngăn nước chảy tràn vào thủy vực.<br>**Giảm thiểu**<br>• Nước rửa xe, dụng cụ thi công và nước hố móng phải được lắng trước khi xả ra môi trường.<br>• Bố trí hố lắng tạm tại các vị trí phù hợp.<br>• Dầu mỡ thải từ thiết bị phải được thu gom, xử lý như chất thải nguy hại.<br>• Lưu chứa nhiên liệu, dầu trên nền chống thấm, có mái che và cách dòng thoát nước ít nhất 25 m.<br>• Chỉ bảo dưỡng phương tiện, thiết bị, bao gồm thay dầu hoặc tra mỡ, tại khu vực được chỉ định. Sử dụng khay hứng để thu giữ dầu tràn. Dầu mỡ thải, giẻ lau và chất thải bảo dưỡng khác phải được thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị xử lý chất thải nguy hại có giấy phép.<br>• Nước rửa phương tiện ra vào công trường phải được thu gom vào bể lắng, sau đó qua bộ lọc cát và tách dầu trước khi xả.<br>• Thường xuyên nạo vét rãnh thoát nước và hố lắng để bảo đảm hiệu quả xử lý.<br>**Khắc phục**<br>• Nếu nước thải thi công ảnh hưởng nguồn nước hoặc điều kiện sống của cộng đồng, nhà thầu phải dừng ngay hoạt động gây ô nhiễm, chịu trách nhiệm xử lý và bồi thường.<br>(iii) Nước mưa chảy tràn<br>**Tránh**<br>• Không bố trí kho vật liệu tạm gần sông hoặc biển.<br>• Che phủ vật liệu dễ bị cuốn trôi bằng vải địa kỹ thuật hoặc bao đất/cát.<br>**Giảm thiểu** | khu dân cư tập trung (thay thế QCVN 14:2008/BTNMT từ ngày 01/09/2025).<br>• QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (thay thế QCVN 40:2011/BTNMT từ ngày 01/09/2025).<br>• ESS3; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Gia cố khu vực thi công và đường nội bộ bằng đá dăm hoặc bố trí hệ thống thoát nước phù hợp.<br>• Bố trí rãnh thoát nước và hố lắng trong công trường; thường xuyên nạo vét hố lắng (mỗi tuần một lần hoặc khi cần) để ngăn đất và chất thải xâm nhập hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn hoặc ngập úng cục bộ.<br>• Thu dọn vật liệu rơi vãi, dầu mỡ để tránh bị nước chảy tràn cuốn ra môi trường.<br>• Hạn chế hoặc tránh đào, đắp vào ngày mưa để ngăn dòng chảy tràn mang chất ô nhiễm.<br>**Khắc phục**<br>• Nếu nước mưa chảy tràn gây ngập úng hoặc ô nhiễm nước, nhà thầu phải khắc phục theo quy định. | | |
| **4. Quản lý chất thải rắn** | **Tránh**<br>• Lập kế hoạch quản lý chất thải rắn trước thi công, bao gồm quy trình lưu giữ, phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý.<br>• Đăng ký và có đầy đủ các giấy phép xử lý chất thải theo quy định pháp luật.<br>• Ưu tiên vật liệu thân thiện với môi trường, dễ tái chế và tái sử dụng.<br>• Tính toán hợp lý diện tích phát quang để hạn chế chất thải từ cây bụi và thảm thực vật.<br>• Áp dụng thứ bậc ưu tiên quản lý chất thải (giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế, thu hồi và chỉ thải bỏ như lựa chọn cuối cùng) bằng cách giảm phát sinh tại nguồn, tái sử dụng đất đào và phế thải phá dỡ để san lấp, tạo cảnh quan, phân loại vật liệu có khả năng tái chế trước khi thải bỏ.<br>**Giảm thiểu**<br>*Đối với chất thải rắn sinh hoạt:*<br>• Bố trí thùng rác phân loại có nắp đậy (hữu cơ, vô cơ, có thể tái chế) với dung tích phù hợp tại văn phòng và khu vực làm việc.<br>• Thu gom hằng ngày, đặc biệt rác hữu cơ, để tránh mùi và sinh vật gây hại. | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.<br>• 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 bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.<br>• Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.<br>• ESS3; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC<br>- |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Ký hợp đồng với đơn vị đủ năng lực thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải sinh hoạt theo quy định.<br>*Đối với chất thải rắn xây dựng:*<br>• Tái sử dụng gạch vỡ, đất, đá làm vật liệu san lấp.<br>• Phân loại sắt, thép để bán phế liệu hoặc tái chế.<br>• Lưu giữ chất thải xây dựng tại khu vực tập kết tạm được chỉ định ở mỗi công trường, có nền cứng hoặc lớp lót và biển báo; che phủ khi cần để ngăn phát tán bụi hoặc nước chảy tràn.<br>• Không đổ trái phép chất thải xây dựng; lắp biển cảnh báo và camera giám sát nếu cần.<br>• Không đốt bất kỳ loại chất thải nào tại công trường.<br>• Lập nhật ký chất thải ghi loại, khối lượng và nơi tiếp nhận chất thải chuyển ra ngoài công trường để TVGSTC kiểm tra.<br>*Đối với chất thải phá dỡ và phát quang:*<br>• Cho phép cộng đồng địa phương thu gom cây có giá trị trước khi phát quang.<br>• Thu gom và tái sử dụng chất thải trơ (đá, đất, gạch vỡ) để san lấp khi phù hợp.<br>• Không chôn lấp hoặc đốt sinh khối thực vật tại công trường.<br>*Đối với đất đào thải:*<br>• Ưu tiên tái sử dụng đất đào phù hợp (đắp đê, san nền, tạo cảnh quan); chỉ vận chuyển đất dư thừa đến 10 bãi đổ thải được chỉ định (tổng diện tích 17,36 ha).<br>• Quản lý bãi đổ thải bằng rãnh thoát nước bao quanh và che phủ bề mặt.<br>• Không tập kết đất đào nhiễm mặn sát đất nông nghiệp (đặc biệt đất từ Hậu Lộc có độ mặn tới 67,5‰).<br>• Xác định chính xác phạm vi đào để tránh bóc lớp đất mặt tại khu vực cây xanh.<br>• Tập kết đất đào tại khu vực trồng cây được chỉ định, chiều cao tối đa 1,5 m.<br>**Khắc phục** | | |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Nếu chất thải rắn tác động đến môi trường hoặc cộng đồng, nhà thầu chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường theo quy định. | | |
| **5. Quản lý chất thải nguy hại** | **Tránh**<br>• Nhà thầu phải tuân thủ quy định về quản lý chất thải nguy hại.<br>• Ký hợp đồng với đơn vị xử lý chất thải nguy hại có giấy phép trước khi thi công.<br>• Đào tạo công nhân về nhận diện, ứng phó và xử lý chất thải nguy hại, bao gồm ứng phó khẩn cấp với sự cố tràn đổ.<br>• Lưu giữ hóa chất, nhiên liệu trên nền chống thấm, có mái che, tường bao ngăn tràn và biển cảnh báo, cách khu ở công nhân ít nhất 20 m.<br>**Giảm thiểu**<br>• Bảo dưỡng máy móc tại xưởng ngoài công trường để hạn chế chất thải nguy hại phát sinh tại chỗ.<br>• Phân loại, dán nhãn và lưu giữ chất thải nguy hại trong thùng chuyên dụng có nắp (120 lít), tại kho riêng (tối thiểu 10 m²) có nền chống thấm, mái che và hệ thống thoát nước.<br>• Thu gom, lưu giữ riêng dầu mỡ đã qua sử dụng trong thùng kín, cách xa nguồn gây cháy.<br>• Trang bị bộ ứng phó tràn dầu tại tất cả công trường gần thủy vực, bãi triều và ao nuôi thủy sản.<br>*Đối với sự cố tràn đổ:*<br>• Thông báo ngay cho cán bộ ESHS và CPO khi phát hiện sự cố.<br>• Sử dụng vật liệu thấm hút để khống chế tràn đổ; không xả vào hệ thống thoát nước; xử lý đất nhiễm bẩn như chất thải nguy hại.<br>• Lập và gửi báo cáo sự cố cho TVGSTC, CPO và Sở Nông nghiệp và Môi trường theo yêu cầu.<br>**Khắc phục (nếu có)** | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.<br>• 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 bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.<br>• Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.<br>• ESS3; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Nếu sự cố chất thải nguy hại gây ô nhiễm hoặc ảnh hưởng sức khỏe cộng đồng, nhà thầu chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường. | | |
| **6. Tài nguyên sinh vật và rừng ngập mặn** | ***(i) Thảm thực vật và cây xanh***<br>**Tránh**<br>• Hạn chế tối đa diện tích bị xáo trộn, đặc biệt tại vị trí có cây xanh hoặc thảm thực vật.<br>• Không tập kết vật liệu, chất thải tại nơi có cây xanh hoặc thảm thực vật; chỉ tập kết trên đất trống.<br>• Không sử dụng hóa chất để phát quang thảm thực vật.<br>• Không chặt cây ngoài phạm vi thi công được phê duyệt.<br>• Nếu tuyến thi công ảnh hưởng cây xanh, xem xét di chuyển cây đến vị trí khác để bảo vệ.<br>• Không đốt chất thải gây tổn hại thảm thực vật.<br>**Giảm thiểu**<br>• Lập kế hoạch phù hợp để giảm diện tích phát quang; cho phép cộng đồng thu hoạch cây có giá trị trước thi công.<br>• Lắp hàng rào bảo vệ tạm thời cho các cây cần giữ lại trước thi công.<br>***(ii) Động vật hoang dã***<br>**Tránh**<br>• Không săn bắt, đặt bẫy, đầu độc, cho ăn hoặc gây hại bất kỳ động vật hoang dã nào.<br>• Không mua bán động vật hoang dã; không nuôi giữ động vật tại nơi ở công nhân.<br>**Giảm thiểu**<br>• Nếu phát hiện động vật hoang dã trong khu vực thi công, phối hợp cơ quan có thẩm quyền để bảo vệ phù hợp.<br>• Đào tạo công nhân về nhận diện và bảo vệ động vật hoang dã.<br>***(iii) Rừng ngập mặn và vùng bãi triều***<br>**Tránh** | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14;<br>• Luật Đa dạng sinh học, văn bản hợp nhất số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018;<br>• ESS6; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC<br>- |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Thiết lập vùng cấm xâm nhập bằng mốc ranh giới thực địa tại toàn bộ ranh giới đai rừng ngập mặn liền kề khu thi công; không đưa thiết bị hoặc vật liệu thi công vào các vùng này.<br>• Tại Hậu Lộc, thi công kè chữ T khi triều rút thấp để hạn chế xáo trộn vùng bãi triều.<br>• Phải tháo dỡ hoàn toàn đường tiếp cận tạm (3 đường hướng ra biển khoảng 200 m tại Hậu Lộc) khi hoàn thành thi công kè; thu dọn 100% đá và vật liệu xây dựng khỏi vùng bãi triều.<br>**Giảm thiểu**<br>• Lắp màn chắn bùn và bố trí bể lắng tại các mũi thi công gần rừng ngập mặn và vùng triều để kiểm soát độ đục, bồi lắng.<br>• Duy trì dòng triều và kết nối thủy văn trong rừng ngập mặn trong suốt quá trình thi công.<br>• Giám sát hệ sinh thái rừng ngập mặn và vùng bãi triều định kỳ 6 tháng/lần tại tất cả khu vực nhạy cảm trong thời gian thi công.<br>**Khắc phục**<br>• Nếu thi công gây tổn hại hệ sinh thái hoặc suy giảm tài nguyên sinh vật, nhà thầu phải phối hợp CPO và cơ quan liên quan đánh giá thiệt hại, thực hiện bồi thường. | | |
| **7. Quản lý giao thông** | ***(i) Đối với giao thông đường bộ***<br>**Tránh**<br>• Lập phương án phối hợp giao thông phù hợp; tránh vận chuyển vật liệu vào giờ cao điểm (7–8 giờ, 11–13 giờ, 16–18 giờ).<br>• Xác định tuyến vận chuyển tránh khu vực nhạy cảm như trường học, chợ, chùa/nhà thờ (nếu có).<br>• Chỉ sử dụng phương tiện có đăng ký còn hiệu lực và chứng nhận an toàn kỹ thuật.<br>**Giảm nhẹ**<br>• Lắp biển báo giao thông, hàng rào và đèn tín hiệu tại lối ra vào công trường.<br>• Bố trí gương cầu lồi, đèn cảnh báo tại cổng để bảo đảm an toàn ban đêm. | • Luật Giao thông đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/06/2024;<br>• Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014, được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020;<br>• Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Che kín vật liệu vận chuyển; không chất vật liệu cao quá 10 cm so với thành thùng xe.<br>• Tưới nước giảm bụi; thu gom đất và phế thải rơi vãi hằng ngày.<br>• Bố trí tuyến đi bộ riêng có biển chỉ dẫn và lối đi tạm nếu vỉa hè/lòng đường bị chiếm dụng.<br>• Đặt biển hạn chế tốc độ trong phạm vi 200 m từ công trường.<br>• Tránh đỗ xe lâu hoặc để xe lấn chiếm lòng đường.<br>**Giảm thiểu**<br>• Bố trí nhân viên được đào tạo (bảo vệ hoặc công nhân) điều tiết giao thông tại các nút giao đông phương tiện.<br>• Bảo đảm chiếu sáng đầy đủ ban đêm trong công trường và dọc tuyến vận chuyển.<br>• Lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi xảy ra tai nạn giao thông.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Khi xảy ra tai nạn hoặc hư hỏng hạ tầng giao thông, nhà thầu chịu trách nhiệm sửa chữa và bồi thường theo quy định.<br>***(ii) Đối với giao thông đường thủy (đê biển Hậu Lộc)***<br>**Tránh**<br>• Tất cả phương tiện thủy phải có số đăng ký và giấy phép hoạt động còn hiệu lực. Người điều khiển phải có chứng chỉ lái tàu/thuyền hợp lệ.<br>• Không bố trí thiết bị thi công ngoài ranh giới dự án.<br>• Bố trí thi công trên biển phù hợp chu kỳ thủy triều để bảo đảm an toàn đi lại quanh khu thi công.<br>**Giảm nhẹ**<br>• Trang bị đủ đèn tín hiệu, phao cứu sinh, thiết bị chữa cháy và liên lạc vô tuyến VHF trên tàu thi công.<br>• Lắp phao, đèn tín hiệu đánh dấu ranh giới thi công. | • Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 của Bộ Xây dựng, thay thế toàn bộ các quy định trước đây về quản lý chất lượng thi công và bảo trì công trình xây dựng;<br>• QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng;<br>• ESS4; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Thi công phía trong tuyến phao ranh giới, tránh cản trở giao thông đường thủy hiện hữu.<br>• Tạm dừng thi công trên biển khi có cảnh báo thời tiết bất lợi hoặc biển động (bão, gió mạnh, giông, sương mù).<br>**Giảm thiểu**<br>• Thông báo trước cho cơ quan quản lý hàng hải có thẩm quyền và người sử dụng đường thủy về hoạt động thi công trên biển, nêu rõ vị trí, thời gian và vùng ảnh hưởng; cập nhật thông báo khi khu thi công thay đổi.<br>• Lập phương án bảo đảm an toàn hàng hải, trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.<br>• Lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp của nhà thầu đối với sự cố hoặc tai nạn giao thông đường thủy.<br>• Thu dọn điểm neo buộc tạm, dây neo và các chướng ngại khác khỏi vùng nước sau khi hoàn thành.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Khi xảy ra va chạm, chìm tàu hoặc gián đoạn giao thông đường thủy, Nhà thầu phải dừng ngay hoạt động, tổ chức cứu hộ và thông báo cơ quan có thẩm quyền; chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường thiệt hại gây ra. | | |
| **8. Bồi lắng, xói lở và sạt trượt mái dốc** | **Tránh**<br>• Trước khi san nền, kiểm tra cống, rãnh hiện có để bảo đảm năng lực thoát nước mưa.<br>• Tập kết vật liệu, chất thải xây dựng cách rãnh hoặc nguồn nước hiện có ít nhất 10 m.<br>• Không bố trí máy móc, vật liệu hoặc tải trọng lớn sát mép bờ tại khu vực nền đất yếu hoặc không ổn định.<br>• Dừng ngay hoạt động đào, đắp hoặc đầm nén khi xuất hiện nứt, lún, trượt mái hoặc dấu hiệu mất ổn định.<br>**Giảm thiểu**<br>• Thường xuyên khơi thông rãnh, cống trong và quanh công trường.<br>• San gạt, đầm chặt bãi đổ thải và khu tập kết sau khi đổ để hạn chế xói mòn, rửa trôi. | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14;<br>• QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng;<br>• QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;<br>• TCVN 4447:2012 – Công tác đất – Thi công và nghiệm thu. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC<br>- |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Chống đỡ hố đào sâu trên 2 m; gia cố mái dốc và công trình tạm.<br>• Kiểm soát đào đắp, tải trọng máy móc và thoát nước công trường để hạn chế gia tăng mất ổn định bờ.<br>• Thường xuyên kiểm tra vết nứt, xói chân và biến dạng mái trong quá trình thi công; lắp biển cảnh báo và rào chắn tại vị trí mất ổn định.<br>**Khắc phục**<br>• Nếu sạt trượt hoặc xói lở gây hư hại nhà ở, đất nông nghiệp hoặc hạ tầng, nhà thầu chịu trách nhiệm bồi thường và khôi phục. | • ESS4; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | |
| **9. Tác động đến hạ tầng và dịch vụ hiện hữu** | **Tránh**<br>• Phối hợp sớm với đơn vị quản lý hạ tầng (cấp nước, điện, viễn thông, internet, thoát nước…) trước khi khởi công để xác định vị trí hệ thống ngầm, trên cao hiện hữu và thống nhất phương thức phối hợp.<br>• Thiết lập đầu mối ứng phó nhanh với sự cố.<br>• Bố trí cán bộ kỹ thuật chuyên trách làm đầu mối quản lý hạ tầng, dịch vụ công và ứng phó nhanh với sự cố ngay từ khi bắt đầu thi công.<br>• Không sử dụng máy móc hạng nặng (máy đào, máy ủi) gần hệ thống ngầm nếu không có giám sát trực tiếp tại hiện trường.<br>• Yêu cầu chủ dự án hoặc tư vấn thiết kế cung cấp bản đồ công trình ngầm trước thi công.<br>• Quy định rõ thời điểm phối hợp với từng đơn vị hạ tầng trước khởi công. Duy trì khoảng cách an toàn đối với máy móc, cần cẩu và xe ben hoạt động gần đường điện trên cao theo quy định hiện hành.<br>**Giảm nhẹ**<br>• Sử dụng thiết bị định vị (máy dò hoặc radar xuyên đất khi cần) để xác định chính xác cáp, đường ống ngầm trước khi đào.<br>• Bố trí rào bảo vệ hoặc biển cảnh báo tạm quanh hố đào có đường ống/cáp hiện hữu, kèm đèn nháy hoặc phản quang ban đêm. | • Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;<br>• Nghị định số 144/2021/NĐ-CP 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;<br>• QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng;<br>• ESS4; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Chỉ công nhân đã được đào tạo, được giao nhiệm vụ mới được làm việc gần hạ tầng kỹ thuật như đường ống cấp nước, trạm biến áp hoặc cáp ngầm.<br>**Giảm thiểu**<br>• Lập kế hoạch gián đoạn dịch vụ cho từng loại nếu không thể tránh việc ngừng cung cấp, gồm: thời điểm bắt đầu–kết thúc; khu vực, người dùng bị ảnh hưởng; biện pháp cấp tạm hoặc thay thế (nước sạch, Wi-Fi tạm, máy phát điện…); đầu mối xử lý sự cố.<br>• Ngoài thông báo trực tiếp, niêm yết thông báo tại các điểm cộng đồng (trạm y tế, trụ sở UBND xã/phường, hộ dân, trường học…) trước ít nhất 5 ngày.<br>• Cấp nước thay thế cho người dân bị ảnh hưởng nếu gián đoạn kéo dài hơn một ngày.<br>• Đánh giá mức độ ảnh hưởng (số hộ, cơ sở y tế, trường học…) để ưu tiên hỗ trợ.<br>• Quy định rõ hình thức thông báo (văn bản giấy, điện tử, loa truyền thanh…).<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Nếu hạ tầng hiện hữu bị hư hỏng, Nhà thầu phải dừng ngay thi công, thông báo đơn vị quản lý hạ tầng và CPO, xác định nguyên nhân và khôi phục dịch vụ bị ảnh hưởng sớm nhất có thể. Nhà thầu chịu trách nhiệm sửa chữa, bồi thường thiệt hại gây ra.<br>• Ký thỏa thuận ba bên (chủ dự án – nhà thầu – đơn vị quản lý hạ tầng) về trách nhiệm bồi thường, sửa chữa và khôi phục khi hệ thống hiện hữu bị hư hỏng.<br>• Duy trì nhật ký sự cố ghi toàn bộ hư hỏng hạ tầng, gồm: ngày giờ; mô tả; nguyên nhân; biện pháp khắc phục; thời điểm hoàn thành sửa chữa; biên bản xác nhận có chữ ký của kỹ sư giám sát và đơn vị quản lý hạ tầng. | | |
| **10. An toàn và sức khỏe nghề nghiệp (OHS)** | **Tránh**<br>• Nhà thầu phải lập kế hoạch OHS trước thi công và bố trí cán bộ ESHS chịu trách nhiệm thực hiện tại mỗi công trường.<br>• Đào tạo ban đầu cho toàn bộ công nhân trước khi làm việc về các yêu cầu Môi trường, Xã hội, Sức khỏe và An toàn (ESHS), phòng chống HIV/AIDS, bệnh truyền nhiễm, bạo lực giới (GBV), bóc lột, lạm dụng và quấy rối tình dục (SEA/SH); thực hiện tương tự với công nhân mới. | • 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;<br>• Quyết định số 96/2008/QĐ-TTg về rà phá bom mìn, vật nổ (UXO); | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC<br>• |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Lưu hồ sơ đào tạo để phục vụ kiểm tra, giám sát.<br>• Không cho phép công nhân chưa được đào tạo làm việc gần hạ tầng kỹ thuật hoặc khu vực nguy hiểm.<br>**Giảm nhẹ**<br>• Lắp hàng rào, dây phản quang, biển cảnh báo tại hố đào và rãnh hở; bảo đảm chiếu sáng đầy đủ ban đêm. Tất cả hố đào phải được bảo vệ để ngăn người dân tiếp cận và bảo vệ công nhân khỏi ngã. Phải có biện pháp bảo vệ mép hố tại mọi vị trí có nguy cơ ngã gây thương tích.<br>• Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân (PPE) phù hợp từng công việc: khẩu trang, mũ bảo hộ, giày/ủng bảo hộ, găng tay, kính bảo hộ, áo phao…<br>• Bảo đảm lắp đặt điện an toàn tại văn phòng và công trường: không để dây điện trên mặt đất hoặc trong nước; đầu dây phải có phích cắm; tủ điện ngoài trời phải có vỏ bảo vệ.<br>• Trang bị, kiểm tra định kỳ thiết bị phòng cháy chữa cháy, bình chữa cháy xách tay và bộ sơ cứu (túi sơ cứu, tủ thuốc) tại lán trại, văn phòng công trường.<br>• Lán trại phải có đủ nước sạch, điện và điều kiện vệ sinh; bố trí ít nhất một buồng vệ sinh cho 25 công nhân, riêng cho nam và nữ.<br>• Thường xuyên vệ sinh lán trại, bếp, khu tắm giặt, nhà vệ sinh; bố trí thùng rác và thu gom hằng ngày. Quy định tần suất vệ sinh (ví dụ vệ sinh hằng ngày, kiểm tra hằng tuần).<br>• Nếu bố trí chỗ ở công nhân, phải kiểm soát ra vào, có đủ ánh sáng, nước sạch, điều kiện vệ sinh, thu gom rác, màn chống muỗi và hệ thống thoát nước thông thoáng quanh khu ở.<br>**Giảm thiểu**<br>• Để quản lý các mối nguy OHS nghiêm trọng trên nền đất yếu và vùng bãi triều, Nhà thầu phải thực hiện các quy trình vận hành an toàn (SOP) bắt buộc sau: (i) Theo yêu cầu pháp luật, phải sử dụng tấm kê máy móc hạng nặng (tấm kê cần cẩu/tấm thép phân bố tải) cho tất cả giàn đóng cọc, cần cẩu và máy đào làm việc trên đất sét yếu để ngăn lật đổ; (ii) Trong thời gian làm việc theo thủy triều tại bãi bùn Hậu Lộc, phải thực hiện | • QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng;<br>• ESS2; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | nghiệm việc sơ tán trước khi triều lên cao; toàn bộ công nhân phải được trang bị áo phao có đèn chớp tự động và thiết bị định vị cá nhân; (iii) Khi thi công theo thủy triều vào ban đêm, phải duy trì chiếu sáng tại toàn bộ mũi thi công và đường dốc tiếp cận đang sử dụng.<br>• Tạm dừng mọi hoạt động thi công khi có bão, tai nạn hoặc sự cố cho đến khi điều kiện an toàn được kiểm tra.<br>• Khi rò rỉ hóa chất hoặc nhiên liệu: kiểm tra người bị thương, sơ cứu và chuyển đến cơ sở y tế; không xối hóa chất vào hệ thống thoát nước; khoanh giữ/thấm hút bằng vật liệu như mùn cưa hoặc cát và bóc bỏ lớp đất mặt nhiễm bẩn nếu cần.<br>• Đào tạo công nhân ứng phó khẩn cấp, đặc biệt với cháy nổ, sự cố hóa chất và thiên tai.<br>• Sau mỗi sự cố, lập báo cáo chi tiết gửi TVGSTC, CPO và cơ quan liên quan nếu được yêu cầu.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Nếu tai nạn hoặc sự cố lao động ảnh hưởng sức khỏe công nhân, nhà thầu phải sơ cứu ngay, chuyển người bị thương đến cơ sở y tế; chịu trách nhiệm điều trị, hỗ trợ y tế và bồi thường theo pháp luật, hợp đồng lao động. | | |
| **11. Sức khỏe và an toàn cộng đồng (CHS)** | **Tránh**<br>• Không gây xáo trộn hoặc phiền hà cho cộng đồng trong quá trình thi công.<br>• Hạn chế thi công ban đêm, đặc biệt gần khu dân cư, trường học, bệnh viện và cơ sở tôn giáo như chùa/nhà thờ, trừ khi được TVGSTC chấp thuận trước và đã thông báo cộng đồng.<br>• Thiết lập kênh liên lạc thường xuyên với chính quyền và đại diện cộng đồng.<br>• Phối hợp cơ quan y tế địa phương lập kế hoạch phòng chống dịch bệnh cho công nhân.<br>• Thông báo trước cho cộng đồng ít nhất 05 ngày làm việc về hoạt động có thể ảnh hưởng an toàn hoặc khả năng tiếp cận, như phá dỡ, phân luồng đường tránh, gián đoạn dịch vụ. | • 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;<br>• Nghị định số 167/2013/NĐ-CP quy định xử phạt vi phạm hành chính liên quan đến an ninh, trật tự, an toàn xã hội;<br>• Quyết định số 96/2006/QĐ-TTg về rà phá bom mìn, vật nổ (UXO); | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Hoàn thành rà phá bom mìn, vật nổ tại từng tiểu hợp phần trước khi đào đất.<br>• Phòng ngừa và ứng phó SEA/SH: Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa bóc lột, lạm dụng và quấy rối tình dục trong cộng đồng xung quanh, bao gồm:<br>(i) Yêu cầu mọi công nhân ký Bộ Quy tắc ứng xử trước khi làm việc, trong đó quy định tôn trọng cộng đồng và nghiêm cấm SEA/SH; đưa nội dung phòng ngừa SEA/SH và Bộ Quy tắc ứng xử vào đào tạo ban đầu;<br>(ii) Cung cấp thông tin dễ tiếp cận cho cộng đồng về rủi ro SEA/SH và các kênh phản ánh;<br>(iii) Duy trì quy trình tiếp nhận phản ánh, chuyển gửi hỗ trợ bảo mật, lấy người bị hại làm trung tâm, liên kết với cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM) của Dự án;<br>(iv) Bảo đảm công nhân được giám sát và có thể nhận diện để ngăn ngừa hành vi tương tác không phù hợp với người dân.<br>• Phối hợp chính quyền địa phương bảo đảm an ninh, trật tự xung quanh công trường.<br>**Giảm nhẹ**<br>• Lắp đặt, duy trì hàng rào hoặc rào chắn phù hợp tại mọi điểm tiếp cận cần thiết của khu thi công để ngăn trẻ em và người dân vào công trường hoặc tiếp cận vùng nước qua khu thi công.<br>• Lắp hàng rào, dây phản quang, biển cảnh báo tại hố đào và rãnh hở; bảo đảm chiếu sáng đầy đủ ban đêm. Tất cả hố đào phải được bảo vệ để ngăn người dân tiếp cận và bảo vệ công nhân khỏi ngã. Phải có biện pháp bảo vệ mép hố tại mọi vị trí có nguy cơ ngã gây thương tích.<br>• Hạn chế tốc độ phương tiện trong khu dân cư và gần đối tượng nhạy cảm, kèm biển hạn chế tốc độ.<br>• Bố trí máy móc gây ồn cách xa khu dân cư, bảo đảm mức ồn không vượt 70 dBA.<br>• Áp dụng phương pháp đầm tĩnh khi làm việc gần khu dân cư hoặc công trình yếu để giảm rung.<br>**Giảm thiểu** | • Thông tư số 146/2007/TT-BQP của Bộ Quốc phòng hướng dẫn thực hiện Quyết định số 96/2006/QĐ-TTg;<br>• Thông tư số 09/2019/TT-BXD hướng dẫn Nghị định số 18/2019/NĐ-CP về quản lý chi phí đầu tư xây dựng, bao gồm các quy định liên quan đến chi phí rà phá bom mìn, vật nổ;<br>• Công văn số 5972/BQP ngày 13/11/2006: Hướng dẫn của Bộ Quốc phòng về thực hiện Quyết định số 96/2006/QĐ-TTg tại các địa phương và bộ, ngành liên quan;<br>• QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng;<br>• ESS4, ESS10; Hướng dẫn về Môi trường, Sức khỏe và An toàn của Ngân hàng Thế giới. | |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Duy trì bảng thông tin công trường với đầy đủ thông tin liên hệ, lịch thi công và cảnh báo an toàn. Bảng phải nêu rõ tên đầu mối, số điện thoại, email (nếu có) và giờ tiếp nhận ý kiến cộng đồng.<br>• Cung cấp bản tiếng Việt của Bộ Quy tắc thực hành môi trường và xã hội (ESCOPs) và tài liệu an toàn môi trường cho cộng đồng, công nhân.<br>• Thiết lập sổ theo dõi khiếu nại cộng đồng, cập nhật ít nhất mỗi tuần một lần.<br>• Trả lời yêu cầu của cộng đồng trong 5 ngày làm việc; nếu cần gia hạn, thông báo lý do và thời hạn mới.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Nếu thi công gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe cộng đồng (như bụi, tiếng ồn, bùng phát dịch bệnh), Nhà thầu phải dừng ngay hoạt động gây ảnh hưởng, phối hợp CPO và chính quyền địa phương xử lý, bồi thường theo quy định. | | |
| **12. Tác động xã hội và quản lý lao động** | **Tránh**<br>• Thông báo cộng đồng ít nhất 2 tuần trước khởi công.<br>• Đăng ký lao động tạm thời với chính quyền địa phương.<br>• Ưu tiên lao động địa phương (mục tiêu tối thiểu 80%) cho công việc phổ thông; ưu tiên thành viên cộng đồng sở tại, bao gồm lao động nữ và người khuyết tật.<br>• Tuổi tối thiểu của mọi người lao động là 18; không sử dụng lao động trẻ em hoặc lao động cưỡng bức.<br>• Áp dụng Quy trình quản lý lao động (LMP) của Dự án cho mọi người lao động, bao gồm lao động hợp đồng, lao động của nhà thầu phụ và lao động của nhà cung cấp chính.<br>• Nhà thầu phải phổ biến LMP và Bộ Quy tắc ứng xử cho mọi công nhân, kể cả công nhân nhà thầu phụ, yêu cầu mỗi người ký Bộ Quy tắc ứng xử trước khi làm việc.<br>**Giảm thiểu** | • Nghị định số 144/2021/NĐ-CP 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.<br>• Nghị định số 167/2013/NĐ-CP quy định xử phạt vi phạm hành chính liên quan đến an ninh, trật tự, an toàn xã hội.<br>• ESS2 (Lao động và điều kiện làm việc) và ESS4 (Sức khỏe và an toàn cộng đồng).<br>• Hướng dẫn về Môi trường, Xã hội, Sức khỏe và An toàn (ESHS) của Ngân hàng Thế giới. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Trước khi bắt đầu công việc, mọi công nhân phải được đào tạo về Bộ Quy tắc ứng xử, GRM, phong tục tập quán địa phương và quyền của mình theo pháp luật lao động Việt Nam, LMP.<br>• Bảo đảm điều kiện làm việc, tuyển dụng hợp lý, tối thiểu tuân thủ pháp luật lao động; áp dụng nguyên tắc không phân biệt đối xử và bình đẳng giới trong tuyển dụng, tiền lương, phúc lợi và đào tạo.<br>• Nhà thầu phải tuân thủ yêu cầu bình đẳng giới, bao gồm chế độ nghỉ thai sản, chăm sóc con; bố trí nhà vệ sinh riêng cho nam và nữ.<br>• Thiết lập GRM cho người lao động minh bạch, có thể tiếp cận ngay từ ngày đầu huy động, kể cả với người e ngại sử dụng kênh chính thức; cung cấp kênh báo cáo SEA/SH bảo mật, tách biệt với GRM chung.<br>• Thu thập và báo cáo số liệu việc làm phân tách theo giới hằng tháng cho TVGSTC.<br>• Hạn chế thi công ban đêm; nếu không thể tránh, thông báo cộng đồng trước ít nhất 2 ngày.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Xử lý kiến nghị, khiếu nại nghiêm túc và kịp thời.<br>• Nếu thi công ảnh hưởng bất lợi đến sinh kế hoặc dịch vụ cộng đồng, nhà thầu phải dừng ngay hoạt động gây ảnh hưởng, phối hợp CPO và chính quyền địa phương xử lý, bồi thường. | | |
| **13. Tác động đến tài nguyên văn hóa vật thể (PCRs) và quy trình xử lý phát hiện ngẫu nhiên** | **Tránh**<br>• Trước thi công, rà soát khu vực về khả năng có di tích văn hóa, di chỉ khảo cổ, nghĩa trang hoặc mộ riêng lẻ.<br>• Lựa chọn tuyến thi công tránh khu vực được xác định có giá trị văn hóa hoặc lịch sử.<br>• Đào tạo công nhân nhận biết dấu hiệu phát hiện ngẫu nhiên và quy trình cần thực hiện.<br>**Hạn chế**<br>• Nếu phát hiện di tích, di vật trong quá trình thi công, Nhà thầu phải tuân thủ quy trình xử lý phát hiện ngẫu nhiên dưới đây: | • Luật Di sản văn hóa số 28/2001/QH10.<br>• Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Di sản văn hóa số 32/2009/QH12.<br>• Nghị định số 98/2010/NĐ-CP về sửa đổi, bổ sung.<br>• ESS8 – Di sản văn hóa. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | - Dừng ngay mọi hoạt động tại khu vực phát hiện.<br>- Ghi nhận mô tả sơ bộ vị trí và hiện trạng di tích, di vật.<br>- Bảo vệ khu vực phát hiện, bố trí người canh gác nếu cần.<br>- Thông báo kỹ sư giám sát, chủ dự án, chính quyền địa phương và cơ quan có thẩm quyền trong vòng 24 giờ.<br>**Giảm thiểu**<br>• Cơ quan chuyên môn đánh giá giá trị phát hiện dựa trên các tiêu chí như thẩm mỹ, ý nghĩa lịch sử, giá trị khoa học, tầm quan trọng xã hội và kinh tế.<br>• Nếu di tích, di vật không thể di dời hoặc có giá trị cao, chủ dự án phải điều chỉnh thiết kế để bảo tồn.<br>• Chỉ được thi công trở lại sau khi có văn bản chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền.<br>**Khắc phục (nếu có)**<br>• Nếu thi công gây hư hại hoặc mất mát di tích, di vật văn hóa–lịch sử, Nhà thầu chịu trách nhiệm phục hồi (nếu có thể) và bồi thường theo Luật Di sản văn hóa. | | |
| **14. Trao đổi thông tin với cộng đồng địa phương** | **Tránh**<br>• Nhà thầu phải phối hợp chính quyền địa phương (lãnh đạo xã/phường, trưởng thôn) thống nhất tiến độ và kế hoạch thi công tại khu vực nhạy cảm hoặc thời điểm nhạy cảm (như lễ hội tôn giáo).<br>**Giảm thiểu**<br>• Bảo đảm hoạt động truyền thông, tham vấn tuân thủ các nguyên tắc của Kế hoạch tham gia của các bên liên quan của Dự án.<br>*Công bố thông tin và tài liệu:*<br>• Cung cấp cho cộng đồng và công nhân tại công trường bản tiếng Việt của ESCOPs và các tài liệu môi trường, an toàn liên quan.<br>• Cung cấp hồ sơ kỹ thuật và bản vẽ cho UBND xã/phường, đặc biệt bản vẽ bố trí công trường và Kế hoạch quản lý môi trường và xã hội của nhà thầu (C-ESMP). | • Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.<br>• Nghị định số 144/2021/NĐ-CP 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. | • Thực hiện: Nhà thầu<br>• Giám sát: Ban QLDA, TVGSTC, IESMC |

| Vấn đề môi trường và xã hội | Biện pháp giảm thiểu | Quy định của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | • Lắp bảng thông tin tại mọi công trường, nêu người phụ trách công trường, cán bộ ESHS, số điện thoại liên hệ và thông tin liên quan, bao gồm chi tiết GRM. Duy trì bảng trong suốt thời gian thi công với thông tin liên hệ hiện hành, cập nhật khi thay đổi người phụ trách công trường hoặc cán bộ an toàn.<br>• Thông tin cung cấp cho cộng đồng bao gồm kết quả kỹ thuật, giám sát bằng tiếng Việt, được trình bày theo hình thức phù hợp, dễ tiếp cận đối với thành viên cộng đồng có trình độ đọc viết hạn chế.<br>• Cung cấp cho cộng đồng thông tin về GRM, bao gồm đầu mối liên hệ và cách gửi ý kiến, câu hỏi hoặc khiếu nại.<br>*Tham vấn và họp cộng đồng:*<br>• Duy trì kênh trao đổi thông tin cởi mở với chính quyền địa phương và cộng đồng bị ảnh hưởng.<br>• Lập hồ sơ đầy đủ các cuộc họp cộng đồng trước khởi công, gồm danh sách tham dự, biên bản họp, câu hỏi và trả lời; cung cấp toàn bộ hồ sơ này cho CPO.<br>• Tổ chức các buổi cung cấp thông tin tiếp nối cho cộng đồng ít nhất 6 tháng/lần trong suốt thời gian thi công để cập nhật tiến độ, hoạt động sắp tới và thay đổi lịch hoặc phạm vi thi công có thể ảnh hưởng cộng đồng.<br>• Kịp thời thông báo người dân về kế hoạch, lịch thi công và mọi gián đoạn dịch vụ hoặc thay đổi lối tiếp cận.<br>• Theo dõi mối quan tâm, yêu cầu cung cấp thông tin của cộng đồng trong quá trình thực hiện dự án.<br>**Khắc phục**<br>• Phản hồi yêu cầu, khiếu nại thông qua kênh phù hợp, kịp thời và thỏa đáng trong 05 ngày làm việc; nếu cần gia hạn, thông báo lý do và thời hạn mới.<br>• Bảo đảm khiếu nại được lập hồ sơ và tổng hợp trong báo cáo định kỳ của Dự án trình CPO. | | |

## Quy tắc Ứng xử của Công nhân

Bộ Quy tắc Ứng xử, là một phần của Quy trình Quản lý Lao động (LMP), được quy định chi tiết dưới đây và là một trong các biện pháp nhằm giải quyết các rủi ro về môi trường và xã hội liên quan đến Tiểu hợp phần. Như đã nêu trong LMP, Quy tắc này áp dụng cho toàn bộ cán bộ, công nhân và các nhân sự khác làm việc tại công trường của Tiểu hợp phần hoặc tại các vị trí khác nơi Tiểu hợp phần được thực hiện. Quy tắc này cũng áp dụng cho nhân sự của từng nhà thầu phụ và bất kỳ nhân sự nào khác tham gia hỗ trợ thực hiện Tiểu hợp phần. Tất cả các đối tượng nêu trên được gọi chung là "Nhân sự của Nhà thầu" và phải tuân thủ Bộ Quy tắc Ứng xử này. Bộ Quy tắc Ứng xử của Công nhân bao gồm, nhưng không giới hạn ở các biện pháp sau:

### *a) Tuân thủ Quy định*

Nhân sự của Nhà thầu phải:

- Thực hiện nhiệm vụ của mình một cách có năng lực và siêng năng;
- Tuân thủ Bộ Quy tắc Ứng xử này, tất cả các luật và quy định hiện hành, cùng các yêu cầu liên quan khác, bao gồm các yêu cầu về bảo vệ sức khỏe, an toàn và phúc lợi của các Nhân sự khác của Nhà thầu và bất kỳ cá nhân nào khác;

### *b) An toàn và Sức khỏe*

Nhân sự của Nhà thầu phải duy trì một môi trường làm việc an toàn, bao gồm:

- Đảm bảo nơi làm việc, máy móc, thiết bị và các quy trình thuộc phạm vi kiểm soát của từng cá nhân là an toàn và không có rủi ro đối với sức khỏe;
- Sử dụng đầy đủ thiết bị bảo hộ cá nhân theo quy định;
- Áp dụng các biện pháp phù hợp đối với các chất và tác nhân hóa học, vật lý và sinh học;
- Tuân thủ các quy trình ứng phó khẩn cấp hiện hành;

Nhân sự của Nhà thầu cũng phải:

- Chỉ hút thuốc tại các khu vực được quy định;
- Báo cáo các tình huống làm việc mà họ cho rằng không an toàn hoặc không đảm bảo sức khỏe, và tự rời khỏi các tình huống làm việc mà họ có lý do chính đáng để tin rằng có nguy cơ đe dọa trực tiếp và nghiêm trọng đến tính mạng hoặc sức khỏe của mình;

### *c) Văn minh Ứng xử và Tôn trọng Cộng đồng*

- Đối xử với những người khác bằng sự tôn trọng và không phân biệt đối xử đối với các nhóm cụ thể như phụ nữ, người khuyết tật, lao động di cư hoặc trẻ em;
- Cư xử đúng mực khi tương tác với cộng đồng địa phương, tôn trọng các phong tục, tập quán và truyền thống địa phương, bao gồm cả khi đi lại vào cộng đồng từ các lán trại tạm thời;
- Không gây mất trật tự, mất an ninh, đánh nhau hoặc thực hiện bất kỳ hành vi bạo lực hay đe dọa bạo lực nào dưới mọi hình thức;

### *d) Phòng chống Khai thác, Lạm dụng và Quấy rối Tình dục*

- Không thực hiện hành vi Quấy rối tình dục, bao gồm các hành vi gạ gẫm tình dục không mong muốn, yêu cầu ưu đãi tình dục và các hành vi khác mang tính chất tình dục bằng lời nói hoặc thể xác đối với Nhân sự của Nhà thầu hoặc của Chủ đầu tư;
- Không thực hiện hành vi Khai thác tình dục, bao gồm bất kỳ hành vi lạm dụng thực tế hoặc cố ý lạm dụng vị thế dễ bị tổn thương, sự chênh lệch quyền lực hoặc sự tin tưởng vì mục đích tình dục, bao gồm nhưng không giới hạn ở việc thu lợi về tiền bạc, xã hội hoặc chính trị từ việc khai thác tình dục người khác;
- Không thực hiện hành vi Lạm dụng tình dục, bao gồm hành vi xâm phạm thể xác thực tế hoặc đe dọa xâm phạm thể xác mang tính chất tình dục, dù bằng vũ lực hay trong điều kiện không bình đẳng hoặc cưỡng ép;

- Không tham gia vào bất kỳ hoạt động tình dục nào với bất kỳ ai dưới 18 tuổi, ngoại trừ trường hợp đã kết hôn từ trước;

***e) Đào tạo và Báo cáo***

- Tham gia các khóa đào tạo về các khía cạnh môi trường và xã hội của Hợp đồng, bao gồm các vấn đề an toàn và sức khỏe, Khai thác/Lạm dụng và Quấy rối Tình dục;
- Báo cáo các hành vi vi phạm Bộ Quy tắc Ứng xử này;
- Không trả thù bất kỳ cá nhân nào báo cáo hành vi vi phạm Bộ Quy tắc Ứng xử này, dù là báo cáo cho Chủ đầu tư hay thông qua Cơ chế Giải quyết Khiếu nại dành cho Nhân sự của Nhà thầu hoặc Cơ chế Giải quyết Khiếu nại của Dự án;

***f) Các Hoạt động bị Cấm***

Các hoạt động sau đây bị nghiêm cấm tại công trường thi công hoặc trong khu vực lân cận dự án:

- Chặt cây, thu gom củi khô hoặc phát quang thảm thực vật bên ngoài phạm vi thi công đã được phê duyệt;
- Đốt lửa hoặc đốt chất thải và thảm thực vật;
- Săn bắt, bẫy bắt, mua bán hoặc thương lượng động vật hoang dã; dùng chất nổ hoặc hóa chất để đánh bắt thủy sản; hoặc nuôi giữ động vật, đặc biệt là các loài chim;
- Sử dụng các vật liệu độc hại chưa được phê duyệt, bao gồm sơn chứa chì hoặc amăng;
- Xâm phạm hoặc làm xáo trộn các hiện vật có giá trị kiến trúc hoặc lịch sử;
- Rửa xe, máy móc, quần áo hoặc thiết bị ở sông, kênh rạch hoặc các vị trí không được phép khác;
- Thực hiện bảo dưỡng phương tiện hoặc thiết bị ngoài phạm vi khu vực quy định;
- Xả rác bừa bãi, hoặc thải bỏ chất thải, phế thải xây dựng, đất đá thải hoặc các chất ô nhiễm như các sản phẩm dầu mỏ ngoài khu vực quy định;
- Xây dựng nhà vệ sinh ngoài khu vực quy định.
- Mang theo vũ khí (ngoại trừ lực lượng bảo vệ được cấp phép);
- Sử dụng hoặc tàng trữ các chất cấm/chất tàng trữ trái phép;
- Sử dụng đồ uống có cồn trong giờ làm việc, cờ bạc, hoặc truy cập, chia sẻ các tài liệu đồi trụy/khiêu dâm;
- Lái xe không an toàn trên các tuyến đường địa phương;
- Làm việc mà không có thiết bị bảo hộ cá nhân, bao gồm ủng và mũ bảo hiểm;
- Gây phiền hà hoặc mất trật tự cho các cộng đồng xung quanh.

Bất kỳ công nhân thi công, nhân viên văn phòng, nhân viên của nhà thầu hoặc bất kỳ cá nhân nào khác liên quan đến dự án nếu bị phát hiện vi phạm các quy định cấm sẽ bị xử lý kỷ luật, từ hình thức khiển trách đến sa thải/chấm dứt hợp đồng lao động, tùy theo mức độ nghiêm trọng của hành vi vi phạm.

### *6.1.3.2 Các Biện pháp Giảm thiểu Cụ thể cho từng Vị trí trong Giai đoạn Thi công*

#### 6.1.3.2.1. Biện pháp Giảm thiểu Tác động đến Hoạt động Nuôi trồng Thủy sản dọc theo các Tuyến Đê Hiện hữu

*Biện pháp giảm thiểu khi mở rộng mặt cơ đê tại các khu vực giáp ranh với các ao nuôi trồng thủy sản:*

- Thực hiện thi công cuốn chiếu theo từng khoang từ 100–200 m, không mở móng/thi công toàn bộ đoạn giáp ao cùng một lúc.
- Đóng 02 hàng cọc tre (D6–D8 cm, chiều dài 2,5–3,0 m), đóng sâu tối thiểu 1,5–2,0 m, khoảng cách cọc từ 0,30–0,50 m/cọc; gắn liếp tre hoặc lắp đặt màng chặn bùn có chiều cao tối thiểu 0,8–1,2 m giữa hai hàng cọc.
- Tại các vị trí ao sâu hoặc bờ yếu, xếp rọ đá (2,0 × 1,0 × 0,5 m) tối thiểu từ một đến hai hàng; đối với các ao sâu, bố trí 03 hàng rọ đá theo đúng thiết kế.

- Che phủ mái dốc của phần đất mới đắp bằng bạt PE/HDPE (dày 0,3–0,5 mm) hoặc vải địa kỹ thuật không dệt (≥250 g/m²); ghim chặt các mép bạt/vải bằng bao cát/đinh ghim với khoảng cách neo từ 1,5–2,0 m.
- Đào các rãnh thoát nước tạm thời (0,30 × 0,30 m) và các hố lắng tạm thời (3–5 m³/100 m) cho mỗi đoạn thi công.

*Biện pháp giảm thiểu khi phá dỡ mặt đường bê tông cũ và gia cố mặt đê:*

- Phá dỡ theo từng khoang tối đa 100–200 m; đảm bảo phế thải phá dỡ được thu gom và vận chuyển đi ngay trong ngày, tránh để vật liệu rời qua đêm trong khu dân cư hoặc gần các ao nuôi.
- Lắp đặt lưới/bạt bảo vệ dọc theo các mép mái trong giáp ao; lưới bảo vệ phải cao từ 1,5–2,0 m, với chân lưới được đè chặt liên tục bằng các bao cát.

#### 6.1.3.2.2. Biện pháp Giảm thiểu Rủi ro Nứt, Lún và Mất An toàn dọc theo Một số Đoạn Đê Hiện hữu

*Biện pháp giảm thiểu các rủi ro nứt, lún và mất an toàn của đê/các công trình lân cận:*

- Tiến hành khảo sát hiện trạng ban đầu trước khi thi công dọc theo các đoạn đê bị nứt, lún hoặc trên nền đất yếu, cũng như các khu vực có nhà dân/công trình gần chân đê; lập biên bản, chụp ảnh và ghi nhận các vết nứt/độ lún hiện hữu làm cơ sở để giám sát và giải quyết khiếu nại.
- Thông báo trước cho các hộ gia đình về kế hoạch phá dỡ, đào, đắp và đầm nén trước khi bắt đầu thi công.
- Cắm mốc và xác định ranh giới thi công; máy móc, vật liệu hoặc tải trọng tập trung không được đặt ngoài phạm vi cho phép, đặc biệt là dọc theo các đoạn đê yếu và các khu dân cư giáp chân đê.
- Kiểm soát tải trọng và tốc độ của phương tiện; không tập kết đất, vật liệu hoặc đặt các thiết bị nặng gần mái/chân đê hoặc các công trình nhà dân.
- Áp dụng phương pháp thi công cuốn chiếu theo từng đoạn, hạn chế việc phá dỡ, đào mở và đầm nén đồng thời trên phạm vi kéo dài; hoàn thiện và ổn định từng đoạn trước khi chuyển sang đoạn tiếp theo.
- Lập kế hoạch phá dỡ và đào đắp các đoạn đê xung yếu vào mùa khô, đồng thời hoàn thành dứt điểm từng đoạn nhằm khôi phục khả năng ngăn lũ trước mùa mưa bão.
- Phối hợp với đơn vị quản lý đê điều chuẩn bị vật tư dự phòng (như bao cát, vật liệu san lấp) và phương án ứng phó tại các đoạn đê xung yếu.
- Lựa chọn thiết bị và chế độ lu/đầm phù hợp; hạn chế sử dụng các thiết bị phát sinh chấn động mạnh tại các khu vực có nhà cấp IV, nhà tạm, hàng rào, sân/cổng và các công trình móng nông nằm giáp công trường thi công.
- Tại các công trường thi công cống Hoàng Môn, Kè Đôngg, CT3 và Nam Huân 1, việc đào móng phải được thực hiện theo từng đoạn, có biện pháp chống cừ/gia cố hố đào và kiểm soát việc bơm hút sâu/hạ nước ngầm để ngăn ngừa hiện tượng mất ổn định nền móng, xói ngầm, xói ngầm nội tại hoặc lún các công trình lân cận.
- Tại các đoạn nền đê yếu Hữu Hóa giáp với các ao, tiến hành đắp đất theo từng lớp với tốc độ vừa phải, có kiểm soát, đồng thời quan trắc độ lún và độ dịch chuyển của bờ ao trong quá trình đắp.
- Không thực hiện đào sâu, phá dỡ hoặc đầm nén nặng trong thời gian có mưa lớn, lũ lụt hoặc mực nước không thuận lợi tại các đoạn có nguy cơ mất an toàn; phải thực hiện các biện pháp thoát nước và bảo vệ mái dốc/hố đào.
- Giám sát độ rung, nứt và lún tại các công trình nhạy cảm gần phạm vi thi công; ưu tiên giám sát dọc theo các đoạn đê có nền yếu dọc tuyến đê Hà Nam, đê Hữu Hóa và các khu dân cư giáp chân đê dọc theo Đê biển số 6, Đê biển 8, đê Bình Minh II và đê tả Lạch Trường.

- Thiết lập các ngưỡng cảnh báo/dừng thi công đối với chấn động, dịch chuyển, lún hoặc nứt bất thường; nếu vượt ngưỡng, phải dừng ngay các hoạt động gây chấn động, điều tra nguyên nhân và chỉ thi công trở lại sau khi đã áp dụng các biện pháp an toàn.
- Trong trường hợp việc thi công gây ra nứt, lún hoặc hư hỏng nhà cửa/công trình, Nhà thầu phải kiểm tra, sửa chữa/phục hồi hoặc bồi thường thiệt hại theo đúng các quy định và Kế hoạch tái định cư của Dự án.
- Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM) phải luôn sẵn sàng và dễ tiếp cận trong suốt thời gian thi công để xử lý kịp thời các mối quan tâm của cộng đồng liên quan đến nứt, chấn động hoặc lún.

#### 6.1.3.2.3. Biện pháp Giảm thiểu Tác động đến Việc Cấp và Thoát nước Nông nghiệp từ Việc Thi công 11 Cống Thoát nước (tại Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình, và Thanh Hóa)

Đối với toàn bộ 11 cống thoát nước đang thi công (2 cống ở Hải Phòng, 6 cống ở Hưng Yên, 2 cống ở Ninh Bình, 1 cống ở Thanh Hóa), Nhà thầu phải lập biện pháp thi công được TVGSTC và Cơ quan Quản lý Khai thác Công trình Thủy lợi địa phương phê duyệt trước khi đắp đê quây. Biện pháp thi công phải bắt buộc: (i) đắp đê quây hai giai đoạn kết hợp với kênh dẫn dòng tạm thời hoặc hệ thống bơm chuyển tiếp liên tục để duy trì việc cấp/thoát nước nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản ban đầu; (ii) thông báo bắt buộc trước 14 ngày cho cộng đồng địa phương qua hệ thống loa phát thanh xã trước bất kỳ đợt chặn dòng dự kiến nào; và (iii) tuân thủ nghiêm ngặt việc phối hợp tiến độ đào móng với lịch tháo nước ao nuôi và lấy nước nuôi trồng thủy sản của địa phương; (iv) Nước rửa bê tông không được xả trực tiếp vào kênh rạch, khu vực nuôi trồng thủy sản hoặc kênh lấy nước. Các biện pháp đặc thù dưới đây mang tính bổ sung cho các yêu cầu tối thiểu nói trên và đảm bảo mức độ kiểm soát không thấp hơn các yêu cầu tối thiểu.

**a) Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc thi công cống Hòa Bình 3 và Trần Dương 1 trên tuyến đê Hữu Thái Bình (Hải Phòng):**

- Ưu tiên thi công vào mùa khô hoặc các thời kỳ thủy văn thuận lợi, hạn chế thời gian chặn dòng và đảm bảo khả năng thoát nước trước mùa mưa bão.
- Bố trí đê quây, dẫn dòng và hệ thống bơm hút nước hố móng phù hợp với điều kiện thực tế, đảm bảo an toàn và không làm cản trở dòng chảy.
- Nước bơm từ hố móng phải được lắng lọc/xử lý phù hợp trước khi xả thải; không xả trực tiếp nếu nước có độ đục cao, nhiễm dầu, mỡ hoặc các chất ô nhiễm.
- Duy trì dòng chảy và năng lực cấp/thoát nước trong suốt quá trình thi công; phối hợp với các đơn vị quản lý thủy lợi để điều chỉnh kế hoạch khi cần thiết.
- Thông báo trước ít nhất 14 ngày và phối hợp với chính quyền địa phương, các đơn vị quản lý thủy lợi và các hộ nuôi trồng thủy sản bị ảnh hưởng; tránh chặn dòng trong các thời kỳ tập trung lấy/thay nước ao nuôi.
- Sau khi hoàn thành thi công, tháo dỡ các công trình tạm, dọn dẹp vật liệu/chất thải và phục hồi dòng chảy, mặt bằng cùng các khu vực bị ảnh hưởng.

**b) Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc thi công cống Ngạn, An Long và Hoàng Môn dọc theo tuyến Đê biển 6 (Hưng Yên):**

- Ưu tiên thi công vào mùa khô hoặc các thời kỳ thủy văn thuận lợi, hạn chế thời gian chặn dòng và đảm bảo khả năng thoát nước trước mùa mưa bão.
- Bố trí trình tự thi công hợp lý, hạn chế việc thi công đồng thời các cống cùng phục vụ thoát nước cho các khu vực nuôi trồng thủy sản, khu vực sản xuất và khu dân cư.
- Bố trí đê quây, dẫn dòng tạm thời và hạ nước ngầm/bơm hút hố móng phù hợp với điều kiện thủy văn, triều cường và yêu cầu vận hành của hệ thống thủy lợi.
- Nước bơm từ hố móng phải được thu gom và lắng lọc/xử lý phù hợp trước khi xả thải; không xả trực tiếp nếu nước có độ đục cao, nhiễm dầu, mỡ hoặc các chất ô nhiễm.
- Không thi công đồng thời cả 03 cống nếu các cống này cùng phục vụ thoát nước cho các khu vực nuôi trồng thủy sản, khu vực sản xuất hoặc khu dân cư phía trong đê.

- Trước khi dẫn dòng, phải thông báo trước cho các hộ nuôi trồng thủy sản, các đơn vị quản lý thủy lợi và chính quyền địa phương tối thiểu 07 ngày; không thực hiện dẫn dòng vào thời điểm cao điểm lấy nước, thay nước ao nuôi hoặc thời kỳ thoát nước sau mưa lớn.
- Đất đào/bùn thải từ hố móng cống không được lưu chứa trong phạm vi 25 m tính từ mép kênh/cống/ao nuôi trồng thủy sản; nếu bắt buộc phải lưu chứa tạm thời, phải che phủ bằng bạt, có rãnh thoát nước bao quanh và xếp bao cát ở chân đống bãi.
- Do kích thước hố móng lớn và yêu cầu thoát nước liên tục tại cống Hoàng Môn (K17+500), nhà thầu phải: (i) duy trì một hệ thống bơm tạm thời riêng biệt để đảm bảo khả năng thoát nước không bị gián đoạn cho các đối tượng sử dụng ở hạ lưu trong suốt thời gian thi công; và (ii) tăng dung tích các hố lắng tại vị trí này để xử lý lượng nước bơm hút hố móng lớn hơn trước khi xả thải.

**c) Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc thi công cống Tam Đồng 1, Tam Đồng 2 và Quang Lang dọc theo tuyến Đê biển số 8 (Hưng Yên):**

- Ưu tiên thi công vào mùa khô và điều kiện thủy văn thuận lợi, tránh thời kỳ triều cường, mưa lớn và các đợt tập trung lấy/thoát nước cho các khu vực nuôi trồng thủy sản.
- Bố trí trình tự thi công hợp lý; hạn chế việc dẫn dòng đồng thời tại cống Tam Đồng 1, Tam Đồng 2 và Quang Lang nếu các cống này đấu nối vào cùng một hệ thống thoát nước.
- Bố trí đê quây, dẫn dòng tạm thời và bơm hút hố móng phù hợp với điều kiện thực địa, đảm bảo duy trì năng lực thoát nước và sự ổn định của khu vực thi công.
- Nước bơm từ hố móng phải được thu gom, lắng lọc hoặc xử lý phù hợp trước khi xả thải; không xả nước chưa qua xử lý vào các ao nuôi trồng thủy sản, khu vực rừng ngập mặn hoặc vùng rễ cây rừng ngập mặn.
- Hướng xả thải sau khi xử lý phải tuân theo dòng chảy tự nhiên và hệ thống thoát nước, hạn chế xói mòn, tăng độ đục hoặc tác động đến chất lượng nước.
- Phối hợp với các đơn vị quản lý thủy lợi, chính quyền địa phương và các hộ nuôi trồng thủy sản trong quá trình chặn dòng, dẫn dòng và điều tiết nước.
- Thông báo cho các hộ nuôi trồng thủy sản, Ban Quản lý cảng cá/chợ cá Quang Lang và chính quyền địa phương tối thiểu 14 ngày trước khi chặn dòng hoặc đào hố móng.

**d) Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc thi công cống Kè Đông tại K3+528 và cống CT3 tại K6+040 dọc theo tuyến Đê biển Bình Minh II (Ninh Bình):**

- Bố trí trình tự thi công hợp lý, hạn chế việc chặn dòng đồng thời cả hai cống nếu các cống này cùng phục vụ thoát nước, ngăn mặn hoặc cấp/thoát nước cho các khu vực nuôi trồng thủy sản.
- Ưu tiên thi công vào mùa khô và điều kiện thủy văn thuận lợi, hạn chế thời gian chặn dòng và đảm bảo khả năng thoát nước trước mùa mưa.
- Bố trí đê quây/khung cừ chặn, kênh dẫn dòng tạm thời và hệ thống bơm nước hố móng phù hợp với địa hình, địa chất, điều kiện thủy văn và phương án thi công đã được phê duyệt.
- Duy trì năng lực dẫn dòng, thoát nước và ngăn mặn cần thiết trong quá trình thi công; phương án dẫn dòng phải được thống nhất với các đơn vị quản lý/vận hành công trình thủy lợi.
- Nước bơm từ hố móng phải được thu gom và dẫn qua các hố/bể lắng tạm thời hoặc các giải pháp xử lý tạm thời phù hợp trước khi xả thải, đảm bảo hạn chế bùn đất, chất rắn lơ lửng và sự cố tràn dầu lan rộng vào các nguồn nước.
- Không xả trực tiếp nước có độ đục cao hoặc nước bị ô nhiễm vào các kênh rạch, khu vực nuôi trồng thủy sản và các nguồn nước nhạy cảm; áp dụng bổ sung các biện pháp xử lý nếu thấy cần thiết.

- Sau khi hoàn thành thi công, tháo dỡ các công trình tạm, dọn dẹp vật liệu/chất thải và phục hồi dòng chảy, điều kiện mặt bằng cùng chức năng của công trình thủy lợi.
- Không xả trực tiếp nước bơm từ hố móng vào các ao nuôi trồng thủy sản, bãi bồi ven biển, kênh dẫn nước vào hoặc các khu vực rừng ngập mặn chắn sóng.
- Các hộ nuôi trồng thủy sản, đơn vị quản lý thủy lợi và chính quyền địa phương phải được thông báo trước 07 ngày về việc chặn dòng, bơm hút nước hố móng và phục hồi dòng chảy.

**e) Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc thi công cống Nam Huân 1 dọc theo tuyến đê Tả Lạch Trường (Thanh Hóa)**

- Thi công cống Nam Huân 1 vào mùa khô, tránh các thời kỳ cao điểm lấy/thoát nước phục vụ diêm nghiệp, nuôi trồng thủy sản và thoát nước sau mưa lớn.
- Trước thời điểm chặn dòng, phải thông báo trước cho các hộ nuôi trồng thủy sản, hộ làm muối, đơn vị quản lý thủy lợi và chính quyền địa phương tối thiểu 07 ngày.
- Bố trí đê quây thượng lưu/hạ lưu phù hợp với điều kiện địa hình, thủy văn và địa chất, đảm bảo ổn định, giảm thiểu rò rỉ, xói mòn và sự phát tán của đất đào vào các nguồn nước.
- Bố trí các phương án dẫn dòng/thoát nước tạm thời phù hợp, đảm bảo duy trì dòng chảy và chức năng cấp/thoát nước trong quá trình thi công; thống nhất với các đơn vị quản lý thủy lợi trước khi thực hiện.
- Nước bơm từ hố móng phải được thu gom và lắng lọc/xử lý phù hợp trước khi xả thải; nghiêm cấm xả trực tiếp nước có độ đục cao, chứa bùn đất hoặc nhiễm dầu mỡ vào các nguồn nước tiếp nhận.
- Không xả trực tiếp nước hố móng vào ruộng muối, ao nuôi trồng thủy sản hoặc các khu vực lấy nước mặn; chỉ xả thải sau khi đã lắng lọc vào các kênh thoát nước theo hướng dòng chảy tự nhiên.

**6.1.3.2.4. Biện pháp Giảm thiểu Tác động đến Rừng Ngập mặn và Hệ Sinh thái Rừng Ngập mặn dọc theo Tuyến Đê biển Hậu Lộc**

***a) Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc thi công các kè mỏ hàn/đê chắn sóng hình chữ T trên bãi bồi ven biển:***

- Thi công theo từng ô/khoang từ 50–100 m, không mở móng/thi công toàn bộ cụm kè mỏ hàn cùng một lúc.
- Bố trí tối đa 02–03 điểm thi công trên bãi bồi trong cùng một thời điểm để hạn chế phạm vi gây đục nước và giảm ảnh hưởng đến sinh kế của người dân.
- Ưu tiên thi công vào thời điểm triều rút; dừng các hoạt động thi công khi có sóng lớn, gió mạnh, triều cường, áp thấp nhiệt đới, bão hoặc có cảnh báo thời tiết nguy hiểm.
- Đường công vụ tạm thời trên bãi bồi phải được lót vải địa kỹ thuật không dệt (≥300 g/m²); có lớp đá dăm/đá hộc dày tối thiểu 0,3–0,5 m; và không được mở rộng vượt quá ranh giới thiết kế.
- Đá hộc/Khối cừ Tetrapod phải được thả/đặt bằng cần cẩu/máy xúc dọc theo các cọc mốc định vị tuyến; không đổ xả tự do từ xe tải xuống bãi bồi.
- Các khu vực thi công phải cắm cọc mốc, dây cảnh báo và phao/cờ hiệu vào ban ngày; ban đêm phải bố trí đèn cảnh báo tại các lối vào đường công vụ và các vị trí hố đào/nền đất yếu, để đảm bảo an toàn cho ngư dân và cộng đồng địa phương.
- Không để kéo dài tình trạng lõi đá hoặc thân kè mỏ hàn dở dang qua nhiều kỳ triều cường; mỗi kè mỏ hàn phải được hoàn thiện từng đoạn từ chân đến đỉnh kè mỏ hàn trước khi chuyển sang các điểm tiếp theo.
- Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu/dầu trên bãi bồi: Không thực hiện việc tiếp nhiên liệu, thay dầu và bảo dưỡng thiết bị trong phạm vi bãi bồi. Máy móc hoạt động tại các khu vực này phải được kiểm tra thường xuyên để phát hiện rò rỉ nhiên liệu/dầu, và phải trang bị sẵn các bộ dụng cụ ứng phó sự cố tràn dầu để xử lý kịp thời.

- Quản lý rác thải: Rác thải sinh hoạt và chất thải thi công phải được thu gom, vận chuyển ra khỏi bãi triều và khu vực thi công; nghiêm cấm việc đổ hoặc chôn lấp chất thải trên bãi triều hoặc trong rừng ngập mặn;
- Tăng cường kiểm soát ranh giới tại bệ giảm sóng (K7+000–K8+112): Xác định rõ ranh giới thi công đã được phê duyệt tại bệ giảm sóng từ K7+000 đến K8+112. Thiết bị thi công, vật liệu và các công trình tạm thời phải được giới hạn nghiêm ngặt trong phạm vi cho phép để tránh làm xáo trộn các khu vực bãi bồi và rừng ngập mặn lân cận.
- Duy trì lối đi cho ngư dân và người khai thác tài nguyên: Duy trì các hành lang đi lại an toàn hoặc bố trí các tuyến đường thay thế phù hợp cho ngư dân địa phương và những người khai thác tài nguyên khác tại những nơi mà lối đi hiện hữu ra bãi bồi, ngư trường hoặc tài nguyên ven biển bị ảnh hưởng tạm thời do thi công. Do khoảng cách hẹp tới dải rừng ngập mặn phía nam, Nhà thầu phải đề xuất phương án thi công cho đoạn này nhằm tránh phát quang, xâm lấn hoặc gây tổn hại đến rừng ngập mặn. Thuyết minh biện pháp thi công phải được Tư vấn giám sát phê duyệt trước khi khởi công.
- Thông báo trước cho cộng đồng ngư dân: Thông báo trước cho các cộng đồng ngư dân bị ảnh hưởng về kế hoạch thi công, các hạn chế đi lại tạm thời và các hoạt động có thể cản trở việc đánh bắt hoặc khai thác tài nguyên, đặc biệt là các công việc thực hiện trên bãi bồi và khu vực ven bờ.
- Các bãi bồi intertidal (vùng triều) và dải rừng ngập mặn ven biển trong phạm vi Dự án được phân loại là Môi trường sống Tự nhiên theo Quy định ESS6. Dự án cam kết đạt mục tiêu Không tổn hại ròng về đa dạng sinh học và chức năng sinh thái. Trong trường hợp xảy ra việc chặt phá vô tình, phủ lấp do tổng chất rắn lơ lửng (TSS), hoặc xói mòn gây hư hại đến rừng ngập mặn xuất phát từ các hoạt động xây dựng hoặc thi công kè mỏ hàn, Nhà thầu và CPO phải thực hiện Kế hoạch Phục hồi/Trồng bù Rừng ngập mặn, trồng lại các loài cây bản địa (*Rhizophora stylosa* - Đước vòi, *Kandelia candel* - Trang) với tỷ lệ trồng bù tối thiểu là 1:2 so với diện tích bị hư hại.

***b) Giảm thiểu xáo trộn bùn đất, tăng độ đục của nước biển ven bờ và tác động đến sinh vật đáy:***

- Trước khi thi công, cắm mốc ranh giới các khu vực bãi bồi bị ảnh hưởng tạm thời; thiết bị thi công không được đi ra ngoài ranh giới này.
- Không nạo vét hoặc đào móng bùn ngoài phạm vi chân công trình; các lớp bùn đào phải được tập kết trong khu vực có gờ đê bao/bao cát chắn để tránh bị dòng triều cuốn trôi.
- Khi thi công lớp đá đệm, ưu tiên rải từ phía bờ ra ngoài dọc theo các tuyến định sẵn nhằm giảm thiểu sự xáo trộn lớp bùn bề mặt.
- Không thực hiện thi công đồng thời ở cả hai đầu của một cụm kè mỏ hàn nếu việc này tạo ra vùng nước đục bao phủ trên diện rộng.
- Duy trì dải đệm bảo vệ có khoảng cách tối thiểu 5–10 m tính từ mép rễ/tán cây của các khu rừng ngập mặn lân cận hoặc các bãi bồi nhạy cảm; cắm cọc mốc và dựng rào chắn mềm.
- Theo dõi độ đục tại hiện trường trong quá trình thi công theo thủy triều; nếu xuất hiện nước đục kéo dài và lan rộng về phía các khu vực nuôi trồng thủy sản hoặc khu vực khai thác ven biển, phải giảm số lượng mũi thi công, bổ sung màng chặn bùn tạm thời hoặc điều chỉnh thời gian thi công theo chu kỳ thủy triều.
- Ngay sau khi hoàn thành mỗi kè mỏ hàn, Nhà thầu bắt buộc phải sử dụng máy xúc để thu hồi và dọn sạch 100% đá hộc và vải địa kỹ thuật khỏi ba tuyến đường công vụ tạm thời trên bãi bồi, hoàn trả hoàn toàn cao độ bãi bồi tự nhiên.

### 6.1.3.2.5. Biện pháp Giảm thiểu Tác động đối với các Bãi Thải

***Biện pháp giảm thiểu đối với các bãi tập kết vật liệu tạm thời***

- Trong thời gian lưu chứa tạm thời vật liệu nhiễm mặn đào lên tại các công trường thi công, nếu khu vực bãi chứa nằm giáp với đất nông nghiệp, ruộng lúa hoặc kênh tưới

tiêu nước ngọt, nhà thầu phải: (i) lót đáy bãi chứa bằng vải địa kỹ thuật hoặc bạt chống thấm; (ii) đắp đê bao hoặc rào chắn bằng bao cát xung quanh chu vi bãi chứa để giữ nước rỉ mặn; (iii) che phủ bề mặt bãi chứa bằng bạt trong thời gian có mưa; và (iv) bố trí các rãnh thoát nước chu vi để thu gom nước rỉ và dẫn về hố lắng trước khi xả thải.

- Nếu khu vực tập kết vật liệu nằm gần các đối tượng nhạy cảm khác như ao nuôi trồng thủy sản, hệ thống thoát nước, sông ngòi hoặc đường xá, nhà thầu phải ngăn chặn nước chảy tràn cuốn theo đất phù sa lơ lửng chảy vào các khu vực này bằng cách xây dựng đê bao bằng bao cát quanh bãi tập kết, che phủ bãi vật liệu khi trời mưa và dẫn dòng nước chảy tràn về hồ lắng trước khi xả thải.

*Biện pháp giảm thiểu tại các bãi thải/bãi lưu chứa đất đá đào thừa:*

- Chỉ sử dụng các bãi thải/bãi lưu chứa đã được xác định/phê duyệt; tuyệt đối không đổ đất vượt quá ranh giới hoặc vượt quá chiều cao, diện tích và sức chứa thiết kế của bãi.
- Trước khi đổ đất, phải cắm mốc ranh giới, xác định hướng thoát nước và các đối tượng nhạy cảm lân cận như ao nuôi trồng thủy sản, ruộng lúa, kênh mương, sông ngòi và các tuyến đường giao thông.
- Tại các bãi thải, bố trí đê bao, rãnh thoát nước và các hố lắng dọc theo hướng xả thải; ngăn chặn nước chảy tràn cuốn theo bùn/cát trực tiếp xuống kênh rạch, ao nuôi trồng thủy sản và đất nông nghiệp (nếu có). Nhà thầu phải: (i) đắp đê bao tạm thời bằng đất/bao cát xung quanh ranh giới bãi thải; (ii) bố trí rãnh thoát nước và các hố lắng cặn sơ bộ tại các cửa xả tràn; (iii) đầm nén bề mặt và che phủ bằng bạt để chống xói mòn trong thời gian mưa kéo dài.
- Đặc biệt, do tính chất nhiễm mặn cao của đất đào và bùn nạo vét (độ mặn lên tới 67,5‰ tại Hậu Lộc và 42,74‰ dọc theo các Đê biển 6 và 8), Nhà thầu phải lập Kế hoạch Quản lý Đất Đào (EMP) riêng cho từng công trường trước khi tiến hành bất kỳ hoạt động đào đắp nào. Các bãi thải được chỉ định tiếp nhận vật liệu nhiễm mặn này phải được trang bị gờ đê bao quanh chu vi, lớp lót đáy chống thấm và các hố lắng/tách cặn. Nước chảy tràn và nước rỉ từ các bãi thải vật liệu nhiễm mặn phải được giám sát độ mặn và hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng (TSS) trước khi xả thải, đảm bảo không để xảy ra tình trạng ô nhiễm mặn đối với các kênh nước ngọt hoặc đất nông nghiệp liền kề (nếu có).
- Đất phải được đổ theo từng lớp, san gạt và đầm nén để đảm bảo ổn định, duy trì các mái dốc an toàn; không đắp thành các gò cao hoặc để đất rời rạc trong thời gian kéo dài vào mùa mưa.
- Che phủ hoặc gia cố bề mặt/mái dốc tại các khu vực dễ bị xói mòn; trồng cỏ hoặc áp dụng các biện pháp chống xói trên các bề mặt đã hoàn thiện.
- Hạn chế đổ đất vào thời điểm có mưa lớn hoặc khi dự báo có mưa kéo dài; kiểm tra và gia cố các rãnh thoát nước, đê bao và hố lắng trước và sau các trận mưa lớn.
- Kiểm soát tổng chất rắn lơ lửng (TSS)/nước chảy tràn tại các bãi thải gần nguồn nước, ao nuôi trồng thủy sản và kênh mương; nếu phát hiện đất phát tán ra bên ngoài bãi thải, phải dừng ngay việc đổ đất tại khu vực bị ảnh hưởng và thực hiện các biện pháp khắc phục ngay lập tức.
- Phương tiện vận chuyển phải tuân thủ giới hạn tải trọng và che phủ thùng xe; dọn sạch đất bám trên bánh xe và kịp thời thu gom đất/vật liệu rơi vãi trên đường.
- Duy trì hệ thống thoát nước, giao thông và lối đi hiện hữu đến đất nông nghiệp/ao nuôi trồng thủy sản; đảm bảo hoạt động đổ thải không làm tắc nghẽn kênh mương hoặc cản trở dòng chảy hiện hữu.
- Thường xuyên kiểm tra độ ổn định của các bãi thải, đặc biệt là tại Hà Nam và Thanh Hóa nơi có tỷ lệ sử dụng công suất bãi thải cao; không tiếp nhận thêm đất khi đã đạt sức chứa thiết kế.
- Sau khi hoàn thành việc đổ đất, tiến hành san gạt mặt bằng, ổn định mái dốc và bề mặt, hoàn thiện các công trình thoát nước, thu gom chất thải và phục hồi cảnh quan/thảm thực vật theo đúng quy hoạch sử dụng đất dự kiến.

- Cần kiểm tra độ mặn trước khi bàn giao bãi đổ thải Hậu Lộc đã được hoàn trả mặt bằng cho chính quyền địa phương.

#### 6.1.3.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với các đối tượng nhạy cảm dọc theo các tuyến đê

#### a) Dọc theo tuyến Đê Hà Nam (Quảng Ninh)

*Giảm thiểu tác động đối với các di tích tôn giáo, văn hóa và các phần mộ dọc tuyến:*

- Lắp đặt rào chắn mềm và biển cảnh báo cách công trường thi công tối thiểu 50 m trên các đường dẫn vào đền/chùa, và cách các điểm quay đầu xe hoặc giao lộ với đường địa phương 100 m.
- Duy trì đường đi cho người đi bộ/xe máy rộng tối thiểu 1,2–1,5 m vào các di tích tôn giáo; không tập kết vật liệu, bê tông vỡ hoặc đất đào trong phạm vi 20 m xung quanh các phần mộ, đền, chùa.
- Trước khi thi công đoạn K2+000, cắm mốc bảo vệ cho hai phần mộ và lập biên bản xác nhận với các hộ gia đình/chính quyền địa phương.
- Khi thi công gần Đền Mẫu Trần Triều tại K8+630 và Đền Tứ Xã (K33+225), không bố trí các hoạt động phá dỡ phát sinh tiếng ồn lớn hoặc chấn động mạnh vào các ngày Mùng 1 và 15 Âm lịch hàng tháng hoặc trong các dịp Lễ, Tết.

*Giảm thiểu tác động đối với giao thông địa phương và các vị trí giao cắt với đê (các đoạn có mật độ dân cư cao):*

- Lập và triển khai Kế hoạch Quản lý Giao thông (TMP) đặc thù theo từng vị trí, bao gồm phương án vận hành giao thông một làn an toàn, bố trí người điều tiết giao thông, đường tránh tạm thời và bố trí các điểm tránh xe tại các nút giao cắt với đê và lối vào khu dân cư, ở những nơi cần thiết.Tránh vận chuyển vật liệu vào giờ cao điểm (7 giờ–8 giờ 30 và 16 giờ 30–18 giờ 30) gần khu dân cư, trường học, chợ và khu vực đền/chùa.
- Đặt biển "Phía trước có công trường" trước nút giao 100 m; đặt biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước khu vực thi công 50 m; bố trí cọc tiêu, băng phản quang và đèn cảnh báo ban đêm.
- Đoạn điều tiết lưu thông luân phiên một làn không được dài quá 200 m; nếu dài hơn, phải bố trí điểm tránh xe kích thước tối thiểu 3,5 × 15 m, cách nhau 150–200 m.

#### b) Dọc theo tuyến Đê Tả Hóa (Hải Phòng)

*Giảm thiểu tác động đối với các di tích tôn giáo và văn hóa dọc tuyến:*

*Giảm thiểu tác động đến các cơ sở tôn giáo, văn hóa dọc tuyến:*

- Xác minh vị trí và nhu cầu tiếp cận miếu nhỏ, chùa Bến và đền đã được xác định dọc đê Tả Hóa (cách công trình khoảng 0–30 m); lắp rào bảo vệ và sử dụng biện pháp thi công ít gây rung gần các công trình này.
- Lắp đặt hàng rào mềm và biển cảnh báo trên đường vào đền/chùa, cách khu vực thi công ít nhất 50 m và cách vị trí quay đầu xe hoặc nút giao với đường địa phương 100 m.
- Duy trì lối đi bộ/xe máy vào cơ sở tôn giáo có chiều rộng tối thiểu 1,2–1,5 m; không tập kết vật liệu, bê tông vỡ hoặc đất đào trong phạm vi 20 m quanh đền, chùa.
- Khi thi công gần đền, chùa hoặc miếu, không bố trí phá dỡ gây tiếng ồn lớn hoặc rung mạnh vào ngày mùng 1, ngày 15 âm lịch hoặc dịp Tết/lễ hội.

*Giảm thiểu tác động giao thông tại khu vực đường chui dưới cầu Sông Hóa và các khu dân cư đầu/cuối tuyến:*

- Lập và thực hiện Kế hoạch quản lý giao thông (TMP) phù hợp từng vị trí, bao gồm tổ chức lưu thông một làn an toàn, bố trí người điều tiết giao thông, đường tránh tạm và phương án tránh xe tại các điểm qua đê, lối ra vào khu dân cư khi cần thiết.
- Đặt biển "Xe tải ra vào" trước nút giao 100 m; đặt biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước nút giao 50 m; bố trí người điều tiết khi xe tải ra vào liên tục.
- Không cho xe tải đỗ/chờ trên mặt đê; bố trí điểm chờ trong bãi vật liệu hoặc ngoài phạm vi mặt đê.

***c) Dọc đê biển 6, đê biển 8, đê Hữu Hóa và đê Hữu Trà Lý (Hưng Yên)***

*Giảm thiểu tác động đến giao thông, khu du lịch Đồng Châu, đền Cửa Lân, nhà thờ Hưng Long và nhà thờ Đồng Châu Ngoại, đền Ông Hoàng Bơ và khu dân cư dọc đê biển 6:*

- Trước khi thi công gần khu du lịch biển Đồng Châu và các nhà thờ, thống nhất lối ra vào, giờ thi công với đơn vị quản lý và đại diện cơ sở tôn giáo; duy trì lối tiếp cận an toàn cho khách và niêm yết rõ thông tin đường đi thay thế.
- Cấm tập kết vật liệu, đất đào hoặc cấu kiện bê tông trong phạm vi 20 m quanh cơ sở tôn giáo, nhà thờ, lối vào khu du lịch và đường ra vào khu dân cư.
- Duy trì lối đi bộ/xe máy đến cơ sở tôn giáo và khu dân cư có chiều rộng tối thiểu 1,5 m.
- Khi thi công trong phạm vi 50 m quanh đền, nhà thờ hoặc khu du lịch, lắp hàng rào mềm cao 1,5–1,8 m và biển cảnh báo cách khu thi công 50–100 m.
- Không phá dỡ, lu rung, đóng cọc hoặc vận chuyển vật liệu nặng trong thời gian hành lễ, ngày mùng 1, ngày 15 âm lịch hoặc thời điểm tập trung đông người.
- Tại các nút giao, đặt biển "Phía trước có công trường" trước khu thi công 100 m; đặt biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước khu thi công 50 m; bố trí người điều tiết khi xe tải ra vào liên tục.
- Đoạn điều tiết lưu thông luân phiên một làn không được dài quá 200 m; nếu dài hơn, phải bố trí điểm tránh xe kích thước tối thiểu 3,5 × 15 m, cách nhau 150–200 m.

*Giảm thiểu tác động đến chợ Quang Lang và cảng cá Quang Lang dọc đê biển 8*

- Phối hợp bố trí xe tải lưu thông phù hợp lịch tàu cá cập bến/bốc dỡ thủy sản, duy trì lối cho xe ứng cứu khẩn cấp; phân tách an toàn lối đi bộ và điều tiết giao thông tạm tại đoạn K9+800–K13+500.
- Thông báo cho cộng đồng khai thác thủy sản và chủ tàu trước ít nhất 14 ngày để có thời gian chuẩn bị trước khi khởi công và kịp thời thu hoạch thủy sản.
- Không vận chuyển vật liệu qua khu vực chợ/cảng vào giờ cao điểm giao nhận thủy sản: 4 giờ 30–7 giờ và 15 giờ 30–17 giờ 30.
- Duy trì lối vào chợ/cảng rộng tối thiểu 3,0 m cho xe máy, xe thô sơ, phương tiện vận chuyển thủy sản và người đi bộ.

- Không tập kết vật liệu rời, bê tông vỡ, cấu kiện cống hoặc máy móc thi công trong phạm vi 30 m tính từ lối vào chợ/cảng.
- Bố trí người điều tiết giao thông tại các nút giao dẫn vào chợ/cảng khi xe tải ra vào liên tục.
- Đặt biển "Xe tải thi công ra vào" trước nút giao 100 m và biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước nút giao 50 m.
- Công khai lịch thi công hằng tuần gần chợ/cảng để người dân, tiểu thương và chủ tàu cá chủ động điều chỉnh hoạt động.

*Giảm thiểu tác động đến Công ty Cổ phần Đại Dương (nhà máy may mặc) tại K11+064 dọc đê biển 8:*

- Lập và thực hiện Kế hoạch quản lý giao thông (TMP) phù hợp vị trí, bao gồm tổ chức lưu thông một làn an toàn, bố trí người điều tiết giao thông, đường tránh tạm (nếu cần) và phương án tránh xe tại các lối ra vào nhà máy khi cần thiết.
- Thông báo Ban quản lý nhà máy trước ít nhất 14 ngày trước khi thi công.
- Tránh vận chuyển vật liệu gần nhà máy vào giờ cao điểm (7 giờ–8 giờ 30 và 16 giờ 30–18 giờ 30).
- Đặt biển "Phía trước có công trường" trước nút giao 100 m; đặt biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước khu vực thi công 50 m; bố trí cọc tiêu, băng phản quang và đèn cảnh báo ban đêm.

*Giảm thiểu tác động đến chùa Tam Đồng, đền Thuận Nghĩa (cách 30 m) và một nghĩa trang nhỏ dọc đê biển 8:*

- Khi thi công gần chùa Tam Đồng, đền Thuận Nghĩa (cách 30 m) hoặc cơ sở tôn giáo, không thực hiện hoạt động gây tiếng ồn/rung lớn vào ngày mùng 1, ngày 15 âm lịch, dịp Tết hoặc khi diễn ra sự kiện tôn giáo.
- Duy trì lối đi bộ/xe máy vào chùa rộng tối thiểu 1,5 m.
- Lắp hàng rào mềm cao 1,5–1,8 m dọc các đoạn tiếp giáp cơ sở tôn giáo.
- Lập phương án phân luồng riêng tại các nút giao với đường ven biển: đặt biển cảnh báo từ khoảng cách 150 m; biển hạn chế tốc độ 20–30 km/h từ khoảng cách 50–100 m; bố trí người điều tiết vào giờ cao điểm công nhân ra vào khu công nghiệp địa phương.

***d) Dọc đê biển Bình Minh II (Ninh Bình)***

*Giảm thiểu tác động tại bến phà và khu dân cư:*

- Phối hợp trực tiếp với đơn vị vận hành phà Ngọc Lâm và Điện Biên–Nam Điền trước thi công; duy trì lối vào bến phà và khu vực hành khách lên xuống, bố trí phân luồng tạm khi cần, thông báo công khai trước mọi hạn chế ngắn hạn.
- Tại bến phà, khu dân cư và nút giao, duy trì lối đi rộng tối thiểu 2,5–3,0 m cho xe máy, xe thô sơ và phương tiện phục vụ nuôi trồng thủy sản.
- Đặt biển cảnh báo thi công trước khu thi công 100 m và biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước khu thi công 50 m.
- Không vận chuyển vật liệu qua khu dân cư và bến phà vào giờ cao điểm (6 giờ–7 giờ 30 và 16 giờ 30–18 giờ 30).

*Giảm thiểu tác động đến các cơ sở tôn giáo, văn hóa dọc tuyến:*

- Xác định, kiểm chứng cụ thể các cơ sở tôn giáo, nghĩa trang, khu du lịch, chợ, cảng cá và cơ sở thương mại thực tế nằm trong phạm vi ảnh hưởng thi công; chỉ áp dụng biện

pháp kiểm soát riêng cho từng đối tượng tại vị trí đã xác nhận, tránh giả định chung chung.
- Lắp đặt hàng rào mềm và biển cảnh báo trên đường vào đền/chùa, cách khu vực thi công ít nhất 50 m và cách vị trí quay đầu xe hoặc nút giao với đường địa phương 100 m.
- Duy trì lối đi bộ/xe máy vào cơ sở tôn giáo có chiều rộng tối thiểu 1,2–1,5 m; không tập kết vật liệu, bê tông vỡ hoặc đất đào trong phạm vi 20 m quanh đền, chùa.
- Khi thi công gần chùa hoặc nghĩa trang nhỏ, không thực hiện hoạt động gây tiếng ồn lớn, rung mạnh vào ngày mùng 1, ngày 15 âm lịch hoặc dịp Tết, lễ hội.

***e) Dọc đê Tả Lạch Trường và đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa)***

*Đối với cảng cá, chợ cá, bến phà Hòa Lộc và cụm công nghiệp thủy sản Hòa Lộc dọc đê Tả Lạch Trường:*

- Không vận chuyển vật liệu qua cảng cá, chợ cá, bến phà vào giờ cao điểm hoạt động thủy sản: 4 giờ 30–7 giờ và 15 giờ 30–17 giờ 30.
- Duy trì lối vào cảng cá, chợ cá và khu vực bến phà rộng tối thiểu 3,0 m.
- Không cho xe tải đỗ chờ, quay đầu tại đường vào cảng cá, chợ cá, bến phà hoặc trước cổng cụm công nghiệp thủy sản.
- Đặt biển "Xe tải thi công ra vào" trước nút giao 100 m; đặt biển hạn chế tốc độ 20 km/h trước nút giao 50 m.
- Bố trí người điều tiết tại các nút giao dẫn vào cảng cá/bến phà khi xe tải ra vào liên tục.
- Không tập kết vật liệu rời, đất đào và cấu kiện bê tông trong phạm vi 30 m tính từ lối vào cảng cá, chợ cá và khu vực bến phà.
- Công khai lịch thi công, vận chuyển vật liệu hằng tuần cho chính quyền địa phương, Ban quản lý chợ/cảng và cộng đồng.

*Giảm thiểu tác động đến nhà thờ Trường Xá, khu dân cư và các đoạn sát nhà dân dọc đê Tả Lạch Trường*

- Khảo sát hiện trạng trước thi công đối với các nhà ở lân cận không thuộc diện thu hồi và nhà thờ Trường Xá; xác lập các khu vực thi công nhạy cảm với rung, kiểm tra hư hỏng khi đầm nén hoặc vận hành thiết bị nặng; phối hợp giờ thi công với lịch hành lễ tại nhà thờ.
- Khi thi công gần nhà thờ Trường Xá hoặc cơ sở tôn giáo, không phá dỡ, lu rung, đóng cọc và vận chuyển vật liệu nặng trong thời gian hành lễ, sáng Chủ nhật hoặc các buổi sinh hoạt tôn giáo tập trung đông người.
- Duy trì đường vào nhà thờ và khu dân cư rộng tối thiểu 1,5 m.
- Không tập kết vật liệu, đất đào và chất thải trong phạm vi 20 m quanh nhà thờ, lối vào nhà dân và công trình cộng đồng.
- Tại khu dân cư có không gian hạn chế, lắp rào chắn chắc chắn và biện pháp ngăn vật liệu rơi vãi/phát tán quanh công trường; duy trì khoảng cách an toàn giữa rào chắn và mép hố đào phù hợp điều kiện hiện trường, biện pháp thi công; bố trí đầy đủ biển báo, chiếu sáng và kiểm soát ra vào.
- Nhà thầu phải chụp ảnh hiện trạng nhà ở/công trình liền kề tuyến trước thi công; nếu xuất hiện nứt hoặc lún bất thường, phải dừng thi công, kiểm tra và xử lý theo cơ chế giải quyết khiếu nại/bồi thường của Dự án.

*Giảm thiểu tác động đến sinh kế khai thác thủy sản ven biển, lối tiếp cận bờ biển và chợ cá Minh Lộc dọc đê biển Hậu Lộc*

- Trước khi huy động thi công, lập bản đồ tuyến di chuyển tàu cá, điểm cập bến, lối tiếp cận bãi triều và khu thi công tạm thông qua tham vấn các hộ khai thác thủy sản, đại diện

cảng/chợ; duy trì lối tiếp cận thay thế an toàn, đánh dấu khu vực hạn chế trên biển bằng tín hiệu dễ nhận biết cả ngày và đêm.
- Trong quá trình thi công kè chữ T, luôn duy trì luồng đi lại cho tàu cá, tàu thuyền nhỏ; tàu thi công, điểm neo buộc tạm và dây neo không được cản trở tuyến lưu thông hiện hữu. Phối hợp lịch thi công với chu kỳ thủy triều và thời gian hoạt động khai thác thủy sản địa phương; thông báo cho chủ tàu cá, cộng đồng khai thác thủy sản Hậu Lộc trước ít nhất 14 ngày trước khi khởi công tại mỗi vị trí kè, bao gồm thời gian dự kiến và vùng ảnh hưởng.
- Công khai lịch thi công hằng tuần tại UBND xã, nhà văn hóa thôn và chợ cá Minh Lộc.
- Không cản trở đường tiếp cận khu vực; duy trì ít nhất 01 lối đi tạm rộng 2,0–3,0 m cho người dân đi bộ/xe máy đến khu khai thác ngoài phạm vi thi công.
- Chỉ hạn chế tiếp cận trong phạm vi đoạn đang thi công; chiều dài hạn chế tạm thời mỗi giai đoạn khoảng 50–100 m cho mỗi mũi thi công.
- Chiều dài thực tế của mũi thi công bị hạn chế tiếp cận và tĩnh không thông thuyền phải được xác nhận thông qua biện pháp thi công được phê duyệt và phương án tổ chức giao thông đường thủy địa phương; không coi khoảng 50–100 m mang tính chỉ dẫn là giới hạn cố định áp dụng chung.
- Không vận chuyển vật liệu qua khu dân cư/chợ cá vào giờ cao điểm hoạt động thủy sản (4 giờ 30–7 giờ và 15 giờ 30–17 giờ 30).
- Đặt biển "Xe tải thi công ra vào" cách nút giao dẫn đến chợ cá/khu dân cư 100 m và biển hạn chế tốc độ 20 km/h cách nút giao 50 m.
- Không tập kết phế thải xây dựng, cấu kiện bê tông, cát hoặc xi măng trong phạm vi 30 m tính từ lối vào chợ cá, đường tiếp cận hoặc khu neo đậu địa phương.
- Nếu thi công tạm thời hạn chế các khu vực khai thác thường xuyên của người dân, Nhà thầu phải phối hợp chính quyền địa phương công bố ranh giới, thời gian hạn chế và tuyến tiếp cận thay thế.

### *6.1.4 Biện pháp Giảm thiểu trong Giai đoạn Vận hành*

#### *6.1.4.1 Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng không khí*

- Không vận chuyển tải trọng vượt quá sức chở thiết kế của phương tiện;
- Các phương tiện vận chuyển hoạt động trên đường đê phải có chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và đăng ký còn hiệu lực;
- Thường xuyên quét dọn đất, cát trên mặt đường và mặt cầu để giảm phát sinh bụi;
- Đơn vị quản lý đê điều phải duy trì mặt đường đỉnh đê trong điều kiện tốt để giảm thiểu phát sinh bụi; các đoạn mặt đường bị hư hỏng phải được sửa chữa kịp thời;
- Các phương tiện vận chuyển vật liệu rời trên đường đê phải được che chắn bạt để tránh rơi vãi vật liệu.

#### *6.1.4.2 Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn*

- Tất cả các phương tiện hoạt động trên đường đỉnh đê phải tuân thủ các quy định giao thông hiện hành, bao gồm giới hạn tải trọng và giới hạn tốc độ;
- Lắp đặt các biển giới hạn tốc độ phù hợp tại các đoạn đông dân cư và các nút giao quan trọng dọc theo đường đỉnh đê; (tốc độ tối đa cho phép không vượt quá 60 km/h);
- Lắp đặt biển "Cấm bóp còi" khi đi qua các khu vực nhạy cảm, đông dân cư.

#### *6.1.4.3 Biện pháp giảm thiểu đối với thay đổi cảnh quan sinh thái và chuyển đổi mục đích sử dụng đất*

- Kiểm soát nghiêm ngặt các hoạt động xây dựng trái phép và lấn chiếm trong hành hành bảo vệ đê điều cùng các khu vực bảo vệ khác.
- Duy trì hệ thống thoát nước, hệ thống thủy lợi hiện hữu và đường vào các khu vực sản xuất nông nghiệp/nuôi trồng thủy sản.

- Giám sát các hoạt động phát triển và sự thay đổi mục đích sử dụng đất dọc theo các tuyến đê được nâng cấp do tác động kéo theo để nhanh chóng phát hiện và xử lý việc lấn chiếm trái phép khi cần thiết.

#### *6.1.4.4 Biện pháp Giảm thiểu Rủi ro An toàn Giao thông*

- Chủ đầu tư lắp đặt hệ thống biển cảnh báo dọc theo các đoạn đê tuân thủ các quy định hiện hành của Bộ Xây dựng.
- Đơn vị quản lý đê điều có trách nhiệm duy trì hệ thống biển báo an toàn giao thông trong điều kiện tốt trong suốt giai đoạn vận hành, bao gồm việc kiểm tra thường xuyên, đặc biệt tại các nút giao.
- Đơn vị quản lý đê điều có trách nhiệm bảo trì thường xuyên đường đỉnh đê, bao gồm việc rải thảm lại các đoạn bị hư hỏng, để đảm bảo điều kiện đường an toàn cho mọi người tham gia giao thông trong suốt giai đoạn vận hành.
- Chính quyền cấp xã và Hội Liên hiệp Phụ nữ cần thường xuyên nâng cao nhận thức an toàn giao thông cho người dân địa phương, đặc biệt là việc chia sẻ đường an toàn giữa phương tiện cơ giới và phương tiện thô sơ trên đường đỉnh đê.
- Đơn vị quản lý đê cần thường xuyên kiểm tra chất lượng công trình để kịp thời có kế hoạch sửa chữa khi công trình bị xuống cấp hoặc hư hỏng.

#### *6.1.4.5 Biện pháp giảm thiểu tác động của Hệ thống kè mỏ hàn chữ T đối với rừng ngập mặn tại Hậu Lộc*

*Giảm thiểu tác động của hệ thống kè mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc đối với rừng ngập mặn:*

- Tiến hành kiểm tra và giám sát định kỳ diễn biến xói lở – bồi tụ tại khu vực phía Nam kè mỏ hàn số 16, đặc biệt là đoạn giáp chân đê và dải rừng ngập mặn; tăng cường kiểm tra sau các đợt bão, sóng lớn hoặc các sự kiện thời tiết cực đoan.
- Giám sát hiện trạng của bệ giảm sóng, chân đê và các kè mỏ hàn, kịp thời sửa chữa, bổ sung hoặc gia cố khi phát hiện hư hỏng, sụt lún, xê dịch vật liệu hoặc xói lở cục bộ đe dọa đến rừng ngập mặn.
- Giám sát ranh giới, diện tích và sinh trưởng của rừng ngập mặn tại các khu vực có nguy cơ cao; ghi nhận các dấu hiệu như trơ rễ, cây nghiêng/đổ, giảm mật độ hoặc ranh giới rừng ngập mặn bị lùi vào.
- Nghiêm cấm hành vi khai thác, chặt phá hoặc can thiệp cơ học vào rừng ngập mặn trong quá trình kiểm tra và bảo trì công trình; hạn chế phương tiện và công nhân đi vào khu vực rừng ngập mặn trừ khi bắt buộc.
- Trường hợp kết quả giám sát cho thấy xói lở tiếp tục lấn sâu hoặc làm suy thoái rừng ngập mặn, Đơn vị vận hành cần phối hợp với đơn vị quản lý đê, cơ quan lâm nghiệp và chính quyền địa phương để đánh giá nguyên nhân gốc rễ và áp dụng các biện pháp gia cố/bảo vệ bổ sung phù hợp, ưu tiên các giải pháp giảm thiểu can thiệp trực tiếp vào rừng ngập mặn.
- Tại các khu vực có xu hướng bồi tụ ổn định, ưu tiên bảo vệ sự tái sinh tự nhiên của rừng ngập mặn; xem xét phục hồi/trồng bổ sung các loài cây rừng ngập mặn bản địa khi điều kiện bãi bồi phù hợp và được sự chấp thuận của cơ quan chuyên môn.

*Giảm thiểu rủi ro biến đổi chế độ bồi tụ, lạch triều và thay nước của rừng ngập mặn*

- Trước khi bắt đầu thi công hệ thống mỏ hàn chữ T, cần lập dữ liệu nền về các lạch triều trên bãi triều Hậu Lộc (vị trí, chiều rộng và mặt cắt ngang của cửa lạch), trong đó khai thác sử dụng dữ liệu khảo sát có trong Báo cáo nghiên cứu khả thi và Thiết kế kỹ thuật. Dữ liệu nền này sẽ được dùng để xác định các lạch triều có nguy cơ bị ảnh hưởng và làm cơ sở đối chiếu cho quá trình giám sát trong giai đoạn vận hành;
- Duy trì các lạch/kênh triều tự nhiên hiện hữu, tránh các hoạt động làm cản trở dòng chảy và sự thay nước giữa biển và các khu vực rừng ngập mặn;
- Định kỳ giám sát diễn biến xói lở – bồi tụ và hình thái lạch triều, đặc biệt là tại các khu vực bồi tụ phía sau kè mỏ hàn; tăng cường kiểm tra sau các đợt bão, sóng lớn hoặc hiện

tượng bồi lắng bất thường để kích hoạt ngay lập tức các biện pháp can thiệp kỹ thuật (chẳng hạn như [điền biện pháp cụ thể]) trong vòng 12 tháng[10].
- Kết hợp giám sát tình trạng ngập xả, sự thay nước và sức khỏe của rừng ngập mặn để phát hiện sớm các dấu hiệu suy thoái liên quan đến sự thay đổi thủy văn.
- Nếu sự bồi lắng làm hẹp hoặc tắc nghẽn các lạch triều, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự thay nước của rừng ngập mặn, tiến hành khơi thông cục bộ hoặc áp dụng các biện pháp phù hợp khác dựa trên đánh giá hiện trường và phản hồi từ các cơ quan chuyên môn.
- Việc khơi thông/bảo trì phải giảm thiểu sự xáo trộn lòng lạch, sự phát tán bùn đất và tác động đến cây rừng ngập mặn, không tự ý tạo các lạch triều mới hoặc làm thay đổi hướng dòng chảy tự nhiên.
- Duy trì các quy trình Vận hành & Bảo trì (VH&BT): Đơn vị quản lý đê điều địa phương phải tổ chức kiểm tra hàng năm (trước mùa nuôi tôm) và tổ chức nạo vét khơi thông các lạch triều tự nhiên nếu bị bồi lắng.

#### *6.1.4.6 Biện pháp Giảm thiểu Tác động do Biến đổi Động lực học Dòng chảy và Bồi tụ – Xói lở trong Quá trình Vận hành Hệ thống kè mỏ hàn chữ T tại Đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa) và Đê biển 6 (Hưng Yên)*

- Thực hiện giám sát định kỳ vị trí đường bờ, cao độ bãi, diễn biến xói lở – bồi tụ và sự lắng đọng trầm tích xung quanh hệ thống kè mỏ hàn chữ T, đặc biệt là trong những năm đầu vận hành và sau các trận bão lớn.
- Tại Hậu Lộc, thiết lập chương trình giám sát trọng điểm tại điểm nóng xói lở khoảng 200 m phía Nam và khu vực rừng ngập mặn lân cận, bao gồm sự lùi vào của đường bờ, cao độ lòng/bãi, sự bồi tụ và hiện trạng rừng ngập mặn.
- Thường xuyên kiểm tra các kè mỏ hàn chữ T, công trình giảm sóng, chân đê và các đoạn chuyển tiếp để phát hiện xói xói cục bộ, sụt lún, xê dịch hoặc hư hỏng cấu trúc, và thực hiện bảo trì, sửa chữa kịp thời.
- Duy trì dòng triều và các đường thoát nước tự nhiên; thu gom sự tích tụ trầm tích bất thường tại những nơi làm cản trở lạch triều, thoát nước hoặc thay nước, tuân thủ các biện pháp kiểm soát môi trường phù hợp.
- Áp dụng quản lý thích ứng nếu kết quả giám sát xác định xói lở/bồi tụ vượt quá mức dự báo hoặc mức có thể chấp nhận được, bao gồm bảo vệ mái/chân đê cục bộ, quản lý trầm tích hoặc các biện pháp ổn định kỹ thuật phù hợp khác.
- Trường hợp kết quả giám sát xác định xói lở do thi công gây ảnh hưởng đến mép rừng ngập mặn phía Nam tại Hậu Lộc, thực hiện các biện pháp ổn định đường bờ cục bộ và phục hồi/bảo vệ rừng ngập mặn, tránh làm xáo trộn thêm các khu vực rừng ngập mặn chưa bị ảnh hưởng.
- Sau các trận bão lớn, nước dâng do bão hoặc các sự kiện sóng cực đoan, tiến hành kiểm tra và giám sát sau sự cố để xác định các thay đổi hình thái bất thường và thực hiện các biện pháp khắc phục nếu có yêu cầu.
- Lưu trữ hồ sơ giám sát và định kỳ rà soát các thay đổi quan sát được so với các dự báo trong Báo cáo Nghiên cứu Khả thi (FS)/mô hình hóa để xác định xem có cần can thiệp bổ sung hoặc điều chỉnh các biện pháp quản lý hay không.

#### *6.1.4.7 Biện pháp Giảm thiểu Rủi ro và Sự cố trong Giai đoạn Vận hành*

Các biện pháp giảm thiểu rủi ro và sự cố trong giai đoạn vận hành được trình bày trong bảng dưới đây.

[10] Theo quy định hiện hành (có hiệu lực từ ngày 01/07/2026, căn cứ Nghị định số 207/2026/NĐ-CP), thời hạn bảo hành công trình xây dựng tối thiểu là 12 tháng đối với tất cả các cấp công trình còn lại (cấp II, cấp III và cấp IV)

**Bảng 33 Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành**

| TT. | Rủi ro và sự cố | Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố |
|---|---|---|
| 1 | Nguy cơ lún sụt đê và hư hỏng cống | • Thường xuyên kiểm tra, rà soát các khu vực có nguy cơ sạt lở và sụt lún trên các tuyến đê sông/đê biển và nguy cơ sự cố cống dưới đê.<br>• Lắp đặt biển cảnh báo sạt lở.<br>• Giám sát, sửa chữa và gia cố các vị trí có nguy cơ sạt lở (gia cố bằng cọc hoặc đắp kè).<br>• Tổ chức các chiến dịch di dời và hỗ trợ người dân di dời ra khỏi các khu vực có nguy cơ cao (nếu có).<br>• Phối hợp với chính quyền địa phương lập các chốt kiểm soát tại các vị trí đã xảy ra sạt lở, tuyệt đối không cho người dân quay trở lại khu vực sạt lở, sụt lún (nếu có).<br>• Thường xuyên kiểm tra và xử lý các trường hợp vi phạm, lấn chiếm trái phép hành lang bảo vệ an toàn đê điều/sông biển. |
| 2 | Sự cố kẹt van/tắc cửa cống do bùn đất, rác, vật liệu xây dựng | • Trước khi bàn giao công trình và đưa vào vận hành, nhà thầu phải khơi thông toàn bộ các tuyến kênh, cửa vào và cửa xả của cống; thu gom vật liệu xây dựng, ván khuôn, bao bì, bùn đất và chất thải còn sót lại trong phạm vi công trường.<br>• Đơn vị quản lý đê điều phải xây dựng và thực hiện quy trình vận hành và bảo dưỡng cống; định kỳ kiểm tra tình trạng của các cánh van, thiết bị đóng mở, khe van, cửa vào, cửa xả, lưới chắn rác và các hướng dòng thoát nước phía trước/sau cống.<br>• Tăng cường kiểm tra trước mùa mưa bão, trước các kỳ triều cường và sau các trận mưa lớn; thường xuyên vớt rác, khơi thông vật cản và dòng chảy tại khu vực cống.<br>• Định kỳ bảo dưỡng thiết bị đóng mở, kiểm tra khả năng hoạt động của cửa van; kịp thời sửa chữa, thay thế các bộ phận bị hư hỏng, han gỉ, kẹt cứng và biến dạng.<br>• Khi xảy ra hiện tượng kẹt van hoặc tắc nghẽn cống, phải kịp thời khoanh vùng, đặt biển cảnh báo và điều tiết dòng chảy theo quy trình vận hành; huy động nhân lực và phương tiện để vớt rác, bùn và các vật cản tại cống.<br>• Trong trường hợp có nguy cơ ngập lụt cục bộ, bố trí các máy bơm thoát nước tạm thời, mở các tuyến thoát nước thay thế (nếu có), đồng thời thông báo cho chính quyền địa phương và người dân ở các khu vực bị ảnh hưởng để chủ động ứng phó.<br>• Rác, bùn thải và vật liệu thu gom từ các cống phải được vận chuyển và xử lý theo đúng quy định; tuyệt đối không đổ trả lại lòng dẫn thoát nước, kênh, rạch, mương, sông, ao, đầm hoặc khu vực ven biển. |
| 3 | Bồi lắng cửa cống làm giảm khả năng thoát nước | • Định kỳ kiểm tra và giám sát hiện trạng bồi lắng tại cửa vào, cửa xả của cống, bể tiêu năng, các đoạn kênh thượng lưu và hạ lưu của cống.<br>• Tăng cường kiểm tra trước mùa mưa bão, sau các trận mưa lớn, triều cường, lũ lụt hoặc sau khi cống vận hành với lưu lượng lớn.<br>• Đối với các vị trí có nguy cơ bồi lắng cao, lập phương án nạo vét, khơi thông dòng chảy, vớt rác, bèo tây và các vật cản, duy trì mặt cắt thoát nước theo đúng thiết kế.<br>• Việc nạo vét và khơi thông dòng chảy phải được thực hiện đúng phạm vi và đúng thời điểm, hạn chế tình trạng nước đục kéo dài, |

| TT. | Rủi ro và sự cố | Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố |
|---|---|---|
| | | không gây sạt lở bờ sông và không ảnh hưởng đến các ao nuôi trồng thủy sản, kênh mương, sông ngòi và cửa sông lân cận.<br>• Khi phát hiện bồi lắng làm giảm khả năng thoát nước, đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm kiểm tra, xác định phạm vi và mức độ bồi lắng để tổ chức xử lý kịp thời.<br>• Trong trường hợp phải nạo vét khẩn cấp để đảm bảo thoát nước, phải bố trí các biện pháp thi công phù hợp; bùn và vật liệu nạo vét phải được thu gom và vận chuyển đến các bãi thải đã được phê duyệt, tuyệt đối không đổ xuống lòng sông, kênh rạch, ao hồ, đầm hoặc bãi bồi.<br>• Sau khi xử lý, kiểm tra lại khả năng hoạt động của cống, tình trạng ổn định của cống, mái bờ và bể tiêu năng, đồng thời tiếp tục theo dõi trong các đợt kiểm tra tiếp theo. |
| 4 | Rủi ro về an toàn cho cộng đồng trong quá trình vận hành cống | • Phải lắp đặt hàng rào bảo vệ và biển cảnh báo tại tất cả các công trình cửa cống trước khi đưa vào khai thác và duy trì trong suốt thời gian vận hành.<br>• Chỉ cho phép người có thẩm quyền ra vào khu vực vận hành cửa cống trong quá trình đóng mở cửa van.<br>• Phải niêm yết các thông báo cảnh báo tại các khu vực cống để thông tin cho cộng đồng về lịch trình vận hành và các mối nguy hiểm liên quan đến dòng chảy.<br>• Đơn vị quản lý và vận hành phải tổ chức các buổi tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng cho các hộ gia đình sinh sống gần cửa cống về khoảng cách tiếp cận an toàn và các quy trình ứng phó khẩn cấp.<br>• Thường xuyên kiểm tra chất lượng hàng rào, biển cảnh báo, và các phụ kiện cống để kịp thời có kế hoạch sửa chữa khi công trình bị xuống cấp hoặc hư hỏng. |
| 5 | Các rủi ro do sự biến động của thuỷ triều, do thiên tai, bão lũ | **Rủi ro do biến động thủy triều và chênh lệch mực nước hai phía tuyến đê.**<br>• Vận hành các cửa cống tuân thủ quy trình vận hành đã được phê duyệt, có tính toán đến chu kỳ thủy triều và mực nước thượng – hạ lưu, tránh việc đóng/mở đột ngột có thể tạo ra chênh lệch cột nước quá lớn hoặc gây xói lở cục bộ.<br>• Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các cửa cống, thân cống, nền móng, mối nối đê – cống, hệ thống thoát nước, bộ lọc ngược và các công trình bảo vệ mái/chân cống; kịp thời sửa chữa các hiện tượng thấm, xói ngầm, xói lở, sụt lún hoặc các hư hỏng khác.<br>• Duy trì khả năng thoát nước đầy đủ và dòng chảy không bị cản trở tại các cửa vào/ra của cống, đồng thời thu gom trầm tích hoặc rác thải khi cần thiết.<br>• Phối hợp vận hành cống với người sử dụng nước địa phương, đặc biệt là các chủ nuôi trồng thủy sản, nhằm giảm thiểu tối đa sự gián đoạn đối với việc lấy nước, thoát nước, thay nước và quản lý độ mặn.<br>**Rủi ro do bão, sóng lớn, nước dâng do bão và triều cường.**<br>• Thiết lập và thực hiện các quy trình theo dõi dự báo thời tiết, bão, nước dâng do bão, sóng biển và triều cường, gắn liền với các hành động chuẩn bị và ứng phó khẩn cấp phù hợp.<br>• Tiến hành kiểm tra trước mùa mưa bão đối với các tuyến đê, cống, công trình giảm sóng, lớp kè gia cố, công trình bảo vệ mái/chân |

| TT. | Rủi ro và sự cố | Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố |
|---|---|---|
| | | và các thiết bị thoát nước, đặc biệt chú ý đến các đoạn xung yếu hoặc đã từng bị hư hỏng.<br>• Duy trì các chức năng giảm sóng và chống xói lở đã được thiết kế của hệ thống kè mỏ hàn chữ T, các công trình giảm sóng, lớp áo giáp khối Tetrapod, kè bảo vệ mái và chân cống thông qua công tác kiểm tra định kỳ và bảo trì kịp thời.<br>• Sau các trận bão lớn, nước dâng do bão hoặc các hiện tượng sóng cực đoan, tiến hành kiểm tra sau sự cố và kịp thời sửa chữa các hiện tượng xói lở, xói sâu, xê dịch các cấu kiện bảo vệ, sụt lún, nứt hoặc các hư hỏng kết cấu khác.<br>• Duy trì công tác chuẩn bị và bố trí lực lượng ứng phó khẩn cấp, bao gồm việc phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền, quy trình thông tin và cảnh báo, vật tư/thiết bị phòng chống lụt bão và các phương án sơ tán cộng đồng khi có yêu cầu.<br>• Lồng ghép các bài học kinh nghiệm từ các sự kiện cực đoan và hiệu suất làm việc thực tế của công trình vào công tác bảo trì tiếp theo và quản lý thích ứng.<br>**Rủi ro do mưa lớn, lũ và tổ hợp mưa–lũ–triều cao.**<br>• Duy trì hệ thống thoát nước phía đồng/trong đê, các cửa vào/ra của cống, kênh mương và các tuyến thoát nước khác ở trạng thái hoạt động tốt, không bị cản trở bởi trầm tích, rác thải, thảm thực vật hoặc các vật cản khác.<br>• Vận hành các cống dựa trên tình hình mưa, mực nước lũ, điều kiện thủy triều và mực nước thượng – hạ lưu nhằm tối đa hóa khả năng thoát nước, đồng thời tránh các điều kiện thủy lực không an toàn.<br>• Theo dõi mực nước trong thời gian mưa kéo dài và các đợt lũ kết hợp triều cường, đồng thời triển khai các biện pháp cảnh báo sớm và thoát nước khẩn cấp khi cần thiết.<br>• Thường xuyên kiểm tra các vị trí dễ bị ngập úng, thấm, xói ngầm, xói mòn mái dốc và xói lở, đặc biệt là các điểm giao cắt đê – cống và các vùng trũng thấp.<br>• Phối hợp vận hành tiêu thoát nước với chính quyền địa phương và các cộng đồng bị ảnh hưởng nhằm giảm thiểu tình trạng ngập lụt kéo dài tại các khu dân cư, đất nông nghiệp và khu nuôi trồng thủy sản.<br>**Rủi ro xói–bồi và biến đổi hình thái tại công trình giảm sóng Hậu Lộc.**<br>• Thực hiện giám sát định kỳ vị trí đường bờ, cao độ bãi, diễn biến xói lở – bồi tụ và sự lắng đọng trầm tích xung quanh hệ thống kè mỏ hàn chữ T, đặc biệt là trong những năm đầu vận hành và sau các trận bão lớn.<br>• Thiết lập chương trình giám sát trọng điểm tại đoạn xói lở dài khoảng 200 m ở phía Nam và dải rừng ngập mặn lân cận, bao gồm sự lùi vào của đường bờ, cao độ bãi/lòng dẫn, sự bồi tụ và hiện trạng rừng ngập mặn.<br>• Thường xuyên kiểm tra các kè mỏ hàn chữ T, chân đê, các đoạn chuyển tiếp và các công trình bảo vệ liên quan để phát hiện hiện tượng xói sâu, sụt lún, xê dịch hoặc hư hỏng kết cấu.<br>• Duy trì các lạch triều tự nhiên, tuyến thoát nước và khả năng thay nước; quản lý sự tích tụ trầm tích bất thường tại những nơi làm cản trở kết nối thủy triều hoặc khả năng thoát nước. So sánh kết |

| TT. | Rủi ro và sự cố | Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố |
|---|---|---|
| | | quả giám sát lạch triều với dữ liệu nền đã thu thập trước khi thi công;<br>• Áp dụng các biện pháp quản lý thích ứng khi kết quả giám sát xác định xói lở hoặc bồi tụ vượt quá dự báo mô hình hoặc vượt mức chấp nhận được, bao gồm bảo vệ chân/mái cục bộ, quản lý trầm tích hoặc các biện pháp ổn định kỹ thuật phù hợp khác.<br>• Trường hợp xác định xói lở do Dự án gây ra ảnh hưởng đến dải rừng ngập mặn phía Nam, triển khai các biện pháp ổn định đường bờ cục bộ và bảo vệ/phục hồi rừng ngập mặn, đồng thời tránh làm xáo trộn không cần thiết đến các khu vực rừng ngập mặn không bị ảnh hưởng.<br>**Rủi ro do biến đổi khí hậu và nước biển dâng.**<br>• Định kỳ rà soát hiệu suất hoạt động và mức độ an toàn của hệ thống đê điều, cống, các công trình giảm sóng và công trình bảo vệ chống xói lở trước mực nước biển thực tế, mực nước cực trị, sóng biển, nước dâng do bão và các kịch bản biến đổi khí hậu cập nhật.<br>• Duy trì đầy đủ tính toàn vẹn kết cấu và chức năng thiết kế thông qua công tác kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ và phục hồi kịp thời các hạng mục bị xuống cấp.<br>• Theo dõi các xu hướng dài hạn về sự thay đổi đường bờ, hiện tượng tràn nước qua đê, xói lở/xói sâu, sụt lún và hiệu suất thoát nước nhằm phát hiện bất kỳ sự xuống cấp nào liên quan đến điều kiện khí hậu và vùng bờ đang thay đổi.<br>• Lồng ghép thông tin khí hậu cập nhật và hiệu suất thực tế của công trình vào công tác quản lý thích ứng, bảo trì lớn, đại tu và các quyết định nâng cấp trong tương lai.<br>• Trường hợp kết quả giám sát cho thấy nước biển dâng hoặc các điều kiện sự kiện cực đoan đang tiệm cận hoặc vượt quá các giả định thiết kế, tiến hành đánh giá kỹ thuật phù hợp và thực hiện các biện pháp thích ứng bổ sung khi cần thiết. |

### *6.1.5 Biện pháp Giảm thiểu Tác động Tích lũy*

#### *6.1.5.1 VEC 1 – Rừng ngập mặn và hệ sinh thái rừng ngập mặn tại các khu vực bồi tụ*

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- **Giới hạn phạm vi gây xáo trộn:** Khoanh vùng và hạn chế các hoạt động thi công trong phạm vi đã được phê duyệt; không mở rộng bãi tập kết vật liệu, đường công vụ hoặc khu vực thi công lấn vào rừng ngập mặn và các bãi bồi nhạy cảm vượt quá mức cần thiết.
- **Kiểm soát bùn và độ đục:** Thi công cuốn chiếu; kiểm soát đất, đá và vật liệu rời; áp dụng các biện pháp chắn bùn/lắng cặn hoặc các biện pháp phù hợp với điều kiện thủy triều, dòng chảy và biện pháp thi công nhằm hạn chế sự phát tán tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ra các bãi bồi và vùng nước liền kề.
- **Bảo vệ** rừng ngập mặn**:** Không chặt phá, tập kết vật liệu, đổ chất thải hoặc cho phép phương tiện đi vào rừng ngập mặn ngoài phạm vi cho phép. Trong trường hợp phát hiện nguy cơ ảnh hưởng đến rừng ngập mặn trong quá trình thi công, phải điều chỉnh biện pháp thi công và áp dụng các biện pháp bảo vệ phù hợp.

- **Phục hồi mặt bằng:** Dọn dẹp vật liệu, công trình tạm và phục hồi các triền bãi bồi, lạch thoát nước và các khu vực tạm chiếm ngay sau khi hoàn thành thi công; tạo điều kiện cho các sinh cảnh phục hồi tự nhiên.
- **Đối với hệ thống kè mỏ hàn Hậu Lộc trong giai đoạn vận hành:** Định kỳ giám sát diễn biến bồi tụ, hình thái bãi bồi và lạch triều cùng hiện trạng rừng ngập mặn, đặc biệt tại khu vực phía Nam kè mỏ hàn số 16 (bố trí bệ giảm sóng bằng khối Tetrapod dài 200 m nhằm giảm sóng, giảm nguy cơ xói lở bờ ảnh hưởng đến rừng ngập mặn); tăng cường kiểm tra sau các đợt bão/sóng lớn. Duy trì các lạch triều tự nhiên và năng lực thay nước của rừng ngập mặn; kịp thời sửa chữa công trình hoặc áp dụng các biện pháp bảo vệ bổ sung nếu hiện tượng xói lở/bồi tụ bất lợi ảnh hưởng đến rừng ngập mặn hoặc công trình.

#### *6.1.5.2 VEC 2 – Chất lượng nước và trầm tích*

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- **Kiểm soát nước chảy tràn và bùn cặn:** Không tập kết đất đào và vật liệu rời tại các vị trí có nguy cơ bị nước mưa hoặc thủy triều cuốn trôi trực tiếp xuống sông, kênh rạch, bãi bồi và khu vực nuôi trồng thủy sản; bố trí các biện pháp thu gom, chắn/lắng bùn cặn phù hợp.
- **Quản lý thi công cống:** Lựa chọn thời gian thi công phù hợp với điều kiện thủy văn, thủy triều và các yêu cầu cấp thoát nước; bố trí đê quây, thiết bị lắng lọc và bơm hút nước phù hợp với phương án thi công đã được phê duyệt; giảm thiểu thời gian cản trở dòng chảy.
- **Quản lý nước bơm từ hố móng khô:** Nước từ hố móng phải được thu gom và lắng lọc/xử lý phù hợp trước khi xả thải; tuyệt đối không xả trực tiếp nước có độ đục cao, bùn cặn, dầu mỡ hoặc các chất ô nhiễm vào nguồn tiếp nhận, khu vực nuôi trồng thủy sản hoặc rừng ngập mặn.
- **Phối hợp thi công:** Tại các khu vực có nhiều hạng mục công trình khác nhau hoặc các hoạt động cùng sử dụng chung một nguồn tiếp nhận, CPO/nhà thầu phối hợp với chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan về tiến độ thi công, hạn chế tập trung đồng thời các hoạt động có nguy cơ làm tăng TSS/độ đục.
- **Quan trắc chất lượng nước:** Thực hiện chương trình quan trắc/theo dõi chất lượng nước theo ESMP tại các nguồn tiếp nhận nhạy cảm; khi phát hiện dấu hiệu ô nhiễm bất thường liên quan đến hoạt động của dự án, phải xác định nguyên nhân và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời.

Trong giai đoạn vận hành, đối với các **cống điều tiết**, đơn vị quản lý vận hành cần duy trì năng lực cấp và thoát nước phù hợp với chức năng thiết kế và điều kiện thực tế, tránh việc đóng/mở không phù hợp gây ứ đọng nước hoặc làm suy giảm chất lượng nước bên trong cống.

#### *6.1.5.3 VEC 3 – An toàn đê điều và thích ứng biến đổi khí hậu*

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- **Thi công cuốn chiếu:** Hạn chế việc mở đồng thời các đoạn dài của thân/chân đê; hoàn thiện và đảm bảo ổn định từng đoạn trước khi chuyển sang đoạn tiếp theo.
- **Lập kế hoạch theo điều kiện khí tượng thủy văn:** Theo dõi các dự báo mưa, bão, triều cường, sóng lớn và nước dâng; sắp xếp các hạng mục công trình làm giảm khả năng chống chịu của đê vào các thời điểm phù hợp và tạm dừng thi công khi các điều kiện vượt quá ngưỡng an toàn theo biện pháp thi công đã được duyệt.
- **Phương án ứng phó khẩn cấp:** Nhà thầu phải duy trì vật tư, thiết bị và phương án bảo vệ các công trình đang thi công trong trường hợp xảy ra mưa bão, triều cường hoặc sự cố; đảm bảo khả năng xử lý nhanh chóng các vị trí bị xói lở, sạt lở hoặc kém ổn định.

- **Bảo vệ các công trình hiện hữu:** Không để các hoạt động vận chuyển, tập kết vật liệu, đào bới hoặc thiết bị thi công làm giảm độ ổn định của thân đê, mái đê, cống và các công trình phòng chống thiên tai hiện hữu.
- **Giai đoạn vận hành:** Thực hiện kiểm tra, bảo trì và sửa chữa định kỳ hệ thống đê điều, cống, kè mỏ hàn và các công trình phụ trợ; tăng cường kiểm tra sau bão, mưa lớn, triều cường/triều bất thường/nước dâng và kịp thời xử lý các hư hỏng, xói lở hoặc các dấu hiệu mất an toàn.

#### *6.1.5.4 VEC 4 – Sinh kế cộng đồng và xung đột sử dụng đường bờ*

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- Duy trì khả năng tiếp cận: Tổ chức thi công cuốn chiếu và bố trí các đường/lối đi tạm thời phù hợp để duy trì tối đa khả năng tiếp cận khu dân cư, đồng ruộng, ao/đầm nuôi trồng, bãi khai thác và các khu vực sản xuất.
- Phối hợp giao thông: Lập và thực hiện kế hoạch quản lý giao thông đối với các tuyến đê, đường giao thông địa phương và đường thủy bị ảnh hưởng; bố trí biển báo, người phân luồng và kênh dẫn hướng phù hợp; thông báo trước cho cộng đồng về các hạn chế hoặc việc thay đổi tuyến đường.
- Hạn chế xung đột với các hoạt động sản xuất: Phối hợp với chính quyền địa phương, người dân và các đơn vị quản lý liên quan để bố trí thời gian thi công hợp lý, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến việc cấp/thoát nước, thu hoạch, vận chuyển nông/thủy sản hoặc các hoạt động sinh kế quan trọng.
- Bồi thường/hỗ trợ: Trong trường hợp dự án gây thu hồi đất, hạn chế tiếp cận hoặc ảnh hưởng đến sinh kế thuộc phạm vi bồi thường/hỗ trợ, Kế hoạch Tái định cư (RP) của từng Tiểu hợp phần sẽ được áp dụng.
- Vận hành cống: Đối với các cống phục vụ nhiều nhóm đối tượng sử dụng nước, đơn vị quản lý vận hành sẽ phối hợp với chính quyền địa phương và người sử dụng nước để xây dựng/cập nhật lịch vận hành phù hợp với nhu cầu cấp thoát nước thực tế; kịp thời thông tin về lịch đóng/mở cống và tham vấn khi có những thay đổi lớn có thể ảnh hưởng đến sản xuất.
- Quản lý các tác động trong quá trình vận hành: Chính quyền địa phương và các ban quản lý dự án theo chức năng quản lý hành lang bảo vệ đê, giao thông trên đê và sử dụng đất dọc đê; giám sát những thay đổi đáng kể về khả năng tiếp cận, sử dụng đất và các hoạt động nuôi trồng thủy sản có nguy cơ tạo thêm áp lực lên môi trường và sinh kế.

### *6.1.6 Biện pháp Giảm thiểu Tác động kéo theo*

Các biện pháp giảm thiểu tác động hệ quả bao gồm:

- Xây dựng và công khai quy trình vận hành cống liên quan đến cấp/thoát nước và điều tiết mặn/ngọt; thiết lập cơ chế phản hồi cho các hộ nuôi trồng thủy sản, hộ làm muối và người sử dụng nước, đặc biệt trong các thời điểm mùa vụ nhạy cảm.
- Bảo đảm việc chuyển mục đích sử dụng đất tuân thủ quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch không gian đã được phê duyệt và các quy định pháp luật hiện hành.
- Kiểm soát việc chuyển đổi và manh mún hóa không cần thiết đối với đất nông nghiệp sản xuất, đặc biệt là đất trồng lúa.
- Bảo đảm các hoạt động phát triển nhà ở/thương mại phát sinh được hỗ trợ bởi hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ về thoát nước, xử lý nước thải, chất thải rắn và giao thông.
- Ngăn chặn các hoạt động phát triển lấn chiếm rừng ngập mặn, bãi triều, hành lang thoát nước tự nhiên và các môi trường sống nhạy cảm khác.
- Giám sát lưu lượng giao thông, tai nạn và sự hư hỏng bề mặt đê dọc theo các đoạn được sử dụng làm đường vận chuyển; thực thi các giới hạn tải trọng, giới hạn tốc độ, biển

cảnh báo và các biện pháp an toàn tại các nút giao, bến đò/cảng cá, khu dân cư và các điểm du lịch.

- Chính quyền địa phương phải lồng ghép các dự báo về gia tăng dân số, dịch vụ, nuôi trồng thủy sản và du lịch vào quy hoạch cấp nước, thoát nước và quản lý chất thải rắn. Nếu kết quả giám sát cho thấy tốc độ phát triển vượt quá năng lực của hạ tầng, phải thực hiện các khoản đầu tư bổ sung trước khi phê duyệt việc mở rộng sử dụng đất tiếp theo.
- Đối với Hậu Lộc, duy trì việc giám sát diễn biến đường bờ, cao độ bãi, hố xói tại đầu kè mỏ hàn, sự bồi tụ giữa các kè mỏ hàn và những thay đổi sinh cảnh. Kết quả giám sát phải làm cơ sở cho các biện pháp quản lý thích ứng, chẳng hạn như gia cố bảo vệ chân đê, điều chỉnh kết cấu cục bộ hoặc quản lý lối đi ra bãi biển.
- Đối với các bãi bồi ven biển và rừng ngập mặn tại Hưng Yên, Ninh Bình, Thanh Hóa và các khu vực liên quan khác, giám sát việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất bên ngoài phạm vi dự án nhằm ngăn chặn các tác động hệ quả làm suy thoái các sinh cảnh mà lợi ích giảm nhẹ rủi ro thiên tai của dự án phụ thuộc vào.
- Không coi việc nâng cấp đê là lý do tự động để cấp phép cho các dự án phát triển mới trong hành lang bảo vệ đê, bãi bồi ven biển, rừng ngập mặn hoặc các khu vực rủi ro thiên tai còn lại. Bất kỳ dự án phát triển nào sau dự án WB10 đều phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy hoạch, quy trình môi trường và các giới hạn bảo vệ đê điều/hệ sinh thái.
- CPO sẽ bàn giao cọc mốc hành lang bảo vệ đê cho UBND xã/phường (hoặc UBND tỉnh) và ký Quy chế Phối hợp Liên ngành giữa Đơn vị Quản lý Đê điều và chính quyền địa phương để cùng tuần tra, lắp đặt biển cấm và xử lý các hành vi lấn chiếm/đổ thải trái phép.

### *6.1.7 Biện pháp Giảm thiểu Tác động của Biến đổi Khí hậu*

Các biện pháp thích ứng và tăng cường khả năng chống chịu với khí hậu bao gồm:

- Rà soát các thiết kế kỹ thuật so với các kịch bản khí hậu phù hợp với tuổi thọ của dự án: nước biển dâng, mực nước thiết kế, nước dâng do bão, sóng, lượng mưa thiết kế và lưu lượng/dòng chảy thoát nước. Bên cạnh việc kiểm tra cao độ đỉnh đê, cần kiểm tra các tác động kết hợp của mực nước, sóng leo, độ lún nền móng và độ cao dự phòng (độ vọt cao an toàn).
- Trong quá trình thi công, áp dụng kế hoạch làm việc theo mùa dựa trên điều kiện khí hậu: ưu tiên hoàn thành các công việc xẻ đê/mở cống trước mùa bão; giới hạn chiều dài các đoạn đê mở cùng một lúc; duy trì các phương án đóng khẩn cấp; theo dõi dự báo bão, mưa và triều cường; thiết lập các ngưỡng tạm dừng thi công và sơ tán thiết bị/nhân lực.
- Thiết kế và đánh giá hệ thống thoát nước nội vùng phía sau đê theo các kịch bản mưa cực đoan kết hợp triều cường trong các dự báo tương lai. Đặc biệt kiểm tra các trường hợp cống phải đóng để phòng chống lũ trong khi có mưa lớn ở nội địa, thay vì chỉ đánh giá khả năng thoát nước trong điều kiện cơ sở.
- Huy động các máy bơm di động ứng phó khẩn cấp và xác định các khu vực vùng trungx thấp được quy hoạch làm hồ nước tạm thời khi các cửa cống phải đóng hoàn toàn;
- Xây dựng quy trình vận hành cống thích ứng dựa trên việc theo dõi thời gian thực hoặc định kỳ mực nước, độ mặn, lượng mưa và dự báo triều cường; thiết lập các ngưỡng đóng/mở, ưu tiên thoát nước khẩn cấp và các cơ chế phối hợp với các đơn vị nuôi trồng thủy sản, nông nghiệp, sản xuất muối và cộng đồng địa phương.
- Thiết lập chương trình giám sát xói lở/bồi tụ và hình thái vùng bờ tại Hậu Lộc, các đoạn hướng biển ở Hưng Yên và các bãi bồi nhạy cảm ở Ninh Bình; xác định các ngưỡng kích hoạt hành động khắc phục khi hiện tượng xói chân, hạ thấp bãi hoặc xói đầu công trình vượt quá giới hạn cho phép.
- Bảo vệ và phục hồi rừng ngập mặn/rừng chắn sóng; duy trì khoảng không gian cho các hệ sinh thái thích ứng với nước biển dâng, hạn chế việc chuyển đổi bãi bồi ven biển và tránh hiện tượng dồn ép vùng bờ (co hẹp vùng bờ). Co các hệ sinh thái này là một phần

cấu thành không thể tách rời của hệ thống phòng thủ thay vì chỉ là các đối tượng tiếp nhận môi trường đơn thuần.

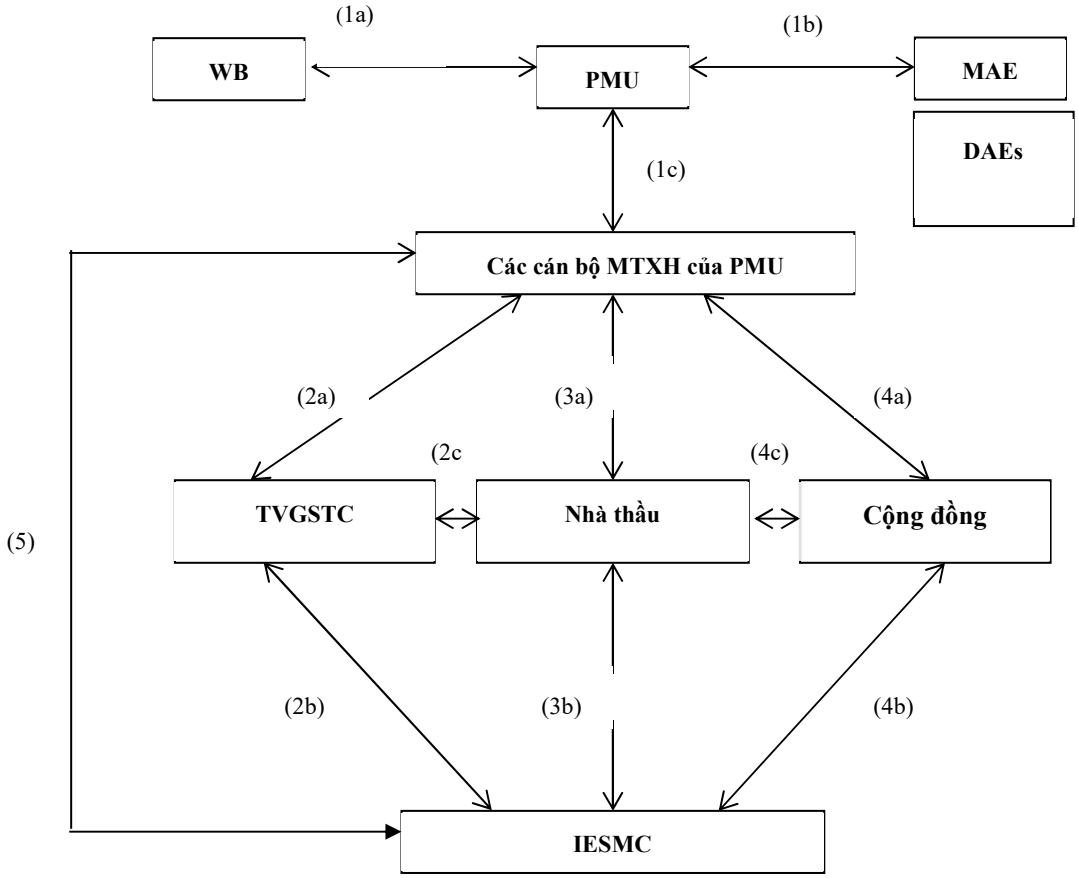
- Tăng tần suất kiểm tra Vận hành & Bảo trì sau các trận bão lớn và triều cường cực đoan: Thiết lập ngân sách bảo trì dự phòng cho các sự kiện thời tiết cực đoan.
- Thực hiện quản lý an toàn vệ sinh lao động và sức khỏe theo điều kiện khí hậu cho công nhân: các ngưỡng dừng thi công khi có gió mạnh/sấm sét; bố trí khu vực nghỉ ngơi, nước uống và điều chỉnh ca làm việc trong thời gian nắng nóng gay gắt; duy trì các phương án cứu hộ khẩn cấp và các kênh thông tin cảnh báo sớm.

## 6.2 VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM TRONG THỰC HIỆN ESMP

### *6.2.1 Tổ chức Thực hiện*

Hình 25 và Bảng 34 tóm tắt vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính và mối quan hệ của các đơn vị trong việc 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 mời thầu, và chi phí sẽ được tính trong các gói thầu xây lắp.
- TVGSTC chịu trách nhiệm giám sát hàng ngày việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu và chi phí sẽ được đưa vào hợp đồng dịch vụ với TVGSTC.
- Tư vấn Giám sát Môi trường Độc lập (IESMC) chịu trách nhiệm giám sát môi trường tổng thể, bao gồm hỗ trợ Chủ đầu tư (CPO) trong việc giám sát môi trường và theo dõi, báo cáo việc thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường thông qua các báo cáo giám sát.




**Hình 23: Sơ đồ Tổ chức Thực hiện ESMP**

Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính được tóm tắt trong Bảng dưới đây.

**Bảng 34 Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan chính**

| Đơn vị | Trách nhiệm về các khía cạnh môi trường và xã hội |
|---|---|
| Chủ đầu tư: Ban Quản lý Trung ương các Dự án Thủy lợi (CPO) | Chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện tổng thể Tiểu hợp phần, bao gồm cả việc tuân thủ các quy định về môi trường. Cụ thể là:<br>(i) Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc huy động sự tham gia của cộng đồng vào quá trình thực hiện Tiểu hợp phần;<br>(ii) Đảm bảo rằng thiết kế kỹ thuật chi tiết đã bao gồm toàn bộ các biện pháp giảm thiểu tác động MT-XH được đề xuất trong ESMP;<br>(iii) Giám sát và kiểm tra nhằm đảm bảo các nội dung của ESMP được tích hợp đầy đủ vào hồ sơ mời thầu và hồ sơ hợp đồng; |

| Đơn vị | Trách nhiệm về các khía cạnh môi trường và xã hội |
|---|---|
| | (iv) Thiết lập và vận hành hiệu quả hệ thống quản lý môi trường và xã hội để hỗ trợ việc thực hiện ESMP;<br>(v) Làm đầu mối phối hợp và đại diện thực hiện ESMP làm việc với Sở NN&MT, Bộ NN&MT và Ngân hàng Thế giới;<br>(vi) Thực hiện và giám sát các biện pháp, hành động trong Kế hoạch Cam kết Môi trường và Xã hội (ESCP), đồng thời lập báo cáo tiến độ thực hiện ESCP như một phần của công tác báo cáo giám sát dự án. |
| Cán bộ Môi trường và Xã hội của Chủ đầu tư (ESO) | Chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện ESMP của Tiểu hợp phần. Cụ thể, ESO sẽ chịu trách nhiệm:<br>(i) Giám sát việc lồng ghép ESMP vào các thiết kế kỹ thuật chi tiết, hồ sơ mời thầu xây lắp và hồ sơ hợp đồng;<br>(ii) Giám sát việc tích hợp các yêu cầu của ESMP và RP vào điều khoản tham chiếu (TOR) cũng như hồ sơ mời thầu lựa chọn TVGSTC và Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC);<br>(iii) Đóng góp ý kiến chuyên môn và tham gia vào quá trình lựa chọn các đơn vị tư vấn TVGSTC và IESMC;<br>(iv) Rà soát các báo cáo chuyên môn do IESMC và TVGSTC trình nộp;<br>(v) Thực hiện công tác giám sát, theo dõi và đề xuất các biện pháp khắc phục đối với các vi phạm, dưới sự hỗ trợ chuyên môn của IESMC;<br>(vi) Thực hiện kiểm tra hiện trường để xác nhận mức độ tuân thủ hoặc kiến nghị các biện pháp khắc phục cần thiết;<br>(vii) Phối hợp với Cán bộ An toàn MT-XH tại từng Tiểu hợp phần để xử lý các vấn đề liên quan đến môi trường - xã hội và tái định cư của từng Tiểu hợp phần;<br>(viii) Tổng hợp nội dung tuân thủ an toàn MT-XH trong báo cáo gửi các cơ quan liên quan và Ngân hàng Thế giới. |
| 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 CPO trong việc đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về môi trường và xã hội của dự án. Cụ thể:<br>(i) Hỗ trợ CPO xây dựng và vận hành hệ thống quản lý môi trường và xã hội;<br>(ii) Tổ chức tập huấn cho CPO, TVGSTC, các Nhà thầu và các bên liên quan về các yêu cầu quản lý môi trường và xã hội của dự án nhằm nâng cao nhận thức và năng lực thực hiện;<br>(iii) Thực hiện các chuyến kiểm tra hiện trường định kỳ để đánh giá mức độ tuân thủ ESMP, RP, LMP; đề xuất các biện pháp khắc phục và cải thiện khi cần thiết;<br>(iv) Giám sát việc thực hiện các biện pháp khắc phục được đề xuất, đảm bảo các vấn đề môi trường - xã hội được xử lý đầy đủ và đúng tiến độ;<br>(v) Bố trí và tổ chức tập huấn nâng cao nhận thức về Giới/Dòng lao động cho các Nhà thầu, đội ngũ TVGSTC và cán bộ Ban Quản lý Dự án. Chi phí tập huấn này được tính trong hợp đồng dịch vụ tư vấn;<br>(vi) Thực hiện quan trắc chất lượng môi trường định kỳ theo kế hoạch quan trắc đã được phê duyệt;<br>(vii) Lập các báo cáo giám sát định kỳ về việc thực hiện các yêu cầu môi trường và xã hội của dự án. |
| TVGSTC / Cán bộ giám sát Môi trường (ES) | TVGSTC chịu trách nhiệm giám sát thường xuyên việc thực hiện các yêu cầu môi trường và xã hội của nhà thầu trong suốt giai đoạn thi công. Cụ thể:<br>(i) Bổ nhiệm các Cán bộ Môi trường và Xã hội có đủ năng lực để giám sát việc Nhà thầu thực hiện các biện pháp giảm thiểu về môi trường, sức khỏe và an toàn, đảm bảo sự tuân thủ tại mọi tiểu hợp phần;<br>(ii) TVGSTC sẽ phân công một cán bộ giám sát xã hội và phối hợp xử lý các vấn đề xã hội/tái định cư của Dự án;<br>(iii) Thực hiện giám sát MT-XH hàng ngày tại công trường, ghi nhận các vấn đề phát sinh và đề xuất các biện pháp khắc phục kịp thời;<br>(iv) Hỗ trợ các Ban Quản lý Dự án báo cáo và duy trì sự phối hợp chặt chẽ với cộng đồng địa phương; |

| Đơn vị | Trách nhiệm về các khía cạnh môi trường và xã hội |
|---|---|
| | (v) Giám sát và xác nhận việc thực hiện các biện pháp khắc phục được đề xuất, đảm bảo các vấn đề môi trường và xã hội được xử lý đầy đủ, đúng tiến độ và hiệu quả;<br>(vi) Lập báo cáo giám sát môi trường và xã hội hàng tháng trình CPO. |
| Nhà thầu | Nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện các yêu cầu về môi trường, xã hội và an toàn theo đúng ESMP và các tài liệu liên quan. Cụ thể:<br>(i) Bổ nhiệm cán bộ Môi trường, Sức khỏe, An toàn và An ninh (ESHS) và phân công cán bộ đầu mối tiếp nhận, giải quyết các khiếu nại, kiến nghị;<br>(ii) Lập Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP) cho từng gói thầu xây lắp, và trình CPO và TVGSTC rà soát, phê duyệt trước khi khởi công;<br>(iii) Đảm bảo có đầy đủ các giấy phép xây dựng theo quy định hiện hành (giấy phép phân luồng giao thông, phòng cháy chữa cháy v.v.) trước khi khởi công;<br>(iv) Thực hiện các biện pháp giảm thiểu được xác định trong ESMP, C-ESMP, hồ sơ mời thầu, v.v.;<br>(v) Tổ chức tập huấn đảm bảo tất cả cán bộ, công nhân viên hiểu rõ quy trình và nhiệm vụ của mình trong chương trình quản lý môi trường;<br>(vi) Duy trì kênh thông tin hiệu quả với cộng đồng và chính quyền địa phương để giải quyết các vấn đề liên quan đến thi công và ESHS;<br>(vii) Báo cáo CPO, các tổ kỹ thuật, MH-XH tại các tiểu hợp phần và TVGSTC về tiến độ thực hiện, các khó khăn, vướng mắc và giải pháp xử lý;<br>(viii) Phối hợp với các cơ quan 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 trên tinh thần tự nguyện. |
| Bộ Nông nghiệp và Môi trường; Các Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh/thành | (i) Giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về môi trường của Chính phủ;<br>(ii) Theo dõi và kiểm tra các hoạt động bảo đảm môi trường trong phạm vi dự án;<br>(iii) Kiểm tra và xử lý các trường hợp vi phạm;<br>(iv) Hướng dẫn và tập huấn cho các cán bộ cấp xã/phường chịu trách nhiệm quản lý môi trường tại địa phương;<br>(v) Phối hợp với các bên liên quan, tham gia nghiên cứu, điều tra và giải quyết các sự cố môi trường phát sinh. |

### *6.2.2 Khung Tuân thủ Môi trường và Xã hội*

#### *6.2.2.1 Trách nhiệm về Môi trường và Xã hội của CPO và Tư vấn Thiết kế Kỹ Thuật*

Trong quá trình lập Điều khoản Tham chiếu (TOR) cho dịch vụ tư vấn và hồ sơ mời thầu xây lắp, CPO sẽ phối hợp chặt chẽ với các đơn vị tư vấn để đảm bảo: i) việc phân chia các gói thầu và dự toán chi phí bao gồm cả kinh phí thực hiện ESMP, dịch vụ giám sát an toàn độc lập, lấy mẫu môi trường/giám sát tuân thủ, báo cáo, v.v.; ii) ESCOP và các biện pháp giảm thiểu chung, cụ thể liên quan được đưa vào hồ sơ mời thầu; iii) công tác giám sát và tập huấn môi trường được lồng ghép vào phạm vi công việc giao cho tư vấn giám sát thi công. Trong giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi / thiết kế kỹ thuật chi tiết, CPO sẽ phối hợp chặt chẽ với các tư vấn nghiên cứu khả thi và kỹ sư thiết kế chi tiết để đảm bảo các giải pháp xanh/cảnh quan, thân thiện với môi trường và các biện pháp giảm thiểu liên quan đề xuất trong ESIA/ESMP được rà soát, đưa vào thiết kế kỹ thuật một cách phù hợp. Trong giai đoạn thi công, CPO sẽ phối hợp chặt chẽ với tư vấn giám sát để theo dõi sự tuân thủ của nhà thầu và báo cáo các cơ quan có thẩm quyền. CPO cũng sẽ chỉ đạo tư vấn giám sát và nhà thầu về các hành động cần triển khai khi xảy ra sự cố, vướng mắc hoặc tai nạn.

CPO cần bố trí đủ nhân sự có năng lực về môi trường và xã hội để quản lý việc thực hiện ESMP trong suốt quá trình triển khai Dự án. Căn cứ vào quy mô và phạm vi phân tán tại 05 tỉnh/thành

phố cùng mức độ rủi ro môi trường - xã hội của Dự án, cần bố trí tối thiểu 01 cán bộ/chuyên gia môi trường và 01 cán bộ/chuyên gia xã hội làm đầu mối thường trực; khi cần thiết, CPO huy động thêm các chuyên gia về an toàn vệ sinh lao động/sức khỏe cộng đồng (OHS/CHS), đa dạng sinh học/rừng ngập mặn và các vấn đề môi trường - xã hội chuyên sâu thông qua IESMC hoặc tư vấn chuyên ngành (nếu cần). Chuyên gia môi trường chịu trách nhiệm về chất lượng môi trường, chất thải, hệ sinh thái/rừng ngập mặn, giám sát thực hiện ESMP; chuyên gia xã hội chịu trách nhiệm về thu hồi đất, sinh kế, tham vấn các bên liên quan, cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM) và các vấn đề xã hội/lao động.

Các chuyên gia này phải có bằng cử nhân trở lên, ưu tiên bằng thạc sĩ thuộc các chuyên ngành liên quan như Khoa học Môi trường, Quản lý Tài nguyên Nước, Xã hội học, Nhân học, An toàn Lao động hoặc Kỹ thuật Xây dựng/Thủy lợi, đồng thời phải chứng minh sự thành thạo toàn bộ 10 Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESS) của Ngân hàng Thế giới. Ngoài ra, ứng viên cần có từ 3 đến 5 năm kinh nghiệm thực tế trong các dự án ODA, đặc biệt là các dự án do Ngân hàng Thế giới (WB) hoặc Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) tài trợ, đủ năng lực rà soát các báo cáo EIA/ESIA và ESMP, cũng như trực tiếp phối hợp với các đoàn giám sát của Ngân hàng Thế giới.

- Cán bộ Môi trường (EO) sẽ giám sát các vấn đề môi trường và theo dõi việc tuân thủ an toàn của Tiểu hợp phần. EO sẽ nhận được sự hỗ trợ từ Tư vấn Giám sát Môi trường Độc lập, Cán bộ Môi trường - Xã hội chuyên trách tại từng Tiểu hợp phần, Cán bộ Môi trường của tổ giám sát thi công cũng như các Nhà thầu.
- Cán bộ Xã hội (SO) sẽ giám sát và phối hợp các khía cạnh xã hội/tái định cư của Dự án. SO sẽ nhận được sự hỗ trợ từ Tư vấn Giám sát Tái định cư Độc lập, Cán bộ Xã hội của tổ giám sát thi công cũng như các nhà thầu.

CPO phải bảo đảm báo cáo và xử lý kịp thời mọi sự cố, tai nạn liên quan đến Dự án có thể hoặc có nguy cơ gây tác động tiêu cực đáng kể đến môi trường và xã hội. Phạm vi và thời hạn báo cáo sự cố, cũng như các yêu cầu đối với biện pháp khắc phục được quy định chi tiết trong Kế hoạch Cam kết Môi trường và Xã hội (ESCP) của Dự án.

Tổ kỹ thuật và môi trường - xã hội tại mỗi tiểu hợp phần: Chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện các tiểu hợp phần được giao, bao gồm cả việc tuân thủ các quy định về môi trường và xã hội.

- Bố trí cán bộ chuyên trách về Môi trường và Xã hội (E&S) tại mỗi tiểu hợp phần;
- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng trong quá trình thực hiện;
- Rà soát các báo cáo do TVGSTC và Tư vấn giám sát môi trường - xã hội độc lập (IESMC) nộp liên quan đến tiểu hợp phần;
- Giám sát và kiểm tra việc thực hiện Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) tại từng tiểu hợp phần;
- Thực hiện kiểm tra thực địa để xác nhận sự tuân thủ và đề xuất các giải pháp khắc phục với sự hỗ trợ của TVGSTC và IESMC;
- Đề xuất giải pháp và xử lý các vấn đề xã hội, tái định cư phát sinh từ tiểu hợp phần; và
- Lập các báo cáo định kỳ về môi trường - xã hội để trình CPO.

#### *6.2.2.2 Trách nhiệm về Môi trường và Xã hội của các Nhà thầu*

Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu các tác động tiêu cực phát sinh từ các hoạt động thi công. Các biện pháp giảm thiểu quy định trong ESMP phải được áp dụng đầy đủ nhằm ngăn ngừa tác động đến cộng đồng địa phương và môi trường trong toàn bộ thời gian thi công. Khi các biện pháp khắc phục không thể thực hiện hiệu quả trong quá trình thi công, Nhà thầu phải tiến hành khắc phục ở giai đoạn hoàn thành dự án (và trước khi cấp văn bản nghiệm thu hoàn thành công trình). Trách nhiệm của Nhà thầu bao gồm, nhưng không giới hạn ở các nhiệm vụ sau:

- Tuân thủ các yêu cầu pháp lý liên quan về quản lý môi trường, sức khỏe cộng đồng và an toàn;
- Thực hiện công việc trong phạm vi các yêu cầu của hợp đồng và các điều kiện mời thầu khác;
- Cử đại diện của đội thi công tham gia công tác giám sát hiện trường do Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC tổ chức;
- Thực hiện các hoạt động khắc phục theo chỉ đạo của Cán bộ Môi trường (EO), Cán bộ Xã hội (SO) thuộc CPO và Giám sát viên Môi trường (ES) thuộc TVGSTC;
- Trong trường hợp không tuân thủ hoặc có điểm không phù hợp, Nhà thầu phải tiến hành điều tra, đề xuất biện pháp giảm thiểu và thực hiện các biện pháp khắc phục để giảm thiểu tối đa tác động môi trường/xã hội;
- Tạm dừng các hoạt động thi công khi các hoạt động này phát sinh tác động tiêu cực vượt quá các chỉ dẫn nhận được từ EO và ES; Đề xuất và thực hiện các biện pháp khắc phục, hoặc áp dụng các phương án thi công thay thế nếu cần thiết để giảm thiểu tác động MT-XH; Việc Nhà thầu không tuân thủ các yêu cầu có thể dẫn đến việc đình chỉ thi công hoặc chịu một số hình thức xử phạt khác cho đến khi vấn đề được giải quyết thỏa đáng theo yêu cầu của EO và ES;
- Trong trường hợp nhà thầu đề xuất sử dụng các nguồn nguyên vật liệu chưa được đề cập trong ESIA của Tiểu hợp phần, nhà thầu phải báo cáo TVGSTC và CPO, đồng thời phối hợp thực hiện đánh giá môi trường đối với các nguồn nguyên vật liệu này để xác định sự tuân thủ các yêu cầu môi trường quốc gia. Chỉ các nguồn vật liệu đáp ứng quy định mới được phép sử dụng trong dự án này;
- Nhà thầu phải: (i) khảo sát các công trình có nguy cơ bị ảnh hưởng và ghi nhận hiện trạng trước khi thi công; (ii) tiến hành ép cọc/đóng cọc thử nghiệm để xác định phạm vi ảnh hưởng.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp khắc phục bằng chi phí của mình. Nhà thầu cũng chịu trách nhiệm chi trả các khoản chi phí thiệt hại do việc không tuân thủ ESMP và/hoặc các quy định môi trường hiện hành gây ra.

#### *6.2.2.3 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 lập và trình Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP) cho từng gói thầu để TVGSTC và CPO rà soát, phê duyệt.

Thời hạn lập và trình nộp C-ESMP là trong vòng 28 đến 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng hoặc kể từ ngày nhận được Thư trúng thầu, tùy thuộc vào các quy định cụ thể trong Điều kiện Cụ thể của Hợp đồng (PCC) và Hồ sơ Mời thầu.

Mục tiêu của C-ESMP là cung cấp hướng dẫn quản lý môi trường đối với các công việc/hoạt động dự kiến tại công trường dự án. Điều này nhằm đảm bảo các Nhà thầu cũng như các Nhà thầu phụ (nếu có) đều thực hiện công việc với các tác động môi trường được giảm thiểu. C-ESMP sẽ quy định chi tiết cách thức Nhà thầu giảm thiểu các tác động từ hoạt động thi công, đồng thời ghi nhận phản hồi của nhà thầu phục vụ công tác kiểm tra, giám sát, xác minh, đánh giá nội bộ, và thực hiện các biện pháp khắc phục hoặc cải thiện các điều kiện môi trường bắt buộc phải tuân thủ. C-ESMP phải mang tính đặc thù cho từng công trường và phải bao gồm chi tiết các biện pháp kiểm soát sẽ được thực hiện tại hiện trường nhằm giảm thiểu mọi tác động môi trường tiềm ẩn từ các công việc/hoạt động dự kiến. Nếu các công việc/hoạt động đề xuất trong C-ESMP có sự thay đổi so với Hợp đồng, Nhà thầu phải rà soát, cập nhật C-ESMP để phản ánh những thay đổi hoặc điều chỉnh đó. Nội dung của C-ESMP phải bao gồm các phần sau:

i.) Các chính sách/quy định áp dụng, đưa ra định nghĩa về chính sách môi trường của Nhà thầu và tuyên bố cam kết của Nhà thầu trong việc thực hiện C-ESMP.

ii.) Mô tả tóm tắt tài liệu; Ngày phát hành; Tình trạng hiệu chỉnh; Danh sách phân phối; và thông tin chi tiết về nhân sự cũng như việc tiếp cận hiện trường.

iii.) Các luật và quy định áp dụng liên quan đến các yêu cầu trong ESMP của Dự án. Xác định các giấy phép, chứng chỉ và phê duyệt của Nhà thầu liên quan đến C-ESMP.

iv.) Chi tiết về cách thức quản lý các tác động môi trường và xã hội đã được xác định trong Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội (ESIA) của Tiểu hợp phần tại hiện trường, bao gồm: 1) các biện pháp cụ thể nhằm giảm thiểu tác động trong quá trình thi công; 2) Quy chuẩn Kỹ thuật Môi trường đối với Thi công (ESCOP); 3) ESMP của Nhà thầu được lập sau khi lựa chọn nhà thầu và trước khi khởi công; và 4) Kế hoạch Quản lý Đào đất của Nhà thầu mà Nhà thầu có nghĩa vụ phải lập.

v.) Đào tạo chi tiết về môi trường và xã hội mà toàn bộ nhân viên của nhà thầu (bao gồm cả nhà thầu phụ) phải tham gia. Tối thiểu, tất cả nhân viên nhà thầu làm việc tại các vị trí thuộc dự án phải: i) quen thuộc và hiểu rõ C-ESMP áp dụng cho công việc; ii) nhận thức được trách nhiệm môi trường và nghĩa vụ pháp lý của mình tại công trường; iii) tham gia đào tạo về an toàn sức khỏe và ứng phó sự cố khẩn cấp; và iv) tuân thủ Bộ Quy tắc Ứng xử dành cho công nhân.

vi.) Năng lực cụ thể, cơ chế hỗ trợ và nguồn lực cần thiết để thực hiện hiệu quả C-ESMP. Trách nhiệm môi trường chi tiết của toàn bộ nhân sự Nhà thầu, bao gồm cả các nhà thầu phụ làm việc tại hiện trường, cùng với kiến thức, kỹ năng và khóa đào tạo phù hợp cho từng nhiệm vụ cụ thể, phải được xác định rõ.

vii.) Nhà thầu có trách nhiệm lập các báo cáo môi trường và xã hội hàng tháng, như một phần của Báo cáo Tiến độ theo yêu cầu trong hồ sơ mời thầu, bao gồm cả các báo cáo đột xuất nếu có, để trình Chủ dự án. Nội dung của các báo cáo này có thể bao gồm các chi tiết sau:

- Việc thực hiện C-ESMP của Nhà thầu tuân thủ theo kế hoạch đã thống nhất;
- Các khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện C-ESMP và các đề xuất cải thiện trong thời gian tới;
- Việc xác định các trường hợp không tuân thủ và không phù hợp, kèm theo các biện pháp khắc phục đề xuất;
- Báo cáo từ các Nhà thầu phụ liên quan đến việc thực hiện C-ESMP, bao gồm biên bản các cuộc họp và trao đổi do Nhà thầu thực hiện.

#### *6.2.2.4 Trách nhiệm của Cán bộ An toàn, Xã hội và Môi trường của Nhà thầu (C-ES)*

Nhà thầu cần bổ nhiệm một nhân sự có đủ năng lực để làm Cán bộ An toàn và Môi trường tại hiện trường. Cán bộ An toàn và Môi trường phải được đào tạo về quản lý môi trường và có các kỹ năng cần thiết, bao gồm cả việc truyền đạt kiến thức quản lý môi trường cho tất cả công nhân viên tham gia hợp đồng. Cán bộ An toàn và Môi trường sẽ chịu trách nhiệm giám sát sự tuân thủ của nhà thầu đối với các yêu cầu của Kế hoạch Quản lý Môi trường và các hướng dẫn kỹ thuật về môi trường. Trách nhiệm của Cán bộ An toàn và Môi trường bao gồm:

- Thực hiện giám sát môi trường tại hiện trường để đánh giá việc Nhà thầu thực hiện trong lĩnh vực ESHS, máy móc thiết bị và các phương pháp thi công liên quan đến kiểm soát ô nhiễm, cũng như tính đầy đủ của việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường.

- Giám sát việc tuân thủ các giải pháp bảo vệ môi trường, phòng ngừa ô nhiễm, các phương pháp kiểm soát và các yêu cầu của hợp đồng.
- Giám sát việc thực hiện các giải pháp giảm thiểu tác động môi trường.
- Lập báo cáo kiểm toán đối với các dữ liệu giám sát môi trường và điều kiện môi trường tại thực địa.
- Điều tra các khiếu nại và đề xuất các phương án khắc phục.
- Tư vấn cho Nhà thầu về cải thiện môi trường, nâng cao nhận thức và tiên phong thực hiện các giải pháp phòng ngừa ô nhiễm.
- Đề xuất các giải pháp giảm thiểu phù hợp cho Nhà thầu trong trường hợp xảy ra vi phạm. Thực hiện giám sát bổ sung đối với vi phạm theo hướng dẫn của Cán bộ Môi trường của CPO và TVGSTC.
- Thông báo cho Nhà thầu, Cán bộ Môi trường (của CPO và TVGSTC) về các vấn đề môi trường, trình báo cáo Kế hoạch Thực hiện ESMP của Nhà thầu cho cán bộ Môi trường của CPO, TVGSTC và các cơ quan có thẩm quyền liên quan nếu cần thiết.
- Lưu giữ hồ sơ chi tiết về các hoạt động tại hiện trường có liên quan đến môi trường.
- Sử dụng hoặc chỉ định nhân sự có năng lực để thực hiện các hành động và biện pháp cần thiết nhằm đảm bảo các vấn đề liên quan đến lao động, chẳng hạn như (các) chuyên gia an toàn vệ sinh lao động để quản lý các vấn đề OHS.
- Lập quy trình quản lý lao động (LMP của nhà thầu) và C-ESMP (C-ESMP của Nhà thầu bao gồm các quy định về OHS) sẽ áp dụng cho lao động theo hợp đồng làm việc tại dự án.
- Trình LMP và C-ESMP của Nhà thầu cho CPO/TVGSTC rà soát và phê duyệt trước khi bắt đầu điều động nhân sự đến công trường dự án để thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Giám sát công việc thi công của nhà thầu phụ, bao gồm việc thực hiện LMP và C-ESMP của Nhà thầu.
- Lưu giữ hồ sơ tuyển dụng và sử dụng lao động đối với lao động theo hợp đồng (bao gồm cả nhà thầu phụ), bao gồm các tài liệu xác minh độ tuổi lao động tối thiểu theo quy định trong LMP này.
- Định kỳ tập huấn cho lao động theo hợp đồng về các vấn đề, nhưng không giới hạn ở, an toàn vệ sinh lao động và các rủi ro xã hội khác như GBV, SEA/SH, bộ quy tắc ứng xử để duy trì quan hệ tốt với cộng đồng địa phương, v.v.
- Yêu cầu nhà cung cấp xác định và giải quyết các rủi ro về lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, GBV, SEA/SH và an toàn vệ sinh lao động đối với các lao động cốt cán.
- Xây dựng và thực hiện cơ chế giải quyết khiếu nại dựa trên GRM được quy định trong LMP này cho lao động theo hợp đồng, bao gồm đảm bảo các khiếu nại nhận được từ lao động theo hợp đồng được giải quyết kịp thời, đồng thời báo cáo tình trạng khiếu nại và kết quả giải quyết cho TVGSTC và CPO. Cơ chế giải quyết khiếu nại này sẽ là một phần thuộc LMP của Nhà thầu.
- Đảm bảo tất cả công nhân của nhà thầu và nhà thầu phụ hiểu và ký Bộ Quy tắc Ứng xử trước khi bắt đầu làm việc.
- Áp dụng mọi biện pháp cần thiết để giải quyết các rủi ro về khai thác và lạm dụng tình dục (SEA)/quấy rối tình dục (SH) như quy định trong LMP/C-ESMP của nhà thầu và đảm bảo thực hiện đầy đủ các biện pháp này.
- Kịp thời báo cáo CPO về các sự cố xảy ra tại công trường thi công của mình và việc thực hiện công tác lao động, an toàn vệ sinh lao động.

**Báo cáo sự cố**

Nhà thầu phải thông báo cho Tư vấn Giám sát Thi công và Chủ đầu tư về bất kỳ sự cố nào được liệt kê dưới đây trong khung thời gian đã thỏa thuận:

- Bất kỳ vi phạm nào đối với pháp luật, quy định quốc gia hoặc các hiệp định quốc tế.
- Bất kỳ tai nạn nghiêm trọng hoặc trường hợp tử vong nào.

- Các tác động đáng kể gây thiệt hại 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 vỡ đê bao tại các bãi chứa gây ô nhiễm nghiêm trọng cho môi trường xung quanh.
- Bất kỳ khiếu nại nào liên quan đến quấy rối tình dục, lạm dụng trẻ em hoặc bất kỳ sự cố nào khác liên quan đến trẻ em.
- Khi nhận được khiếu nại về ô nhiễm hoặc thiệt hại.

#### *6.2.2.5 Trách nhiệm của Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC)*

Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC) sẽ được ký hợp đồng với CPO để cung cấp một số khóa đào tạo về bảo vệ môi trường cho các cán bộ CPO và thực hiện kiểm toán môi trường. IESMC sẽ thực hiện công tác giám sát, bao gồm:

- Hỗ trợ CPO xây dựng và vận hành hệ thống quản lý môi trường và xã hội, phối hợp với đội ngũ TVGSTC để tập huấn cho các Nhà thầu về các yêu cầu quản lý môi trường của dự án.
- Tổ chức các khóa đào tạo và thực hiện các hoạt động nâng cao năng lực cho CPO, TVGSTC, các nhà thầu và các bên liên quan về ESHS trong quá trình thực hiện Dự án. Đặc biệt, thực hiện đào tạo nâng cao nhận thức về Giới/Dòng lao động cho công nhân viên của các Nhà thầu, TVGSTC và cán bộ CPO.
- Thực hiện các cuộc kiểm tra đột xuất tại hiện trường để chứng nhận việc tuân thủ hoặc kiến nghị các hành động khắc phục/cải thiện kịp thời.
- Đánh giá chất lượng môi trường tại các khu vực bị ảnh hưởng bởi hoạt động thi công (bao gồm quan sát tại hiện trường, rà soát dữ liệu chất lượng môi trường do TVGSTC cung cấp, rà soát các tài liệu sẵn có khác và lấy mẫu bổ sung nếu thấy cần thiết).
- Rà soát sự tuân thủ môi trường của nhà thầu, bao gồm việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu và tài liệu liên quan.
- Xem xét sự tuân thủ ESMP của CPO và TVGSTC.
- Rà soát sự tuân thủ của Cơ quan Quản lý Dự án (CPO) đối với Kế hoạch Tái định cư (RP).
- IESMC cũng sẽ cung cấp hướng dẫn và hỗ trợ kỹ thuật cho CPO và các Cán bộ Môi trường (EO) liên quan đến các vấn đề môi trường và xã hội.

***Thực hiện các cuộc kiểm tra hiện trường đột xuất khi:***

Xảy ra sự cố môi trường hoặc tai nạn nghiêm trọng: Khi có báo cáo về các sự cố như tràn dầu, rò rỉ hóa chất độc hại, sạt lở bờ sông/bờ biển nghiêm trọng, hoặc vỡ đê gây ra những thay đổi đột ngột về chất lượng nước và hệ sinh thái; khi xảy ra tai nạn lao động nghiêm trọng (tử vong hoặc chấn thương nặng) tại công trường thi công.

Khiếu nại cấp bách từ cộng đồng: Thông qua Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM), khi có báo cáo khẩn cấp hoặc khiếu nại lặp đi lặp lại của người dân về các hoạt động thi công ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống của họ: tiếng ồn thi công ban đêm (nếu có) gây mất ngủ, cản trở việc đi lại mà không bố trí đường tránh tạm thời trên các tuyến đê hiện hữu khi thi công cống, nút giao, hoặc gây mất nước sinh hoạt/nước tưới cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản.

Có dấu hiệu vi phạm nghiêm trọng Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP): Khi TVGSTC, chính quyền địa phương hoặc cơ quan báo chí phát hiện và phản ánh việc nhà thầu tái phạm và cố tình không thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường: đổ thải trái phép đất đào thừa hoặc phế thải xây dựng ngoài vị trí quy định, xả trực tiếp nước thải chưa qua xử lý ra sông/biển, hoặc không cung cấp thiết bị bảo hộ cá nhân cho công nhân làm các công việc nguy hiểm.

Rủi ro sau thiên tai hoặc thời tiết cực đoan: Ngay sau các đợt bão lớn, lũ lụt hoặc triều cường bất thường, Tư vấn Giám sát Độc lập có thể tiến hành kiểm tra đột xuất tại hiện trường để đánh

giá tính toàn vẹn của các công trình bảo vệ môi trường tạm thời (như đê quây tại công trường thi công cống trên đê, bãi tập kết vật liệu xây dựng, bãi thải đất đào thừa) và xem xét các rủi ro xói mòn thứ cấp.

Theo yêu cầu trực tiếp của Chủ đầu tư hoặc Ngân hàng Thế giới: Khi Chủ đầu tư (PMU/CPO) hoặc các đoàn giám sát của Ngân hàng Thế giới xác định có các rủi ro tiềm ẩn chưa được đánh giá đầy đủ hoặc cần xác minh độc lập các thông tin môi trường và xã hội nhạy cảm trước khi ra quyết định giải ngân hoặc dừng thi công.

#### *6.2.2.6 Trách nhiệm của Tư vấn giám sát thi công (TVGSTC).*

Trong giai đoạn thi công, TVGSTC có đủ năng lực theo yêu cầu của CPO sẽ thực hiện công tác giám sát môi trường. TVGSTC sẽ phân công (các) Cán bộ Môi trường và Xã hội chịu trách nhiệm kiểm tra và giám sát toàn bộ các hoạt động thi công nhằm đảm bảo các biện pháp giảm thiểu đề xuất trong ESMP được thực hiện đúng quy định, đồng thời giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực về môi trường và xã hội của Dự án. TVGSTC sẽ tuyển dụng đủ số lượng Kỹ sư Giám sát Môi trường có đầy đủ kiến thức về bảo vệ môi trường và quản lý dự án xây dựng để thực hiện các nhiệm vụ cần thiết và giám sát việc thi công của Nhà thầu. Cụ thể, Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC sẽ:

- Thay mặt CPO rà soát và đánh giá xem thiết kế thi công có đáp ứng các yêu cầu về biện pháp giảm thiểu và quản lý tác động trong ESMP hay không;
- Rà soát và phê duyệt Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP);
- Phối hợp với Cán bộ Môi trường (EO) của CPO trong việc rà soát sự tuân thủ môi trường tại các mỏ vật liệu, mỏ đá mới dự kiến sử dụng và tư vấn cho CPO xem các dự án khai thác này có đủ điều kiện để Dự án sử dụng hay không;
- Xác minh và xác nhận với CPO về các quy trình giám sát môi trường, các thông số, vị trí quan trắc, thiết bị và kết quả quan trắc;
- Giám sát việc thực hiện C-ESMP của nhà thầu bao gồm công tác đôn đốc, kiến nghị kịp thời các biện pháp bổ sung nhằm hoàn thiện các biện pháp giảm thiểu tác động, và đưa ra các chỉ dẫn khắc phục; Nếu nhà thầu vi phạm nghiêm trọng (ví dụ: xảy ra tai nạn lao động chết người, rò rỉ hóa chất hoặc tràn dầu trên diện rộng, hoặc liên tục không tuân thủ các Thông báo Không tuân thủ), TVGSTC có quyền đình chỉ hạng mục thi công liên quan cho đến khi rủi ro được khắc phục hoàn toàn; Ngoài ra, TVGSTC có quyền đề xuất Chủ đầu tư giữ lại một phần tiền thanh toán của nhà thầu cho đến khi vi phạm được xử lý dứt điểm;
- Bố trí và thực hiện tập huấn nâng cao nhận thức về HIV/AIDS cho toàn bộ công nhân, nhân viên của đội ngũ TVGSTC và cán bộ của CPO;
- Thực hiện lấy mẫu quan trắc chất lượng môi trường và lập các báo cáo giám sát môi trường định kỳ, bao gồm báo cáo hiện trạng thực hiện ESMP gửi CPO và lập các báo cáo giám sát môi trường trong giai đoạn thi công;
- Rà soát các yêu cầu thanh toán liên quan đến chi phí giảm thiểu tác động môi trường (nếu có).

#### *6.2.2.7 Tuân thủ pháp luật và các yêu cầu pháp lý trong hợp đồng*

Các hoạt động thi công không chỉ tuân thủ các yêu cầu về kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường trong hợp đồng mà còn phải tuân thủ pháp 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 do Nhà thầu trình TVGSTC phê duyệt cũng sẽ được gửi cho Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC để rà soát xem các giải pháp kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ môi trường đã được bao phủ đầy đủ hay chưa.

Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC cũng sẽ rà soát tiến độ thực hiện các hạng mục để kiểm tra xem có vi phạm các quy định pháp luật về môi trường liên quan hay không, từ đó ngăn ngừa các rủi ro vi phạm pháp luật.

Nhà thầu sẽ định kỳ sao chép các tài liệu liên quan gửi cho Cán bộ Môi trường và Xã hội của CPO và TVGSTC. Các tài liệu này tối thiểu bao gồm Báo cáo Tiến độ Thi công, Báo cáo Cập nhật Biện pháp Thi công, đơn xin cấp phép/đăng ký theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường, và toàn bộ các giấy phép/đăng ký còn hiệu lực. Cán bộ Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ES) tại công trường và Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC cũng có quyền sử dụng Nhật ký Công trường khi có yêu cầu.

Sau khi nhận được các tài liệu này, Cán bộ CSAT MT-XH và Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC sẽ tư vấn cho Cán bộ Môi trường của CPO và Nhà thầu về các trường hợp không tuân thủ pháp luật cũng như các yêu cầu của hợp đồng về bảo vệ môi trường và kiểm soát ô nhiễm, nhằm chỉ đạo các hoạt động tiếp theo. Nếu nhận thấy hồ sơ xin cấp phép/đăng ký hoặc bất kỳ công tác chuẩn bị nào có nguy cơ vi phạm hoặc không tuân thủ các biện pháp thi công, Cán bộ Giám sát Môi trường của TVGSTC sẽ tư vấn cho Nhà thầu và CPO.

#### *6.2.2.8 Hệ thống Khiếu nại Môi trường và Xử phạt*

Hồ sơ Mời thầu sẽ yêu cầu Nhà thầu bố trí khoản Bảo đảm Thực hiện Tuân thủ Môi trường, Xã hội, Sức khỏe và An toàn (ESHS) với giá trị từ 1 đến 3% giá trị hợp đồng. Trong trường hợp phát hiện sự không tuân thủ nghiêm trọng, ô nhiễm môi trường hoặc các vấn đề xã hội mà Nhà thầu không khắc phục trong khung thời gian cho phép, kinh phí từ nguồn Bảo đảm Thực hiện ESHS sẽ được sử dụng để thanh toán cho bên thứ ba được CPO huy động nhằm xử lý các vấn đề này.

Ngoài ra, nếu TVGSTC/Giám sát Môi trường của TVGSTC/IESMC/CPO phát hiện nhà thầu không tuân thủ C-ESMP hoặc các quy định môi trường trong quá trình giám sát hiện trường, tiền thanh toán khối lượng hoàn thành hàng tháng (IPC) của nhà thầu có thể bị giữ lại tùy theo mức độ nghiêm trọng của vi phạm thông qua hệ thống xử phạt được chia thành 4 cấp độ:

(i) Cấp độ 1 – Vi phạm Nhỏ: Các tác động cục bộ, quy mô nhỏ, có thể khắc phục ngay và không để lại hậu quả đáng kể, chẳng hạn như thiếu thiết bị bảo hộ cá nhân tại các khu vực rủi ro thấp, xả rác tại lán trại, vật liệu rơi vãi trên bề mặt đê/đường công vụ, hoặc không che phủ vật liệu theo quy định.

(ii) Cấp độ 2 – Vi phạm Vừa: Gây tác động có thể đảo ngược tới môi trường hoặc cộng đồng, hoặc tái phạm vi phạm Cấp độ 1, chẳng hạn như không kiểm soát bụi/tiếng ồn, rò rỉ dầu từ máy móc, bùn đất chảy vào các kênh/ao sản xuất nuôi trồng thủy sản, cản trở lối vào khu vực sản xuất nông nghiệp hoặc không đảm bảo biển báo và phân luồng giao thông trên đê.

(iii) Cấp độ 3 – Vi phạm Nghiêm trọng: Gây ra hoặc có nguy cơ gây thiệt hại đáng kể cho môi trường, sinh kế hoặc an toàn, hoặc tái phạm vi phạm Cấp độ 2, chẳng hạn như đổ chất thải trái phép xuống sông/kênh/bãi bồi; tràn dầu vào nguồn nước; làm hư hỏng bờ ao, hệ thống cấp thoát nước; xâm phạm rừng ngập mặn ngoài phạm vi cho phép; gây mất an toàn đê/nền móng cống hoặc tai nạn lao động nghiêm trọng.

(iv) Cấp độ 4 – Vi phạm Đặc biệt Nghiêm trọng: Gây ra hậu quả nghiêm trọng hoặc không thể đảo ngược đối với con người, công trình và môi trường, chẳng hạn như tai nạn chết người; sự cố đê điều gây ngập lụt khu dân cư hoặc khu vực sản xuất; sự cố tràn dầu/cháy nổ lớn; tàn phá diện rộng rừng ngập mặn; sử dụng lao động trẻ em/lao động cưỡng bức; hoặc không tuân thủ lệnh đình chỉ thi công.

Đối với các vi phạm cấp độ 1 và 2, có thể áp dụng hình thức phạt hành chính và trừ trực tiếp vào khoản thanh toán của tháng đó, trong khi đối với vi phạm cấp độ 3 và 4, có thể áp dụng

hình thức đình chỉ ngay lập tức các hoạt động thi công tại các hạng mục hoặc khu vực xảy ra vi phạm. Để đảm bảo tính thực thi về tài chính và hợp đồng, Hệ thống Xử phạt ESHS Bốn Cấp độ (bao gồm việc khấu trừ thanh toán IPC hàng tháng từ 5–10% và khoản Bảo đảm Thực hiện ESHS từ 1–3%) phải được đưa một cách rõ ràng vào Điều kiện Cụ thể của Hợp đồng (PCC) và các Điều khoản Kỹ thuật của toàn bộ hồ sơ mời thầu. Ngoài ra, hồ sơ mời thầu xây lắp phải thiết lập một hạng mục riêng, không cạnh tranh trong Bảng Tổng hợp Khối lượng (BOQ) dành cho việc thực hiện ESHS và C-ESMP, đảm bảo các nhà thầu không thể bỏ thầu thấp hoặc làm ảnh hưởng đến công tác an toàn và tuân thủ môi trường.

Nhà thầu sẽ được gia hạn một khoảng thời gian (theo quyết định của TVGSTC/CPO) để khắc phục điểm không tuân thủ. Nếu Nhà thầu thực hiện sửa chữa đạt yêu cầu trong thời gian ân hạn (được TVGSTC/CPO xác nhận), sẽ không bị phạt và khoản thanh toán cho công tác sửa chữa sẽ được chi trả cho Nhà thầu. Tuy nhiên, nếu Nhà thầu không thực hiện thành công các sửa chữa cần thiết trong thời gian ân hạn, Nhà thầu sẽ phải chịu chi phí trả cho bên thứ ba để khắc phục thiệt hại (khấu trừ vào khoản thanh toán của họ).

Trong trường hợp IESMC/TVGSTC/CPO không phát hiện sự không tuân thủ quy định môi trường của nhà thầu, các đơn vị này phải chịu trách nhiệm chi trả chi phí khắc phục các vi phạm.

Căn cứ vào Khung Tuân thủ Môi trường và Xã hội này bao gồm cả hệ thống xử phạt, TVGSTC sẽ xây dựng hệ thống xử phạt chi tiết đối với việc không tuân thủ môi trường và xã hội và trình CPO phê duyệt để thực hiện.

## 6.3 BÁO CÁO

CPO chịu trách nhiệm thực hiện giám sát nội bộ việc thực hiện chế độ báo cáo. Ngoài ra, CPO sẽ thuê một đơn vị giám sát độc lập để thực hiện giám sát độc lập việc thực hiện kế hoạch tái định cư (RP) và đánh giá mức sống của những người bị ảnh hưởng trong và sau khi hoàn thành tái định cư.

Cả công tác giám sát nội bộ và giám sát độc lập sẽ được thực hiện định kỳ trong suốt thời gian thi công (hàng tháng đối với giám sát nội bộ và 6 tháng một lần đối với giám sát độc lập). Các công cụ giám sát và báo cáo việc thực hiện ESMP được tóm tắt trong Bảng dưới đây.

**Bảng 35 Chế độ báo cáo**

| TT. | Đơn vị lập báo cáo | Nơi nhận báo cáo | Tần suất báo cáo |
|---|---|---|---|
| 1 | Nhà thầu | PMU | ▪ Một lần trước khi khởi công và báo cáo hàng tháng về tuân thủ C-ESMP trong giai đoạn xây lắp;<br>▪ Ngay lập tức nếu xảy ra sự cố hoặc tai nạn liên quan đến dự án đã, hoặc có khả năng, gây ra tác động tiêu cực đáng kể đối với môi trường, cộng đồng bị ảnh hưởng, công chúng hoặc người lao động; |
| 2 | Tư vấn giám sát thi công | CPO | ▪ Báo cáo hàng tháng về việc tuân thủ C-ESMP của nhà thầu.<br>▪ Ngay lập tức nếu xảy ra sự cố hoặc tai nạn liên quan đến dự án đã, hoặc có khả năng, gây ra tác động tiêu cực đáng kể đối với môi trường, cộng đồng bị ảnh hưởng, công chúng hoặc người lao động; |
| 3 | Cộng đồng Địa phương | CPO | ▪ Khi nhận được khiếu nại liên quan đến việc thực hiện các công cụ an toàn của dự án. |

| TT. | Đơn vị lập báo cáo | Nơi nhận báo cáo | Tần suất báo cáo |
|---|---|---|---|
| 4 | Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC) | CPO | ▪ Mỗi quý một lần theo Điều khoản tham chiếu |
| 5 | CPO | NHTG | ▪ Sáu tháng một lần;<br>▪ Sự cố và tai nạn<br>▪ Mọi sự cố hoặc tai nạn gây ra hoặc có khả năng gây ra tác động tiêu cực đáng kể đối với môi trường, cộng đồng, công chúng hoặc người lao động, bao gồm tử vong hoặc thương tích, bạo lực, phân biệt đối xử, phản đối/khiếu kiện, tác động đến di sản văn hóa hoặc đa dạng sinh học, ô nhiễm, sự cố vỡ đập, lao động cưỡng bức hoặc lao động trẻ em, di dời cưỡng chế, cáo buộc về SEA/SH hoặc bùng phát dịch bệnh, phải được thông báo cho Ngân hàng trong vòng 48 giờ cùng với các thông tin hiện có theo yêu cầu. Phải thực hiện phân tích nguyên nhân gốc rễ, đồng thời Kế hoạch Hành động Khắc phục phải được thống nhất và trình Ngân hàng trong vòng 10 ngày kể từ ngày thông báo ban đầu, trừ khi có thỏa thuận khác bằng văn bản. |

## 6.4 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

### *6.4.1 Giám sát MT-XH giai đoạn Thi Công*

Hoạt động quản lý và giám sát môi trường sẽ do Chủ đầu tư (CPO) chủ trì với sự hỗ trợ của các tư vấn hoặc đơn vị dịch vụ.

**Bảng 36 Giám sát Môi trường trong giai đoạn thi công**

| Nội dung giám sát | Giai đoạn thi công |
|---|---|
| 1. Giám sát chất lượng không khí, tiếng ồn | |
| Thông số giám sát | Tổng bụi lơ lửng (TSP), tiếng ồn (Leq). |
| Tần suất quan trắc | 03 tháng/lần trong quá trình thi công tại các công trường đang hoạt động. |
| Quy chuẩn tham chiếu | QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. |
| Vị trí quan trắc: | 17 vị trí; tại mỗi công trường, giám sát tối thiểu 01 vị trí gần khu dân cư/đối tượng nhạy cảm. Vị trí cụ thể được điều chỉnh theo tiến độ thực tế và phạm vi của công trường. |
| 2. Quan trắc chất lượng môi trường nước mặt | |
| Thông số quan trắc | pH, BOD5, COD, TSS, DO, Tổng Phốt pho, Tổng Nitơ, Tổng Coliforms. |
| Tần suất quan trắc | 03 tháng/lần trong giai đoạn thi công tại vị trí tương ứng; việc lấy mẫu được bố trí phù hợp với tiến độ thi công của từng cống và khu vực kè/kè mỏ hàn. |
| Quy chuẩn tham chiếu | QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (Bảng 2, mức B). |
| Vị trí quan trắc | Tổng cộng 14 vị trí, bao gồm 11 vị trí tại khu vực thi công cống và 03 vị trí tại khu vực thi công kè/mỏ kè. Các vị trí lấy |

| Nội dung giám sát | Giai đoạn thi công |
|---|---|
| | mẫu ưu tiên nằm ở nguồn nước tiếp nhận hoặc các khu vực có khả năng chịu tác động trực tiếp từ hoạt động thi công. |
| 3. Giám sát bãi tiếp nhận vật liệu | |
| Nội dung giám sát | Cao độ và phạm vi tập kết; khối lượng vật liệu tiếp nhận; độ ổn định của mái/bờ; thoát nước mưa và tràn dòng; dấu hiệu xói lở, sạt lở và tràn vật liệu ra khu vực xung quanh. |
| Tần suất quan trắc | Kiểm tra thường xuyên trong quá trình tiếp nhận vật liệu; tăng cường kiểm tra trong và sau các đợt mưa lớn, bão hoặc khi có khiếu nại/thắc mắc. |
| Tiêu chuẩn/Yêu cầu tham chiếu | Theo phương án/thiết kế sử dụng bãi đã được phê duyệt, ESMP, yêu cầu quản lý của địa phương và các quy định pháp luật liên quan hiện hành. |
| Vị trí quan trắc: | Tại tất cả các bãi tiếp nhận đất/vật liệu dư thừa được Dự án sử dụng trong thời gian thi công, tập trung tại khu vực bờ, mái, các điểm thoát nước và khu vực giáp ranh với đối tượng nhạy cảm. |
| 4. Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại | |
| Nội dung giám sát | Việc nhận diện, phân loại, lưu giữ, thu gom và chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại; hiện trạng khu vực lưu giữ; hồ sơ/chứng từ chuyển giao; hiện tượng đổ, đốt hoặc chôn lấp chất thải trái quy định. |
| Tần suất giám sát | Kiểm tra thường xuyên tại công trường; tổng hợp và kiểm tra hồ sơ chuyển giao định kỳ trong thời gian thi công. |
| Tiêu chuẩn/Yêu cầu tham chiếu | Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản hướng dẫn, cũng như các quy định hiện hành về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại. |
| Vị trí quan trắc: | Tại 17 công trường thi công, lán trại/khu vực phụ trợ, khu vực lưu giữ chất thải và các điểm tập kết tạm thời trước khi chuyển giao. |
| 5. Giám sát hệ sinh thái/rừng ngập mặn | |
| Thông số/Nội dung giám sát | Mức độ bồi lắng cát bùn lên rễ thở của cây ngập mặn sát ranh giới thi công; dấu hiệu vùi lấp hoặc xói rễ; tỷ lệ sống, héo/chết của cây tại các dải ngập mặn lân cận; dấu hiệu máy móc, vật liệu hoặc đường công vụ xâm phạm ra ngoài ranh giới thi công. |
| Tần suất giám sát | Một lần trước khi thi công đê biển Hậu Lộc và định kỳ 06 tháng/lần trong quá trình thi công; kiểm tra bổ sung sau các sự cố tràn bùn/vật liệu, mưa bão lớn hoặc khi phát hiện các dấu hiệu bất thường. |
| Tiêu chuẩn/Yêu cầu tham chiếu | Phù hợp với các cam kết và biện pháp bảo vệ đa dạng sinh học/rừng ngập mặn trong ESIA/ESMP, ranh giới thiết kế được duyệt và các quy định pháp luật hiện hành về lâm nghiệp, đa dạng sinh học và bảo vệ môi trường. |
| Vị trí quan trắc | Rừng ngập mặn/đê giảm sóng nằm gần hoặc có khả năng chịu tác động bởi phạm vi thi công, đường công vụ, bãi tập kết và các công trình giảm sóng/kè biển. |

Chú ý: Các vị trí giám sát cụ thể được cập nhật theo tiến độ, vị trí mặt bằng và Thiết kế Kỹ thuật cuối cùng. Khi một hạng mục chưa triển khai hoặc đã hoàn thành, không bắt buộc phải duy trì lấy mẫu tại vị trí đó; ưu tiên giám sát tại các khu vực mà hoạt động có khả năng gây tác động và các đối tượng nhạy cảm chịu ảnh hưởng.

### *6.4.2 Giám sát trong Giai đoạn Vận hành*

Sau khi hoàn thành thi công các hạng mục công trình của dự án, chủ dự án sẽ bàn giao cho Đơn vị quản lý vận hành tại từng địa phương để quản lý, vận hành và bảo trì theo đúng quy định. Đơn vị quản lý vận hành tuân thủ các biện pháp giảm thiểu môi trường hằng năm và giám sát theo đúng yêu cầu bảo vệ môi trường.

Đơn vị quản lý, vận hành đê cần giám sát, theo dõi và đo đạc tình trạng xói lở, sạt lở đê và cống trong quá trình vận hành các hạng mục công trình.

Đơn vị quản lý, vận hành đê tuân thủ các biện pháp giảm thiểu môi trường, thu gom và xử lý chất thải phát sinh trong quá trình bảo trì công trình theo quy định của pháp luật.

Đặc biệt, trước khi triển khai thi công hệ thống kè chữ T, cần thiết lập dữ liệu hiện trạng ban đầu về các lạch triều trên bãi triều Hậu Lộc (vị trí, chiều rộng và mặt cắt cửa lạch), sử dụng số liệu khảo sát hiện có trong Báo cáo nghiên cứu khả thi và hồ sơ thiết kế chi tiết, nếu có. Dữ liệu này được sử dụng để xác định các lạch triều có nguy cơ bị ảnh hưởng và làm cơ sở đối chiếu trong quá trình giám sát giai đoạn vận hành; kết quả giám sát lạch triều phải được so sánh với dữ liệu hiện trạng đã thiết lập trước thi công.

**Bảng 37 Giám sát khác trong giai đoạn vận hành**

| Nội dung giám sát | Tần suất giám sát | Quy chuẩn/Yêu cầu tham chiếu | Vị trí giám sát |
|---|---|---|---|
| Ghi nhận vị trí, chiều rộng cửa lạch, mặt cắt và khả năng kết nối của các lạch triều tự nhiên trên bãi triều Hậu Lộc. Thiết lập các mặt cắt khảo sát cố định, tọa độ GPS và hồ sơ ảnh. | **Một lần** trước khi thi công hệ thống kè chữ T. | Dữ liệu hiện trạng trước thi công đã được kiểm chứng và hồ sơ thiết kế được phê duyệt. Ghi rõ phương pháp khảo sát, hệ cao độ và điều kiện thủy triều để bảo đảm khả năng so sánh với kết quả giám sát sau này. | Các cửa lạch triều tự nhiên và mặt cắt đại diện trong phạm vi ảnh hưởng của hệ thống kè chữ T, đặc biệt là các lạch kết nối biển với khu vực rừng ngập mặn. |
| Đo đạc sự thay đổi chiều rộng cửa lạch, mặt cắt, cao độ đáy và ghi nhận dấu hiệu thu hẹp, tắc nghẽn hoặc xói lở. So sánh kết quả với dữ liệu hiện trạng trước thi công. | Hằng quý trong ít nhất **năm đầu vận hành**; kiểm tra bổ sung sau bão lớn, sóng lớn hoặc khi xuất hiện bồi lắng bất thường. | Dữ liệu hiện trạng trước thi công và các mặt cắt khảo sát cố định. Đánh giá các thay đổi có xét đến biến động tự nhiên và sai số khảo sát. | Các vị trí khảo sát cố định đã thiết lập, đặc biệt tại cửa lạch và các đoạn lạch trong khu vực bồi tụ phía sau kè chữ T, gần vị trí kết nối với rừng ngập mặn. |

*Lưu ý: Đánh giá kết quả năm đầu để xác định nhu cầu tiếp tục giám sát. Khi lạch bị thu hẹp hoặc tắc nghẽn làm suy giảm đáng kể khả năng kết nối thủy triều, phải tiến hành đánh giá hiện trường và xác định biện pháp khắc phục.*

## 6.5 CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ NÂNG CAO NĂNG LỰC QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Bảng 38 dưới đây là chương trình đào tạo điển hình về các yêu cầu MT-XH quốc gia và ESF. Chương trình đào tạo sẽ do IESMC lập và thực hiện. IESMC sẽ tổ chức đào tạo cho cán bộ môi trường và xã hội của nhà thầu, TVGSTC và các nhóm khác.

- Nhóm đối tượng tham gia: cán bộ quản lý và cán bộ môi trường - xã hội của CPO, TVGSTC, nhà thầu thi công, cán bộ đấu thầu của CPO; đại diện các bên liên quan và cộng đồng địa phương trong vùng dự án. Nhà thầu có trách nhiệm đào tạo cho công nhân và tài xế.

- Kế hoạch đào tạo: Hoạt động đào tạo sẽ được tổ chức tối thiểu một tháng trước khi thực hiện hợp đồng thi công đầu tiên. Các buổi đào tạo tiếp theo có thể được điều chỉnh để phù hợp với tiến độ thi công của các hợp phần dự án.
- Tần suất đào tạo: Các chương trình đào tạo cơ bản nêu tại bảng dưới đây sẽ được cung cấp 6 tháng một lần và nội dung sẽ được cập nhật phù hợp với các hạng mục triển khai. Các chương trình đào tạo cho cán bộ CPO dự kiến sẽ tiếp tục trong những năm đầu của Dự án. Tập huấn ba ngày cho TVGSTC và nhà thầu cũng dự kiến diễn ra hai lần một năm trong tối thiểu 2 năm.

**Bảng 38 Chương trình tăng cường năng lực Quản lý Môi trường**

| **Chuyên đề 1: Đào tạo cho Cán bộ Môi trường và Xã hội (MT&XH) của CPO** | |
|---|---|
| Khóa đào tạo | ▪ Dự án sẽ cung cấp khóa đào tạo cho cán bộ MT&XH của CPO như một phần của các hoạt động nâng cao năng lực CPO về các yêu cầu của ESF và các công cụ liên quan.<br>▪ Hoạt động đào tạo MT&XH cho CPO đóng vai trò quan trọng trong quản lý rủi ro dự án, tập trung vào các Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESS) của NHTG, Cơ chế Giải quyết Khiếu nại, sự tham gia của các bên liên quan, điều kiện và tiêu chuẩn lao động/làm việc, cũng như giám sát nhà thầu. Chương trình đào tạo bao gồm việc thực hiện các công cụ MT&XH, quản lý kết quả thực hiện EHS, quy tắc ứng xử (như khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục), và báo cáo; kế hoạch đào tạo sẽ được xây dựng sau khi dự án có hiệu lực. |
| Học viên | ▪ Cán bộ MT&XH được giao nhiệm vụ và các cán bộ liên quan khác của CPO |
| Thời gian thực hiện | ▪ Hoạt động đào tạo ban đầu sẽ được tổ chức trong vòng 05 tháng kể từ ngày hiệu lực của dự án.<br>▪ Hoạt động đào tạo định kỳ sẽ được tổ chức tối thiểu một lần một năm và khi cần thiết trong quá trình thực hiện dự án. |
| Thời lượng | ▪ 02 ngày |
| Nội dung | ▪ **Quản lý Rủi ro MT&XH**: Áp dụng Khung Môi trường và Xã hội (ESF) và các Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESSs) của Ngân hàng Thế giới, cùng với các quy định pháp luật và các tiêu chí tuân thủ của Việt Nam.<br>▪ **Các công cụ cụ thể của dự án**: Thực hiện Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP), Kế hoạch tham gia của các bên liên quan (SEP), Quy trình Quản lý Lao động (LMP) và Kế hoạch Tái định cư (RP).<br>▪ **Cơ chế Giải quyết Khiếu nại**: Nhận, xử lý và phản hồi các khiếu nại; Hỗ trợ Nhà thầu và TVGSTC giải quyết các khiếu nại tại thực địa.<br>▪ **Huy động các Bên liên quan**: Xác định các bên liên quan và tiến hành tham vấn có ý nghĩa.<br>▪ **Giám sát và ứng phó sự cố**: Sử dụng các biểu mẫu giám sát (nhật ký công trường, báo cáo sự cố, danh mục kiểm tra tuân thủ) và cách thức hoàn thiện; xác định rủi ro và tác động; quy trình ứng phó sự cố khẩn cấp.<br>▪ **Bộ Quy tắc Ứng xử**: Bộ Quy tắc Ứng xử và phòng ngừa khai thác/lạm dụng và quấy rối tình dục (SEA/SH), bao gồm cơ chế tiếp nhận khiếu nại bảo mật về SEA/SH và điều kiện làm việc an toàn cho tất cả công nhân.<br>▪ **Báo cáo**: Lập và nộp các báo cáo môi trường và xã hội, đồng thời thông báo về các sự cố. |
| Giảng viên | ▪ IESMC với sự hỗ trợ của các chuyên gia MT&XH của Ngân hàng Thế giới |
| ▪ **Chuyên đề 2: Đào tạo cho Cán bộ Môi trường - Sức Khỏe - An toàn của TVGSTC và Nhà thầu/Nhà thầu phụ** | |

| | |
|---|---|
| Khóa đào tạo: | ▪ Thực hiện và giám sát việc tuân thủ các công cụ ESF, bao gồm ESMP, C-ESMP, LMP, SEP, và RP. |
| Học viên | ▪ Quản đốc Công trường và Cán bộ Môi trường - Sức Khỏe - An toàn của Nhà thầu; Cán bộ Môi trường - Sức Khỏe - An toàn và Kỹ sư Thường trú của TVGSTC. |
| Tần suất Đào tạo: | ▪ Ngay sau khi trao hợp đồng cho các nhà thầu.<br>▪ Đào tạo bổ sung tùy theo nhu cầu đào tạo. |
| Thời lượng: | ▪ 02 ngày |
| Nội dung | ▪ Quy trình quản lý môi trường và xã hội của Dự án.<br>▪ Quản lý công trường và kiểm soát ô nhiễm.<br>▪ An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp, và An toàn và Sức khỏe Cộng đồng.<br>▪ Quản lý điều kiện lao động và làm việc.<br>▪ Các rủi ro bạo lực giới, khai thác/lạm dụng và quấy rối tình dục (GBV/SEA/SH), công tác chuẩn bị và ứng phó, bao gồm Bộ Quy tắc<br>▪ Ứng xử, cơ chế tiếp nhận khiếu nại bảo mật và an toàn về SEA/SH, cùng các điều kiện an toàn cho công nhân nam và nữ (như khu sinh hoạt riêng và hệ thống chiếu sáng đầy đủ).<br>▪ Cơ chế giải quyết khiếu nại (GRM), quy trình tiếp nhận, xử lý và phản hồi các khiếu nại, cũng như vai trò của các Nhà thầu và Tư vấn giám sát thi công trong việc hỗ trợ giải quyết khiếu nại tại hiện trường.<br>▪ Giám sát môi trường và xã hội: các yêu cầu, nội dung và phương pháp giám sát; tiêu chí đánh giá mức độ tuân thủ và hiệu quả thực hiện; sử dụng các biểu mẫu giám sát (nhật ký công trường, báo cáo sự cố, danh mục kiểm tra tuân thủ) và cách thức hoàn thiện.<br>▪ Nhận diện rủi ro và quy trình ứng phó khẩn cấp. Báo cáo: lập và nộp các báo cáo, cùng việc lưu trữ hồ sơ theo đúng quy định. |
| Giảng viên | ▪ CPO và IESMC |
| **▪ Chuyên đề 3: Đào tạo Môi trường - Sức Khỏe - An toàn cho Công nhân của Nhà thầu/Nhà thầu phụ** | |
| Khóa đào tạo: | ▪ Đào tạo Môi trường - Sức Khỏe - An toàn bao gồm hướng dẫn bắt buộc tại hiện trường, phổ biến an toàn định kỳ tại công trường và đào tạo chuyên specialized về các mối nguy hiểm như chống rơi ngã, truyền thông rủi ro và sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân, nhằm đảm bảo tuân thủ các chính sách, quy định quốc gia và tiêu chuẩn ESS của WB thông qua các chương trình bao gồm nội quy công trường, đánh giá rủi ro và quy trình ứng phó khẩn cấp nhằm thúc đẩy môi trường làm việc an toàn cho tất cả công nhân. |
| Học viên | ▪ Đại diện người lao động (tổ trưởng) và toàn bộ công nhân tại công trường. |
| Tần suất Đào tạo: | ▪ Trước khi bắt đầu các hoạt động thi công và định kỳ 6 tháng một lần trong suốt giai đoạn thi công.<br>▪ Họp giao ban ngắn hàng ngày để nhắc nhở việc tuân thủ An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp trước khi bắt đầu làm việc. |
| Thời lượng: | ▪ 01 ngày thuyết trình và 01 ngày hướng dẫn thực tế tại hiện trường |
| Nội dung | ▪ **Đào tạo Ban đầu**: Tất cả công nhân phải hoàn thành khóa hướng dẫn chung tại hiện trường trước khi bắt đầu làm việc, bao gồm các quy định cơ bản, thông tin liên lạc khẩn cấp và mặt bằng công trường.<br>▪ **Họp giao ban hàng ngày**: Các buổi sinh hoạt ngắn, thường xuyên trước ca làm việc để thảo luận về các mối nguy hiểm cụ thể của công việc, các quy |

| | |
|---|---|
| | thực hành an toàn và củng cố các chính sách Môi trường - Sức Khỏe - An toàn.<br>▪ **Đào tạo theo đặc thù công việc**: Tập trung vào các rủi ro đặc thù tại công trường như không gian hạn chế, công việc phát sinh nhiệt, quy trình LOTO (Khóa/Gắn thẻ) và vận hành thiết bị nặng.<br>▪ **Thiết bị bảo hộ cá nhân**: Lựa chọn, sử dụng và bảo dưỡng đúng cách các thiết bị bảo hộ cá nhân theo yêu cầu (mũ bảo hộ, găng tay, khẩu trang/mặt nạ phòng độc, v.v.).<br>▪ **Quản lý công trường và lán trại**: An toàn và vệ sinh môi trường tại các công trường thi công và lán trại công nhân, bao gồm vệ sinh lao động, quản lý chất thải và nước thải, cùng các biện pháp giảm thiểu được áp dụng (như kiểm soát bụi và ô nhiễm không khí).<br>▪ **Ứng phó Khẩn cấp**: Quy trình ứng phó cháy nổ, cấp cứu y tế, sự cố tràn đổ và các phương án sơ tán, cùng với công tác phòng cháy chữa cháy và sơ cứu.<br>▪ **Bộ Quy tắc Ứng xử**, bao gồm các quy định về tham gia của cộng đồng, quản lý an ninh và các quy định chung về MT&XH, áp dụng cho toàn bộ nhân sự, bao gồm cả nhà thầu và nhà thầu phụ.<br>▪ Nhận thức về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục và bạo lực giới: Đào tạo nâng cao nhận thức về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục và bạo lực giới bao gồm cơ chế tiếp nhận khiếu nại bảo mật và an toàn về khai thác/lạm dụng, quấy rối tình dục và bạo lực giới và các điều kiện an toàn cho công nhân nam và nữ (như khu sinh hoạt riêng và hệ thống chiếu sáng đầy đủ). |
| Giảng viên | ▪ Cán bộ Môi trường - Sức Khỏe - An toàn của Nhà thầu/Nhà thầu phụ.<br>▪ Cán bộ MT&XH được CPO chỉ định với sự hỗ trợ của IESMC nếu cần |

## 6.6 DỰ TOÁN CHI PHÍ THỰC HIỆN ESMP

### *6.6.1 Dự toán Chi phí Chương trình Quan trắc Môi trường*

Các chi phí dưới đây được lập ở mức dự toán sơ bộ cho ESIA/ESMP trong giai đoạn thi công. Thời gian tính toán dự kiến là 36 tháng. Đối với các nội dung quan trắc định kỳ 3 tháng/lần, dự toán tính cho 12 đợt; đối với quan trắc hệ sinh thái định kỳ 6 tháng/lần, tính cho 06 đợt.

Theo đơn giá quan trắc môi trường địa phương, chi phí dự kiến quan trắc chất lượng môi trường của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây.

**Bảng 39 Dự toán chi phí lấy mẫu và phân tích trong giai đoạn thi công**

| TT. | Nội dung lấy mẫu/quan trắc | Đơn vị | Số lượng mẫu/đợt lấy mẫu | Đơn giá (VND) | Thành tiền | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | VND | USD |
| 1 | Quan trắc Chất lượng Không khí, Tiếng ồn (TSP, Leq) | 17 vị trí | 204 | 800.000 | 163.200.000 | 6.044 |
| 2 | Quan trắc Chất lượng Môi trường Nước mặt (pH, BOD5, COD, TSS, DO, Tổng P, Tổng N, Tổng Coliforms) | 14 vị trí | 168 | 2.500.000 | 420.000.000 | 15.556 |
| 3 | Quan trắc tại các bãi thải vật liệu (cao độ, độ ổn định mái dốc, | Tạm tính 17 điểm | 204 | 500.000 | 102.000.000 | 3.778 |

| TT. | Nội dung lấy mẫu/quan trắc | Đơn vị | Số lượng mẫu/đợt lấy mẫu | Đơn giá (VND) | Thành tiền | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | VND | USD |
| | thoát nước mưa, khối lượng tập kết) | | | | | |
| 4 | Quan trắc chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại | 17 công trường thi công | Tích hợp | - | - | - |
| 5 | Giám sát hệ sinh thái/rừng ngập mặn | Tạm tính 6 khu vực nhạy cảm | 36 | 2.500.000 | 90.000.000 | 3.333 |
| 6 | Lập báo cáo kết quả quan trắc môi trường trong 3 năm | 06 Báo cáo | 6 | 15.000.000 | 90.000.000 | 3.333 |
| **Tổng** | | | | | **865.200.000** | **32.044** |

Tổng dự toán sơ bộ theo các giả định trên là khoảng 0,865 tỷ VND, tương đương khoảng 32.044 USD. Con số này nên được sử dụng cho mục đích lập ngân sách ESMP; trước khi phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu, cần cập nhật đơn giá theo khu vực thực hiện, số lượng bãi tiếp nhận và số lượng vị trí hệ sinh thái thực tế, khoảng cách huy động lấy mẫu và báo giá của đơn vị quan trắc có đủ năng lực.

### *6.6.2 Dự toán Chi phí IESMC*

Theo tiến độ của dự án, dự kiến thời gian thi công các công trình sẽ mất khoảng 3-4 năm tùy theo quy mô đầu tư của từng Tiểu hợp phần (từ năm 2028 đến năm 2032) và đòi hỏi phải huy động định kỳ IESMC. Tổng chi phí sơ bộ cho IESMC trong giai đoạn thi công 2028–2031 ước tính là 3.616.800.000 VND (~138.628 USD). Chi phí giám sát môi trường và xã hội độc lập (IESMC) được ước tính trong bảng sau:

**Bảng 40 Dự toán chi phí huy động IESMC**

| TT. | Nội dung | Đơn vị | Số lượng | Đơn giá (VND) | Thành tiền (VND) | Thành tiền (USD) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lương chuyên gia IESMC (Trưởng nhóm / Môi trường, Xã hội, An toàn & Sức khỏe/ESS) | Tháng công | 40 | 45.000.000 | 1.800.000.000 | 68.992 |
| 2 | Chi phí lưu trú và công tác phí khảo sát hiện trường | Ngày công | 640 | 1.000.000 | 640.000.000 | 24.530 |
| 3 | Chi phí đi lại giữa các tỉnh và đến khu vực các Tiểu hợp phần | Chuyến-người | 160 | 1.500.000 | 240.000.000 | 9.199 |
| 4 | Thuê xe / vận chuyển địa phương phục vụ khảo sát tại 05 tỉnh/thành phố | Ngày-Xe | 160 | 1.800.000 | 288.000.000 | 11.039 |
| 5 | Họp, tham vấn/trao đổi với Ban Quản lý Dự án (PMU), nhà thầu, TVGS và cộng đồng | Thời gian | 40 | 5.000.000 | 200.000.000 | 7.666 |
| 6 | Văn phòng phẩm, thông tin liên lạc, xử lý dữ liệu và in ấn báo cáo | Tổng | 10 | 12.000.000 | 120.000.000 | 4.599 |

| TT. | Nội dung | Đơn vị | Số lượng | Đơn giá (VND) | Thành tiền (VND) | Thành tiền (USD) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Dự phòng điều chỉnh lịch quan trắc, khảo sát bổ sung và các phát sinh hợp lý (10%) | Tổng | 1 | — | 328.800.000 | 12.603 |
| **TỔNG** | | | | | **3.616.800.000** | **138.628** |

*Ghi chú: Các chuyên gia giám sát môi trường và xã hội độc lập cần được bố trí bao gồm các lĩnh vực môi trường, xã hội, giới tính và thủy sản để phù hợp với các vấn đề môi trường và xã hội của dự án.*

### *6.6.3 Dự toán Chi phí Tăng cường Năng lực*

Theo tiến độ thực hiện dự án (từ năm 2028 đến năm 2031) và yêu cầu huy động định kỳ IESMC và TVGSTC cũng như số lượng các gói thầu (dự kiến 17 gói thầu tương ứng với 17 công trường thi công). Chi phí ước tính cho chương trình đào tạo nâng cao năng lực quản lý giám sát môi trường/xã hội được trình bày trong bảng sau.

**Bảng 41 Dự toán chi phí đào tạo**

| Nội dung đào tạo | Đối tượng được đào tạo | Đơn vị | Số lượng | Đơn giá | Thành tiền | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | VND | VND | USD |
| | | | | | | |
| Đào tạo về báo cáo và giám sát môi trường | | | | | | |
| CPO | Cán bộ môi trường; cán bộ quản lý phụ trách môi trường | Khóa học | 5 | Đã nằm trong chi phí cho IESMC | | |
| II. Thực hiện các biện pháp giảm thiểu | | | | | | |
| Toàn bộ các hạng mục xây lắp | TVGSTC; Kỹ sư xây dựng, Chỉ huy trưởng công trường (2 lần/1 đợt x 17 gói thầu) | Khóa học | 34 | Đã nằm trong chi phí cho IESMC | | |
| III. An toàn và vệ sinh | | | | | | |
| Toàn bộ các hạng mục xây lắp | Quản lý công nhân (Tổ trưởng/Đội trưởng) (2 lần/1 đợt x 17 gói thầu) | Khóa học | 34 | Đã bao gồm trong chi phí cho IESMC | | |
| B. Đào tạo và tập huấn về HIV/AIDS và Bạo lực giới (do TVGSTC thực hiện) | | | | | | |
| Toàn bộ các hạng mục xây lắp | Công nhân, đội ngũ TVGSTC và cán bộ CPO (17 buổi/đợt * 2 năm) | Khóa học | 34 | 30.000.000 | 1.020.000.000 | 37.777 |

### *6.6.4 Tổng Dự toán chi phí thực hiện ESMP*

Bảng dưới đây cung cấp chi phí ước tính cho việc thực hiện Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP). Chi phí thực hiện ESMP[11] sẽ bao gồm: (i) chi phí thực hiện các biện pháp giảm thiểu của nhà thầu, (ii) chi phí giám sát của TVGSTC, (iii) chi phí của Tư vấn Giám sát Môi trường Độc lập (IESMC), (iv) chi phí quan trắc chất lượng môi trường, (v) chi phí đào tạo quản lý an toàn cho CPO, bao gồm hỗ trợ kỹ thuật trong việc thực hiện các chính sách an toàn và các chương trình đào tạo. Chi phí thực hiện các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công sẽ là một phần chi phí trong hợp đồng xây lắp, trong khi chi phí cho việc giám sát Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP) do TVGSTC thực hiện sẽ được tính trong các hợp đồng giám sát thi công. Chi phí cho các hoạt động của CPO liên quan đến ESMP được trích từ kinh phí quản lý dự án của CPO, bao gồm đào tạo an toàn cơ bản và phụ cấp cho người tham gia chương trình giám sát. Sau khi dự án hoàn thành, chi phí quan trắc môi trường của các công trình đã hoàn thành xây dựng sẽ được lấy từ nguồn kinh phí vận hành và bảo trì của tỉnh.

Hệ thống Xử phạt ESHS Bốn Cấp độ, bao gồm khấu trừ 5–10% tiền thanh toán IPC hàng tháng và khoản Bảo đảm Thực hiện ESHS từ 1–3%, phải được đưa vào Điều kiện Cụ thể của Hợp đồng (PCC) và Các điều khoản kỹ thuật của toàn bộ hồ sơ mời thầu. Hồ sơ mời thầu xây lắp cũng phải bao gồm một hạng mục riêng, không cạnh tranh trong Bảng Bảng Tổng hợp Khối lượng (BOQ) dành cho việc thực hiện ESHS và C-ESMP để ngăn chặn việc bỏ thầu thấp và bảo đảm sự tuân thủ ESHS.

Cần lưu ý rằng sự tham gia của cộng đồng vào việc thực hiện ESMP là hoạt động hoàn toàn tự nguyện, vì lợi ích của chính cộng đồng và gia đình họ. Do đó, sự tham gia của cộng đồng vào việc giám sát ESMP sẽ không được chi trả thù lao.

11 Chưa bao gồm chi phí thực hiện Kế hoạch Tái định cư (RP) và giám sát độc lập việc thực hiện RP.

Bảng dưới đây cung cấp chi phí ước tính cho việc giám sát chất lượng môi trường - xã hội và IESMC (phù hợp với thông lệ quốc gia) nhằm mục đích tham khảo. Tuy nhiên, chi phí cuối cùng sẽ được cập nhật trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật.

**Bảng 42 Tóm tắt Chi phí thực hiện ESMP**

| Nội dung | Chi phí thực hiện ESMP của Dự án | |
|---|---|---|
| | VND | USD |
| Thực hiện RP (thu hồi đất, hỗ trợ sinh kế) | | |
| Rà phá bom mìn/vật nổ | 30.000.000.000 | 113.207 |
| Giảm thiểu trong quá trình thi công | Là một phần của hợp đồng nhưng nhằm đảm bảo tất cả các biện pháp MT&XH và An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp được cấp vốn đầy đủ | |
| Giám sát việc tuân thủ các chính sách an toàn trong quá trình thi công | Là một phần chi phí thuê TVGSTC | |
| Bộ phận Chính sách An toàn Môi trường của CPO | Là một phần chi phí dành cho CPO | |
| Giám sát chất lượng môi trường (do IESMC thực hiện) | 865.200.000 | 32.044 |
| Tư vấn Giám sát Môi trường và Xã hội Độc lập (IESMC) | 3.616.800.000 | 138.628 |
| Đào tạo môi trường và xã hội (do SMC thực hiện) | Đã nằm trong chi phí cho IESMC | |
| Đào tạo về HIV/AIDS và GBV (do TVGSTC thực hiện) | 1.020.000.000 | 37.777 |
| Thực hiện SEP | 487.300.000 | 18.389 |

## 6.7 CƠ CHẾ GIẢI QUYẾT KHIẾU NẠI (GRM)

### *6.7.1 Cơ chế Giải quyết Khiếu nại của Dự án*

Trong khung pháp lý của Việt Nam, công dân khiếu nại có quyền được bảo vệ. Như một phần trong công tác thực hiện tổng thể dự án, Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM) sẽ do cán bộ CSAT Môi trường và xã hội của CPO xây dựng theo quy trình; thông tin người chịu trách nhiệm và thông tin liên hệ sẽ được chuẩn bị đầy đủ. Cơ chế này phải dễ dàng tiếp cận nhằm đảm bảo các khiếu nại được xử lý và giải quyết ở cấp thấp nhất có thể một cách nhanh chóng nhất. Khung cơ chế này sẽ xử lý các khiếu nại về các vấn đề môi trường và an toàn, giải quyết các khiếu nại và tranh chấp một cách kịp thời. Cơ chế Giải quyết Khiếu nại sẽ được thiết lập trước khi bắt đầu thi công.

Trong quá trình thi công, Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM) cũng sẽ do các nhà thầu quản lý dưới sự giám sát của TVGSTC. Các nhà thầu sẽ phổ biến cho các cộng đồng và xã bị ảnh hưởng về Cơ chế Giải quyết Khiếu nại để giải quyết các khiếu nại và vướng mắc liên quan đến dự án. Điều này sẽ được thực hiện thông qua quy trình tham vấn cộng đồng và công khai thông tin, theo đó các nhà thầu sẽ thường xuyên trao đổi với các cộng đồng bị ảnh hưởng và các cơ quan hữu quan. Các cuộc họp sẽ được tổ chức ít nhất hàng quý và hàng tháng, các tờ thông tin dự án sẽ được phát hành, các thông báo sẽ được đưa trên các phương tiện thông tin đại chúng địa phương và thông báo về các hoạt động sắp tới sẽ được công khai. Các nhà thầu cần cung cấp thông tin liên hệ cho bất kỳ khiếu nại nào khi nhà thầu thông báo tiến độ thi công tới cộng đồng địa phương.

Tất cả các khiếu nại và các hành động ứng phó tương ứng do nhà thầu thực hiện sẽ được ghi nhận trong báo cáo giám sát của Tiểu hợp phần.

Các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án sẽ có thể gửi khiếu nại trực tiếp cho nhà thầu hoặc thông qua chính quyền địa phương bằng các kênh sau:

- Bằng lời nói: trực tiếp tới TVGSTC, cán bộ an ninh của nhà thầu hoặc đại diện tại văn phòng công trường hoặc UBND xã/phường.
- Bằng văn bản: nộp trực tiếp hoặc gửi đơn khiếu nại đến các địa chỉ được chỉ định.
- Qua điện thoại, fax hoặc email gửi tới TVGSTC, cán bộ an ninh, đại diện nhà thầu hoặc UBND xã/phường.

Sau khi nhận được khiếu nại, TVGSTC, cán bộ/đại diện phụ trách an toàn của Nhà thầu hoặc UBND xã/phường sẽ đăng ký khiếu nại vào sổ theo dõi khiếu nại và ghi nhận toàn bộ các diễn biến liên quan cho đến khi khiếu nại được giải quyết. Ngay sau khi nhận được khiếu nại, hồ sơ sẽ được sao chép thành bốn bộ. Bản gốc sẽ được lưu hồ sơ; một bản sao do cán bộ tiếp nhận lưu giữ; một bản sao gửi cho TVGSTC; và bản sao cuối cùng gửi cho CPO trong vòng 24 giờ kể từ khi nhận được khiếu nại.

Thông tin được ghi nhận trong đơn khiếu nại sẽ bao gồm:

- Ngày và giờ khiếu nại.
- Họ tên, địa chỉ và thông tin liên hệ của người khiếu nại.
- Mô tả tóm tắt nội dung khiếu nại.
- Các hành động đã thực hiện để giải quyết khiếu nại, bao gồm các liên hệ và kết quả ghi nhận tại từng giai đoạn của quy trình giải quyết khiếu nại.
- Ngày và giờ liên hệ với người khiếu nại trong quá trình giải quyết.
- Quyết định giải quyết cuối cùng đối với khiếu nại.
- Ngày, giờ và phương thức thông báo cho người khiếu nại.
- Chữ ký của người khiếu nại khi quyết định được ban hành.

Các khiếu nại đơn giản phải được giải quyết trong vòng 24–48 giờ. Trong vòng 03–05 ngày làm việc (và các tuần tiếp theo), một văn bản trả lời sẽ được gửi cho người khiếu nại (trao tay, qua bưu điện, fax, e-mail) nêu rõ các quy trình đã thực hiện và tiến trình theo từng ngày.

Mục tiêu chính là giải quyết vấn đề càng nhanh càng tốt bằng các biện pháp đơn giản nhất, với sự tham gia của ít người nhất và ở cấp thấp nhất có thể. Chỉ khi vấn đề không thể giải quyết ở cấp đơn giản nhất và/hoặc trong vòng 15 ngày, các cơ quan có thẩm quyền khác mới tham gia. Trường hợp như vậy có thể phát sinh, chẳng hạn như khi có yêu cầu bồi thường thiệt hại mà số tiền chi trả không thể thống nhất, hoặc nguyên nhân gây thiệt hại chưa được xác định.

Quy trình khiếu nại và giải quyết khiếu nại sẽ được thực hiện như trong bảng dưới đây.

**Bảng 43 Cơ chế giải quyết khiếu nại**

| | |
|---|---|
| Cấp thứ nhất TVGSTC/Nhà thầu hoặc UBND xã/phường | Các hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ gửi khiếu nại trực tiếp đến đại diện nhà thầu hoặc TVGSTC, hoặc đến một trong các cán bộ của UBND xã/phường, thông qua Trưởng thôn/Trưởng bản hoặc trực tiếp đến UBND xã/phường, bằng hình thức văn bản hoặc lời nói. Cán bộ xã/phường hoặc trưởng thôn/tổ dân phố sẽ thông báo cho UBND xã/phường về khiếu nại; hoặc trong trường hợp liên quan đến nhà thầu, sẽ đảm bảo khiếu nại được xử lý và phối hợp bởi cán bộ MT&XH của nhà thầu. UBND xã/phường hoặc nhà thầu sẽ làm việc trực tiếp với hộ bị ảnh hưởng và đưa ra giải pháp trong vòng 05 ngày làm việc kể từ khi nhận được khiếu nại. Bộ phận văn phòng của UBND xã/phường chịu trách nhiệm ghi chép và lưu trữ toàn bộ hồ sơ khiếu nại đang được giải quyết; trách nhiệm tương đương thuộc về cán bộ MT&XH của nhà thầu.<br>Sau khi UBND xã/phường tỉnh hoặc Nhà thầu ban hành quyết định giải quyết, hộ gia đình có thể tiếp tục khiếu nại trong vòng 30 ngày làm việc. Trường hợp đã có quyết định giải quyết lần thứ hai nhưng hộ gia đình vẫn không đồng thuận, hộ gia đình có thể chuyển khiếu nại đến UBND tỉnh hoặc trực tiếp đến CPO. |

| | |
|---|---|
| Cấp thứ 2<br>Ủy ban nhân dân tỉnh hoặc CPO | Khi nhận được khiếu nại từ các hộ gia đình, UBND tỉnh hoặc CPO sẽ có 30 ngày làm việc để giải quyết vụ việc. UBND tỉnh hoặc CPO chịu trách nhiệm lập biên bản và lưu giữ hồ sơ của tất cả các khiếu nại đã nộp. Sau khi UBND tỉnh hoặc CPO ra quyết định, hộ gia đình có thể nộp đơn khiếu nại trong vòng 45 ngày làm việc. Trong trường hợp đã có quyết định lần thứ hai nhưng hộ gia đình vẫn không đồng ý với quyết định đó, họ có quyền khởi kiện ra Tòa án Nhân dân trong vòng 45 ngày làm việc. Nếu phù hợp, UBND tỉnh sẽ chuyển tiền bồi thường vào một tài khoản. |
| Cấp thứ ba<br>Tòa án | Trong trường hợp người khiếu nại khởi kiện ra Tòa án Nhân dân cấp tỉnh và Tòa án giải quyết theo hướng có lợi cho người khiếu nại. Quyết định giải quyết khiếu nại phải được gửi cho người khiếu nại và các bên liên quan, đồng thời được niêm yết công khai tại trụ sở UBND cấp tương ứng. Người khiếu nại sẽ nhận được quyết định này sau 3 ngày kể từ ngày có kết quả giải quyết khiếu nại tại cấp xã/phường và 7 ngày làm việc đối với cấp tỉnh. |

Cán bộ Môi trường (EO) và Cán bộ Xã hội (SO) của CPO sẽ chịu trách nhiệm thường xuyên theo dõi các khiếu nại, bất kể các khiếu nại đó được nộp thông qua nhà thầu hay cơ quan chính quyền địa phương.

### *6.7.2 Cơ chế Giải quyết Khiếu nại dành cho Người lao động*

Cơ chế Giải quyết Khiếu nại dành cho Người lao động: Người lao động trong dự án (cả ba nhóm gồm lao động trực tiếp, lao động theo hợp đồng và lao động cung ứng sơ cấp) có thể trực tiếp đăng ký khiếu nại với cơ chế giải quyết khiếu nại dành cho người lao động. Các thành viên của cơ chế này sẽ được đào tạo để có thể giải quyết các khiếu nại của người lao động, bao gồm cả các khiếu nại tại nơi làm việc, một cách hiệu quả và hợp lý nhằm đáp ứng các quy định lao động quốc gia và Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội số 2 (ESS2) của Ngân hàng Thế giới. Tham chiếu Quy trình Quản lý Lao động (LMP) của dự án.

**Bảng 44 Cơ chế giải quyết khiếu nại cho người lao động**

| Người khiếu nại | Chức năng của Cơ chế Giải quyết Khiếu nại (GRM) | Khung thời gian |
|---|---|---|
| Người lao động hoặc công đoàn sẽ gửi khiếu nại đến Cơ chế Giải quyết Khiếu nại dành cho Người lao động thông qua một trong các kênh thông tin. | ▪ Chuyển các khiếu nại liên quan đến người lao động sang cơ chế GRM của người lao động.<br>▪ Tiếp nhận, phân loại và phân tích khiếu nại.<br>▪ Triệu tập các cuộc họp của cơ chế GRM dành cho người lao động để phân tích và giải quyết khiếu nại.<br>▪ Cung cấp văn bản trả lời cho người khiếu nại/nhà thầu.<br>▪ Đưa ra hướng dẫn kèm theo các khuyến nghị cho nhà thầu nhằm cải thiện các điều kiện làm việc/các vấn đề quản lý lao động. | 10 ngày |

### *6.7.3 Dịch vụ Giải quyết Khiếu nại của Ngân hàng Thế giới (GRS)*

Cộng đồng và các cá nhân tin rằng họ bị ảnh hưởng bất lợi bởi một Tiểu hợp phần do Ngân hàng Thế giới hỗ trợ có thể nộp khiếu nại lên các cơ chế giải quyết khiếu nại cấp dự án hiện có hoặc Dịch vụ Giải quyết Khiếu nại (GRS) của Ngân hàng Thế giới. GRS đảm bảo rằng các khiếu nại nhận được sẽ được xem xét kịp thời nhằm giải quyết các mối quan tâm liên quan đến dự án. Cộng đồng và các cá nhân bị ảnh hưởng bởi dự án cũng có thể nộp khiếu nại lên Hội đồng Thanh tra độc lập của Ngân hàng Thế giới, cơ quan này sẽ xác định xem có tổn hại đã xảy ra hoặc có thể xảy ra hay không do việc Ngân hàng Thế giới không tuân thủ các chính sách và thủ tục của mình. Khiếu nại có thể được nộp vào bất kỳ thời điểm nào sau khi các quan ngại đã được đưa trực tiếp đến sự chú ý của Ngân hàng Thế giới và Ban Quản lý Ngân hàng đã có cơ

hội phản hồi. Để biết thông tin về cách nộp khiếu nại lên Dịch vụ Giải quyết Khiếu nại (GRS) của Ngân hàng Thế giới, vui lòng truy cập http://www.worldbank.org/GRS. Để biết thông tin về cách nộp khiếu nại lên Hội đồng Thanh tra của Ngân hàng Thế giới, vui lòng truy cập www.inspectionpanel.org.

# 7. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG VÀ CÔNG KHAI THÔNG TIN

## 7.1 TỔNG QUAN VỀ QUY TRÌNH THAM VẤN CÁC BÊN LIÊN QUAN

Khung Môi trường và Xã hội (ESF), Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội số 1 (ESS1 - Đánh giá và Quản lý Rủi ro và Tác động Môi trường và Xã hội) và Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội số 10 (ESS10) của Ngân hàng Thế giới yêu cầu phải tham vấn và thông báo cho những người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương về các vấn đề môi trường và xã hội trong quá trình chuẩn bị dự án. Các hoạt động tham vấn cộng đồng cho các báo cáo ESIA cũng phải tuân thủ các yêu cầu tại Điểm a Khoản 3 Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, đã được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, cùng các văn bản pháp luật có liên quan.

Mục đích của các hoạt động tham vấn bao gồm: Các hoạt động tham vấn với sự tham gia của chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư trong khu vực dự án trong quá trình chuẩn bị và thực hiện ESMP và ESIA nhằm cung cấp thông tin cần thiết để hiểu rõ hơn về dự án, các tác động tiềm tàng cũng như các biện pháp giảm thiểu có thể có; làm rõ các vấn đề đã được thảo luận trong giai đoạn đầu của dự án; thông tin cho các bên liên quan về những lợi ích thu được từ việc thực hiện dự án; khuyến khích cộng đồng tham gia xác định các tác động môi trường của dự án; và thu thập thông tin về nhu cầu, phản hồi của người dân và chính quyền địa phương để xây dựng các khuyến nghị nhằm giảm thiểu tác động môi trường hoặc xem xét điều chỉnh trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật chi tiết.

Công khai thông tin và tham vấn cộng đồng về các vấn đề môi trường nhằm đảm bảo sự chấp thuận của chính quyền địa phương, các tổ chức phi chính phủ (NGO) địa phương và người dân bị ảnh hưởng trong khu vực Tiểu hợp phần. Sự tham gia của cộng đồng là một trong những điều kiện cơ bản để đảm bảo sự ủng hộ của chính quyền và cộng đồng địa phương đối với dự án cũng như việc cân nhắc các quan điểm của họ. Thông qua tham vấn cộng đồng, các tác động môi trường bất lợi chưa được xác định trước đó và các biện pháp giảm thiểu tiềm năng có thể được ghi nhận và tích hợp vào báo cáo ESIA. Trên thực tế, nếu cộng đồng tham gia sớm vào quá trình chuẩn bị dự án, mối quan hệ giữa cộng đồng và nhân viên dự án sẽ trở nên gắn kết hơn. Sau đó, cộng đồng có thể tiếp tục phản hồi và nêu lên các quan ngại trong suốt quá trình thực hiện dự án.

### *7.1.1 Xác định và Phân tích các Bên liên quan*

Các bên liên quan của dự án được định nghĩa là các cá nhân, nhóm hoặc thực thể khác mà: (i) chịu tác động trực tiếp hoặc gián tiếp, tích cực hoặc tiêu cực bởi Dự án; hoặc (ii) có thể có lợi ích liên quan đến Dự án. Các thực thể này bao gồm các cá nhân hoặc nhóm lợi ích có thể bị ảnh hưởng bởi Dự án và những đối tượng có khả năng tác động đến kết quả của Dự án dưới bất kỳ hình thức nào. Dựa trên định nghĩa nêu trên, các bên liên quan của dự án bao gồm:

- Những người bị thu hồi đất về thể chất hoặc kinh tế;
- Người sử dụng đất;
- Các hộ gia đình nuôi trồng thủy sản trong khu vực dự án;
- Người sử dụng nước/đường thủy;
- Những người hưởng lợi từ dự án;
- Cộng đồng địa phương xung quanh khu vực dự án;
- Phụ nữ (đặc biệt là các hộ gia đình do phụ nữ làm chủ hộ hoặc phụ nữ đơn thân nuôi con nhỏ/con phụ thuộc);
- Các nhóm dễ bị tổn thương khác (người khuyết tật, hộ nghèo/cận nghèo, hộ không có đất, người thất nghiệp);
- Người cao tuổi và/hoặc các hộ gia đình chính sách xã hội (thương binh, liệt sĩ, Mẹ Việt Nam Anh hùng);

- Các tổ chức chính trị - xã hội như Mặt trận Tổ quốc, Hội Liên hiệp Phụ nữ và Hội Nông dân;
- Các hộ gia đình và hộ kinh doanh sinh sống trong hoặc xung quanh khu vực thi công dự án;
- Các tổ chức hoặc cá nhân khác có lợi ích liên quan đến kết quả và/hoặc tác động của Tiểu hợp phần, bao gồm: (i) UBND tỉnh; và (ii) UBND xã/phường.
- ***Quy trình và Phương pháp Tham vấn***

Quy trình tham vấn được thực hiện thông qua phương pháp phỏng vấn trực tiếp và tham vấn cộng đồng trực tiếp; phương pháp phỏng vấn trực tiếp được áp dụng đối với nhóm cán bộ Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh/thành phố trong khu vực dự án. Tham vấn cộng đồng được áp dụng cho người dân trong khu vực dự án.

**Phỏng vấn Trực tiếp**

Vào tháng 6 năm 2026, các cuộc phỏng vấn trực tiếp đã được thực hiện với các sở, ban, ngành cấp tỉnh và xã, cũng như các hộ gia đình trong khu vực dự án. Mục đích của đợt tham vấn này là giới thiệu các cấu phần đầu tư đề xuất, bao gồm: giới thiệu dự án; nhận diện sơ bộ các tác động môi trường và xã hội tiềm tàng (cả tích cực và tiêu cực) của từng phương án đề xuất; xác định các đối tượng nhạy cảm và khu vực bị ảnh hưởng; đánh giá ban đầu về mức độ tác động, bao gồm thu hồi đất và tác động đến công trình, cây cối liên quan đến việc thực hiện các cấu phần dự án; đồng thời thảo luận và ghi nhận ý kiến phản hồi từ đại diện các sở, ban, ngành và các hộ gia đình tham gia.

**Các Cuộc họp Tham vấn Cộng đồng**

Các cuộc họp tham vấn cộng đồng trực tiếp đã được tổ chức tại trụ sở UBND các xã từ ngày 08 đến ngày 26 tháng 6 năm 2026. Mục đích nhằm phổ biến các thông tin cơ bản về dự án, trình bày các tác động tiềm tàng (tích cực và tiêu cực) trong quá trình thực hiện dự án, đồng thời tìm kiếm sự đồng thuận của chính quyền địa phương và nhân dân.

Các nội dung chính của các cuộc họp tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Tổng quan về dự án, các cấu phần đầu tư và xác định các thôn/bản trong khu vực dự án.
- Giới thiệu các yêu cầu cơ bản của Khung Môi trường và Xã hội của Ngân hàng Thế giới.
- Hiện trạng các vấn đề môi trường và xã hội liên quan đến các hạng mục đầu tư tại các xã và các vấn đề còn tồn tại.
- Các tác động môi trường và xã hội tiềm tàng của dự án đối với cộng đồng địa phương, bao gồm phạm vi tác động do thu hồi đất.
- Các giải pháp do cộng đồng đề xuất nhằm hạn chế và giảm thiểu tác động môi trường và xã hội trong quá trình thực hiện dự án.
- Ý kiến phản hồi về việc xây dựng các hạng mục dự án.

Thành phần tham gia các cuộc họp tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đại diện Ban Quản lý Dự án (CPO);
- Đại diện các đơn vị tư vấn lập báo cáo ESIA/EIA, RP và báo cáo nghiên cứu khả thi;
- Lãnh đạo UBND các xã/phường;
- Đại diện các ban, ngành, đoàn thể địa phương;
- Trưởng hoặc phó thôn/tổ trưởng dân phố;
- Đại diện các hộ gia đình bị ảnh hưởng.

## 7.2 KẾT QUẢ THAM VẤN

### *7.2.1 Kết quả Tham vấn Cộng đồng*

Kết quả của các cuộc họp tham vấn cộng đồng được thực hiện tại 15 xã/phường nằm trong phạm vi dự án thuộc các tỉnh/thành phố: Quảng Ninh, Hưng Yên, Ninh Bình, Thanh Hóa và thành phố Hải Phòng được tóm tắt như sau:

**Bảng 45 Tóm tắt kết quả tham vấn cộng đồng về các tài liệu môi trường và xã hội của dự án**

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh | Tổng: 117 người;<br>Nam: 51;<br>Nữ: 66 | Đại diện chủ đầu tư và đơn vị tư vấn<br>Đại diện chính quyền địa phương;<br>Đại diện các hộ gia đình trực tiếp bị ảnh hưởng và hưởng lợi trong khu vực dự án | Chính quyền địa phương và nhân dân hoàn toàn đồng thuận, ủng hộ chủ trương đầu tư và mong muốn dự án sớm được triển khai để tăng cường phòng chống thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu, phát triển hạ tầng giao thông, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội và cải thiện điều kiện sống. | Chủ đầu tư cảm ơn nhân dân và chính quyền địa phương đã dành sự ủng hộ lớn cho dự án. |
| | | | | Đề nghị chủ đầu tư cung cấp đầy đủ thông tin về quy mô đầu tư, phương án kỹ thuật, phạm vi mở rộng đê, tiến độ và thời gian thi công của từng Đoạn; đồng thời thông báo kịp thời cho chính quyền địa phương và nhân dân để chủ động lập kế hoạch sản xuất và đời sống. | Dự án đã được phê duyệt chủ trương đầu tư theo Quyết định số 1403/QD-BNNMT ngày 21/04/2026; hiện đang lập báo cáo nghiên cứu khả thi, dự kiến khởi công xây dựng vào cuối năm 2027 hoặc đầu năm 2028 và hoàn thành vào năm 2032. |
| | | | | Đề xuất áp dụng phương án thi công cuốn chiếu; có các giải pháp kỹ thuật phù hợp đối với các Đoạn đê đi qua khu vực đông dân cư nhằm hạn chế tác động đến đất ở, nhà cửa, tài sản của người dân và đảm bảo an toàn giao thông cũng như việc đi lại trong quá trình thi công. | Phương án thiết kế và thi công sẽ được triển khai phù hợp với từng Đoạn tuyến; áp dụng phương pháp cuốn chiếu theo hình thức thi công từng đoạn để rút ngắn thời gian thi công, hạn chế tác động đến giao thông, đời sống, sản xuất và đảm bảo việc đi lại của người dân trong quá trình thi công. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Khuyến nghị thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường (bụi, tiếng ồn, vận chuyển vật liệu, bảo vệ hoạt động nuôi trồng thủy sản) và tuân thủ các quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư. | Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường và xã hội sẽ được thực hiện theo Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường (ĐTM), ESIA và Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP), sẽ được tích hợp vào các gói thầu xây lắp và được giám sát chặt chẽ bởi các tư vấn giám sát, cơ quan quản lý địa phương và Ban Giám sát Đầu tư của Cộng đồng; đồng thời thiết lập cơ chế khiếu nại để tiếp nhận và xử lý kịp thời các ý kiến, phản ánh của người dân. |
| | | | | Đề xuất nghiên cứu và đầu tư đồng bộ toàn tuyến đê, sửa chữa các cống bị xuống cấp, bổ sung hệ thống chiếu sáng, kho chứa vật tư phòng chống thiên tai và tăng cường phối hợp với Ban Giám sát Cộng đồng trong quá trình thi công để kịp thời giải quyết các vướng mắc phát sinh. | Chủ đầu tư ghi nhận và tiếp thu các ý kiến của địa phương. Các đề xuất về đầu tư đồng bộ toàn tuyến đê, sửa chữa cống xuống cấp, bổ sung hệ thống chiếu sáng và kho chứa vật tư phòng chống thiên tai sẽ được xem xét trong quá trình rà soát, hoàn thiện phương án đầu tư và phù hợp với phạm vi, nguồn vốn của dự án. |
| 2 | Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng: | Tổng: 106 người;<br>Nam: 83<br>Nữ: 23 | Đại diện chủ đầu tư và đơn vị tư vấn<br>Đại diện chính quyền địa phương;<br>Đại diện các hộ gia đình trực tiếp bị ảnh hưởng và hưởng lợi trong khu vực dự án | Chính quyền và nhân dân các xã đều ủng hộ dự án, đánh giá đây là dự án quan trọng đối với công tác phòng chống thiên tai, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển hạ tầng địa phương, đồng thời bày tỏ mong muốn dự án sớm được triển khai. | Chủ đầu tư cảm ơn nhân dân và chính quyền địa phương đã dành sự ủng hộ lớn cho dự án. |
| | | | | Người dân đề nghị được cung cấp thông tin đầy đủ, kịp thời về phạm vi, phương án thiết kế, tiến độ và thời gian thi công; đặc biệt đối với các Đoạn đi qua khu dân cư và khu vực nuôi trồng thủy sản. | Dự án sẽ được thi công theo phương pháp cuốn chiếu, đồng thời thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường theo ĐTM và ESIA đã được Ngân hàng Thế giới phê duyệt; các tài liệu này sẽ được công khai tại địa phương. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Đề xuất áp dụng các biện pháp thi công phù hợp (thi công cuốn chiếu, bố trí đường tránh tạm), lựa chọn nhà thầu có năng lực và có giải pháp tối thiểu hóa tác động đến giao thông, môi trường và hoạt động nuôi trồng thủy sản. | Chủ đầu tư sẽ lựa chọn các nhà thầu có đủ năng lực và kinh nghiệm để đảm bảo các yêu cầu về tiến độ. |
| | | | | Người dân địa phương quan tâm đến cơ chế bồi thường và hỗ trợ (bao gồm đất công cho thuê và chi phí đầu tư vào đất), đồng thời đề nghị đảm bảo các quyền lợi nếu hoạt động sản xuất bị gián đoạn trong quá trình thi công. | Công tác bồi thường, hỗ trợ và tái định cư sẽ được thực hiện theo Kế hoạch Tái định cư (RP) đã được Ngân hàng Thế giới phê duyệt và các quy định hiện hành của Việt Nam. |
| | | | | Đề xuất tối ưu hóa phương án thiết kế nhằm hạn chế thu hồi đất, giảm thiểu tác động đến nhà cửa, tài sản và đảm bảo lối đi cho người dân; đồng thời tăng cường giám sát và công khai thông tin trong quá trình thực hiện dự án. | Về phương án thiết kế đê, chủ đầu tư sẽ tiếp thu các ý kiến đóng góp về tuyến đê, việc mở rộng mặt cơ đê, phương án xử lý các Đoạn đi qua cống và khu vực dân cư, cũng như việc giảm thiểu thu hồi đất. Các phương án kỹ thuật sẽ được rà soát trong giai đoạn thiết kế chi tiết để lựa chọn giải pháp tối ưu, đảm bảo an toàn giao thông, hạn chế tác động đến nhà cửa, đất đai và sinh kế của người dân, đồng thời xem xét bổ sung một số hạng mục phù hợp như đường dân sinh, cải tạo công trình quản lý đê và các công trình phụ trợ nếu nằm trong phạm vi dự án. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Tiểu hợp phần phần Hưng Yên | Tổng: 415 người;<br>Nam: 268<br>Nữ: 147 | Đại diện chủ đầu tư và đơn vị tư vấn<br>Đại diện chính quyền địa phương;<br>Đại diện các hộ gia đình trực tiếp bị ảnh hưởng và hưởng lợi trong khu vực dự án | Trong quá trình tham vấn cộng đồng tại các xã thuộc tỉnh Hưng Yên, chính quyền địa phương và nhân dân nhìn chung đều đồng thuận và bày tỏ sự ủng hộ đối với dự án. Dự án được đánh giá có ý nghĩa to lớn trong việc nâng cao năng lực phòng chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu, đồng thời góp phần cải thiện hạ tầng giao thông, thủy lợi và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội địa phương. Người dân hy vọng dự án sớm được triển khai để đáp ứng nhu cầu cấp thiết về an toàn đê điều và ổn định đời sống sản xuất. | Chủ đầu tư ghi nhận sự đồng thuận cao của chính quyền địa phương và nhân dân đối với dự án, đồng thời khẳng định đây là dự án quan trọng phục vụ các mục tiêu phòng chống thiên tai, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển hạ tầng. Dự án hiện đã được phê duyệt chủ trương đầu tư theo Quyết định số 1403/QĐ-BNNMT ngày 21/04/2026, đang trong giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi, dự kiến khởi công xây dựng vào năm 2027–2028 và hoàn thành vào năm 2032. |
| | | | | Công tác tham vấn tập trung nhiều vào vấn đề thu hồi đất, bồi thường và hỗ trợ, đặc biệt đối với đất nông nghiệp, đất ở, đất công cho thuê và các hộ nuôi trồng thủy sản ven đê. Người dân đề nghị đảm bảo việc thực hiện đầy đủ, công khai và minh bạch các chính sách bồi thường, hỗ trợ và phục hồi sinh kế, đồng thời tổ chức tham vấn rộng rãi để thống nhất phương án trước khi triển khai dự án. | Đối với công tác thu hồi đất, bồi thường và hỗ trợ, chủ đầu tư cam kết toàn bộ diện tích đất bị ảnh hưởng sẽ được đo đạc, kiểm kê, xác định và bồi thường theo đúng pháp luật Việt Nam và đáp ứng các yêu cầu của Ngân hàng Thế giới (ESS5), đồng thời tuân thủ Kế hoạch Tái định cư (RP) đã được phê duyệt. Phương án bồi thường, hỗ trợ và phục hồi sinh kế sẽ được xây dựng công khai, minh bạch, có tham vấn người dân trước khi tiến hành thu hồi đất, bao gồm đất ở, đất nông nghiệp, đất công và các hộ nuôi trồng thủy sản. |
| | | | | Bên cạnh đó, nhiều ý kiến quan tâm đến phương án thiết kế và phạm vi tuyến đê, bao gồm việc làm rõ hướng mở rộng (trong hay ngoài đê), đề xuất điều chỉnh hướng tuyến tại một số Đoạn nguy hiểm, cũng như mở rộng mặt đê (khoảng 7m) và cải tạo các nút giao như cống, khu vực dân cư nhằm đảm | Về phương án thiết kế đê, chủ đầu tư sẽ tiếp thu các ý kiến về hướng tuyến đê, việc mở rộng mặt đê, xử lý các Đoạn qua cống và khu vực dân cư, cũng như giảm thiểu thu hồi đất. Các phương án kỹ thuật sẽ được rà soát trong giai đoạn thiết kế chi tiết để lựa chọn giải pháp tối ưu, đảm bảo an |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | bảo an toàn giao thông và giảm thiểu rủi ro trong quá trình khai thác. | toàn giao thông, hạn chế tác động đến nhà cửa, đất đai và sinh kế của người dân, đồng thời xem xét bổ sung các hạng mục phù hợp như đường dân sinh, cải tạo công trình quản lý đê và công trình phụ trợ nếu nằm trong phạm vi dự án. |
| | | | | Người dân cũng nêu rõ các vấn đề liên quan đến hạ tầng hiện hữu như hệ thống thoát nước bị xuống cấp, đường ống cấp nước sạch, đường dây điện, mương thoát nước và đường giao thông dân sinh dọc đê. Dự án cần xem xét cải tạo, bảo vệ hoặc di dời hợp lý các công trình hạ tầng này, đồng thời nghiên cứu bổ sung các hạng mục hỗ trợ như đường kết nối sinh kế của người dân, kho chứa vật tư phòng chống thiên tai và cải tạo công trình quản lý đê. | Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như đường ống cấp nước sạch, đường dây điện, hệ thống thoát nước và đường dân sinh, chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế, tư vấn giám sát và chính quyền địa phương khảo sát, xác định hiện trạng để có phương án bảo vệ, di dời hoặc hoàn trả. Trong trường hợp bị ảnh hưởng trong quá trình thi công, nhà thầu chịu trách nhiệm khắc phục hoặc bồi thường theo quy định. |
| | | | | Trong giai đoạn thi công, người dân đề xuất áp dụng phương án thi công cuốn chiếu, bố trí đường tránh tạm và tổ chức thi công hợp lý nhằm đảm bảo an toàn giao thông và hạn chế gián đoạn sản xuất. Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường như bụi, tiếng ồn, kiểm soát chất thải và an toàn vận chuyển vật liệu cũng được nhấn mạnh, đặc biệt tại các khu vực nuôi trồng thủy sản. | Trong giai đoạn thi công, chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu áp dụng phương pháp thi công cuốn chiếu, tổ chức thi công theo giai đoạn, đảm bảo đường tránh tạm, an toàn giao thông và không làm gián đoạn sinh hoạt của người dân. Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường sẽ được thực hiện theo ESIA/ESMP, bao gồm kiểm soát bụi, tiếng ồn, chất thải, an toàn vận chuyển vật liệu, bảo vệ nguồn nước và hạn chế tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản. Các yêu cầu này sẽ được đưa vào hợp đồng và giám sát chặt chẽ bởi các tư vấn giám sát, Chủ đầu tư và chính quyền địa phương. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Tiểu hợp phần tại tỉnh Thanh Hóa | Tổng: 217 người;<br>Nam: 108<br>Nữ: 119 | Đại diện chủ đầu tư và đơn vị tư vấn<br>Đại diện chính quyền địa phương;<br>Đại diện các hộ gia đình trực tiếp bị ảnh hưởng và hưởng lợi trong khu vực dự án | Trong quá trình tham vấn tại các xã thuộc tỉnh Thanh Hóa, chính quyền địa phương và nhân dân nhìn chung hoàn toàn đồng thuận và ủng hộ chủ trương đầu tư nâng cấp, mở rộng đê điều của dự án. Dự án được đánh giá có ý nghĩa rất lớn trong công tác phòng chống thiên tai, giảm thiểu rủi ro do bão, lũ và xâm nhập mặn, đồng thời cải thiện điều kiện giao thông và đời sống của người dân dọc tuyến đê. Người dân hy vọng dự án sớm hoàn thành các thủ tục pháp lý để triển khai thi công. | Chủ đầu tư ghi nhận các ý kiến của đại diện cộng đồng và chính quyền địa phương về tiến độ cũng như thông tin triển khai dự án. Dự án đã được phê duyệt chủ trương đầu tư theo Quyết định số 1403/QD-BNNMT ngày 21 tháng 4 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường; hiện đang trong giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi, dự kiến khởi công xây dựng vào cuối năm 2027 hoặc đầu năm 2028 và hoàn thành vào năm 2032. |
| | | | | Người dân đề nghị chủ đầu tư quan tâm đến chất lượng thiết kế và thi công các công trình, đặc biệt tại các Đoạn đê xung yếu thường xuyên chịu ảnh hưởng của sóng lớn và có hiện tượng nước tràn qua mặt đê. | Chủ đầu tư ghi nhận và tiếp thu ý kiến. Các đoạn đê xung yếu sẽ được rà soát, thiết kế phù hợp và tăng cường chất lượng thi công, đảm bảo sự an toàn và khả năng chống chịu của công trình. |
| | | | | Một số ý kiến đề nghị nâng cao trình mặt đê các đoạn từ thôn Bắc Thọ đến thôn Thành Lập, đồng thời xem xét và xử lý các vị trí sạt lở trên tuyến đê Hậu Lộc nhằm đảm bảo an toàn cho công trình. | Đối với các ý kiến về nguy cơ nước biển tràn qua Đoạn từ thôn Bắc Thọ đến thôn Thành Lập, chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế rà soát hiện trạng và xem xét đưa Đoạn tuyến này vào phạm vi đầu tư nâng cao trình mặt đê nếu đảm bảo tính khả thi kỹ thuật. |
| | | | | Nhiều ý kiến cũng tập trung vào hệ thống cống qua đê, trong đó cống Bà Bồ (thôn Minh Thọ) được phản ánh là nhỏ hẹp, xuống cấp, gây khó khăn và tiềm ẩn rủi ro an toàn giao thông. Người dân đề nghị cải tạo, mở rộng các vị trí cống này trong quá trình thực hiện dự án. | Đối với các ý kiến liên quan đến tình trạng sạt lở và xuống cấp của cống Bà Bồ (thôn Minh Thọ), chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn khảo sát hiện trường để đánh giá và xem xét đưa vào hạng mục cải tạo, nâng cấp trong phạm vi dự án. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Về thi công và môi trường, người dân đề nghị nhà thầu thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động, không để vật liệu xây dựng rơi vãi vào hệ thống thoát nước, không làm tắc cống qua khu vực dân cư, đồng thời đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình thi công. Công tác thu gom rác thải cần được thực hiện thường xuyên để tránh ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước và sinh hoạt của người dân. | Về yêu cầu đảm bảo hệ thống thoát nước không bị tắc nghẽn trong quá trình thi công, Chủ đầu tư khẳng định các yêu cầu về vệ sinh môi trường, bảo vệ hạ tầng hiện hữu và duy trì dòng chảy sẽ được quy định cụ thể trong ESMP và hợp đồng xây lắp, đồng thời được giám sát nghiêm ngặt trong quá trình thực hiện. |
| | | | | Nhìn chung, nhân dân tỉnh Thanh Hóa thể hiện sự đồng thuận cao đối với dự án, đồng thời nhấn mạnh các yêu cầu nâng cao mức độ an toàn của tuyến đê, xử lý các đoạn xung yếu, cải tạo hệ thống cống qua đê và đảm bảo các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường, xã hội trong quá trình thi công. | Chủ đầu tư trân trọng cảm ơn chính quyền và nhân dân đã ủng hộ dự án.<br>Chủ đầu tư ghi nhận và sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn khảo sát, kiểm tra hiện trường để xem xét đưa vào phạm vi đầu tư và cải tạo trong dự án. |
| 5 | Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình | Tổng: 183 người;<br>Nam: 110<br>Nữ: 73 | Đại diện chủ đầu tư và đơn vị tư vấn<br>Đại diện chính quyền địa phương;<br>Đại diện các hộ gia đình trực tiếp bị ảnh hưởng và hưởng lợi trong khu vực dự án | Nhìn chung, chính quyền và nhân dân 3 xã trong khu vực dự án hoàn toàn đồng thuận và ủng hộ chủ trương đầu tư nâng cấp, cải tạo đê Bình Minh II. Dự án được đánh giá là công trình quan trọng có ý nghĩa thiết thực trong việc tăng cường năng lực phòng chống thiên tai, ứng phó biến đổi khí hậu, đảm bảo an toàn dân cư và ổn định sản xuất nông, ngư nghiệp. Người dân mong muốn dự án sớm được triển khai để khắc phục tình trạng xuống cấp hiện nay của tuyến đê vốn gây khó khăn trong việc đi lại và tiềm ẩn rủi ro trong mùa mưa bão. | Chủ đầu tư xin cảm ơn chính quyền và nhân dân đã ủng hộ dự án. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Một số hộ gia đình nuôi trồng thủy sản dọc đê lo lắng bị ảnh hưởng bởi công tác thu hồi đất và thi công. Họ đề nghị có cơ chế bồi thường, hỗ trợ thỏa đáng, kịp thời, đồng thời kiến nghị bố trí lịch thi công phù hợp với chu kỳ sản xuất (lấy nước, tháo nước, thời gian phơi đầm) nhằm hạn chế tối đa sự gián đoạn sản xuất. | Mọi tác động thu hồi đất sẽ được kiểm kê, bồi thường và hỗ trợ theo đúng pháp luật Việt Nam, ESS5 của WB và Kế hoạch Tái định cư của dự án; phương án sẽ được công khai trước khi thực hiện.<br>Về sinh kế và nuôi trồng thủy sản, dự án sẽ có phương án bồi thường, hỗ trợ trước khi thi công và xem xét điều chỉnh tiến độ phù hợp với mùa vụ (lấy nước, thoát nước, phơi đầm) để giảm thiểu tác động. |
| | | | | Đồng thời, đề nghị nghiên cứu kỹ phương án tuyến, cao trình và kết nối giao thông dân sinh, tránh chênh lệch cao độ gây khó khăn cho việc đi lại và tiềm ẩn mất an toàn. | Chủ đầu tư ghi nhận và tiếp thu ý kiến. Phương án tuyến, cao trình và kết nối giao thông sẽ được rà soát, tối ưu hóa nhằm hạn chế chênh lệch cao độ, bảo đảm thuận tiện và an toàn cho người dân. |
| | | | | Công tác thu hồi đất và phương án thiết kế đê: Người dân đề nghị xem xét phương án mở rộng đê về phía ngoài nhằm giảm thiểu tác động đến đất ở và đất sản xuất ở phía trong đê. | Chủ đầu tư ghi nhận và tiếp thu ý kiến. Phương án tuyến sẽ được nghiên cứu, rà soát để xem xét khả năng mở rộng ra phía ngoài đê, nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến đất ở và đất sản xuất của người dân, phù hợp với điều kiện kỹ thuật và phạm vi dự án. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Hạ tầng dân sinh và các công trình hiện hữu: Nhiều ý kiến đề nghị dự án không làm ảnh hưởng đến hệ thống hạ tầng hiện hữu, bao gồm đường ống cấp nước sạch, cống thoát nước, mương thoát nước và công trình hạ tầng kỹ thuật dọc tuyến. Trong trường hợp bị ảnh hưởng, cần có biện pháp bảo vệ, hoàn trả hoặc khắc phục kịp thời. Một số đoạn đường dân sinh bị xuống cấp cũng được đề nghị xem xét cải tạo đồng bộ trong quá trình nâng cấp đê. | Đối với hạ tầng hiện hữu (đường ống nước, cống, mương thoát), sẽ tiến hành khảo sát chi tiết và có biện pháp bảo vệ hoặc khắc phục nếu bị ảnh hưởng. |
| | | | | An toàn giao thông và tổ chức thi công: Người dân đề nghị trong quá trình thi công phải có biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, đặc biệt tại các tuyến đường hẹp và khu vực cống; bố trí người điều tiết giao thông, kiểm soát phương tiện vận chuyển vật liệu, tránh giờ học sinh đi học và tan học. | Các vấn đề thi công như mở rộng mặt đê tại vị trí hẹp, tổ chức giao thông, giảm thiểu bụi, tiếng ồn, quản lý chất thải sẽ được đưa vào ESMP và hợp đồng, đồng thời yêu cầu nhà thầu thực hiện nghiêm túc.<br>Các biện pháp thi công tại cống sẽ đảm bảo dòng chảy và hạn chế ô nhiễm nước trong quá trình thi công. |
| | | | | Biện pháp môi trường trong thi công: Các ý kiến nhấn mạnh yêu cầu thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp giảm thiểu bụi, tiếng ồn, rơi vãi vật liệu, quản lý chất thải xây dựng và chất thải sinh hoạt của công nhân. Đồng thời, cần đảm bảo không làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước và không ảnh hưởng đến các khu vực dân cư dọc tuyến. | Chủ đầu tư ghi nhận và tiếp thu ý kiến. Các biện pháp giảm thiểu bụi, tiếng ồn, rơi vãi vật liệu và quản lý chất thải sẽ được triển khai nghiêm túc; đồng thời đảm bảo không gây ngập úng/tắc nghẽn thoát nước và hạn chế tác động đến khu vực dân cư dọc tuyến. |

| TT. | Tiểu hợp phần | Số người tham gia | Người tham gia | Tóm tắt ý kiến của các bên liên quan | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Tiến độ và hiệu quả dự án: Người dân và chính quyền đều đề nghị dự án sớm được triển khai, thi công đảm bảo tiến độ và chất lượng để sớm phát huy hiệu quả phòng chống thiên tai, ổn định đời sống và hỗ trợ phát triển sản xuất nông, ngư nghiệp địa phương. | Chủ đầu tư cho biết dự án đã được phê duyệt chủ trương đầu tư theo Quyết định số 1403/QĐ-BNNMT ngày 21/04/2026, hiện đang trong giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi, dự kiến khởi công xây dựng vào cuối năm 2027 hoặc đầu năm 2028 và hoàn thành vào năm 2032. |

### *7.2.2 Kết quả tham vấn các bên liên quan*

Bên cạnh việc tham vấn các cộng đồng chịu tác động trực tiếp, Chủ đầu tư đã tiến hành tham vấn các cơ quan, tổ chức thông qua hình thức đăng tải thông tin điện tử và gửi văn bản đề nghị cho ý kiến chính thức. Cụ thể, ngày 15/06/2026, Chủ đầu tư đã gửi Công văn số 576/CPO-WB10 tới Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hưng Yên để đăng tải công khai Báo cáo ĐTM trên trang thông tin điện tử trong thời hạn 15 ngày (từ ngày 16/06/2026 đến ngày 30/06/2026). Đồng thời, chủ đầu tư đã ban hành Văn bản số 623/CPO-WB10 ngày 25/06/2026 gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh/thành phố liên quan và Văn bản số 649/CPO-WB10 ngày 02/07/2026 gửi UBND các tỉnh/thành phố để xin ý kiến góp ý đối với báo cáo đánh giá tác động môi trường và xã hội của dự án. Nội dung chi tiết được thể hiện trong bảng dưới đây:

**Bảng 46 Tóm tắt kết quả tham vấn các bên liên quan của dự án**

| TT. | Địa điểm | Tóm tắt kết quả tham vấn | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|
| **I** | **Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh** | | |
| 1 | Sở NN&MT thành phố Quảng Ninh | Sở Nông nghiệp và Môi trường Thành phố Quảng Ninhxác định, theo hồ sơ gửi tham vấn, Sở không thuộc đối tượng phải tham vấn theo quy định và không có ý kiến chuyên môn khác về nội dung Báo cáo ĐTM. | Chủ đầu tư ghi nhận ý kiến của Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Quảng Ninh. Các nội dung liên quan đến tiểu hợp phần Quảng Ninh tiếp tục được hoàn thiện dựa trên kết quả tham vấn UBND, cộng đồng dân cư phường Phong Cốc, Liên Hòa và ý kiến của các cơ quan quản lý liên quan. |
| **II** | **Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng** | | |
| 1 | Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng; Chi cục Quản lý Tài nguyên Nước và Phòng cháy Chữa cháy | Làm rõ các biện pháp quản lý nước mưa chảy tràn qua các bãi chứa bùn thải, đất đá thải, đảm bảo không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. | Tiếp thu. Báo cáo đã bổ sung rãnh thu gom nước mưa, hố/bể lắng tại khu vực tập kết; che phủ các vật liệu dễ bị xói trôi; không để nước mưa cuốn theo bùn đất chảy trực tiếp vào kênh rạch, sông ngòi và khu vực sản xuất nuôi trồng thủy sản. Các công trình tạm thời phải được dọn dẹp sạch sẽ và phục hồi mặt bằng sau khi thi công. |
| 2 | | Bổ sung phương án lưu giữ chất thải, vị trí lưu chứa/thu gom chất thải xây dựng trong quá trình thi công. | Tiếp thu. Tại mỗi công trường thi công, bố trí khu vực lưu giữ chất thải tạm thời tập trung trên nền đất ổn định, thuận tiện; chất thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại và lớp đất mặt được phân loại và lưu giữ riêng biệt. Chất thải nguy hại được lưu giữ tại khu vực có mái che, nền chống thấm và thiết bị phòng chống tràn đổ. |
| 3 | | Làm rõ khối lượng và phương án xử lý đất đá thừa, đất bóc tầng phủ, chất thải phá dỡ, sinh khối thảm thực vật phát quang; bãi thải phải được sự thống nhất của địa phương. | Tiếp thu. Đất thuộc tầng phủ được phân loại để ưu tiên tận dụng đắp bù, trồng cỏ trên mái đê; các vật liệu có thể tái sử dụng được tận dụng tối đa; phần dư thừa được vận chuyển đến bãi thải đã thống nhất với địa phương. Chất thải xây dựng có thể tận dụng được chuyển giao cho đơn vị phù hợp; khối lượng không thể tái sử dụng được thu gom, vận chuyển theo đúng quy định. |

| TT. | Địa điểm | Tóm tắt kết quả tham vấn | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|
| 4 | | Có các biện pháp hạn chế bụi và tác động giao thông, đảm bảo cấp điện, nước và thoát nước cho người dân trong giai đoạn thi công; sửa chữa các tuyến đường bị hư hỏng do hoạt động thi công. | Tiếp thu. Trong báo cáo đã bổ sung nội dung về che chắn thùng xe, tưới nước dập bụi, rửa sạch bánh xe, thu gom vật liệu rơi vãi; duy trì các lối đi hiện hữu cùng hệ thống cấp điện, cấp nước và thoát nước. Trường hợp hoạt động thi công làm hư hỏng đường xá hoặc hạ tầng, Nhà thầu có trách nhiệm sửa chữa, hoàn trả nguyên trạng. |
| 5 | | Làm rõ tuyến đường vận chuyển và các đối tượng nhạy cảm dọc tuyến như khu dân cư, đền/chùa, cây cổ thụ, hệ thống thủy lợi. | Tiếp thu. Báo cáo đã rà soát các tuyến đường vận chuyển chính và xác định các khu dân cư, công trình tâm linh, hệ thống thủy lợi cùng các đối tượng nhạy cảm để áp dụng các biện pháp phù hợp về kiểm soát tốc độ, hạn chế sử dụng còi, che phủ phương tiện và điều tiết giao thông. |
| 6 | | Làm rõ việc hoạt động thi công có chiếm dụng đất hoặc ảnh hưởng đến tài sản, sinh kế của người dân hay không và các biện pháp giảm thiểu. | Tiếp thu. Tác động do thu hồi đất đối với tài sản và sinh kế đã được cập nhật theo kết quả kiểm đếm; không có hộ gia đình nào phải di dời/tái định cư. Các tác động tạm thời đến sản xuất, nuôi trồng thủy sản và lối đi lại được giảm thiểu bằng phương pháp thi công cuốn chiếu, duy trì việc cấp thoát nước và thực hiện bồi thường/hỗ trợ khi phát sinh thiệt hại. |
| 7 | | Làm rõ tác động của việc xây mới cống Hòa Bình 3 và Trân Dương 1 đến dòng chảy cấp nước sinh hoạt, đồng ruộng nội vùng và nguy cơ sạt lở. | Tiếp thu. Báo cáo bổ sung đánh giá tác động đến thủy lợi, thoát nước và dòng chảy trong giai đoạn thi công; áp dụng giải pháp đắp đê quây, dẫn dòng/điều tiết qua các cống lân cận hoặc công trình tạm phù hợp; gia cố và kiểm tra bờ, mái dốc khu vực thi công, không làm gián đoạn và kéo dài chức năng thoát nước. |
| 8 | | Làm rõ tác động của trạm trộn bê tông nhựa nóng, bao gồm vị trí, quy mô, công suất, khí thải, tiếng ồn và chất thải. | Giải trình: Dự án không bố trí trạm trộn bê tông nhựa nóng hoặc bê tông xi măng cố định tại công trường; bê tông và bê tông nhựa nóng được mua từ các cơ sở thương |

| TT. | Địa điểm | Tóm tắt kết quả tham vấn | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|
| | | | mại có đủ năng lực. Vì vậy, không phát sinh khí thải từ trạm trộn trong phạm vi Dự án. |
| **III** | **Tiểu hợp phần phần tỉnh Hưng Yên** | | |
| 1 | Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hưng Yên | Bổ sung đánh giá tác động đến khu vực nuôi nghêu và nuôi trồng thủy sản nước lợ, đặc biệt là do bùn đất, nước đục, dầu mỡ và chất thải trong mùa mưa. | Tiếp thu. Dự án bổ sung tác động đến khu vực nuôi trồng thủy sản; không tập kết đất gần ao/đầm, bố trí màng chặn bùn, kiểm soát dầu mỡ, duy trì việc cấp và thoát nước; thông báo lịch thi công cho người nuôi trồng và kịp thời xử lý khi xuất hiện nước đục hoặc xảy ra sự cố. |
| 2 | | Đánh giá năng lực thoát nước, nguy cơ ngập lụt phía đồng khi nâng cấp đê và xây dựng cống. | Tiếp thu. Chức năng thoát nước của các cống và hệ thống kênh mương hiện hữu được duy trì trong quá trình thi công bằng phương án dẫn dòng, điều tiết hoặc bơm hỗ trợ khi cần thiết; sau khi thi công, các cống được thiết kế đảm bảo chức năng cấp thoát nước của khu vực. |
| 3 | | Không sử dụng phương pháp thổi bụi khi làm sạch mặt đường cũ trong khu dân cư; ngăn chặn đất đá rơi vãi vào hệ thống thủy lợi và khu vực sản xuất nuôi trồng thủy sản. | Tiếp thu. Trong khu dân cư, bụi được quét, thu gom hoặc hút bụi, không thổi phát tán bụi. Các đoạn gần kênh mương, ao hồ và khu vực sản xuất nuôi trồng thủy sản phải bố trí rào chắn, bao cát/màng chặn và không tập kết đất gần nguồn nước. |
| 4 | | Bổ sung phương án phục hồi bãi thải vật liệu, quản lý đất bóc tầng phủ và chất thải rắn xây dựng. | Tiếp thu. Bãi thải sẽ được san gạt, ổn định bề mặt và hoàn trả phù hợp với mục đích sử dụng đất đã thống nhất với địa phương. Lớp đất mặt được lưu giữ riêng biệt và ưu tiên tái sử dụng; không tự ý thực hiện phủ đất và trồng cây nếu không phù hợp với mục đích sử dụng đất sau bàn giao đã thỏa thuận. |
| 5 | | Đảm bảo an toàn tại các nút giao, đường dẫn lên đê và cầu qua sông trong giai đoạn thi công và vận hành; kết nối mặt đê mới với đường giao thông địa phương. | Tiếp thu. Thiết kế các điểm kết nối của đường dân sinh với cao trình mặt đê mới; trong quá trình thi công, bố trí biển báo, người điều tiết giao thông và duy trì lối đi lại. |

| TT. | Địa điểm | Tóm tắt kết quả tham vấn | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|
| | | | Không tập kết vật liệu hoặc thiết bị gây cản trở cầu, nút giao hoặc đường dân sinh. |
| 6 | | Bổ sung phương án phòng ngừa vỡ đê, tràn dầu, sạt lở tại bãi thải và tăng cường kiểm soát chất lượng nước tại công trường thi công cống. | Tiếp thu. Báo cáo bổ sung kịch bản ứng phó sự cố vỡ đê quây, tràn dầu và sạt lở; bố trí vật tư, thiết bị cứu hộ tại công trường. Chất lượng nước tại khu vực thi công cống được kiểm tra và quan trắc tập trung trong thời gian có nguy cơ cao về TSS và khi có dấu hiệu bất thường/phản ánh của cộng đồng. |
| 7 | | Bổ sung đánh giá tác động đến khu vực nuôi nghêu và nuôi trồng thủy sản nước lợ, đặc biệt là do bùn đất, nước đục, dầu mỡ và chất thải trong mùa mưa. | Tiếp thu. Báo cáo bổ sung các tác động đến khu vực thủy sản; không tập kết đất gần ao/đầm, bố trí màng chặn bùn, kiểm soát dầu mỡ, duy trì việc cấp thoát nước; thông báo lịch trình thi công cho người dân và kịp thời xử lý khi xuất hiện nước đục hoặc sự cố. |
| 8 | | Đánh giá năng lực thoát nước, nguy cơ ngập lụt phía đồng khi nâng cấp đê và xây dựng cống. | Tiếp thu. Chức năng thoát nước của các cống và hệ thống kênh mương hiện hữu được duy trì trong quá trình thi công bằng phương án dẫn dòng, điều tiết hoặc bơm hỗ trợ khi cần thiết; sau khi thi công, các cống được thiết kế đảm bảo chức năng cấp thoát nước của khu vực. |
| IV | **Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình** | | |
| 1 | Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Ninh Bình | Rà soát và thống nhất nội dung tái định cư, do tài liệu có đề cập đến các hoạt động tái định cư trong khi số hộ phải di dời là bằng không. | Tiếp thu. Báo cáo đã thống nhất số liệu: thu hồi đất, bồi thường và hỗ trợ, không có hộ gia đình nào phải di dời/tái định cư. Các nội dung tại Chương 1 và Chương 3 đã được rà soát và thống nhất. |
| 2 | | Bổ sung thông tin về cấp đê và đơn vị quản lý đê tại các vị trí thi công cống, đồng thời tham vấn các cơ quan quản lý đê điều. | Tiếp thu. Báo cáo bổ sung thông tin về cấp công trình, đơn vị quản lý đê/cống và kết quả tham vấn các cơ quan chuyên môn liên quan về đê điều và thủy lợi. |

| TT. | Địa điểm | Tóm tắt kết quả tham vấn | Ý kiến phản hồi của chủ đầu tư |
|---|---|---|---|
| 3 | | Đối với các bãi tiếp nhận vật liệu dư thừa, cần bổ sung cao độ hiện trạng, chiều cao đổ thải và mục đích sử dụng đất sau khi hoàn thành. | Tiếp thu. Báo cáo bổ sung thông tin về hiện trạng, diện tích, sức chứa, chiều cao đổ thải dự kiến và mục đích sử dụng sau khi bàn giao cho từng vị trí; khối lượng tiếp nhận không vượt quá sức chứa đã xác định, và việc phục hồi phải tuân thủ quy hoạch/mục đích sử dụng đất của địa phương. |
| 4 | | Bổ sung diện tích thực hiện dự án; cập nhật quy hoạch, điều kiện kinh tế - xã hội sau khi sắp xếp đơn vị hành chính, thông tin về hệ tọa độ quan trắc và hiện trạng đa dạng sinh học tại từng khu vực. | Tiếp thu. Báo cáo đã rà soát diện tích chiếm dụng; cập nhật thông tin hành chính, quy hoạch và kinh tế - xã hội; bổ sung thông tin tọa độ cho các điểm quan trắc và đánh giá đa dạng sinh học cho từng tiểu hợp phần. |
| **V** | **Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hóa** | | |
| | | Không có ý kiến tham vấn | |

## 7.3 CÔNG KHAI THÔNG TIN

Các bản thảo đầu tiên của ESIA, RP, SEP, LMP và ESCP bằng tiếng Việt dự kiến sẽ được công khai tại trụ sở UBND các xã trong khu vực dự án và tại Ban Quản lý Dự án vào tháng ... năm 2026 để tham vấn cộng đồng. Dựa trên nội dung ESIA, người dân địa phương có thể tiếp cận thông tin Dự án và đưa ra các ý kiến/phản hồi liên quan đến các vấn đề môi trường và xã hội.

Các bản thảo cuối cùng của ESIA, RP, SEP, LMP và ESCP bằng tiếng Anh dự kiến sẽ được công khai trên trang thông tin điện tử của WB vào tháng ... năm 2026 để lấy ý kiến công chúng. Báo cáo ESIA hoàn chỉnh, bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh, cũng sẽ được công khai tại các địa điểm thực hiện dự án và trên trang thông tin điện tử của WB.

Sau các cuộc tham vấn cộng đồng được thực hiện tại 15 xã/phường thuộc 05 tỉnh/thành phố, các ý kiến chính được ghi nhận bao gồm:

- Việc thông báo cho chính quyền địa phương và người dân về tiến độ thi công, thời gian cắt nước và thời gian vận hành cống (nếu có) phải được thực hiện trước tối thiểu 1–2 tuần.
- Trong quá trình thực hiện dự án, các chính sách bồi thường, hỗ trợ đối với các tác động đến đất ở, đất vườn, cây trồng hoặc mất sinh kế phải tuân thủ các quy định của Chính phủ Việt Nam và Nhà tài trợ.
- Phải xây dựng kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu nhằm ngăn ngừa ô nhiễm trên diện rộng trong trường hợp xảy ra sự cố.
- Liên quan đến các tuyến đường vận chuyển: Đề nghị Chủ đầu tư lựa chọn phương thức vận chuyển vật liệu phù hợp. Trường hợp vận chuyển đường bộ, các phương tiện phải tuân thủ giới hạn tải trọng, phải rải đá/vật liệu gia cố để tránh làm hư hỏng đường giao thông nông thôn.

Chủ đầu tư đã ghi nhận toàn bộ thông tin và phản hồi từ chính quyền địa phương và nhân dân trong khu vực dự án. Các ý kiến này sẽ được chuyển cho Tư vấn Thiết kế để rà soát và khảo sát bổ sung nhằm đảm bảo điều chỉnh thiết kế phù hợp và giảm thiểu tối đa thiệt hại cho các hộ gia đình bị ảnh hưởng.

# 8. KẾT LUẬN, KHUYẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

## 8.1 KẾT LUẬN

Dự án phù hợp với các điều kiện phát triển chính trị, kinh tế, văn hóa và xã hội hiện hành của các tỉnh/thành thực hiện dự án. Dự án được đánh giá là khả thi và dự kiến sẽ mang lại các lợi ích kinh tế - xã hội to lớn, đồng thời phù hợp với khung chính sách và quy hoạch tổng thể về phát triển hạ tầng.

Báo cáo ESIA đã xác định và đánh giá các tác động, rủi ro môi trường và xã hội trong toàn bộ vòng đời của Dự án, bao gồm các tác động trực tiếp, gián tiếp/hệ quả và tích lũy. Các tác động này bao gồm rủi ro và tác động liên quan đến thu hồi đất và sinh kế; chất lượng môi trường; an toàn giao thông và cộng đồng; an toàn vệ sinh lao động và sức khỏe; hệ sinh thái ven biển và rừng ngập mặn; nuôi trồng thủy sản; biến đổi khí hậu; và các hiểm họa thiên nhiên. Hầu hết các tác động bất lợi trong giai đoạn thi công dự kiến chỉ mang tính cục bộ, tạm thời và có thể được quản lý hiệu quả thông qua việc áp dụng đầy đủ thứ bậc giảm thiểu, các biện pháp kỹ thuật phù hợp, biện pháp quản lý nhà thầu và các chương trình giám sát môi trường - xã hội. Trong giai đoạn vận hành, các công trình của Dự án dự kiến sẽ tạo ra các lợi ích tích cực lâu dài. Tuy nhiên, vẫn cần tiếp tục công tác quản lý để xử lý các rủi ro liên quan đến vận hành cống, bồi lắng và xói lở, giao thông, sử dụng đất, hệ sinh thái ven biển và khả năng chống chịu với các sự kiện khí hậu cực đoan trong tương lai.

Các tác động tiềm tàng khác trong khu vực Dự án được đánh giá là không đáng kể, do không có di tích lịch sử hoặc di sản văn hóa đã biết trong phạm vi bị ảnh hưởng; các hệ sinh thái tương đối đơn giản; và không phát hiện các loài động, thực vật quý hiếm, nguy cấp hoặc bản địa cần bảo vệ nghiêm ngặt. Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) sẽ được Chủ đầu tư thực hiện một cách nghiêm ngặt. Với điều kiện tuân thủ nghiêm túc các luật, quy định hiện hành về môi trường, xã hội và thực hiện hiệu quả các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường - xã hội đề xuất trong ESIA này, Dự án dự kiến sẽ được thực hiện và vận hành một cách an toàn về môi trường và xã hội, mang lại các kết quả tích cực về kinh tế, xã hội và môi trường.

## 8.2 KHUYẾN NGHỊ

Để đảm bảo đạt được đầy đủ các mục tiêu môi trường và xã hội của Dự án, Chủ đầu tư khuyến nghị các cơ quan nhà nước có thẩm quyền, chính quyền địa phương, Ngân hàng Thế giới và các bên liên quan tiếp tục phối hợp chặt chẽ trong suốt các giai đoạn thiết kế kỹ thuật chi tiết, thu hồi đất và giải phóng mặt bằng, thi công xây dựng và vận hành. Các yêu cầu và biện pháp được xác định trong ESIA, ESMP, ESCP, SEP, LMP, Kế hoạch Tái định cư / Kế hoạch Phục hồi Sinh kế và các kế hoạch chuyên đề liên quan khác cần tiếp tục được lồng ghép vào các hồ sơ thiết kế kỹ thuật, hồ sơ mời thầu, hợp đồng xây lắp và Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội của Nhà thầu (C-ESMP).

Đối với các vấn đề vẫn còn phụ thuộc vào thiết kế chi tiết hoặc điều kiện thực địa thực tế tại thời điểm triển khai — chẳng hạn như phạm vi chiếm dụng đất, phương án vận hành cống, tác động tiềm tàng đến rừng ngập mặn và bãi bồi ven biển, hiện tượng bồi lắng và xói lở liên quan đến các công trình giảm sóng, các tuyến đường vận chuyển và các công trình phụ trợ — Chủ đầu tư sẽ tiếp tục rà soát và cập nhật các đánh giá liên quan trước khi khởi công xây dựng. Trường hợp có thay đổi thiết kế hoặc phát hiện các tác động mới có thể dẫn đến sự gia tăng đáng kể về rủi ro và tác động môi trường, xã hội, Chủ đầu tư sẽ tiến hành đánh giá bổ sung phù hợp, đồng thời tham vấn và thống nhất với Ngân hàng Thế giới về các biện pháp cần thiết trước khi thực hiện.

## 8.3 CAM KẾT

Chủ đầu tư cam kết tuân thủ đầy đủ các yêu cầu của Khung Môi trường và Xã hội (ESF) của Ngân hàng Thế giới, các Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội (ESS) áp dụng cho Dự án, cùng các luật và quy định liên quan của Việt Nam trong suốt quá trình chuẩn bị, thi công và vận hành Dự án. Chủ đầu tư sẽ bố trí đầy đủ nhân sự, nguồn lực tài chính và các phương án quản lý cho việc thực hiện ESMP và các kế hoạch môi trường - xã hội khác, đồng thời đảm bảo rằng các yêu cầu liên quan được đưa đầy đủ vào hồ sơ mời thầu, hợp đồng và được thể hiện rõ trong trách nhiệm của các Nhà thầu, Tư vấn Giám sát và các đơn vị quản lý, vận hành, bảo trì.

Chủ đầu tư cam kết áp dụng thứ bậc giảm thiểu Tránh – Giảm thiểu – Phục hồi – Bồi hoàn/Đền bù, trong đó ưu tiên việc né tránh và xử lý các tác động tiềm tàng ngay từ giai đoạn lựa chọn phương án và thiết kế kỹ thuật. Các đối tượng và khu vực nhạy cảm, bao gồm các cộng đồng dân cư, ao nuôi trồng thủy sản, khu vực sản xuất muối, rừng ngập mặn, bãi bồi ven biển, các di tích văn hóa - tâm linh, cảng cá - chợ cá, cùng các đường dân sinh và tuyến đường vận chuyển địa phương, sẽ được quản lý theo đúng các yêu cầu cụ thể và biện pháp giảm thiểu đã đề ra trong ESMP. Chủ đầu tư cũng cam kết duy trì công tác tham vấn các bên liên quan, công khai thông tin và cơ chế giải quyết khiếu nại trong suốt vòng đời Dự án, đảm bảo các cộng đồng bị ảnh hưởng và các nhóm dễ bị tổn thương có quyền tiếp cận phù hợp với thông tin Dự án và các kênh để gửi ý kiến, khiếu nại phát sinh từ các hoạt động của Dự án.

Trong quá trình thực hiện Dự án, Chủ đầu tư sẽ tiến hành giám sát định kỳ việc tuân thủ các yêu cầu về môi trường, xã hội, lao động, an toàn và sức khỏe; yêu cầu thực hiện kịp thời các hành động khắc phục đối với bất kỳ sự không tuân thủ nào được phát hiện; đồng thời báo cáo các sự cố, tai nạn nghiêm trọng cho các cơ quan có thẩm quyền và Ngân hàng Thế giới theo đúng các quy định hiện hành. Trong giai đoạn vận hành, Chủ đầu tư và các đơn vị chịu trách nhiệm vận hành, bảo trì các công trình của Dự án sẽ tiếp tục theo dõi hiện trạng, hiệu suất của hệ thống đê điều và cống, diễn biến bồi lắng - xói lở, chất lượng môi trường, hệ sinh thái và các rủi ro liên quan đến khí hậu, đồng thời áp dụng các biện pháp quản lý thích ứng khi cần thiết.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO


1. Baumler, R. & Bouyssou, A. (2013). "Identifying and Managing Risks from Organisms Carried in Ships' Ballast Water". GloBallast Monograph Series No. 21. International Maritime Organization, London.
2. ESIA of Integrated Resilient Development Project: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099050525233524119
3. FAO (2018). "The State of World Fisheries and Aquaculture 2018: Meeting the Sustainable Development Goals". Food and Agriculture Organization of the United Nations.
4. Hogendoorn, C., et al. (2017). "Fish and seafood processing by-products: Current trends and future applications". *Aquaculture and Fisheries*.
5. International Energy Agency (IEA). Global Emissions from Electricity Generation (2020).
6. IPCC (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy. Intergovernmental Panel on Climate Change.
7. Jayaraman, K., et al. (2018). "Sustainable fish processing by-products for value addition". *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*.
8. Moyano, F.J., et al. (2016). "Fish processing by-products: production, properties, and applications". *Food Research International*.
9. UK Government Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS). UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 2023.
10. US. Environmental Protection Agency (2020). Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories.
11. U.S. Environmental Protection Agency (2021). Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle.
12. U.S. Environmental Protection Agency (2021). Greenhouse Gas Emissions from Marine Vessels.
13. World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). GHG Protocol: Calculation Tools for Freight Transport Emissions.

# PHỤ LỤC

## *PHỤ LỤC CHƯƠNG 2 – BIÊN BẢN THỎA THUẬN VỀ CÁC BÃI ĐỔ ĐẤT ĐÀO DƯ THỪA*

Truy cập vào đường link sau:
https://drive.google.com/file/d/1fHge3JaPjro_JnRGHdlnReG2TThSojKC/view?usp=sharing

# *PHỤ LỤC CHƯƠNG 3 – KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NỀN VÀ SÀNG LỌC ĐA DẠNG SINH HỌC BẰNG ỨNG DỤNG IBAT*

## A.3.1. KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NỀN

Vào tháng 6/2025, Chủ dự án đã phối hợp với Đơn vị tư vấn Công ty TNHH Thương mại và Đầu tư LHC Việt Nam và Công ty TNHH Tư vấn và Công nghệ Môi trường Xanh (Vimcerts 276) tiến hành quan trắc, lấy mẫu và phân tích chất lượng môi trường tại khu vực Dự án để đánh giá hiện trạng môi trường trong khu vực. Việc quan trắc và phân tích hiện trạng môi trường tuân thủ theo các hướng dẫn của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và phân tích tại phòng thí nghiệm.

Các điểm lấy mẫu được lựa chọn là các vị trí điển hình mang tính đại diện cho môi trường nền khu vực Dự án, từ đó tạo được dữ liệu môi trường nền để đánh giá hiện trạng ban đầu khu vực. Số lượng mẫu quan trắc: 21 vị trí quan trắc không khí, 40 vị trí quan trắc nước mặt, 21 vị trí quan trắc môi trường đất và 11 vị trí quan trắc trầm tích được lựa chọn thực hiện cho Dự án.

Chi tiết vị trí quan trắc môi trường được mô tả như các Bảng và Hình dưới đây.

**Bảng A3-1: Vị trí quan trắc hiện trạng môi trường tại khu vực dự án**

| TT | Ký hiệu | Ký hiệu bản đồ | Kinh độ | Vĩ độ | Mô tả vị trí |
|---|---|---|---|---|---|
| **I** | **Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh** | | | | |
| 1 | KK1 | K1-HN | 106.796245 | 20.931080 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km1+850 (đê Hà Nam) |
| 2 | KK2 | K2-HN | 106.806747 | 20.928697 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km3+300 (đê Hà Nam) |
| 3 | KK3 | K3-HN | 106.831425 | 20.909829 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km7+220 (đê Hà Nam) |
| 4 | KK4 | K4-HN | 106.841975 | 20.890232 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km10+200 (đê Hà Nam) |
| 5 | KK5 | K5-HN | 106.845845 | 20.879463 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km11+480 (đê Hà Nam) |
| 6 | NM1 | NM1-HN | 106.807237 | 20.927560 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km3+415 (đê Hà Nam) |
| 7 | NM2 | NM2-HN | 106.831466 | 20.909527 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km7+250 (đê Hà Nam) |
| 8 | NM3 | NM3-HN | 106.847935 | 20.873700 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km12+200 (đê Hà Nam) |
| 9 | NM4 | NM4-HN | 106.823580 | 20.864622 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km23+630 (đê Hà Nam) |
| 10 | NM5 | NM5-HN | 106.788360 | 20.894264 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km29+115 (đê Hà Nam) |
| 11 | Đ1 | Đ1-HN | 106.796245 | 20.931080 | Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km1+850 (đê Hà Nam) |
| 12 | Đ2 | Đ2-HN | 106.806747 | 20.928697 | Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km3+300 (đê Hà Nam) |
| 13 | Đ3 | Đ3-HN | 106.831425 | 20.909829 | Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km7+220 (đê Hà Nam) |
| 14 | Đ4 | Đ4-HN | 106.841975 | 20.890232 | Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km10+200 (đê Hà Nam) |
| 15 | Đ5 | Đ5-HN | 106.845845 | 20.879463 | Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km11+480 (đê Hà Nam) |
| **II** | **Tiểu hợp phần tỉnh Hải Phòng** | | | | |
| 16 | KK1 | K1-DTH | 106.538840 | 20.619749 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km30+120 (đê Tả Hoá) |
| 17 | KK2 | K2-DTH | 106.591499 | 20.636664 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km37+200 (đê Tả Hoá) |
| 18 | NM1 | NM1-DTH | 106.539716 | 20.621550 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km30+350 (đê Tả Hoá) |
| 19 | NM2 | NM2-DTH | 106.579749 | 20.626322 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km35+510 (đê Tả Hoá) |
| 20 | Đ1 | Đ1-DTH | 106.538840 | 20.619749 | Mẫu đất khu vực gần Lý trình Km30+120 (đê Tả Hoá) |

| TT | Ký hiệu | Ký hiệu bản đồ | Kinh độ | Vĩ độ | Mô tả vị trí |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Đ2 | Đ2-DTH | 106.591499 | 20.636664 | Mẫu đất khu vực gần Lý trình Km37+200 (đê Tả Hoá) |
| 22 | KK3 | K1-HTB | 106.553503 | 20.676995 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km16+750 (đê Hữu Thái Bình) |
| 23 | KK4 | K2-HTB | 106.592025 | 20.637828 | Mẫu không khí khu vực cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108 (đê Hữu Thái Bình) |
| 24 | NM3 | NM1-HTB | 106.565871 | 20.675928 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Hoà Bình 3 gần Lý trình Km18+135 (đê Hữu Thái Bình) |
| 25 | NM4 | NM2-HTB | 106.566180 | 20.676460 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Hoà Bình 3 gần Lý trình Km18+135 (đê Hữu Thái Bình) |
| 26 | NM5 | NM3-HTB | 106.577733 | 20.669830 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km19+600 (đê Hữu Thái Bình) |
| 27 | NM6 | NM4-HTB | 106.592093 | 20.637619 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108 (đê Hữu Thái Bình) |
| 28 | NM7 | NM5-HTB | 106.592693 | 20.637081 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108 (đê Hữu Thái Bình) |
| 29 | Đ3 | Đ1-HTB | 106.565922 | 20.676203 | Mẫu đất khu vực cống Hoà Bình 3 gần Lý trình Km18+135 (đê Hữu Thái Bình) |
| 30 | Đ4 | Đ2-HTB | 106.592450 | 20.637275 | Mẫu đất khu vực cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108 (đê Hữu Thái Bình) |
| 31 | TT1 | TT1-HTB | 106.566187 | 20.676116 | Mẫu trầm tích khu vực cống Hoà Bình 3 gần Lý trình Km18+135 (đê Hữu Thái Bình) |
| 32 | TT2 | TT2-HTB | 106.592304 | 20.637207 | Mẫu trầm tích khu vực cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108 (đê Hữu Thái Bình) |
| **III** | **Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên** | | | | |
| 33 | KK1 | KK-DHH | 106.580367 | 20.621168 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km6+000 (đê Hữu Hoá) |
| 34 | NM1 | NM-DHH | 106.603550 | 20.630489 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km9+190 (đê Hữu Hoá) |
| 35 | Đ1 | Đ-DHH | 106.602691 | 20.630754 | Mẫu đất khu vực cống gần Lý trình Km9+190 (đê Hữu Hoá) |
| 36 | KK2 | K1-D8 | 106.598513 | 20.583347 | Mẫu không khí khu vực cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590 (đê biển 8) |
| 37 | KK3 | K2-D8 | 106.587039 | 20.572517 | Mẫu không khí khu vực cống Tam Đồng II gần Lý trình Km10+360 (đê biển 8) |

| TT | Ký hiệu | Ký hiệu bản đồ | Kinh độ | Vĩ độ | Mô tả vị trí |
|---|---|---|---|---|---|
| 38 | KK4 | K3-D8 | 106.578962 | 20.564937 | Mẫu không khí khu vực cống Quang Lang gần Lý trình Km11+600 (đê biển 8) |
| 39 | NM2 | NM1-D8 | 106.619753 | 20.621347 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km1+670 (đê biển 8) |
| 40 | NM3 | NM2-D8 | 106.598698 | 20.583644 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590 (đê biển 8) |
| 41 | NM4 | NM3-D8 | 106.599102 | 20.583311 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590 (đê biển 8) |
| 42 | NM5 | NM4-D8 | 106.586713 | 20.572473 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Tam Đồng II gần Lý trình Km10+360 (đê biển 8) |
| 43 | NM6 | NM5-D8 | 106.587021 | 20.572069 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Tam Đồng II gần Lý trình Km10+360 (đê biển 8) |
| 44 | NM7 | NM6-D8 | 106.578569 | 20.564820 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Quang Lang gần Lý trình Km11+600 (đê biển 8) |
| 45 | NM8 | NM7-D8 | 106.578803 | 20.564499 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Quang Lang gần Lý trình Km11+600 (đê biển 8) |
| 46 | NM9 | NM8-D8 | 106.559920 | 20.550684 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km15+666 (đê biển 8) |
| 47 | Đ2 | Đ1-D8 | 106.598781 | 20.583685 | Mẫu đất khu vực cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590 (đê biển 8) |
| 48 | Đ3 | Đ2-D8 | 106.586982 | 20.572249 | Mẫu đất khu vực cống Tam Đồng II gần Lý trình Km10+360 (đê biển 8) |
| 49 | Đ4 | Đ3-D8 | 106.578655 | 20.564543 | Mẫu đất khu vực cống Quang Lang gần Lý trình Km11+600 (đê biển 8) |
| 50 | TT1 | TT1-D8 | 106.598996 | 20.583368 | Mẫu trầm tích khu vực cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590 (đê biển 8) |
| 51 | TT2 | TT2-D8 | 106.586936 | 20.572168 | Mẫu trầm tích khu vực cống Tam Đồng II gần Lý trình Km10+360 (đê biển 8) |
| 52 | TT3 | TT3-D8 | 106.578759 | 20.564563 | Mẫu trầm tích khu vực cống Quang Lang gần Lý trình Km11+600 (đê biển 8) |
| 53 | KK5 | KK-HTL | 106.540233 | 20.453838 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km9+826 (đê Hữu Trà Lý) |
| 54 | NM10 | NM-HTL | 106.540169 | 20.454240 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km9+826 (đê Hữu Trà Lý) |
| 55 | Đ5 | Đ-HTL | 106.540113 | 20.454751 | Mẫu đất gần khu vực cống gần Lý trình Km9+826 (đê Hữu Trà Lý) |
| 56 | KK6 | K1-D6 | 106.556645 | 20.467286 | Mẫu không khí khu vực cống Ngạn gần Lý trình Km0+500 (đê biển 6) |
| 57 | KK7 | K2-D6 | 106.586567 | 20.460119 | Mẫu không khí khu vực cống An Long gần Lý trình Km5+500 (đê biển 6) |
| 58 | KK8 | K3-D6 | 106.571234 | 20.383758 | Mẫu không khí khu vực cống Hoàng Môn gần Lý trình Km17+500 (đê biển 6) |
| 59 | NM11 | NM1-D6 | 106.557046 | 20.466893 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Ngạn gần Lý trình Km0+500 (đê biển 6) |
| 60 | NM12 | NM2-D6 | 106.557314 | 20.467289 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Ngạn gần Lý trình Km0+500 (đê biển 6) |

| TT | Ký hiệu | Ký hiệu bản đồ | Kinh độ | Vĩ độ | Mô tả vị trí |
|---|---|---|---|---|---|
| 61 | NM13 | NM3-D6 | 106.586881 | 20.459614 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống An Long gần Lý trình Km5+500 (đê biển 6) |
| 62 | NM14 | NM4-D6 | 106.587120 | 20.460171 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống An Long gần Lý trình Km5+500 (đê biển 6) |
| 63 | NM15 | NM5-D6 | 106.583353 | 20.391144 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km13+250 (đê biển 6) |
| 64 | NM16 | NM6-D6 | 106.570050 | 20.375228 | Mẫu nước mặt khu vực cống gần Lý trình Km16+445 (đê biển 6) |
| 65 | NM17 | NM7-D6 | 106.570504 | 20.384423 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Hoàng Môn gần Lý trình Km17+500 (đê biển 6) |
| 66 | NM18 | NM8-D6 | 106.570226 | 20.383202 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Hoàng Môn gần Lý trình Km17+500 (đê biển 6) |
| 67 | Đ6 | Đ1-D6 | 106.557114 | 20.467196 | Mẫu đất khu vực cống Ngạn gần Lý trình Km0+500 (đê biển 6) |
| 68 | Đ7 | Đ2-D6 | 106.586849 | 20.460159 | Mẫu đất khu vực cống An Long gần Lý trình Km5+500 (đê biển 6) |
| 69 | Đ8 | Đ3-D6 | 106.570220 | 20.383868 | Mẫu đất khu vực cống Hoàng Môn gần Lý trình Km17+500 (đê biển 6) |
| 70 | TT4 | TT1-D6 | 106.557245 | 20.467187 | Mẫu trầm tích khu vực cống Ngạn gần Lý trình Km0+500 (đê biển 6) |
| 71 | TT5 | TT2-D6 | 106.587168 | 20.460017 | Mẫu trầm tích khu vực cống An Long gần Lý trình Km5+500 (đê biển 6) |
| 72 | TT6 | TT3-D6 | 106.570335 | 20.383371 | Mẫu trầm tích khu vực cống Hoàng Môn gần Lý trình Km17+500 (đê biển 6) |
| **IV** | **Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình** | | | | |
| 73 | KK1 | K1-BM | 106.092806 | 19.985451 | Mẫu không khí khu vực cống Kè Đông gần Lý trình Km3+528 (đê Bình Minh II) |
| 74 | KK2 | K2-BM | 106.090877 | 19.965343 | Mẫu không khí khu vực cống CT3 gần Lý trình Km6+040 (đê Bình Minh II) |
| 75 | NM1 | NM1-BM | 106.092629 | 19.985877 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Kè Đông gần Lý trình Km3+528 (đê Bình Minh II) |
| 76 | NM2 | NM2-BM | 106.093189 | 19.985803 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Kè Đông gần Lý trình Km3+528 (đê Bình Minh II) |
| 77 | NM3 | NM3-BM | 106.090219 | 19.964873 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống CT3 gần Lý trình Km6+040 (đê Bình Minh II) |
| 78 | NM4 | NM4-BM | 106.091128 | 19.964661 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống CT3 gần Lý trình Km6+040 (đê Bình Minh II) |
| 79 | NM5 | NM5-BM | 106.027468 | 19.986826 | Mẫu nước mặt khu vực cống CT1 gần Lý trình Km17+500 (đê Bình Minh II) |
| 80 | NM6 | NM6-BM | 106.065936 | 20.030297 | Mẫu nước mặt khu vực cống Tây Hải gần Lý trình Km24+600 (đê Bình Minh II) |
| 81 | Đ1 | Đ1-BM | 106.092994 | 19.985959 | Mẫu đất khu vực cống Kè Đông gần Lý trình Km3+528 (đê Bình Minh II) |
| 82 | Đ2 | Đ2-BM | 106.090472 | 19.964708 | Mẫu đất khu vực cống CT3 gần Lý trình Km6+040 (đê Bình Minh II) |

| TT | Ký hiệu | Ký hiệu bản đồ | Kinh độ | Vĩ độ | Mô tả vị trí |
|---|---|---|---|---|---|
| 83 | TT1 | TT1-BM | 106.093029 | 19.985823 | Mẫu trầm tích khu vực cống Kè Đông gần Lý trình Km3+528 (đê Bình Minh II) |
| 84 | TT2 | TT2-BM | 106.090862 | 19.964726 | Mẫu trầm tích khu vực cống CT3 gần Lý trình Km6+040 (đê Bình Minh II) |
| **V** | **Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá** | | | | |
| 85 | KK1 | K-TLT | 105.926367 | 19.887803 | Mẫu không khí khu vực dân cư gần Lý trình Km18+850 (đê Tả Lạch Trường) |
| 86 | NM1 | NM1-TLT | 105.927518 | 19.888482 | Mẫu nước mặt khu vực cống Hoà Lộc gần Lý trình Km18+980 (đê Tả Lạch Trường) |
| 87 | NM2 | NM2-TLT | 105.917197 | 19.883202 | Mẫu nước mặt thượng lưu cống Nam Huân gần Lý trình Km17+190 (đê Tả Lạch Trường) |
| 88 | NM3 | NM3-TLT | 105.917072 | 19.883571 | Mẫu nước mặt hạ lưu cống Nam Huân gần Lý trình Km17+190 (đê Tả Lạch Trường) |
| 89 | Đ1 | Đ-TLT | 105.917214 | 19.883496 | Mẫu đất khu vực cống Nam Huân gần Lý trình Km17+190 (đê Tả Lạch Trường) |
| 90 | TT1 | TT-TLT | 105.917173 | 19.883282 | Mẫu trầm tích khu vực cống Nam Huân gần Lý trình Km17+190 (đê Tả Lạch Trường) |
| 91 | KK2 | K-HL | 105.957097 | 19.925186 | Mẫu không khí khu vực dân cư giữa tuyến đê biển Hậu Lộc |
| 92 | NM4 | NM-HL | 105.957573 | 19.925418 | Mẫu nước mặt khu vực giữa tuyến đê biển Hậu Lộc |
| 93 | Đ2 | D-HL | 105.968628 | 19.935087 | Mẫu đất khu vực đầu tuyến đê biển Hậu Lộc |







**Hình A3-1: Sơ đồ vị trí quan trắc hiện trạng môi trường của Dự án**

Dưới đây là kết quả phân tích các mẫu môi trường nền. Phiếu kết quả quan trắc được đính kèm qua đường dẫn sau: https://drive.google.com/file/d/1-z6dNTLvYYM2B12ROTJtSKA4wFwcj14Q/view?usp=drive_link

## 1. Chất lượng môi trường không khí

Các chỉ tiêu tiến hành đo nhanh tại hiện trường bao gồm Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, tiếng ồn, độ rung. Các chỉ tiêu: tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, $NO_2$, $SO_2$ được thu mẫu tại hiện trường, bảo quản và lưu trữ phù hợp với các quy định hiện hành về bảo quản và vận chuyển mẫu. Bảng dưới đây trình bày kết quả quan trắc và phân tích hiện trạng môi trường không khí tại khu vực Dự án:

**Bảng A3-2: Kết quả quan trắc và phân tích môi trường không khí tại Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh**

| TT | Thông số | Đơn vị | KK1 | KK2 | KK3 | KK4 | KK5 | QCVN 05:2023/BTNMT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bụi | µg/Nm$^3$ | 135,4 | 132,9 | 130,7 | 138,8 | 131,7 | 300 |
| 2 | Tiếng ồn (Leq) | dBA | 60,3 | 59,9 | 60,2 | 60,1 | 60,8 | 70 |
| 3 | $SO_2$ | µg/Nm$^3$ | 36,2 | 38,9 | 45,3 | 37,6 | 36,5 | 350 |
| 4 | $NO_2$ | µg/Nm$^3$ | 23,2 | <LOQ (15) | 16,6 | 28,4 | 27,2 | 200 |
| 5 | CO | µg/Nm$^3$ | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | 30.000 |
| 6 | Độ rung | dB | 34,7 | 34,1 | 34,3 | 34,1 | 35,1 | 75 |

**Bảng A3-3: Kết quả quan trắc và phân tích môi trường không khí tuyến tại Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng**

| TT | Thông số | Đơn vị | KK1 | KK2 | KK3 | KK4 | QCVN 05:2023/BTNMT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bụi | µg/Nm$^3$ | 130,5 | 136,4 | 133,7 | 135,9 | 300 |
| 2 | Tiếng ồn (Leq) | dBA | 59,3 | 59,5 | 60,2 | 59,2 | 70 |
| 3 | $SO_2$ | µg/Nm$^3$ | 42,9 | 38 | 36,9 | 42,0 | 350 |
| 4 | $NO_2$ | µg/Nm$^3$ | 22,0 | <LOQ (15) | 29,1 | <LOQ (15) | 200 |
| 5 | CO | µg/Nm$^3$ | <3200 | <3200 | <3200 | <3200 | 30.000 |
| 6 | Độ rung | dB | 32,9 | 33,2 | 33,4 | 33,1 | 75 |

**Bảng A3-4: Kết quả quan trắc và phân tích môi trường không khí Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên**

| TT | Thông số | Đơn vị | KK1 | KK2 | KK3 | KK4 | KK5 | KK6 | KK7 | KK8 | QCVN 05:2023/BTNMT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bụi | µg/Nm$^3$ | 137,1 | 131,6 | 132,6 | 135,8 | 135,7 | 135,9 | 134,2 | 133,8 | 300 |
| 2 | Tiếng ồn (Leq) | dBA | 59,1 | 60,3 | 59,8 | 60,2 | 60,7 | 60,1 | 58,7 | 59,2 | 70 |
| 3 | $SO_2$ | µg/Nm$^3$ | 37,3 | 39,7 | 36,6 | 41,9 | 39,2 | 37,0 | 37,8 | 39,6 | 350 |
| 4 | $NO_2$ | µg/Nm$^3$ | 25,0 | <LOQ (15) | 17,5 | 22,6 | 27,1 | 24,9 | 24,1 | 22,5 | 200 |
| 5 | CO | µg/Nm$^3$ | <3200 | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | 30.000 |
| 6 | Độ rung | dB | 32,9 | 33,4 | 32,7 | 33,5 | 33,7 | 33,2 | 32,7 | 32,9 | 75 |

**Bảng A3-5: Kết quả quan trắc và phân tích môi trường không khí tại Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình**

| TT | Thông số | Đơn vị | KK1 | KK2 | QCVN 05:2023/BTNMT |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bụi | µg/Nm$^3$ | 133,2 | 136,7 | 300 |
| 2 | Tiếng ồn (Leq) | dBA | 59,2 | 54,7 | 70 |
| 3 | $SO_2$ | µg/Nm$^3$ | 36,0 | 40,1 | 350 |
| 4 | $NO_2$ | µg/Nm$^3$ | 17,0 | <LOQ (15) | 200 |
| 5 | CO | µg/Nm$^3$ | <3200 | <3200 | 30.000 |
| 6 | Độ rung | dB | 32,8 | 31,5 | 75 |

**Bảng A3-6: Kết quả quan trắc và phân tích môi trường không khí tại Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá**

| TT | Thông số | Đơn vị | KK1 | KK2 | QCVN 05:2023/BTNMT |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bụi | µg/Nm$^3$ | 133,2 | 130,0 | 300 |
| 2 | Tiếng ồn (Leq) | dBA | 53,9 | 58,4 | 70 |
| 3 | $SO_2$ | µg/Nm$^3$ | 38,2 | 36,0 | 350 |
| 4 | $NO_2$ | µg/Nm$^3$ | 18,4 | <LOQ (15) | 200 |
| 5 | CO | µg/Nm$^3$ | <LOQ (9600) | <LOQ (9600) | 30.000 |

| TT | Thông số | Đơn vị | KK1 | KK2 | QCVN 05:2023/BTNMT |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Độ rung | dB | 30,4 | 34,2 | 75 |

Ghi chú:

+ (*) QCVN 05:2023/BTNMT: Quy định kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
+ (1) QCVN 26:2025/BNNMT: Quy định kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
+ (2) QCVN 27:2025/BNNMT: Quy định kỹ thuật quốc gia về độ rung.
+ "-": Không quy định

**2. Chất lượng môi trường nước mặt**

Các chỉ tiêu tiến hành đo nhanh tại hiện trường bao gồm: pH, DO. Các chỉ tiêu TSS, $BOD_5$ (20℃), COD, Clorua ($Cl^-$), Amoni ($NH_4^+$ tính theo N), Nitrit ( $NO_2^-$ tính theo N), Tổng N, Tổng P, Sắt (Fe), Mangan (Mn), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Niken (Ni), Asen (As), Thủy ngân (Hg), Tổng Crôm (Cr), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Tổng dầu mỡ, Tổng Coliform được tiến hành thu mẫu tại hiện trường, được bảo quản, lưu trữ và vận chuyển phù hợp với các yêu cầu hiện hành về môi trường. Kết quả quan trắc và phân tích hiện trạng nước mặt được trình bày như bảng dưới đây.

**Bảng A3-7: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh**

| TT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-$B_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,8 | 7,9 | 8,2 | 7,7 | 7,7 | 6,0-8,5 |
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 3,1 | 3,3 | 2,9 | 3,9 | 3,8 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | <LOQ (4,5) | <LOQ (4,5) | 7,1 | 6,8 | 5,5 | ≤ 100 |
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 8,7 | 10,6 | 13,8 | 10,1 | 15,3 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 19,2 | 22,4 | 30,4 | 28,8 | 44,8 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 0,60 | 1,12 | 2,25 | 1,29 | 0,93 | ≤ 1,5 |
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | 0,27 | 0,35 | 0,43 | 0,62 | 0,24 | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 425,4 | 354,5 | 212,7 | 1205,4 | 460,9 | 250 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 0,22 | 0,24 | 0,34 | 0,26 | 0,21 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | 3,2 | 3,5 | 5 |

| TT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 1300 | 340 | 310 | 270 | 61 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | <LOQ (0,015) | 0,068 | 0,031 | 0,035 | 0,017 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

**Bảng A3-8: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng**

| TT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | NM6 | NM7 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,8 | 7,8 | 7,9 | 7,6 | 8,1 | 7,9 | 8,3 | 6,0-8,5 |
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 3,6 | 3,1 | 3,6 | 4,1 | 3,1 | 2,5 | 2,4 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | 7,9 | 6,3 | 8,1 | 8,3 | 5,3 | 4,6 | 7,2 | ≤ 100 |
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 11,9 | 13,5 | 11,4 | 10,8 | 12,8 | 8,9 | 12,5 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 25,6 | 30,4 | 30,4 | 22,4 | 22,4 | 17,6 | 22,4 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 0,95 | 1,07 | 1,18 | 1,02 | 2,29 | 2,05 | 0,99 | ≤ 1,5 |
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | <LOQ (0,09) | 0,19 | 0,20 | 0,51 | 0,18 | 0,38 | 0,19 | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 496,3 | 460,9 | 496,3 | 248,2 | 283,6 | 425,4 | 319,1 | 250 |

| TT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | NM6 | NM7 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 0,12 | 0,14 | 0,12 | 0,38 | 0,16 | 0,26 | 0,21 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | <LOQ (3,0) | 4,0 | 4,2 | 4,8 | 3,3 | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | 5 |
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 8400 | 82 | 10000 | 1100 | 1200 | 5800 | 840 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | 0,248 | 0,073 | 0,073 | 0,022 | 0,090 | 0,143 | 0,035 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

**Bảng A3-9: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên**

| STT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | NM6 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,7 | 7,9 | 8,2 | 7,5 | 8,1 | 8,3 | 6,0-8,5 |
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 3,4 | 3,1 | 2,9 | 3,1 | 3,1 | 2,6 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | 6,5 | 6,8 | <LOQ (4,5) | 6,9 | <LOQ (4,5) | 4,5 | ≤ 100 |
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 15,5 | 8,1 | 63,2 | 80,3 | 57,2 | 68,3 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 33,6 | 9,6 | 448 | 432,0 | 276,8 | 400,0 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 1,3 | 0,83 | 1,07 | 1,09 | 1,50 | 1,55 | ≤ 1,5 |

| STT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | NM6 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | 0,12 | 0,14 | 0,39 | 0,71 | 1,07 | 0,76 | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 340,3 | 709,1 | 14606,6 | 10706,8 | 8721,4 | 10565 | 250 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 0,23 | 0,26 | 0,71 | 1,06 | 0,90 | 0,77 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | 3,6 | <LOQ (3,0) | <1,0 | <LOQ (3,0) | 3,7 | <LOQ (3,0) | 5 |
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 60 | KPH | 380 | 55 | 210 | 10 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | 0,134 | 0,086 | 0,02 | 0,054 | 0,071 | 0,039 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <0,03 | <0,03 | <LOQ (0,09) | <LOQ (0,09) | <0,03 | <LOQ (0,09) | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

**Bảng A3-10: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên (tiếp)**

| STT | Thông số | Đơn vị | NM7 | NM8 | NM9 | NM10 | NM11 | NM12 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,8 | 7,9 | 8,1 | 7,8 | 7,6 | 7,4 | 6,0-8,5 |
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 3,6 | 3,2 | 3,2 | 3,9 | 4,1 | 4,3 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | 4,8 | 6,1 | 9,4 | 115,6 | <LOQ (4,5) | 5,2 | ≤ 100 |

| STT | Thông số | Đơn vị | NM7 | NM8 | NM9 | NM10 | NM11 | NM12 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 52,1 | 45,2 | 13,1 | 78,2 | 16,1 | 50,3 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 169,6 | 144,0 | 43,2 | 220,8 | 40,0 | 155,2 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 4,94 | 5,57 | 2,84 | 17,09 | 0,62 | 0,91 | ≤ 1,5 |
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | 4,52 | 4,93 | 2,22 | 16,80 | 0,16 | 0,57 | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 6913,3 | 4715,2 | 106,4 | 1382,7 | 1240,9 | 4608,9 | 250 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 1,32 | 1,84 | 0,62 | 7,26 | 0,28 | 0,31 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | <1,0 | <1,0 | 3,3 | 7,1 | 4,5 | <LOQ (3,0) | 5 |
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 1100 | 2500 | 240 | 3200 | 400 | 20 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | <LOQ (0,015) | <LOQ (0,015) | 0,086 | 0,032 | <LOQ (0,015) | 0,024 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

**Bảng A3-11: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên (tiếp)**

| STT | Thông số | Đơn vị | NM13 | NM14 | NM15 | NM16 | NM17 | NM18 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,9 | 7,9 | 7,4 | 7,3 | 7,7 | 7,4 | 6,0-8,5 |

| STT | Thông số | Đơn vị | NM13 | NM14 | NM15 | NM16 | NM17 | NM18 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-B₂) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 3,3 | 3,7 | 4,2 | 3,9 | 3,5 | 4,6 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | 6,2 | 5,3 | <1,5 | <1,5 | <LOQ (4,5) | <LOQ (4,5) | ≤ 100 |
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 22,1 | 10,5 | 97,1 | 68,3 | 10,5 | 27,2 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 35,2 | 24,0 | 369,6 | 339,2 | 25,6 | 49,6 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 0,79 | 2,38 | 14,3 | 3,11 | 1,68 | 1,59 | ≤ 1,5 |
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | 0,32 | 1,42 | 0,39 | 0,52 | 0,10 | 0,32 | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 212,7 | 283,6 | 10848,6 | 10635,9 | 319,1 | 2269 | 250 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 0,23 | 0,57 | 0,53 | 1,14 | 0,21 | 0,32 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | <1,0 | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | 5 |
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 83 | 55 | KPH | KPH | 61 | 34000 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | 0,021 | 0,021 | <LOQ (0,015) | 0,027 | <LOQ (0,015) | <LOQ (0,015) | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <0,03 | <0,03 | <LOQ (0,09) | <LOQ (0,09) | <0,03 | <0,03 | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

**Bảng A3-12: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại tiểu Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình**

| STT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | NM6 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-$B_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,9 | 8,3 | 8,1 | 8,4 | 7,4 | 8,5 | 6,0-8,5 |
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 5,4 | 5,2 | 5,3 | 5,1 | 4,5 | 5,9 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | 6,4 | 7,3 | <LOQ (4,5) | 6,4 | 9,8 | 4,9 | ≤ 100 |
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 8,7 | 9,4 | 85,0 | 4,2 | 76,0 | 14,5 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 22,4 | 20,8 | 416,0 | <LOQ (9) | 369,6 | 24,0 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 1,38 | 1,21 | 0,77 | 0,83 | 0,87 | 1,27 | ≤ 1,5 |
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | 0,84 | 0,82 | 0,54 | <LOQ (0,09) | 0,45 | 0,26 | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 390,0 | 425,4 | 11770,4 | 567,2 | 10139,6 | 1701,7 | 250 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 0,35 | 0,34 | 0,38 | <LOQ (0,09) | 0,40 | 0,35 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | <LOQ (3,0) | 3,2 | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | <1,0 | <LOQ (3,0) | 5 |
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 20 | KPH | KPH | 10 | KPH | 150 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | 0,091 | 0,083 | 0,038 | 0,024 | 0,094 | 0,045 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <0,03 | <0,03 | <LOQ (0,09) | <0,03 | <LOQ (0,09) | <0,03 | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |

| STT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | NM5 | NM6 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-$B_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

**Bảng A3-13: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá**

| STT | Thông số | Đơn vị | NM1 | NM2 | NM3 | NM4 | QCVN 08:2023/BTNMT (B-$B_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 7,3 | 7,1 | 7,4 | 7,9 | 6,0-8,5 |
| 2 | Hàm lượng oxy hòa tan (DO) | mg/L | 1,5 | 2,3 | 4,2 | 1,8 | ≥ 5,0 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/L | 11,1 | 13,2 | <LOQ (4,5) | 21,3 | ≤ 100 |
| 4 | Nhu cầu oxy sinh hóa $BOD_5$ | mg/L | 110,5 | 138,7 | 96,1 | 23,5 | ≤ 6 |
| 5 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | mg/L | 416,0 | 408,0 | 416,0 | 22,4 | ≤ 15 |
| 6 | Tổng Nitơ | mg/L | 4,57 | 2,56 | 1,50 | 2,32 | ≤ 1,5 |
| 7 | Amoni ($NH_4^+$ tính theo N) | mg/L | 4,35 | 0,38 | 0,32 | <LOQ (0,09) | 0,3 |
| 8 | Clorua ($Cl^-$) | mg/L | 9288,7 | 19002,8 | 19570,1 | 1843,6 | 250 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/L | 1,10 | 0,32 | 0,30 | 0,26 | ≤ 0,3 |
| 10 | Tổng dầu mỡ (oils & grease) | mg/L | 3,2 | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | <LOQ (3,0) | 5 |
| 11 | Coliform | MPN/100ml | 100 | 490 | KPH | 610 | ≤ 5000 |
| 12 | Nitrit ($NO_2^-$ tính theo N) | mg/L | <LOQ (0,015) | 0,106 | <LOQ (0,015) | 0,096 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 14 | Chì (Pb) | mg/L | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,02 |
| 15 | Tổng Crom | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| 16 | Đồng (Cu) | mg/L | <LOQ (0,09) | <LOQ (0,09) | <LOQ (0,09) | <0,03 | 0,1 |
| 17 | Kẽm (Zn) | mg/L | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,5 |
| 18 | Thủy ngân (Hg) | mg/L | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 |

Ghi chú:

+ QCVN 08:2023/BTNMT: Quy định kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
+ "-": Không quy định

### 3. Chất lượng môi trường đất

Các mẫu đất được thu mẫu mang về phòng thí nghiệm để phân tích. Mẫu đất được bảo quản và lưu trữ phù hợp với các quy định hiện hành về bảo quản, vận chuyển mẫu. Bảng dưới đây trình bày kết quả quan trắc môi trường đất tại khu vực Dự án.

**Bảng A3-14: Kết quả phân tích chất lượng đất Tiểu hợp phần thành phố Quảng Ninh**

| TT | Thông số | Đơn vị | Đ1 | Đ2 | Đ3 | Đ4 | Đ5 | QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại I) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 25 |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 4 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 200 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 21,3 | 15,6 | 41,9 | 42,2 | 22,8 | 300 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 12 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 12,6 | 56,5 | 20,9 | 29,1 | 52,4 | 150 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 24,9 | 22,6 | 23,2 | 28,3 | 34,1 | 150 |
| 8 | Nickel (Ni) | mg/kg | 24,73 | <LOQ (12) | 20,28 | 17,21 | <LOQ (12) | 100 |

**Bảng A3-15: Kết quả phân tích chất lượng đất Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng**

| TT | Thông số | Đơn vị | Đ1 | Đ2 | Đ3 | Đ4 | QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại I) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <LOQ (1,5) | 25 |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 4 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 200 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 23,1 | 31,1 | 56,5 | 50,3 | 300 |

| TT | Thông số | Đơn vị | Đ1 | Đ2 | Đ3 | Đ4 | QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại I) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 12 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 27,5 | 27,2 | 27,9 | 40,0 | 150 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 34,4 | 42,9 | 42,9 | 23,0 | 150 |
| 8 | Nickel (Ni) | mg/kg | 33,97 | <LOQ (12) | 12,27 | 13,07 | 100 |

**Bảng A3-15: Kết quả phân tích chất lượng đất Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên**

| STT | Thông số | Đơn vị | Đ1 | Đ2 | Đ3 | Đ4 | Đ5 | Đ6 | Đ7 | Đ8 | QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <LOQ (1,5) | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 25 |
| 2 | Cadmi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 4 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 200 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 41,1 | 36,8 | 24,7 | 17,0 | <LOQ (15) | 58,9 | 26,6 | 25,7 | 300 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 12 |
| 6 | Tổng Crom (Cr) | mg/kg | 47,0 | 42,4 | 23,3 | 22,5 | 24,9 | 34,9 | 17,6 | 17,4 | 150 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 39,0 | 34,2 | 18,3 | 57,8 | 38,4 | 34,3 | 42,1 | 42,2 | 150 |
| 8 | Niken (Ni) | mg/kg | 15,2 | 14,55 | 35,15 | 28,15 | 24,57 | <LOQ (12) | <LOQ (12) | 32,1 | 100 |
| 9 | Tổng dầu | mg/kg | — | — | — | — | — | — | + | <LOQ(30) | - |

**Bảng A3-17: Kết quả phân tích chất lượng đất Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình**

| TT | Thông số | Đơn vị | Đ1 | Đ2 | QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 25 |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 4 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 200 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 54,6 | 55,0 | 300 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | 12 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 16,5 | 23,0 | 150 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 28,0 | 39,0 | 150 |
| 8 | Nickel (Ni) | mg/kg | 17,09 | 14,35 | 100 |

**Bảng A3-18: Kết quả phân tích chất lượng đất Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá**

| STT | Thông số | Đơn vị | Đ1 | Đ2 | QCVN 03:2023/BTNMT (Loại I) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 25 |
| 2 | Cadmi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 4 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 200 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 22,9 | 22,2 | 300 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | 12 |
| 6 | Tổng Crom (Cr) | mg/kg | 17,4 | 16,0 | 150 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 61,8 | 53,2 | 150 |
| 8 | Niken (Ni) | mg/kg | <LOQ (12) | <LOQ (12) | 100 |
| 9 | Tổng dầu | mg/kg | + | <LOQ(30) | - |

Ghi chú: (*) QCVN 03:2023/BTNMT - Quy định kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất (Loại 1).

### 4. Chất lượng môi trường trầm tích

**Bảng A3-19: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích Tiểu hợp phần thành phố Hải Phòng**

| TT | Thông số | Đơn vị | TT1 | TT2 | QCVN 43:2025/BNNMT (TT nước mặt) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 17 |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 3,5 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 91,3 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 74,2 | 80,1 | 315 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | 0,5 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 39,1 | 40,5 | 90 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 33,2 | 58,06 | 197 |

**Bảng A3-20: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích Tiểu hợp phần tỉnh Hưng Yên**

| TT | Thông số | Đơn vị | TT1 | TT2 | TT3 | TT4 | TT5 | TT6 | QCVN 43:2025/BNNMT (TT nước mặt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 17 |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 3,5 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 91,3 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 48,8 | 46,5 | 40,5 | 25,8 | 24,1 | 46,2 | 315 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,5 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 34,9 | 26,1 | 44,0 | 43,3 | 62,6 | 34,3 | 90 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 41,78 | 59,61 | 38,92 | 35,22 | 59,46 | 54,4 | 197 |

**Bảng A3-21: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích Tiểu hợp phần tỉnh Ninh Bình**

| TT | Thông số | Đơn vị | TT1 | TT2 | QCVN 43:2025/BNNMT (TT nước mặt) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 17 |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | <0,5 | 3,5 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | <LOQ (1,5) | 91,3 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 57,4 | 26,8 | 315 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | <0,2 | 0,5 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 59,8 | 52,3 | 90 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 73,6 | 57,96 | 197 |

**Bảng A3-22: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá**

| TT | Thông số | Đơn vị | TT | QCVN 43:2025/BNNMT (TT nước mặt) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Asen (As) | mg/kg | <0,5 | 17 |

| TT | Thông số | Đơn vị | TT | QCVN 43:2025/BNNMT (TT nước mặt) |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | <0,5 | 3,5 |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | <LOQ (1,5) | 91,3 |
| 4 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 38,9 | 315 |
| 5 | Thủy ngân (Hg) | mg/kg | <0,2 | 0,5 |
| 6 | Tổng Chromi (Cr) | mg/kg | 25,8 | 90 |
| 7 | Đồng (Cu) | mg/kg | 81,78 | 197 |

Ghi chú: QCVN 43:2025/BNNMT - Quy định kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

### 5. Độ mặn trong môi trường đất và trầm tích

Dự án đã thực hiện lấy mẫu bổ sung đo độ mặn (10 mẫu) vào ngày 30/7/2026. Vị trí lấy mẫu và kết quả được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng A3-23: Vị trí lấy mẫu bổ sung – đo độ mặn trong trầm tích/đất**

| STT | Hạng mục | Vị trí lấy mẫu[12] |
|---|---|---|
| 1 | *Đê Hà Nam* | Đ5-HN: Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km11+480 (đê Hà Nam) |
| 2 | *Đê Tả Hoá* | Đ2-DTH: Mẫu đất khu vực gần Lý trình Km37+200 (đê Tả Hoá) |
| 3 | *Đê Hữu Thái Bình* | Đ2-HTB: Mẫu đất khu vực cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108 (đê Hữu Thái Bình) |
| 4 | *Đê biển 6* | TT2-D6: Mẫu trầm tích khu vực cống An Long gần Lý trình Km5+500 (đê biển 6) |
| 5 | *Đê biển 8* | TT1-D8: Mẫu trầm tích khu vực cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590 (đê biển 8) |
| 6 | *Đê cửa sông Hữu Trà Lý* | Đ-HTL: Mẫu đất gần khu vực cống gần Lý trình Km9+826 (đê Hữu Trà Lý) |
| 7 | *Đê cửa sông Hữu Hoá* | Đ-DHH: Mẫu đất khu vực cống gần Lý trình Km9+190 (đê Hữu Hoá) |
| 8 | *Đê Bình Minh II* | Đ2-BM: Mẫu đất khu vực cống CT3 gần Lý trình Km6+040 (đê Bình Minh II) |
| 9 | *Đê Tả Lạch Trường* | TT-TLT: Mẫu trầm tích khu vực cống Nam Huân gần Lý trình Km17+190 (đê Tả Lạch Trường) |
| 10 | *Đê biểu Hậu Lộc* | Đ-HL: Mẫu đất khu vực đầu tuyến đê biển Hậu Lộc<br>(lấy mẫu đất ngoài đê phía biển, đang có cây rừng ngập mặn). |

**Bảng A3-24: Kết quả phân tích độ mặn trong đất và trầm tích**

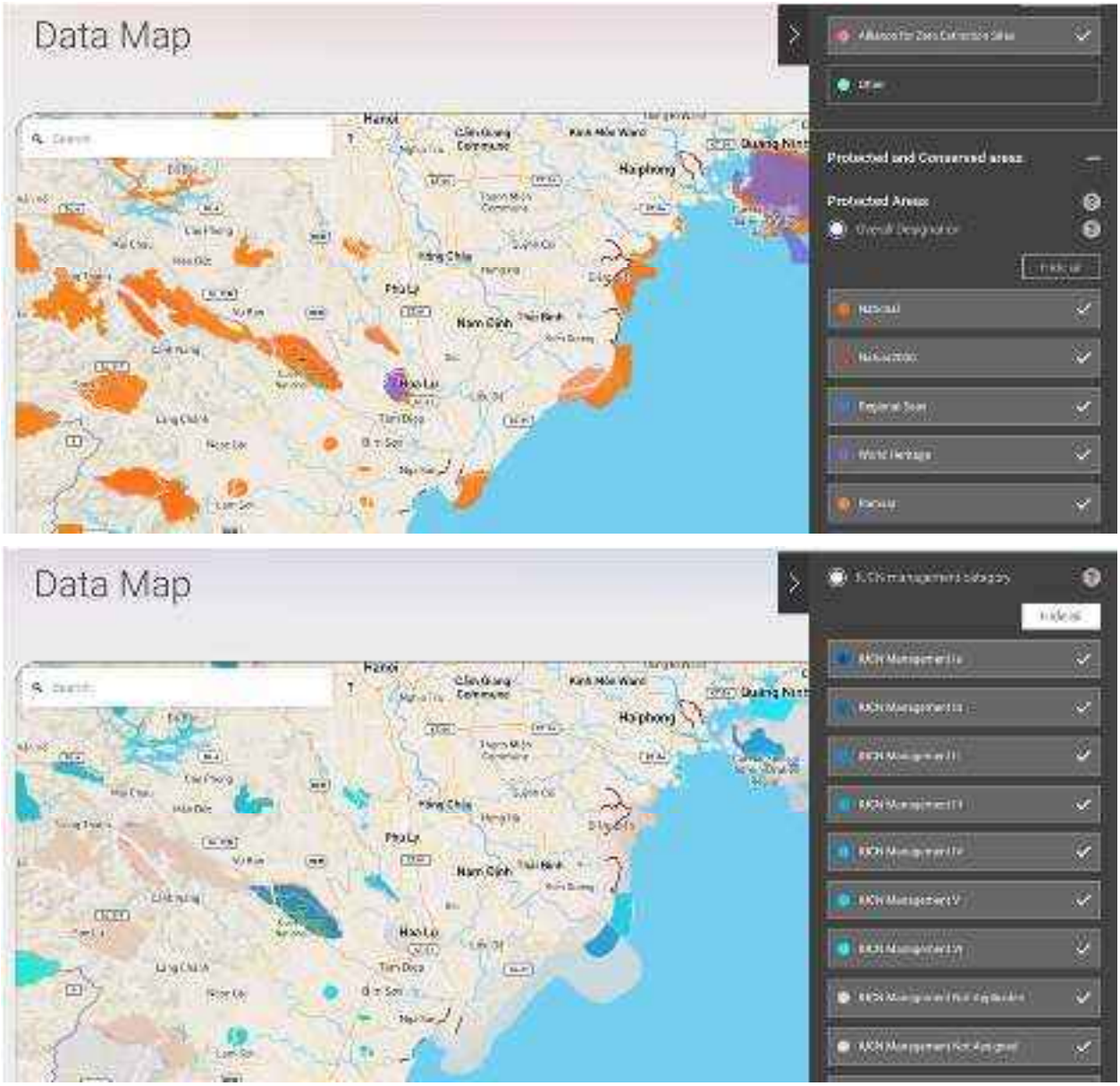
[12] Các vị trí này được lựa chọn trùng với một trong những mẫu trầm tích/đất đã lấy, ưu tiên chọn các vị trí gần biển, cửa sông ven biển để đánh giá nguy cơ nhiễm mặn.

| TT | Vị trí (kí hiệu) | Đơn vị đo | Kết quả đo độ mặn |
|---|---|---|---|
| 1 | Mẫu đất khu vực dân cư gần Lý trình Km11+480, đê Hà Nam - Quảng Ninh [HTAC172.26T7QN.Đ] | ‰ | 5,00 |
| 2 | Mẫu đất khu vực gần Lý trình Km37+200, đê Tả Hoá - Hải Phòng [HTAC172.26T7HP.Đ1] | ‰ | 4,00 |
| 3 | Mẫu đất khu vực cống Trấn Dương 1 gần Lý trình Km24+108, đê Hữu Thái Bình - Hải Phòng [HTAC172.26T7HP.Đ2] | ‰ | 4,00 |
| 4 | Mẫu đất gần khu vực cống gần Lý trình Km9+826, đê Hữu Trà Lý [HTAC172.26T7TB.Đ1] | ‰ | 5,51 |
| 5 | Mẫu đất khu vực cống gần Lý trình Km9+190, đê Hữu Hoá [HTAC172.26T7TB.Đ2] | ‰ | 2,50 |
| 6 | Mẫu trầm tích khu vực cống Tam Đồng I gần Lý trình Km8+590, đê biển 8 [HTAC172.26T7TB.TT1] | ‰ | 42,74 |
| 7 | Mẫu trầm tích khu vực cống An Long gần Lý trình Km5+500, đê biển 6 [HTAC172.26T7TB.TT2] | ‰ | 7,98 |
| 8 | Mẫu đất khu vực cống CT3 gần Lý trình Km6+040, đê Bình Minh II - Ninh Bình [HTAC172.26T7NB.Đ] | ‰ | 4,47 |
| 9 | Mẫu trầm tích khu vực cống Nam Huân gần Lý trình Km17+190, đê Tả Lạch Trường - Thanh Hóa [HTAC172.26T7TH.Đ] | ‰ | 20,49 |
| 10 | Mẫu đất khu vực đầu tuyến đê biển Hậu Lộc - Thanh Hóa [HTAC172.26T7TH.Đ] | ‰ | 67,50 |

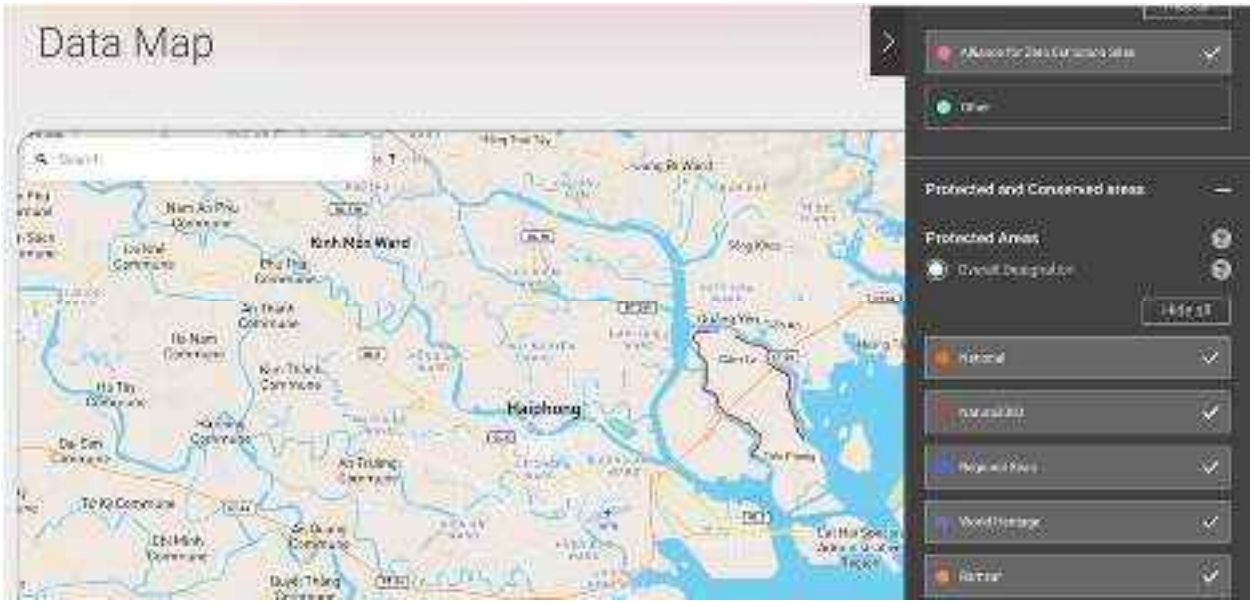
Lưu ý: Trong QCVN 03:2023/BTNMT và QCVN 43:2025/BNNMT hiện chưa có quy định về giới hạn độ mặn trong đất hoặc trầm tích.

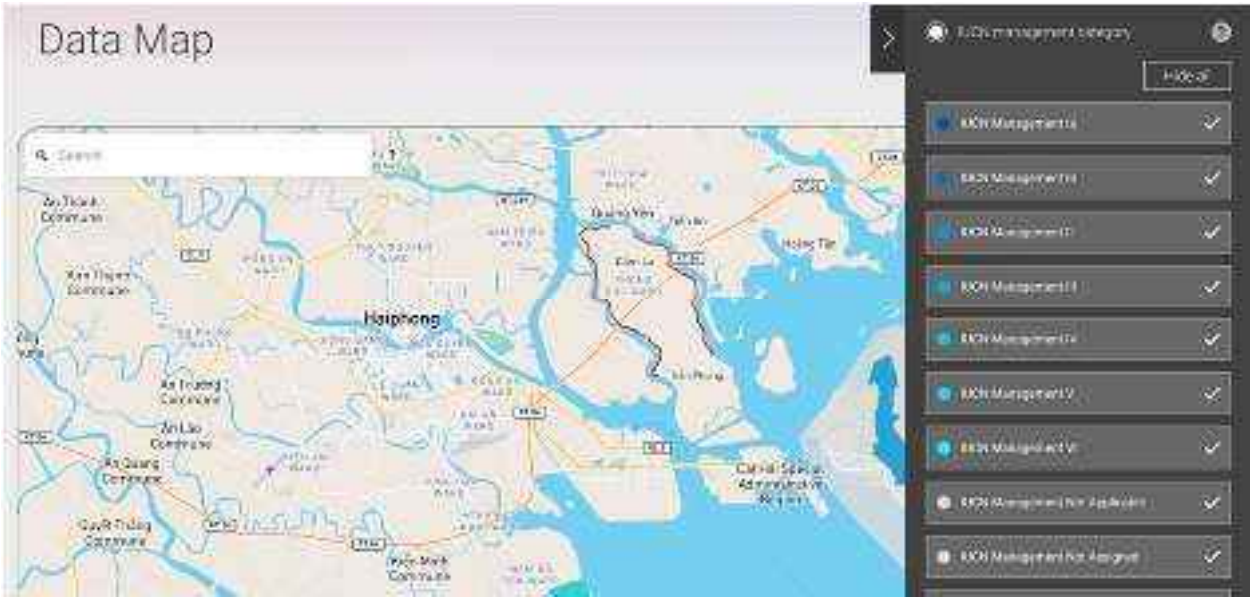
## A.3.2. SÀNG LỌC ĐA DẠNG SINH HỌC BẰNG ỨNG DỤNG IBAT

Công cụ Đánh giá Đa dạng sinh học Tích hợp (IBAT) được sử dụng tại khu vực dự án nhằm hỗ trợ sàng lọc các rủi ro tiềm ẩn đối với đa dạng sinh học. Kết quả tra cứu IBAT cho thấy khu vực dự án không nằm trong bất kỳ khu bảo tồn nào được ghi nhận trong cơ sở dữ liệu của công cụ này. Hình dưới đây được trích xuất từ IBAT, thể hiện vị trí khu vực dự án được chồng ghép với dữ liệu về các khu bảo tồn.

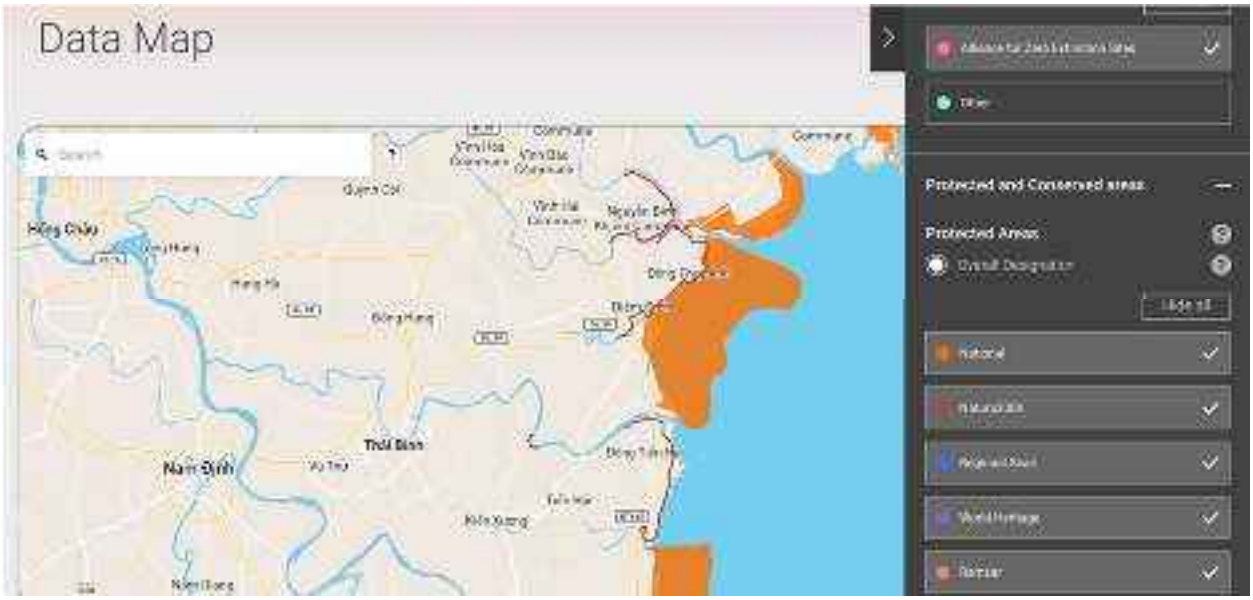


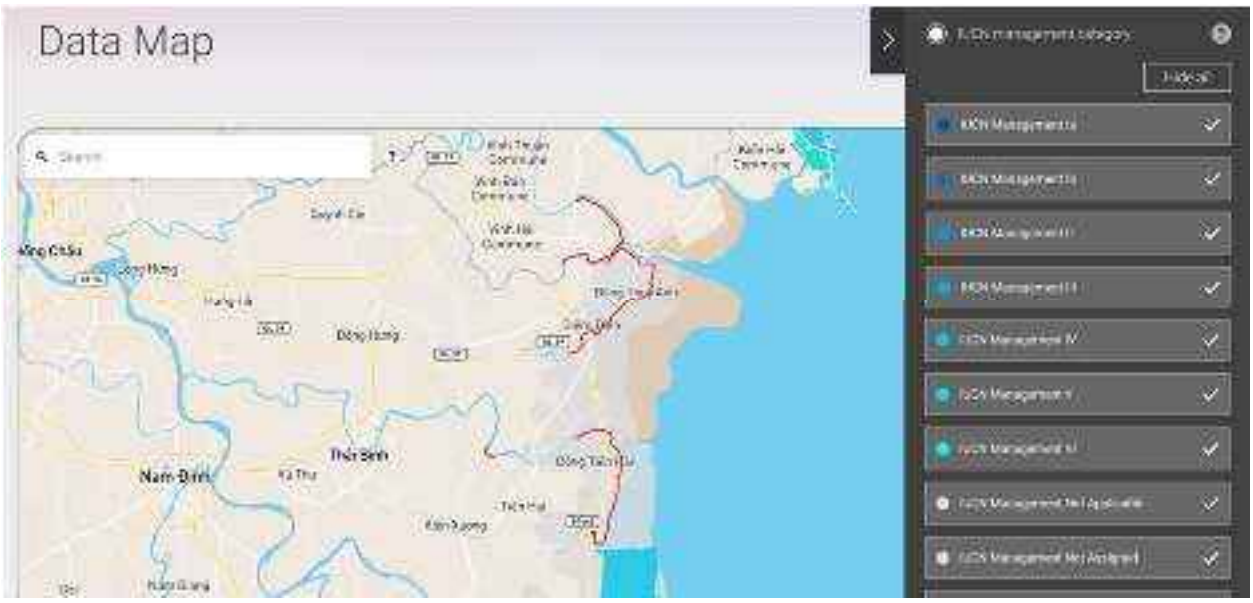

**Hình A3-2: Kết quả sàng lọc bằng IBAT tại khu vực dự án**



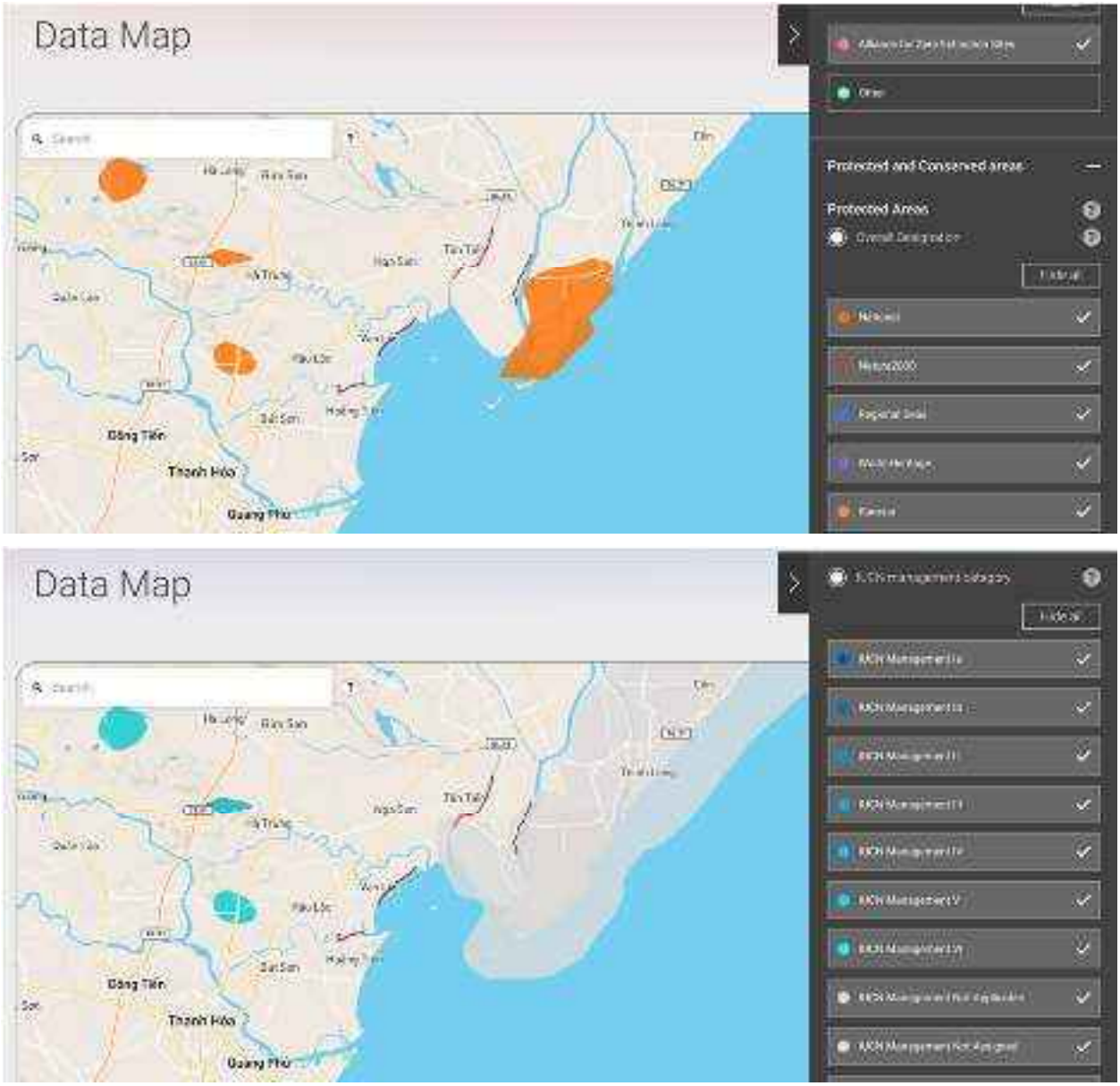



**Hình A3-3: Kết quả sàng lọc bằng IBAT tại tiểu hợp phần Quảng Ninh**




**Hình A3-4: Kết quả sàng lọc bằng IBAT tại tiểu hợp phần Hải Phòng và Hưng Yên**




**Hình A3-5: Kết quả sàng lọc bằng IBAT tại tiểu hợp phần Ninh Bình và Thanh Hoá**

## *PHỤ LỤC CHƯƠNG 5-1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI*

### 1. Công thức và kết quả tính lan truyền bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển

Bảng dưới đây tổng hợp khối lượng vận chuyển theo từng tuyến đê.

**Bảng A5.1: Khối lượng nguyên vật liệu và đất dư thừa cần vận chuyển của Dự án**

| TT | Hạng mục công trình | Tổng khối lượng vận chuyển (tấn) | Khối lượng vận chuyển trung bình tính cho 1 công trường (tấn) | Số lượt xe vận chuyển/ngày/ công trường |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Đê Hà Nam | 869,266 | 804.88 | 27 |
| 2 | Đê Tả Hóa | 283,113 | 314.57 | 16 |
| 3 | Đê Hữu Thái Bình | 280,583 | 311.76 | 16 |
| 4 | Tuyến đê biển 6 | 355,691 | 329.34 | 16 |
| 5 | Tuyến đê biển 8 | 199,843 | 185.04 | 9 |
| 6 | Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý | 110,285 | 122.54 | 12 |
| 7 | Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá | 142,411 | 158.23 | 16 |
| 8 | Bình Minh II | 506,747 | 469.21 | 23 |
| 9 | Đê Tả Lạch Trường | 40,103 | 44.56 | 4 |
| 10 | Đê biển Hậu Lộc | 480,728 | 445.12 | 45 |

Nguồn: Báo cáo thuyết minh nghiên cứu khả thi của Dự án

Để có thể ước tính được tải lượng bụi và các khí thải phát sinh báo cáo sử dụng hệ số phát thải cho phương tiện cơ giới đường bộ theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 về hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động (Hệ số phát thải cho phương tiện cơ giới đường bộ được quy định tại Bảng 1.22 và Bảng 1.23 Phụ lục 1 của Văn bản).

**Bảng A5.2: Hệ số phát thải đối với phương tiện cơ giới đường bộ**

*(Đơn vị: g/km)*

| Phương tiện | Bụi PM2.5 | CO | $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Phương tiện chạy dầu (7,5-16 tấn) | 0,3344 | 2,13 | 8,92 |

*Nguồn: Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024*

**Bảng A5.3: Lưu lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu**

| TT | Bụi, khí thải | Hệ số phát thải (g/km) | Quãng đường di chuyển (km/ngày) | Tải lượng ô nhiễm (mg/ms) |
|---|---|---|---|---|
| **I** | Đê Hà Nam | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 705 | 0,06549 |
| | CO | 2,13 | | 0,41713 |
| | NOx | 8,92 | | 1,74683 |
| **II** | Đê Tả Hóa | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 270 | 0,02508 |
| | CO | 2,13 | | 0,15975 |
| | NOx | 8,92 | | 0,66900 |

| TT | Bụi, khí thải | Hệ số phát thải (g/km) | Quãng đường di chuyển (km/ngày) | Tải lượng ô nhiễm (mg/ms) |
|---|---|---|---|---|
| **III** | Đê Hữu Thái Bình | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 255 | 0,02369 |
| | CO | 2,13 | | 0,15088 |
| | NOx | 8,92 | | 0,63183 |
| **IV** | Tuyến đê biển 6 | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 615 | 0,05713 |
| | CO | 2,13 | | 0,36388 |
| | NOx | 8,92 | | 1,52383 |
| **V** | Tuyến đê biển 8 | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 390 | 0,03623 |
| | CO | 2,13 | | 0,23075 |
| | NOx | 8,92 | | 0,96633 |
| **VI** | Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 210 | 0,01951 |
| | CO | 2,13 | | 0,12425 |
| | NOx | 8,92 | | 0,52033 |
| **VII** | Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 330 | 0,03065 |
| | CO | 2,13 | | 0,19525 |
| | NOx | 8,92 | | 0,81767 |
| **VIII** | Bình Minh II | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 330 | 0,03065 |
| | CO | 2,13 | | 0,19525 |
| | NOx | 8,92 | | 0,81767 |
| **IX** | Đê Tả Lạch Trường | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 390 | 0,03623 |
| | CO | 2,13 | | 0,23075 |
| | NOx | 8,92 | | 0,96633 |
| **X** | Đê biển Hậu Lộc | | | |
| | Bụi PM2.5 | 0,3344 | 555 | 0,05155 |
| | CO | 2,13 | | 0,32838 |
| | NOx | 8,92 | | 1,37517 |

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm tính toán ở trên, áp dụng công thức SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến như sau:

$$C = \frac{0{,}8E\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^{\,2}}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^{\,2}}\right]\right\}}{\sigma_z \times u} \ (mg/m^3)$$

Trong đó:

- C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ($mg/m^3$)
- E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms)
- 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 $\sigma_z$ 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:

$$\sigma_z = 0{,}53.\ x^{0{,}73} \ (m)$$

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 dự án tốc độ gió trung bình của khu vực khoảng 1,5-2,5 m/s. Mức độ ổn định của khí quyển là loại B.

Hệ số khuếch tán $\sigma_z$ phụ thuộc vào mức độ khuếch tán của khí quyển, Giá trị của $\sigma_z$ theo phương thẳng đứng được tính theo Slade với độ ổn định khí quyển thuộc loại B và theo khoảng cách x từ tim đường tính toán sang hai bên.

Kết quả tính toán nồng độ bụi PM2.5 và các khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên nhiên vật liệu trên tuyến cho thấy nồng độ các khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

**2. Công thức và kết quả tính toán hàm lượng bụi phát sinh từ quá trình đào, đắp**

Mức độ phát tán bụi trong quá trình đào đắp phụ thuộc vào khối lượng đào, xúc đất và đắp đất san gạt. Lượng bụi khuếch tán có thể ước tính theo hướng dẫn của Cục bảo vệ Môi trường Mỹ (AP-42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, page 13.2.4-4), hệ số ô nhiễm E được tính bằng công thức sau:

$$E = k * 0{,}0016 * \frac{\left(\frac{\bar{u}}{2{,}2}\right)^{1{,}4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1{,}3}} \quad (1)$$

Trong đó:

- E - Hệ số ô nhiễm (kg/tấn).
- k - Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35.
- $\bar{u}$ - Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án (1,5 - 2,5 m/s).
- M - Độ ẩm trung bình của vật liệu (14%).

Từ điều kiện cấu trúc hạt trung bình, tốc độ gió trung bình, độ ẩm của vật liệu đào đắp nền… đã xác định được hệ số ô nhiễm E = 0,02125 (kg/tấn).

Để xác định được nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực dự án, Báo cáo đã thực hiện tính nhanh nồng độ theo mô hình hình hộp được đưa ra tại công thức số 3.43 trong Giáo trình cơ sở môi trường không khí và nước của NXB ĐH Quốc Gia Hà Nội năm 2011, bởi Phạm Ngọc Hồ, Trịnh Thị Thanh, Đồng Kim Loan và Phạm Thị Việt Anh. Chiều cao phát tán ước tính 3,0m, phạm vi ảnh hưởng trong khu vực diện tích công trường của các hạng mục công trình, sẽ được ước tính nhanh theo công thức sau:

$$C = \frac{E_s . L}{u . H}(1 - e^{-w/L})$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục Việt Nam, 2009)

Trong đó:

- C: Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ ($mg/m^3$);
- Es: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích.
- Es = M/(LxW) ($mg/m^2.s$);
- M: Tải lượng khí thải (mg/s)
- U: Tốc độ gió thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s).
- H: Chiều cao xáo trộn;
- L. W: Chiều dài vào chiều rộng của hộp khí (m).

Ghi chú:

+ Tổng tải lượng bụi (kg) = E x tổng lượng đất đá đào đắp (lấy từ bảng tổng hợp tại Chương 1 của báo cáo);

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg)/Thời gian thi công (ngày).

+ Hệ số phát thải bụi bề mặt = Tải lượng (kg/ngày)/Diện tích khu vực công trình ($m^2$).

+ Nồng độ trung bình 1h ($mg/m^3$) = Tải lượng (kg/ngày)/24h/Thể tích dự kiến tác động ($m^3$). Trong đó, Thể tích tác động được ước tính bằng diện tích tác động có thể bị tác động lên tới độ cao 10m).

Tổng lượng bụi phát sinh do hoạt động đào đắp mái taluy, lề đường, đắp cát nền đường đê, đào lắp hố móng cống với thời gian tập trung 36 tháng (1080 ngày) được trình bày tại bảng dưới đây.

**Bảng A5.4: Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp**

| TT | Hạng mục công trình | Tổng tải lượng bụi (kg) | Tải lượng (kg/ngày/ công trường) | Hệ số phát thải bụi bề mặt ($g/m^2$/ngày) | Nồng độ trung bình 1h ($mg/m^3$) | QCVN 05:2023/ BTNMT ($mg/m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Đê Hà Nam | 14.696,40 | 4,54 | 0,02720 | 0,37784 | 0,3 |
| 2 | Đê Tả Hóa | 4.843,48 | 2,69 | 0,05320 | 0,73885 | 0,3 |
| 3 | Đê Hữu Thái Bình | 4.328,57 | 2,40 | 0,04515 | 0,62715 | 0,3 |
| 4 | Tuyến đê biển 6 | 13.190,40 | 6,11 | 0,04901 | 0,68070 | 0,3 |
| 5 | Tuyến đê biển 8 | 8.720,15 | 4,04 | 0,03204 | 0,44501 | 0,3 |
| 6 | Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý | 2.019,64 | 2,24 | 0,06476 | 0,89949 | 0,3 |
| 7 | Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá | 2.903,77 | 3,23 | 0,11523 | 1,60040 | 0,3 |
| 8 | Bình Minh II | 7.071,47 | 3,27 | 0,03118 | 0,43305 | 0,3 |
| 9 | Đê Tả Lạch Trường | 3.339,34 | 3,71 | 0,12413 | 1,72409 | 0,3 |
| 10 | Đê biển Hậu Lộc | 4.977,85 | 5,53 | 0,10208 | 1,41784 | 0,3 |

Ghi chú:

+ Tổng tải lượng bụi (kg) = E x tổng lượng đất đá đào đắp (lấy từ bảng tổng hợp tại Chương 1 của báo cáo);

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg)/Thời gian thi công (ngày).

+ Hệ số phát thải bụi bề mặt = Tải lượng (kg/ngày)/Diện tích khu vực công trình ($m^2$).

+ Nồng độ trung bình 1h ($mg/m^3$) = Tải lượng (kg/ngày)/24h/Thể tích dự kiến tác động ($m^3$). Trong đó, Thể tích tác động được ước tính bằng diện tích tác động có thể bị tác động lên tới độ cao 10m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi chỉ ra rằng, tổng nồng độ bụi trung bình 1h tại các khu vực thi công các hạng mục công trình dao động từ 0,378 đến 1,72 $mg/m^3$, về cơ bản đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h).

### 3. Tính toán bụi, khí thải do các máy móc, thiết bị thi công trên công trường

Để tính toán lượng khí thải (CO, $NO_2$, $SO_2$) do sự vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình đào đắp đất, đào hố móng, mái taluy, đúc cấu kiện, rải đá, thảm nhựa.... (sử dụng một tấn dầu đối với động cơ đốt trong), báo cáo ĐTM này dựa vào tài liệu của Natz Transport, Shun Dar Lin, 2005. Hệ số phát thải các khí thải được trình bày tại bảng dưới đây.

**Bảng A5.5: Hệ số phát thải các khí thải**

| Hệ số dầu sử dụng (kg/tấn đất đá) | Hệ số khí thải (kg/tấn dầu) | | |
|---|---|---|---|
| | $SO_2$ | $NO_2$ | CO |
| 0,1 | 2,8 | 12,3 | 0,05 |

*Nguồn: Natz Transport và Shun Dar Lin 2005*

Thời gian thi công ở mỗi hạng mục công trình là 30-36 tháng (tương đương với 900-1080 ngày). Do vậy, lượng khí thải phát sinh trong quá trình đào đắp đất đá được ước tính cụ thể cho các hạng mục công trình được mô tả như trong bảng dưới đây:

**Bảng A5.6: Ước tính lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công**

| TT | Hạng mục công trình | Tổng khối lượng đất đào đắp (tấn) | Nhiên liệu cần sử dụng (tấn dầu) | Nồng độ trung bình 1h (mg/m$^3$) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $SO_2$ | $NO_2$ | CO |
| 1 | Đê Hà Nam | 290.004 | 29,00 | 0,01494 | 0,06561 | 0,00027 |
| 2 | Đê Tả Hóa | 152.221 | 15,22 | 0,01947 | 0,08553 | 0,00035 |
| 3 | Đê Hữu Thái Bình | 160.569 | 16,06 | 0,01653 | 0,07260 | 0,00030 |
| 4 | Tuyến đê biển 6 | 137.213 | 13,72 | 0,01794 | 0,07880 | 0,00032 |
| 5 | Tuyến đê biển 8 | 94.520 | 9,45 | 0,01173 | 0,05152 | 0,00021 |
| 6 | Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý | 72.946 | 7,29 | 0,01185 | 0,05206 | 0,00021 |
| 7 | Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá | 93.439 | 9,34 | 0,02109 | 0,09264 | 0,00038 |
| 8 | Bình Minh II | 382.932 | 38,29 | 0,01141 | 0,05013 | 0,00020 |
| 9 | Đê Tả Lạch Trường | 27.784 | 2,78 | 0,02272 | 0,09979 | 0,00041 |
| 10 | Đê biển Hậu Lộc | 300.393 | 30,04 | 0,01868 | 0,08207 | 0,00033 |
| | QCVN 19:2024/BTNMT | | | ≤350 | ≤500 | ≤450 |

Ghi chú:

+ Từ cột nhiên liệu cần sử dụng (tấn dầu), áp dụng hệ số phát thải các khí tại **Error! Reference source not found.** để tính tổng lượng khí thải phát sinh;

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng khái thải của từng loại (kg)/Thời gian thi công (ngày).

+ Nồng độ trung bình 1h (mg/m$^3$) = Tải lượng (kg/ngày)/24h/Thể tích dự kiến tác động (m$^3$). Trong đó, Thể tích tác động được ước tính bằng diện tích tác động có thể bị tác động lên tới độ cao 10m).

Theo kết quả tính toán, nồng độ các khí thải từ phương tiện, máy móc, thiết bị thi công thấp hơn giới hạn cho phép tại QCVN 19:2024/BTNMT (trung bình 1h) rất nhiều lần tại từng hạng mục công trình. Điều này là do các hạng mục công trình của Dự án được thực hiện theo dạng tuyến, phân tán và thời gian thi công dài. Tuy nhiên, mức độ ô nhiễm cục bộ tại từng vị trí thi công có thể xảy ra. Do vậy, Chủ dự án cần yêu cầu nhà thầu thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu được đề xuất để hạn chế tối đa ảnh hưởng tới người dân xung quanh khu vực công trình.

**4. Công thức và kết quả tính toán lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách**

Tuy nhiên, mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách và được xác định theo công thức:

$Lp = Lp(X_0) + 20\log10(X_0/X)$

Trong đó:

- $Lp(X_0)$: mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA);
- X0 = 1,5m;
- Lp(X): Mức ồn tại vị trí tính toán (dBA);
- X: Vị trí tính toán (m).

### 5. Công thức và kết quả tính toán mức suy giảm độ rung theo khoảng cách

Bằng phương pháp tính toán, dự báo tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách, quá trình tính toán, đánh giá thực hiện đối với các khoảng cách đến 30m sử dụng công thức:

$L = L_0 - 10\times\log(r/r_0) - 8,7\times a\times(r-r_0)$, (dB)

Trong đó:

- L: độ rung tính theo dB ở khoảng cách r (m) đến nguồn phát sinh;
- $L_0$: độ rung tính theo dB do ở khoảng cách $r_0$ (m) từ nguồn phát sinh ($r_0$ là khoảng cách đặc trưng tại nguồn, $r_0$ = 10m);
- a: hệ số giảm nội tại của mức rung đối với nền đất (a = 0,5);

### 6. Công thức và kết quả tính toán nước mưa chảy tràn qua bề mặt

Công thức tính theo phương pháp cường độ mưa giới hạn của TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và Công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế, cụ thể như sau:

$Q = q \times C' \times F \times 10^{-3}$

Trong đó:

- Q: lưu lượng tính toán ($m^3/s$);
- F: diện tích bề mặt công trường và khu vực thi công các hạng mục công trình đầu mối (ha);
- C': hệ số dòng chảy C' = 0,32 với P = 1 và 2, C' = 0,34 với P = 5, C' = 0,37 với P = 10, C' = 0,4 với P = 25 (các trường hợp ứng với bề mặt có độ dốc nhỏ từ 1÷2 %);
- q: cường độ mưa tính toán (l/s.ha). Cường độ mưa được tính toán theo công thức:

$$q = \frac{A(1 + C \times \log P)}{(t + b)^k}$$

+ t: là thời gian dòng chảy mưa (trường hợp nước mưa chảy tràn trên bề mặt không có hệ thống thoát nước mưa, t trong khoảng từ 8÷12 phút), lấy trung bình t = 10 (phút);

+ P: là chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm);

+ A, b, C, k: là những tham số xác định theo điều kiện mưa của các tỉnh vùng dự án;

### 7. Kết quả tính toán chất thải rắn phát sinh

Hầu hết các công trình được nâng cấp trên nền hiện trạng có sẵn, do vậy chỉ có một số ít các đoạn tuyến có thu hồi đất và cần phát quang, giải phóng mặt bằng. Sinh khối thực vật phát sinh do hoạt động phát quang thảm thực vật bao gồm các loại cây trồng tại khu vực dự án (chủ yếu là cây bụi và một số cây lấy gỗ). Tham khảo cách tính sinh khối phát sinh do hoạt động phát quang thảm thực vật dựa vào hệ số của số liệu điều tra (số liệu thực nghiệm) về sinh khối của 1ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato. Lượng sinh khối phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật đối với cây trồng hàng năm là 7,5 tấn/ha. Tuy nhiên, khu vực các hạng mục công trình chủ yếu là cây bụi và sẽ được người dân tận dụng do vậy ước tính sinh khối phát sinh chiếm khoảng 30%, tương đương với 2,25 tấn/ha.

Lượng phá dỡ từ các công trình nhà cửa, vật kiến trúc… khi thu hồi đất ở cũng sẽ phát sinh lượng chất thải rắn. Tham khảo từ thực tế giải phóng mặt bằng của các dự án tương tự trên địa

bàn tỉnh khu vực đồng bằng sông Bắc Bộ, khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh khi phá dỡ nhà ở, công trình kiến trúc khoảng 0,5 $m^3/m^2$. Tương đương khoảng 1.000 $m^3$/ha (khoảng 1.450 tấn/ha).

**Bảng A5.7: Tổng hợp chất thải rắn từ quá trình phá dỡ, phát quang, thu dọn thực vật trên các tuyến đê của Dự án**

| TT | Hạng mục công trình | Diện tích phát quang, thu dọn thực vật (ha) | Sinh khối phát quang, thu dọn thực vật (tấn) | Khối lượng phá công trình cũ ($m^3$) | Chất thải phá dỡ quy đổi (tấn) | Tổng chất thải rắn phát sinh (tấn) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Đê Hà Nam | 0,5244 | 1,18 | 32.000 | 73.600,00 | 73.601,18 |
| 2 | Đê Tả Hóa | 1,6224 | 3,65 | 600 | 1.380,00 | 1.383,65 |
| 3 | Đê Hữu Thái Bình | 2,1776 | 4,90 | - | - | 4,90 |
| 4 | Tuyến đê biển 6 | 0,4203 | 0,95 | 9.156 | 21.058,80 | 21.059,75 |
| 5 | Tuyến đê biển 8 | 0,8662 | 1,95 | 10.114 | 23.262,20 | 23.264,15 |
| 6 | Tuyến đê cửa sông Hữu Trà Lý | 1,2282 | 2,76 | 5.880 | 13.524,00 | 13.526,76 |
| 7 | Tuyến đê cửa sông Hữu Hoá | 0,3756 | 0,85 | 2.250 | 5.175,00 | 5.175,85 |
| 8 | Bình Minh II | 5,6412 | 12,69 | 185 | 425,50 | 438,19 |
| 9 | Đê Tả Lạch Trường | 0,1203 | 0,27 | 2.588 | 5.952,40 | 5.952,67 |
| 10 | Đê biển Hậu Lộc | - | - | - | - | - |
| | **Tổng cộng** | **12,9762** | **29,20** | **62.773** | **144.377,90** | **144.407,10** |

Vậy, tổng lượng chất thải rắn phát sinh từ phát quang, dọn dẹp mặt bằng là 144.407 tấn cho toàn dự án. Thực tế, lượng sinh khối phát sinh là nhỏ hơn so với tính toán (do khu vực dự án chủ yếu là cây bụi, sẽ được thu gom vận chuyển xử lý và một ít cây lấy gỗ, cây ăn quả sẽ được bán gỗ nguyên liệu, tận dụng làm củi đun).

# *PHỤ LỤC CHƯƠNG 5-2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TÍCH LUỸ CHI TIẾT*

## 1. Phương pháp luận và Khung chiến lược

Theo Khung Môi trường và Xã hội của Ngân hàng Thế giới (ESS1), đánh giá môi trường và xã hội cần đánh giá tác động gia tăng của dự án khi được cộng thêm vào các diễn biến đã xảy ra, đang diễn ra và có thể dự đoán được trong tương lai. Theo phương pháp được thiết lập trong Khung Môi trường và Xã hội tiêu chuẩn của WB và quy trình Đánh giá Tác động Tích lũy nhanh (RCIA) sáu bước của sổ tay Thực hành Tốt về Đánh giá và Quản lý Tác động Tích lũy của IFC, phần này tổng hợp đánh giá tác động tích lũy cho toàn bộ dự án WB10 thay vì đánh giá các Tiểu hợp phần một cách riêng lẻ.

Khung phân tích của CIA được tích hợp trực tiếp từ Đánh giá Môi trường Chiến lược (SEA) thuộc Quy hoạch Phòng, chống thiên tai và Thủy lợi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 và chiến lược Quốc gia phòng, chống thiên tai:

(i) Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022 của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 gồm (i) Bảo vệ và phục hồi hệ sinh thái ven biển: Việc xây dựng đê giảm sóng và tái tạo rừng ngập mặn (RNM) tại Hưng Yên (Thái Bình cũ) và Thanh Hoá góp phần bảo tồn đa dạng sinh học và duy trì cân bằng sinh thái, phù hợp với mục tiêu bảo vệ hệ sinh thái; và (ii) Ứng phó BĐKH: Các công trình bảo vệ bờ biển và nuôi bãi tại hai địa điểm giúp tăng khả năng thích ứng với nước biển dâng (NBD) và thiên tai, đáp ứng mục tiêu chủ động ứng phó BĐKH của chiến lược.

(ii) Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch BVMT Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt với các khía cạnh: (i) Phòng ngừa và kiểm soát suy thoái môi trường: Các giải pháp công trình tại Hưng Yên (Thái Bình cũ) và Thanh Hoá như đê giảm sóng và nuôi bãi biển giúp ngăn chặn sạt lở bờ biển, bảo vệ đất đai và môi trường ven biển, phù hợp với mục tiêu phòng ngừa ô nhiễm và suy thoái từ sớm; và (ii) Phát triển bền vững: Dự án kết hợp BVMT với ổn định sinh kế người dân, phù hợp với định hướng phát triển kinh tế tuần hoàn và hài hòa với tự nhiên.

(iii) Quyết định số 368/QĐ-TTg ngày 04/05/2024 của Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch vùng đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050: phù hợp với định hướng phòng, chống thiên tai và thích ứng biến đổi khí hậu thông qua việc trực tiếp nâng cấp, kiên cố hóa các tuyến đê biển, đê cửa sông tại các thành phố Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên/Thái Bình, Ninh Bình.

(iv) Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/05/2024 và sau đó ban hành kế hoạch thực hiện tại Quyết định số 1281/QĐ-TTg (ngày 29/10/2024) đầu tư 12,01 km đê, bao gồm 4,27 km tuyến đê cửa sông Tả Lạch Trường (đê cấp II) kết hợp 01 cống, và 7,74 km tuyến đê biển Hậu Lộc (đê cấp III) – Tiểu hợp phần Thanh Hoá, là hoàn toàn phù hợp và là bước triển khai thiết thực các mục tiêu của Quy hoạch;

(v) Quy hoạch phòng, chống lũ và quy hoạch đê điều hệ thông sông Hồng tại Quyết định số 257/QĐ-TTg ngày 18/02/2016: nâng cấp, kiên cố hóa tổng cộng khoảng 110,413 km đê biển và đê cửa sông xung yếu và xây lại mới tổng cộng 11 cống qua đê thuộc hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình sẽ kiểm soát được các điểm yếu xuyên đê, đảm bảo an toàn tuyệt đối khi có lũ, bão;

(vi) Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định 847/QĐ-TTg ngày 14/7/2023: Bảo đảm thực hiện chống lũ chi tiết theo từng vùng và tuyến sông.

(vii) Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu và Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050: Phù hợp với Chiến lược này thông qua việc

nâng cấp các công trình thích ứng và giảm mức độ dễ tổn thương, kiểm soát chặt chẽ rủi ro ngập lụt, ngăn chặn xâm nhập mặn bởi hệ thống đê, cống tiêu thoát nước.

(viii) Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050: Ổn định môi trường canh tác, tạo điều kiện cho người dân yên tâm chuyển đổi cơ cấu cây trồng có giá trị kinh tế cao.

Sáu (6) bước trong sổ tay IFC về CIA:

1. Xác định các thành phần sinh thái có giá trị (VEC) và ranh giới không gian-thời gian của DA;
2. Xác định ngưỡng sinh thái của VEC trên cơ sở xem xét các quy định và tiêu chuẩn liên quan, tham vấn với chuyên gia và công chúng;
3. Thiết lập hiện trạng môi trường nền của các VEC;
4. Đánh giá (định tính và định lượng) các tác động lũy kế của DA lên các VAC;
5. Đánh giá tác động lũy kế từ các hoạt động trong quá khứ, hiện tại và tương lai và so sánh với ngưỡng sinh thái tại bước 2;
6. Đề xuất các biện pháp giảm thiểu và quản lý.

## 2. Xác định các thành phần sinh thái có giá trị (VEC) và ranh giới không gian-thời gian (Bước 1)

Tác động tích lũy được hiểu là các tác động môi trường và xã hội gia tăng của Dự án khi được xem xét đồng thời với các tác động của những dự án đã hoàn thành, đang triển khai hoặc có thể dự báo một cách hợp lý trong cùng vùng ảnh hưởng. Khác với đánh giá tác động riêng lẻ của từng dự án, đánh giá tác động tích lũy (Cumulative Impact Assessment - CIA) xem xét áp lực tổng hợp lên các thành phần môi trường và xã hội có giá trị (Valued Environmental and Social Components - VECs) do nhiều dự án cùng tạo ra theo không gian và thời gian.

Mục tiêu của đánh giá này là xác định liệu việc thực hiện Dự án Nâng cao năng lực ứng phó thiên tai vùng ven biển Việt Nam (WB10) cùng với các chương trình, dự án phát triển khác đang và sẽ triển khai tại khu vực ven biển từ Quảng Ninh đến Thanh Hóa có thể tạo ra các tác động môi trường và xã hội tích lũy lớn hơn so với các tác động của riêng Dự án hay không.

a. Các thành phần sinh thái có giá trị (VEC)

Do dự án WB10 đầu tư cải tạo, nâng cấp đồng thời các tuyến đê biển, đê sông, cống dưới đê và hệ thống mỏ hàn chắn sóng trên địa bàn 5 tỉnh/thành phía Bắc, dự án trực tiếp kích hoạt các rủi ro hệ thống đã được các SEA cảnh báo. Tác động tích lũy từ việc kiên cố hóa đê biển và xây dựng kè, mỏ hàn ra biển làm thay đổi động lực học dòng chảy dọc bờ, gây xói sâu cục bộ và sụt giảm không gian sinh thái bãi bồi. Đây là tác động chương trình dài hạn, mang tính quy mô vùng bờ chứ không đơn thuần là rủi ro xáo trộn thi công tạm thời. Thay vào đó, rủi ro tích lũy của việc chuyển đổi hiện trạng được đánh giá là một tác động mang tính dài hạn, đáng kể, đòi hỏi quản lý liên quan đến các thành phần môi trường liên quan. Theo tiêu chuẩn MTXH, dựa trên mức độ nhạy cảm sinh thái, giá trị sinh kế cộng đồng và khả năng chịu tác động cộng dồng từ hệ thống đê, cống và mỏ hàn chắn sóng trên địa bàn 5 tỉnh/thành, dự án có các thành phần môi trường xã hội tương ứng như sau:

Bảng 1: **Thống kê các VEC của Dự án WB10 với các ESS Tương Ứng của WB**

| TT | VEC | Thành phần MTXH | Tiêu chuẩn Môi trường & Xã hội tương ứng của WB | Tiểu hợp phần |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **VEC 1** | Rừng ngập mặn & Thủy sinh vùng bãi bồi | **ESS6:** Bảo tồn Đa dạng sinh học và Quản lý Bền vững Tài nguyên Thiên nhiên Sống | 4 THP trừ Hải Phòng (đặc biệt là THP Thanh Hoá) |
| 2 | **VEC 2** | Chất lượng Nước & Trầm tích Lưu vực | **ESS3:** Sử dụng Bền vững Tài nguyên & Phòng chống, Quản lý Ô nhiễm | 5 THP |

| TT | VEC | Thành phần MTXH | Tiêu chuẩn Môi trường & Xã hội tương ứng của WB | Tiểu hợp phần |
|---|---|---|---|---|
| 3 | **VEC 3** | An toàn Đê điều & Thích ứng BĐKH | **ESS4:** Sức khỏe và An toàn của Cộng đồng (An toàn Hạ tầng/Công trình) | 5 THP |
| 4 | **VEC 4** | Sinh kế Cộng đồng & Xung đột Sử dụng vùng bờ | **ESS5:** Tái định cư & Khôi phục Sinh kế<br>**ESS10**: Huy động Bên liên quan & Công khai thông tin. | 5 THP |

Để giải quyết các rủi ro liên tỉnh và xung đột sử dụng vùng bờ (giữa phòng chống thiên tai, nuôi trồng thủy sản bãi triều), CIA tích hợp kế hoạch quản lý vùng bờ Liên tỉnh làm biện pháp giảm thiểu bắt buộc. Kế hoạch này thiết lập quy tắc vận hành cống tiêu lũ chung và cơ chế giám sát diễn biến xói lở - bồi tụ dọc bờ sông Ninh Cơ, sông Đáy, sông Mã, sông Thái Bình và vùng ven biển Bắc Bộ. Việc hoàn thiện Kế hoạch này cùng sự vận hành của Ủy ban Quản lý Rủi ro Thiên tai Đa bên là điều kiện tiên quyết để kiểm soát và xác minh mức độ giảm thiểu tác động tích lũy đối với các VEC 1 (Rừng ngập mặn & Thủy sinh vùng bãi bồi), VEC2 (Chất lượng Nước & Trầm tích Lưu vực), VEC3 (An toàn Đê điều & Thích ứng BĐKH) và VEC 4 (Sinh kế Cộng đồng & Xung đột Sử dụng vùng bờ).

b. Phạm vi đánh giá

***Phạm vi không gian***

Theo Sổ tay Thực hành Tốt về Đánh giá Tác động Tích lũy của IFC (Sổ tay IFC), việc thiết lập ranh giới là một quá trình lặp đi lặp lại, đòi hỏi phạm vi địa lý và thời gian phải bao trùm tất cả các tác động từ quá khứ, hiện tại và những diễn biến trong tương lai có thể dự đoán được, ảnh hưởng đến điều kiện của VEC. Phạm vi không gian của đánh giá bao gồm toàn bộ các khu vực thực hiện các Tiểu hợp phần thuộc WB10 tại các tỉnh/thành Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa.

Thay vì xem toàn bộ khu vực ven biển như một hệ thống thống nhất, việc đánh giá được thực hiện theo từng ô bờ biển, cửa sông và lưu vực có khả năng tương tác giữa các dự án. Cụ thể:

- Ô bờ biển 1: Vùng Cửa sông Chanh (Quảng Ninh): Tuyến Đê Hà Nam (23,54km từ K0+000 đến K33+670) thuộc các xã/phường Phong Cốc và Liên Hòa.
- Ô bờ biển 2: Vùng Cửa sông Hóa và Cửa sông Thái Bình (Hải Phòng – Thái Bình/ Hưng Yên): Tuyến Đê Tả Hóa (7,226km) tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm và Vĩnh Am; tuyến Đê Hữu Thái Bình (7,608 km) tại xã Nguyễn Bỉnh Khiêm; kết hợp với các tuyến đê biển 8 (18,0 km) và đê cửa sông Hữu Hóa (4,0 km) tại Đông Thụy Anh và Thái Thụy.
- Ô bờ biển 3: Lưu vực Cửa sông Trà Lý và Bãi bồi Kim Sơn (Thái Bình / Hưng Yên – Ninh Bình): Tuyến Đê biển 6 (17,8 km) và Đê cửa sông Hữu Trà Lý (4,95 km) thuộc địa bàn Đồng Châu, Đông Tiền Hải và Trà Giang; tuyến Đê Bình Minh II (15,0 km) thuộc các xã Kim Đông, Bình Minh và Định Hoá (Ninh Bình).
- Ô bờ biển 4: Vùng Cửa sông Lạch Trường và Ven biển Hậu Lộc (Thanh Hóa). Địa bàn dự án: Tuyến Đê Tả Lạch Trường (4,27 km) tại xã Hoa Lộc và Đê biển Hậu Lộc (9,975 km) tại xã Vạn Lộc, tỉnh Thanh Hoá.

Cách tiếp cận này phù hợp với đặc điểm thủy động lực và sinh thái của vùng ven sông/ biển, đồng thời phản ánh đúng nguyên tắc của đánh giá tác động tích lũy là tập trung vào các đối tượng tiếp nhận chịu tác động (VECs) hơn là ranh giới hành chính.

***Phạm vi thời gian***

Đánh giá xem xét các dự án thuộc các nhóm sau: Các dự án đã hoàn thành; Các dự án đang triển khai; Các dự án có thể sẽ được triển khai trong thời gian tới. Khoảng thời gian đánh giá bao gồm: Giai đoạn thi công của WB10 (dự kiến 2028–2032); Giai đoạn vận hành sau khi các công trình hoàn thành.

## 3. Xác định các tác nhân gây tác động tích lũy (Bước 2 và 3)

Các VEC được xác định sẽ chịu tác động tích lũy từ ba loại yếu tố gây áp lực: (i) các hoạt động nội bộ của WB10, (ii) các dự án phát triển bên ngoài và (iii) các yếu tố môi trường tự nhiên.

**Các hoạt động nội bộ của WB10:** Bản thân dự án WB10 đã là một yếu tố gây áp lực lớn trong khu vực. Việc thực hiện đồng thời các Tiểu hợp phần Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình, Thanh Hoá bao gồm việc huy động công nhân viên, thiết lập nhiều lán trại công nhân và tiến hành các công tác san lấp mặt bằng, nâng cấp đê, cống, các công trình phòng chống thiên tai, thích ứng biến đổi khí hậu (điếm canh đê và kho vật tư phòng chống bão lụt). Về mặt vận hành, hoạt động vận hành, bảo trì, sửa chữa các tuyến đê, cống, các công trình trên đê nêu trên, vận hành phòng, chống thiên tai.

ix.) Bảng 2: Các tác động tích luỹ theo VEC của WB10

| Loại công trình | VEC bị ảnh hưởng chính | Cơ chế tác động tích lũy cốt lõi | Biện pháp kiểm soát ưu tiên |
|---|---|---|---|
| **Kè Mỏ hàn (THP Thanh Hoá)** | **VEC 1, VEC 2** | Thay đổi trường sóng và dòng chảy ven bờ → thay đổi vận chuyển bùn cát → thúc đẩy bồi tụ giữa/phía sau các mỏ hàn nhưng có thể gây xói cục bộ tại đầu hoặc hai đầu cụm công trình → làm thay đổi hình thái bãi triều và điều kiện sinh cảnh của RNM/thủy sinh ven bờ. | Theo dõi định kỳ diễn biến bồi–xói, đường bờ, bãi triều và tình trạng RNM; kiểm tra sau bão/sóng lớn; duy trì các lạch triều tự nhiên và áp dụng biện pháp bảo vệ, gia cố hoặc điều chỉnh phù hợp nếu xuất hiện xói lở/bồi tụ bất lợi ảnh hưởng đến RNM hoặc công trình. |
| **Đê biển & Đê sông** | **VEC 3, VEC 4** | Nâng cấp, gia cố hệ thống đê → tăng mức độ bảo vệ trước ngập, bão, triều và sự cố đê, góp phần ổn định sản xuất và sinh kế phía trong đê; đồng thời, mức độ an toàn và khả năng tiếp cận được cải thiện có thể kéo theo gia tăng giao thông, thâm canh NTTS và áp lực phát triển/sử dụng đất ven đê → làm tăng áp lực lên chất lượng môi trường và sinh kế nếu không được quản lý phù hợp. | Bảo vệ hành lang đê; quản lý giao thông trên đê; kiểm soát quy hoạch và sử dụng đất ven đê; quản lý hoạt động NTTS và nước thải; phối hợp với chính quyền địa phương theo dõi các thay đổi đáng kể về sử dụng đất, sinh kế và áp lực môi trường trong giai đoạn vận hành. |
| **Cống dưới đê** | **VEC 2, VEC 4** | Tù đọng nước ngọt mùa khô → Ô nhiễm WQI + Xung đột lịch cấp nước lợ/ngọt. | Quy trình vận hành cống linh hoạt |

**Các dự án phát triển cùng phạm vi thời gian và địa lý:** Việc sàng lọc đã xác định được các dự án phát triển có thể có chung VEC và ranh giới không gian/thời gian với WB10. Chi tiết được trình bày trong bảng dưới đây:

x.) Bảng 3: Các dự án có chung VEC và ranh giới không gian/thời gian với WB10

| Tên dự án | Vị trí | Phạm vi và quy mô | Khung thời gian | Giao diện tích lũy / Tương tác dự kiến |
|---|---|---|---|---|
| **Dự án 1:**<br>**Dự án Điện gió Ngoài khơi Hải Phong & Nam Đình** | Vùng biển ven bờ Hải Phòng, cách tuyến **Đê Tả Hóa & Đê Hữu Thái Bình (**Tiểu hợp phần | Thi công và vận hành các trụ tuabin gió ngoài khơi (quy mô dự kiến 500 – 1.000 MW); | Thi công tuyến cáp và móng từ Quý 4/2026; dự kiến vận hành thương mại giai | • *Sinh thái Bãi bồi & Rừng ngập mặn:* Hoạt động đào rãnh chôn cáp ngầm xáo trộn trầm tích đáy, tăng độ đục của nước biển ven bờ, |

| Tên dự án | Vị trí | Phạm vi và quy mô | Khung thời gian | Giao diện tích lũy / Tương tác dự kiến |
|---|---|---|---|---|
| **Vũ (Giai đoạn 1), Hải Phòng** | Hải Phòng-WB10) khoảng 5 – 12 km. | thi công đóng cọc móng sâu, rải tuyến cáp ngầm xuyên bãi triều cập bờ. | đoạn 1 năm 2028. | xua đuổi nguồn lợi thủy sản. |
| *(Chủ đầu tư: Tập đoàn Năng lượng/Liên danh Đề xuất)* | | | | • *An toàn công trình đê:* Đường cáp ngầm xuyên qua thân đê/chân đê biển cập bờ tiềm ẩn rủi ro xói ngầm, sạt lở hoặc gây mất ổn định kết cấu đê khi có bão lớn. |
| **Dự án 2:**<br>**Nâng cấp Cảng cá & Khu neo đậu tránh trú bão Lạch Trường** | Xã Hoa Lộc, huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hóa; nằm sát tuyến **Đê Tả Lạch Trường & Đê biển Hậu Lộc (Tiểu hợp phần tỉnh Thanh Hoá)**. | Nạo vét luồng vào cảng, nạo vét lòng hồ neo đậu (khoảng 300.000 $m^3$ bùn cát); gia cố hệ thống kè bờ cảng cá và xây dựng bến cập tàu cho tàu cá công suất lớn. | Khởi công thi công nạo vét và kè bờ từ giữa năm 2026, hoàn thành Quý 2/2027. | • *Xử lý chất thải nạo vét:* Bùn thải nạo vét từ lòng sông Lạch Trường nếu không được kiểm soát chặt chẽ sẽ chảy tràn ra vùng cửa sông, làm đục nước và suy giảm chất lượng môi trường vùng nuôi trồng thủy sản ven đê Hậu Lộc. |
| *(Chủ đầu tư: Ban QLDA ĐT XD các công trình NN&PTNT Thanh Hóa)* | | | | • *Giao thông đường thủy & đường bộ:* Gia tăng mật độ phương tiện thủy (tàu nạo vét, tàu cá) và xe tải chở vật liệu xây dựng, ảnh hưởng đến an toàn giao thông đường đê và kết cấu đê Tả Lạch Trường. |

Cả 2 dự án trên đều thi công vào khung thời gian 2027 – 2028, trùng hợp một phần với giai đoạn thi công cuối cùng và bắt đầu đi vào vận hành so với tiến độ triển khai của Dự án WB10 hoặc nếu kéo dài không mong muốn thời gian thi công sau đó. VEC bị tác động tích lũy chính: (i) Diện tích Rừng ngập mặn, hệ sinh thái bãi triều, nguồn lợi thủy sản ven bờ. (ii) Sinh kế nuôi trồng thủy sản (ngao, tôm), an toàn giao thông đê điều và tiếng ồn/bụi do vận chuyển vật liệu.

- Các yếu tố môi trường tự nhiên: Khi đánh giá điều kiện tương lai của các VEC, CIA phải tích hợp các yếu tố căng thẳng tự nhiên định hình môi trường ven biển 5 tỉnh/thành phía Bắc, đã tính đến kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cao cho khu vực, tốc độ dâng trung bình của mực nước biển đạt khoảng 3,0–3,5mm/năm trong các thập kỷ gần đây, với kịch bản BĐKH của Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE, 2020) cảnh báo nguy cơ ngập triều định kỳ lên tới 15–25 diện tích các đồng bằng thấp ven biển Hải Phòng, Thái Bình, Ninh Bình và Thanh Hóa nếu nước

biển dâng 50–100cm. Và nơi đây có tần suất và cường độ của các cơn bão mạnh, siêu bão kết hợp với triều cường đỉnh điểm và nước dâng do bão. Cụ thể:

- **Bão mạnh, triều cường & nước dâng do bão**: Với tần suất bão/siêu bão gia tăng, dềnh sóng lớn (3,0–5,5m) kết hợp triều cường cực đoan vượt ngưỡng thiết kế đê (1,2–2,5m) là nguyên nhân hàng đầu gây sóng vọt, sạt lở đê và xói sâu chân kè mỏ hàn (Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, 2024).
- **Biến đổi khí hậu & Sụt lún đất**: Mực nước biển dâng (3,0–3,5mm/năm) cộng hưởng với sụt lún đất địa phương (0,8–1,8cm/năm) làm tăng nguy cơ ngập lụt nội đồng và mặn hóa khi cống đê biển đóng tiêu lũ.

Các yếu tố tự nhiên này làm suy giảm nghiêm trọng khả năng chịu tải và phục hồi của **VEC 1** *(Rừng ngập mặn & Thủy sinh vùng bãi bồi)*, **VEC 2** *(Chất lượng Nước & Trầm tích Lưu vực)*, **VEC 3** *(An toàn Đê điều & Thích ứng BĐKH)* và **VEC 4** *(Sinh kế Cộng đồng & Xung đột Sử dụng vùng bờ)*, gia tăng tác động cộng hưởng khi triển khai Dự án WB10, gia tăng mức độ tác động cộng hưởng khi thi công công trình WB10.

## 4. Đánh giá tác động tích lũy lên VEC (Bước 4 và 5 của RCIA)

Theo Bước 4 và 5 của Sổ tay Thực hành Tốt của IFC, phần này đánh giá các điều kiện tương lai dự kiến của VEC và đánh giá tầm quan trọng của các tác động tích lũy được dự đoán này so với các ngưỡng đã thiết lập. Việc đánh giá xem xét các tác động tổng hợp của các hoạt động xây dựng đồng thời của dự án WB10, các diễn biến bên ngoài và các yếu tố gây căng thẳng tự nhiên trong khoảng thời gian 50 năm đã được xác định.

***VEC 1: Rừng ngập mặn & Thủy sinh vùng bãi bồi***

**Hiện trạng (Bước 3 của RCIA):** Khảo sát thực địa và rà soát dữ liệu vệ tinh xác nhận hệ thống rừng ngập mặn (RNM) ven biển 5 tỉnh phía Bắc đóng vai trò là "bức tường xanh – hành lang bảo vệ xanh" chắn sóng tự nhiên bảo vệ chân đê, tập trung ở các đoạn đê biển Hậu Lộc (Thanh Hóa) tiếp giáp điểm đầu và điểm cuối kè, đê Bình Minh 2 (Ninh Bình) cách 30-100m và vùng ven biển đê Hà Nam – Thành phố Quảng Ninhcách RNM khoảng 30 – 100m và RNM dọc đê biển 6 (Hưng Yên) cách khoảng 10–100 m; RNM dọc đê biển 8 cách khoảng 30–100 m; Hệ sinh thái bãi bồi triều là nơi sinh sống của các loài thủy sinh vật chỉ thị như *Còng, Còng đỏ, Ngao vọp,…* cùng hệ thực vật ngập mặn (*Trang, Mắm, Bần chua, sú, vẹt*). Môi trường này đang chịu áp lực suy thoái nhẹ đến trung bình do việc vây bãi nuôi trồng thủy sản và xói lở bờ biển.

**Tác động trong giai đoạn thi công (Bước 4 của RCIA):** Trong giai đoạn thi công, các hoạt động **mở rộng và gia cố đê biển/đê sông, thi công các cống qua đê và xây dựng hệ thống 16 mỏ hàn chữ T phía biển tại Hậu Lộc** có thể đồng thời tạo ra các áp lực lên môi trường nước, bãi triều và hệ sinh thái ven bờ. Hoạt động mở rộng chân đê, đào đắp và gia cố mái đê có thể làm xáo trộn bề mặt đất, phát sinh bùn đất và dòng chảy mặt vào các thủy vực lân cận. Thi công cống qua đê, bao gồm đào hố móng, đê quây, dẫn dòng và bơm tháo khô, có thể tạm thời làm thay đổi dòng chảy, tăng độ đục và ảnh hưởng đến chức năng cấp – tiêu nước tại khu vực cống. Riêng tại tuyến Đê biển Hậu Lộc, thi công **16 mỏ hàn chữ T trên bãi triều phía trước đê**, bao gồm chuẩn bị nền, rải vật liệu và lắp đặt/xây dựng kết cấu mỏ hàn, sẽ gây xáo trộn cục bộ nền bãi triều và có thể làm tăng TSS/độ đục trong vùng nước ven bờ. **Khi các hoạt động này diễn ra đồng thời hoặc trùng với các hoạt động xây dựng khác trong cùng khu vực ảnh hưởng, tác động cộng hưởng có thể làm gia tăng tạm thời độ đục, bồi lắng cục bộ và mức độ xáo trộn sinh cảnh thủy sinh/bãi triều so với tác động của từng hoạt động riêng lẻ.** Tuy nhiên, các tác động trong giai đoạn thi công chủ yếu mang tính **cục bộ, tạm thời và có khả năng phục hồi** sau khi kết thúc thi công nếu áp dụng đầy đủ các biện pháp kiểm soát bùn đất, nước thải thi công, dẫn dòng và phục hồi mặt bằng.

**Tác động tích lũy của thi công & chiếm dụng bãi bồi:** Ngoài ra, việc thi công đồng thời các tuyến đê biển và các dự án phát triển hạ tầng luồng hàng hải, cảng biển lân cận (như Cảng cá Lạch Trường,) sẽ làm gia tăng tổng diện tích bãi bồi bị thu hẹp. Kết quả khảo sát trực tiếp chưa ghi nhận sinh cảnh nguyên sinh, sinh cảnh đặc hữu hoặc khu vực cư trú tập trung của các loài nguy cấp, quý, hiếm cần được ưu tiên bảo vệ trong khu vực dự án. Hệ sinh thái trong khu vực Dự án chủ yếu là hệ sinh thái thứ sinh, hệ sinh thái nông nghiệp, hệ sinh thái thủy vực nội đồng, hệ sinh thái cửa sông – ven biển và một số khu vực rừng ngập mặn, bãi triều chịu tác động thường xuyên của hoạt động sản xuất, nuôi trồng thủy sản, giao thông, khai thác thủy sản và sinh hoạt của cộng đồng dân cư ven biển.Tuy nhiên, kết quả sàng lọc cho thấy dự án không làm mất mát, suy giảm hay gây tuyệt chủng nào đối với các hệ sinh thái rừng tự nhiên

quy mô lớn hoặc khu bảo tồn/ dự trữ thiên nhiên nghiêm ngặt. Tác động tích lĩu của giai đoạn thi công được xem là không có tác động đáng kể.

**Tác động trong giai đoạn vận hành (Bước 4 của RCIA):** Giai đoạn vận hành mang lại tác động tích lũy hai chiều: Một mặt, hệ thống mỏ hàn chữ T giảm sóng chủ động sẽ giúp giảm năng lượng sóng tác động, bồi đắp bùn cát ở vùng bãi trước, tạo điều kiện thuận lợi cho RNM tái sinh và phát triển tốt hơn (theo dự báo từ mô hình toán là đoạn K0+000–K3+400 thuộc đoạn đê Hậu Lộc). Mặt khác, nếu việc chia cắt dòng chảy do công trình đê/kè không được kiểm soát kỹ, hiện tượng thay đổi chế độ ngập triều cục bộ có thể làm suy giảm sinh trưởng của RNM ở các tiểu khu vực bị đọng nước hoặc xói lở cục bộ ở đầu mỏ hàn. Do đó, tác động tích lũy bất lợi trong giai đoạn vận hành được đánh giá ở mức THẤP với việc theo dõi diễn biến bồi – xói, hình thái lạch triều và tình trạng RNM, bố trí thêm giảm sóng Tetrapod (đoạn 200m RNM phía Nam) kết hợp duy trì trao đổi nước tự nhiên và thực hiện các biện pháp xử lý khi xuất hiện xói lở.

**Đánh giá mức độ nghiêm trọng (Bước 5 của RCIA):** Tác động tích lũy trong vận hành làm thay đổi cấu trúc bãi bồi nhưng có xu hướng tạo điều kiện phục hồi RNM về lâu dài. Mức độ tác động tích lũy được đánh giá ở mức **Thấp** đến **không đáng kể**.

***VEC 2: Chất lượng Nước & Trầm tích Lưu vực***

**Hiện trạng (Bước 3 của RCIA):** Hệ thống sông, kênh tiếp nhận nước vùng dự án (sông Chanh, sông Thái Bình, sông Trà Lý, sông Lạch Trường, sông Hữu Hoá...) chịu tác động từ chất thải sinh hoạt, nông nghiệp và hoạt động nuôi trồng thủy sản. Nước vùng ven bờ tại các điểm cửa sông có hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng (TSS) và chất dinh dưỡng (N, P) tương đối cao vào mùa lũ. Mạng lưới đường thủy nội địa và luồng hàng hải ven bờ tại 5 tỉnh/thành (Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên/Thái Bình, Ninh Bình, Thanh Hóa) là hành lang vận tải quan trọng cho vật liệu xây dựng, nông/thủy sản và tàu cá địa phương. Dựa trên khảo sát hiện trạng cho thấy:

- **Tuyến đê sông/biển Quảng Ninh & Hải Phòng (Đê Hà Nam, Đê tả Hoà, Đê hữu Thái Bình):** Luồng giao thông ven biển và cửa sông Chanh, sông Thái Bình có mật độ tàu thuyền lớn (150–300 lượt/ngày), kết hợp 80–120 tàu cá neo đậu/ra vào các lạch sông. Luồng lạch hẹp và phụ thuộc chặt chẽ vào chế độ bán nhật triều.
- **Tuyến đê biển & sông Hưng Yên/Thái Bình, Ninh Bình, Thanh Hóa (Đê biển 6/8, Đê Bình Minh 2, Đê tả Lạch Trường, Đê Hậu Lộc):** Mật độ giao thông đường thủy trung bình (40–80 lượt/ngày), chủ yếu là sà lan chở vật liệu xây dựng, sà lan khai thác cát/sỏi và ghe cá nhỏ của ngư dân. Các lòng sông/lạch nội đê hẹp và dễ bị tắc nghẽn khi có vật cản.

**Tác động trong giai đoạn thi công (Bước 4 của RCIA):** Việc đào hố móng, phá dỡ cấu trúc bê tông cũ, và đào hố thi công các cống dưới đê quy mô lớn — như cống Hòa Bình 3 tại K18+135, Trấn Dương 1 tại K24+108 (Hải Phòng), cống Ngạn tại K0+500, An Long tại K5+500, Hoàng Môn tại K17+500, điếm canh đê Đông Trà tại K0+400, Đông Hải tại K7+200, Làng Sú tại K8+850 (Hưng Yên/Thái Bình), cống Kè Đông, CT3 (Ninh Bình); cống Tam Đồng 1 tại K6+260, Cống Tam Đồng 2 tại K8+700, Cống Quang Lang tại K9+700, cống Nam Huân 1 (Thanh Hóa) — sẽ làm tái phân tán trầm tích, chất hữu cơ và gia tăng nồng độ TSS cục bộ tại các đoạn kênh/sông tiếp nhận.

**Tác động tích lũy của việc đào đắp & xả nước thải thi công:** Hoạt động đào đắp mở rộng mặt đê lên 7–7,5m kết hợp bóc bỏ lớp bê tông mặt đường cũ (M300) diễn ra phân tán trên tổng số 110,413km đê biển/đê sông thuộc 5 tỉnh/thành sẽ tạo ra nguồn bụi và nước chảy tràn chứa cặn lơ lửng. Mô hình đánh giá cho thấy nồng độ TSS tăng cục bộ từ 10-20mg/l lên 25–40mg/l trong bán kính 100–200 m quanh khu vực thi công cống và kè, tuy nhiên tác động này mang tính tạm thời và bãi triều/sông có khả năng tự làm sạch nhanh nhờ chế độ bán nhật triều. Do các hoạt động phân bố trên nhiều khu vực, không phải tất cả các nguồn phát sinh đồng thời hoặc tác động lên cùng một nguồn tiếp nhận; tuy nhiên, tại các khu vực có nhiều hạng mục thi công tập trung hoặc nguồn tiếp nhận nhạy cảm (phục vụ cho hoạt động NTTS dọc một số đoạn tuyến đê). **Vì vậy, tác động tích lũy trước giảm thiểu được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH (MODERATE).** Với việc bố trí thi công hợp lý, kiểm soát đất/bùn và dòng chảy mặt, thu gom và lắng/xử lý nước bơm tháo khô trước khi xả, đồng thời theo dõi chất lượng nước tại các khu vực nhạy cảm, **tác động sau khi thực hiện các biện pháp giảm thiểu được đánh giá ở mức THẤP (LOW).**

**Tác động trong giai đoạn vận hành (Bước 4 của RCIA):** Trong giai đoạn vận hành, việc điều tiết đóng/mở đồng thời các cống tiêu lũ quy mô lớn (như hệ thống cống cống 3-4 cửa kích thước lớn bxh = 4,5x4,5 m với 11 cống kiểm soát tưới tiêu nước tại Ninh Bình – 2 cống, Hưng Yên – 6 cống, Hải Phòng

– 2 cống, Thanh Hoá – 1 cống) nhằm thích ứng BĐKH sẽ làm thay đổi chế độ lưu thông nước nội đồng ra biển. Nguy cơ ngập úng tích tụ chất ô nhiễm nông nghiệp/sinh hoạt trong kênh nội đồng gia tăng, làm giảm nồng độ oxy hòa tan (DO < 4 mg/l) và gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa cục bộ phía thượng lưu cống. Tuy nhiên, nguy cơ này được xem là THẤP do vận hành đóng mở linh hoạt, không cố định, khả năng tự làm sạch của hệ thống kênh dẫn nội đồng.

**Đánh giá mức độ nghiêm trọng (Bước 5 của RCIA):** Việc thay đổi chế độ thủy động lực nội đồng do đóng cống có thể đẩy chất lượng nước nội đồng tiệm cận ngưỡng quy chuẩn QCVN08:2023/BTNMT. Mức độ nghiêm trọng tích lũy được đánh giá ở mức Trung bình. Khi áp dụng *Quy trình Vận hành kè/Cống/đê liên vùng tương ứng* (xả nước định kỳ theo kỳ triều cường/triều rút); Chế độ vận hành đảo nước tự động & tỉnh không cống linh hoạt: cống không đóng cố định suốt mùa khô mà vận hành gạn triều linh hoạt (tranh thủ thời điểm chân triều hoặc các kỳ triều cường nước ngọt để mở cửa xả rửa nội đồng, tiêu ô nhiễm và bổ sung oxy... Do vậy, mức độ nghiêm trọng còn lại được kiểm soát ở mức Trung bình đến Thấp.

***VEC 3: An toàn Đê điều & Thích ứng BĐKH***

**Hiện trạng (Bước 3 của RCIA):** Chất lượng không khí nền tại khu vực dự án tương đối tốt, đạt tiêu chuẩn QCVN05:2023/BTNMT. Hệ thống đường giao thông kết nối đê (đường tỉnh, đường huyện, đường xã) tại các địa phương có quy mô nhỏ (3,5–5,5 m), mặt đường bê tông hoặc đá dăm đã xuống cấp, khả năng chịu tải thấp và đi qua nhiều khu dân cư, trường học, trạm y tế nông thôn.

Tăng cường an toàn đê điều là mục tiêu cốt lõi của Dự án WB10. Hiện trạng các tuyến đê biển, đê sông tại 5 tỉnh/thành (như Đê Hà Nam - Quảng Ninh, Đê tả Hóa/hữu Thái Bình - Hải Phòng, Đê biển 6, đê biển 8 - Hưng Yên, Đê Bình Minh 2 - Ninh Bình, Đê tả Lạch Trường/ đê Hậu Lộc - Thanh Hóa) bị xuống cấp nghiêm trọng: mặt đê nứt vỡ, cao trình đỉnh đê nhiều đoạn chưa đạt chuẩn (+3,2–+4,5m), mái đê bị sạt lở do sóng dềnh và thiếu công trình tiêu thoát nước/chống thấm.

**Tác động trong giai đoạn thi công (Bước 4 của RCIA):** Trong quá trình bóc bỏ lớp bê tông cũ, đào chân đê để đắp áp trúc mở rộng mặt đê lên 7–7,5m, nếu gặp mưa bão hoặc triều cường bất thường, tuyến đê đang thi công dở dang sẽ đối mặt với rủi ro sự cố sạt lở hoặc xói trôi thân đê tạm thời, gây rủi ro ngập lụt vùng phụ cận.

**Tác động tích lũy nâng cao năng lực chống chịu:** Tác động tích lũy tích cực là mục tiêu xuyên suốt. Việc hoàn thiện nâng cấp đồng bộ hàng chục km đê biển, nâng cao trình đỉnh đê lên +4,0m đến +5,5m, đắp rộng mặt đê 7,0–7,5m bằng bê tông M300/thảm nhựa BTN/Asphalt, bổ sung tường chắn sóng (+5,0m đến +5,5m), kết hợp 11 cống qua đê với 02 cống trên đê hữu Thái Bình, Thành phố Hải Phòng, 03 cống trên đê biển 6 và 03 cống trên đê biển 8, tỉnh Hưng Yên, 02 cống trên đê Bình Minh thuộc tỉnh Ninh Bình, 16 mỏ hàn giảm sóng chữ T bãi trước tại đê biển Hậu Lộc sẽ tạo nên khả năng chống chịu, ứng phó thiên tai của khu vực ven biển, giảm thiểu thiệt hại và nâng cao khả năng phục hồi sau thiên tai.

**Tác động trong giai đoạn vận hành (Bước 4 của RCIA):** Tác động tích lũy dài hạn tích cực: Hệ thống hạ tầng sau khi hoàn thành sẽ tăng cường khả năng chống chịu của vùng ven biển trước kịch bản BĐKH, nước biển dâng (3,0–3,5mm/năm) và bão cực đoan (sóng dềnh 3,0–5,5m). Rủi ro nghiêm trọng duy nhất là sự cố vận hành cống hoặc quá tải tiêu thoát nước khi xảy ra kịch bản siêu bão trùng triều cường cực đoan vượt kịch bản thiết kế 50 năm. Dự án đưa vào sử dụng sẽ góp phần bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân, các cơ sở sản xuất, công trình hạ tầng công cộng; Chủ động phòng tránh, giảm thiểu rủi ro thiệt hại do thiên tai; nâng cao khả năng ứng phó thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu; Nâng cao năng lực kinh tế, năng lực xã hội, vốn sinh kế của cộng đồng ven biển… và nâng cao sức mạnh nội lực, giúp cộng đồng ứng phó tốt khi có thiên tai.

**Đánh giá mức độ nghiêm trọng (Bước 5 của RCIA):** Tác động tích lũy mang lại lợi ích tích cực, giúp giảm thiểu rủi ro thảm họa thiên tai cho hàng triệu người dân ven biển. Mức độ rủi ro còn lại trong vận hành được đánh giá ở mức Thấp khi có quy trình bảo trì, kiểm định an toàn đê điều định kỳ. Tác động này hoàn toàn kiểm soát được qua Kế hoạch ESMP của dự án.

## 5. VEC 4: Sinh kế Cộng đồng & Xung đột Sử dụng vùng bờ

**Hiện trạng (Bước 3 của RCIA):** Sinh kế của cộng đồng địa phương ven biển 5 tỉnh/thành phụ thuộc chặt chẽ vào đánh bắt/nuôi trồng thủy sản (ngao, tôm, cá), sản xuất nông nghiệp nội đồng và giao thông

đê điều. Sự gia tăng của các hoạt động kinh tế ven bờ (KCN, khu sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản) tạo ra sự cạnh tranh về không gian sử dụng vùng bờ và nguồn nước ngọt/mặn.

**Tác động trong giai đoạn thi công (Bước 4 của RCIA):** Thi công đê/cống làm gián đoạn tạm thời hoạt động giao thông trên mặt đê cũ, gây cản trở việc vận chuyển sản phẩm nông/thủy sản của người dân. Hoạt động đắp đê phía biển và thả đá mỏ hàn làm giảm diện tích bãi thu hoạch ngao/còng tạm thời và gây cản trở thuyền bè nhỏ của ngư dân ra vào cửa sông/lạch.

**Tác động tích lũy đến không gian sinh kế:** Việc thi công các hạng mục của WB10 đồng thời với các hoạt động xây dựng và phát triển khác trong cùng khu vực có thể làm gia tăng tạm thời áp lực lên giao thông địa phương và không gian sản xuất, khai thác ven đê. Thi công đê/cống có thể hạn chế việc đi lại trên mặt đê và tại các cửa qua đê, ảnh hưởng đến vận chuyển nông sản, thủy sản và tiếp cận khu vực sản xuất; trong khi thi công các mỏ hàn tại Hậu Lộc có thể gây cản trở cục bộ việc tiếp cận bãi triều và hoạt động khai thác/NTTS ven bờ. Khi các hoạt động này trùng thời gian với các dự án hoặc hoạt động phát triển khác trong cùng khu vực, mức độ cản trở giao thông và cạnh tranh sử dụng không gian có thể gia tăng. Tuy nhiên, các tác động chủ yếu mang tính cục bộ và tạm thời; có thể giảm thiểu thông qua tổ chức thi công cuốn chiếu, duy trì lối tiếp cận, điều phối giao thông và hoạt động sản xuất, thông báo trước cho cộng đồng,... **Tác động tích lũy được đánh giá ở mức THẤP (LOW).**

**Tác động trong giai đoạn vận hành (Bước 4 của RCIA):** Trong giai đoạn vận hành, việc chủ động kiểm soát mặn/ngọt thông qua vận hành hệ thống cống mới có thể dẫn đến xung đột sử dụng nước giữa các hộ trồng lúa/nông nghiệp nội đồng yêu cầu giữ ngọt/tiêu lũ, trong khi hộ nuôi trồng thủy sản nước lợ/mặn vùng bãi triều yêu cầu lấy nước mặn. Nếu không có chế độ vận hành hài hòa, xung đột sinh kế giữa các nhóm cộng đồng sẽ gia tăng. Ngược lại, mặt đê được mở rộng 7–7,5m bê tông thảm nhựa asphal hoàn chỉnh sẽ thúc đẩy giao thương, vận chuyển hàng hóa và nâng cao an toàn sinh kế trước thiên tai. Như vậy, việc nâng cấp tuyến đê biển/đê sông lên cao trình +4,0m đến +5,5m, kiên cố hóa mái kè và xây mỏ hàn giảm sóng giúp ngăn chặn triều cường, nước dâng do bão, bảo vệ an toàn tuyệt đối cho hàng chục nghìn ha đất sản xuất nông nghiệp và vùng nuôi thủy sản nội đồng. Hệ thống mỏ hàn chữ T giúp bồi tụ bùn cát bãi trước, tạo nền đáy ổn định để người dân mở rộng diện tích nuôi nghêu/thủy sản bền vững.

**Đánh giá mức độ nghiêm trọng (Bước 5 của RCIA):** Tác động tích lũy liên quan đến **xung đột sử dụng nước và không gian sinh kế ven đê/vùng bờ** được đánh giá ở mức **Trung bình (Moderate)** trước khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Đối với các cống có chức năng điều tiết nguồn nước phục vụ nhiều nhóm sử dụng khác nhau, việc **tham vấn các bên sử dụng nước, phối hợp với đơn vị quản lý vận hành và chính quyền địa phương, xây dựng/cập nhật lịch vận hành phù hợp với nhu cầu cấp – tiêu nước thực tế và công khai thông tin về thời gian đóng/mở cống** sẽ hạn chế nguy cơ phát sinh xung đột giữa sản xuất nông nghiệp, NTTS và các nhu cầu sử dụng nước khác. Đối với xung đột không gian sinh kế, việc **duy trì khả năng tiếp cận khu vực sản xuất, quản lý hành lang đê và tham vấn cộng đồng trong quá trình vận hành, bảo trì công trình** sẽ góp phần hạn chế các ảnh hưởng bất lợi. Sau khi áp dụng các biện pháp này, **tác động tích luỹ được đánh giá ở mức Thấp (Low).**

## 5. Các biện pháp giảm thiểu và quản lý tác động tích lũy

### *VEC 1 – Rừng ngập mặn và hệ sinh thái rừng ngập mặn tại các khu vực bồi tụ*

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- **Giới hạn phạm vi gây xáo trộn:** Khoanh vùng và hạn chế các hoạt động thi công trong phạm vi đã được phê duyệt; không mở rộng bãi tập kết vật liệu, đường công vụ hoặc khu vực thi công lấn vào rừng ngập mặn và các bãi bồi nhạy cảm vượt quá mức cần thiết.
- **Kiểm soát bùn và độ đục:** Thi công cuốn chiếu; kiểm soát đất, đá và vật liệu rời; áp dụng các biện pháp chắn bùn/lắng cặn hoặc các biện pháp phù hợp với điều kiện thủy triều, dòng chảy và biện pháp thi công nhằm hạn chế sự phát tán tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ra các bãi bồi và vùng nước liền kề.
- **Bảo vệ** rừng ngập mặn**:** Không chặt phá, tập kết vật liệu, đổ chất thải hoặc cho phép phương tiện đi vào rừng ngập mặn ngoài phạm vi cho phép. Trong trường hợp phát hiện nguy cơ ảnh hưởng đến rừng ngập mặn trong quá trình thi công, phải điều chỉnh biện pháp thi công và áp dụng các biện pháp bảo vệ phù hợp.

- **Phục hồi mặt bằng:** Dọn dẹp vật liệu, công trình tạm và phục hồi các triền bãi bồi, lạch thoát nước và các khu vực tạm chiếm ngay sau khi hoàn thành thi công; tạo điều kiện cho các sinh cảnh phục hồi tự nhiên.
- **Đối với hệ thống kè mỏ hàn Hậu Lộc trong giai đoạn vận hành:** Định kỳ giám sát diễn biến bồi tụ, hình thái bãi bồi và lạch triều cùng hiện trạng rừng ngập mặn, đặc biệt tại khu vực phía Nam kè mỏ hàn số 16 (bố trí bệ giảm sóng bằng khối Tetrapod dài 200 m nhằm giảm sóng, giảm nguy cơ xói lở bờ ảnh hưởng đến rừng ngập mặn); tăng cường kiểm tra sau các đợt bão/sóng lớn. Duy trì các lạch triều tự nhiên và năng lực thay nước của rừng ngập mặn; kịp thời sửa chữa công trình hoặc áp dụng các biện pháp bảo vệ bổ sung nếu hiện tượng xói lở/bồi tụ bất lợi ảnh hưởng đến rừng ngập mặn hoặc công trình.

***VEC 2 – Chất lượng nước và trầm tích***

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- **Kiểm soát nước chảy tràn và bùn cặn:** Không tập kết đất đào và vật liệu rời tại các vị trí có nguy cơ bị nước mưa hoặc thủy triều cuốn trôi trực tiếp xuống sông, kênh rạch, bãi bồi và khu vực nuôi trồng thủy sản; bố trí các biện pháp thu gom, chắn/lắng bùn cặn phù hợp.
- **Quản lý thi công cống:** Lựa chọn thời gian thi công phù hợp với điều kiện thủy văn, thủy triều và các yêu cầu cấp thoát nước; bố trí đê quây, thiết bị lắng lọc và bơm hút nước phù hợp với phương án thi công đã được phê duyệt; giảm thiểu thời gian cản trở dòng chảy.
- **Quản lý nước bơm từ hố móng khô:** Nước từ hố móng phải được thu gom và lắng lọc/xử lý phù hợp trước khi xả thải; tuyệt đối không xả trực tiếp nước có độ đục cao, bùn cặn, dầu mỡ hoặc các chất ô nhiễm vào nguồn tiếp nhận, khu vực nuôi trồng thủy sản hoặc rừng ngập mặn.
- **Phối hợp thi công:** Tại các khu vực có nhiều hạng mục công trình khác nhau hoặc các hoạt động cùng sử dụng chung một nguồn tiếp nhận, CPO/nhà thầu phối hợp với chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan về tiến độ thi công, hạn chế tập trung đồng thời các hoạt động có nguy cơ làm tăng TSS/độ đục.
- **Quan trắc chất lượng nước:** Thực hiện chương trình quan trắc/theo dõi chất lượng nước theo ESMP tại các nguồn tiếp nhận nhạy cảm; khi phát hiện dấu hiệu ô nhiễm bất thường liên quan đến hoạt động của dự án, phải xác định nguyên nhân và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời.

Trong giai đoạn vận hành, đối với các **cống điều tiết**, đơn vị quản lý vận hành cần duy trì năng lực cấp và thoát nước phù hợp với chức năng thiết kế và điều kiện thực tế, tránh việc đóng/mở không phù hợp gây ứ đọng nước hoặc làm suy giảm chất lượng nước bên trong cống.

***VEC 3 – An toàn đê điều và thích ứng biến đổi khí hậu***

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- **Thi công cuốn chiếu:** Hạn chế việc mở đồng thời các đoạn dài của thân/chân đê; hoàn thiện và đảm bảo ổn định từng đoạn trước khi chuyển sang đoạn tiếp theo.
- **Lập kế hoạch theo điều kiện khí tượng thủy văn:** Theo dõi các dự báo mưa, bão, triều cường, sóng lớn và nước dâng; sắp xếp các hạng mục công trình làm giảm khả năng chống chịu của đê vào các thời điểm phù hợp và tạm dừng thi công khi các điều kiện vượt quá ngưỡng an toàn theo biện pháp thi công đã được duyệt.
- **Phương án ứng phó khẩn cấp:** Nhà thầu phải duy trì vật tư, thiết bị và phương án bảo vệ các công trình đang thi công trong trường hợp xảy ra mưa bão, triều cường hoặc sự cố; đảm bảo khả năng xử lý nhanh chóng các vị trí bị xói lở, sạt lở hoặc kém ổn định.
- **Bảo vệ các công trình hiện hữu:** Không để các hoạt động vận chuyển, tập kết vật liệu, đào bới hoặc thiết bị thi công làm giảm độ ổn định của thân đê, mái đê, cống và các công trình phòng chống thiên tai hiện hữu.

- **Giai đoạn vận hành:** Thực hiện kiểm tra, bảo trì và sửa chữa định kỳ hệ thống đê điều, cống, kè mỏ hàn và các công trình phụ trợ; tăng cường kiểm tra sau bão, mưa lớn, triều cường/triều bất thường/nước dâng và kịp thời xử lý các hư hỏng, xói lở hoặc các dấu hiệu mất an toàn.

***VEC 4 – Sinh kế cộng đồng và xung đột sử dụng đường bờ***

Các biện pháp giảm thiểu tác động bao gồm:

- Duy trì khả năng tiếp cận: Tổ chức thi công cuốn chiếu và bố trí các đường/lối đi tạm thời phù hợp để duy trì tối đa khả năng tiếp cận khu dân cư, đồng ruộng, ao/đầm nuôi trồng, bãi khai thác và các khu vực sản xuất.
- Phối hợp giao thông: Lập và thực hiện kế hoạch quản lý giao thông đối với các tuyến đê, đường giao thông địa phương và đường thủy bị ảnh hưởng; bố trí biển báo, người phân luồng và kênh dẫn hướng phù hợp; thông báo trước cho cộng đồng về các hạn chế hoặc việc thay đổi tuyến đường.
- Hạn chế xung đột với các hoạt động sản xuất: Phối hợp với chính quyền địa phương, người dân và các đơn vị quản lý liên quan để bố trí thời gian thi công hợp lý, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến việc cấp/thoát nước, thu hoạch, vận chuyển nông/thủy sản hoặc các hoạt động sinh kế quan trọng.
- Bồi thường/hỗ trợ: Trong trường hợp dự án gây thu hồi đất, hạn chế tiếp cận hoặc ảnh hưởng đến sinh kế thuộc phạm vi bồi thường/hỗ trợ, Kế hoạch Tái định cư (RP) của từng Tiểu hợp phần sẽ được áp dụng.
- Vận hành cống: Đối với các cống phục vụ nhiều nhóm đối tượng sử dụng nước, đơn vị quản lý vận hành sẽ phối hợp với chính quyền địa phương và người sử dụng nước để xây dựng/cập nhật lịch vận hành phù hợp với nhu cầu cấp thoát nước thực tế; kịp thời thông tin về lịch đóng/mở cống và tham vấn khi có những thay đổi lớn có thể ảnh hưởng đến sản xuất.

Quản lý các tác động trong quá trình vận hành: Chính quyền địa phương và các ban quản lý dự án theo chức năng quản lý hành lang bảo vệ đê, giao thông trên đê và sử dụng đất dọc đê; giám sát những thay đổi đáng kể về khả năng tiếp cận, sử dụng đất và các hoạt động nuôi trồng thủy sản có nguy cơ tạo thêm áp lực lên môi trường và sinh kế.

## 6. Nhận xét tổng hợp và yêu cầu quản lý tác động tích lũy

**Nhận xét tổng hợp:** Sau quá trình sàng lọc theo phạm vi không gian và thời gian, các tác động tích lũy bất lợi của WB10 chủ yếu phát sinh tại những khu vực mà hoạt động của Dự án có khả năng tương tác với các hoạt động khác trên cùng đối tượng tiếp nhận, bao gồm bãi triều/RNM và môi trường ven bờ; sông, kênh và nguồn nước tiếp nhận; các tuyến đường bộ/đường thủy phục vụ thi công; và không gian sản xuất, NTTS và sinh kế của cộng đồng. Do các THP phân bố trên nhiều ô bờ biển/cửa sông khác nhau, không xem tổng hợp toàn bộ các hoạt động của 5 THP như một nguồn tác động đồng thời lên cùng một VEC. Cách tiếp cận này phù hợp với phạm vi CIA đã xác định theo từng ô bờ biển, cửa sông và lưu vực có khả năng tương tác.

**Trong giai đoạn thi công**, các tác động tích lũy cần quản lý chủ yếu gồm: (i) gia tăng TSS/độ đục và bồi lắng cục bộ do đào đắp, thi công cống và mỏ hàn; (ii) xáo trộn bãi triều và sinh cảnh thủy sinh, đặc biệt tại khu vực Hậu Lộc; (iii) gia tăng áp lực lên giao thông và khả năng tiếp cận khu vực sản xuất; và (iv) rủi ro tạm thời đối với an toàn đê trong thời gian thi công. Các tác động này chủ yếu mang tính cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát thông qua ESMP/C-ESMP và phối hợp tiến độ tại các khu vực có chồng lấn hoạt động.

**Trong giai đoạn vận hành**, tác động tích lũy chủ đạo của WB10 là **tích cực**, thông qua nâng cao khả năng bảo vệ dân cư, sản xuất và cơ sở hạ tầng trước thiên tai. Các vấn đề cần tiếp tục quản lý gồm diễn biến bồi–xói và tình trạng RNM tại khu vực mỏ hàn Hậu Lộc; chất lượng nước và chế độ cấp–tiêu nước tại các cống có chức năng điều tiết; an toàn, bảo trì công trình đê/cống/mỏ hàn; và các thay đổi về giao thông, sử dụng đất, NTTS và sinh kế ven đê có thể phát sinh trong dài hạn.

**Yêu cầu quản lý:** Các biện pháp quản lý tác động tích lũy nêu trên được tích hợp vào ESMP và các kế hoạch quản lý có liên quan của từng THP. CPO phối hợp với chính quyền địa phương, đơn vị quản lý đê điều/thủy lợi, nhà thầu và các bên liên quan để trao đổi thông tin tiến độ, quản lý các khu vực có chồng lấn hoạt động, tiếp nhận và xử lý phản ánh của cộng đồng, đồng thời theo dõi các VEC có nguy cơ chịu tác động tích lũy. Trường hợp kết quả giám sát cho thấy tác động thực tế lớn hơn dự kiến, biện pháp quản lý và giảm thiểu phải được điều chỉnh phù hợp theo cơ chế quản lý thích ứng.

# *PHỤ LỤC CHƯƠNG 6 - KẾ HOẠCH QUẢN LÝ AN TOÀN, SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP (OHS)*

## 1. Giới thiệu

Báo cáo Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội (ESIA) xác định và quản lý các rủi ro, tác động môi trường – xã hội của Dự án. Kế hoạch Quản lý Môi trường và Xã hội (ESMP) quy định các biện pháp quản lý ở cấp Dự án; Kế hoạch OHS này cụ thể hóa các yêu cầu về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp cho giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành.

Kế hoạch này được xây dựng theo cấu trúc của mẫu Kế hoạch OHS được cung cấp. Đối với từng gói thầu/công trường, Nhà thầu phải lập Kế hoạch OHS của Nhà thầu như một phần của C-ESMP, dựa trên thiết kế, biện pháp thi công, điều kiện thủy văn–thủy triều, địa chất, mặt bằng, thiết bị và nhân lực thực tế; trình BQLDA/Tư vấn giám sát xem xét trước khi huy động và trước khi thực hiện công việc có rủi ro cao.

### *1.1. Mục tiêu chung*

Xác định, đánh giá và kiểm soát có hệ thống các mối nguy OHS của WB10; phòng ngừa tử vong, thương tích, bệnh nghề nghiệp và sự cố; bảo đảm môi trường làm việc an toàn cho người lao động, nhà thầu phụ, khách và các bên có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động công trường.

### *1.2. Mục tiêu cụ thể*

- Nhận diện mối nguy và đánh giá rủi ro trước khi bắt đầu công việc và khi điều kiện thay đổi.
- Áp dụng hệ thống phân cấp kiểm soát: loại bỏ – thay thế – kiểm soát kỹ thuật – kiểm soát hành chính – PPE.
- Tuân thủ yêu cầu OHS của pháp luật Việt Nam, ESS2, WBG EHS Guidelines, ESMP và hồ sơ hợp đồng của Dự án.
- Thiết lập hệ thống giấy phép làm việc đối với công việc rủi ro cao; chuẩn bị phương án cứu hộ và ứng phó khẩn cấp.
- Đào tạo, truyền thông, giám sát, báo cáo, điều tra sự cố và thực hiện hành động khắc phục/phòng ngừa.
- Bảo đảm phối hợp giữa OHS với an toàn cộng đồng, giao thông, phòng chống thiên tai và quản lý môi trường.

## 2. Mô tả Dự án và đặc điểm liên quan đến OHS

WB10 được triển khai tại 15 xã/phường thuộc 5 tỉnh/thành phố: Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Ninh Bình và Thanh Hóa, gồm 05 tiểu dự án. Dự án kết hợp giải pháp công trình và phi công trình; phạm vi công trình chính gồm nâng cấp/mở rộng khoảng 109,069 km đê biển, đê cửa sông và xây mới 11 cống dưới đê thay cống cũ và 18 nhà quản lý đê (điếm canh đê).

| Tỉnh/TP | Tuyến đê | Quy mô | Địa bàn |
|---|---|---|---|
| Quảng Ninh | Đê Hà Nam | 23,58 km | Phong Cốc, Liên Hòa |
| Hải Phòng | Đê Tả Hóa; Hữu Thái Bình | 7,226 km; 7,608 km | Nguyễn Bỉnh Khiêm, Vĩnh Am |
| Hưng Yên | Đê biển 6; đê biển 8; Hữu Trà Lý; Hữu Hóa | 18,311; 16,321; 4,95; 4,0 km | Đồng Châu, Đông Tiền Hải, Đông Thụy Anh, Thái Thụy, Trà Giang |

| Tỉnh/TP | Tuyến đê | Quy mô | Địa bàn |
|---|---|---|---|
| Ninh Bình | Bình Minh II | 15,0 km | Kim Đông, Bình Minh, Định Hóa |
| Thanh Hóa | Tả Lạch Trường; đê biển Hậu Lộc | 4,27 km; 7,803 km | Hoa Lộc, Vạn Lộc |

Theo phương án hiện tại, lao động trực tiếp khoảng 20 người/công trường, dự kiến 17 công trường; thi công theo nhiều mũi trong giai đoạn 2028–2031 và các công trường không nhất thiết hoạt động đồng thời. Đặc trưng OHS nổi bật là tuyến dài, mặt bằng hẹp, mái đê dốc, nhiều vị trí sát sông/cửa sông/bãi triều/biển, chịu thủy triều và thời tiết cực đoan; có thi công cống, hố đào, đê quai, thiết bị nặng và công trình mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc tiến từ bờ ra biển.

### 3. Vai trò và trách nhiệm

| Đơn vị/vai trò | Trách nhiệm chính |
|---|---|
| BQLDA/Chủ đầu tư (CPO) | Chịu trách nhiệm tổng thể; bố trí nguồn lực; đưa yêu cầu OHS vào hồ sơ mời thầu/hợp đồng; xem xét C-ESMP/Kế hoạch OHS; giám sát hiệu suất; bảo đảm GRM cho người lao động; tổng hợp và báo cáo OHS. |
| Tư vấn giám sát thi công (TVGSTC) | Bố trí nhân sự OHS đủ năng lực; kiểm tra hàng ngày/định kỳ; rà soát RAMS, PTW và kế hoạch cứu hộ; yêu cầu dừng công việc nguy hiểm; theo dõi hành động khắc phục; báo cáo BQLDA. |
| Nhà thầu chính | Bổ nhiệm Quản lý/Cán bộ OHS; lập và thực hiện Kế hoạch OHS/C-ESMP; đánh giá rủi ro; huấn luyện; cấp PPE; kiểm tra thiết bị; tổ chức PTW; ứng phó khẩn cấp; điều tra và báo cáo sự cố; quản lý nhà thầu phụ. |
| Nhà thầu phụ | Tuân thủ Kế hoạch OHS, RAMS, PTW, nội quy và hướng dẫn của Nhà thầu chính; tham gia đào tạo/toolbox talk; báo cáo mối nguy, near miss và sự cố. |
| Người lao động | Tuân thủ quy trình; sử dụng PPE; không thực hiện công việc khi chưa đủ năng lực/giấy phép; báo cáo điều kiện không an toàn; có quyền dừng/rời khỏi tình huống nguy hiểm nghiêm trọng và báo ngay cấp giám sát. |
| Đơn vị quản lý vận hành | Xây dựng quy trình OHS vận hành/bảo trì đê, cống và công trình ven biển; kiểm soát cô lập năng lượng, làm việc gần nước, không gian hạn chế, giao thông và ứng phó thiên tai. |

### 4. Tuân thủ quy định và yêu cầu của Ngân hàng Thế giới

Kế hoạch OHS của từng Nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu được nêu trong tài liệu nguồn của Dự án, bao gồm Bộ luật Lao động số 45/2019/QH14; Luật An toàn, vệ sinh lao động; QCVN 18:2021/BXD; ESS2 – Lao động và Điều kiện làm việc; WBG Environmental, Health and Safety Guidelines (EHS Guidelines), bao gồm hướng dẫn liên quan đến xây dựng và tháo dỡ; ESMP, LMP, ESCP và hồ sơ đấu thầu/hợp đồng của Dự án. Khi có khác biệt, áp dụng yêu cầu nghiêm ngặt hơn trong phạm vi pháp luật và cam kết của Dự án.

Nhà thầu phải duy trì hồ sơ pháp lý/kiểm định/huấn luyện liên quan; chỉ sử dụng người vận hành có đủ năng lực và thiết bị còn hiệu lực kiểm định theo yêu cầu áp dụng. Các yêu cầu chi tiết cần được cập nhật tại thời điểm lập C-ESMP theo văn bản pháp luật và hồ sơ hợp đồng có hiệu lực.

## 5. Đánh giá rủi ro, nhận diện mối nguy và kiểm soát rủi ro

### *5.1. Phương pháp*

Nhận diện mối nguy và đánh giá rủi ro phải bắt đầu từ giai đoạn lập kế hoạch và được rà soát khi hoàn thiện thiết kế/biện pháp thi công, huy động thiết bị, bắt đầu công việc, thay đổi điều kiện công trường, sau kiểm tra, near miss/tai nạn, sau thời tiết cực đoan và tối thiểu định kỳ ba tháng một lần. Nguồn thông tin gồm bản vẽ, biện pháp thi công, SDS, hướng dẫn nhà sản xuất, JSA/JHA, quan sát công trường, kinh nghiệm người lao động và kết quả điều tra sự cố.

Đối với công việc rủi ro cao, Nhà thầu phải có RAMS/JSA bằng văn bản, xác định trình tự công việc, mối nguy, người có thể bị ảnh hưởng, biện pháp kiểm soát, PPE, điều kiện dừng việc, cứu hộ và người chịu trách nhiệm. RAMS phải được phổ biến cho đội thi công trước khi bắt đầu.

### *5.2. Ma trận rủi ro tham khảo*

| Khả năng (L) | Mô tả | Hậu quả (S) | Mô tả |
|---|---|---|---|
| 1 | Hiếm | 1 | Không đáng kể |
| 2 | Không thường xuyên | 2 | Nhẹ |
| 3 | Có thể xảy ra | 3 | Trung bình |
| 4 | Khả năng cao | 4 | Nghiêm trọng |
| 5 | Gần như chắc chắn | 5 | Thảm họa/tử vong nhiều người |

Điểm rủi ro R = L × S. Nhà thầu phải quy định ngưỡng chấp nhận và phê duyệt trong C-ESMP; các rủi ro cao/không chấp nhận phải được giảm trước khi cho phép làm việc. Ma trận này là khung tham khảo và không thay thế đánh giá rủi ro theo từng nhiệm vụ.

### *5.3. Rủi ro OHS và biện pháp kiểm soát – giai đoạn thi công*

| Mối nguy/rủi ro | Người bị ảnh hưởng & hậu quả | Biện pháp kiểm soát tối thiểu | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung | Công nhân đào đắp, vận chuyển, vận hành thiết bị; kích ứng hô hấp, mệt mỏi, giảm tập trung, ảnh hưởng thính lực | Tổ chức mặt bằng giảm phơi nhiễm; bảo dưỡng thiết bị; tưới/kiểm soát bụi; hạn chế nổ máy không tải; bố trí thời gian tiếp xúc; giám sát khi cần; bảo vệ hô hấp và thính giác phù hợp. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Máy móc, thiết bị nặng và vật rơi | Người vận hành và người làm việc gần máy đào, ủi, lu, cẩu, xe tải, thiết bị nâng; va đập, kẹp/cuốn, cán, vật rơi | Phân luồng người–máy; vùng loại trừ; spotter/banksman; kiểm tra trước ca; bảo trì/kiểm định; chỉ người đủ năng lực vận hành; kế hoạch nâng hạ; cấm đứng dưới tải treo; khóa/cô lập khi bảo dưỡng. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Ngã cao, rơi xuống nước, đuối nước | Công nhân mái đê, cống, kè, ngoài đê; đặc biệt Hậu Lộc/bãi triều | Ưu tiên lan can/rào chắn/sàn công tác; hệ chống rơi; áo phao bắt buộc khi làm việc có nguy cơ rơi xuống nước; phao cứu | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |

| Mối nguy/rủi ro | Người bị ảnh hưởng & hậu quả | Biện pháp kiểm soát tối thiểu | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| | | sinh/dây cứu hộ/thuyền cứu hộ phù hợp; làm việc theo nhóm; giám sát thủy triều, sóng gió; tuyến thoát nạn; diễn tập cứu người rơi xuống nước. | |
| Thi công cống, hố đào, đê quai/khung vây | Công nhân trong hố móng; sạt thành, ngập đột ngột, vật rơi, sự cố kết cấu tạm | Biện pháp thi công được phê duyệt; chống đỡ/taluy phù hợp; lối lên xuống; rào chắn; kiểm tra sau mưa/triều; kiểm soát tải trọng gần mép; bơm dự phòng; quan trắc thấm/nứt/lún/biến dạng/xói chân; cảnh báo mực nước; kế hoạch sơ tán và cứu hộ. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Không gian hạn chế | Người vào hố/không gian có nguy cơ thiếu oxy/khí độc | Tránh vào nếu có thể; permit confined space; cô lập nguồn; kiểm tra khí trước và liên tục theo rủi ro; thông gió; người giám sát bên ngoài; liên lạc; thiết bị cứu hộ; đội cứu hộ sẵn sàng; không cứu hộ tự phát. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Điện và thiết bị bơm | Điện giật, bỏng, cháy; tăng rủi ro tại nơi ẩm ướt/hố móng | Tủ điện bảo vệ, nối đất, RCD/ELCB phù hợp; cáp chống nước/bảo vệ cơ học; kiểm tra định kỳ; LOTO; khoảng cách an toàn với đường điện; chỉ thợ điện có năng lực; không sử dụng thiết bị hư hỏng. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Hàn cắt/công việc nóng, cháy nổ | Bỏng, cháy nhiên liệu, khí hàn, khói độc | Hot-work permit; dọn vật cháy; che chắn tia lửa; bình chữa cháy; fire watch; thông gió; kiểm tra bình khí/ống dẫn; tách oxy–khí cháy; kiểm tra khu vực sau khi kết thúc. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Nhiên liệu, dầu mỡ, sơn và hóa chất | Tiếp xúc da/hô hấp; cháy; tràn đổ | SDS; nhãn; lưu chứa chống thấm/có đê bao; tách nguồn nhiệt; bộ spill kit; cấp phát có kiểm soát; PPE hóa chất; đào tạo; thu gom chất thải đúng quy định. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Nắng nóng, bão, mưa lớn, gió | Mất nước, kiệt sức/sốc nhiệt; ngã; | Theo dõi dự báo và cảnh báo; ngưỡng dừng việc; kế | Thực hiện: Nhà thầu; |

| Mối nguy/rủi ro | Người bị ảnh hưởng & hậu quả | Biện pháp kiểm soát tối thiểu | Trách nhiệm |
|---|---|---|---|
| mạnh, triều cường | lật/đổ thiết bị; ngập công trường | hoạch heat stress (nước, bóng mát, nghỉ, thích nghi); neo/gia cố công trình tạm; sơ tán người và thiết bị; không làm việc ngoài nước/bãi triều khi điều kiện vượt giới hạn an toàn. | Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Sạt lở bờ sông/bờ biển, nền đất yếu | Công nhân/thiết bị tại cống, mép nước, Hậu Lộc | Không tập kết tải nặng sát mép; tuân thủ thiết kế và trình tự; kiểm tra dấu hiệu mất ổn định; rào vùng nguy hiểm; quan trắc; dừng việc và sơ tán khi xuất hiện nứt/lún/xói bất thường. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Giao thông nội bộ và vận chuyển | Công nhân, lái xe và cộng đồng; va chạm/cán | Kế hoạch quản lý giao thông; tách người–xe; giới hạn tốc độ; biển báo/chiếu sáng; người điều phối lùi xe; lịch vận chuyển; kiểm tra lái xe/phương tiện; quản lý mệt mỏi. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Trượt, vấp, ngã cùng mức | Công nhân tại mặt đê, bãi triều, khu vực ướt/bùn | Housekeeping; lối đi rõ; thoát nước; bề mặt chống trượt; chiếu sáng; xử lý dây/cáp; giày bảo hộ chống trượt. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Lao động thủ công nặng/ergonomics | Căng cơ, chấn thương lưng, tay chân | Cơ giới hóa/nâng hỗ trợ; giới hạn tải; làm việc theo nhóm; đào tạo nâng nhấc; luân phiên công việc. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Điều kiện lán trại, vệ sinh và bệnh truyền nhiễm | Bệnh tiêu hóa, lây nhiễm, suy giảm sức khỏe | Nước sạch; nhà vệ sinh; thu gom chất thải; vệ sinh thực phẩm; sơ cứu/y tế; quản lý vector; truyền thông vệ sinh; quy trình ứng phó dịch bệnh theo yêu cầu hiện hành. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |
| Tâm lý xã hội, quấy rối/SEA-SH, mệt mỏi | Căng thẳng, kiệt sức, xung đột, quấy rối | Giờ làm/nghỉ hợp lý; quản lý mệt mỏi; Bộ Quy tắc ứng xử; kênh GRM bảo mật; đào tạo; cấm bạo lực/quấy rối; hỗ trợ và chuyển tuyến phù hợp. | Thực hiện: Nhà thầu;<br>Giám sát: TVGSTC, CPO, IESMC |

### *5.4. Các công việc WB10 cần kiểm soát tăng cường*

- Thi công 11 cống dưới đê: hố đào sâu, đê quai/khung vây, bơm tiêu, điện trong môi trường ẩm, nguy cơ ngập đột ngột và không gian hạn chế.
- Thi công sát sông/cửa sông/biển và trên bãi triều: bắt buộc lập phương án kiểm soát thủy triều, thời tiết, cứu người rơi xuống nước và tuyến sơ tán.
- Hệ thống 16 mỏ hàn chữ T tại Hậu Lộc: kiểm soát đường công vụ tạm trên bãi triều, sức chịu tải nền, sự cố thiết bị, sóng/gió/triều và khả năng bị cô lập khi nước lên.
- Đào mở thân đê và công trình tạm trong mùa mưa bão: kiểm soát nguy cơ tràn đê, mất ổn định đê quai và sơ tán trước cảnh báo thời tiết nguy hiểm.

### *5.5. Rủi ro OHS – giai đoạn vận hành/bảo trì*

| Hoạt động/rủi ro | Hậu quả OHS | Kiểm soát tối thiểu |
|---|---|---|
| Vận hành/bảo trì cống | Kẹp/nghiền tại cửa van; điện; rơi xuống nước; làm việc trong không gian hạn chế | Quy trình vận hành chuẩn; LOTO; che chắn; lan can; PTW; kiểm tra khí/cứu hộ khi vào không gian hạn chế; áo phao khi làm gần nước. |
| Bồi lắng/rác tắc cửa cống | Trượt ngã, đuối nước, vật sắc, máy móc nạo vét | Kiểm tra trước công việc; cô lập thiết bị; phương án tiếp cận; PPE; kiểm soát giao thông thủy; không làm việc một mình. |
| Kiểm tra/sửa chữa đê, kè, mỏ hàn | Ngã, sóng, triều, sạt lở, thiết bị | Đánh giá hiện trường; giới hạn tiếp cận; theo dõi thời tiết/triều; áo phao; hệ chống rơi; phương án cứu hộ. |
| Giao thông trên mặt đê | Va chạm giữa phương tiện và nhân viên bảo trì/người dân | Biển báo, giới hạn tốc độ, phân luồng tạm, áo phản quang, vùng làm việc có rào chắn và người điều tiết khi cần. |
| Bão, nước dâng, triều cường, xói–bồi | Nguy hiểm cho nhân viên vận hành/kiểm tra | Không cử người vào khu vực nguy hiểm khi bão; theo dõi cảnh báo; kiểm tra sau thiên tai theo quy trình; đánh giá ổn định trước khi tiếp cận. |

## 6. Mục tiêu và chỉ số OHS

Nhà thầu phải thiết lập mục tiêu đo lường được theo từng gói thầu. Các chỉ số tối thiểu đề xuất dưới đây được theo dõi hàng tháng; chỉ tiêu cụ thể được CPO/TVGSTC thống nhất trong C-ESMP.

| Chỉ số | Mục tiêu | Tần suất |
|---|---|---|
| Tử vong liên quan công việc | 0 | Ngay lập tức |
| Công việc rủi ro cao thực hiện khi chưa có RAMS/PTW được duyệt | 0 | Hàng ngày |
| Người lao động được induction trước khi làm việc | 100% | Khi huy động |
| Toolbox talk theo kế hoạch | 100% đội/ca theo yêu cầu | Hàng ngày/tuần |
| PPE bắt buộc đúng loại tại khu vực làm việc | 100% | Hàng ngày |

| Chỉ số | Mục tiêu | Tần suất |
|---|---|---|
| Kiểm tra OHS công trường | ≥ 1 lần/tuần hoặc theo hợp đồng | Hàng tuần |
| Hành động khắc phục quá hạn | 0 đối với hành động nghiêm trọng | Hàng tuần |
| Mối nguy được ghi nhận và xử lý | Theo dõi xu hướng, khuyến khích báo cáo | Hàng tháng |

## 7. Những cân nhắc và chương trình quản lý OHS khác

### *7.1. Hệ thống Giấy phép làm việc (PTW)*

PTW là lớp kiểm soát hành chính bắt buộc đối với công việc rủi ro cao và không thay thế RAMS/JSA. Tối thiểu xem xét áp dụng cho: công việc nóng; đào/hố sâu; vào không gian hạn chế; công việc điện/LOTO; nâng hạ quan trọng; làm việc trên cao; làm việc trên/gần mặt nước hoặc bãi triều; công việc có nguy cơ ngập do mở cống/đê quai. Giấy phép phải xác định phạm vi, thời hạn, cô lập, kiểm tra trước việc, người cấp/nhận, điều kiện đình chỉ và đóng giấy phép.

### *7.2. PPE*

PPE là biện pháp cuối trong hệ thống phân cấp kiểm soát. Nhà thầu phải đánh giá PPE theo nhiệm vụ, cấp miễn phí, hướng dẫn sử dụng, kiểm tra tình trạng và thay thế khi hư hỏng. PPE cơ bản gồm mũ, giày, áo phản quang, găng, kính; bổ sung bảo vệ thính giác/hô hấp, dây đai toàn thân, áo phao, PPE hàn/cắt, PPE hóa chất và các trang bị chuyên dụng theo rủi ro.

### *7.3. Đào tạo, năng lực và truyền thông*

| Chủ đề | Đối tượng | Thời điểm/tần suất tối thiểu |
|---|---|---|
| OHS induction | Tất cả người lao động/khách theo phạm vi | Trước khi vào công trường |
| Toolbox talk/JSA briefing | Đội thi công | Trước ca/công việc và khi thay đổi |
| Làm việc gần nước/cứu người rơi xuống nước | Đội làm việc sát sông/biển/bãi triều | Trước huy động và diễn tập định kỳ |
| Không gian hạn chế & cứu hộ | Người vào, attendant, đội cứu hộ | Trước công việc; làm mới theo yêu cầu |
| Đào hố/đê quai/khung vây | Đội cống/hố móng | Trước công việc |
| Nâng hạ, banksman/rigger | Người vận hành, rigger, signaler | Theo năng lực/chứng chỉ áp dụng |
| Điện/LOTO | Thợ điện, bảo trì, giám sát | Trước công việc |
| PCCC/hot work | Người hàn cắt/fire watch | Trước công việc và diễn tập |
| Sơ cứu | Nhân sự được chỉ định | Theo yêu cầu chứng nhận |
| Heat stress/thời tiết cực đoan | Toàn bộ lực lượng liên quan | Trước mùa nóng/mưa bão |
| CoC, SEA/SH, GRM người lao động | Tất cả người lao động | Khi induction và nhắc lại |

### *7.4. Quản lý nhà thầu phụ*

Nhà thầu chính chịu trách nhiệm về hiệu suất OHS của nhà thầu phụ. Trước huy động phải đánh giá năng lực, hồ sơ OHS, nhân sự chủ chốt, thiết bị và RAMS. Trong thi công, nhà thầu phụ chịu cùng tiêu chuẩn kiểm tra, PTW, báo cáo và hành động khắc phục như Nhà thầu chính.

### *7.5. Quản lý hóa chất và vật liệu nguy hại*

Duy trì danh mục hóa chất, SDS, nhãn, khu lưu chứa, tương thích hóa chất, thiết bị chống tràn, PCCC và PPE. Nhiên liệu/dầu mỡ không bố trí tại vị trí có nguy cơ bị ngập hoặc cuốn trôi; việc cấp phát phải có kiểm soát và ứng phó tràn đổ phải được diễn tập phù hợp với quy mô rủi ro.

### *7.6. Điều kiện sức khỏe và phúc lợi người lao động*

Bảo đảm nước uống an toàn, vệ sinh, nhà vệ sinh, nơi nghỉ, điều kiện ăn ở phù hợp, sơ cứu và tiếp cận cơ sở y tế. Tổ chức công việc phải quản lý nắng nóng, mệt mỏi và giờ làm việc; không để người lao động làm việc trong tình trạng suy giảm khả năng do rượu, ma túy hoặc nguyên nhân khác gây mất an toàn.

## 8. Ứng phó khẩn cấp và cứu hộ

Mỗi công trường phải có Kế hoạch Chuẩn bị và Ứng phó Khẩn cấp (ERP) phù hợp vị trí, tích hợp với C-ESMP và đầu mối địa phương. ERP phải có sơ đồ liên lạc, số điện thoại khẩn cấp, tuyến sơ tán, điểm tập kết, cơ sở y tế tiếp nhận, nguồn lực cứu hộ và quy trình chỉ huy sự cố.

| Tình huống | Hành động cốt lõi |
|---|---|
| Người rơi xuống nước/đuối nước | Báo động; ném phao/dây; sử dụng phương tiện cứu hộ bởi người được huấn luyện; sơ cứu/CPR; chuyển viện; bảo vệ hiện trường và báo cáo. |
| Vỡ đê quai/nước tràn hố móng | Báo động và sơ tán ngay; ngắt điện an toàn; cấm quay lại; kiểm đếm người; cứu hộ chỉ bởi đội có năng lực; ổn định khu vực trước tái nhập. |
| Bão/mưa lớn/triều cường/nước dâng | Theo dõi cảnh báo; dừng việc theo ngưỡng; di dời người, thiết bị, nhiên liệu; gia cố công trình tạm; kiểm đếm; chỉ trở lại sau đánh giá an toàn. |
| Cháy/nổ | Báo động; cắt nguồn nếu an toàn; chữa cháy ban đầu bởi người được huấn luyện; sơ tán; gọi lực lượng PCCC; sơ cứu; kiểm soát nước chữa cháy/tràn dầu nếu có. |
| Điện giật | Không chạm nạn nhân khi chưa cô lập; ngắt nguồn; sơ cứu/CPR/AED nếu có và được huấn luyện; gọi cấp cứu. |
| Sạt lở/sập hố đào | Dừng việc, phong tỏa; không cứu hộ tự phát vào khu vực chưa ổn định; gọi đội cứu hộ; đánh giá ổn định và phương án tiếp cận. |
| Tràn dầu/hóa chất | Dừng nguồn nếu an toàn; cô lập khu vực; PPE; ngăn lan vào nước; sử dụng spill kit; thu gom; xử lý người phơi nhiễm theo SDS; báo cáo. |

Các kịch bản có nguy cơ đặc thù WB10 – cứu người rơi xuống nước, ngập hố móng/đê quai và bão/triều – phải được diễn tập trước khi triển khai công việc tương ứng và lặp lại theo kế hoạch của Nhà thầu.

## 9. Báo cáo, điều tra sự cố và hành động khắc phục

Các sự kiện phải báo cáo gồm mối nguy nghiêm trọng, near miss, chấn thương, bệnh nghề nghiệp, sự cố môi trường có liên quan OHS, hư hỏng thiết bị/tài sản và tình huống khẩn cấp.

Người lao động phải báo ngay cho giám sát; Nhà thầu bảo đảm sơ cứu/cứu hộ, kiểm soát hiện trường và thông báo BQLDA/TVGSTC theo quy trình Dự án.

Đối với tai nạn chết người hoặc thương tích nghiêm trọng, thực hiện thông báo cho Ngân hàng Thế giới và cơ quan có thẩm quyền theo thời hạn/quy trình được quy định trong các tài liệu cam kết và yêu cầu áp dụng của Dự án. Tài liệu mẫu cung cấp nêu mốc tối đa 48 giờ; khi triển khai phải đối chiếu ESCP/hợp đồng và yêu cầu hiện hành để áp dụng thời hạn chính thức.

Điều tra phải tập trung vào nguyên nhân trực tiếp, nguyên nhân gốc rễ và yếu tố hệ thống; không chỉ quy lỗi cá nhân. Hành động khắc phục/phòng ngừa phải có người phụ trách, thời hạn, xác minh hoàn thành và phổ biến bài học cho các công trường tương tự.

**10. Kiểm tra, giám sát, kiểm toán và báo cáo OHS**

| Hoạt động | Trách nhiệm | Tần suất |
|---|---|---|
| Kiểm tra trước ca thiết bị/phương tiện | Người vận hành/giám sát | Mỗi ca |
| Kiểm tra điều kiện làm việc và PPE | Giám sát/OHS Nhà thầu | Hàng ngày |
| Kiểm tra tổng thể OHS | OHS Nhà thầu + TVGSTC | Ít nhất hàng tuần |
| Kiểm tra hố đào/đê quai/khung vây | Người có năng lực | Trước ca, sau mưa/triều/sự kiện bất thường |
| Kiểm tra PTW/RAMS công việc rủi ro cao | OHS/TVGSTC | Trước và trong công việc |
| Rà soát chỉ số và hành động khắc phục | Nhà thầu/TVGSTC/BQLDA | Hàng tháng |
| Kiểm toán/đánh giá hệ thống OHS | BQLDA/TVGSTC/IESMC nếu được giao | Theo kế hoạch Dự án |

Báo cáo OHS tháng của Nhà thầu tối thiểu gồm: số giờ công; nhân lực; đào tạo/toolbox; PTW; kiểm tra; tai nạn/near miss; bệnh/nghỉ ốm liên quan công việc; vi phạm; hành động khắc phục; diễn tập; tình trạng thiết bị/PPE; ảnh hiện trường; xu hướng KPI và kế hoạch tháng tới.

**11. Sửa đổi Kế hoạch OHS và quản lý thay đổi**

Kế hoạch OHS/C-ESMP phải được cập nhật khi có thay đổi thiết kế, phương pháp thi công, thiết bị, trình tự, điều kiện thủy văn–thủy triều, mặt bằng, nhà thầu phụ, yêu cầu pháp lý/hợp đồng, hoặc sau sự cố/near miss cho thấy biện pháp hiện tại chưa đầy đủ. Mọi thay đổi liên quan công việc rủi ro cao phải được đánh giá trước khi tiếp tục thi công và phổ biến lại cho người lao động.

**12. Checklist kiểm soát đặc thù của Dự án WB10 trước khi bắt đầu công việc rủi ro cao**

| Công việc | Điều kiện tối thiểu trước khi cho phép |
|---|---|
| Làm việc gần nước/bãi triều | Dự báo thời tiết/triều được kiểm tra; lối thoát an toàn; áo phao; phao/dây cứu hộ; phương tiện cứu hộ; liên lạc; buddy system; ngưỡng dừng việc. |

| Công việc | Điều kiện tối thiểu trước khi cho phép |
|---|---|
| Cống/hố đào/đê quai | RAMS[13] được duyệt; kiểm tra ổn định; chống đỡ; bơm chính/dự phòng; điện an toàn; cảnh báo mực nước; lối thoát; kế hoạch ngập khẩn cấp; kiểm đếm người. |
| Không gian hạn chế | PTW; cô lập; test khí; thông gió; attendant; liên lạc; tripod/winch hoặc thiết bị cứu hộ phù hợp; đội cứu hộ; cơ sở y tế. |
| Mỏ hàn Hậu Lộc/đường công vụ bãi triều | Đánh giá sức chịu tải nền; phạm vi hoạt động thiết bị; tuyến quay đầu/thoát; kiểm soát triều; không để thiết bị/người bị cô lập; phương án cứu hộ. |
| Nâng hạ | Lift plan; kiểm định; rigger/signalman; vùng loại trừ; nền kê chân cẩu; gió trong giới hạn; không nâng qua người. |
| Bão/mưa lớn | Cảnh báo được theo dõi; kế hoạch dừng việc; gia cố; di dời nhiên liệu/thiết bị; điểm tập kết; danh sách liên lạc; đánh giá an toàn trước tái khởi động. |

**13. Các biểu mẫu/phụ lục tối thiểu của Kế hoạch OHS Nhà thầu**

| Phụ lục | Nội dung |
|---|---|
| A | Sơ đồ tổ chức OHS và danh bạ khẩn cấp |
| B | Kế hoạch đào tạo và sổ đăng ký đào tạo/toolbox talk |
| C | Kế hoạch ứng phó khẩn cấp và sơ đồ sơ tán |
| D | Danh mục hóa chất và SDS |
| E | Biểu mẫu Giấy phép làm việc: hot work, đào, không gian hạn chế, điện/LOTO, nâng hạ, làm việc trên cao/gần nước |
| F | Biểu mẫu đánh giá rủi ro/JSA/RAMS và ma trận rủi ro |
| G | Nội quy an toàn công trường và quyền dừng công việc |
| H | Checklist kiểm tra công trường |
| I | Checklist kiểm tra máy móc/thiết bị |
| J | Checklist kiểm tra phương tiện |
| K | Sổ đăng ký giấy phép/chứng chỉ và năng lực người vận hành/lái xe |
| L | Quy định an toàn giao thông và tài xế |
| M | Biểu mẫu báo cáo/điều tra tai nạn, sự cố, near miss |
| N | Checklist ứng phó khẩn cấp |
| O | Sổ cấp phát/kiểm tra/thay thế PPE |
| P | Chương trình khuyến khích hành vi an toàn (nếu áp dụng; không khuyến khích che giấu sự cố) |
| Q | Danh mục biển báo và sơ đồ bố trí biển báo |

*Hướng dẫn tham khảo dưới đây.*

[13] Risk Assessment and Method Statement: Đánh giá rủi ro và Phương pháp thực hiện

## Hộp 1: Phụ lục Mẫu/ Hướng dẫn/ Tham khảo

***Phụ lục A: Kế hoạch quản lý (ví dụ: kế hoạch quản lý giao thông hoặc kế hoạch an toàn giao thông)***

***Hướng dẫn:*** *Kế hoạch Quản lý Giao thông nhằm tổ chức các phương tiện di chuyển và ngăn ngừa tai nạn do tắc nghẽn hoặc dòng lưu thông không hợp lý. Nó bao gồm các yếu tố sau:*

- *Các tuyến đường phương tiện được chỉ định, các biện pháp kiểm soát giao thông (ví dụ: biển báo, rào chắn), và các khu vực đi bộ an toàn.*
- *Giới hạn tốc độ và các khu vực hạn chế truy cập đối với một số phương tiện hoặc công nhân.*
- *Các yếu tố cần xem xét cho việc tiếp cận của phương tiện khẩn cấp.*
- *Kế hoạch An toàn Giao thông đảm bảo có biển báo và kẻ vạch đường phù hợp, bao gồm các khu vực có thiết bị xây dựng nặng hoặc nơi đường có thể bị đóng tạm thời.*

***Phụ lục B: Tóm tắt Hướng dẫn An toàn Công trường***

*Hướng dẫn: Phụ lục này rất quan trọng để đảm bảo tất cả công nhân và khách tham quan mới đều được thông báo về các mối nguy hiểm tiềm ẩn trước khi vào công trường. Nó bao gồm:*

- *Thông tin An toàn Chung: Tổng quan về dự án, các nguy cơ đặc thù của địa điểm và các thủ tục khẩn cấp.*
- *Mối nguy hiểm Cụ thể của Công trường: Các nguy cơ tiềm ẩn như máy móc, khu vực làm việc có mức độ phơi nhiễm cao (ví dụ: gần nước, công việc đào bới), và nguy cơ hóa chất.*
- *Trang bị bảo vệ cá nhân (PPE): Hướng dẫn rõ ràng về PPE bắt buộc cần thiết cho các nhiệm vụ cụ thể (ví dụ: găng tay, mũ bảo hiểm, kính bảo vệ).*
- *Sơ tán Khẩn cấp: Lộ trình thoát hiểm, điểm tập kết và lối thoát khẩn cấp.*

***Phụ lục C: Sổ đăng ký Hướng dẫn và Đào tạo Công trường (ví dụ: đào tạo sơ cứu, họp công cụ, đào tạo phòng cháy chữa cháy, đào tạo hướng dẫn viên, đào tạo người điều khiển cờ)***

***Hướng dẫn:*** *Sổ đăng ký này đóng vai trò là bản ghi chính thức để theo dõi những ai đã được hướng dẫn và đào tạo về các yêu cầu an toàn và sức khỏe. Nó bao gồm:*

- *Thông tin chi tiết của từng công nhân (tên, vai trò, ngày hướng dẫn).*
- *Các hồ sơ đào tạo cụ thể (ví dụ: sơ cứu, vận hành máy móc, thực hành an toàn).*
- *Thông tin về chứng chỉ của công nhân (ví dụ: xử lý vật liệu nguy hiểm, giấy phép hoạt động công việc có độ rủi ro cao).*
- *Tần suất đào tạo lại để đảm bảo tuân thủ an toàn liên tục.*

***Phụ lục D: Sổ đăng ký vật liệu nguy hiểm***

***Hướng dẫn:*** *Sổ đăng ký vật liệu nguy hiểm cung cấp thông tin đầy đủ về các hóa chất hoặc chất nguy hại có mặt tại công trường. Bao gồm:*

- *Nhận dạng vật liệu: Tên hóa chất, số CAS, và các đặc tính vật lý.*
- *Dữ liệu an toàn và sức khỏe: Giới hạn phơi nhiễm, triệu chứng khi tiếp xúc, và các ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe.*
- *Biện pháp an toàn: Hướng dẫn xử lý đúng cách, yêu cầu về PPE, và hướng dẫn lưu trữ.*
- *Quy trình khẩn cấp: Trong trường hợp tiếp xúc, tràn đổ hoặc ô nhiễm, bao gồm thuốc giải độc hoặc quy trình khử nhiễm.*

***Phụ lục E: Giấy phép làm việc (ví dụ: cho công tác đào bới, hàn cắt nóng, v.v.)***

***Hướng dẫn:*** *Hệ thống Giấy phép làm việc đảm bảo rằng các hoạt động có rủi ro cao được thực hiện một cách an toàn. Bao gồm:*

- *Giấy phép làm việc nóng: Dành cho các hoạt động như hàn hoặc cắt, đảm bảo thông gió đầy đủ và các biện pháp an toàn phòng cháy chữa cháy.*
- *Giấy phép đào bới: Đảm bảo thực hành đào bới an toàn, kiểm tra hệ thống tiện ích ngầm và đánh giá độ ổn định của đất.*
- *Giấy phép vào không gian hạn chế: Bao gồm các kiểm tra an toàn cho công nhân vào không gian hạn chế, đảm bảo thông gió phù hợp và các biện pháp cứu hộ khẩn cấp.*
- *Giấy phép làm việc với điện: Đảm bảo quy trình an toàn khi làm việc với điện, bao gồm cô lập nguồn điện và thực hiện khóa/ngắt nguồn (lockout/tagout).*

***Phụ lục F: Đánh giá rủi ro (ví dụ: Đánh giá rủi ro trong Quản lý Giao thông)***

***Hướng dẫn:*** *Các bản Đánh giá Rủi ro chi tiết sẽ xác định các mối nguy và đánh giá rủi ro liên quan đến từng nhiệm vụ. Phụ lục này bao gồm:*

- *Ma trận rủi ro: Hệ thống chấm điểm để đánh giá mức độ nghiêm trọng và khả năng xảy ra của các rủi ro.*
- *Biện pháp kiểm soát rủi ro: Các biện pháp cụ thể để giảm thiểu từng rủi ro đã xác định (ví dụ: rào chắn an toàn, quy trình an toàn, PPE).*
- *Quy trình rà soát: Xem xét rủi ro định kỳ khi có thay đổi trong hoạt động, thiết bị mới được đưa vào sử dụng, hoặc sau các tai nạn/sự cố.*
- *Đánh giá theo nhiệm vụ cụ thể: Dành cho các rủi ro đặc thù liên quan đến công tác nạo vét, xây cầu và thi công nền móng.*

***Phụ lục G: Quy tắc/quy định an toàn công trường***

***Hướng dẫn: Phụ lục này nêu ra các quy tắc cụ thể của công trường phải tuân thủ để đảm bảo an toàn. Bao gồm:***

- *Quy tắc chung của công trường: Cấm hút thuốc, chính sách không sử dụng rượu bia hoặc ma túy, sử dụng PPE bắt buộc, và cấm người không có thẩm quyền vào những khu vực nhất định.*
- *Hành vi tại công trường: Tôn trọng không gian cá nhân, báo cáo các hành vi không an toàn, và hợp tác với các nhân viên an toàn.*
- *Trang thiết bị an toàn: Hướng dẫn kiểm tra và bảo trì trang thiết bị an toàn, bao gồm bình chữa cháy, chuông báo động khẩn cấp và bộ sơ cứu.*
- *Hạn chế khu vực nguy hiểm: Đánh dấu rõ ràng các khu vực có nguy cơ cao, chẳng hạn như gần nước, hệ thống điện, hoặc các khu vực có máy móc nặng hoạt động.*

***Phụ lục H: Mẫu kiểm tra công trường***

***Hướng dẫn: Mẫu kiểm tra công trường ghi lại kết quả của các cuộc kiểm tra an toàn định kỳ. Bao gồm****:*

- *Tiêu chí kiểm tra: Danh sách các mục cần kiểm tra, như thiết bị, vệ sinh công trường, biển báo an toàn, và việc sử dụng PPE đúng cách.*
- *Chi tiết người kiểm tra: Tên người thực hiện kiểm tra, ngày tháng và các quan sát.*
- *Hành động khắc phục: Các khuyến nghị để cải thiện an toàn và các hành động cần thực hiện theo dõi.*
- *Tần suất: Các cuộc kiểm tra sẽ được thực hiện hàng tuần hoặc sau khi có thay đổi đáng kể tại công trường..*

***Phụ lục I: Mẫu kiểm tra thiết bị***

***Hướng dẫn:*** *Mẫu này được sử dụng để đảm bảo rằng tất cả máy móc và công cụ đều ở trạng thái hoạt động an toàn. Bao gồm:*

- *Danh sách kiểm tra thiết bị: Các mục cần kiểm tra bao gồm phanh, đèn, tình trạng động cơ, tấm bảo vệ an toàn và công tắc an toàn.*
- *Hồ sơ bảo trì: Nhật ký bảo trì trước đây, các bộ phận đã thay thế và bất kỳ khiếm khuyết nào đã được ghi nhận.*
- *Kiểm tra hoạt động: Đảm bảo thiết bị hoạt động trong giới hạn an toàn và người vận hành được đào tạo về cách sử dụng máy móc..*

***Phụ lục J: Mẫu kiểm tra phương tiện***

***Hướng dẫn:*** *Mẫu kiểm tra phương tiện đảm bảo sự an toàn của các phương tiện sử dụng tại công trường. Bao gồm:*

- *Danh sách kiểm tra phương tiện: Kiểm tra lốp xe, mức độ chất lỏng, tình trạng phanh và bất kỳ dấu hiệu hư hỏng nào.*
- *Lịch sử bảo trì: Ghi nhận tất cả các lần sửa chữa, bảo dưỡng và sự tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn phương tiện.*
- *Năng lực người vận hành: Xác minh rằng các tài xế phương tiện có giấy phép lái xe hợp lệ và đã được đào tạo phù hợp..*

***Phụ lục K: Sổ đăng ký giấy phép lái xe và đào tạo***

***Hướng dẫn:*** *Phụ lục này theo dõi các bằng cấp và đào tạo của tài xế tại công trường, bao gồm:*

- *Thông tin giấy phép lái xe: Số giấy phép, loại giấy phép, và ngày hết hạn.*
- *Hồ sơ đào tạo: Chi tiết các khóa học an toàn hoặc đào tạo mà tài xế đã hoàn thành, chẳng hạn như các phương pháp lái xe an toàn và quy trình ứng phó khẩn cấp.*
- *Đánh giá năng lực: Kết quả từ các cuộc đánh giá tài xế hoặc bài kiểm tra đường..*

***Phụ lục L: Quy định và Nội quy đối với Tài xế***

***Hướng dẫn:*** *Phần này đưa ra các quy tắc lái xe an toàn trong khu vực công trường xây dựng. Bao gồm:*

- *Giới hạn tốc độ: Tốc độ tối đa cho các phương tiện hoạt động trong công trường, bao gồm cả các khu vực hạn chế.*
- *Quy định về đỗ xe: Các khu vực đỗ xe được chỉ định nhằm tránh gây cản trở giao thông và tai nạn.*
- *Tương tác giữa người đi bộ và phương tiện: Hướng dẫn duy trì khoảng cách an toàn giữa phương tiện và công nhân.*

***Phụ lục M: Biểu mẫu Báo cáo và Điều tra Tai nạn, Sự cố***

***Hướng dẫn:*** *Phụ lục này cung cấp mẫu biểu dùng để báo cáo các tai nạn, sự cố và các tình huống suýt gây tai nạn tại công trường. Bao gồm:*

- *Chi tiết tai nạn: Ngày, giờ, địa điểm, những người liên quan và mô tả sự cố.*
- *Hành động khẩn cấp đã thực hiện: Sơ cứu, các biện pháp ứng phó khẩn cấp, và việc điều trị đã nhận.*
- *Điều tra: Phân tích nguyên nhân gốc rễ và các biện pháp khắc phục để ngăn ngừa tái diễn.*

***Phụ lục N: Danh sách kiểm tra quy trình khẩn cấp***

***Hướng dẫn:*** *Danh sách kiểm tra này nêu rõ các quy trình ứng phó với các tình huống khẩn cấp khác nhau tại công trường:*

- *An toàn cháy nổ: Lộ trình sơ tán, vị trí bình chữa cháy, và đào tạo an toàn phòng cháy chữa cháy.*
- *Tình huống y tế khẩn cấp: Thông tin liên hệ với dịch vụ y tế khẩn cấp và quy trình xử lý chấn thương.*
- *Thiên tai: Các hành động cần thực hiện trong trường hợp lũ lụt, động đất hoặc điều kiện thời tiết khắc nghiệt..*

***Phụ lục O: Sổ đăng ký PPE (cấp phát và trách nhiệm)***

***Hướng dẫn:*** *Sổ đăng ký này theo dõi việc cấp phát trang thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) cho công nhân, bao gồm:*

- *Mặt hàng PPE: Mũ bảo hiểm, găng tay, ủng, kính bảo vệ mắt, áo phản quang, v.v.*
- *Thông tin công nhân: Tên, phòng ban, và PPE đã được cấp phát.*
- *Quá trình trả lại/thay thế: Quy trình trả lại PPE bị hỏng hoặc đã sử dụng và yêu cầu thay thế.*

***Phụ lục P: Chương trình thưởng OHS***

***Hướng dẫn:*** *Chương trình thưởng OHS khuyến khích hành vi an toàn tại công trường. Chương trình bao gồm:*

- *Tiêu chí trao thưởng: Thưởng cho các ngày làm việc không có tai nạn, sáng kiến an toàn, và tuân thủ các quy trình an toàn.*
- *Loại thưởng: Tiền thưởng, công nhận công khai, hoặc ngày nghỉ thêm.*
- *Theo dõi và báo cáo: Báo cáo định kỳ về hiệu suất an toàn và việc đạt được các mục tiêu.*

***Phụ lục Q: Biển báo (ví dụ: biển báo đường, biển báo an toàn)***

***Hướng dẫn:*** *Phụ lục này cung cấp hướng dẫn về việc lắp đặt và duy trì biển báo an toàn. Nó bao gồm:*

- *Biển báo nguy hiểm: Các biển báo rõ ràng và dễ thấy chỉ dẫn các khu vực nguy hiểm (ví dụ: sàn trơn, nguy cơ điện).*
- *Biển báo giao thông: Giới hạn tốc độ, lối đi cho người đi bộ, và khu vực thiết bị.*
- *Thông tin khẩn cấp: Vị trí của bộ dụng cụ sơ cứu, lối thoát hiểm, và kế hoạch sơ tán.*