TỔNG CÔNG TY XÂY DỰNG SỐ 1 - CTCP

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẦU CÁT LÁI VÀ ĐƯỜNG DẪN

Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2025

TỔNG CÔNG TY XÂY DỰNG SỐ 1 - CTCP

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẦU CÁT LÁI VÀ ĐƯỜNG DẪN

CHỦ DỰ ÁN

TỔNG CÔNG TY XÂY DỰNG SỐ 1 - CTCP
M.S.D.N: 0301429113

TỔNG GIÁM ĐỐC
Lê Bảo Anh

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

M.S.D.N: 0100107839 - C.T.C.P
TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN THIẾT KẾ GIAO THÔNG VẬN TẢI CTCP
Q. ĐỐNG ĐA - TP. HÀ NỘI

KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
TRẦN QUỐC BẢO

Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU 14
1. Xuất xứ của dự án 14
1.1. Thông tin chung về dự án 14
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án 16
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác có liên quan 17
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM 18
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 18
2.1.1. Các văn bản pháp lý 18
2.1.2. Các văn bản liên quan đến dự án 21
2.2. Căn cứ kỹ thuật 21
2.2.1. Các quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng 21
2.2.2. Các quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến dự án 22
2.2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập 23
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 23
3.1. Chủ dự án tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM 23
3.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM 24
3.3. Tổ chức thực hiện 24
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 27
4.1. Các phương pháp ĐTM 27
4.1.1. Phương pháp ma trận 27
4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh 27
4.1.3. Phương pháp mô hình hóa 28
4.1.4. Phương pháp lập bảng liệt kê 28
4.1.5. Phương pháp chồng ghép bản đồ + GIS 29
4.2. Các phương pháp khác 29
4.2.1. Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm 29
4.2.2. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa 29
4.2.3. Phương pháp so sánh đối chứng 30
4.2.4. Phương pháp thống kê 30
4.2.5. Phương pháp tham vấn 30
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM 30

5.1. Thông tin về dự án 30
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 33
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án 33
5.3.1. Nước thải, khí thải 33
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 34
5.3.3. Tiếng ồn và độ rung 35
5.3.4. Các tác động khác 35
5.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 36
5.4.1. Thu gom và xử lý nước thải 36
5.4.2. Xử lý bụi, khí thải 37
5.4.3. Quản lý chất thải rắn thông thường 38
5.4.4. Quản lý chất thải nguy hại 39
5.4.5. Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung 39
5.4.6. Các biện pháp khác 40
5.4.7. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường 42
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án 43
5.5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 43
5.5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án 43
CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 45
1.1. Thông tin chung về dự án 45
1.1.1. Tên dự án 45
1.1.2. Tên chủ dự án 45
1.1.3. Vị trí địa lý 45
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của Dự án 48
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường 49
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 50
1.1.7. Phạm vi 51
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm môi trường 53
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 53
1.2.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình chính 54
1.2.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình phụ trợ của dự án 63
1.2.2.1. Hệ thống an toàn giao thông, công trình gia cố phòng hộ, cây xanh 63
1.2.2.2. Thiết bị phục vụ khai thác, quan trắc 63

1.2.2.3. Bãi đổ đất đá loại....64
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường....65
1.2.3.1. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường giai đoạn thi công xây dựng....65
1.2.3.2. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành....65
1.2.4. Các hoạt động của dự án....66
1.2.5. Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng, nhiễm mặn, nhiễm phèn....66
1.2.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, các công trình bảo vệ môi trường khác (nếu có)....66
1.2.7. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường....66
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của Dự án....67
1.3.1. Nguyên vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án....67
1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước....69
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành....70
1.5. Biện pháp tổ chức thi công....70
1.5.1. Thực hiện giải phóng mặt bằng....70
1.5.2. Chuẩn bị thi công....70
1.5.3. Biện pháp thi công chủ đạo....72
1.5.4. Các hoạt động phụ trợ thi công....83
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án....89
1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án....89
1.6.2. Tổng mức đầu tư....89
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án....89
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN....93
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội....93
2.1.1. Điều kiện tự nhiên....93
2.1.1.1. Đặc điểm địa lý, địa chất....93
2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng....99
2.1.1.3. Đặc điểm thủy văn....107
2.1.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội....109
2.1.2.1. Đặc điểm kinh tế xã hội các địa phương thuộc Dự án....109

2.1.2.2. Đặc điểm kinh tế xã hội của các hộ dân bị ảnh hưởng bởi Dự án.....116
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.116
2.2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về đặc điểm môi trường.....116
2.2.1.2. Hiện trạng các thành phần môi trường.....118
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....131
2.2.2.1. Tổng hợp dữ liệu về tài nguyên sinh vật.....131
2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực Dự án.....133
2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ.....136
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án.....136
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án.....137
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....141
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.....142
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....142
3.1.1.1. Tác động do nước thải.....143
3.1.1.2. Tác động do bụi và khí thải.....148
3.1.1.3. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt.....156
3.1.1.4. Tác động do chất thải rắn thông thường.....157
3.1.1.5. Tác động do chất thải nguy hại.....162
3.1.1.6. Tiếng ồn.....163
3.1.1.7. Rung động.....166
3.1.1.8. Tác động đến đa dạng sinh học.....167
3.1.1.9. Đánh giá tác động môi trường của việc chiếm dụng đất, di dời và tái định cư.....169
3.1.1.10. Đánh giá tác động do hoạt động giải phóng mặt bằng.....174
3.1.1.11. Tác động tới nguồn nước và khả năng cấp, thoát nước.....177
3.1.1.12. Vận hành máy móc, phương tiện, chiếm dụng hành lang giao thông và các khu đất kế cận.....179
3.1.1.13. Tác động do tập trung công nhân.....182
3.1.1.14. Tác động do đổ đất đá loại.....183
3.1.1.15. Tác động đến chất lượng nước dưới đất.....184
3.1.1.16. Sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....184
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....187

3.1.2.1. Đối với tác động do nước thải 187
3.1.2.2. Giảm thiểu tác động do bụi và khí thải 190
3.1.2.3. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt 194
3.1.2.4. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường 194
3.1.2.5. Giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại 200
3.1.2.6. Giảm thiểu tác động đến dân cư do ô nhiễm ồn 201
3.1.2.7. Kiểm soát mức rung từ hoạt động thi công 202
3.1.2.8. Giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học 204
3.1.2.10. Giảm thiểu các tác động do hoạt động san ủi tạo mặt bằng công trường 208
3.1.2.11. Giảm thiểu ảnh hưởng tới nguồn nước và đảm bảo khả năng cấp, thoát nước trong quá trình thi công 209
3.1.2.12. Đối với tác động đến giao thông 211
3.1.2.13. Đối với các tác động do tập trung công nhân 216
3.1.2.14. Đối với các tác động do đổ đất đá loại 216
3.1.2.15. Đối với các tác động đến nước dưới đất 218
3.1.2.16. Hoàn nguyên, phục hồi môi trường sau thi công 218
3.1.2.17. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường 219
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành 224
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động 224
3.2.1.1. Tác động do nước thải 224
3.2.1.2. Tác động do bụi và khí thải 228
3.2.1.3. Tác động do chất thải rắn 233
3.2.1.4. Tiếng ồn 235
3.2.1.5. Độ rung 236
3.2.1.6. Tác động đến chế độ thủy văn, hệ thống thoát nước 237
3.2.1.7. Tác động do khí nhà kính 241
3.2.1.8. Tác động do xuất hiện cầu Cát Lái và đường dẫn hai đầu cầu 243
3.2.1.9. Các tác động tích cực 244
3.2.1.10. Tác động do rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành 245
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 246
3.2.2.1. Đối với tác động do nước thải 246
3.2.2.2. Đối với tác động do bụi và khí thải 248
3.2.2.3. Đối với chất thải rắn 249
3.2.2.4. Đối với tác động do tiếng ồn 250

3.2.2.5. Đối với tác động do xuất hiện tuyến đường 251
3.2.2.6. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn vận hành 252
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 253
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án 253
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động 254
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 254
3.3.3.1. Trong giai đoạn thi công, xây dựng của Dự án 254
3.3.3.2. Trong giai đoạn vận hành Dự án 259
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo 259
3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá 259
3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá 260
3.4.2.1. Về các phương pháp dự báo 260
3.4.2.2. Về các phương pháp tính 260
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 263
4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường 263
4.2. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học 263
CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 265
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 265
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án 277
5.2.1. Giám sát chất thải rắn và nước thải 277
5.2.2. Giám sát khác 278
CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN 281
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 282
1. Kết luận 282
2. Kiến nghị 283
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư 283
TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO 287

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án 48
Bảng 1.2. Các đối tượng bị tác động khác 49
Bảng 1.3. Tổng hợp khối lượng vật liệu thi công 67
Bảng 1.4. Tổng hợp lượng dầu tiêu thụ 68
Bảng 1.5. Bảng hợp tổng khối lượng đất đào, đắp và đổ bỏ 68
Bảng 1.6. Nguồn cung cấp nguyên vật liệu cho Dự án 83
Bảng 1.7. Tổng mức đầu tư của Dự án 89
Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình tháng khu vực Dự án 99
Bảng 2.2. Lượng mưa trung bình tháng, năm khu vực Dự án 101
Bảng 2.3. Độ ẩm không khí khu vực Dự án 102
Bảng 2.4. Số giờ nắng trung bình tháng khu vực Dự án 103
Bảng 2.5. Đặc trưng về gió 105
Bảng 2.6. Phân loại độ ổn định khí quyển theo phương pháp (Pasquill, 1961) 106
Bảng 2.7. Vị trí quan trắc chất lượng môi trường 120
Bảng 2.8. Tổng hợp kết quả đo đạc chất lượng không khí 125
Bảng 2.9. Tổng hợp kết quả đo đạc mức ồn 126
Bảng 2.10. Bảng tổng hợp kết quả phân tích nước mặt 128
Bảng 2.11. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng trầm tích 130
Bảng 2.12. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng đất 131
Bảng 2.13. Các đối tượng bị tác động khác 137
Bảng 3.1. Tóm lược các nguồn gây tác động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng 142
Bảng 3.2. Hệ số tải lượng và tải lượng chất bẩn trong nước cống thải (ứng với lượng công nhân trên mỗi công trường) 144
Bảng 3.3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 144
Bảng 3.4. Tải lượng ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 1 ngày 146
Bảng 3.5. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng 146
Bảng 3.6. Tổng hợp khối lượng đào đắp 148
Bảng 3.7. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động thi công 149
Bảng 3.8. Tải lượng bụi từ hoạt động đào đắp 149
Bảng 3.9. Dự báo lượng dầu tiêu thụ trong thi công 149
Bảng 3.10. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công 150
Bảng 3.11. Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công 150
Bảng 3.12. Dự báo phạm vi phát tán bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công 151
Bảng 3.13. Mức độ, phạm vi ảnh hưởng đến môi trường không khí do tình trạng ô nhiễm bụi phát sinh từ các hoạt động thi công 151

Bảng 3.14. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển..... 152
Bảng 3.15. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường 153
Bảng 3.16. Tải lượng bụi cuốn từ đường..... 153
Bảng 3.17. Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu 154
Bảng 3.18. Dự báo phạm vi phát tán bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển..... 154
Bảng 3.19. Chất thải rắn/ phế thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng 157
Bảng 3.20. Tổng hợp khối lượng đất đá không thích hợp cần đổ bỏ 157
Bảng 3.21. Dự báo lượng đất bị xói, bào mòn do mưa diễn ra hàng năm tại các vùng đất đào đắp theo các hạng mục của Dự án 159
Bảng 3.22. Bùn khoan phát sinh từ hoạt động thi công cọc khoan nhồi 160
Bảng 3.23. Thống kê chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công 162
Bảng 3.24. Kết quả tính toán mức ồn tại nguồn trong giai đoạn xây dựng..... 164
Bảng 3.25. Mức ồn tác động phát sinh từ hoạt động thi công Dự án 165
Bảng 3.26. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình (cách 10m) 166
Bảng 3.27. Mức rung suy giảm theo khoảng cách từ hoạt động thi công 166
Bảng 3.28. Mức vận tốc rung ảnh hưởng đến công trình dọc tuyến 167
Bảng 3.29. Thiệt hại do chiếm dụng đất nông nghiệp..... 172
Bảng 3.29. Phế thải phát sinh từ hoạt động giải phóng, chuẩn bị mặt bằng..... 174
Bảng 3.30. Mức độ tiếng ồn điển hình của thiết bị thi công (dBA) 175
Bảng 3.31. Mức ồn suy giảm theo khoảng cách..... 176
Bảng 3.32. Tóm lược các nguồn gây tác động phát sinh trong giai đoạn vận hành Dự án 224
Bảng 3.33. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ..... 225
Bảng 3.34. Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành 226
Bảng 3.35. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt..... 227
Bảng 3.36. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt..... 228
Bảng 3.37. Dự báo lưu lượng xe năm 2030 đoạn qua cầu Cát Lái..... 229
Bảng 3.38. Hệ số ô nhiễm môi trường không khí do giao thông của EEA, 2023 229
Bảng 3.39. Mức phát thải từ dòng xe dự báo theo năm 2030 vào giờ cao điểm (mg/m.s) 229
Bảng 3.40. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường 229
Bảng 3.41. Tải lượng bụi từ vận hành dòng xe 230
Bảng 3.42. Tổng tải lượng bụi và khí độc phát sinh khi vận hành dòng xe 230
Bảng 3.43. Dự báo phân bố chất ô nhiễm từ hoạt động dòng xe..... 231
Bảng 3.44. Tải lượng chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu..... 232
Bảng 3.45. Tính toán nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện 232
Bảng 3.46. Các loại chất thải nguy hại phát sinh của Dự án 234
Bảng 3.47. Mức ồn tương đương trung bình ở với điều kiện chuẩn (LA7 TC) 235

Bảng 3.48. Dự báo mức ồn nguồn từ dòng xe 235
Bảng 3.49. Kết quả dự báo mức suy giảm ồn theo khoảng cách (dBA) 236
Bảng 3.50. Mức ồn tác động đến khu dân cư trong giai đoạn vận hành 236
Bảng 3.51. Kết quả dự báo mức suy giảm rung theo khoảng cách (dB) 237
Bảng 3.52. Hệ số phát thải khí CO2 từ hoạt động của động cơ xe vận hành trên đường 241
Bảng 3.53. Kết quả dự báo thải lượng CO2 từ hoạt động của động cơ xe 242
Bảng 3.54. Tổng hợp các thiết bị, biện pháp bảo vệ môi trường 253
Bảng 3.55. Vai trò và trách nhiệm của các tổ chức quản lý môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án 256
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án 266
Bảng 5.2. Chương trình giám sát chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng 277
Bảng 5.3. Chương trình giám sát giai đoạn thi công xây dựng 278
Bảng 5.4. Chương trình giám sát chất thải trong giai đoạn vận hành 278
Bảng 5.5. Chương trình giám sát khác 279

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Bản đồ hướng tuyến khu vực thực hiện Dự án 47
Hình 1.2. Mặt cắt ngang cầu dẫn Cát Lái 55
Hình 1.3. Mặt cắt ngang cầu chính cầu Cát Lái 56
Hình 1.4. Bố trí chung cầu Cát Lái 57
Hình 1.5. Mặt cắt ngang cầu chính tại tháp 57
Hình 1.6. Mặt bằng nút giao với đường liên cảng 62
Hình 1.7. Bố trí chung cầu dẫn đoạn qua nút giao đường liên cảng 62
Hình 1.8. Mặt bằng nút giao với TL25C và cao tốc Bến Lức – Long Thành 63
Hình 1.9. Sơ đồ tổ chức, quản lý Dự án 91
Hình 2.1. Đặc trưng chế độ nhiệt khu vực Dự án 100
Hình 2.2. Biểu đồ lượng mưa khu vực Dự án 101
Hình 2.3. Biểu đồ độ ẩm khu vực Dự án 103
Hình 2.4. Biểu đồ giờ nắng khu vực Dự án 104
Hình 2.5. Vị trí khảo sát chất lượng môi trường dọc tuyến Dự án 124
Hình 2.6. Mức ồn tại các vị trí đo đạc 126
Hình 2.7. Mức rung tại các vị trí đo đạc 127
Hình 3.1. Hệ thống bể tự hoại cải tiến BASTAF 248
Hình 3.2. Sơ đồ thực hiện quản lý và giám sát môi trường dự án 255

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

A	
ATGT	An toàn giao thông
B	
BOD	Nhu cầu oxy hóa
BPGT	Biện pháp giảm thiểu
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
BNNMT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
BXD	Bộ Xây dựng
C	
CLMT	Chất lượng môi trường
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CP	Chính phủ
CNVC	Công nhân viên chức
CT	Công trình
CSC	Tư vấn giám sát thi công
D	
DA	Dự án
DAĐT	Dự án đầu tư
Đ	
ĐT	Đường tỉnh lộ
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
E	
ECO	Cán bộ phụ trách môi trường
EMP	Kế hoạch quản lý môi trường
ES	Cán bộ giám sát môi trường
G	
GHCP	Giới hạn cho phép
GPMB	Giải phóng mặt bằng

GTVT	Giao thông vận tải
H	
HST	Hệ sinh thái
K	
KBTTN	Khu bảo tồn tự nhiên
KCN	Khu công nghiệp
KCS	Kiểm tra chất lượng sản phẩm
KDC	Khu dân cư
KDL	Khu du lịch
KHQLCT	Kế hoạch quản lý chất thải
KK	Không khí
KTTV	Khí tượng thủy văn
KT-XH	Kinh tế - xã hội
M	
MCN	Mặt cắt ngang
MTTQ	Mặt trận tổ quốc
N	
NĐ	Nghị định
NXB	Nhà xuất bản
P	
PCU	Đơn vị xe quy đổi
PTCS	Phổ thông cơ sở
PTTH	Phổ thông trung học
Q	
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	Quyết định
QL	Quốc lộ
QLDA	Quản lý dự án
QLMT	Quản lý môi trường
X	
XDCT	Xây dựng công trình

S	
Sở NN&MT	Sở Nông nghiệp và Môi trường
T	
TCKT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
TCN	Tiêu chuẩn ngành
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TĐC	Tái định cư
THCS	Trung học cơ sở
TEDI	Tổng công ty Tư vấn thiết kế Giao thông vận tải - CTCP
TP	Thành phố
TSP	Bụi tổng số
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TT	Thông tư
TVGS	Tư vấn giám sát
U	
UBND	Ủy ban nhân dân
US	Hợp chủng quốc Hoa Kỳ
V	
VOC	Chất hữu cơ bay hơi
VQG	Vườn Quốc gia
W	
WHO	Tổ chức y tế thế giới

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai là hai địa phương nằm trong vùng phát triển kinh tế trọng điểm phía Nam cùng với sáu tỉnh khác là Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu, Long An, Tiền Giang, Tây Ninh và Bình Phước. Với diện tích toàn vùng chiếm 9,2% và dân số chiếm 21% của cả nước nhưng GRDP của vùng chiếm hơn 45% cả nước, đóng góp trên 42% tổng thu ngân sách. Tốc độ tăng trưởng GRDP bình quân hàng năm thời kỳ 2016-2018 đạt khoảng 6,72%/năm, thu nhập bình quân đầu người đạt 6.407 USD/người năm 2018, gấp 2,48 lần so với bình quân cả nước. Vùng kinh tế trọng điểm phía Nam được xác định là có vị trí đặc biệt quan trọng, là động lực phát triển kinh tế - xã hội của cả nước. Theo đánh giá, vùng kinh tế trọng điểm phía Nam đang xuất hiện dấu hiệu tăng trưởng chậm lại. Nguyên nhân là vùng còn thiếu cơ chế chính sách, điều hành dẫn đến trong liên kết vẫn còn manh mún, mạnh ai nấy làm.

Với sự phát triển mạnh mẽ của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam nói chung, TP. Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai nói riêng đòi hỏi hệ thống cơ sở hạ tầng kết nối liên vùng cũng phải phát triển, cần được đầu tư hoàn thiện để theo kịp và đáp ứng được tốc độ phát triển của vùng. Thực tế là đầu tư cơ sở hạ tầng, như hạ tầng giao thông cần lượng vốn rất lớn, ảnh hưởng đến nhiều ngành, lĩnh vực dẫn tới mạng lưới giao thông kết nối liên vùng hiện nay mặc dù đã được quan tâm đầu tư nhưng tiến trình thực hiện còn chậm và vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển, đòi hỏi của nền kinh tế, biểu hiện rõ nhất là tình trạng ùn tắc giao thông, kẹt xe kéo dài, vẫn tồn tại và duy trì hệ thống các tuyến phà kết nối.

Tại khu vực thành phố Thủ Đức của thành phố Hồ Chí Minh và huyện Nhơn Trạch tỉnh Đồng Nai, kết nối hai tỉnh thành hiện đang thông qua phà Cát Lái, phà thường xuyên hoạt động trong tình trạng quá tải, nhất là vào giờ cao điểm, các ngày lễ tết. Tuyến đường Nguyễn Thị Định từ nút giao Mỹ Thủy đi cảng Cát Lái và ra phà Cát Lái hàng ngày lưu thông một lượng rất lớn xe tải trọng nặng, xe công tê nơ ra vào cảng đã gây ra tình trạng kẹt xe thường xuyên, ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động của cảng. Khu vực nút giao Mỹ Thủy hiện nay phải bố trí người điều khiển đèn tín hiệu để đảm bảo giảm bớt ùn tắc giao thông qua nút. Với thực trạng khai thác nêu trên, rất cần thiết phải xây dựng tuyến đường kết nối từ khu vực TP. Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh với huyện Nhơn Trạch tỉnh Đồng Nai, thay thế phà Cát Lái, giảm tải cho tuyến đường Nguyễn Thị Định, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội.

Trên cơ sở đề nghị của UBND tỉnh Đồng Nai và ý kiến của các Bộ, ngày 27/8/2019, Thủ tướng Chính phủ đã có văn bản số 1094/TTg-CN về việc triển khai thực hiện dự

án cầu thay thế phà Cát Lái, theo đó đồng ý giao UBND tỉnh Đồng Nai là cơ quan nhà nước có thẩm quyền triển khai thực hiện Dự án cầu thay thế phà Cát Lái trên cơ sở thống nhất của UBND tỉnh Đồng Nai với UBND Thành phố Hồ Chí Minh về phương thức đầu tư và phương án triển khai thực hiện các hạng mục công trình.

Tại buổi làm việc ngày 27/6/2016 với lãnh đạo TP Hồ Chí Minh, Thủ tướng CP Nguyễn Xuân Phúc đã đồng ý chủ trương bổ sung quy hoạch cầu thay thế bến phà Bình Khánh (cầu Cần Giờ), bến phà Cát Lái (cầu Cát Lái) và giao Bộ GTVT rà soát, bổ sung vào Quy hoạch phát triển GTVT TP Hồ Chí Minh đến năm 2020 và tầm nhìn sau năm 2020 (Thông báo số 215/TB-VPCP ngày 03/8/2016).

Ngày 17/10/2016, UBND Tp. Hồ Chí Minh đã có văn bản số 5831/UBND-ĐT gửi Thủ tướng Chính phủ đề xuất bổ sung các các công trình: Cầu thay phà Cát Lái, Cầu thay phà Bình Khánh và Đường song song Quốc lộ 50 vào Quy hoạch phát triển giao thông vận tải thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2020 và tầm nhìn sau năm 2020.

Ngày 09/5/2017, Thủ tướng Chính phủ đã có văn bản số 631/TTg-CN chấp thuận bổ sung Quy hoạch phát triển GTVT TP. Hồ Chí Minh đến năm 2020, tầm nhìn đến sau năm 2020 (trong đó có cầu thay phà Cát Lái) và giao UBND TP Hồ Chí Minh cập nhật các công trình bổ sung vào các Quy hoạch liên quan và triển khai đầu tư theo quy định. Như vậy việc nghiên cứu cầu thay phà Cát Lái là phù hợp với các quy hoạch, kế hoạch phát triển của TP. Hồ Chí Minh.

Dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái vượt sông Đồng Nai thay thế cho phà Cát Lái hiện tại, kết nối huyện Nhơn Trạch tỉnh Đồng Nai với TP.Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh cũng như các khu vực lân cận là rất cần thiết. Sau khi xây dựng cầu sẽ hình thành nên tuyến kết nối giao thông kết nối liên vùng giữa, tỉnh Đồng Nai và thành phố Hồ Chí Minh và các địa phương trong khu vực, góp phần từng bước hoàn thiện mạng lưới giao thông khu vực; tạo thêm kết nối giữa thành phố Hồ Chí Minh và sân bay quốc tế Long Thành qua đường tỉnh 25C; thay thế bến phà hiện hữu đã quá tải, không đảm bảo năng lực thông hành; thúc đẩy sự giao thương giữa các tỉnh trong khu vực đặc biệt là giữa các khu công nghiệp, các khu công nghiệp - các cảng...trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, tỉnh Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu qua đó góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội của vùng và cả nước.

Xuất phát từ nhu cầu cấp thiết nêu trên, cũng như yêu cầu nâng cao năng lực giao thông, kết nối hạ tầng đồng bộ, việc thực hiện xây dựng cầu Cát Lái rất cần thiết không chỉ mang ý nghĩa về giao thông mà còn giữ vai trò là một mắt xích quan trọng trong hệ thống các dự án chiến lược cấp vùng và quốc gia. Dự án góp phần hoàn thiện mạng lưới hạ tầng giao thông hiện đại, hỗ trợ phát triển kinh tế - xã hội, đô thị, công nghiệp và dịch vụ logistics tại Tp. Hồ Chí Minh, tỉnh Đồng Nai và khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam.

Dự án có tổng chiều dài tuyến đường là 11,37 km. Với điểm đầu dự án nằm trên đường Nguyễn Thị Định, cách nút giao Mỹ Thủy khoảng 400m; Điểm cuối dự án: kết nối vào đường cao tốc Bến Lức - Long Thành tại khoảng Km33+500 (lý trình cao tốc Bến Lức - Long Thành). Tổng chiều dài phần cầu của dự án là 4,7 km. Chiều dài cầu Cát Lái: Lc=3.069,6 m, trong đó cầu chính là cầu dây văng liên tục. Xây dựng cầu Cát Lái và tuyến đường hai đầu cầu với quy mô đường trục chính đô thị, vận tốc thiết kế 80 km/h theo QCVN 07:2023/BXD và tiêu chuẩn TCVN 13592:2022 Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế, với bề rộng cầu chính B=33,5m, cầu dẫn B=30,0m và mặt cắt ngang đường là Bn=2x12,0m, đảm bảo 06 làn xe cơ giới, 02 làn xe thô sơ.

Tổng Công ty xây dựng số 1 - CTCP được Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai chấp thuận nhà đầu tư tại Văn bản số 7785/UBND- KTN ngày 20/10/2025 về việc chấp thuận nhà đầu tư đề xuất dự án Đầu tư xây dựng cầu Long Hưng và dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái theo phương thức đối tác công tư.

Đây là Dự án làm mới thuộc dự án nhóm I theo quy định tại điểm a khoản 3, điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và số thứ tự 6 của phụ lục III của 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thuộc đối tượng phải đánh giá tác động môi trường (Dự án sử dụng đất, đất mặt nước có tổng diện tích >100 ha).

Dự án đi qua địa bàn 02 tỉnh/thành phố là thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai và có quy mô sử dụng đất lớn (tổng diện tích >100 ha) nên theo quy định tại điểm a, khoản 1, điều 35 của Luật Bảo vệ môi trường 2020 và điểm d, khoản 1, Điều 38 của Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường thì báo cáo ĐTM của Dự án do Bộ Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và phê duyệt.

Thực hiện Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020, song song với việc lập Dự án đầu tư, Nhà đầu tư - Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP đã tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án. Để phục vụ cho việc lập báo cáo ĐTM đã tiến hành khảo sát môi trường và đo đạc chất lượng môi trường khu vực Dự án và tổ chức tham vấn tại các địa phương trong phạm vi Dự án.

Loại hình Dự án: Dự án làm mới.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: Hội đồng nhân dân tỉnh Đồng Nai.
- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi: Ủy ban nhân dân

tỉnh Đồng Nai.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác có liên quan

Việc hoàn thành đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái phù hợp với chiến lược, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia nói chung, các vùng, miền và địa phương nói riêng; phù hợp với quy hoạch phát triển giao thông vận tải, cụ thể:

- Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022:
    - Các yêu cầu: Duy trì và phát triển dịch vụ hệ sinh thái thích ứng với biến đổi khí hậu, phòng tránh thiên tai, giảm phát thải khí nhà kính. Đảm bảo sự phát triển bền vững đất nước, tận dụng các cơ hội phát triển theo hướng carbon thấp. Chủ động ứng phó với BĐKH, sử dụng tiết kiệm có hiệu quả nguồn tài nguyên và bảo vệ môi trường.
    - Về môi trường sinh thái: Trong quá trình nghiên cứu, Chủ dự án đã phối hợp với tư vấn, chính quyền địa phương xem xét vị trí, hướng tuyến dự án tránh không ảnh hưởng trực tiếp đến các khu vực bảo tồn đa dạng sinh học và khu vực dự án không có loài động thực vật quý hiếm trong sách đỏ đã được công bố bị ảnh hưởng. Mặt khác, kinh tế xã hội phát triển cũng là một yếu tố giúp nâng cao mức sống người dân, qua đó làm giảm sự can thiệp trực tiếp vào các hệ sinh thái quan trọng.
    - Về giảm phát thải khí nhà kính: Dự án thực hiện góp phần giảm thiểu ách tắc giao thông, cải thiện lưu lượng và tốc độ dòng xe, đặc biệt việc xem xét hướng tuyến thẳng và ngắn nhất có thể góp phần giảm phát thải khí thải từ dòng xe so với phương án không thực hiện dự án, qua đó góp phần giảm xu hướng tăng lượng phát thải khí nhà kính.
    - Với các phân tích như trên, có thể thấy dự án phù hợp với các mục tiêu bảo vệ môi trường quốc gia và địa phương.
- Phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kì 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024. Việc đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái đáp ứng nhu cầu vận tải khu vực cũng như tăng cường khả năng lưu thông, giao lưu, buôn bán giữa các vùng với nhau và đặc biệt phát triển kinh tế, du lịch của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai từ đó hạn chế được tình trạng ùn tắc và mất an toàn giao thông khu vực phà Cát Lái nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường và tiết kiệm năng lượng; góp phần giảm thiểu ùn tắc, đồng nghĩa với việc giảm phát thải khí nhà kính, ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường đồng thời nâng cao năng lực chủ

động ứng phó với BĐKH.

- Phù hợp quy hoạch thành phố Hồ Chí Minh thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1711/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ. Trong đó, hướng tuyến, quy mô, kết nối với các dự án liên quan phù hợp với quy hoạch; hoạch định quỹ đất phù hợp với các chỉ tiêu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất được phê duyệt. Theo đó, Dự án nằm trong danh mục phát triển hệ thống giao thông kết nối liên tỉnh, thuộc danh mục phương án phát triển mạng lưới giao thông vận tải.
- Phù hợp quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 03 tháng 7 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ. Trong đó, hướng tuyến, quy mô, kết nối với các dự án liên quan phù hợp với quy hoạch; hoạch định quỹ đất phù hợp với các chỉ tiêu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất được phê duyệt. Theo đó, Dự án được thực hiện quy mô 08 làn xe, thuộc mục số 3, Phụ lục XI. Phương án bổ sung kết nối tỉnh Đồng Nai với các địa phương lân cận thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Dự án tuân thủ quy định liên quan Luật đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008. Cụ thể: Tuyến Dự án không cắt qua và không lấn chiếm khu bảo tồn, các vườn quốc gia, các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng.

Sự phù hợp của địa điểm thực hiện Dự án với các quy định pháp luật và các quy hoạch phát triển có liên quan: Các quy hoạch nằm trong khu vực dự án đã được nghiên cứu để đề xuất các hạng mục của Dự án không gây xung đột và phù hợp với các quy hoạch đã được duyệt này. Do vậy, Dự án phù hợp với các quy định pháp luật và các quy hoạch phát triển có liên quan đã được phê duyệt.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

2.1.1. Các văn bản pháp lý

a. Các văn bản

- Luật Đa dạng Sinh học được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XII, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 13/11/2008;
- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 19 tháng 6 năm 2013; Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật phòng chống thiên tai và Luật đê điều số 60/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 17 tháng 6 năm 2020;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 và Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 50/2014/QH13;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Tài nguyên Nước được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 27/11/2023;
- Luật Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 29/11/2024;
- Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ số 36/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 27 tháng 6 năm 2024;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Giao thông đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024;
- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024.
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP của Chính Phủ ngày 14/5/2018 Quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Nghị định 160/2018/NĐ-CP của Chính phủ ngày 29/11/2018 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng, chống thiên tai;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 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 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ, quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;
- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP 11/9/2024 của Chính phủ về việc quy định chi tiết về đất trồng lúa;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
- Thông tư số 16/2021/TT-BGTVT quy định về kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.
- 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 35/2024/TT-BTNMT ngày 19/12/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy trình kỹ thuật thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt;
- 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư 05/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 2 năm 2025 của Bộ Tài nguyên và môi trường về việc Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành;
- Thông tư 06/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 2 năm 2025 của Bộ Tài nguyên và môi trường về việc Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- Quyết định số 63/2024/QĐ-UBND ngày 20 tháng 09 năm 2024 về Quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh;
- Quyết định số 04/2024/QĐ-UBND ngày 18 tháng 01 năm 2024 quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Đồng Nai;
- Quyết định số 22/QĐ-TTg ngày 08 tháng 01 năm 2024 phê duyệt quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Đồng Nai thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến 2050.
- Quyết định số 22/2024/QĐ-UBND ngày 10 tháng 5 năm 2024 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về việc Ban hành quy định thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn xây dựng và bùn thải từ bể phốt, hầm cầu trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

b. Các nghị quyết, quyết định phê duyệt chiến lược, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia và quy hoạch có liên quan

- Quyết định số 1711/QĐ-TTg ngày 31/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch Thành phố Hồ Chí Minh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 03/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

2.1.2. Các văn bản liên quan đến dự án

- Văn bản số 1094/TTg-CN ngày 27/8/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc triển khai xây dựng cầu thay phà Cát Lái trong đó đồng ý giao UBND tỉnh Đồng Nai là cơ quan Nhà nước có thẩm quyền triển khai thực hiện dự án cầu thay phà Cát Lái.
- Văn bản số 3468/UBND-DA ngày 19/7/2023 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về việc phương án kết nối giao thông Thành phố Hồ Chí Minh với tỉnh Đồng Nai.
- Văn bản số 8827/UBND-KTN ngày 25/8/2023 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc phương án kết nối Thành phố Hồ Chí Minh với tỉnh Đồng Nai.
- Văn bản số 5398/UBND-DA ngày 01/11/2023 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về việc phương án kết nối giao thông TP.Hồ Chí Minh với tỉnh Đồng Nai.
- Văn bản số 12339/UBND-KTN ngày 17/11/2023 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thực hiện phương án kết nối giao thông TP.Hồ Chí Minh với tỉnh Đồng Nai.
- Văn bản số 5132/SGTVT-KHTC ngày 29/11/2023 của Sở GTVT tỉnh Đồng Nai về việc tổ chức lập hồ sơ báo cáo nghiên cứu tiền khả thi dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái theo hình thức đối tác công tư.
- Văn bản số 1692/SoXD-QLHTKT ngày 16/5/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Đồng Nai về việc thống nhất tim tuyến của dự án cầu Cát Lái đảm bảo việc khớp nối tim tuyến, tọa độ các tuyến đường kết nối của 02 địa phương.
- Thông báo số 445/TB-VP ngày 05/5/2025 của Văn phòng UBND Thành phố Hồ Chí Minh về Kết luận của Lãnh đạo UBND Thành phố Hồ Chí Minh và Lãnh đạo UBND tỉnh Đồng Nai tại buổi làm việc về kết nối giao thông giữa tỉnh Đồng Nai và Thành phố Hồ Chí Minh.
- Thông báo số 217/TB-VP ngày 15/8/2025 của Văn phòng UBND Thành phố Hồ Chí Minh về Kết luận của Lãnh đạo UBND Thành phố Hồ Chí Minh và Lãnh đạo UBND tỉnh Đồng Nai tại buổi làm việc về công tác quy hoạch - đầu tư xây dựng giao thông kết nối giữa Thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.
- Văn bản số 7785/UBND- KTN ngày 20/10/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai về việc chấp thuận nhà đầu tư đề xuất dự án Đầu tư xây dựng cầu Long Hưng và dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái theo phương thức đối tác công tư.

2.2. Căn cứ kỹ thuật

2.2.1. Các quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng

a. Môi trường đất, nước, trầm tích

- QCVN 39:2011/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu;
- QCVN 03:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
- 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 43:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

b. Môi trường không khí

QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

c. Tiếng ồn, độ rung

- TCVN 7378:2004 - Rung động và chấn động - Rung động do hoạt động thi công - Phương pháp đánh giá;
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung động;
- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn nơi làm việc;
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung nơi làm việc;
- TCCS số 45:2022/TCĐBVN - Tiêu chuẩn cơ sở tường chống ồn đường ô tô - Yêu cầu thiết kế.

d. Chất thải nguy hại

- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
- TCVN 6707:2009 - Tiêu chuẩn Việt Nam về chất thải nguy hại - dấu hiệu cảnh báo thuộc lĩnh vực tài nguyên - môi trường;

2.2.2. Các quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến dự án

- TCVN 8857:2011 - Lớp kết cấu áo đường bằng vật liệu gia cố chất kết dính vô cơ - Yêu cầu thi công và nghiệm thu.
- TCVN 8863:2011 - Mặt đường cấp cao - Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 9437:2012 - Thiết kế nền đường ô tô.
- TCVN 2737:2021 - Tải trọng và tác động -Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 11823 (các phần) - Tiêu chuẩn về công trình cầu đường bộ.
- TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài.

2.2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập

- Hồ sơ Dự án Đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái: Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, bản vẽ thiết kế cơ sở, Tổng mức đầu tư và phương án tài chính, báo cáo khảo sát mỏ vật liệu xây dựng và bãi thải, báo cáo tính toán thủy văn, các văn bản pháp lý liên quan….
- Các số liệu khảo sát môi trường khu vực Dự án do Đơn vị tư vấn thực hiện theo hợp đồng với Chủ đầu tư bao gồm các hạng mục về chất lượng môi trường không khí, ồn, rung, nước mặt, trầm tích, nước dưới đất và đất. Vị trí, thông số, tần suất, thời gian đo đạc, khảo sát và lấy mẫu các hạng mục này được trình bày chi tiết tại Chương 2, phần Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường, trong đó sơ đồ vị trí khảo sát chất lượng môi trường được trình bày kèm trong hình 2.2. Tham vấn cộng đồng cũng được thực hiện đối với UBND cấp tỉnh/thành phố trong phạm vi Dự án, chi tiết được trình bày tại Chương 6.
- Các số liệu khảo sát chi tiết được thực hiện bằng các phương pháp quy định bởi các chuyên gia có kinh nghiệm. Do thời gian khảo sát, đo đạc phục vụ báo cáo ĐTM của Dự án trùng với thời gian xem xét đầu tư và quyết định đầu tư của Dự án nên các số liệu cập nhật là có cơ sở.

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

3.1. Chủ dự án tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM

Nhà đầu tư dự án là Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP tổ chức thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) theo đúng quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

Việc lập ĐTM được thực hiện song song với quá trình lập Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, bảo đảm tính đồng bộ giữa giải pháp thiết kế với các biện pháp bảo vệ môi trường. Chủ dự án thực hiện:

- Tổ chức khảo sát hiện trạng môi trường khu vực dự án;
- Đánh giá các tác động tiêu cực có thể phát sinh trong các giai đoạn thi công và vận hành;
- Xác định các yếu tố môi trường nhạy cảm, các nguồn phát sinh ô nhiễm (bụi, khí

thải, tiếng ồn, chất thải rắn, nước thải...);

- Đề xuất các biện pháp giảm thiểu, kiểm soát và quản lý môi trường phù hợp;
- Tham vấn ý kiến cộng đồng và các bên liên quan theo đúng trình tự quy định;
- Trình hồ sơ ĐTM đến Bộ Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và phê duyệt.

3.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM: Tổng công ty Tư vấn Thiết kế GTVT - CTCP (TEDI).

- Đại diện: Ông Đào Ngọc Vinh Chức vụ: Tổng giám đốc
- Địa chỉ: 278 Tôn Đức Thắng, Quận Đống Đa, TP. Hà Nội
- Điện thoại: 024.38514431 Fax: 024.38514980

Đơn vị thực hiện quan trắc và phân tích chất lượng môi trường: Viện Khoa học công nghệ Năng lượng và Môi trường thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

- Đại diện: Lê Minh Tuấn Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: A30, số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;
- Địa chỉ phòng phân tích: số 01 đường Mạc Đĩnh Chi, phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 024.37569136.

3.3. Tổ chức thực hiện

- Bước 1: Tư vấn môi trường và chủ dự án tiến hành nghiên cứu và thu thập các tài liệu liên quan đến dự án;
- Bước 2: Tư vấn môi trường lập kế hoạch và tiến hành khảo sát dọc tuyến khu vực dự án và chụp ảnh thị sát.
- Bước 3: Tư vấn môi trường làm việc nội nghiệp để viết báo cáo ĐTM dự thảo cho dự án (bao gồm các nội dung chính của dự án, các đánh giá về các tác động tiềm tàng và các giải pháp giảm thiểu cũng như chương trình quản lý, giám sát môi trường dự kiến cho dự án);
- Bước 4: Tư vấn môi trường tiến hành khảo sát chi tiết (về chất lượng môi trường, hệ sinh thái...), điều tra kinh tế - xã hội và phối hợp cùng Chủ dự án tham vấn UBND các tỉnh/thành phố, tham vấn qua hình thức đăng tải trên cổng thông tin của cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM. Trong quá trình khảo sát chi tiết và tham vấn, Tư vấn môi trường đã tiếp thu các ý kiến đóng góp để nghiên cứu, điều chỉnh các đánh giá tác động môi trường, đề xuất biện pháp giảm thiểu cho phù hợp với tình hình thực tế tại hiện trường.

- Bước 5: Sau khi có các kết quả khảo sát môi trường chi tiết và kết quả tham vấn cộng đồng tại đại phương, Tư vấn môi trường tổng hợp kết quả khảo sát, kết quả tham vấn cộng đồng và hoàn thiện báo cáo ĐTM.
- Bước 6: Tư vấn môi trường gửi hồ sơ báo cáo ĐTM tới chủ dự án. Chủ dự án xem xét và trình hồ sơ báo cáo ĐTM đến Bộ Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và phê duyệt.

Báo cáo ĐTM của dự án do đơn vị Tư vấn môi trường cùng với sự chỉ đạo của Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP.

Các thành viên chỉ đạo, phối hợp trong quá trình ĐTM của dự án bao gồm các thành viên của chủ dự án:

TT	Họ và tên	Chức danh/tổ chức	Nội dung chỉ đạo, phối hợp
A	**Chủ dự án**		
1	Ông Lê Bảo Anh	Tổng Giám đốc Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP	Chỉ đạo các đơn vị, thành viên thực hiện lập báo cáo ĐTM

Chi tiết về các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 01: Danh sách những người tham gia thực hiện báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chức danh/ Tổ chức	Học hàm, học vị và chuyên ngành đào tạo	Nội dung phụ trách trong quá trình ĐTM	Chữ ký của người trực tiếp tham gia ĐTM
1	Ông Nguyễn Thanh Chính	Giám đốc Trung tâm Môi trường - TEDI	Thạc sỹ khoa học, chuyên ngành Khoa học môi trường	Chủ trì tổ chức, điều hành việc tổ chức khảo sát, lập báo cáo ĐTM;	
2	Ông Lê Viết Cao	Phó Giám đốc Trung tâm Môi trường - TEDI	Thạc sỹ Biến đổi khí hậu	- Chuyên gia môi trường - KCS hồ sơ trước khi trình lãnh đạo Trung tâm xem xét; - Tính toán, dự báo các tác động do bụi - khí thải, ồn, rung.	
3	Ông Nguyễn Đình	Chuyên viên TEDI	Thạc sỹ khoa học, chuyên ngành Khoa học môi trường	- Chủ trì môi trường xã hội. - Phụ trách nội dung Chương 3.	
4	Bà Ngô Thị Thanh	Chuyên viên TEDI	Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường	- Chuyên gia môi trường	

TT	Họ và tên	Chức danh/ Tổ chức	Học hàm, học vị và chuyên ngành đào tạo	Nội dung phụ trách trong quá trình ĐTM	Chữ ký của người trực tiếp tham gia ĐTM
	Hòa			- Phụ trách nội dung Chương 2. Phụ trách nội dung đánh giá các tác động đến xã hội và đề xuất BPGT.	
5	Ông Phạm Bình Minh	Chuyên viên TEDI	Thạc sĩ Khoa học Môi trường	- Chuyên gia môi trường - Thực hiện tham vấn và điều tra KTXH. - Thực hiện công tác liên quan đến đo đạc chất lượng môi trường.	
6	Ông Phạm Thế Giang	Chuyên viên TEDI	Kỹ sư Thủy văn - Môi trường Chứng chỉ Khảo sát thủy văn - môi trường, năm 2012 (Số chứng chỉ: KS-04-03085-A)	- Chuyên gia thủy văn môi trường - Phụ trách nội dung hiện trạng thủy văn và tác động đến chế độ thủy văn, thủy lực	
7	Bà Nguyễn Thị Hồng Vân	Chuyên viên TEDI	Kỹ sư Kinh tế môi trường, Kỹ sư đường bộ.	- Chuyên gia kinh tế môi trường - Phụ trách nội dung Chương 1 và Chương 5	
8	Bà Hồ Thị Thủy	Chuyên viên TEDI	Cử nhân khoa học, chuyên ngành lịch sử	- Chuyên gia xã hội - Phụ trách nội dung Chương 6 và phần mục lục, phụ lục	
9	Ông Đặng Vũ Hiển	Phó Giám đốc Trung tâm Môi trường - TEDI	Kỹ sư Công nghệ sinh học	- Chủ trì môi trường tự nhiên - Phụ trách nội dung Hiện trạng tài nguyên sinh vật.	
10	Bà Nguyễn Thị Kim Oanh	Chuyên viên TEDI	Cử nhân Khoa học Môi trường	- Chuyên gia môi trường - Phụ trách nội dung về đặc điểm điều kiện tự nhiên. Thực hiện các	

TT	Họ và tên	Chức danh/ Tổ chức	Học hàm, học vị và chuyên ngành đào tạo	Nội dung phụ trách trong quá trình ĐTM	Chữ ký của người trực tiếp tham gia ĐTM
				thủ tục hành chính.	
11	Ông Nguyễn Lê An	Chuyên viên TEDI	Cử nhân Quản trị Kinh doanh	- Chuyên gia kinh tế - Phụ trách khảo sát điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội.	
	Và các cộng tác viên				

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

4.1.1. Phương pháp ma trận

- Phương pháp ma trận hiện đang được áp dụng có tính tổng hợp cao là Hệ thống định lượng tác động (Impact quantitative system - IQS) được xây dựng trên cơ sở các hướng dẫn ĐTM của Tổ chức E&P Forum, UNEP và WB (VESDI, 2008).

- Các thông số đánh giá gồm: cường độ tác động (M); phạm vi tác động (S); thời gian phục hồi (R); tần suất xảy ra (F); quy định luật pháp (L); chi phí (E) và mối quan tâm của cộng đồng (P).

- Các tác động được phân tích, đánh giá và cho điểm tương ứng dựa trên các đặc điểm của tác động. Tổng số điểm được tính toán dựa trên công thức sau:

TS = (M+S+R) x F x (L+E+P) = Mức độ tác động tổng thể

- Các giá trị của mỗi thông số được chia làm 03 mức gồm: nhỏ, trung bình và lớn. Tổng số điểm của mỗi giá trị liên quan đưa vào cũng được tính toán theo công thức trên.

- Phương pháp này được sử dụng chủ yếu tại mục 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng và mục 3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, Chương 3 của báo cáo ĐTM.

4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm được dựa trên các hệ số ô nhiễm. Thông thường và phổ biến hơn cả là việc sử dụng các hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và của Cơ quan môi trường Mỹ (USEPA), EEA 2023 (Tổ chức Môi trường Châu Âu) thiết lập. Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong các tính toán, dự báo các loại chất thải

phát sinh từ đó để so sánh, đối chiếu với Tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép. Phương pháp này để xác định tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm bụi, khí thải, nước thải, ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của dự án tại mục 3.1.1.1. Tác động do nước thải; mục 3.1.1.2. Tác động do bụi và khí thải; mục 3.1.1.6. Tiếng ồn và mục 3.1.1.7. Rung động, Chương 3 của Báo cáo.

4.1.3. Phương pháp mô hình hóa

Phương pháp này là cách tiếp cận toán học diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi (phân tán hoặc pha loãng) trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian. Đây là một phương pháp có mức độ định lượng và độ tin cậy cao cho việc mô phỏng các quá trình vật lý, sinh học trong tự nhiên và dự báo tác động môi trường, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm.

Để xác định được phạm vi và mức độ của các tác động, 02 phương pháp tính toán được áp dụng trong chương 3, bao gồm:

- Sử dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt dựa trên lý thuyết Gauss để dự báo mức độ và phạm vi lan truyền TSP, SO_2, CO, NO_2 và HC cho hoạt động đào đắp nền đường và mố, trụ cầu;
- Sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gauss áp dụng cho nguồn đường để dự báo mức độ và phạm vi lan truyền TSP, SO_2, CO, NO_2 và HC cho hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn xây dựng và dòng xe trong giai đoạn vận hành.

Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong các đánh giá, dự báo tại mục 3.1.1.2. Tác động do bụi và khí thải và mục 3.2.1.2. Tác động do bụi và khí thải, Chương 3 của Báo cáo. Phương pháp này để xác định phạm vi lan truyền nồng độ các chất ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động đào đắp nền đường, mố trụ cầu, vận chuyển vật liệu và vận hành dòng xe trên đường của dự án.

4.1.4. Phương pháp lập bảng liệt kê

Phương pháp lập bảng liệt kê được sử dụng để nhận dạng các tác động môi trường tiềm ẩn bằng cách thể hiện mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thành phần môi trường có khả năng chịu ảnh hưởng. Một bảng liệt kê được xây dựng bài bản sẽ giúp bao quát toàn bộ các vấn đề môi trường liên quan, đồng thời hỗ trợ đánh giá sơ bộ mức độ tác động và xác định các yếu tố cần được phân tích chi tiết hơn trong quá trình ĐTM. Phương pháp này được áp dụng tại Chương 3 của báo cáo dưới 2 hình thức:

– Bảng liệt kê đơn giản: Trình bày dưới dạng danh sách câu hỏi, liệt kê đầy đủ các vấn đề môi trường có thể phát sinh từ dự án. Các chuyên gia ĐTM căn cứ vào kiến thức và kinh nghiệm của mình để đưa ra nhận định sơ bộ. Đây là công cụ hiệu quả trong việc sàng lọc và xác định các tác động môi trường tiềm năng, từ đó định hướng nghiên cứu chuyên sâu vào các tác động chủ yếu;

- Bảng liệt kê đánh giá sơ bộ mức độ tác động: Dựa trên nguyên tắc tương tự như bảng liệt kê đơn giản, nhưng bổ sung khả năng phân loại mức độ tác động thành các cấp: không rõ rệt, rõ rệt và mạnh. Việc phân loại này chủ yếu dựa trên nhận định chuyên môn, chưa có sự hỗ trợ của các phương pháp định lượng.

4.1.5. Phương pháp chồng ghép bản đồ + GIS

Phương pháp này nhằm chồng ghép các lớp bản đồ Dự án, vị trí lấy mẫu chất lượng môi trường nhằm thể hiện khu vực dự án trên nền các bản đồ trên. Phương pháp được áp dụng tại Hình 1.1. Sơ đồ hướng tuyến của Dự án, mục 1.1.3. Vị trí địa lý, Chương 1 và Hình 2.1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu chất lượng môi trường, mục 2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường, Chương 2.

4.2. Các phương pháp khác

4.2.1. Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

Phương pháp này bao gồm các hoạt động lấy mẫu, phân tích và đo đạc trực tiếp tại hiện trường, cụ thể:

- Lấy mẫu hiện trường: Bao gồm các mẫu nước mặt, nước dưới đất, đất, trầm tích và không khí.
- Đo đạc hiện trường: Các chỉ tiêu vi khí hậu, tiếng ồn và rung động.

Toàn bộ quy trình lấy mẫu và đo đạc được thực hiện theo đúng quy định và hướng dẫn kỹ thuật hiện hành của Việt Nam. Do đó, số liệu thu thập được đảm bảo tính tin cậy và phản ánh đặc trưng môi trường tại khu vực khảo sát.

Kết quả phân tích mẫu được nêu tại mục 2.2.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí, Chương 2.

4.2.2. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Phương pháp điều tra và khảo sát thực địa được thực hiện thông qua các buổi phỏng vấn, thu thập thông tin từ lãnh đạo địa phương và người dân tại khu vực chịu ảnh hưởng của dự án. Đây là phương pháp mang lại độ tin cậy và tính chính xác cao, cung cấp các số liệu và dữ liệu kinh tế - xã hội quan trọng phục vụ cho việc ĐTM.

Thông tin thu được từ khảo sát thực địa có vai trò thiết yếu trong việc nhận diện các tác động tiềm năng, đánh giá mức độ ảnh hưởng và đề xuất các giải pháp phù hợp. Tuy nhiên, quá trình làm việc với chính quyền và cộng đồng địa phương, đặc biệt là các nhóm dân cư bị ảnh hưởng trực tiếp, đòi hỏi nhóm thực hiện ĐTM phải có kinh nghiệm, kỹ năng giao tiếp tốt và nỗ lực phối hợp chặt chẽ.

Phương pháp này được sử dụng chủ yếu tại mục 2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội thuộc chương 2 của báo cáo.

4.2.3. Phương pháp so sánh đối chứng

- Dùng để đánh giá các tác động trên cơ sở các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường để đánh giá hiện trạng và xu thế biến động của chất lượng môi trường.

- Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong mục 2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường, Chương 2 và mục 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng và mục 3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, Chương 3 với mục đích là đánh giá khả năng vượt giới hạn theo quy định của các thông số môi trường.

4.2.4. Phương pháp thống kê

Sử dụng trong xử lý số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng thuỷ văn, KTXH khu vực thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai. Chi tiết được áp dụng tại mục 2.1.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội, Chương 2 của Báo cáo ĐTM.

Các phương pháp ĐTM được nêu trên đây áp dụng đủ để thực hiện lập báo cáo ĐTM cho Dự án.

4.2.5. Phương pháp tham vấn

- Phương pháp này sử dụng trong quá trình tham vấn UBND các tỉnh/thành phố tại nơi thực hiện dự án/ tham vấn thông qua cổng thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường để thu thập các thông tin/ ý kiến cần thiết cho công tác ĐTM.

- Bằng cách trao đổi và tổ chức các cuộc họp với các đối tượng tại địa phương / công khai thông tin dự án trên các website nhằm đưa ra những ý kiến về môi trường khu vực dự án.

- Phương pháp này thu hút người dân, lãnh đạo ủy ban nhân dân các tỉnh/thành phố tham gia vào quá trình phân tích các câu hỏi, các mẫu thuẫn, xung đột nằm trong hiện trạng quá trình tổ chức triển khai hoạt động di dân, tái định cư và các vấn đề về môi trường tự nhiên.

- Phương pháp này được sử dụng tại mục 6.1. Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng, Chương 6.

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

a. Thông tin chung

Tên dự án: Dự án Đầu tư xây dựng cầu Cát Lái và đường dẫn.

Nhà đầu tư: Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP.

Thời gian thực hiện: 2027 - 2030.

b. Phạm vi dự án

Dự án có tổng chiều dài tuyến khoảng 11,642km, thuộc địa phận phường Cát Lái, Tp. Hồ Chí Minh và xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai với:

- Điểm đầu dự án: nằm trên đường Nguyễn Thị Định, cách nút giao Mỹ Thủy khoảng 400m; tọa độ (VN-2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): X = 1190957,570; Y =612214,634.
- Điểm cuối dự án: Km13+142, giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành tại khoảng Km33+500 (lý trình đường cao tốc); tọa độ (VN-2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): X =1181074,387 ; Y = 616515,193.

Phạm vi thực hiện Dự án nằm trong ranh giới địa lý hành chính của phường Cát Lái, Tp. Hồ Chí Minh và xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai.

c. Các hạng mục công trình của Dự án

Các hạng mục công trình của Dự án bao gồm:

- Các hạng mục công trình chính:
  - + Phần cầu Cát Lái:
    - o Cầu chính cầu dây văng 02 mặt phẳng dây, dầm liên tục 3 nhịp theo sơ đồ [4+(190+450+190)+4]m, dầm dạng hai hộp nửa kín, vật liệu BTCT DƯL, thi công theo phương pháp đúc hẫng cân bằng, dầm hộp BTCT DƯL có chiều cao điển hình H=3,0m và tăng chiều cao dầm ở phần ngàm với trụ neo. Bề rộng cầu chính B=33,5m, phần nhịp bên phía Thành phố Hồ Chí Minh có bề rộng thay đổi từ B=33,5~39,688m. Tổng chiều dài cầu: Lc=3028,562 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 340 m. Chiều dài cầu chính: Lcc=838,0 m. Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – trái tuyến: Lcd1t=1088,612 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m. Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – Phải tuyến: Lcd1p=1085,253 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m. Chiều dài cầu dẫn phía Đồng Nai: Lcd2=1101,95 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m.
  - + Các cầu khác trên tuyến đường dẫn phía Đồng Nai: Các cầu trên tuyến đường dẫn được đầu tư xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯL. Hoạt tải HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017. Kết cấu phần trên sử dụng các loại dầm I BTCT DƯL có chiều dài dầm lần lượt là 12,5m; 18,6n; 24,54m và 33m, áp dụng công nghệ căng trước. Bố trí 2 đơn nguyên cầu, mỗi đơn nguyên cầu rộng 13,25 m.Kết cấu phần dưới giải pháp trụ dẻo, chỉ sử dụng trụ cứng cho các cầu có luồng thông thuyền dự kiến chéo lớn, mà trụ dẻo gây cản trở dòng chảy không áp dụng được. Bên cạnh đó, chỉ sử dụng mố dạng tưởng U cho các cầu có chiều cao mố lớn, còn lại sẽ sử dụng mố dẻo để giảm chi phí xây dựng tới mức tối thiểu.

+ Phần đường: Mặt cắt ngang đường đường Nguyễn Thị Định phía TP. Hồ Chí Minh có quy mô quy hoạch là B=60m, phần đường dẫn đầu cầu Cát Lái phía TP. Hồ Chí Minh đảm bảo quy mô 6 làn xe cơ giới và 2 làn thô sơ đi trên cầu cạn; Mặt cắt ngang đường dẫn đầu cầu Cát Lái phía tỉnh Đồng Nai có quy mô quy hoạch là 100m, giai đoạn 1 xây dựng đường song hành hai bên đảm bảo 6 làn xe cơ giới;
+ Phần nút giao: Xây dựng 03 nút giao, trong đó bao gồm 01 Nút giao với đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu (Km2+100); xây dựng 02 nút giao khác mức với tỉnh lộ 25C và cao tốc Bến Lức - Long Thành;
+ Trạm thu phí: Xây dựng trạm thu phí và nhà điều hành ở khu vực nút giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành.

- Công trình phụ trợ: Xây dựng hệ thống chiếu sáng giao thông trên cầu và tại các nút giao. Xây dựng hệ thống chiếu sáng mỹ thuật cầu chính. Bố trí, lắp đặt hệ thống an toàn giao thông đường bộ và đường thủy, hàng hải. Xây dựng lắp đặt hệ thống chống va xô cho các trụ cầu chính. Xây dựng đồng bộ hệ thống ATGT theo quy định.
- Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường:
  - Hệ thống thoát nước ngang, thoát nước dọc, thoát nước thải, hệ thống thu nước mặt đường; Xây dựng cống thoát nước ngang và dọc trên tuyến đảm bảo điều kiện thoát nước thuận lợi.
  - Các bãi đổ đất đá loại.
- Các hạng mục công trình gia cố phòng hộ: không có.
- Các hạng mục công trình phụ trợ phục vụ thi công: Gồm 05 công trường thi công; 05 trạm trộn BTXM công suất 50m^3/h tại Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 được bố trí trong phạm vi chiếm dụng vĩnh viễn của Dự án.
- Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, các công trình bảo vệ môi trường khác: không có.

Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường:

- Hoạt động khai thác vật liệu xây dựng và xây dựng khu tái định cư.
- Phần giải phóng mặt bằng và xây dựng mở rộng đường Nguyễn Thị Định phía Thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện ở dự án riêng do Thành phố Hồ Chí Minh tổ chức thực hiện. Dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái và đường dẫn phía Thành phố Hồ Chí Minh chỉ thực hiện phần xây dựng công trình cầu và đường dẫn tiếp đất vào đường Nguyễn Thị Định, không thực hiện giải phóng mặt bằng trên đường

Nguyễn Thị Định.

d. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng khoảng 43,52 ha đất trồng lúa là yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại khoản 6 Điều 1 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động chiếm dụng, hoàn trả mương tưới tiêu và cải mương tưới tiêu dọc tuyến.
- Hoạt động bố trí công trường thi công; vận chuyển và tập kết nguyên vật liệu, đất hữu cơ, phế thải; đào đắp nền đường.
- Hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án.

Trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động vận hành, bảo trì, sửa chữa nhỏ trên tuyến phát sinh chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại.
- Hoạt động của trạm thu phí, nhà điều hành phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

a. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải trong giai đoạn thi công

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh nước thải sinh hoạt với khối lượng khoảng 5,0 m^3/ngày/công trường thi công. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), BOD, các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật.

- Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển khoảng 9,0 m^3/ngày đêm/công trường thi công và từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng khoảng 6,5 m^3/ngày đêm/trạm trộn. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: TSS, dầu mỡ khoáng, đất, cát.

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải trong giai đoạn vận hành

Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong khu vực trạm thu phí, nhà điều hành phát sinh nước thải sinh hoạt với khối lượng khoảng 4,5 m^3/ngày.đêm với thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật.

5.3.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

a. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải trong giai đoạn thi công

Hoạt động thi công các hạng mục công trình, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công, đất thải, đá thải, phế thải và hoạt động của các trạm trộn bê tông xi măng phát sinh bụi, khí thải. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Bụi, CO_x, NO_x, SO_2.

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải trong giai đoạn vận hành

Hoạt động của phương tiện giao thông lưu thông trên tuyến phát sinh bụi, khí thải. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Bụi, CO_x, NO_x, SO_2.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Chất thải rắn thông thường

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Hoạt động đào, đắp nền đường, mố trụ cầu phát sinh đất, đá thừa với tổng khối lượng khoảng 404.560,4 m^3. Thành phần chủ yếu là đất, đá thải, đất lẫn bentonite, bê tông, gạch, sắt thép.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh chất thải rắn sinh hoạt với khối lượng khoảng 65 kg/ngày/công trường thi công. Thành phần chủ yếu gồm: Thức ăn thừa, rau củ, bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, giấy báo.

- Bùn thải phát sinh từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước mưa chảy tràn và hoạt động nạo vét bể lắng nước thải xây dựng. Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát.

b. Giai đoạn vận hành

- Hoạt động bảo trì, vận hành các công trình trên tuyến phát sinh chất thải rắn thông thường với khối lượng khoảng 2 ÷ 3 m^3/đợt bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu gồm: Đất, đá thải; cọc tiêu hỏng.

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 58,5 kg/ngày tại khu vực nhà điều hành, trạm thu phí. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, rau củ, bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, giấy báo.

5.3.2.2. Chất thải nguy hại

a. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công

Hoạt động văn phòng tại công trường thi công; hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa, thay dầu đối với phương tiện thi công và hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án phát sinh chất thải nguy hại với khối lượng khoảng 25 kg/tháng/công trường thi công. Thành phần chủ yếu gồm: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, ắc quy thải, pin thải, sơn thừa, thùng đựng sơn, nhựa đường bám dính.

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành

- Hoạt động vận hành, bảo trì các công trình và hệ thống an toàn giao thông trên tuyến phát sinh chất thải nguy hại với khối lượng khoảng 03 kg/đợt bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu gồm: Bóng đèn huỳnh quang hỏng, sơn thừa, nhựa đường bám dính.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong khu vực nhà điều hành và trạm thu phí khoảng 0,48 kg/ngày đêm. Thành phần chủ yếu gồm: các loại ác quy, pin thải, bản mạch điện tử, ...

5.3.3. Tiếng ồn và độ rung

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

Hoạt động thi công các hạng mục công trình và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, phế thải phát sinh tiếng ồn và rung chấn, có khả năng ảnh hưởng tới tổ chức, cá nhân, khu dân cư (KDC) nằm dọc hai bên tuyến với khoảng cách từ 30 m ÷ 150 m.

b. Giai đoạn vận hành

Hoạt động lưu thông của các phương tiện giao thông trên tuyến phát sinh tiếng ồn, có khả năng ảnh hưởng tới một số KDC nằm dọc hai bên tuyến ở khoảng cách từ 10 m ÷ 30 m tính từ phạm vi ranh giới Dự án.

5.3.4. Các tác động khác

- Hoạt động bóc lớp đất bề mặt tại diện tích đất lúa phát sinh đất hữu cơ với tổng khối lượng khoảng 200.600 m^3.

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, phế thải có khả năng gây ngập úng, ảnh hưởng tới đến hệ sinh thái trên cạn và dưới nước, hoạt động giao thông đường bộ, đường thủy, hoạt động sản xuất, kinh doanh của các tổ chức, cá nhân khu vực Dự án và có nguy cơ xảy ra sự cố sụt lún, úng ngập, cháy nổ.

- Hoạt động thi công mố, trụ cầu có khả năng ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt sông/rạch khu vực Dự án và lân cận.

- Hoạt động chiếm dụng và hoàn trả kênh mương có khả năng gây ngập úng, gián đoạn nguồn nước tưới, ảnh hưởng đến hoạt động tưới tiêu, sản xuất nông nghiệp của người dân khu vực Dự án.

- Nước mưa chảy tràn trên công trường thi công phát sinh với lưu lượng khoảng 1.040,8 m^3/ngày đêm/công trường thi công/trận mưa lớn nhất và khoảng 1.561,2 m^3/ngày đêm trên tuyến trong giai đoạn vận hành. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Đất, cát, chất rắn lơ lửng.

5.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

5.4.1. Thu gom và xử lý nước thải

a. Giai đoạn thi công xây dựng

- Lắp đặt tại mỗi công trường thi công 03 nhà vệ sinh di động, dung tích mỗi nhà vệ sinh di động khoảng 5.000 lít để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý với tần suất 01 lần/tuần hoặc khi gần đầy bể, đảm bảo không xả thải ra môi trường.

Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh lưu động → Đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

- Bố trí tại mỗi công trường thi công 01 hệ thống cầu rửa xe kích thước L x B x H khoảng (3,0 x 2,0 x 0,5) m, cống và 01 bể lắng cấu tạo 04 ngăn với tổng dung tích khoảng 18 m^3 (bể gom có dung tích khoảng 3,0 m^3, bể tách dầu mỡ dung tích khoảng 3,0 m^3, bể lắng cặn dung tích khoảng 3,0 m^3, bể chứa nước sau xử lý dung tích khoảng 9,0 m^3) để thu gom, tách dầu và lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công. Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển; váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom và vận chuyển đi đổ thải cùng với phế thải xây dựng của Dự án.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → Bể lắng 04 ngăn → Tách dầu → Lắng cặn → Nước rửa sau khi được lắng cặn → Vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu đất thải khi vận chuyển.

- Tại các công trường Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000: Xây dựng 01 bể lắng cấu tạo 02 ngăn, dung tích khoảng 12 m^3/bể để thu gom, lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động của trạm trộn bê tông; nước thải sau khi lắng cặn được bơm lên bồn trộn để tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động sản xuất bê tông.

Quy trình xử lý: Nước rửa cối trộn → Bể lắng 02 ngăn → Lắng cặn → Tái sử dụng cho hoạt động sản xuất bê tông.

b. Đối với thu gom, xử lý nước thải trong giai đoạn vận hành

- Bố trí tại nhà điều hành 01 bể BASTAF 05 ngăn với tổng thể tích khoảng 12,0 m^3 và tại mỗi khu trực thu phí 01 bể BASTAF 05 ngăn BASTAF với tổng thể tích khoảng 2,0 m^3/bể để thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ mỗi công trình. Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể BASTAF 05 ngăn được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định với tần suất khoảng 5 ÷ 7 ngày/lần (không xả thải ra môi trường).

- Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → Bể BASTAF 05 ngăn → Đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

c. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải thi công xây dựng, nước thải vệ sinh phương tiện vận chuyển và nước thải khác trước khi thực hiện các hoạt động thi công xây dựng, đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án được thu gom, xử lý, đảm bảo đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia về môi trường hiện hành trước khi tái sử dụng vào mục đích tưới nước dập bụi trên công trường thi công, làm ẩm vật liệu và đất thải trước khi vận chuyển.

- Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

5.4.2. Xử lý bụi, khí thải

a. Đối với xử lý bụi, khí thải trong giai đoạn thi công

- Che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, chất thải; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; phun nước tưới ẩm thường xuyên vào những ngày không mưa với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận; lắp đặt hệ thống vệ sinh phương tiện vận chuyển tại mỗi công trường thi công, đảm bảo bánh xe được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường; sử dụng máy hút bụi trực tiếp để hút bụi, vệ sinh mặt đường tại các vị trí thi công gần khu dân cư trước khi thảm nhựa; lắp dựng hàng rào tôn xung quanh vị trí thi công gần các khu dân cư, trường học dọc tuyến thi công, đảm bảo môi trường không khí xung quanh khu vực Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

- Trạm trộn bê tông xi măng được bố trí trên công trường tại các vị trí xa khu dân cư, cuối hướng gió; thiết lập rào chắn cao 03 m quanh khu vực trạm trộn; tưới nước dập bụi khu vực trạm trộn bê tông xi măng 02 lần/ngày; sử dụng trạm trộn bê tông xi măng có hệ thống túi lọc bụi tại các silo xi măng.

b. Đối với xử lý bụi, khí thải trong giai đoạn vận hành

- Định kỳ duy tu, bảo dưỡng mặt đường nhằm hạn chế tối đa lớp bê tông bị lão hoá; phun nước làm ẩm khu vực bảo dưỡng trước khi tiến hành duy tu, bảo dưỡng.

- Lắp đặt biển báo hướng dẫn giao thông, quy định tốc độ xe tham gia giao thông tương ứng với cấp đường thiết kế phần tuyến tại các đoạn phù hợp.

c. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh trong các giai đoạn của Dự án; bảo đảm môi trường không khí xung quanh trong giai đoạn của Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép theo quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

5.4.3. Quản lý chất thải rắn thông thường

a. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn trong giai đoạn thi công

- Bố trí tại mỗi công trường thi công khoảng 04 thùng rác chuyên dụng có nắp đậy, dung tích khoảng 240 lít/thùng, đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Dự án; hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Định kỳ thu gom đất, cát, cặn tại bể lắng nước thải thi công và hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, vận chuyển tập kết trong phạm vi Dự án; tận dụng toàn bộ đất, đá, bê tông từ hoạt động giải phóng mặt bằng và đất đá thải phát sinh từ hoạt động thi công các hạng mục công trình làm vật liệu đắp cho các hạng mục phụ trợ để san nền công trường và đắp chân taluy trong phạm vi Dự án. Phần không thể tận dụng được vận chuyển về bãi thải được chấp thuận của Chính quyền địa phương.

b. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn trong giai đoạn vận hành

- Thu gom toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động vận hành, bảo trì các công trình và hệ thống an toàn giao thông trên tuyến về vị trí thích hợp, không cản trở giao thông; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định khi có phát sinh.

- Bố trí 01 thùng rác dung tích 240 lít tại mỗi trạm thu phí, 05 thùng rác dung tích 240 lít tại khu vực nhà điều hành, đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định liên quan.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ vận chuyển, xử toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong phạm vi Dự án theo quy định.

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý bùn thải từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước, bể tự hoại trong phạm vi Dự án theo quy định.

c. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Đảm bảo toàn bộ chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong các giai đoạn của Dự án đều được thu gom, phân định, phân loại tại nguồn, lưu giữ, vận chuyển, xử lý đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường, thu gom, thoát nước mưa chảy tràn và giảm thiểu bụi phát sinh và các yêu cầu khác của địa phương theo quy định.

5.4.4. Quản lý chất thải nguy hại

a. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải nguy hại giai đoạn thi công

Bố trí tại mỗi công trường thi công khoảng 04 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dung tích khoảng 240 lít/thùng có gắn mã phân định chất thải nguy hại theo quy định để thu gom, lưu chứa tất cả các loại chất thải nguy hại phát sinh, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định và định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định với tần suất 1 tháng/lần.

b. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành

- Toàn bộ chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động quản lý, vận hành Dự án được thu gom vào các thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín, tập kết tại kho lưu giữ chất thải nguy hại.

- Xây dựng kho lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 05 m^2/kho, bên trong mỗi kho bố trí khoảng 05 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dung tích 120 lít/thùng, có dán nhãn theo quy định để thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh; định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại của Dự án cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

c. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thiết kế đúng quy cách khu lưu giữ chất thải nguy hại và đảm bảo toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án luôn được thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản pháp luật có liên quan.

5.4.5. Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

a) Giai đoạn xây dựng

Lắp dựng hàng rào bằng tôn xung quanh khu vực thi công gần các khu dân cư; không thi công tại vị trí đi qua khu dân cư vào thời gian từ 22h - 6h và 11h30 - 13h30; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; đền bù mọi thiệt hại nếu hoạt động thi công gây hư hại đến công trình;

đảm bảo môi trường xung quanh khu vực Dự án luôn ở mức độ cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Giai đoạn vận hành

- Thực hiện kiểm soát tải trọng đối với các phương tiện lưu thông trên tuyến, bảo đảm các phương tiện lưu thông trên tuyến đều đúng tải trọng cho phép;

- Thiết kế lắp đặt tường chống ồn dạng hấp thụ âm thanh có chiều cao khoảng 2,0m, đảm bảo tiếng ồn từ hoạt động của Dự án không gây ảnh hưởng tới các khu dân cư đông đúc nằm cách phạm vi dự án từ 10 m ÷ 30 m tại khu vực dân cư; đảm bảo môi trường xung quanh khu vực Dự án luôn ở mức độ cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.4.6. Các biện pháp khác

5.4.6.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công

Thi công hệ thống rãnh thu gom nước mưa hình thang kích thước (miệng rãnh x đáy x sâu) khoảng (0,8 x 0,4 x 0,4) m và hệ thống hố lắng kích thước L x B x H khoảng (1,0 x 1,0 x 1,0) m/hố với khoảng cách khoảng 50 m/hố lắng xung quanh công trường thi công và dọc 02 bên ranh giới tuyến thi công để thu gom và lắng cặn nước mưa chảy tràn; thường xuyên nạo vét các rãnh thoát nước và hố ga, đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây ngập úng cục bộ; bùn đất tại rãnh thoát nước được thu gom cùng đất, đá thải của Dự án.

Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn → Hệ thống rãnh thu gom nước mưa vào hố lắng → Lắng cặn → Môi trường.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn vận hành

- Định kỳ nạo vét hệ thống tiêu thoát nước trên tuyến, đảm bảo khả năng lưu thông dòng chảy.

- Đầu tư xây dựng hệ thống thoát nước ngang trên tuyến theo đúng quy mô, thiết kế được cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt, bảo đảm khả năng tiêu thoát nước.

c. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thực hiện các biện pháp quản lý và giải pháp công trình đối với nước mưa chảy tràn, đảm bảo việc tiêu thoát nước trong giai đoạn thi công, vận hành, không gây ngập úng cho khu vực Dự án và xung quanh, phù hợp với quy hoạch thoát nước chung của khu vực và phải kết nối với các kênh, mương thoát nước tại khu vực.

5.4.6.2. Biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái, kinh tế - xã hội

- Giám sát, đảm bảo công tác thi công được triển khai trong ranh giới, phạm vi cho phép; tăng cường kiểm soát không để công nhân san gạt đất xuống đất nông nghiệp và đất trồng cây lâu năm của dân dọc tuyến.

- Thực hiện hoàn trả kênh mương trong phạm vi Dự án, thiết kế các hố ga đấu nối với hệ thống thoát nước khu vực trước khi phá dỡ, lấp mương hiện hữu; bố trí cống thoát nước qua đường với kích thước phù hợp theo đúng thiết kế để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước theo yêu cầu; bảo đảm mọi hoạt động của Dự án không gây ảnh hưởng tới hoạt động lấy nước phục vụ tưới tiêu, sản xuất nông nghiệp và hoạt động kinh tế dân sinh khác của người dân khu vực Dự án.

- Thực hiện hoàn nguyên môi trường và thanh thải lòng sông/rạch, kênh khu vực Dự án ngay sau khi kết thúc thi công hạng mục công trình cầu.

5.4.6.3. Biện pháp giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông

Xây dựng phương án tổ chức thi công, phân tuyến, phân luồng, đảm bảo an toàn giao thông đường bộ, đường thủy trong quá trình thi công, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, chấp thuận trước khi triển khai thi công và tổ chức thực hiện theo đúng quy định; bố trí nhân sự phối hợp với cảnh sát giao thông khu vực để hướng dẫn phân luồng tại khu vực thi công trong suốt thời gian thi công; lắp dựng hàng rào trong phạm vi không gian và thời gian cho phép; lắp đặt biển cảnh báo, biển chỉ dẫn phân luồng giao thông.

5.4.6.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tới chất lượng nước mặt khi thi công cầu vượt sông/rạch

- Sử dụng hệ thống khung vây thép xung quanh vị trí thi công móng trụ cầu bằng phương pháp cọc khoan nhồi để ngăn nước mặt chảy trực tiếp vào bên trong vị trí xây dựng móng trụ và tràn đổ đất ra bên ngoài; nghiêm cấm mọi hành động thải ra môi trường xung quanh bùn khoan (là đất lẫn bentonite) và dung dịch bentonite tràn đổ phát sinh trong quá trình thi công các mố, trụ bằng công nghệ cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite. Bùn thải có chứa bentonite thu gom bằng máy bơm hút vào téc chứa dung tích khoảng 5 m^3, vận chuyển lên bờ, chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý cùng với chất thải rắn thông thường của Dự án.

- Kết thúc thi công, tại các khu vực xây dựng cầu tiến hành thu dọn toàn bộ các công trình tạm bao gồm sắt thép, vòng vây, giàn giáo, bê tông thừa; chất thải sau thanh thải được thu gom và xử lý cùng với chất thải rắn thông thường tại công trường thi công.

5.4.6.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với đất bóc hữu cơ

- Nộp tiền bảo vệ, phát triển đất trồng lúa vào ngân sách nhà nước theo quy định; tuân thủ quy định tại Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa.

- Lượng đất màu khoảng 200.600 m^3 từ hoạt động bóc tầng mặt đất lúa được tập kết tại 01 khu vực riêng trong phạm vi giải phóng mặt bằng Dự án; thực hiện phủ bạt lên phía trên để hạn chế rửa trôi do nước mưa và phát tán bụi khi trời nắng và tận dụng toàn bộ để trồng cây xanh tại các nút giao và trồng cỏ mái taluy, trồng cây xanh dải phân cách giữa nằm trong phạm vi Dự ánnằm trong phạm vi Dự án.

5.4.7. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

5.4.7.1. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công

a. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngập úng

- Thực hiện cải tạo mương, kênh, cống tại các vị trí đoạn tuyến cắt qua trước khi tiến hành thi công.

- Sử dụng khung vây (tường chắn nước) xung quanh vị trí thi công móng trụ cầu bằng phương pháp đào hở để ngăn nước mưa chảy trực tiếp vào bên trong vị trí xây dựng móng trụ; thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công, bảo đảm không để nước đọng, gây ngập úng cục bộ.

b. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở, xói lở, bồi lắng

- Thi công các hạng mục móng trụ gần vị trí bờ sông/rạch theo đúng trình tự thi công và phương án đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Định kỳ thực hiện giám sát xói lở trong suốt quá trình thi công cầu để phát hiện và xử lý kịp thời. Trường hợp xảy ra sạt lở hoặc tiềm ẩn nguy cơ sạt lở, ảnh hưởng và các công trình liên quan khác phải dừng mọi hoạt động có liên quan và phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan khắc phục tình hình và đền bù thiệt hại theo quy định của pháp luật.

c. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

Ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; xây dựng phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ, trình cơ quan chức năng có thẩm quyền xem xét, chấp thuận theo quy định trước khi thi công và tổ chức thực hiện theo phương án được phê duyệt.

5.4.7.2. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành

a. Biện pháp giảm thiểu nguy cơ ngập úng

Xây dựng hệ thống tiêu thoát nước với thiết kế phù hợp trên toàn tuyến theo quy định và đồng bộ với hệ thống tiêu thoát nước của Dự án, đảm bảo năng lực tiêu thoát nước, không gây ngập úng khu vực Dự án và xung quanh.

b. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố sụt lún

Xây dựng hệ thống các biển báo quy định tải trọng xe tối đa được phép lưu thông trên tuyến đường theo quy định; đảm bảo việc thi công các công trình hạ tầng kỹ thuật tuân thủ nghiêm các quy trình thi công và được nghiệm thu theo quy định trước khi đưa vào vận hành; thường xuyên kiểm tra, giám sát chất lượng thi công công trình trên tuyến.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Chủ dự án thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã được nêu tại mục 5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.

5.5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

5.5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a. Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: 03 vị trí đi qua khu dân cư (KDC).

(1) KDC phường Cát Lái tại nút giao đường Nguyễn Thị Định (Km3+000).

(2) KDC xã Đại Phước tại nút giao đường Lý Thái Tổ (Km4+500).

(3) KDC xã Đại Phước tại nút giao đường Phạm Thái Bường (Km11+050).

- Thông số giám sát: Tổng bụi lơ lửng (TSP), tiếng ồn, độ rung.

- Tần suất giám sát: 01 tháng/lần trong suốt thời gian thi công Dự án.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan.

c. Giám sát khác

Thực hiện giám sát nguy cơ sạt lở, sụt lún, nứt các công trình hạ tầng và nhà dân trong thời gian thi công.

5.5.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan; định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

b. Giám sát khác

- Thực hiện giám sát khả năng thoát tiêu thoát nước, nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu gom nước mưa, bảo đảm không gây ngập úng.

- Thực hiện giám sát quá trình vận hành công trình xử lý nước thải, công tác phòng cháy chữa cháy, an toàn điện và các quy định khác liên quan theo quy định của pháp luật hiện hành.

CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái và đường dẫn**.**

1.1.2. Tên chủ dự án

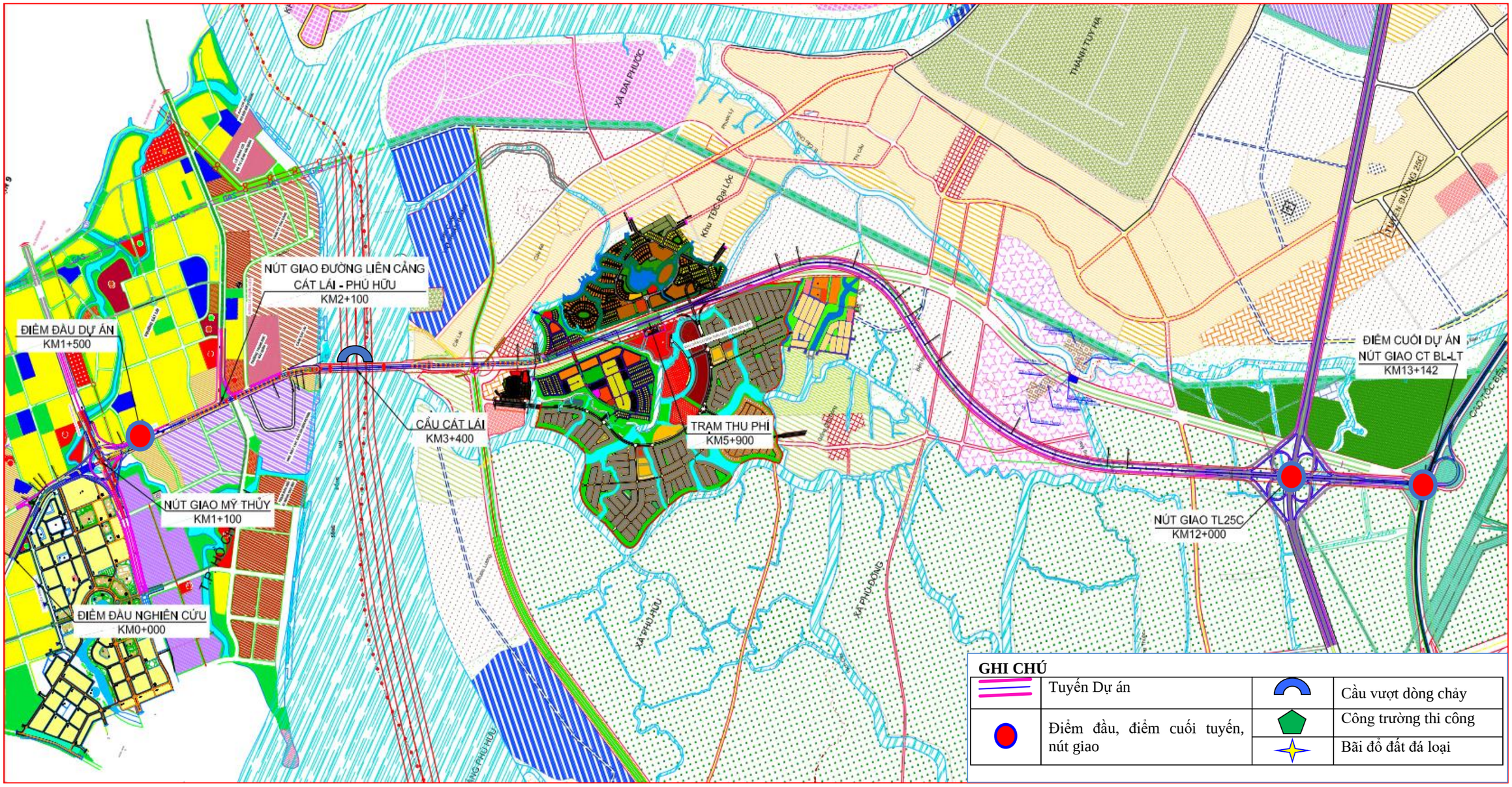
- Cơ quan có thẩm quyền: Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai.
- Cơ quan ký kết hợp đồng: Sở Tài chính tỉnh Đồng Nai.
- Nhà đầu tư: Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP
  - Đại diện: Ông Lê Bảo Anh Chức vụ: Tổng Giám đốc
  - Địa chỉ: Số 111A, đường Pasteur, phường Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh
  - Điện thoại: 028.3822059
- Tiến độ thực hiện Dự án: 2027 - 2030.

1.1.3. Vị trí địa lý

Dự án có tổng chiều dài tuyến khoảng 11,642km, thuộc địa phận phường Cát Lái, Tp. Hồ Chí Minh và xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai với:

- Điểm đầu dự án: nằm trên đường Nguyễn Thị Định, cách nút giao Mỹ Thủy khoảng 400m; tọa độ (VN-2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): X = 1190957,570; Y =612214,634.
- Điểm cuối dự án: Km13+142, giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành tại khoảng Km33+500 (lý trình đường cao tốc); tọa độ (VN-2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): X =1181074,387 ; Y = 616515,193.

Phạm vi thực hiện Dự án nằm trong ranh giới địa lý hành chính của phường Cát Lái, Tp. Hồ Chí Minh và xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai.



Hình 1.1. Bản đồ hướng tuyến khu vực thực hiện Dự án

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của Dự án

Tổng nhu cầu sử dụng đất vĩnh viễn của Dự án khoảng 140,75 ha, bao gồm: 14,92 ha đất ở; 13,32 ha đất đường giao thông; 13,21 ha đất sông, ngòi, kênh, rạch; 1,03 ha đất phi nông nghiệp khác; khoảng 43,52 ha đất nông nghiệp (43,52 ha đất trồng lúa, 46,6 ha đất trồng cây hàng năm, 7,5 đất trồng cây lâu năm và 0,64 ha đất ao nuôi trồng thủy sản). Chi tiết xem bảng dưới đây.

Bảng 1.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị	P. Cát Lái, TP. Hồ Chí Minh	X. Đại Phước, tỉnh Đồng Nai	Tổng
I	**Chiếm dụng đất vĩnh viễn**	**ha**	**11,82**	**128,93**	**140,75**
1	***Đất phi nông nghiệp***	***ha***			**42,48**
-	Đất ở	ha	2,79	12,13	**14,92**
-	Đất đường giao thông	ha	5,56	7,76	**13,32**
-	Đất sông, ngòi, kênh, rạch	ha	2,1	11,11	**13,21**
-	Đất khác	ha	0,94	0,09	**1,03**
2	***Đất nông nghiệp***	***ha***			**98,26**
-	Đất trồng lúa	ha	-	43,52	**43,52**
-	Đất trồng cây hàng năm khác	ha	0,15	46,45	**46,6**
-	Đất trồng cây lâu năm	ha	0	7,5	7,5
-	Đất nuôi trồng thủy sản	ha	0,27	0,37	**0,64**
II	**Nhà cửa, vật kiến trúc**	**m^2**			**142.828**
1	Nhà tôn, tạm	m^2	6247	59366	**65.613**
2	Nhà gạch	m^2	16980	51322	**68.302**
3	Nhà 1 tầng	m^2	501	5183	**5.684**
4	Nhà 2 tầng	m^2	1666	795	**2.462**
5	Nhà 3 tầng	m^2	420	-	**420**
6	Nhà 4 tầng	m^2	346	-	**346**
III	***Công trình điện***				
1	Cột điện trung thế 10KV, 22KV,	Cột	85	18	**103**

TT	Hạng mục	Đơn vị	P. Cát Lái, TP. Hồ Chí Minh	X. Đại Phước, tỉnh Đồng Nai	Tổng
	35KV				
2	Cột điện hạ thế 220V	Cột	-	8	**8**
3	Cột thông tin	Cột	14	6	**20**
4	Cột đèn	Cột	-	10	**10**
IV	***Mồ, mả***				
1	Mộ xây	Cái	-	24	**24**

Nguồn: Dự án đầu tư

1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường

a. Yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng khoảng 43,52 ha đất trồng lúa là yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại khoản 6 Điều 1 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b. Các đối tượng chịu ảnh hưởng khác

Các đối tượng bị tác động khác dọc tuyến Dự án có khả năng chịu tác động từ các hoạt động của Dự án được trình bày chi tiết tại bảng dưới đây.

Bảng 1.2. Các đối tượng bị tác động khác

TT	Đối tượng	Lý trình	Khoảng cách tính từ tim tuyến (m)	Ghi chú
I	**Các điểm dân cư dọc tuyến**			
1	KDC phường Cát Lái, Tp. Hồ Chí Minh	Km1+500 ÷ Km3+000	0	Hai bên tuyến, dân cư tập trung đông.
2	KDC xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai	Km3+800÷Km4+500; Km8+700÷Km10+000	10÷100	Dân cư rải rác hai bên tuyến
II	**Các đối tượng khác**			

TT	Đối tượng	Lý trình	Khoảng cách tính từ tim tuyến (m)	Ghi chú
1	Trường Tiểu học Phú Hữu	Km4+500	50	Bên trái tuyến
2	Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân	Km2+600	60	Bên trái tuyến
3	Tòa án Quân sự khu vực 2	Km2+700	0	Bên trái tuyến
4	Đất trồng lúa	Km4+500÷ Km13+142;	Cắt qua	Hai bên tuyến
5	Ao nuôi trồng thủy sản	Km4+600; Km4+900; Km6+900; Km7+400; Km8+500	Cắt qua	Hai bên tuyến

1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

a. Mục tiêu

Từng bước hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng giao thông của Thành phố Hồ Chí Minh theo Quy hoạch phát triển giao thông vận tải đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và tỉnh Đồng Nai theo quy hoạch tổng thể phát triển giao thông vận tải đã được tỉnh phê duyệt. Góp phần tác động tích cực đến thu hút đầu tư và phát triển kinh tế – văn hóa – xã hội, đóng góp vào sự phát triển chung của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai cũng như các tỉnh trong vùng ảnh hưởng của dự án.

b. Loại hình dự án

- Nhóm Dự án: Dự án nhóm A, Loại công trình giao thông; Công trình giao thông cấp đặc biệt theo Thông tư số 06/2021/TT-BXD.;
- Hình thức đầu tư: Đầu tư theo phương thức PPP, Hợp đồng BT thanh toán bằng ngân sách nhà nước;
- Nguồn vốn đầu tư: Nhà đầu tư huy động toàn bộ 100% vốn để thực hiện dự án. Vốn ngân sách nhà nước không sử dụng trong thực hiện dự án, chỉ sử dụng vốn ngân sách để thanh toán cho Nhà đầu tư sau khi đưa công trình vào khai thác.

c. Quy mô, tiêu chuẩn kĩ thuật

- Quy mô:
  - Xây dựng cầu Cát Lái và tuyến đường hai đầu cầu với quy mô đường trục chính đô thị, vận tốc thiết kế 80 km/h theo QCVN 07:2023/BXD và tiêu chuẩn TCVN 13592:2022 Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế.
  - Tổng chiều dài tuyến đường là 11,642 km. Tổng chiều dài phần cầu của dự án là 4,7 km. Chiều dài cầu Cát Lái: Lc=3.028,562 m, trong đó cầu chính là cầu dây văng

liên tục với sơ đồ nhịp (190+450+190)m, cầu chính dài 838 m, cầu dẫn phía Đồng Nai dài 1.101,95m, cầu dẫn trái tuyến phía Thành phố Hồ Chí Minh là 1.088,612m, cầu dẫn phải tuyến phía Thành phố Hồ Chí Minh là 1.085,253m.

- Bề rộng cầu chính B=33,5m, cầu dẫn B=30,0m và mặt cắt ngang đường là Bn=2x12,0m, đảm bảo 06 làn xe cơ giới, 02 làn xe thô sơ.
- Xây dựng các nút giao trên tuyến kết nối với hệ thống đường hiện tại và đường quy hoạch.

– Tiêu chuẩn kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn hình học chủ yếu: Bình diện theo QCVN 07:2023/BXD và tiêu chuẩn TCVN 13592:2022 Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế.
- Tiêu chuẩn thiết kế mặt đường: Mô đun đàn hồi chung yêu cầu dự kiến Eyc≥190Mpa (với đường trục chính đô thị theo quy định tại TCCS 38:2022/TCĐBVN Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế).
- Tiêu chuẩn thiết kế công trình: cầu thiết kế theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017, tải trọng thiết kế HL93, người đi bộ 3kN/m2. Tần suất thiết kế P=1%.
- Tĩnh không thông thuyền sông Đồng Nai: BxH ≥ 230x55m.

1.1.7. Phạm vi

a. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án bao gồm:

– Các hạng mục công trình chính:

+ Phần cầu Cát Lái:

- Cầu chính cầu dây văng 02 mặt phẳng dây, dầm liên tục 3 nhịp theo sơ đồ [4+(190+450+190)+4]m, dầm dạng hai hộp nửa kín, vật liệu BTCT DƯL, thi công theo phương pháp đúc hẫng cân bằng, dầm hộp BTCT DƯL có chiều cao điển hình H=3,0m và tăng chiều cao dầm ở phần ngàm với trụ neo. Bề rộng cầu chính B=33,5m, phần nhịp bên phía Thành phố Hồ Chí Minh có bề rộng thay đổi từ B=33,5~39,688m. Tổng chiều dài cầu: Lc=3028,562 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 340 m. Chiều dài cầu chính: Lcc=838,0 m. Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – trái tuyến: Lcd1t=1088,612 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m. Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – Phải tuyến: Lcd1p=1085,253 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m. Chiều dài cầu dẫn phía Đồng Nai: Lcd2=1101,95 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m.

+ Các cầu khác trên tuyến đường dẫn phía Đồng Nai: Các cầu trên tuyến đường dẫn được đầu tư xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯL. Hoạt tải HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017. Kết cấu phần trên sử dụng các loại dầm I BTCT DƯL có chiều dài dầm lần lượt là 12,5m; 18,6n; 24,54m và 33m, áp dụng công

nghệ căng trước. Bố trí 2 đơn nguyên cầu, mỗi đơn nguyên cầu rộng 13,25 m.Kết cấu phần dưới giải pháp trụ dẻo, chỉ sử dụng trụ cứng cho các cầu có luồng thông thuyền dự kiến chéo lớn, mà trụ dẻo gây cản trở dòng chảy không áp dụng được. Bên cạnh đó, chỉ sử dụng mố dạng tưởng U cho các cầu có chiều cao mố lớn, còn lại sẽ sử dụng mố dẻo để giảm chi phí xây dựng tới mức tối thiểu.

+ Phần đường: Mặt cắt ngang đường đường Nguyễn Thị Định phía TP. Hồ Chí Minh có quy mô quy hoạch là B=60m, phần đường dẫn đầu cầu Cát Lái phía TP. Hồ Chí Minh đảm bảo quy mô 6 làn xe cơ giới và 2 làn thô sơ đi trên cầu cạn; Mặt cắt ngang đường dẫn đầu cầu Cát Lái phía tỉnh Đồng Nai có quy mô quy hoạch là 100m, giai đoạn 1 xây dựng đường song hành hai bên đảm bảo 6 làn xe cơ giới;

+ Phần nút giao: Xây dựng 03 nút giao, trong đó bao gồm 01 Nút giao với đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu (Km2+100); xây dựng 02 nút giao khác mức với tỉnh lộ 25C và cao tốc Bến Lức - Long Thành;

+ Trạm thu phí: Xây dựng trạm thu phí và nhà điều hành ở khu vực nút giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành.

- Công trình phụ trợ: Xây dựng hệ thống chiếu sáng giao thông trên cầu và tại các nút giao. Xây dựng hệ thống chiếu sáng mỹ thuật cầu chính. Bố trí, lắp đặt hệ thống an toàn giao thông đường bộ và đường thủy, hàng hải. Xây dựng lắp đặt hệ thống chống va xô cho các trụ cầu chính. Xây dựng đồng bộ hệ thống ATGT theo quy định.
- Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường:
  - Hệ thống thoát nước ngang, thoát nước dọc, thoát nước thải, hệ thống thu nước mặt đường; Xây dựng cống thoát nước ngang và dọc trên tuyến đảm bảo điều kiện thoát nước thuận lợi.
  - Các bãi đổ đất đá loại.
- Các hạng mục công trình gia cố phòng hộ: không có.
- Các hạng mục công trình phụ trợ phục vụ thi công: Gồm 05 công trường thi công; 05 trạm trộn BTXM công suất 50m^3/h tại Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 được bố trí trong phạm vi chiếm dụng vĩnh viễn của Dự án.
- Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, các công trình bảo vệ môi trường khác: không có.

b. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường:

- Hoạt động khai thác vật liệu xây dựng và xây dựng khu tái định cư.
- Phần giải phóng mặt bằng và xây dựng mở rộng đường Nguyễn Thị Định phía Thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện ở dự án riêng do Thành phố Hồ Chí Minh tổ chức

thực hiện. Dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái và đường dẫn phía Thành phố Hồ Chí Minh chỉ thực hiện phần xây dựng công trình cầu và đường dẫn tiếp đất vào đường Nguyễn Thị Định, không thực hiện giải phóng mặt bằng trên đường Nguyễn Thị Định.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng khoảng 43,52 ha đất trồng lúa là yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

Đánh giá tác động môi trường cho các hạng mục công trình của Dự bao gồm:

- Các hạng mục công trình chính:
  - + Phần cầu Cát Lái:
  - o Cầu chính cầu dây văng 02 mặt phẳng dây, dầm liên tục 3 nhịp theo sơ đồ [4+(190+450+190)+4]m, dầm dạng hai hộp nửa kín, vật liệu BTCT DƯL, thi công theo phương pháp đúc hẫng cân bằng, dầm hộp BTCT DƯL có chiều cao điển hình H=3,0m và tăng chiều cao dầm ở phần ngàm với trụ neo. Bề rộng cầu chính B=33,5m, phần nhịp bên phía Thành phố Hồ Chí Minh có bề rộng thay đổi từ B=33,5~39,688m. Tổng chiều dài cầu: Lc=3028,562 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 340 m. Chiều dài cầu chính: Lcc=838,0 m. Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – trái tuyến: Lcd1t=1088,612 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m. Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – Phải tuyến: Lcd1p=1085,253 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m. Chiều dài cầu dẫn phía Đồng Nai: Lcd2=1101,95 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m.
  - + Các cầu khác trên tuyến đường dẫn phía Đồng Nai: Các cầu trên tuyến đường dẫn được đầu tư xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯL. Hoạt tải HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017. Kết cấu phần trên sử dụng các loại dầm I BTCT DƯL có chiều dài dầm lần lượt là 12,5m; 18,6n; 24,54m và 33m, áp dụng công nghệ căng trước. Bố trí 2 đơn nguyên cầu, mỗi đơn nguyên cầu rộng 13,25 m.Kết cấu phần dưới giải pháp trụ dẻo, chỉ sử dụng trụ cứng cho các cầu có luồng thông thuyền dự kiến chéo lớn, mà trụ dẻo gây cản trở dòng chảy không áp dụng được. Bên cạnh đó, chỉ sử dụng mố dạng tường U cho các cầu có chiều cao mố lớn, còn lại sẽ sử dụng mố dẻo để giảm chi phí xây dựng tới mức tối thiểu.
  - + Phần đường: Mặt cắt ngang đường đường Nguyễn Thị Định phía TP. Hồ Chí Minh có quy mô quy hoạch là B=60m, phần đường dẫn đầu cầu Cát Lái phía TP. Hồ Chí Minh đảm bảo quy mô 6 làn xe cơ giới và 2 làn thô sơ đi trên cầu cạn; Mặt cắt

ngang đường dẫn đầu cầu Cát Lái phía tỉnh Đồng Nai có quy mô quy hoạch là 100m, giai đoạn 1 xây dựng đường song hành hai bên đảm bảo 6 làn xe cơ giới;

+ Phần nút giao: Xây dựng 05 nút giao, trong đó bao gồm Nút giao với đường liên cảng Cát Lái – Phú Hữu. Nút giao với đường liên cảng phía Nhơn. Nút giao với đường Phạm Thái Bường. Nút giao với tỉnh lộ 25C. Nút giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành.

- Công trình phụ trợ: Xây dựng hệ thống chiếu sáng giao thông trên cầu và tại các nút giao. Xây dựng hệ thống chiếu sáng mỹ thuật cầu chính. Bố trí, lắp đặt hệ thống an toàn giao thông đường bộ và đường thủy, hàng hải. Xây dựng lắp đặt hệ thống chống va xô cho các trụ cầu chính. Xây dựng đồng bộ hệ thống ATGT theo quy định.
- Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường:
  - Hệ thống thoát nước ngang, thoát nước dọc, thoát nước thải, hệ thống thu nước mặt đường; Xây dựng cống thoát nước ngang và dọc trên tuyến đảm bảo điều kiện thoát nước thuận lợi.
  - Các bãi đổ đất đá loại.
- Các hạng mục công trình gia cố phòng hộ: không có.
- Các hạng mục công trình phụ trợ phục vụ thi công: Gồm 05 công trường thi công; 05 trạm trộn BTXM công suất 50m^3/h tại Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 được bố trí trong phạm vi chiếm dụng vĩnh viễn của Dự án.
- Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, các công trình bảo vệ môi trường khác: không có.

1.2.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình chính

a. Phần cầu

a1. Cầu Cát Lái

a1.1. Quy mô thiết kế

- Cầu và các công trình trên tuyến được đầu tư xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯL. Hoạt tải HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017.
- Sơ đồ nhịp Cát Lái: Cầu dẫn phía TP HCM – trái truyến: (39,15+6x40+39,15) + (50+78+50) + (31.65+5x40+31.65) + (65+100+65) + (32.15+33+32.15) m. Cầu dẫn phía TP HCM – phải truyến: (39,15+6x40+39,15) + (50+78+50) + (31.65+5x40+31.65) + (65+100+65) + (31.051+31.8+31.051) m. Cầu chính dây văng: (190+450+190) m. Cầu dẫn phía Đồng Nai: (40.15+3x42+41+7x40+39.15) + (50+78+50) + (39.15+9x40+39.15) m.
- Tổng chiều dài phần cầu: Lc=3028,562 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 340 m.

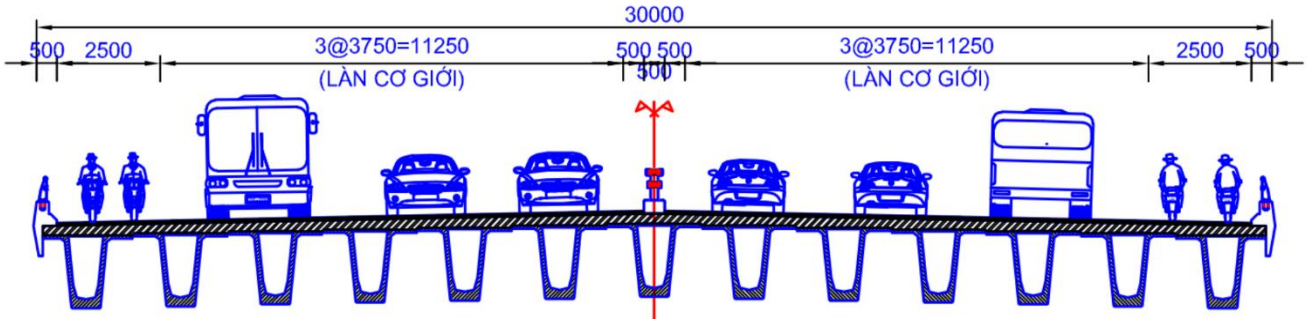
- Chiều dài cầu chính: Lcc=838,0 m.
- Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – trái tuyến: Lcd1t=1088,612 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m.
- Chiều dài cầu dẫn phía TP HCM – Phải tuyến: Lcd1p=1085,253 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m.
- Chiều dài cầu dẫn phía Đồng Nai: Lcd2=1101,95 m. Chiều dài tường chắn và gờ chắn 170 m.

– Cầu dẫn phía TP.Hồ Chí Minh tách thành 2 đơn nguyên, vuốt chuyển tiếp từ cầu chính về cầu dẫn.

Làn cơ giới	2 x (3 x 3,75) =	22,5	m
Dải an toàn	2 x (1 x 0,5) =	1,0	m
Làn thô sơ	2 x (1 x 2,5) =	5,0	m
Lan can biên	2 x (2 x 0,5) =	2,0	m
Tổng bề rộng mặt cắt	2 x 15,25 =	30,5	m

– Cầu dẫn cầu Cát Lái phía tỉnh Đồng Nai là 1 đơn nguyên, thống nhất với cầu chính:

Làn cơ giới	: 6 làn x 3,75m	=	22,5m;
Làn hỗn hợp	: 2 làn x 2,5m	=	5,0m;
Dải phân cách giữa	:	=	0,5m;
Dải an toàn giữa	: 2 bên x 0,5m	=	1,0m;
Lan can	: 2 bên x 0,5m	=	1,0m; .
Tổng cộng	**:**	**=**	**30,0m**

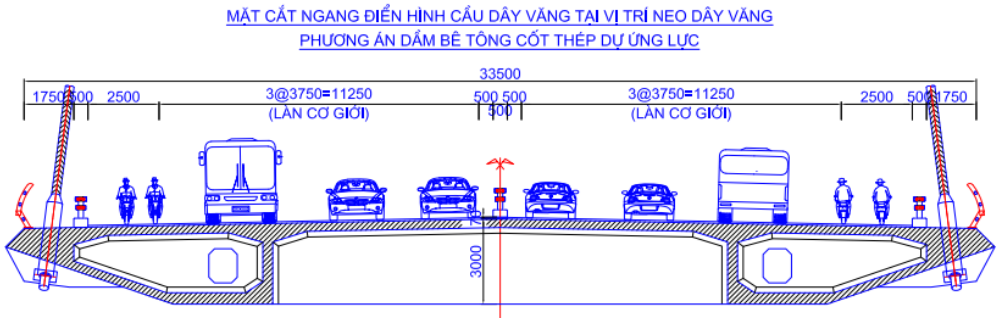


Hình 1.2. Mặt cắt ngang cầu dẫn Cát Lái

– Cầu chính cầu Cát Lái đảm bảo 6 làn xe cơ giới và 2 làn hỗn hợp và đảm bảo các bề rộng để bố trí hệ thống dây cáp văng, với tổng bề rộng 33,5m, cụ thể như sau:

Làn cơ giới	6 x 3,75 =	22,5	m
Dải an toàn	2 x 0,5 =	1,0	m

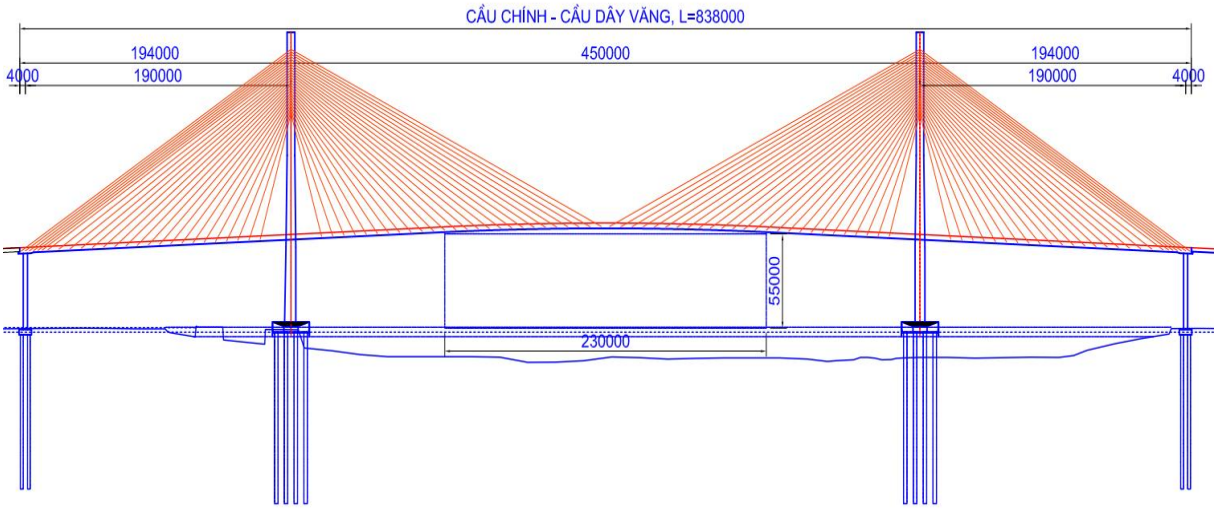
Làn thô sơ	2 x 2,5 =	5,0	m
Dải phân cách giữa	1 x 0,5 =	0,5	m
Lan can biên	2 x 0,5 =	1,0	m
Bề rộng phần dây văng	2 x 1,75 =	3,5	m
Tổng bề rộng mặt cắt		33,5	m



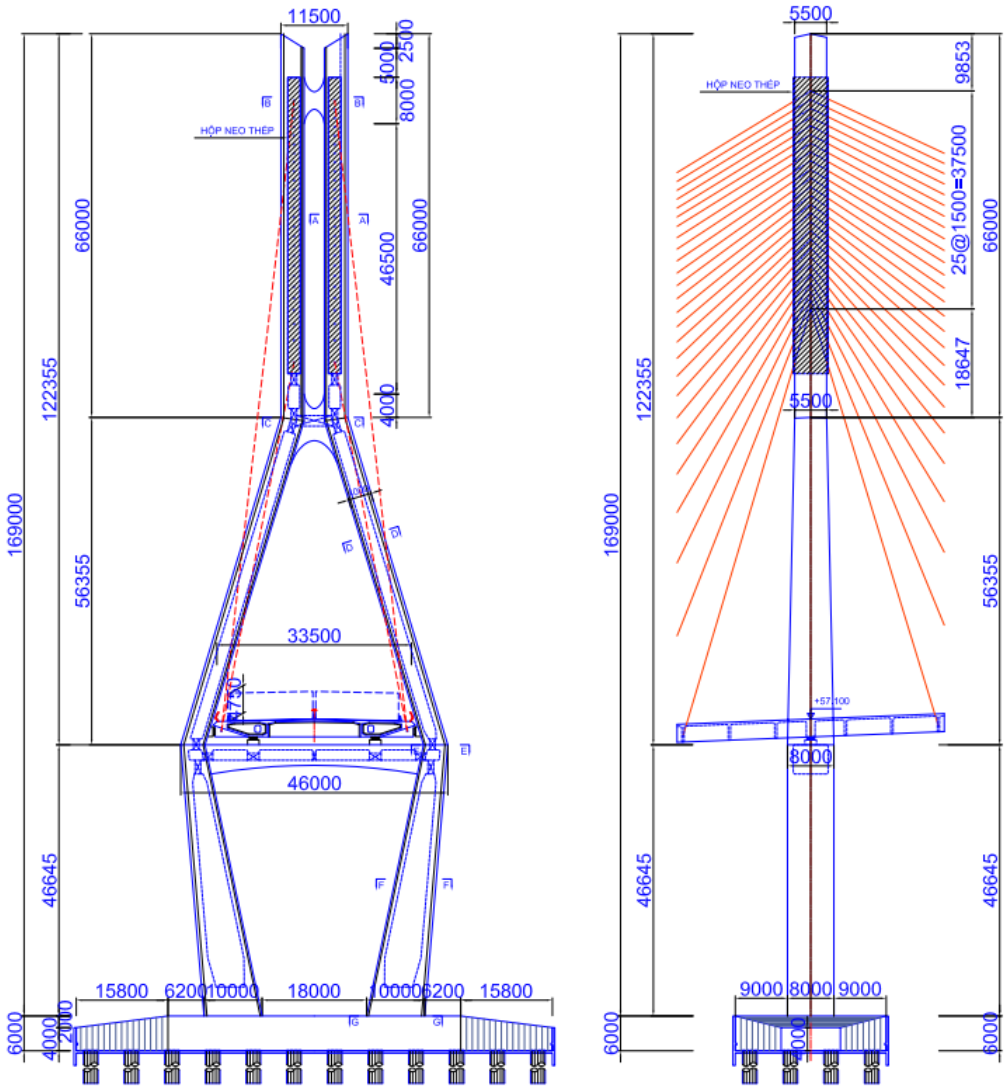
Hình 1.3. Mặt cắt ngang cầu chính cầu Cát Lái

a1.2. Giải pháp thiết kế kết cấu nhịp

- Cầu chính: Cầu dây văng 02 mặt phẳng dây, dầm liên tục 3 nhịp theo sơ đồ [4+(190+450+190)+4]m, dầm dạng hai hộp nửa kín, vật liệu BTCT DUL, thi công theo phương pháp đúc hẫng cân bằng, dầm hộp BTCT DUL có chiều cao điển hình H=3,0m và tăng chiều cao dầm ở phần ngàm với trụ neo. Bề rộng cầu chính B=33,5m, phần nhịp bên phía Thành phố Hồ Chí Minh có bề rộng thay đổi từ B=33,5~39,688m.
- ***Cầu dẫn phía Thành phố Hồ Chí Minh:*** Sử dụng kết hợp các loại kết cấu khác nhau. Tại vị trí khu vực cổng A – Cảng Cát Lái, sử dụng kết cấu dầm hộp BTCT DUL thi công bằng phương pháp đúc hẫng cân bằng có chiều cao thay đổi từ 6,50m ở đỉnh trụ đến 2,5m ở giữa nhịp. Tại vị trí vượt quy hoạch đường liên cảng Cát Lái – Phú Hữu sử dụng kết cấu dầm hộp BTCT DUL thi công bằng phương pháp đúc hẫng cân bằng có chiều cao thay đổi từ 4,70m ở đỉnh trụ đến 2,2m ở giữa nhịp. Với các nhịp còn lại sử dụng dầm Super-T BTCT DUL bán lắp ghép, chiều cao dầm 1,75m. Bố trí cầu thành hai đơn nguyên trái và phải tuyến ở hai bên đường Nguyễn Thị Định hiện trạng, bề rộng mỗi đơn cầu dẫn B=15,25m.
- ***Cầu dẫn phía Đồng Nai:*** Sử dụng kết cấu dầm hộp BTCT DUL thi công bằng phương pháp đúc hẫng cân bằng có chiều cao thay đổi từ 4,70m ở đỉnh trụ đến 2,2m ở giữa nhịp cho cầu vượt khu vực nút giao đường liên cảng Nhơn Trạch - ĐT.769, kết hợp dầm Super-T BTCT DUL bán lắp ghép, chiều cao dầm 1,75m. Bề rộng cầu dẫn B=30m.



Hình 1.4. Bố trí chung cầu Cát Lái



Hình 1.5. Mặt cắt ngang cầu chính tại tháp

a1.3. Kết cấu phần dưới

- Trụ tháp và trụ chuyển tiếp cầu chính bằng BTCT đổ tại chỗ; Móng trụ tháp tựa trên nền cọc khoan nhồi đường kính D2,5m; Móng trụ neo trên nền cọc khoan nhồi đường kính D2,0m.
- Trụ cầu dẫn bằng BTCT đổ tại chỗ, móng tựa trên nền cọc khoan nhồi (đường kính D2,0m cho phần cầu dẫn đúc hẫng cân bằng ở vị trí khu vực cổng A cảng Cát Lái; đường kính D1,5m cho các trụ còn lại).
- Mố cầu dạng mố dạng tường bằng BTCT đổ tại chỗ, móng tựa trên nền cọc khoan nhồi D1,5m.
- Đường dẫn đầu cầu phía TP Hồ Chí Minh bố trí tường có cốt trên sàn giảm tải sử dụng cọc DƯL D600, kết hợp tường chắn L trên nền móng nông và gờ chắn với chiều dài lần lượt là 100m, 50m và 20m.
- Đường dẫn đầu cầu phía TP Hồ Chí Minh bố trí tường có cốt trên sàn giảm tải sử dụng cọc DƯL D600, kết hợp tường chắn L trên nền móng nông và gờ chắn với chiều dài lần lượt là 90m, 60m và 20m.

a2. Cầu khác

- Các cầu trên tuyến đường dẫn được đầu tư xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯL. Hoạt tải HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017.
- Kết cấu phần trên sử dụng các loại dầm I BTCT DƯL có chiều dài dầm lần lượt là 12,5m; 18,6m; 24,54m và 33m, áp dụng công nghệ căng trước. Bố trí 2 đơn nguyên cầu, mỗi đơn nguyên cầu rộng 13,25 m.
- Kết cấu phần dưới giải pháp trụ dẻo, chỉ sử dụng trụ cứng cho các cầu có luồng thông thuyền dự kiến chéo lớn, mà trụ dẻo gây cản trở dòng chảy không áp dụng được. Bên cạnh đó, chỉ sử dụng mố dạng tường U cho các cầu có chiều cao mố lớn, còn lại sẽ sử dụng mố dẻo để giảm chi phí xây dựng tới mức tối thiểu.
- Sử dụng đồng bộ móng cọc khoan nhồi đường kính 1,2m cho tất cả các cầu trên tuyến đường dẫn (trừ cầu trong nút giao cao tốc Bến Lức – Long Thành). Bố trí sàn giảm tải ở mỗi phía sau bệ mố. Sàn giảm tải mỗi bên dài 20 m, đặt trên hệ cọc ống DƯL D600.
- Kết quả thiết kế các công trình cầu trên tuyến đường dẫn phía Đồng Nai như trong bảng thống kê sau:

STT	Tên cầu	Lý trình	Kết cấu dầm	Sơ đồ	Chiều dài cầu (m)	Bề rộng cầu (m)
1	Cầu Cây Chuối	Km5+511,17	I24,54	5x24,54	133,1	2x13,25
2	Cầu Nò Lớn song hành trái	Km6+185	I18,6	2x18,6	46,0	13,25
	Cầu Nò Lớn song hành phải					13,25

STT	Tên cầu	Lý trình	Kết cấu dầm	Sơ đồ	Chiều dài cầu (m)	Bề rộng cầu (m)
3	Cầu Bà Trúc song hành trái	Km6+500	I33	4x33	142,0	13,25
	Cầu Bà Trúc song hành phải			3x33	109,0	13,25
4	Cầu Km7+300 song hành trái	Km7+300	I24,54	1x24,54	34,0	13,25
	Cầu Km7+300 song hành phải					13,25
5	Cầu Ông Chuộc song hành trái	Km7+800	I18,6 và I12,5	12,5+18,6+12,5	50,0	13,25
	Cầu Ông Chuộc song hành phải					13,25
6	Cầu Ông Mai song hành trái	Km10+470	I24,54	3x24,54	154,0	13,25
	Cầu Ông Mai song hành phải					13,25
7	Cầu Cái Giang 2 song hành trái	Km12+280	I18,6 và I12,5	12,5+18,6+12,5	50,0	13,25
	Cầu Cái Giang 2 song hành phải					13,25

a3. Cầu nút giao cao tốc Bến Lức – Long Thành

- Cầu nút giao cao tốc Bến Lức – Long Thành được đầu tư xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT và BTCT DƯL. Hoạt tải HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017.
- Sơ đồ cầu: (2x39,15) + (42+63+42) + (2x39,15) m.
- Chiều dài phần cầu: 304,8 m.
- Cầu chính vượt cao tốc: sử dụng kết cấu dầm hộp BTCT DƯL thi công bằng phương pháp đúc hẫng cân bằng có chiều cao thay đổi từ 4,2 m ở đỉnh trụ đến 2,2 m ở giữa nhịp, bề rộng cầu B=20 m.
- Cầu dẫn hai phía: Sử dụng dầm Super-T BTCT DƯL bán lắp ghép, chiều cao dầm 1,75m. Bề rộng cầu dẫn B=20 m.
- Kết cấu phần dưới:

+ Trụ cầu chính và cầu dẫn bằng BTCT đổ tại chỗ, móng tựa trên nền cọc khoan nhồi đường kính D1,5m.

+ Mố cầu dạng mố dạng tường bằng BTCT đổ tại chỗ, móng tựa trên nền cọc khoan nhồi D1,5m.

+ Đường dẫn đầu cầu hướng đi về cầu Cát Lái bố trí tường có cốt trên sàn giảm tải sử dụng cọc DƯL D600, chiều dài tường chắn là 60m.

+ Đường dẫn đầu cầu phía bên kia cao tốc bố trí tường có cốt trên sàn giảm tải sử dụng cọc DƯL D600, chiều dài tường chắn là 105m.

b. Phần đường

b1. Quy mô và tiêu chuẩn kỹ thuật

Tuyến được thiết kế theo quy mô đường trục chính đô thị, vận tốc thiết kế 80km/h theo QCVN 07:2023/BXD và tiêu chuẩn đường đô thị TCVN 13592:2022.

b2. Quy mô mặt cắt ngang

Quy mô mặt cắt ngang tuyến đường Dự án như sau:

- Quy mô mặt cắt ngang đường Nguyễn Thị Định khi có cầu sẽ được cập nhật phù hợp với cầu Cát Lái.
- Đường dẫn phía xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai: quy mô quy hoạch là 100 m, gồm đường chính và đường song hành. Giai đoạn 1, xây dựng đường song hành hai bên với quy mô 6 làn xe cơ giới.
- *Quy mô mặt cắt ngang đường dẫn phía Đồng Nai giai đoạn hoàn chỉnh:*

Dải phân cách giữa	1 x 5,0 =	5,0	m
Làn cơ giới tuyến chính	2x(4 x 3,75) =	30,0	m
Dải an toàn tuyến chính	2 x (2 x 0,5) =	2,0	m
Dải cây xanh giữa tuyến chính và đường song hành	2 x 8,0 =	16,0	m
Làn cơ giới đường song hành	2 x (3 x 3,75) =	22,5	m
Dải an toàn đường song hành	2 x (2 x 0,5) =	2,0	m
Vỉa hè hai bên	2 x 11,25 =	22,5	m
Tổng bề rộng mặt cắt		100,0	m

- *Quy mô mặt cắt ngang đường dẫn phía Đồng Nai giai đoạn 1:*

Làn cơ giới đường song hành	2 x (3 x 3,75) =	22,5	m
Dải an toàn đường song hành	2 x (2 x 0,5) =	2,0	m
Lề đất hai bên	2 x(2x 0,5) =	2,0	m
Tổng bề rộng mặt cắt	2 x 13,25 =	26,5	m

Đường dẫn phía Đồng Nai và các nhánh nút giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành.

- *Quy mô mặt cắt ngang đường dẫn lên cầu vượt cao tốc Bến Lức – Long Thành:*

Làn cơ giới	4 x 3,50 =	14,0	m
Dải phân cách giữa	1 x 0,5 =	0,5	m
Dải an toàn giữa	2 x 1,0 =	2,0	m
Dải an toàn bên	2 x 1,25 =	2,5	m
Lề đất hai bên	2x 0,5 =	1,0	m
Tổng bề rộng mặt cắt		20,0	m

– *Quy mô mặt cắt ngang các cầu vượt cao tốc Bến Lức – Long Thành:*

Làn cơ giới	4 x 3,50 =	14,0	m
Dải phân cách giữa	1 x 0,5 =	0,5	m
Dải an toàn giữa	2 x 1,0 =	2,0	m
Dải an toàn bên	2 x 1,25 =	2,5	m
Lan can hai bên	2x 0,5 =	1,0	m
Tổng bề rộng mặt cắt		20,0	m

– *Quy mô mặt cắt ngang các nhánh nút giao với cao tốc Bến Lức – Long Thành:*

Làn cơ giới	2 x 3,50 =	7,0	m
Dải an toàn bên	2 x 1,0 =	2,0	m
Lề đất hai bên	2x 0,5 =	1,0	m
Tổng bề rộng mặt cắt		10,0	m

b3. Thiết kế nền đường

b3.1. Nền đường đắp

– Nền đường đắp được thiết kế với mái dốc 1/1,75;

– Nền đường được đầm lèn với hệ số đầm lèn K≥0,95. Riêng lớp đất trên cùng (lớp từ đáy móng mặt đường) dày 30cm hệ số đầm lèn K≥ 0,98;

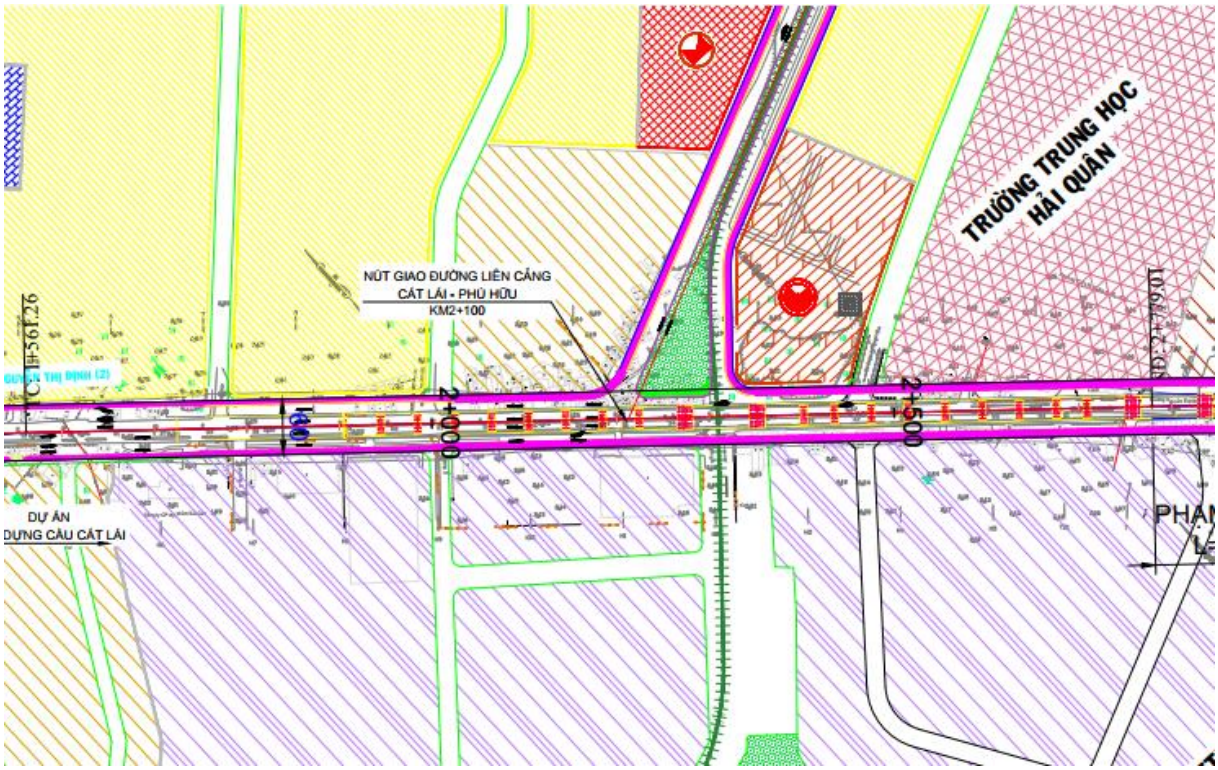
a4. Thiết kế mặt đường

Thiết kế mặt đường cấp cao A1, mô đuyn đàn hồi yêu cầu Eyc ≥195 Mpa.

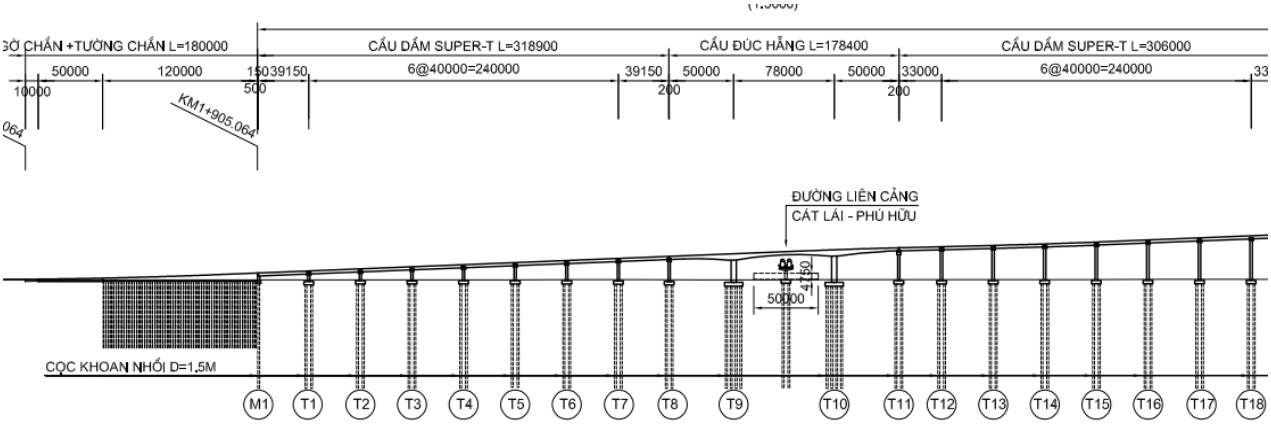
c. Phần nút giao và đường giao

c1. Nút giao với đường liên cảng Cát Lái – Phú Hữu

Nút giao với đường liên cảng Cát Lái – Phú Hữu, cổng A cảng Cát Lái thiết kế giao bằng, ngã ba dưới cầu, điều khiển bằng đèn tín hiệu giao thông kết hợp với đảo dẫn hướng.



Hình 1.6. Mặt bằng nút giao với đường liên cảng



Hình 1.7. Bố trí chung cầu dẫn đoạn qua nút giao đường liên cảng

c2. Nút giao với đường liên cảng phía Nhơn Trạch

Nút giao với đường liên cảng phía Nhơn Trạch thiết kế nút giao dưới cầu.

c3. Nút giao với đường Phạm Thái Bường phía Đồng Nai

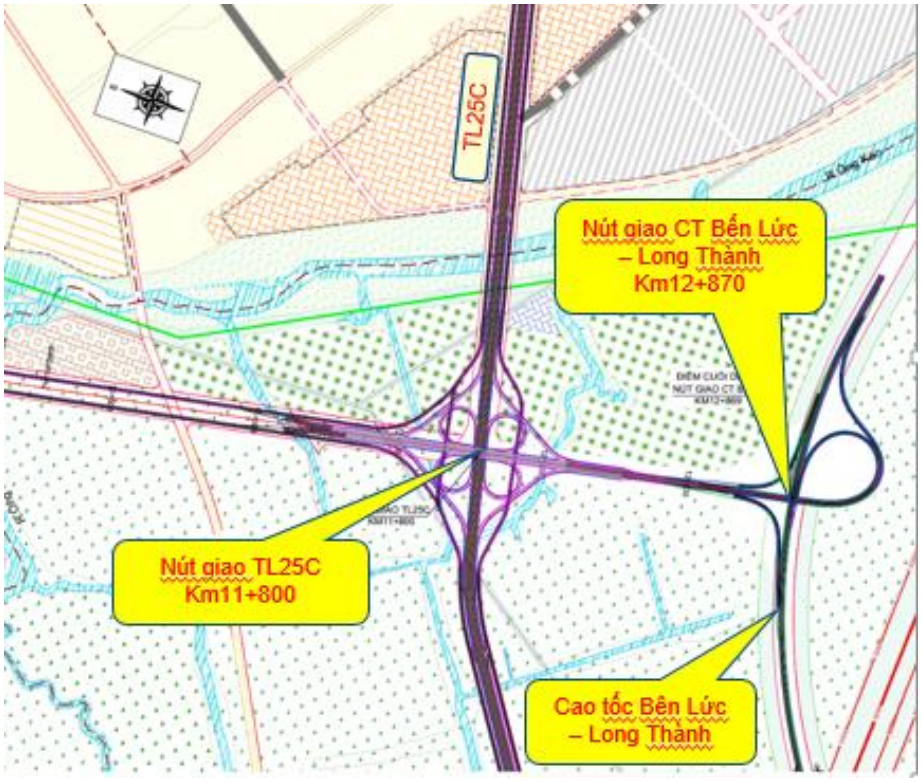
Nút giao với đường Phạm Thái Bường thiết kế nút giao bằng, đảo xuyến.

c4. Nút giao với đường TL25C

Nút giao với tỉnh lộ 25C thiết kế nút giao dạng kim cương cho giai đoạn hoàn thiện, phân kỳ giai đoạn 1 giao bằng, đảo xuyến.

c5. Nút giao với cao tốc Bến Lức – Long Thành

Nút giao với đường cao tốc Bến Lức – Long Thành thiết kế nút giao Trumpet khác mức.



Hình 1.8. Mặt bằng nút giao với TL25C và cao tốc Bến Lức – Long Thành

1.2.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

1.2.2.1. Hệ thống an toàn giao thông, công trình gia cố phòng hộ, cây xanh

- Bố trí đầy đủ hệ thống an toàn giao thông trên cầu, dưới cầu, đường gom, nút giao thực hiện bằng hệ thống các vạch sơn, biển báo với kích thước theo đúng quy định hiện hành. Bố trí đầy đủ hệ thống an toàn giao thông đường thủy.
- Xây dựng hệ thống an toàn giao thông hoàn chỉnh theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 41:2016/BGTVT, hệ thống biển tín hiệu giao thông đường thuỷ nội địa lắp đặt trên cầu tuân theo "Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường thuỷ nội địa Việt Nam QCVN 39:2011/BGTVT".
- Cây xanh, trồng cỏ mái taluy.

1.2.2.2. Thiết bị phục vụ khai thác, quan trắc

- Bố trí đầy đủ hệ thống phòng cháy chữa cháy trên cầu dây văng, hệ thống thiết bị phục

vụ công tác bảo trì, bảo dưỡng hệ dây văng, cáp neo dưới dầm.

- Bố trí đầy đủ hệ thống quan trắc ứng suất, biến dạng cho hệ dây văng, dầm chủ, trụ tháp trong quá trình khai thác cầu.
- Bố trí hệ thống chiếu sáng giao thông trên cầu Cát Lái (từ đầu dự án tới Km6+400) và các nút giao.
- Bố trí, lắp đặt hệ thống an toàn giao thông đường bộ và đường thủy với các cầu có thông thuyền theo quy định.
- Lắp đặt hệ thống chiếu sáng trang trí kiến trúc trên và dưới cầu chính cầu Cát Lái.
- Bố trí hệ thống chống sét và đèn báo không trên trụ tháp cầy dây văng.

1.2.2.3. Bãi đổ đất đá loại

Trong quá trình thi công các hạng mục công trình của Dự án, phát sinh đất đá có thể tận dụng hoặc không đạt yêu cầu để tận dụng cần đổ bỏ (đất đá loại). Cụ thể như sau:

- Đất đá loại cần được đổ bỏ là đất hữu cơ lẫn rễ thực vật phát sinh từ việc đào nền đường và hố móng. Đất đá loại không đáp ứng được yêu cầu vật liệu của Dự án và cần được đổ bỏ, không có thành phần độc hại. Đây là nguồn vật liệu tốt để cải tạo vườn cây, san nền ruộng trũng và có thể tận dụng để san nền công trình dân dụng và công cộng không có yêu cầu cao về vật liệu nền.
- Đất đá loại trong thi công được tập trung tại các bãi chứa tạm có che chắn trong phạm vi công trường thi công, sau đó sẽ được vận chuyển về san nền tại các vị trí cần san nền hoặc vị trí đổ đất đá loại tại các địa phương dọc tuyến. Vị trí bãi đổ thải như sau:

(1) Bãi đổ thải Cù Lao Mỏ Nhát

- Vị trí: Phường Phú Mỹ, Thành phố Hồ Chí Minh;
- Hiện trạng: Khu bãi đổ bùn thải;
- Văn bản pháp lý: Quyết định số 44/2011/QĐ-UBND ngày 23/08/2011 của UBND tỉnh BRVT;
- Đơn vị quản lý: Uỷ ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh;
- Khả năng chứa: 1.000.000m^3;
- Phương thức vận chuyển: Đường bộ;
- Cự ly vận chuyển: Khoảng 54,2Km từ Km4+450 của dự án đến vị trí bãi đổ thải; khoảng 50,4 Km từ Km11+020 của dự án đến vị trí bãi đổ thải.

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

1.2.3.1. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường giai đoạn thi công xây dựng

- Kiểm soát bụi và khí thải: che chắn khu vực thi công, tưới nước định kỳ trên đường vận chuyển.

- Tiếng ồn và rung: Lắp đặt hàng rào tôn với chiều cao ≥ 2,0m tại các vị trí gần khu dân cư.

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí các thùng chứa thu gom chất thải.

- Lắp đặt tại mỗi công trường thi công 03 nhà vệ sinh di động, dung tích mỗi nhà vệ sinh di động khoảng 5.000 lít để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý với tần suất 01 lần/tuần hoặc khi gần đầy bể, đảm bảo không xả thải ra môi trường.

Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh lưu động → Đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

- Bố trí tại mỗi công trường thi công 01 hệ thống cầu rửa xe kích thước L x B x H khoảng (3,0 x 2,0 x 0,5) m, cống và 01 bể lắng cấu tạo 04 ngăn với tổng dung tích khoảng 18 m^3 (bể gom có dung tích khoảng 3,0 m^3, bể tách dầu mỡ dung tích khoảng 3,0 m^3, bể lắng cặn dung tích khoảng 3,0 m^3, bể chứa nước sau xử lý dung tích khoảng 9,0 m^3) để thu gom, tách dầu và lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công. Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển; váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom và vận chuyển đi đổ thải cùng với phế thải xây dựng của Dự án.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → Bể lắng 04 ngăn → Tách dầu → Lắng cặn → Nước rửa sau khi được lắng cặn → Vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu đất thải khi vận chuyển.

- Tại các công trường : Xây dựng 01 bể lắng cấu tạo 02 ngăn, dung tích khoảng 12 m^3/bể để thu gom, lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động của trạm trộn bê tông; nước thải sau khi lắng cặn được bơm lên bồn trộn để tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động sản xuất bê tông.

Quy trình xử lý: Nước rửa cối trộn → Bể lắng 02 ngăn → Lắng cặn → Tái sử dụng cho hoạt động sản xuất bê tông.

1.2.3.2. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành

Hệ thống thoát nước

– ***Thoát nước ngang đường***

Các ống thoát nước trên mặt cầu ở mỗi bên được thu vào ống PVC D225 chạy dọc dưới cánh dầm. Các ống này chạy về một số trụ, mố và sau đó dẫn xuống hệ thống thoát nước mặt đường dưới cầu. Hệ thống thoát nước được xử lý để vừa đảm bảo tính năng sử dụng và đảm bảo tính mỹ quan cho toàn công trình.

– ***Thoát nước dọc***

Bố trí rãnh dọc phù hợp với điều kiện thực tế và đảm bảo khả năng thoát nước dọc tuyến.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Trong giai đoạn thi công xây dựng:

– Hoạt động chiếm dụng, hoàn trả mương tưới tiêu và cải mương tưới tiêu dọc tuyến.

– Hoạt động bố trí công trường thi công; vận chuyển và tập kết nguyên vật liệu, đất hữu cơ, phế thải; đào đắp nền đường.

– Hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án.

Trong giai đoạn vận hành:

– Hoạt động vận hành, bảo trì, sửa chữa nhỏ trên tuyến phát sinh chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại.

– Hoạt động của trạm thu phí, nhà điều hành phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

1.2.5. Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng, nhiễm mặn, nhiễm phèn

Không.

1.2.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, các công trình bảo vệ môi trường khác (nếu có)

Tường chống ồn: không.

1.2.7. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

Việc lựa chọn các công nghệ thi công khác nhau có thể gây ra các tác động môi trường khác nhau trong quá trình thi công Dự án. Đối với Dự án, các biện pháp, công nghệ thi công, lắp đặt đã đưa lựa chọn nhằm hạn chế tối đa các vấn đề môi trường có thể xảy ra trong quá trình thi công và phù hợp với điều kiện thực tế của Dự án. Lựa chọn công nghệ thi công phổ biến đảm bảo sự đáp ứng của các nhà thầu trong nước và tại địa phương. Cụ thể như sau:

- Kết cấu móng cầu được sử dụng công nghệ thi công cọc khoan nhồi được sử dụng cho cầu do các ưu điểm về độ bền vững và giảm được rung chấn trong quá trình thi công so với móng cọc đóng.
- Đối với các cầu: Lựa chọn kết cấu dầm đúc sẵn, thời gian thi công lắp đặt ngắn, tính cơ giới hóa cao, thuận tiện cho việc mở rộng cầu trong tương lai.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của Dự án

1.3.1. Nguyên vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án

Nguyên vật liệu sử dụng cho Dự án được thể hiện trong các bảng sau.

Bảng 1.3. Tổng hợp khối lượng vật liệu thi công

TT	Loại vật liệu	Đơn vị	Phần đường	Phần cầu	Phần bãi công trường	Tổng
A	**Vật liệu xây dựng cho cầu, đường**					
I	Đắp đất	m^3	536.621		320.966	**857.586**
1	*Đất đắp bao*	m^3	*244.816*			*244.816*
2	*Đất đắp nền K90*	m^3	*158.326*		*320.966*	*479.292*
3	*Đất đắp nền K98*	m^3	*133.478*	*27.000*		*160.478*
II	Cát đắp	m^3	573.334			**573.334**
III	Cát xử lý nền	m^3	57.333			**57.333**
IV	Cát xây dựng	m^3	3.768	5.620.351		**5.624.119**
VI	Cấp phối đá dăm	m^3	173.858		922	**174.780**
VII	Đá xây dựng	m^3	6.782	9.225.743		**9.232.525**
IX	Vật liệu phục vụ sản xuất BTN	m^3				-
1	*Đá 1x2 BTN*	m^3	*18.873*	*3.371*		***22.243***
2	*Đá 0.5x1 BTN*	m^3	*19.685*	*5.685*		***25.370***
3	*Cát nghiền*	m^3	*25.803*	*6.616*		***32.419***
4	*Bột đá*	*Tấn*	*4.881*	*1.248*		***6.129***

Nguồn: Dự án đầu tư

Bảng 1.4. Tổng hợp lượng dầu tiêu thụ

Hạng mục	Dự báo lượng dầu tiêu thụ (tấn diesel)		
	Thi công	Vận chuyển	Tổng hợp
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông, rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	14.409	8.213	**22.622**

Nguồn: Dự án đầu tư

Bảng 1.5. Bảng hợp tổng khối lượng đất đào, đắp và đổ bỏ

Hạng mục	Khối lượng đất loại (m^3)					
	Cân bằng đào đắp				Đất lẫn bentonite (2)	Tổng hợp
	Đất đá đào	Tái sử dụng (1)	Đất đào không thích hợp			
			Đất hữu cơ bóc bề mặt đất lúa	Đất đá đào đổ bỏ		
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	404.199,8	161.679	87.047	125.463	125.463,1	**367.983,0**
Đào bỏ kết cấu đường cũ, rãnh thoát nước, gờ lan can cầu	36.577,4	-	-	36.577,4	-	**36.577,4**
Tổng hợp	**440.777,2**	161.679,9	**204.372**	**78.497,30**	**125.463,1**	**404.560,4**

Nguồn: Dự án đầu tư

Ghi chú:

(1) Lượng đất đào không thích và đất tái sử dụng căn cứ theo Thuyết minh Dự án;

(2) Được xác định bằng thể tích khoan trong đất;

Toàn bộ Dự án làm phát sinh khoảng khoảng 404.560,4 m^3 đất đá đào không thích hợp cần đổ bỏ, trong đó là thành phần bóc lớp đất bề mặt tại diện tích đất lúa phát sinh đất hữu cơ với tổng khối lượng là 87.047 m^3 (bóc lớp bề mặt tại các ruộng lúa với bề dày 20 cm là: 435.234 m^2 * 0,2 m = 87.047 m^3), lượng bóc lớp đất bề mặt tại diện tích đất lúa phát sinh đất hữu cơ được lưu giữ trong phạm vi GPMB và được tận dụng để trồng cây xanh tại các nút giao và trồng cỏ mái taluy, trồng cây xanh dải phân cách giữa nằm trong phạm vi Dự án.

1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước

a. Nguồn điện, nước cung cấp cho hoạt động thi công

a1. Nguồn nước cấp cho hoạt động thi công

Nguồn nước được lấy từ nguồn nước cấp (đoạn qua khu dân cư, đơn vị thi công làm việc đơn vị có chức năng để thỏa thuận về việc lấy nước phục vụ trong thi công và sinh hoạt). Ngoài ra, nước sinh hoạt cũng có thể được mua bằng téc nước phục vụ sinh hoạt trong công trường.

- Đối với việc thi công công trình: Nước dùng chủ yếu cho công tác trộn bê tông, rửa lốp xe và tưới nước làm ẩm chống bụi gần khu vực thi công Dự án và trong công trường.
- Đối với sinh hoạt của công nhân thi công: Lượng nước sinh hoạt được sử dụng hàng ngày được căn cứ theo định mức nước áp dụng theo TCVN 13606:2023 về cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế của Bộ xây dựng, lượng nước cấp trung bình cho một người tại khu vực Dự án trong giai đoạn thi công, xây dựng là 120 lít/người/ngày. Như vậy, ước tính với 50 CBCNV làm việc trên công trường thì tổng lượng nước thải sinh hoạt tính cho 1 ngày là: 100 lít/người/ngày x 50 người x 100% = 5.000 lít/ngày = 5 m^3/ngày. Tổng lượng nước sử dụng trên 05 công trường là: 05 công trường x 5m^3/ngày = 25 m^3/ngày.

a2. Nguồn điện cấp cho hoạt động thi công

Đơn vị thi công sẽ làm việc với cơ quan quản lý điện lực của tỉnh Đồng Nai và Thành phố Hồ Chí Minh để thỏa thuận về việc cung cấp nguồn điện sử dụng cho sinh hoạt hàng ngày tại công trường và thi công công trình. Nguồn điện được lấy từ nguồn chung của tỉnh/thành phố thông qua điểm kết nối riêng dẫn đến công trường và các khu vực thi công. Trong trường hợp khó khăn có thể bố trí máy phát điện tại công trường.

b. Nguồn điện, nước cung cấp trong giai đoạn vận hành

b1. Nguồn nước cấp trong giai đoạn vận hành

- Cấp nước phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu điều hành trung tâm, khu trực và cổng trạm thu phí.
- Nguồn nước: Sử dụng nguồn nước sạch tại địa phương.

b2. Nguồn điện cấp trong giai đoạn vận hành

Nguồn điện cấp cho chiếu sáng dọc tuyến và cho hoạt động văn phòng được lấy từ điện lưới quốc gia, qua các trạm biến áp cung cấp đến từng khu vực.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Về mặt thiết bị áp dụng tại dự án chủ yếu các các thiết bị phục vụ quản lý, khai thác thu phí hoàn vốn (thu phí ETC).

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Thực hiện giải phóng mặt bằng

Công tác thu bồi thường, hỗ trợ, tái định cư được thực hiện bởi dự án thành phần.

1.5.2. Chuẩn bị thi công

a. Chuẩn bị mặt bằng

Công tác chuẩn bị được thực hiện nhằm phục vụ cho hoạt động thi công. Các nội dung chính bao gồm:

- Thăm dò hiện trường Dự án và khu vực xung quanh nhằm xác định các trở ngại (công trình ngầm, mồ mả, vv…), họp với những cơ quan chức năng có các công trình cắt ngang (mương thoát nước và dây điện), khảo sát đất (thăm dò, khoan, mỏ đất và bãi đổ) và xem xét môi trường (các công trình xung quanh, nước ngầm, nước uống, nước phục vụ nông nghiệp);
- Khảo sát để chuẩn bị: lập các điểm mốc tọa độ, cắm cọc tim đường và cắm cọc tham khảo.
- Lựa chọn đường công vụ:
    - Đường công vụ dọc tuyến sử dụng đường hiện tại.
    - Đường công vụ ngang sử dụng hệ thống đường địa phương.
    - Sau khi thi công sẽ hoàn trả lại mặt đường của các tuyến đường hiện tại được sử dụng trong quá trình thi công.

b. Chuẩn bị công trường, tập kết máy móc thiết bị

Bao gồm các hoạt động san ủi tạo mặt bằng công trường, tập kết, lắp đặt máy móc thiết bị thi công. Bề mặt công trường sẽ được đắp đất, san ủi và có thể láng xi măng để bố trí bãi đúc dầm. Các hạng mục công trình trong công trường như trạm trộn bê tông xi măng, bãi tập kết xe, lán trại công nhân... sẽ được lắp đặt trong giai đoạn này. Hoạt động chuẩn bị mặt bằng được hoàn thành trước khi thi công công trình.

Công trường dự kiến được bố trí tại các vị trí hai bên đầu cầu, sử dụng khoảng nửa bề rộng để bố trí bãi đúc, bệ căng, bãi chứa và hệ thống ray vận chuyển dầm. Dự án bố trí tổng cộng 05 công trường để thi công các hạng mục công trình của dự án. Mặt bằng công trường (MBCT) được bố trí tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành, tiết kiệm trong phạm vi giải phóng mặt bằng. ***Để hạn chế giải phóng mặt bằng đất tạm, các công trường***

được bố trí trong phạm vi GPMB của Dự án. Mặt bằng công trường được bố trí trong phạm vi GPMB - chiếm dụng vĩnh viễn (Dự án không chiếm dụng tạm thời đất nông nghiệp để bố trí công trường).

Các hoạt động chuẩn bị công trường san ủi tạo mặt bằng công trường, tập kết, lắp đặt máy móc thiết bị thi công. Bề mặt công trường được san ủi và có thể láng xi măng để bố trí bãi đúc dầm. Trong các công trường này bố trí bãi tập kết vật tư, thiết bị máy móc, bãi gia công cốt thép, nhà kho, bãi đúc dầm, lán trại công nhân.

Tại mỗi công trường, trong thời gian cao điểm có khoảng 50 công nhân sinh hoạt và làm việc. Hoạt động chuẩn bị mặt bằng được hoàn thành trước khi thi công công trình.

Vị trí bố trí các công trường nhằm phục vụ các hoạt động thi công cầu, tuyến và các công trình trên tuyến như sau:

- Công trường 1: Nút giao điểm đầu Dự án, bố trí tại Km1+500 nằm trong phạm vi GPMB. Bố trí lán trại, nhà điều hành, 01 trạm trộn bê tông công suất 50m^3/h.
- Công trường 2: Bố trí tại Km3+000 nằm trong phạm vi GPMB xây dựng cầu Cát Lái phía Tp. Hồ Chí Minh. Bố trí lán trại, nhà điều hành, bãi đúc dầm, 01 trạm trộn bê tông công suất 50m^3/h.
- Công trường 3: Bố trí tại Km4+000 nằm trong phạm vi GPMB, xây dựng cầu Cát Lái phía tỉnh Đồng Nai. Bố trí lán trại, nhà điều hành, bãi đúc dầm, 01 trạm trộn bê tông công suất 50m^3/h.
- Công trường 4: Bố trí tại Km10+500 nằm trong phạm vi GPMB. Bố trí lán trại, nhà điều hành, 01 trạm trộn bê tông công suất 50m^3/h.
- Công trường 5: Nút giao Km12+000. Bố trí lán trại, nhà điều hành, 01 trạm trộn bê tông công suất 50m^3/h.

Dây chuyền công nghệ của trạm trộn BTXM:

- Cấu tạo cơ bản của một trạm trộn bê tông xi măng:
  - Cụm cấp cốt liệu bao gồm: silo chứa xi măng, phễu chứa cát đá
  - Bộ phận chuyển cốt liệu (cát, đá, xi măng) lên cối trộn bê tông
  - Hệ thống cân cốt liệu bao gồm: Cân xi măng, nước, cân cát, đá. Chúng hoạt động độc lập với nhau có thể điều chỉnh khối lượng tùy theo cấp phối.
  - Cối trộn bê tông: là trung tâm sản xuất bê tông và xả toàn bộ bê tông xuống xe bồn.
  - Hệ thống điều khiển hoạt động của trạm trộn bao gồm: hệ thống điện, tủ điều khiển, máy in, máy tính và phần mềm điều khiển.
  - Kết cấu sắt thép toàn trạm.

- Nguyên lý hoạt động của trạm trộn bê tông: Trạm trộn bê tông phải được hoạt động đồng bộ tất cả các vị trí với nhau và điều điều khiển thông qua phần mềm điều khiển:
  - Trước khi vận hành trạm phải kiểm tra toàn bộ trạm xem gặp vấn đề nào không. kiểm tra các vị trí: bên trong cối trộn bê tông, vị trí tải liệu đến cối trộn (băng tải hoặc skip) và các phễu chứa cốt liệu xe mcos vật thể lạ không.
  - Khởi động máy và nhập cấp phối. Thông thường cấp phối sẽ được lưu sẵn trong hệ thống.
  - Điều chỉnh lại vị trí xe bồn vào đúng miệng xả bê tông.
  - Đối với trạm hoạt động tự động thì toàn bộ hoạt động sẽ được diễn ra tự động theo đúng số liệu đã cung trong phần mềm điều khiển
  - Cân cốt liệu cát đá theo nguyên tắc cộng dồn hoặc cân độc lập tùy theo kết cấu trạm.
  - Cân xi măng, cân phụ gia và cân nước: khi vít tải xi măng, động cơ bơm nước cấp đủ lượng xi măng vào thùng cân xi và nước vào thùng cân nước sẽ tự động ngắt. Cân phụ gia thường sử dụng thùng chứa độc lập hoặc sau khi cân phụ gia xong sẽ đẩy toàn bộ phụ gia vào thùng cân nước
  - Toàn bộ số cốt liệu cát, đá, xi măng, nước và phụ gia sẽ được cho vào cối trộn bê tông.
  - Sau một thời gian nhất định, toàn bộ hỗn hợp bê tông sẽ được xả vào xe bồn.
  - Chu kỳ sẽ lặp lại liên tục cho đến mẻ trộn cối cùng.
  - Sau khi hoạt động sản xuất phải vệ sinh sạch sẽ trạm trộn nhất là vị trí bên trong cối trộn bê tông

Lưu ý: thường xuyên kiểm tra nhớt, mỡ các vị trí quan trọng của trạm trộn như: động cơ, hộp số, 4 đầu trục của cối trộn mà một số vị trí khác.

1.5.3. Biện pháp thi công chủ đạo

a. Nguyên tắc chung

- Chất lượng thi công cao, mạng lưới giao thông hiện tại tương đối thuận tiện và đội ngũ thi công chuyên nghiệp thi công bằng cơ giới là chính tuy nhiên có kết hợp với thi công thủ công.
- Trên cơ sở hệ thống đường hiện có chia mũi thi công để có cự ly vận chuyển hợp lý, lợi dụng các đường ngang sẵn có để mở nhiều mũi thi công trong mùa khô.
- Phù hợp với kế hoạch thi công dự kiến, khai thác được thế mạnh và năng lực - kinh nghiệm của các nhà thầu.

- Vận dụng các công nghệ mới vào thi công các đoạn nền đắp cao, các đoạn nền đường đào sâu. Chú ý các mũi trọng tâm, trọng điểm, đặc biệt là các vị trí cầu có kết cấu đặc biệt, các nút giao, các đoạn xử lý nền đường đặc biệt và các vấn đề kỹ thuật ảnh hưởng đến tiến độ xây dựng chung của dự án.
- Sử dụng các kết cấu điển hình, các cấu kiện bê tông như cọc, dầm, bản BTCT và các cấu kiện khác sản xuất tập trung trong công xưởng (bán thành phẩm), vận chuyển, lắp đặt tại hiện trường nhằm đảm bảo chất lượng, tiến độ và mỹ quan công trình. Giảm thiểu các cấu kiện phải chế tạo tại hiện trường.
- Thi công mặt đường dùng phương pháp thi công cuốn chiếu để bảo đảm sự đồng đều của các lớp và bằng phẳng của mặt theo yêu cầu kỹ thuật.
- Các công trình sử dụng chung như hệ thống điện chiếu sáng, an toàn giao thông,… được tổ chức xây dựng thống nhất trên toàn tuyến.

b. Hệ thống đường công vụ

Đường công vụ phục vụ thi công gồm 02 loại: Đường công vụ ngang và Đường công vụ dọc, được xác định theo nguyên tắc sau:

- Đường công vụ ngang: Tận dụng hệ thống đường hiện trạng (Quốc lộ, Tỉnh lộ, Huyện lộ và các đường giao thông nông thôn) cắt ngang tuyến để vận chuyển máy móc, thiết bị và nguyên vật liệu từ nguồn cung cấp đến tuyến.
- Đường công vụ dọc: Bố trí chạy dọc tuyến để vận chuyển máy móc, thiết bị và nguyên vật liệu từ đường công vụ ngang đến các vị trí thi công xây dựng công trình.

c. Thi công phần đường và nút giao

Trình tự thi công tổng quan cho dự án theo thứ tự như sau:

- Dọn dẹp, phát quang, đào đất không thích hợp (vét hữu cơ) tạo mặt bằng phục vụ thi công;
- Làm công trình tạm (lán trại, đường tạm) phục vụ thi công;
- Thi công xử lý nền đường (các vị trí gặp đất yếu, vị trí nền cần xử lý)
- Thi công công trình cầu;
- Thi công cống đồng thời với công tác thi công nền đường;
- Thi công nền đào theo từng lớp và tận dụng một phần nền đường làm đường công vụ nội tuyến, đồng thời thi công hệ thống rãnh biên, rãnh đỉnh, rãnh hộ đạo, bậc nước để đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công;
- Thi công nền đắp K95, K98;
- Thi công các công trình gia cố, phòng hộ;
- Thi công các lớp mặt đường;

- Đắp lề đường (song song công tác thi công mặt đường);
- Hoàn thiện hệ thống an toàn giao thông.

c1. Thi công nền đường đào

- Trước khi tiến hành công tác đào Nhà thầu phải tiến hành khảo sát, đo đạc xác định kích thước và cao độ của mặt đất thiên nhiên sau khi đã phát quang, dọn dẹp mặt bằng. Kết quả khảo sát phải được sự kiểm tra chấp thuận của Tư vấn giám sát và là cơ sở cho việc tính toán khối lượng đào nền;
- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm điều tra trong phạm vi chuẩn bị tiến hành công tác đào để xác định các chướng ngại vật hoặc công trình ngầm chưa được thể hiện trên bản vẽ. Sau đó tiến hành đánh dấu, bảo vệ và thông báo kịp thời cho Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư để cùng phối hợp giải quyết;
- Bề mặt hoàn thiện của khuôn đào phải bằng phẳng, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật chỉ ra trên bản vẽ thiết kế hoặc theo yêu cầu của Tư vấn giám sát;
- Vật liệu đào lên không được bỏ đi nếu kết quả thí nghiệm xác định rằng chúng có thể được tận dụng để thi công các hạng mục khác. Những vật liệu không thể tận dụng lại sẽ được Tư vấn giám sát xem xét, đánh giá trước khi vận chuyển tới bãi thải.
- Các vật liệu đào ra mà phù hợp với các chỉ tiêu kỹ thuật đều phải được dùng ở những chỗ có thể thực hiện được để đắp nền đường, lề đường và đắp những chỗ khác theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.
- Không một vật liệu phù hợp nào được bỏ đi mà không được phép bằng văn bản của Tư vấn giám sát. Nếu vật liệu như vậy được phép đổ bỏ đi thì Nhà thầu phải có trách nhiệm đổ sao cho bảo đảm mỹ quan và không làm hư hại cây cối, công trình và các tài sản khác lân cận.
- Những đống đất dự trữ phải vun gọn, đánh đống, sạch theo cách thức chấp nhận được, đúng vị trí và không làm ảnh hưởng đến dây chuyền thi công.
- Trong quá trình xây dựng nền đường, khuôn đường luôn luôn giữ ở điều kiện khô ráo, dễ thoát nước, chỗ rãnh biên đổ từ nền đào vào nền đắp phải thi công cẩn thận để tránh làm hư hại nền đắp do xói mòn.
- Để cho nền đắp, các lớp móng không bị ẩm ướt, trong quá trình thi công và sau khi thi công Nhà thầu phải luôn luôn tạo những mương thoát nước hoặc rãnh thích hợp bằng cách hoạch định công việc đào rãnh ở cửa ra của các công trình thoát nước. Nhà thầu phải thường xuyên nạo vét, làm sạch mọi cống, mương, rãnh như vậy (hoặc khi Tư vấn giám sát yêu cầu) sao cho nước dễ dàng thoát ra khỏi khu vực thi công.
- Những hư hại đến nền đường và các công trình đã có và đang thi công mà do việc không chú trọng đến việc thoát nước gây ra Nhà thầu phải có biện pháp tích cực trong

việc sửa sang lại ngay bằng kinh phí của mình.

- Công việc đào phải được tiến hành theo tiến độ và trình tự thi công có sự phối hợp với các giai đoạn thi công khác để tạo điều kiện thuận lợi tối đa cho công tác đắp nền và việc thoát nước trong mọi nơi và mọi lúc.
- Công việc đào sẽ bị đình chỉ khi điều kiện thời tiết không cho phép rải và đầm đất đào đó trên nền đắp phù hợp với các chỉ tiêu qui định trong hồ sơ thiết kế đã được duyệt.
- Cao độ mặt nền đường phải được sửa sang phù hợp với những yêu cầu qui trình thi công hoặc theo các chỉ tiêu kỹ thuật đã chỉ ra trong hồ sơ thiết kế đã được duyệt dưới sự chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

c2. Thi công nền đường đắp

Hạng mục này bao gồm các công tác như khai thác, cung cấp, vận chuyển vật liệu trong phạm vi công trường, rải, san gạt và đầm lèn theo yêu cầu, đúng cao độ và kích thước hình học được thể hiện trên bản vẽ, chỉ dẫn kỹ thuật hoặc theo sự hướng dẫn của Tư vấn giám sát, tuân thủ các quy định tại tiêu chuẩn thi công nghiệm thu:

- Thông thường vật liệu đắp được chuyển thẳng từ nơi cung cấp tới công trường thi công trong điều kiện thời tiết khô ráo và được rải xuống. Nhìn chung, không được phép đánh đống vật liệu đắp nền, đặc biệt là trong mùa mưa.
- Vật liệu đắp nền trong phạm vi đường được rải thành từng lớp có chiều dày không nên nhỏ hơn 30cm (đo trong điều kiện đất đắp đã lu lèn chặt), sau đó sẽ được đầm nén như quy định và được Kỹ sư TVGS kiểm tra, chấp thuận trước khi tiến hành rải lớp khác lên trên.
- Phải sử dụng thiết bị, san đất phù hợp để đảm bảo độ dày đồng đều trước khi đầm nén. Trong quá trình đầm nén phải thường xuyên kiểm tra cao độ và độ bằng phẳng của lớp. Phải luôn đảm bảo độ ẩm phù hợp cho lớp vật liệu được đầm nén. Nếu độ ẩm quá thấp có thể bổ sung thêm nước. Ngược lại, nếu độ ẩm quá cao phải tiến hành các biện pháp như: cày xới, tạo rãnh, hoặc các biện pháp khác thoả mãn yêu cầu của Kỹ sư TVGS.
- Không được đổ bất kỳ lớp vật liệu khác lên trên phạm vi nền đường đang thi công cho đến khi việc đầm nén thoả mãn các yêu cầu nêu trong phần Chỉ dẫn thi công – nghiệm thu này.
- Phải bố trí hành trình của các thiết bị san và vận chuyển đất một cách hợp lý để sao cho có thể tận dụng tối đa tác dụng đầm nén trong khi di chuyển các thiết bị đó, giảm thiểu được các vết lún bánh xe và tránh tình trạng đầm nén không đều.
- Khi nền đắp được xây dựng trên phạm vi đường cũ, nền hoặc mặt đường cũ phải được chuẩn bị bằng các phương pháp phù hợp như san gạt, đào bỏ, cầy xới tạo nhám. Vật liệu thu được sẽ được đánh giá, xác định là thích hợp hay không thích hợp cho việc tái sử dụng.

c4. Thi công lớp đất dưới đáy áo đường

- Nền đường đào đất được đào đến cao độ đáy kết cấu áo đường.
- Khu vực nền đào có vật liệu không phù hợp: Được đào thêm và thay bằng vật liệu phù hợp trong phạm vi tác dụng của nền đường (80cm) và đầm lèn theo độ chặt các lớp tương ứng.
- Khu vực nền đào có vật liệu phù hợp: Được đào thêm và thay bằng vật liệu chọn lọc 30cm dưới đáy kết cấu mặt đường và lu lèn đảm bảo độ chặt K > 0,98 (đầm nén cải tiến).
- Nền đường đắp: Trước khi thi công mặt đường, lớp đất dày 30cm dưới đáy áo đường được lu lèn đến độ chặt K > 0,98.
- Trong mọi trường hợp lớp K > 0,98 này phải được tạo độ dốc ngang, hay mui luyện bằng đúng độ dốc ngang mặt đường trước khi thi công móng mặt đường.

c5. Thi công hệ thống thoát nước

c5.1. Chuẩn bị mặt bằng thi công:

- Trước khi tiến hành thi công các công trình thoát nước, Nhà thầu phải thực hiện các công tác chuẩn bị hiện trường bao gồm nắn cải và duy trì dòng chảy hiện tại, xây dựng các đường tránh, lắp đặt hàng rào cảnh báo, biển báo cần thiết và duy trì khả năng làm việc của những công trình phụ tạm trong suốt quá trình thi công.

c5.2. Thi công cống

- Nhà thầu phải đào hố móng để lắp đặt các cấu kiện cống tới độ sâu yêu cầu. Hình dạng và kích thước của hố móng phải tuân thủ các chỉ dẫn trên bản vẽ thi công.
- Nhà thầu phải tiến hành đào hố móng có chiều rộng và độ dốc như được thể hiện trên bản vẽ thi công được duyệt. Nếu không có sự sai khác về địa chất thực tế, chỉ dẫn trên bản vẽ thi công hoặc hướng dẫn của Tư vấn giám sát, Nhà thầu có thể mở rộng thêm chiều rộng của rãnh nếu thấy thuận tiện cho thi công nhưng sẽ không được thanh toán phần khối lượng phát sinh đó.
- Nếu phát hiện thấy điều kiện thi công thực tế có sai khác lớn so với bản vẽ thi công được duyệt, Nhà thầu phải thông báo và thống nhất với Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát về biện pháp điều chỉnh cần thiết đảm bảo cho công tác thi công được an toàn và thuận lợi. Những điều chỉnh hoặc sửa đổi nếu có sẽ phải được cập nhật bằng biên bản, sơ hoạ và đưa vào bản vẽ hoàn công. Nếu Nhà thầu tự ý điều chỉnh hoặc sửa đổi bản vẽ, các khối lượng và chi phí phát sinh sẽ không được xác định và đưa vào thanh toán.
- Đệm móng cống phải được thi công, nghiệm thu trước khi tiến hành đổ bê tông hoặc lắp dựng các cấu kiện móng cống. Lớp lót móng phải được đầm chặt nếu là vật liệu hạt, tạo phẳng và đúng cao độ thiết kế.

- Toàn bộ các bước thi công như sản xuất và đổ bê tông, cốt thép, chế tạo ván khuôn phải theo đúng các yêu cầu quy định trong Chỉ dẫn kỹ thuật và Quy định thi công - nghiệm thu hiện hành.
- Các cấu kiện bê tông đúc sẵn phải được kiểm tra nghiệm thu tại vị trí sản xuất trước khi vận chuyển, tập kết tới vị trí lắp đặt. Nhà thầu không được phép lắp dựng các cấu kiện đã bị loại bỏ và Tư vấn giám sát có quyền từ chối nghiệm thu các hạng mục hoặc một phần hạng mục được thi công không đúng trình tự cũng như yêu cầu kỹ thuật.
- Vừa thi công vừa phải đảm bảo giao thông thì thi công cống theo ½ một (thi công phía hạ lưu trước, phía thượng lưu sau).
- Thi công cống thoát nước ngang đường: ống cống dùng ống đúc tại chỗ hoặc mua ở nơi khác vận chuyển đến.
- Công tác chuẩn bị gồm có: Định vị tim cống sau đó di dời dấu cọc và mốc cao độ, dụng cụ đo đạc: máy quang học. Chuẩn bị vật liệu và thiết bị đúc ống cống .
- Thi công cống lắp ghép:
  - Ống cống, bản cống đúc xong dùng cẩu cẩu lên ôtô vận chuyển đến vị trí xây dựng cống.
  - Đào hố móng bằng máy, hoàn thiện hố móng, thi công móng cống tròn, cống bản bằng nhân lực theo đúng thiết kế.
  - Lắp đặt ống cống dùng cần cẩu. Đổ bê tông tường đầu, tường cánh, sân cống, gia cố thượng hạ lưu bằng thủ công.
- Phương pháp đắp đất xung quanh cống: Phạm vi đắp cách 0,5m về hai phía, trên đỉnh cống 0,5m, trong phạm vi này không được dùng máy cơ giới để thi công. Trường hợp này phải dùng nhân lực kết hợp đầm rung và đầm cóc phân lớp đắp đầm 15cm.
- Thi công cống thoát nước cần chú ý không làm ảnh hưởng đến công tác tiêu thoát nước, cũng như các dòng chảy hiện tại.

c5.3. Thi công rãnh

- Trước khi thi công, đáy rãnh phải được đầm chặt, tạo dốc theo đúng quy định và phải được Tư vấn giám sát nghiệm thu.
- Nắp rãnh phải được chế tạo theo đúng các dung sai quy định. Khi lắp đặt không được tạo các khe hở lớn. Trong trường hợp cần thiết, khi lắp đặt phải kiểm tra, mài bỏ hoặc tạo phẳng để tránh hiện tượng cập kênh có thể làm vỡ nắp cống khi có xung lực.
- Toàn bộ các bước thi công như sản xuất và đổ bê tông, cốt thép, chế tạo ván khuôn và sản xuất các cấu kiện lắp ghép phải theo đúng các yêu cầu quy định trong Quy trình thi công - nghiệm thu hiện hành.

* Rãnh chữ nhật BTXM đổ trực tiếp:

- Định vị tim rãnh.
- Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- Kiểm tra cao độ đáy móng, thi công lớp đệm theo bản vẽ.
- Lắp đặt ván khuôn.
- Tiến hành đổ bê tông đáy rãnh, rồi đến thành rãnh.
- Tiến hành bảo dưỡng bê tông theo quy định.
- Bê tông đạt cường độ thì tiến hành tháo ván khuôn.
- Lắp đặt tấm bản nắp rãnh.
- Đắp móng và hoàn thiện.

* Rãnh hình thang BTXM lắp ghép:

- + Định vị tim rãnh.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- + Kiểm tra cao độ đáy móng.
- + Lắp đặt tấm thành bên đồng thời cùng lớp vữa lót vào vị trí theo thiết kế.
- + Láng lớp vữa lót đáy rãnh.
- + Đổ bê tông tại chỗ đáy rãnh.
- + Chiết mạch nối giữa các tấm thành bên.

* Cống dọc

- Định vị tim cống.
- Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- Kiểm tra cao độ đáy móng, thi công lớp đệm theo bản vẽ (nếu có).
- Lắp đặt ván khuôn.
- Tiến hành đổ bê tông đáy rãnh, rồi đến thành rãnh.
- Tiến hành bảo dưỡng bê tông theo quy định.
- Bê tông đạt cường độ thì tiến hành tháo ván khuôn.
- Lắp đặt tấm bản nắp cống đã đúc sẵn khi đạt cường độ.
- Đắp móng và hoàn thiện.

* Rãnh chữ nhật BTCT lắp ghép:

- Định vị tim rãnh.
- Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- Kiểm tra cao độ đáy móng, thi công lớp đệm theo bản vẽ.
- Lắp đặt đốt rãnh vào vị trí theo thiết kế.
- Chiết mạch nối giữa các đốt.
- Lắp đặt tấm bản nắp rãnh.
- Đắp móng và hoàn thiện.

– Công hộp BTCT:
- Tạo mặt bằng thi công
- Đóng cọc chuẩn khống chế cao độ thi công.
- Sau khi đào móng tới cao độ thiết kế rải lớp đệm móng dày 10cm san phẳng, đầm chặt, lắp ghép ván khuôn và đổ bê tông cống, móng tường cánh và. Nếu đổ bê tông làm 2 đợt phải đảm bảo mặt nối bê tông theo yêu cầu của quy định.
- Phải dùng đất cát hay loại đất khác dễ thoát nước để đắp nền đường phần sau cống .
- Các lớp mặt cầu xe chạy thi công cùng một lúc với các lớp mặt đường trên mố để đảm bảo cho xe ra vào cầu được êm thuận. Các tấm bản vượt đặt khi thi công các lớp mặt đường sau cống.
- Đá hộc và rọ thép gia cố thượng hạ lưu cống làm ngay sau khi thi công kết cấu cống.
- Thanh thải lòng sông/rạch.
- Hoàn thiện đường đầu cống, cắm trụ tiêu, biển báo theo "Quy chuẩn báo hiệu đường bộ".

c6. Thi công mặt đường bê tông nhựa

– Chuẩn bị lớp đáy móng: dọn dẹp sạch sẽ bề mặt lớp đáy móng và sửa chữa những khuyết tật thi công;

– Thi công lớp cấp phối đá dăm móng dưới và móng trên;

– Thi công các lớp bê tông nhựa.

- Thi công từng lớp móng cấp phối đá dăm theo quy trình thi công và nghiệm thu TCVN 8859:2011. Trên cùng là các lớp bê tông nhựa. Trong quá trình thi công cần phải bảo đảm an toàn giao thông, không để tai nạn xảy ra.
- Trình tự thi công lớp mặt đường bê tông nhựa phải tuân thủ theo quy trình thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông nhựa TCVN 8819:2011 và và Quyết định số 858/QĐ-

BGVT ngày 26/3/2014 về việc ban hành Hướng dẫn áp dụng hệ thống các tiêu chuẩn hiện hành nhằm tăng cường quản lý chất lượng thiết kế và thi công mặt đường BTN nóng đối với các tuyến đường ô tô có quy mô giao thông lớn.

c8. Công tác hoàn thiện

Công tác hoàn thiện được tiến hành sau khi thi công mặt đường bao gồm:

- Lắp đặt hệ thống an toàn giao thông: biển báo, vạch sơn;
- Dọn dẹp mặt đường;
- Hoàn trả đường địa phương.

d. Biện pháp thi công công trình cầu

d1. Mặt bằng bố trí công trường

- Mặt bằng thi công cầu dự kiến được bố trí cả hai đầu cầu để tiện triển khai cho các mũi thi công, diện tích đất sử dụng chủ yếu là đất đường hai đầu cầu.
- Phát quang, chuẩn bị mặt bằng thi công.
- San ủi mặt bằng công trường.
- Thi công nhà công vụ, nhà ở công nhân, nhà điều hành, kho bãi lán trại.
- Thi công bãi gia công vật liệu.

d2. Biện pháp thi công chỉ đạo

- Thi công mố:
  - San ủi mặt bằng, xác định vị trí tim mố, tim cọc.
  - Thi công cọc khoan nhồi.
  - Đào hố móng đến cao độ thiết kế bằng cơ giới kết hợp với thủ công.
  - Đập đầu cọc, đổ lớp đá dăm đệm, bê tông đệm, dựng ván khuôn, lắp đặt cốt thép và đổ bê tông bệ móng.
  - Lấp đất đến cao độ đỉnh móng.
  - Lắp dựng ván khuôn, cốt thép và đổ bê tông tường thân, tường cánh và tường đỉnh mố.
  - Sau khi bê tông đạt cường độ tiến hành tháo dỡ hệ đà giáo ván khuôn mố.
  - Đắp đất trong lòng mố, lắp đặt bản quá độ, xây dựng tứ nón chân khay.
  - Hoàn thiện mố.
- Thi công trụ trên cạn:
  - San ủi mặt bằng thi công trụ, xác định vị trí tim trụ, tim cọc.

- Thi công cọc khoan nhồi.
- Đào đất hố móng đến cao độ thiết kế bằng cơ giới kết hợp thủ công.
- Đập đầu cọc, đổ lớp đá dăm đệm, bê tông đệm, dựng ván khuôn, lắp đặt cốt thép và đổ bê tông bệ móng.
- Lấp đất đến cao độ đỉnh móng.
- Lắp dựng ván khuôn, cốt thép và đổ bê tông thân trụ và xà mũ trụ.
- Sau khi bê tông đạt cường độ tiến hành tháo dỡ hệ đà giáo ván khuôn trụ.

– Thi công cọc khoan nhồi
  - Tập kết vật tư thiết bị thi công trên hệ nổi, xác định vị trí tim trụ và tim cọc. Đóng cọc thép hình định vị bằng cần cẩu và búa rung.
  - Lắp đặt khung liên kết cọc định vị và khung dẫn hướng ống vách. Rung hạ ống vách thép bằng búa rung đến cao độ thiết kế.
  - Lắp đặt máy khoan vào vị trí cọc. Dùng máy khoan lấy đất ra khỏi ống vách thép kết hợp giữ thành vách khoan bằng vữa bentonit.
  - Sau khi khoan xong, di chuyển máy khoan sang vị trí cọc tiếp theo. Ổn định vách khoan bằng ống vách thép kết hợp giữ thành vách khoan bằng vữa bentonit.
  - Làm sạch hố khoan bằng phương pháp tuần hoàn nghịch. Hạ lồng cốt thép bằng cần cẩu. Làm vệ sinh lỗ khoan lần 2 bằng phương pháp tuần hoàn nghịch.
  - Lắp đặt ống, phễu đổ bê tông. Đổ bê tông theo phương pháp đổ bê tông dưới nước. Hoàn thiện đổ bê tông cọc khoan. Trình tự thi công các cọc còn lại tương tự như cọc trên.

– Thi công bệ móng
  - Thi công hệ vòng vây hố móng bằng cọc ván thép và lắp dựng các tầng khung chống giữ ổn định hố móng.
  - Thi công bê tông bịt đáy bằng phương pháp đổ bê tông trong nước.
  - Xử lý hố móng: Hút cạn nước trong hố móng sau khi bê tông đạt cường độ. Xử lý đầu cọc khoan nhồi. Thi công lớp bê tông tạo phẳng.
  - Thi công bệ trụ: lắp đặt cốt thép ván khuôn bệ trụ. Đổ bê tông bệ trụ đợt 1 và bảo dưỡng bê tông. Thi công bệ trụ các đợt tiếp theo tương tự như đợt 1. Sau khi thi công xong bệ trụ tiến hành tháo dỡ vòng vây cọc ván thép và hoàn thiện bệ.

– Thi công thân trụ tháp dưới đốt K0 dầm chủ:
  - Lắp đặt hệ đà giáo thi công thân trụ tháp.
  - Lắp đặt ván khuôn cốt thép thân trụ tháp.

- Đổ bê tông các đợt thân trụ tháp và bảo dưỡng bê tông từng phân đợt đổ.
- Hoàn thiện thân tháp dưới.

– Thi công thân trụ tháp và dầm liên tục:

Dầm liên tục thi công bằng phương pháp đúc hẫng cân bằng bằng xe đúc chuyên dụng, dự kiến 02 bộ (mỗi bộ 2 xe).

- **Thi công khối đỉnh trụ K0**

- Lắp dựng cần cẩu tháp trên bệ trụ chính.
- Lắp dụng đà giáo giữa và đà giáo mở rộng thi công khối đỉnh trụ K0, sau đó chất tải và khử các biến dạng hệ đà giáo.
- Lắp dựng ván khuôn cốt thép các chi tiết hệ dự ứng lực và đổ bê tông khối K0. Đổ bê tông khố K0 được chia làm 3 đợt: đợt 1 đổ bê tông bản đáy, đợt 2 đổ bê tông bản sườn và đợt cuối đổ bê tông bản nắp.
- Căng kéo các bó cáp dự ứng lực dọc cầu. Các bó cáp dọc cầu được căng kéo thành từng cặp đối xứng qua tim cầu.

– Thi công các khối đúc hẫng và thi công tháp cầu chính

- **Thi công tháp (trên đốt K0)**

- Lắp đặt các ống thép D2100 trên bệ và trên đốt K0 lên đến cao độ đỉnh tháp.
- Lắp đặt hệ giằng giàn H350 giữa các đốt ống thép.
- Lắp đặt xà ngang và ray đường sàng trên đỉnh ống thép.
- Lắp đặt giá nâng, tời trên hệ sàng ngang.
- Các đốt tháp được chế tạo sẵn trong nhà máy vận chuyển ra vị trí từ bờ bằng xà lan.
- Dùng tời để nâng đốt tháp lên sau đó sàng ngang vào vị trí, căn chỉnh lắp đặt và cố định đốt thân tháp.
- Đối với đốt dưới cùng liên kết với đốt K0 tháp được nhồi bê tông và căng các thanh PC bar liên kết với thân trụ dưới.
- Các đốt tháp tiếp theo được cẩu lắp đưa vào vị trí căn chỉnh và hàn nối với đốt tháp trước bằng mối hàn hiện trường.

- **Thi công đúc hẫng các đốt đúc từ K1 đến K4**

- Lắp dựng xe đúc trên khối đỉnh trụ (K0), thử tải và khử biến dạng dư xe đúc, ván khuôn với các tải trọng tương ứng với các khối đúc dầm.
- Cân chỉnh ván khuôn theo đúng kích thước hình học của khối đúc, có xét đến độ vồng của từng khối.

- Lắp đặt cốt thép, ống ghen, cáp dự ứng lực khối đúc.
- Đổ bê tông khối đúc.
- Khi bê tông đạt 90% cường độ tiến hành căng kéo cáp dự ứng lực của khối đúc. Bơm vữa lấp lòng ống ghen các bó cáp dự ứng lực.
- Di chuyển xe đúc sang vị trí khối đúc tiếp theo, tiến hành thi công khối đúc tiếp theo theo đúng trình tự trên.
- Trong quá trình thi công các đốt đúc, sau khi bê tông đủ cường độ và căng kéo cáp dự ứng lực dọc cầu tiến hành căng cáp dây văng theo lực căng thiết kế.

Thi công hợp long

Các khối hợp long được thi công theo trình tự thi công hợp long khối hợp long biên trước sau đó thi công khối hợp long giữa.

- Căn chỉnh tim dầm theo phương ngang và cao độ hai đầu dầm.
- Lắp đặt cốt thép, ống gen, thanh chống.
- Đổ bê tông khối hợp long.
- Khi bê tông đạt 90% cường độ tiến hành căng kéo cáp CĐC của khối hợp long.
- Tháo dỡ hệ thống đà giáo, ván khuôn.

1.5.4. Các hoạt động phụ trợ thi công

a. Cung ứng vật liệu

Các vật liệu tự nhiên như đất đắp, đá và cát phục vụ cho Dự án được mua tại các mỏ đã được cấp phép. Khi khởi công, nhà thầu yêu cầu những đơn vị cung cấp vật liệu trình giấy chứng nhận cam kết bảo vệ môi trường/ hoặc quyết định phê duyệt ĐTM cho những mỏ đất, đá và bãi tập kết vật liệu. Do vậy báo cáo ĐTM này không mô tả chi tiết hoạt động khai thác mà chỉ thực hiện đánh giá, dự báo tác động đến môi trường trong quá trình vận chuyển vật liệu. Vật liệu được vận chuyển đến công trình theo nguyên tắc cần đến đâu cung cấp tới đó để hạn chế bãi tập kết vật liệu. Chi tiết như sau.

Bảng 1.6. Nguồn cung cấp nguyên vật liệu cho Dự án

TT	Vật liệu	Vị trí	Hiện trạng	Cự ly vận chuyển
I	**Đất đắp**			
1	Đất đắp Núi Nứa	Phường Xuân Lập, tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 64,2 Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 60,4Km theo đường bộ

TT	Vật liệu	Vị trí	Hiện trạng	Cự ly vận chuyển
				từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
2	Đất đắp Đồi Đất Đỏ	xã Bình Giã, TP HCM	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 86,8Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 83,0Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
3	Đất đắp Núi Sò	xã Xuân Sơn, TP HCM	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 84,5Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 80,7Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
II	**Cát đắp**			
1	Mỏ cát Trị An	Xã Trị An, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 80,3Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 76,5Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
2	BTK cát Phú Thạnh	Xã Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai	Đang hoạt động	Khoảng 12,4Km theo đường bộ từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 8,6Km theo đường bộ từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020; khoảng 8,9Km theo đường thủy từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km3+500
3	Mỏ cát Rạch Chanh	KP Phước Thành, Phường Tân Hải, TP HCM	Đang hoàn thiện thủ tục khai thác	Khoảng 59,4Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 55,6Km theo đường bộ

TT	Vật liệu	Vị trí	Hiện trạng	Cự ly vận chuyển
				từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
III	**Cát xử lý nền**			
1	Mỏ cát Trị An	Xã Trị An, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 80,3Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 76,5Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
2	BTK cát Phú Thạnh	Xã Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai	Đang hoạt động	Khoảng 12,4Km theo đường bộ từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 8,6Km theo đường bộ từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020; khoảng 8,9Km theo đường thủy từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km3+500
3	Mỏ cát Rạch Chanh	KP Phước Thành, Phường Tân Hải, TP HCM	Đang hoàn thiện thủ tục khai thác	Khoảng 59,4Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 55,6Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
IV	**Cát xây dựng**			
1	Mỏ cát Trị An	Xã Trị An, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 80,3Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 76,5Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
2	BTK cát Phú Thạnh	Xã Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai	Đang hoạt động	Khoảng 12,4Km theo đường bộ từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp

TT	Vật liệu	Vị trí	Hiện trạng	Cự ly vận chuyển
				cận Km4+450; khoảng 8,6Km theo đường bộ từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020; khoảng 8,9Km theo đường thủy từ bãi tập kết đến dự án tại vị trí tiếp cận Km3+500
3	Mỏ cát Rạch Chanh	KP Phước Thành, Phường Tân Hải, TP HCM	Đang hoàn thiện thủ tục khai thác	Khoảng 59,4Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 55,6Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
4	Cát nghiền Núi Nứa	Phường Xuân Lập, tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 64,2Km theo đường thủy từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 60,4Km theo đường thủy từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
5	Cát nghiền Tân Cang	Phường Phước Tân, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 45,5Km theo đường thủy từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 39,7Km theo đường thủy từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
V	**Đá xây dựng**			
1	Mỏ đá Tân Cang 1	Phường Phước Tân, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 46,2Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 42,4Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020

TT	Vật liệu	Vị trí	Hiện trạng	Cự ly vận chuyển
2	Mỏ đá Ấp Miễu	Phường Phước Tân, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 43,5Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 39,7Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
3	Mỏ đá Tân Cang 7	Phường Phước Tân, Tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 45,5Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 41,7Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
4	Mỏ đá Núi Nứa	Phường Xuân Lập, tỉnh Đồng Nai	Mỏ đã cấp phép, đang khai thác	Khoảng 64,2Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 60,4Km theo đường bộ từ mỏ đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
VI	**Trạm trộn bê tông**			
VI,1	**Trạm trộn bê tông xi măng**			
1	Trạm trộn BTXM Việt Hàn	Ấp Phú Hội, Xã Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai	Đang hoạt động	Khoảng 17,3Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 13,5Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
2	Trạm trộn BTXM Thế Giới Nhà	Ấp Phú Hội, Xã Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai	Đang hoạt động	Khoảng 19,6Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; khoảng 15,8Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
3	Trạm trộn BTXM Thủ	Cầu Rạch Chiếc,	Đang hoạt động	Khoảng 6,1Km theo

TT	Vật liệu	Vị trí	Hiện trạng	Cự ly vận chuyển
	Đức	phường Thủ Đức, TP HCM		đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km34+800
4	Trạm trộn BTXM Rạch Chiếc	Cầu Rạch Chiếc, phường Thủ Đức, TP HCM	Đang hoạt động	Khoảng 6,1Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km34+800
VI,2	**Trạm trộn bê tông nhựa**			
1	Trạm trộn BTN Tấn Lộc	Phường Phước Tân, Tỉnh Đồng Nai	Đang hoạt động	Khoảng 45,7Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km4+450; Khoảng 41,9Km theo đường bộ từ trạm trộn đến dự án tại vị trí tiếp cận Km11+020
VII	**Bãi đổ thải**			
1	Cù Lao Mỏ Nhát	Phường Phú Mỹ, TP HCM	Khu bãi đổ bùn thải	Khoảng 54,2Km từ Km4+450 của dự án đến vị trí bãi đổ thải; khoảng 50,4 Km từ Km11+020 của dự án đến vị trí bãi đổ thải

b. Hoạt động của công trường thi công

Các hạng mục của công trường thi công được bố trí trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng (chi tiết xem mục công trường thi công).

Các hoạt động chính của công trường trong giai đoạn thi công có khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh bao gồm:

- Hoạt động trộn bê tông xi măng tại trạm trộn bố trí trong công trường;
- Hoạt động của công nhân thi công tại khu vực lán trại trong công trường.

1.5.5. Cơ sở lựa chọn biện pháp công nghệ thi công lắp đặt

Việc lựa chọn các công nghệ thi công khác nhau có thể gây ra các tác động môi trường khác nhau trong quá trình thi công Dự án. Đối với Dự án, các biện pháp, công nghệ thi công, lắp đặt đã đưa lựa chọn nhằm hạn chế tối đa các vấn đề môi trường có thể xảy ra trong quá trình thi công và phù hợp với điều kiện thực tế của Dự án. Lựa chọn công nghệ thi công phổ biến đảm bảo sự đáp ứng của các nhà thầu trong nước và tại địa phương. Cụ

thể như sau:

- Kết cấu móng cầu được sử dụng công nghệ thi công cọc khoan nhồi được sử dụng cho các cầu do các ưu điểm về độ bền vững và giảm được rung chấn trong quá trình thi công so với móng cọc đóng.
- Đối với các cầu: Lựa chọn kết cấu dầm đúc sẵn, thời gian thi công lắp đặt ngắn, tính cơ giới hóa cao, thuận tiện cho việc mở rộng cầu trong tương lai.

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án

Tiến độ thực hiện Dự án: 2025-2029.

Tổng thời gian thi công dự kiến phần cầu, đường khoảng 48 tháng.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng mức đầu của Dự án được trình bày trong bảng sau.

Bảng 1.7. Tổng mức đầu tư của Dự án

TT	Hạng mục	Kinh phí (tỷ đồng)
1	Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư	3.426,83
2	Chi phí xây dựng	9.498,03
3	Chi phí thiết bị	77,79
4	Chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn và chi phí khác	707,30
5	Chi phí dự phòng	1.997,33
6	**Tổng mức đầu tư (chưa bao gồm lãi vay)**	**15.707,29**
7	Lãi vay thời gian thi công	1.986,72
8	**Tổng mức đầu tư (đã bao gồm lãi vay)**	**17.694,01**

(1) Nguồn: Thuyết minh Dự án

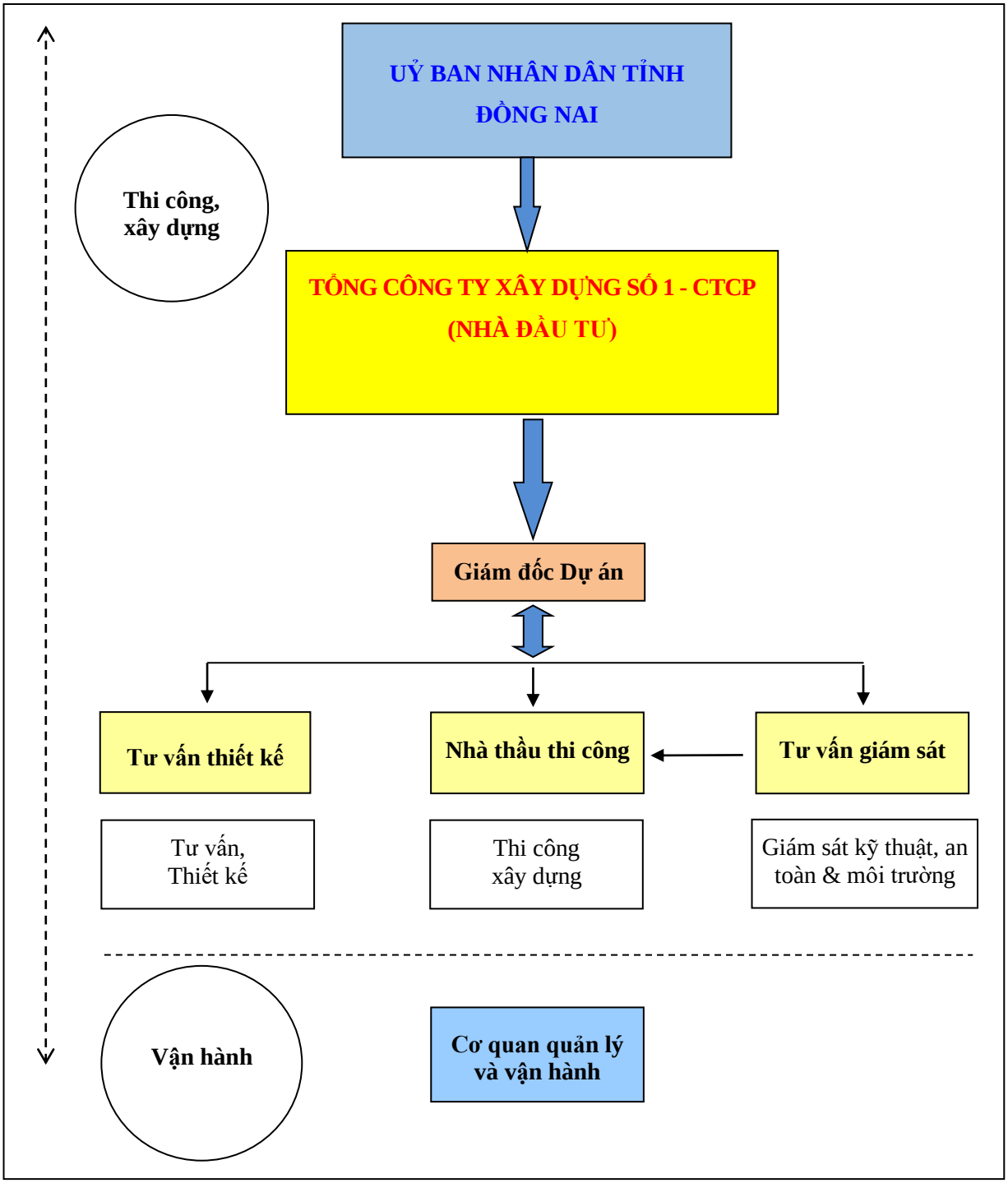
- Nguồn vốn đầu tư: Nhà đầu tư huy động vốn chủ sở hữu và vốn vay để thực hiện đầu tư xây dựng dự án, thanh toán bằng ngân sách nhà nước.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

a. Quản lý và thực hiện

- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi: Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai;
- Nhà đầu tư: Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP.
- Tư vấn lập Dự án đầu tư: Tổng công ty Tư vấn thiết kế GTVT- CTCP.

- Sơ đồ tổ chức, quản lý Dự án được trình bày tại hình sau.



Hình 1.9. Sơ đồ tổ chức, quản lý Dự án

b. Trình tự thực hiện

b1. Chuẩn bị đầu tư

Tổng công ty xây dựng số 1 – CTCP với sự tư vấn của Tổng công ty Tư vấn thiết kế GTVT- CTCP lập bản báo cáo đầu tư dự án và trình cấp thẩm quyền phê duyệt; đồng thời với sự tư vấn của Tổng công ty Tư vấn thiết kế GTVT- CTCP lập báo cáo ĐTM trình Bộ Nông nghiệp và Môi trường phê duyệt.

b2. Thực hiện đầu tư

Sau khi có quyết định đầu tư, Chủ đầu tư tiến hành công tác thiết kế bản vẽ thi công Dự án với sự tư vấn của tư vấn thiết kế.

Trong quá trình thi công, các đơn vị thi công thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường. Chủ đầu tư giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của các đơn vị thi công và thuê Tư vấn môi trường thực hiện quan trắc môi trường.

c. Sau thi công

Chủ đầu tư có trách nhiệm quản lý và vận hành dự án cho đến hết thời hạn thu phí. Sau đó bàn giao lại cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền quản lý và vận hành theo quy định của pháp luật.

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Đặc điểm địa lý, địa chất

a. Điều kiện về địa lý, địa hình

Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái là công trình giao thông trọng điểm kết nối Thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai, bắc qua sông Đồng Nai tại vị trí bến phà Cát Lái hiện hữu, nhằm thay thế tuyến phà đã hoạt động nhiều thập niên, hiện không còn đáp ứng được lưu lượng vận tải ngày càng tăng cao. Dự án có ý nghĩa chiến lược trong phát triển hạ tầng giao thông vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, tạo động lực thúc đẩy liên kết vùng, phát triển không gian đô thị – công nghiệp – logistics dọc hai bờ sông Đồng Nai. Cầu Cát Lái là nút giao chiến lược giữa hệ thống cảng biển TP. Hồ Chí Minh và khu đô thị – công nghiệp Nhơn Trạch, đồng thời là mắt xích quan trọng trong trục kết nối TP. Hồ Chí Minh – Đồng Nai – Bà Rịa – Vũng Tàu.

a.1. Khu vực TP. Hồ Chí Minh

Phía TP. Hồ Chí Minh, khu vực đầu cầu thuộc địa bàn phường Cát Lái nằm ở rìa Đông Nam đô thị trung tâm, nơi tập trung khu đô thị Cát Lái, Khu dân cư Cát Lái, Cảng Cát Lái và hệ thống logistics – kho bãi lớn nhất miền Nam. Địa hình khu vực này tương đối bằng phẳng, thấp dần về phía Đông – Đông Nam, cao độ trung bình từ +1,5 m đến +2,5 m, chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ bán nhật triều không đều của sông Đồng Nai. Khu vực có mật độ xây dựng và hoạt động giao thông cao, nhưng hạ tầng giao thông chính đã hình thành tương đối đồng bộ, gồm đường Nguyễn Thị Định, Đồng Văn Cống, Vành đai 2, đường dẫn cảng Cát Lái và tuyến cao tốc TP.HCM – Long Thành – Dầu Giây. Bờ sông Đồng Nai phía TP.HCM hiện đã có hệ thống kè bảo vệ, bến cảng, khu kho bãi và hành lang kỹ thuật ổn định, thuận lợi cho việc bố trí đầu cầu và thi công công trình vượt sông.

Đây là khu vực đô thị – cảng – công nghiệp – dịch vụ logistics phát triển nhanh, là đầu mối kết nối hàng hóa xuất nhập khẩu từ các tỉnh Đông Nam Bộ ra cảng biển TP.HCM. Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái khi hoàn thành sẽ giảm áp lực giao thông lên tuyến Nguyễn Thị Định và khu vực cảng, đồng thời nâng cao năng lực khai thác hành lang giao thông cửa ngõ phía Đông thành phố.

a.2. Khu vực tỉnh Đồng Nai

Phía tỉnh Đồng Nai, khu vực đầu cầu nằm trên địa bàn xã Đại Phước cách trung tâm

TP. Biên Hòa (cũ) khoảng 25 km và cách sân bay quốc tế Long Thành khoảng 15 km. Đây là vùng đất bằng phẳng, cao độ trung bình từ +1,8 m đến +3,0 m, thấp dần về phía sông Đồng Nai. Khu vực chủ yếu là đất nông nghiệp, đất cây lâu năm và một số khu dân cư mới hình thành theo quy hoạch đô thị – công nghiệp Nhơn Trạch. Theo Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến 2050, Nhơn Trạch được xác định là đô thị vệ tinh của TP. Hồ Chí Minh, phát triển theo mô hình thành phố công nghiệp – dịch vụ – logistics, kết nối trực tiếp với TP. Thủ Đức (cũ) thông qua cầu Cát Lái. Trong phạm vi dự án, hai bờ sông có địa hình đồng bằng, bờ thoải, nền đất bồi tụ ổn định, không có đồi núi hay địa hình chia cắt, rất thuận lợi cho thi công móng trụ và bố trí đường dẫn. Khu vực này đã và đang hình thành nhiều khu công nghiệp lớn như Nhơn Trạch 1, 2, 3, 5, Đại Phước và Khu đô thị du lịch sinh thái Vinhomes Đại Phước. Dự án cầu Cát Lái được xem là động lực chiến lược thúc đẩy phát triển Nhơn Trạch lên đô thị loại II, đồng thời mở rộng không gian phát triển đô thị TP. Hồ Chí Minh về hướng Đông.

Vị trí cầu Cát Lái có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong mạng lưới giao thông vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, khi trực tiếp thay thế tuyến phà Cát Lái hiện hữu – tuyến trung chuyển khoảng 50.000 lượt hành khách và phương tiện mỗi ngày, thường xuyên xảy ra ùn tắc vào giờ cao điểm. Việc đầu tư xây dựng cầu không chỉ nâng cao năng lực vận tải, giảm thời gian di chuyển giữa TP.HCM và Đồng Nai, mà còn mở ra trục kết nối mới giữa khu đô thị Thủ Thiêm – TP. Thủ Đức với Nhơn Trạch và sân bay quốc tế Long Thành. Cầu Cát Lái cũng đóng vai trò kết nối chiến lược với các trục giao thông quốc gia, gồm cao tốc TP.HCM – Long Thành – Dầu Giây, cao tốc Biên Hòa – Vũng Tàu, đường Vành đai 3 – Vành đai 4, và cao tốc Dầu Giây – Phan Thiết, hình thành mạng lưới giao thông đồng bộ – đa hướng phục vụ phát triển kinh tế vùng Đông Nam Bộ. Về phân bố dân cư – dịch vụ, khu vực hai bên cầu có tốc độ đô thị hóa nhanh, mật độ dân cư tăng mạnh trong giai đoạn 2020–2025, kéo theo nhu cầu giao thông, thương mại, du lịch, dịch vụ hậu cần cảng ngày càng cao. Dự án phù hợp với các đồ án quy hoạch vùng TP. Hồ Chí Minh đến năm 2040, tầm nhìn 2060, quy hoạch giao thông tỉnh Đồng Nai và định hướng phát triển khu vực Cát Lái – Nhơn Trạch trở thành trung tâm logistics, công nghiệp – dịch vụ và đô thị xanh của vùng hạ lưu sông Đồng Nai. Tóm lại, về mặt địa lý – địa hình, khu vực xây dựng cầu Cát Lái có điều kiện tự nhiên thuận lợi, nền địa hình ổn định, hạ tầng kết nối tốt, nằm ở vị trí trung tâm của trục phát triển Đông Nam TP.HCM, đồng thời là điểm giao giữa hai vùng phát triển đô thị – công nghiệp trọng điểm của cả nước. Việc lựa chọn địa điểm xây dựng cầu tại vị trí bến phà hiện hữu là phương án hợp lý nhất, vừa đảm bảo tính khả thi kỹ thuật, vừa giảm thiểu tác động môi trường và xã hội, góp phần hiện thực hóa mục tiêu phát triển giao thông – kinh tế – đô thị bền vững của TP. Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.

b. Đặc điểm địa hình

Đặc điểm địa hình khu vực thực hiện Dự án mang tính đặc trưng của vùng đồng bằng hạ lưu sông Đồng Nai, là khu vực chuyển tiếp giữa địa hình thấp ven sông – vùng đất bồi tụ mới. Địa hình có xu thế thấp dần về phía sông Đồng Nai, hướng dốc chính Tây Bắc – Đông Nam, phù hợp với hướng dòng chảy và hệ thống thoát nước tự nhiên, song cũng tồn tại những đặc điểm riêng cần lưu ý trong thiết kế và thi công công trình cầu vượt sông có quy mô lớn.

b.1. Khu vực TP. Hồ Chí Minh

Khu vực phía bờ Tây của Dự án (đầu cầu phía TP. Hồ Chí Minh) thuộc địa bàn phường Cát Lái có địa hình thấp và bằng phẳng, cao độ trung bình từ +1,5 m đến +2,5 m so với mực nước biển, thấp dần về phía sông Đồng Nai. Khu vực này chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ bán nhật triều không đều, thường xuyên xảy ra ngập cục bộ vào thời điểm triều cường hoặc mưa lớn. Đặc điểm địa hình chịu tác động mạnh của quá trình đô thị hóa và san lấp trong 15 năm qua. Phần lớn diện tích khu vực đầu cầu đã được san nền để xây dựng khu dân cư Cát Lái, Khu đô thị Thạnh Mỹ Lợi, cảng Cát Lái và các công trình hạ tầng kỹ thuật. Nền địa hình tự nhiên vì vậy đã bị thay đổi đáng kể, nhiều vị trí có cao độ nền chênh lệch 0,5–1,0 m, dẫn đến hình thành các hố tụ nước cục bộ trong mùa mưa hoặc khi triều dâng.

Thành phần đất chủ yếu là bùn sét pha cát, sét dẻo mềm đến dẻo cứng, có hệ số thấm thấp và khả năng thoát nước kém, do đó nền đất yếu và địa hình thấp là hai yếu tố quan trọng cần được quan tâm trong thiết kế kỹ thuật. Trong quá trình xây dựng cầu và đường dẫn, cần bố trí hệ thống thoát nước dọc, cống hộp, rãnh thu nước mưa và trạm bơm tiêu tại các vị trí thấp, đảm bảo khả năng tiêu thoát nước mặt, tránh ngập úng cục bộ.

Khu vực bờ sông Đồng Nai phía Cát Lái có mặt bờ thoải, độ dốc 5–7%, vật liệu bờ là cát pha bùn, có độ kết dính thấp, nhưng hiện đã được kè bê tông – đá hộc bảo vệ ổn định tại hầu hết các đoạn ven cảng và khu dân cư. Do đó, nguy cơ xói lở bờ sông tại vị trí đầu cầu không lớn, song cần được khảo sát thủy hình chi tiết để xác định biện pháp gia cố chân trụ cầu và bảo vệ bờ trong phạm vi thi công.

b.2. Khu vực tỉnh Đồng Nai

Khu vực bờ Đông (đầu cầu phía Đồng Nai) thuộc địa bàn xã Đại Phước có địa hình bằng phẳng đến hơi gợn sóng, cao độ trung bình +1,8 m đến +3,0 m, dốc nhẹ về phía Tây Nam. Đặc điểm địa hình chủ yếu là đất bồi tụ mới và đất phù sa cổ, được hình thành qua quá trình bồi đắp lâu dài của hệ thống sông Đồng Nai – sông Nhà Bè.

Vùng ven sông có đất yếu, độ lún cao, phân bố chủ yếu dọc theo các rạch nhánh như rạch Ruột Ngựa, rạch Bà Lớn, rạch Bà Cua, trong khi khu vực xa sông hơn (cách 0,5–

1,0 km) có địa hình cao hơn và nền đất ổn định. Tại các khu dân cư Đại Phước, nền đất đã được tôn cao từ +2,5 m đến +3,5 m phục vụ xây dựng khu dân cư và hạ tầng kỹ thuật.

Địa hình khu vực Nhơn Trạch có độ dốc nhỏ (<2%), thuận lợi cho bố trí tuyến đường dẫn, thi công cầu và hệ thống thoát nước tự chảy, nhưng dễ tích nước cục bộ tại các vùng trũng ven kênh trong mùa mưa. Một số vị trí gần hành lang thủy vực, nơi dự kiến đặt mố trụ cầu, cần khảo sát địa kỹ thuật chi tiết, đánh giá sức chịu tải của lớp sét mềm và áp dụng giải pháp xử lý nền phù hợp như bấc thấm kết hợp gia tải trước, cọc xi măng – đất hoặc cọc cát, nhằm bảo đảm ổn định kết cấu nền đường dẫn và trụ cầu.

Vật liệu địa hình bờ sông chủ yếu là bùn sét pha cát mịn, độ dốc bờ 6–10%, khá ổn định nhờ hệ thống thảm cỏ, cây bụi, và công trình kè cứng tại các đoạn dân cư sinh sống. Tuy nhiên, tại khu vực bờ tự nhiên chưa kè (đoạn rạch Ruột Ngựa), có thể xuất hiện xói chân bờ trong mùa mưa lũ, cần được tính toán bảo vệ khi thi công và vận hành công trình.

c. Đặc điểm địa chất khu vực

Khu vực thực hiện Dự án đầu nằm trong vùng đồng bằng hạ lưu sông Đồng Nai, thuộc khu vực chuyển tiếp giữa vùng đất bồi tụ mới ven sông và vùng đất phù sa cổ ổn định hơn về phía Nhơn Trạch – Đại Phước. Nền địa chất có đặc trưng là đất yếu, bão hòa nước, tính nén lún cao ở các khu vực ven sông, trong khi khu vực xa bờ có địa tầng ổn định hơn, thích hợp cho bố trí các hạng mục kỹ thuật công trình. Dưới đây là đặc điểm địa chất chi tiết của từng khu vực.

c.1. Khu vực TP. Hồ Chí Minh

Cấu trúc địa tầng: Lớp đất mặt: chủ yếu là đất san lấp nhân tạo, được hình thành qua các đợt tôn nền và xây dựng khu dân cư, kho bãi và cảng Cát Lái. Độ dày trung bình 1,5 – 3,0 m, thành phần không đồng nhất, gồm đất pha cát, xỉ, gạch vụn, rác xây dựng và vật liệu đắp. Lớp sét yếu – bùn sét: nằm ngay dưới lớp san lấp, có độ dày 8 – 12 m, màu xám xanh đến xám nâu, trạng thái dẻo mềm – dẻo chảy, bão hòa nước, thành phần chủ yếu là sét pha bột mịn, ít cát, là sản phẩm của quá trình bồi tích chậm ven sông Đồng Nai và các rạch nhánh như rạch Cát Lái, rạch Ông Cộ, rạch Gò Công. Lớp cát mịn đến trung bình: ở độ sâu 12 – 20 m, có thành phần hạt tương đối đồng đều, xen kẹp sét mỏng. Lớp này có khả năng chịu tải khá, có thể làm tầng đặt mũi cọc cho công trình cầu. Tầng đất chịu lực ổn định: ở độ sâu 20 – 30 m trở xuống, xuất hiện lớp sét pha cát hoặc cát hạt trung bình – thô, độ chặt cao, có thể đạt sức chịu tải qu ≥ 120–150 kN/m², thích hợp cho móng cọc khoan nhồi hoặc móng sâu.

Đặc tính cơ lý: Hệ số rỗng (e): 1,2 – 1,8; độ sệt (IL): 0,75 – 1,1. Độ bão hòa nước (Sr): > 90%; hệ số thấm (k): 10^{-6} – 10^{-7} cm/s. Cường độ kháng cắt: thấp, từ 10–18 kPa đối

với tầng bùn sét yếu; tăng lên 30–40 kPa ở lớp sét pha và >80 kPa ở tầng cát chặt hơn.

Các nguy cơ địa chất: Lún không đều và lún cố kết kéo dài tại khu vực bãi bồi ven sông và gần hành lang kênh rạch. Ảnh hưởng mực nước ngầm cao (dao động 0,5 – 1,2 m dưới mặt đất) gây khó khăn cho thi công cọc, đặc biệt trong mùa mưa – triều cường. Không phát hiện hiện tượng trượt đất, đá gãy hoặc hang karst, tuy nhiên cần chú ý hiện tượng xói chân bờ và dòng chảy xiết cục bộ quanh mố trụ cầu trong mùa mưa lũ.

c.2. Khu vực tỉnh Đồng Nai

Cấu trúc địa tầng: Lớp phủ bề mặt: là đất sét pha hoặc đất bồi tụ ven sông, màu xám vàng, trạng thái dẻo mềm, độ dày 2 – 4 m, phân bố liên tục dọc bờ sông Đồng Nai và rạch Ruột Ngựa. Lớp sét pha cát – bột: nằm ở độ sâu 4 – 10 m, trạng thái dẻo cứng – chặt vừa, có khả năng chịu tải trung bình, thuận lợi cho đặt nền đường dẫn hoặc trụ cầu tạm. Lớp cát hạt trung bình – thô: ở độ sâu 10 – 20 m, là tầng chịu lực chính, thành phần tương đối đồng nhất, hệ số chặt cao (Dr = 0,7–0,8), có khả năng chịu tải qu > 200 kN/m². Tầng sét pha bột chặt và phù sa cổ: ở độ sâu 20 – 30 m trở xuống, độ ẩm thấp, cấu trúc chặt sít, là lớp nền ổn định, ít biến dạng, phù hợp để đặt móng cọc khoan nhồi hoặc cọc ống thép lớn cho trụ chính của cầu.

Đặc tính cơ lý: Độ ẩm tự nhiên: 25–35%; tỷ trọng tự nhiên: 1,8–2,0 T/m³. Sức kháng cắt (c): 25–40 kPa đối với sét pha; góc ma sát trong (φ): 12–20°.

Các biến động địa chất đặc thù: Tại các khu vực gần rạch Ruột Ngựa, rạch Bà Lớn, có xuất hiện lớp bùn yếu mỏng 1–2 m, cần bóc bỏ hoặc xử lý bằng cọc cát trước khi thi công nền đường dẫn. Một số vị trí gần bờ sông có mực nước ngầm nông (0,5–0,8 m), ảnh hưởng đến ổn định mái taluy trong quá trình thi công, cần bố trí biện pháp thoát nước tạm và đê quây bảo vệ. Không phát hiện dị thường địa chất hoặc hoạt động kiến tạo yếu, khu vực được đánh giá an toàn về mặt địa chấn và trượt lở.

d. Đặc điểm địa chất thủy văn

Điều kiện địa chất thủy văn khu vực Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái có vai trò đặc biệt quan trọng trong thiết kế kỹ thuật, xác định cao độ nền móng, giải pháp thoát nước, cũng như đánh giá nguy cơ ngập úng, xói lở và ô nhiễm nguồn nước ngầm trong quá trình thi công và vận hành. Khu vực dự án nằm trong vùng thủy văn hạ lưu sông Đồng Nai, chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ thủy triều bán nhật triều không đều, đồng thời có sự phân hóa rõ rệt giữa phía TP. Hồ Chí Minh - vùng đô thị thấp, chịu ảnh hưởng triều mạnh, và tỉnh Đồng Nai - vùng đất bồi ven sông và phù sa cổ cao hơn, có điều kiện thấm - thoát nước tốt hơn.

d.1. Khu vực TP. Hồ Chí Minh

Tầng chứa nước chủ yếu của khu vực là tầng Holocene (qh), phân bố ở độ sâu từ 1,5 – 4,0 m. Đây là tầng chứa nước nông, nằm trong các lớp cát mịn – cát pha bột – sét yếu bão hòa, có mực nước ngầm dao động mạnh theo mùa, thường dâng cao trong mùa mưa (tháng 6 – 11) và hạ thấp vào mùa khô. Thành phần nước ngầm chủ yếu là nước nhạt đến hơi lợ, có tổng chất rắn hòa tan (TDS) dao động 200 – 600 mg/L, pH trung bình 6,5 – 7,2, đạt giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT đối với nước dưới đất. Tuy nhiên, một số giếng nông ven rạch ghi nhận hàm lượng Fe^{2+} và Coliforms cao hơn chuẩn, phản ánh nguy cơ ô nhiễm cục bộ do nước thải sinh hoạt, hoạt động vận tải – cảng và bề mặt bê tông hóa dày đặc. Chế độ thủy động học yếu, dòng chảy ngầm chậm (vận tốc trung bình < 0,5 m/ngày), chủ yếu chịu ảnh hưởng từ mưa thấm trực tiếp và dao động mực nước sông. Do lớp phủ đất sét và đất san lấp dày (3 – 5 m), khả năng thấm và bổ cập nước ngầm hạn chế, dẫn đến nguy cơ úng cục bộ và dâng mực nước ngầm trong mùa triều cường. Về chế độ thủy văn mặt, khu vực Cát Lái nằm ở đoạn hạ lưu sông Đồng Nai – Nhà Bè, có biên độ triều trung bình 2,5 – 3,2 m, dòng chảy đổi chiều 2 lần/ngày. Vận tốc dòng triều trung bình 0,5 – 1,2 m/s, tăng lên 1,8 – 2,0 m/s trong kỳ triều cường, đặc biệt tại các khúc cong gần cảng Cát Lái. Hướng dòng chính Tây Bắc – Đông Nam, bờ sông có hiện tượng xói cục bộ nhẹ ở chân kè, bồi tụ nhẹ phía hạ lưu. Do đó, tại khu vực đầu cầu phía TP. Hồ Chí Minh, thiết kế móng trụ cầu cần tính đến ổn định dòng chảy và gia cố chân trụ bằng kè đá hoặc rọ thép bảo vệ.

d.2. Khu vực tỉnh Đồng Nai

Phía bờ Đông của dự án thuộc xã Đại Phước, có điều kiện địa chất thủy văn đặc trưng của vùng đất phù sa cổ xen kẽ đất bồi tụ mới ven sông. Tầng chứa nước chính là tầng Pleistocene trên ($qp_{2\text{-}3}$), nằm ở độ sâu 10 – 25 m, có thành phần cát hạt trung bình – thô, xen kẽ cuội sỏi và lớp sét mỏng, có khả năng chứa và truyền nước tốt. Mực nước ngầm trung bình dao động từ 3,0 – 6,0 m, ít biến thiên theo mùa, khả năng phục hồi nhanh sau khi bị khai thác. Nước ngầm thuộc loại nước nhạt, pH trung tính (6,8 – 7,3), độ khoáng hóa thấp, đạt tiêu chuẩn QCVN 09:2023/BTNMT. Tầng nước ngầm có áp lực thấp, lưu lượng khai thác từ 0,5 – 1,2 l/s/giếng, ổn định quanh năm. Nguồn nước ngầm khu vực Nhơn Trạch nhìn chung chưa bị ô nhiễm, tuy nhiên một số điểm ven khu dân cư hoặc gần khu công nghiệp Nhơn Trạch 1, 2, 5 có nguy cơ tăng nhẹ nồng độ amoni (NH_4^+) và sắt (Fe^{2+}) do thấm rò nước thải. Cần được quan trắc định kỳ trong giai đoạn thi công và vận hành để kịp thời phát hiện rủi ro rò rỉ nhiên liệu hoặc vật liệu xây dựng xuống tầng ngầm. Về mặt thủy văn bề mặt, khu vực sông Đồng Nai tại vị trí cầu có chiều rộng mặt nước 600 – 750 m, độ sâu trung bình 10 – 15 m, biên độ triều trung bình 2,6 m, vận tốc dòng chủ yếu 0,8 – 1,5 m/s. Lưu lượng dòng chảy biến thiên mạnh giữa mùa mưa và mùa khô, trung bình 500 – 1.200 m^3/s; hướng dòng Bắc – Nam, kết hợp với dòng triều gây hiện tượng đổi chiều nhẹ vào cuối chu kỳ triều. Tại

khu vực rạch Ruột Ngựa – Đại Phước, xói bờ và bồi tụ diễn ra chậm, ổn định, vật liệu đáy chủ yếu là bùn cát pha, hệ số thấm cao, không ghi nhận dòng ngầm mạnh hoặc đới thấm tập trung. Các khảo sát thủy văn cho thấy không có hiện tượng rò rỉ nước mặn sâu vào tầng $qp_{2\text{-}3}$, nhờ hệ thống sông ngòi dày đặc và khả năng trao đổi nước mặt – nước ngầm tốt.

2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Khu vực thực hiện Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái nằm trong vùng khí hậu cận xích đạo gió mùa đặc trưng của Đông Nam Bộ. Khí hậu khu vực có tính chất nóng ẩm quanh năm, lượng mưa lớn và phân bố theo hai mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Đặc điểm khí hậu mang tính chuyển tiếp giữa vùng đô thị ven biển (TP.HCM) và vùng nội địa bán cao nguyên thấp (Đồng Nai), tạo nên sự phân hóa tương đối rõ rệt về điều kiện khí tượng.

Dự án nằm trong phạm vi ảnh hưởng của hai trạm khí tượng tiêu biểu là trạm Tân Sơn Hòa (TP.HCM) và trạm Long Thành (Đồng Nai). Các số liệu khí tượng trung bình tháng trong giai đoạn 2022–2024 tại hai trạm được sử dụng để phân tích điều kiện đặc trưng về khí hậu và khí tượng khu vực Dự án. Những yếu tố này có vai trò quan trọng trong việc đánh giá khả năng lan truyền, phát tán, tích lũy và chuyển hoá các chất ô nhiễm trong không khí, cũng như trong thiết kế và thi công công trình giao thông quy mô lớn.

Các yếu tố khí tượng chính gồm có:

- Nhiệt độ không khí;
- Độ ẩm không khí;
- Lượng mưa;
- Gió và độ bền vững khí quyển.

a) Nhiệt độ không khí

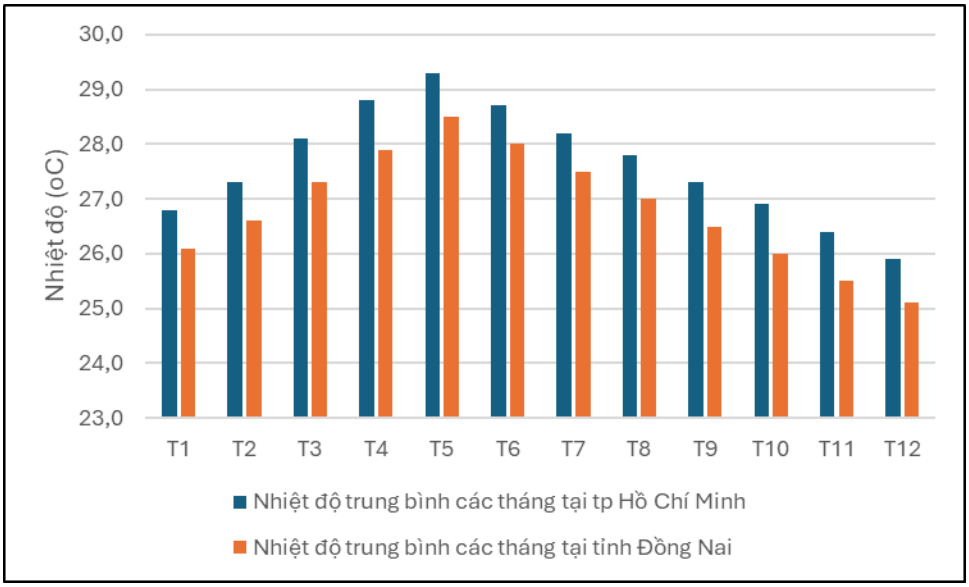
Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình tháng khu vực Dự án

(Đơn vị: ^{O}C)

Tháng	TP. Hồ Chí Minh			TB	Đồng Nai			TB
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
T1	26,6	26,8	27,0	**26,8**	25,9	26,1	26,2	**26,1**
T2	27,1	27,3	27,4	**27,3**	26,4	26,6	26,7	**26,6**
T3	28,0	28,1	28,2	**28,1**	27,2	27,3	27,4	**27,3**
T4	28,6	28,8	29,0	**28,8**	27,7	27,9	28,0	**27,9**
T5	29,1	29,3	29,4	**29,3**	28,3	28,5	28,6	**28,5**

Tháng	TP. Hồ Chí Minh			TB	Đồng Nai			TB
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
T6	28,5	28,7	28,8	**28,7**	27,8	28,0	28,1	**28,0**
T7	28,0	28,2	28,3	**28,2**	27,3	27,5	27,6	**27,5**
T8	27,6	27,8	27,9	**27,8**	26,8	27,0	27,1	**27,0**
T9	27,1	27,3	27,4	**27,3**	26,3	26,5	26,6	**26,5**
T10	26,7	26,9	27,0	**26,9**	25,8	26,0	26,1	**26,0**
T11	26,2	26,4	26,5	**26,4**	25,3	25,5	25,6	**25,5**
T12	25,7	25,9	26,0	**25,9**	24,9	25,1	25,2	**25,1**
TB	**27,6**	**27,8**	**27,9**	**27,8**	**26,6**	**26,8**	**26,9**	**26,8**

Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia, Trạm khí tượng Tân Sơn Hòa (TP.HCM), Trạm khí tượng Long Thành (Đồng Nai), tổng hợp số liệu 2022–2024.



Hình 2.1. Đặc trưng chế độ nhiệt khu vực Dự án

- Nhiệt độ trung bình năm tại TP.HCM dao động từ 25,7°C đến 29,4°C, và tại Đồng Nai dao động từ 24,9°C đến 28,6°C.
- Nhiệt độ cao nhất thường rơi vào tháng 4–5 (cao nhất trong năm), trung bình khoảng 28,5°C – 29,5°C.
- Nhiệt độ thấp nhất thường xuất hiện vào các tháng 12 – 1, dao động từ 25°C – 26°C.
- Biên độ nhiệt trong năm nhỏ, thể hiện đặc trưng vùng cận xích đạo gió mùa, ít chịu ảnh hưởng của các đợt lạnh cực đoan.

Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán và chuyển hoá các chất gây ô nhiễm trong khí quyển. Nhiệt độ càng cao thì tốc độ phản ứng hoá học trong khí

quyển càng lớn và thời gian lưu các chất gây ô nhiễm trong khí quyển càng nhỏ.

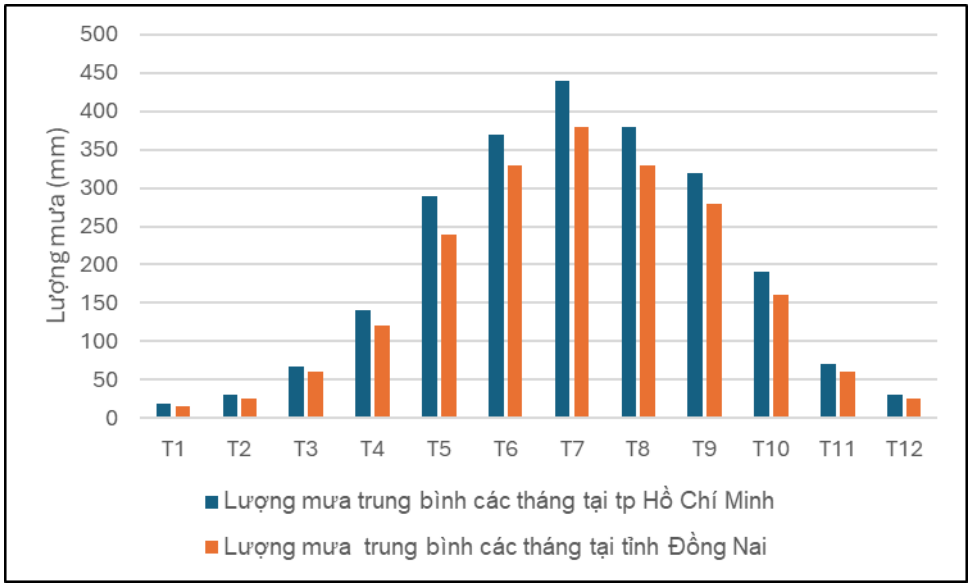
b) Lượng mưa

Bảng 2.2. Lượng mưa trung bình tháng, năm khu vực Dự án

(Đơn vị: mm)

Tháng	TP. Hồ Chí Minh			TB	Đồng Nai			TB
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
T1	16	18	19	**18**	13	16	18	**16**
T2	28	30	32	**30**	23	26	28	**26**
T3	60	68	72	**67**	55	60	65	**60**
T4	130	140	150	**140**	110	120	130	**120**
T5	270	290	310	**290**	220	240	260	**240**
T6	350	370	390	**370**	310	330	350	**330**
T7	420	440	460	**440**	360	380	400	**380**
T8	360	380	400	**380**	310	330	350	**330**
T9	300	320	340	**320**	260	280	300	**280**
T10	180	190	200	**190**	150	160	170	**160**
T11	65	70	75	**70**	55	60	65	**60**
T12	28	30	32	**30**	23	26	28	**26**
Tổng năm	**2.287**	**2.346**	**2.480**	**2.371**	**1.912**	**1.998**	**2.062**	**1.991**

Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia, Trạm khí tượng Tân Sơn Hòa (TP.HCM), Trạm khí tượng Long Thành (Đồng Nai), tổng hợp số liệu 2022–2024.



Hình 2.2. Biểu đồ lượng mưa khu vực Dự án

– Tổng lượng mưa trung bình hàng năm: Tại TP.HCM (Thủ Đức): khoảng 2.371

mm/năm và Đồng Nai (Long Thành): khoảng 1.991 mm/năm.

- Mùa mưa (tháng 5 đến tháng 10): chiếm khoảng 85 – 90% tổng lượng mưa năm. Các tháng cao điểm mưa là tháng 6–8 với lượng mưa > 350 mm/tháng.
- Mùa khô (tháng 11 đến tháng 4): mưa ít, tổng lượng mưa trong 6 tháng mùa khô chỉ chiếm khoảng 10 – 15% lượng mưa cả năm. Đặc biệt, tháng 1–2 lượng mưa trung bình < 30 mm.
- Số ngày mưa trung bình năm: từ 150 – 165 ngày, trong đó >80% số ngày mưa tập trung vào 6 tháng mùa mưa.

Mưa có tác dụng thanh lọc và pha loãng các chất gây ô nhiễm có trong môi trường không khí. Mưa còn tạo ra dòng nước chảy tràn cuốn trôi các chất trên mặt đất xuống nguồn nước

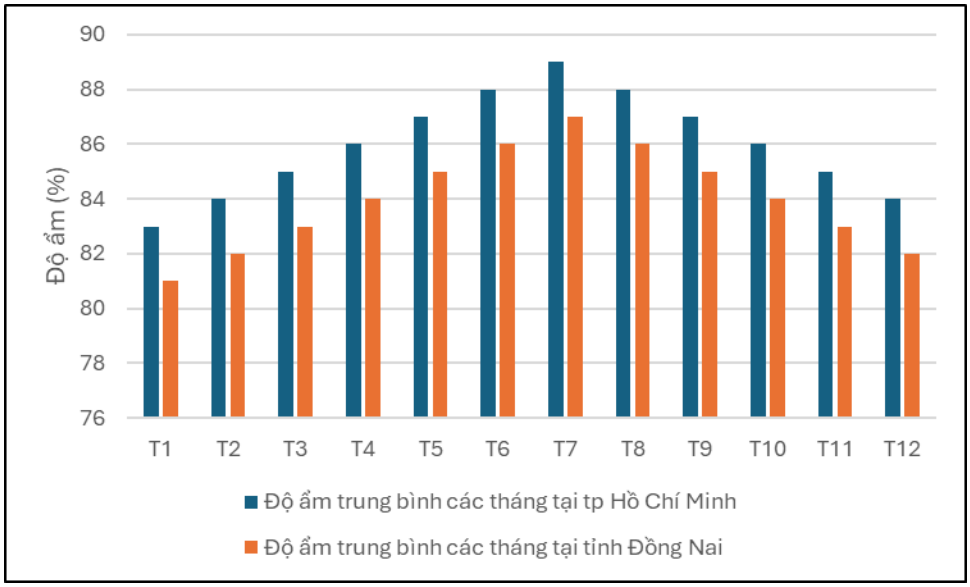
d) Độ ẩm không khí

Bảng 2.3. Độ ẩm không khí khu vực Dự án

(Đơn vị: %)

Tháng	TP. Hồ Chí Minh			TB	Đồng Nai			TB
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
T1	82	83	84	**83**	80	81	82	**81**
T2	83	84	85	**84**	81	82	83	**82**
T3	84	85	86	**85**	82	83	84	**83**
T4	85	86	87	**86**	83	84	85	**84**
T5	86	87	88	**87**	84	85	86	**85**
T6	87	88	89	**88**	85	86	87	**86**
T7	88	89	90	**89**	86	87	88	**87**
T8	87	88	89	**88**	85	86	87	**86**
T9	86	87	88	**87**	84	85	86	**85**
T10	85	86	87	**86**	83	84	85	**84**
T11	84	85	86	**85**	82	83	84	**83**
T12	83	84	85	**84**	81	82	83	**82**
TB năm	**85**	**86**	**87**	**86**	**83**	**84**	**85**	**84**

Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia, Trạm khí tượng Tân Sơn Hòa (TP.HCM), Trạm khí tượng Long Thành (Đồng Nai), tổng hợp số liệu 2022–2024.



Hình 2.3. Biểu đồ độ ẩm khu vực Dự án

Nhìn chung độ ẩm không khí khu vực dự án có sự chênh lệch không đáng kể:

- Độ ẩm trung bình năm tại TP.HCM (Thủ Đức) đạt 86%, trong khi tại Đồng Nai (Long Thành) là 84%.
- Độ ẩm cao nhất thường ghi nhận vào tháng 7, với giá trị 89–90% tại TP.HCM và 87–88% tại Đồng Nai – giai đoạn cao điểm mùa mưa.
- Độ ẩm thấp nhất rơi vào tháng 1 và tháng 12 (mùa khô), dao động 82–84% tại TP.HCM và 80–82% tại Đồng Nai.
- Mùa mưa (tháng 5 – 10): độ ẩm luôn duy trì ở mức ≥85%, gây cảm giác oi bức và tăng độ bám dính bụi trong không khí.
- Mùa khô (tháng 11 – 4): độ ẩm giảm xuống ngưỡng 81–83%, làm tăng nguy cơ bụi phát tán và nứt nẻ nền đất.

Độ ẩm không khí là yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá các chất gây ô nhiễm không khí và là yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng tới sức khoẻ của con người.

e) Chế độ nắng

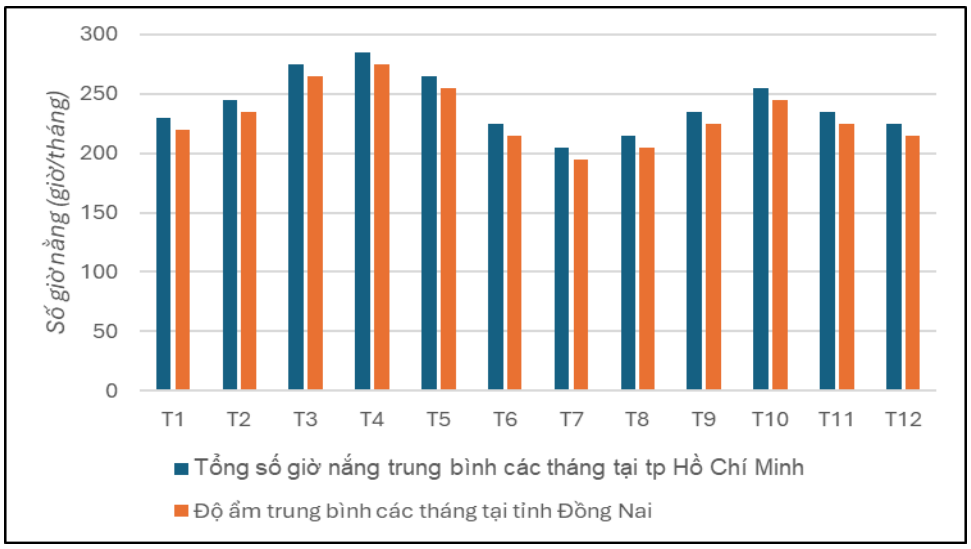
Bảng 2.4. Số giờ nắng trung bình tháng khu vực Dự án

(Đơn vị: giờ/tháng)

Tháng	TP. Hồ Chí Minh			TB	Đồng Nai			TB
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
T1	225	230	235	**230**	215	220	225	**220**
T2	240	245	250	**245**	230	235	240	**235**
T3	270	275	280	**275**	260	265	270	**265**

Tháng	TP. Hồ Chí Minh			TB	Đồng Nai			TB
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
T4	280	285	290	**285**	270	275	280	**275**
T5	260	265	270	**265**	250	255	260	**255**
T6	220	225	230	**225**	210	215	220	**215**
T7	200	205	210	**205**	190	195	200	**195**
T8	210	215	220	**215**	200	205	210	**205**
T9	230	235	240	**235**	220	225	230	**225**
T10	250	255	260	**255**	240	245	250	**245**
T11	230	235	240	**235**	220	225	230	**225**
T12	220	225	230	**225**	210	215	220	**215**
Tổng năm	**2.835**	**2.895**	**2.945**	**2.892**	**2.715**	**2.775**	**2.835**	**2.775**

Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia, Trạm khí tượng Tân Sơn Hòa (TP.HCM), Trạm khí tượng Long Thành (Đồng Nai), tổng hợp số liệu 2022–2024.



Hình 2.4. Biểu đồ giờ nắng khu vực Dự án

- Tổng số giờ nắng trung bình năm tại khu vực Dự án dao động từ 2.700 – 2.900 giờ, tương đương trung bình 7,5 – 8 giờ nắng/ngày.
- Mùa khô (tháng 12 đến tháng 4) có số giờ nắng cao nhất trong năm, đạt đỉnh vào tháng 3–4 với hơn 270 – 290 giờ/tháng.
- Mùa mưa (tháng 6 đến tháng 8) số giờ nắng giảm, chỉ còn khoảng 200 – 220 giờ/tháng do mưa giông và mây bao phủ kéo dài.
- Chênh lệch số giờ nắng giữa mùa mưa và mùa khô lên đến 60 – 90 giờ/tháng, thể hiện tính phân hóa rõ rệt theo mùa.

f) Chế độ gió

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản nhất có ảnh hưởng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí và làm xáo trộn các chất ô nhiễm trong nước. Tốc độ gió càng lớn thì chất ô nhiễm trong không khí lan tỏa càng nhanh và càng xa nguồn ô nhiễm, nồng độ chất ô nhiễm càng được pha loãng bởi không khí sạch. Ngược lại khi tốc độ gió càng nhỏ hoặc không có gió thì chất ô nhiễm sẽ bao trùm xuống mặt đất ngay cạnh chân các nguồn thải, làm cho nồng độ chất ô nhiễm trong không khí xung quanh nguồn thải sẽ đạt giá trị lớn nhất. Hướng gió thay đổi làm cho mức độ ô nhiễm và khu vực ô nhiễm cũng biến đổi theo.

Bảng 2.5. Đặc trưng về gió

(Đơn vị:m/s)

Trạm khí tượng	Tháng												TB năm
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
Tân Sơn Hòa (TP.HCM)	2,1	2,3	2,5	2,6	2,0	1,7	1,5	1,6	1,8	2,0	2,3	2,4	2,0
Long Thành (Đồng Nai)	1,5	1,7	1,9	2,0	1,5	1,3	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	1,6

Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia, Trạm khí tượng Tân Sơn Hòa (TP.HCM), Trạm khí tượng Long Thành (Đồng Nai), tổng hợp số liệu 2022–2024.

- Tốc độ gió trung bình năm của TP. Hồ Chí Minh: khoảng 2,0 m/s. và tỉnh Đồng Nai: khoảng 1,6 m/s.
- Mùa khô (tháng 11 – 4): Gió Đông Bắc chiếm ưu thế (chiều gió từ biển vào đất liền). Tốc độ gió trung bình dao động 1,8 – 2,6 m/s, cao nhất vào tháng 3–4.
- Mùa mưa (tháng 5 – 10): Gió Tây Nam chiếm ưu thế (gió mùa mang theo độ ẩm). Tốc độ gió giảm, trung bình chỉ từ 1,2 – 1,7 m/s.
- Tốc độ gió cực đại có thể lên tới 15 – 20 m/s trong các cơn giông lốc, đặc biệt là vào cuối mùa khô – đầu mùa mưa (tháng 4–6).

g. Độ bền vững khí quyển

Độ bền vững khí quyển có thể được xác định theo tốc độ gió trung bình, bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm theo bảng phân loại Pasquill (Bảng 2.6). Độ bền vững khí quyển khu vực Dự án là loại D (trung hoà). Độ ổn định khí quyển được lựa chọn dựa trên: (i) tốc độ gió trung bình khu vực Dự án trong mùa hè (tháng 4 – tháng 10) và các tháng mùa đông (các tháng còn lại) tương ứng từ 0,9 ÷ 1,7m/s và 0,7 ÷ 1,7m/s; (ii) khối lượng lớn bức xạ mặt trời (>140kcal/cm^2); (iii) lượng che phủ mây trung bình 8/10.

Bảng 2.6. Phân loại độ ổn định khí quyển theo phương pháp (Pasquill, 1961)

Khu vực	Mùa khô (T11–T4)	Mùa mưa (T5–T10)
Hồ Chí Minh	D–E	C–D
Đồng Nai	D–E	C–D

Ghi chú:

A: rất không bền vững. *D: trung hoà.* *ho: Góc cao mặt trời.*

B: không bền vững trung bình. *E: bền vững trung bình.*

C: không bền vững yếu. *F: bền vững.*

Độ bền vững khí quyển là yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phát tán các chất ô nhiễm trong không khí.

h) Hiện tượng thời tiết cực đoan

Mặc dù khu vực thực hiện Dự án ít chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các cơn bão mạnh do nằm sâu trong nội địa vùng Đông Nam Bộ, tuy nhiên vẫn có thể ghi nhận một số hiện tượng thời tiết cực đoan đáng lưu ý như:

- Giông lốc cục bộ: xảy ra phổ biến vào giai đoạn chuyển mùa (tháng 4 – 6 và tháng 9 – 10), đi kèm với gió giật mạnh, sấm sét và mưa lớn trong thời gian ngắn. Một số cơn lốc xoáy có thể đạt tốc độ gió từ 15 – 20 m/s, gây nguy cơ tốc mái lán trại, đổ cây và thiết bị công trường nếu không được gia cố chắc chắn.
- Mưa lớn bất thường: mặc dù lượng mưa trung bình năm phân bố đều theo mùa, nhưng các đợt mưa tập trung cường độ cao trong thời gian ngắn có thể gây ngập úng cục bộ tại các vùng đất thấp, đặc biệt trong khu vực TP.Thủ Đức và dọc các kênh rạch chưa có hệ thống thoát nước hoàn chỉnh.
- Nắng nóng kéo dài: thường xuất hiện vào các tháng 3–5 trong mùa khô, với tổng số giờ nắng trong tháng có thể vượt 280 giờ, nhiệt độ lên đến trên 35°C. Tình trạng này gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động, nguy cơ cháy nổ, mất nước và tăng tốc độ bay hơi của các chất dễ phát tán.
- Sét đánh: thường xảy ra vào mùa mưa (tháng 5 – 10), tập trung ở các khu vực trống trải, khu vực có thiết bị kim loại cao như cần cẩu, giàn giáo, trạm điện – cần lắp đặt hệ thống thu lôi và tiếp địa an toàn.

i) Đánh giá tổng quan

- Khí hậu khu vực dự án phù hợp cho phát triển nông – lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sinh hoạt dân cư.
- Tuy nhiên, mưa tập trung theo mùa, độ dốc địa hình nhẹ và lớp đất mặt tơi xốp có thể dẫn đến hiện tượng xói mòn, trượt đất nếu thi công không kiểm soát tốt nước mặt.

- Hoạt động xây dựng và vận hành công trình cần chú ý bố trí lịch thi công phù hợp với điều kiện mùa mưa – mùa khô, đồng thời có biện pháp che chắn, kiểm soát bụi – tiếng ồn phù hợp trong mùa khô có nắng nóng kéo dài.

2.1.1.3. Đặc điểm thủy văn

Khu vực thực hiện Dự án nằm trong hệ thống lưu vực hạ lưu sông Đồng Nai, là vùng hợp lưu của sông Đồng Nai – Nhà Bè – Soài Rạp, thuộc phân lưu triều cửa biển Cần Giờ. Hệ thống sông, rạch khu vực này giữ vai trò quan trọng trong tiêu thoát nước tự nhiên, điều tiết dòng chảy, vận chuyển phù sa và điều hòa môi trường sinh thái cho khu vực TP. Hồ Chí Minh và Đồng Nai. Đặc điểm thủy văn khu vực chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ bán nhật triều không đều, kết hợp với lượng mưa mùa lớn, khiến mực nước dao động đáng kể theo thời gian và không gian.

Địa hình khu vực cầu thấp, bằng phẳng, dốc thoải về phía sông Đồng Nai nên dòng chảy chủ yếu theo hướng Tây Bắc – Đông Nam, thuận theo hướng triều. Đặc tính thủy văn thể hiện sự phân hóa rõ rệt giữa hai mùa mưa – khô, đặc biệt về lưu lượng, mực nước và tốc độ dòng chảy.

a) Hệ thống sông, rạch trong khu vực Dự án

a.1. Khu vực TP. Hồ Chí Minh

Khu vực đầu cầu phía TP. Hồ Chí Minh nằm hoàn toàn trong lưu vực sông Đồng Nai – Nhà Bè, có mạng lưới kênh rạch tự nhiên và nhân tạo đan xen dày đặc, gồm:

Sông Đồng Nai: là trục thủy văn chính của khu vực, rộng trung bình 600 – 750 m, sâu 10 – 15 m, lưu lượng dao động 500 – 1.200 m^3/s. Dòng chảy có xu hướng đổi chiều theo chu kỳ triều 2 lần/ngày, chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều biển Đông.

Rạch Cát Lái: chảy dọc ranh giới phía Bắc khu cảng Cát Lái, đóng vai trò tiêu thoát nước mưa, nước rửa tàu và nước thải xử lý từ khu vực logistics, kết nối trực tiếp ra sông Đồng Nai.

Rạch Ông Cộ, rạch Gò Công: rạch nhỏ tự nhiên, chiều rộng 8–20 m, sâu 1–3 m, đóng vai trò kênh tiêu phụ trợ cho các khu dân cư Cát Lái.

Các rạch này đều chịu ảnh hưởng triều bán nhật, mực nước dao động hàng ngày từ +0,2 m đến +2,8 m, biên độ triều trung bình khoảng 2,3 m, và có hiện tượng xói bờ nhẹ, bồi cát đáy vào mùa khô.

a.2. Khu vực tỉnh Đồng Nai

Bờ phía Đông thuộc lưu vực hạ lưu sông Đồng Nai, nơi dòng chảy phân lưu thành các nhánh nhỏ trước khi hợp lưu với sông Nhà Bè. Hệ thống thủy văn chính gồm:

Sông Đồng Nai: đoạn qua xã Đại Phước, chiều rộng 700–800 m, sâu trung bình 12–14 m, vận tốc dòng triều trung bình 0,6–1,2 m/s, hướng chảy Bắc – Nam.

Rạch Ruột Ngựa, rạch Bà Lớn, rạch Bà Cua: các rạch tự nhiên nhỏ đổ ra sông Đồng Nai, rộng 10–25 m, sâu 1,5–3,5 m, có vai trò tiêu nước nội đồng và phục vụ giao thông thủy địa phương.

Ngoài ra, hệ thống kênh tiêu nhân tạo và mương nội đồng được mở rộng phục vụ các khu công nghiệp và khu dân cư mới (Nhơn Trạch 1, Đại Phước, Vinhomes Đại Phước).

Hầu hết các thủy vực này chịu ảnh hưởng thủy triều trực tiếp từ sông Đồng Nai, dao động mực nước ngày đêm 1,5–2,8 m, có dòng chảy chậm (0,2–0,5 m/s), thuận lợi cho việc thi công cầu vượt sông quy mô lớn.

b) Chế độ dòng chảy và thoát nước

Mùa mưa (tháng 5 – 11): Lưu lượng dòng chảy tăng cao, đặc biệt tại các rạch Cát Lái, Ruột Ngựa và sông Đồng Nai. Khi lượng mưa lớn trùng với kỳ triều cường, có thể xảy ra ngập cục bộ tại khu vực đầu cầu phía Thủ Đức. Mực nước trung bình trong mùa mưa dao động +1,8 đến +2,8 m (Hải đồ).

Mùa khô (tháng 12 – 4): Lưu lượng sông giảm, dòng triều chiếm ưu thế, dẫn đến hiện tượng xâm nhập mặn nhẹ vào các kênh rạch ven sông. Độ mặn trung bình đo được tại khu vực Cát Lái – Đại Phước khoảng 0,5 – 1,2‰, cao nhất vào tháng 3 – 4, nhưng không ảnh hưởng đến nguồn nước sinh hoạt do không khai thác tầng mặt.

Tốc độ dòng chảy trung bình quanh vị trí cầu khoảng 0,8 – 1,5 m/s, cực đại 1,8 – 2,0 m/s trong thời kỳ triều cường hoặc khi xả lũ thượng nguồn.

Các khảo sát thủy lực cho thấy dòng chảy có xu hướng uốn cong nhẹ tại vị trí cầu, gây xói bờ nhẹ phía hạ lưu (phía Nhơn Trạch) và bồi tụ bùn cát mịn ở phía TP. Thủ Đức. Do đó, việc thiết kế kè bảo vệ và công trình chỉnh trị dòng là cần thiết nhằm đảm bảo ổn định công trình và tránh bồi lắng cục bộ quanh trụ cầu.

c) Mực nước và ảnh hưởng thủy triều

- Khu vực cầu Cát Lái chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ bán nhật triều không đều từ biển Đông, với biên độ dao động 2,5 – 3,2 m giữa đỉnh triều và chân triều.
- Mực nước đỉnh triều thường xuất hiện vào các tháng 10 – 11 hàng năm, đạt cao độ +1,8 đến +2,2 m (theo hệ VN2000), có thể gây tràn bờ hoặc úng cục bộ tại các khu vực trũng thấp.
- Mực nước thấp nhất thường vào tháng 3 – 4, trung bình –0,8 đến –1,2 m, làm lộ các bãi bồi nhỏ ven rạch.
- Chế độ triều khiến dòng chảy đổi hướng 2 lần/ngày, tác động trực tiếp đến ổn định chân móng và biên độ dao động mực nước ngầm khu vực.

Tại vị trí dự kiến xây dựng cầu, mực nước sông cao nhất ghi nhận năm 2023 là +2,32

m, thấp nhất là –1,05 m, tương ứng biên độ triều 3,37 m. Đây là điều kiện thủy văn điển hình của vùng hạ lưu sông Đồng Nai, đòi hỏi các hạng mục mố trụ, cầu dẫn và công trình bảo vệ bờ phải tính toán ổn định trong điều kiện dao động mực nước thường xuyên.

d) Chất lượng nước và tải lượng dòng chảy

Theo kết quả quan trắc nước mặt tại khu vực rạch Cát Lái, sông Đồng Nai và rạch Ruột Ngựa (năm 2024), hầu hết các chỉ tiêu BOD_5, COD, TSS, NH_4^+, kim loại nặng và Coliforms đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT – Cột B1. Tuy nhiên, một số điểm gần khu cảng Cát Lái và bến phà hiện hữu có giá trị BOD_5 và Coliform vượt nhẹ (1,1–1,3 lần quy chuẩn), do ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt, dầu mỡ tàu thuyền và hoạt động logistics. Phía Đồng Nai, chất lượng nước sông tương đối tốt, chỉ có dấu hiệu tăng nhẹ TSS (30–45 mg/L) sau các đợt mưa lớn, không ảnh hưởng đến thủy sinh vật và giao thông thủy.

Nhìn chung, chất lượng nước khu vực Dự án ổn định, không có hiện tượng ô nhiễm nghiêm trọng hoặc xâm nhập mặn sâu, thích hợp cho việc thi công cầu vượt sông quy mô lớn. Tuy nhiên, trong giai đoạn thi công, cần thiết lập biện pháp quản lý nước thải, bùn nạo vét và kiểm soát dầu mỡ rò rỉ, nhằm tránh tác động lan truyền ra vùng hạ lưu sông Đồng Nai – Nhà Bè.

2.1.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội

2.1.2.1. Đặc điểm kinh tế xã hội các địa phương thuộc Dự án

Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái đi qua hai địa phương gồm: Phường Cát Lái, thành phố Hồ Chí Minh, và xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai.

Đây là hai khu vực có vị trí đặc biệt quan trọng trong mạng lưới phát triển kinh tế - xã hội vùng hạ lưu sông Đồng Nai, đồng thời là cửa ngõ chiến lược kết nối TP. Hồ Chí Minh với tỉnh Đồng Nai và vùng kinh tế trọng điểm phía Nam.

Khu vực Dự án nằm trong hành lang phát triển đô thị – công nghiệp – logistics – dịch vụ ven sông Đồng Nai, nơi tập trung nhiều đầu mối hạ tầng trọng yếu như cảng Cát Lái, tuyến cao tốc TP.HCM – Long Thành – Dầu Giây, đường 319 mở rộng, đường 769 mới, và các khu đô thị sinh thái, du lịch ven sông tại Đại Phước. Hai bên bờ sông Đồng Nai – vị trí xây dựng cầu – đều là khu vực có tốc độ đô thị hóa nhanh, cơ cấu kinh tế chuyển dịch mạnh sang công nghiệp – dịch vụ – logistics, hạ tầng kỹ thuật và xã hội đang được đầu tư đồng bộ. Việc triển khai Dự án không chỉ đáp ứng nhu cầu thay thế bến phà Cát Lái đã quá tải mà còn phù hợp với định hướng phát triển hạ tầng giao thông, đô thị và du lịch sinh thái ven sông Đồng Nai theo các quy hoạch được phê duyệt của TP. Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2045.

a) Phường Cát Lái, Thành phố Hồ Chí Minh

(1) Vị trí và đơn vị hành chính

Phường Cát Lái mới được thành lập trên cơ sở sáp nhập toàn bộ diện tích tự nhiên và dân số của hai phường cũ là Cát Lái và Thạnh Mỹ Lợi thuộc TP. Thủ Đức. Có diện tích tự nhiên khoảng 21,6 km², dân số năm 2025 khoảng 64.500 người, là đơn vị hành chính loại I của TP. Thủ Đức. Phường nằm ở phía Đông Nam TP. Thủ Đức.

Vị trí địa lý này giúp phường Cát Lái giữ vai trò cửa ngõ chiến lược về giao thông và logistics của TP. Hồ Chí Minh, kết nối trực tiếp với cảng Cát Lái, cầu Phú Mỹ, và tương lai là cầu Cát Lái sang Đại Phước (Đồng Nai). Địa hình tương đối thấp, có hệ thống sông rạch dày đặc như rạch Bà Cua, rạch Ông Nhiêu, rạch Gò Cát, rạch Cát Lái, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng tiêu thoát nước và quy hoạch hạ tầng đô thị.

(2) Đặc điểm kinh tế – xã hội

Phường Cát Lái là trung tâm công nghiệp – cảng – logistics lớn nhất TP. Hồ Chí Minh, đồng thời là khu vực phát triển đô thị, thương mại và tài chính mới của khu Đông. Sau sáp nhập, quy mô dân cư – kinh tế – hạ tầng tăng đáng kể, với đặc trưng sau:

Kinh tế – cơ cấu ngành:

- Cơ cấu kinh tế dịch chuyển mạnh sang dịch vụ – công nghiệp – logistics – thương mại, trong đó dịch vụ logistics và công nghiệp phụ trợ chiếm tỷ trọng chủ đạo.
- Cảng Cát Lái (thuộc Tổng công ty Tân Cảng Sài Gòn) là cảng container lớn nhất Việt Nam, mỗi năm xử lý hơn 5,5 triệu TEU, chiếm hơn 50% tổng lượng hàng hóa xuất nhập khẩu khu vực phía Nam.
- Các doanh nghiệp logistics, kho bãi, giao nhận, vận tải đường bộ – đường thủy tập trung dọc Đồng Văn Cống, Nguyễn Thị Định, Võ Chí Công, tạo nên cụm logistics Cát Lái – Phú Hữu quan trọng trong vùng.
- Bên cạnh đó, phường còn là trung tâm thương mại – tài chính mới của TP. Thủ Đức, với hàng loạt khu đô thị – thương mại hiện đại như Vista Verde, Feliz En Vista, CitiHome, The CBD Premium Home, Ventura, Solina, Waterina Suites.
- GRDP bình quân đầu người năm 2024 ước đạt 195–200 triệu đồng/người/năm, cao gấp gần 1,8 lần mức trung bình TP. Hồ Chí Minh.
- Các ngành nông nghiệp truyền thống hầu như không còn, diện tích trồng trọt chỉ chiếm dưới 1% diện tích tự nhiên.

Xã hội – dân cư:

- Dân số tăng nhanh trong giai đoạn 2020–2025, chủ yếu do đô thị hóa và làn sóng dân nhập cư từ khu trung tâm.
- Cơ cấu dân số trẻ: nhóm tuổi lao động (18–55 tuổi) chiếm khoảng 65–70%, với

trình độ học vấn và tay nghề cao.

- Tỷ lệ lao động có trình độ từ trung cấp nghề trở lên đạt 75%, chủ yếu làm việc trong lĩnh vực logistics, tài chính, thương mại, và công nghệ.
- Tỷ lệ hộ dân sử dụng nước sạch đạt 99%, hộ sử dụng điện lưới quốc gia đạt 100%.
- Tỷ lệ hộ nghèo dưới 0,2%, mức sống bình quân thuộc nhóm cao nhất TP. Thủ Đức.
- Hệ thống giáo dục – y tế – văn hóa phát triển đồng bộ:
  - Có Trường Quốc tế Anh Việt AIS, Trường THPT Nguyễn Thị Định, Hệ thống Trường Mầm non – Tiểu học Cát Lái,
  - Trung tâm Y tế phường, Bệnh viện TP. Thủ Đức cơ sở 2 đang được quy hoạch.
- An ninh trật tự ổn định, phường được đánh giá đạt chuẩn "An toàn – Văn minh – Hiện đại" liên tục 5 năm liền (2020–2024).

Môi trường và quản lý đô thị:

- Mức độ ô nhiễm không khí có xu hướng tăng cục bộ tại khu vực đường Nguyễn Thị Định và Đồng Văn Cống do mật độ xe container cao.
- Phường triển khai chương trình phân loại rác tại nguồn, thu gom 98% rác sinh hoạt, và đang xây dựng hệ thống quan trắc môi trường không khí tự động tại khu vực cảng.
- Tỷ lệ che phủ cây xanh công cộng đạt 10–12 m^2/người, chủ yếu tại khu vực đô thị Thạnh Mỹ Lợi và tuyến ven sông.

(3) Hạ tầng kỹ thuật và đô thị

Phường Cát Lái có hệ thống hạ tầng đồng bộ và quy mô lớn, phục vụ song song hai chức năng: vận tải – logistics và phát triển đô thị cao tầng – thương mại – dịch vụ.

Giao thông:

- Là đầu mối kết nối nhiều tuyến giao thông quan trọng của TP. Hồ Chí Minh và vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, bao gồm:
  - Cao tốc TP.HCM – Long Thành – Dầu Giây;
  - Đường Vành đai 2 và tuyến chuẩn bị thi công Vành đai 3;
  - Đồng Văn Cống – Nguyễn Thị Định – Võ Chí Công, trục vận tải chính của khu Đông;
  - Cầu Phú Mỹ – Cảng Hiệp Phước – Quốc lộ 51, kết nối logistics toàn vùng.
- Tuy nhiên, giao thông khu vực Nguyễn Thị Định – bến phà Cát Lái thường xuyên ùn tắc do xung đột giữa xe container và phương tiện dân sinh.

- Dọc bờ sông Đồng Nai, hệ thống cảng, bến thủy nội địa, kho bãi phân bố dày đặc, ảnh hưởng đến lưu thông đường bộ và an toàn giao thông.

Hạ tầng đô thị:

- Hệ thống cấp – thoát nước: được đầu tư hiện đại, tỷ lệ hộ dân được cấp nước sạch đạt gần 100%; hệ thống thoát nước chính kết nối với kênh Gò Cát – rạch Bà Cua – sông Sài Gòn. Tuy nhiên, một số đoạn rạch nhỏ còn tồn tại hiện tượng ngập cục bộ khi triều cao.
- Điện – viễn thông: hệ thống điện trung – hạ thế phủ kín, lưới điện ngầm hóa tại các khu đô thị mới; hạ tầng viễn thông, cáp quang, 5G được triển khai rộng.
- Hạ tầng xã hội:
    - Có trên 25 trường học các cấp, 3 trung tâm y tế và 5 nhà văn hóa – thể thao cộng đồng;
    - Các khu đô thị mới đều có hạ tầng công viên, hồ điều hòa, quảng trường sinh hoạt cộng đồng.
- Quản lý xây dựng – quy hoạch: phường nằm trong Khu đô thị Cảng – Tài chính – Dịch vụ Cát Lái (quy mô 800 ha), thuộc Quy hoạch không gian đô thị phía Đông TP.HCM đến năm 2040. Mật độ xây dựng trung bình đạt 45–50%, tầng cao trung bình 12–25 tầng, định hướng phát triển theo mô hình "đô thị đa trung tâm – sinh thái ven sông".

Các vấn đề môi trường đô thị:

- Nguồn phát thải chính: giao thông vận tải, hoạt động cảng, công trình xây dựng và dân cư.
- Khu vực ven rạch và cảng có nguy cơ ô nhiễm dầu, bụi mịn $PM_{2.5}$, tiếng ồn vượt QCVN 26:2010/BTNMT trong giờ cao điểm.
- Công tác thu gom rác đạt hiệu quả cao (98%), nhưng cần tiếp tục đầu tư trạm trung chuyển rác kín để giảm phát tán mùi.

b) Xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai

(1) Vị trí và đơn vị hành chính

Xã Đại Phước (mới) được thành lập trên cơ sở sáp nhập toàn bộ diện tích tự nhiên và dân số của bốn xã: Đại Phước, Phú Hữu, Phú Đông và Phước Khánh (trước đây thuộc huyện Nhơn Trạch). Sau khi sắp xếp, xã Đại Phước trở thành đơn vị hành chính cấp xã trực thuộc tỉnh Đồng Nai (mô hình chính quyền hai cấp: tỉnh – xã), không còn cấp huyện trung gian với diện tích tự nhiên: 98,02 km², Dân số (2025): khoảng 55.400 người

- Vị trí địa lý: Phía Bắc giáp xã Long Thọ và khu vực quy hoạch sân bay quốc tế

Long Thành; Phía Nam giáp sông Đồng Nai (ranh giới với TP. Hồ Chí Minh); Phía Đông giáp xã Phú Hội và khu công nghiệp Ông Kèo; Phía Tây giáp sông Nhà Bè và sông Lòng Tàu.

Xã nằm trong vùng hạ lưu sông Đồng Nai, là cửa ngõ phía Tây Nam của tỉnh Đồng Nai, có vị trí chiến lược trong hành lang phát triển kinh tế ven sông và trục kết nối TP. Hồ Chí Minh – Long Thành – Cái Mép – Thị Vải. Địa hình bằng phẳng, độ cao trung bình từ +2,5 m đến +6,0 m, có mạng lưới kênh rạch tự nhiên (rạch Ông Kèo, rạch Bàu Cạn, rạch Phú Hữu) tiêu thoát nước ra sông Đồng Nai. Vị trí này được xem là điểm đầu phía Bắc của cầu Cát Lái, kết nối trực tiếp với phường Cát Lái (TP. Hồ Chí Minh).

(2) Đặc điểm kinh tế – xã hội

Kinh tế xã Đại Phước giai đoạn 2020–2025 chuyển dịch nhanh theo hướng công nghiệp – dịch vụ – đô thị sinh thái, trong đó nông nghiệp chỉ còn chiếm khoảng 9–10% trong cơ cấu giá trị sản xuất.

- Tốc độ tăng trưởng GRDP bình quân đạt 8,5–9%/năm.
- GRDP bình quân đầu người năm 2024 đạt 87,3 triệu đồng/người/năm.
- Cơ cấu kinh tế 2025: Dịch vụ – thương mại: 42%; Công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp: 48%; Nông – lâm – thủy sản: 10%

Các lĩnh vực kinh tế trọng điểm bao gồm:

- Công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp:
    - Tập trung dọc các tuyến đường 319 mở rộng, đường 769 mới, khu vực Phú Hữu – Ông Kèo, phát triển cơ khí nhẹ, chế biến gỗ, vật liệu xây dựng và logistic.
    - Có trạm trung chuyển hàng hóa và cụm công nghiệp nhỏ phục vụ khu vực Long Thành – Nhơn Trạch.
- Dịch vụ – thương mại – du lịch:
    - Hình thành nhiều khu du lịch sinh thái ven sông nổi tiếng như Tre Việt, Bò Cạp Vàng, Đại Phước Marina, thu hút lượng khách nội địa ổn định hàng năm.
    - Các dự án đô thị – nghỉ dưỡng cao cấp như Swan Bay, Vinhomes Đại Phước, Aqua City giai đoạn mở rộng đang triển khai, tạo động lực tăng trưởng mạnh mẽ cho ngành dịch vụ – bất động sản.
    - Dịch vụ vận tải, kho bãi và logistics tăng trưởng nhanh nhờ vị trí gần TP. Hồ Chí Minh, cảng Cát Lái và tuyến cao tốc.
- Nông nghiệp:

- Duy trì tại các vùng đất thấp ven rạch và bờ sông, chủ yếu trồng cây ăn trái (sầu riêng, chôm chôm, xoài, ổi) và rau màu ngắn ngày, kết hợp nuôi thủy sản nước ngọt – lợ (cá rô phi, cá tra, tôm càng xanh).
- Hướng phát triển nông nghiệp sinh thái – hữu cơ gắn với du lịch trải nghiệm.

Xã hội – dân cư:

- Dân số năm 2025 khoảng 55.400 người, phân bố tập trung tại khu vực Đại Phước trung tâm, ấp Phú Mỹ, ấp Ông Kèo, ấp Phú Thạnh và ấp Bàu Cạn.
- Mật độ dân số trung bình khoảng 565 người/km², thấp hơn mức trung bình của tỉnh (gần 900 người/km²), do diện tích rộng và nhiều vùng sinh thái ven sông.
- Cơ cấu dân số trẻ: 60% trong độ tuổi lao động; lao động qua đào tạo chiếm 70%, trong đó 25% có trình độ cao đẳng – đại học.
- Tỷ lệ hộ nghèo: 0,8% (giảm 58,5% so với đầu năm 2025 theo Nghị quyết HĐND xã).
- Tỷ lệ hộ sử dụng nước sạch: 85%; thu gom rác thải sinh hoạt: 75%; chất thải nguy hại và y tế: 100% được thu gom, xử lý đúng quy định.
- Tỷ lệ dân tham gia bảo hiểm y tế: 95%; trẻ em đi học đúng độ tuổi: 100%.
- Mức sống dân cư ổn định, thu nhập bình quân đầu người tăng 1,2–1,3 lần sau mỗi 3 năm.

Văn hóa – xã hội – an ninh:

- 95% gia đình đạt danh hiệu "Gia đình văn hóa"; 90% ấp đạt "Ấp văn hóa".
- 100% trạm y tế xã có bác sĩ, đủ điều kiện khám chữa bệnh bảo hiểm y tế.
- Không có "điểm nóng" về an ninh trật tự; tỷ lệ phạm pháp hình sự và tai nạn lao động giảm liên tục 3 năm liền (2022–2024).
- Chính quyền xã thực hiện hiệu quả các chương trình "Xây dựng nông thôn mới nâng cao" và "Chuyển đổi số cơ sở", hướng đến mô hình chính quyền điện tử hai cấp (tỉnh – xã).

(***3) Hạ tầng kỹ thuật và đô thị***

Giao thông:

- Mạng lưới giao thông phát triển mạnh, bao gồm:
  - Đường 319 mở rộng (nối cao tốc TP.HCM – Long Thành – Dầu Giây);
  - Đường 769 mới (liên kết Đại Phước – Long Thành – sân bay quốc tế Long Thành);

- Tuyến liên cảng Ông Kèo và các đường liên xã đã được bê tông hóa 100%.

- Giao thông thủy phát triển với hệ thống bến, rạch ven sông Đồng Nai, thuận tiện cho vận tải hàng hóa, du lịch và dịch vụ logistics.
- Cầu Cát Lái tương lai sẽ là trục giao thông đối ngoại quan trọng, rút ngắn thời gian di chuyển từ Đại Phước đến trung tâm TP. Hồ Chí Minh xuống còn 15–20 phút.

Hạ tầng điện – nước – thông tin:

- 100% hộ dân sử dụng điện lưới quốc gia; mạng lưới điện trung – hạ thế ổn định, được nâng cấp phục vụ khu công nghiệp – đô thị mới.
- Cấp nước: hệ thống đường ống chính do Công ty CP Cấp nước Đồng Nai và các đơn vị tư nhân vận hành, tỷ lệ hộ đấu nối nước sạch đạt 95%.
- Viễn thông: phủ sóng 4G/5G toàn xã; cáp quang hóa 100% ấp; chính quyền xã vận hành hệ thống dịch vụ công trực tuyến mức độ 3–4.

Thoát nước – môi trường:

- Hệ thống kênh rạch tự nhiên dày đặc, đảm bảo tiêu thoát nước mặt; tuy nhiên một số đoạn rạch nhỏ bị bồi lắng hoặc lấn chiếm cục bộ.
- Chương trình "Cải tạo kênh rạch – chống ngập mùa mưa" được triển khai tại ấp Phú Thạnh và khu vực ven đường 319.
- Mỗi năm nạo vét 10–15 km rạch nhỏ; duy trì 03 trạm thu gom rác tập trung, 01 trạm trung chuyển rác thải sinh hoạt.
- Chất lượng không khí và nước mặt nhìn chung đạt QCVN, song khu vực giáp sông Đồng Nai chịu ảnh hưởng bụi, khí thải và tiếng ồn từ phương tiện vận tải đường thủy.

Đô thị hóa và quy hoạch:

- Xã Đại Phước được quy hoạch là "Trung tâm đô thị – du lịch sinh thái ven sông Đồng Nai", nằm trong hành lang phát triển đô thị phía Tây Nam tỉnh Đồng Nai.
- Các dự án đô thị trọng điểm đang triển khai: Khu đô thị sinh thái Swan Bay (464 ha), Khu đô thị Vinhomes Đại Phước (286 ha), và Đại Phước Marina.
- Mật độ dân cư đang tăng nhanh tại khu vực ven sông, hình thành chuỗi đô thị du lịch – nghỉ dưỡng – logistics ven sông Đồng Nai.
- Tỷ lệ phủ cây xanh và không gian công cộng đạt 18%, cao hơn trung bình vùng.
- Quy hoạch giai đoạn 2025–2030 định hướng phát triển các cụm du lịch sinh thái, đô thị ven sông, dịch vụ logistics và cảng hàng hóa đường thủy, song song với việc giữ gìn cảnh quan và hành lang bảo vệ nguồn nước sông Đồng Nai.

2.1.2.2. Đặc điểm kinh tế xã hội của các hộ dân bị ảnh hưởng bởi Dự án

- Phần lớn các hộ dân trong khu vực bị ảnh hưởng có thu nhập trung bình và ổn định, dựa vào hoạt động tiểu thương, dịch vụ nhỏ, cho thuê mặt bằng hoặc lao động trong các khu công nghiệp lân cận.
- Tỷ lệ hộ làm nông nghiệp không cao, chủ yếu tại các xã Long Đức và An Phước, với diện tích đất sản xuất bị thu hẹp do quá trình đô thị hóa và chuyển đổi mục đích sử dụng đất.
- Cơ cấu nhân khẩu: số người trong độ tuổi lao động chiếm tỷ lệ cao (>65%), trình độ học vấn phổ thông cơ bản, khả năng thích nghi nghề nghiệp khá tốt.
- Tỷ lệ hộ nghèo và cận nghèo thấp, đa phần các hộ đều có phương tiện sinh hoạt đầy đủ, nhà cửa kiên cố hoặc bán kiên cố.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về đặc điểm môi trường

Thông tin, số liệu phục vụ đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực thực hiện Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái được thu thập và tổng hợp từ các nguồn chính sau: Báo cáo kết quả quan trắc môi trường định kỳ giai đoạn 2022-2024 do Sở Nông nghiệp và Môi trường TP. Hồ Chí Minh thực hiện; Báo cáo kết quả quan trắc môi trường giai đoạn 2022–2024 do Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai công bố; Các số liệu đo đạc bổ sung tại khu vực sông Đồng Nai và vùng phụ cận khu vực bến phà Cát Lái.

Kết quả tổng hợp được trình bày như sau:

a) Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Theo kết quả quan trắc tại các điểm lân cận khu vực dự án trên địa bàn phường Cát Lái. Tp Hồ Chí Minh và xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai, các thông số chất lượng không khí chủ yếu gồm bụi tổng (TSP), SO_2, NO_2, CO, H_2S và O_3 đều có giá trị nằm dưới giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Chỉ số chất lượng không khí trung bình (AQI) dao động trong khoảng 40–70, tương ứng mức "tốt" và "trung bình" chiếm trên 90% số ngày trong năm. Nguồn phát thải chính trong khu vực là giao thông đường bộ và hoạt động cảng Cát Lái, tuy nhiên tốc độ gió trung bình 1,5–2,5 m/s và hướng gió ổn định (Đông Nam – Tây Nam) giúp khuếch tán nhanh các chất ô nhiễm, nên không xuất hiện điểm nóng ô nhiễm bụi hoặc khí thải.

Thông số tiếng ồn trung bình tại các vị trí dọc tuyến đường Nguyễn Thị Định – Đồng

Văn Cống và khu vực bến phà Cát Lái dao động 63–70 dBA ban ngày, 52–56 dBA ban đêm, nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT đối với khu vực thông thường (70 dBA). Một số thời điểm cao điểm giao thông có thể tăng tạm thời lên 72–74 dBA nhưng trong thời gian ngắn, không vượt quá tiêu chuẩn về trung bình 1 giờ.

b) Hiện trạng chất lượng nước mặt

Nguồn nước mặt trong khu vực chịu ảnh hưởng của hệ thống sông Đồng Nai, là các thủy vực chính xung quanh khu vực dự án. Theo kết quả quan trắc môi trường nước mặt giai đoạn 2022–2024 của hai địa phương, các thông số BOD_5, COD, TSS, NH_4^+, PO_4^{3-}, kim loại nặng (Pb, Cd, As) và Coliforms đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT – Cột B1, phù hợp cho mục đích cấp nước sinh hoạt sau xử lý. Giá trị trung bình đo tại khu vực sông Đồng Nai đoạn Cát Lái: BOD_5: 5–7 mg/L; COD: 12–18 mg/L; TSS: 25–45 mg/L; DO: 4,5–5,5 mg/L; Coliforms: $1,5\times10^3$ – $4,5\times10^3$ MPN/100 mL.

Các thông số này nhìn chung đạt quy chuẩn, ngoại trừ một số thời điểm cục bộ trong mùa khô (tháng 3–4) có ghi nhận TSS và Coliforms tăng nhẹ, nguyên nhân chủ yếu do lưu lượng dòng chảy thấp, mật độ giao thông thủy và hoạt động bốc dỡ hàng hóa tại cảng Cát Lái tăng cao, dẫn đến gia tăng bùn lơ lửng và vi sinh vật trong nước. Tuy nhiên, các hiện tượng này mang tính thời vụ và cục bộ, không ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt chung của khu vực.

c) Hiện trạng chất lượng nước dưới đất

Theo kết quả quan trắc định kỳ tại các giếng khai thác tầng Pleistocen và Holocen khu vực Cát Lái – Nhơn Trạch – Đại Phước, chất lượng nước ngầm tương đối ổn định và chưa có dấu hiệu suy thoái. Các thông số đo trung bình trong giai đoạn 2022–2024 cho thấy: pH: 6,4–7,1; TDS: 220–360 mg/L; Fe: 0,12–0,25 mg/L; NH_4^+: < 0,05 mg/L; As: < 0,005 mg/L; Coliforms: không phát hiện (KPH).

Tất cả các giá trị đều nằm dưới giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT. Tầng chứa nước tại khu vực này có độ sâu trung bình 25–40 m, có áp lực ổn định, mực nước dao động nhẹ theo mùa (±0,3–0,5 m). Không phát hiện dấu hiệu ô nhiễm cục bộ do hoạt động dân sinh hoặc công nghiệp.

d) Hiện trạng chất lượng môi trường đất

Mẫu đất được thu thập tại khu vực ven sông, khu vực hai đầu cầu dự kiến xây dựng và tuyến đường dẫn cho thấy môi trường đất chưa bị ô nhiễm. Hàm lượng kim loại nặng (Pb, Cd, As, Cr), tồn dư thuốc bảo vệ thực vật, dầu mỡ khoáng và chỉ tiêu vi sinh vật đều thấp hơn giới hạn quy định tại QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. Một số khu vực đất nông nghiệp ven sông có hàm lượng TSS và hữu cơ tổng (TOC)

cao hơn trung bình khu vực, do đặc điểm phù sa sông Đồng Nai và việc bón phân hữu cơ thường xuyên, nhưng không có dấu hiệu tích lũy độc chất hoặc nhiễm kim loại nặng.

2.2.1.2. Hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực thực hiện Dự án, Trung tâm Công nghệ Môi trường tại Tp. Hồ Chí Minh - Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường - Chứng nhận VIMCERTS 032 đã tiến hành khảo sát, đo đạc, lấy mẫu và phân tích các yếu tố thuộc chất lượng môi trường vào tháng 8 năm 2025. Sơ đồ vị trí khảo sát, đo đạc chất lượng môi trường trình bày tại Hình 2.5.

Các vị trí khảo sát chất lượng môi trường khu vực Dự án được lựa chọn căn cứ theo cơ sở:

- Điểm được lựa chọn là đại diện cho hiện trạng môi trường khu vực;
- Đặc điểm các nguồn phát thải;
- Đặc điểm nhạy cảm của các đối tượng tiếp nhận.

Khối lượng quan trắc hiện trạng chất lượng môi trường khu vực thực hiện Dự án:

- Chất lượng môi trường không khí được đo đạc tại 5 vị trí trong phạm vi Dự án. Thông số đo đạc bao gồm: Bụi (TSP), các khí thải (CO, NO_2, SO_2) và các yếu tố vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió và áp suất khí quyển).
- Mức ồn được đo đạc tại 5 vị trí trùng với vị trí đo đạc chất lượng môi trường không khí. Thông số đo đạc bao gồm: LAeq.
- Mức rung được đo đạc tại 5 vị trí trùng với vị trí đo đạc mức ồn. Thông số đo đạc bao gồm: Gia tốc rung (Laeq).
- Chất lượng đất được quan trắc tại 3 vị trí đất nông nghiệp thuộc phạm vi Dự án. Thông số phân tích bao gồm Niken (Ni), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Asen (As), Thủy ngân (Hg), Crom tổng số (Cr), Đồng (Cu), Kẽm (Zn).
- Chất lượng nước mặt được quan trắc trên sông thuộc phạm vi Dự án (chi tiết được trình bày tại bảng 2.7). Thông số đo đạc và lấy mẫu phân tích bao gồm: pH, Nhu cầu oxi sinh hoá (BOD_5), Nhu cầu oxi hóa học (COD), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng Nitơ, Tổng Phốtpho, Nitrat (NO_3^- tính theo N), Coliform, Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Thủy ngân (Hg), Tổng dầu, mỡ
- Chất lượng trầm tích được lấy trùng với vị trí quan trắc nước mặt. Thông số đo đạc và lấy mẫu phân tích bao gồm: Asen (As), Cadimi (Cd), Chì (Pb), Kẽm (Zn), Đồng (Cu).
- Mẫu được xử lý và chuyển ngay về phòng thí nghiệm để tiến hành phân tích.

Đặc điểm các vị trí đo đạc, lấy mẫu vào thời điểm khảo sát trình bày dưới đây:

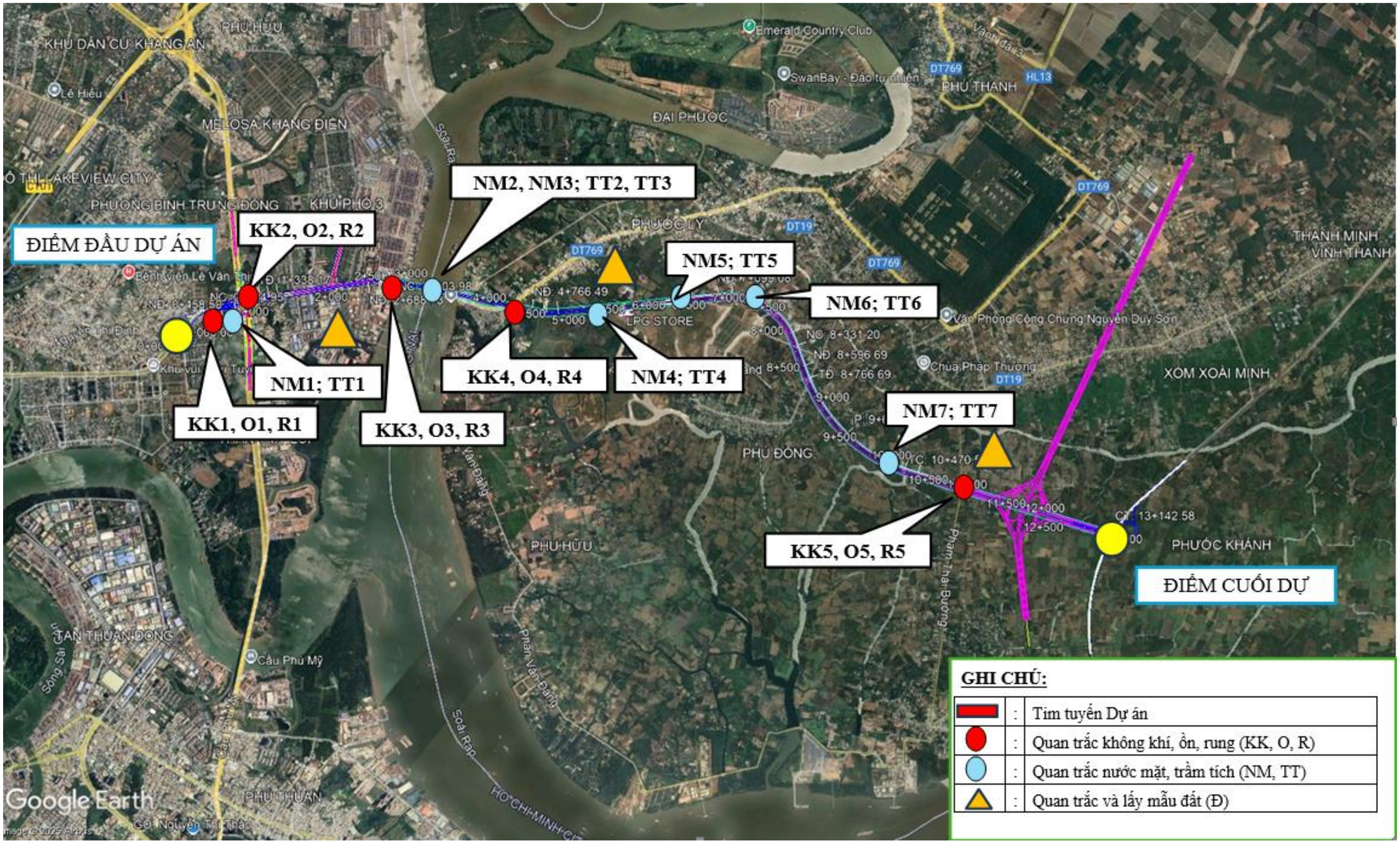
Bảng 2.7. Vị trí quan trắc chất lượng môi trường

Ký hiệu mẫu	Vị trí quan trắc	Toạ độ		Thời tiết	Thời gian	Đặc điểm giao thông & kinh tế xã hội
I. Không khí, ồn, rung						
KK1, O1, R1	Điểm đầu Dự án tại Km0+000	X: 1191208	Y: 393219	Trời nắng	26/8/2025	Trời nắng. Điểm đo gần đường Đồng Văn Cống. Mật độ giao thông đông vào giờ cao điểm. Đủ các thành phần xe.
KK2, O2, R2	KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	X: 1191228	Y: 611939	Trời nắng		Trời nắng. Điểm đo đặt tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định. Mật độ xe qua lại đông.
KK3, O3, R3	KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	X: 1183506	Y: 607122	Trời nắng	27/8/2025	Trời nắng. Điểm đo gần cảng lượng phương tiện ra vào rất lớn, nên tuyến Nguyễn Thị Định chịu áp lực lưu thông cao, thường xuyên ùn vào giờ cao điểm.
KK4, O4, R4	KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	X: 1188557	Y: 395384	Trời nắng		Trời nắng. Điểm đo tại đường Lý Thái Tổ. Mặt đường trải nhựa, chất lượng khá tốt. Mật độ xe

Ký hiệu mẫu	Vị trí quan trắc	Toạ độ			Thời tiết	Thời gian	Đặc điểm giao thông & kinh tế xã hội
							qua lại đông, chủ yếu là xe máy.
KK5, O5, R5	KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	X: 1183374		Y: 397709	Trời nắng	28/8/2025	Trời nắng. Đường Phạm Thái Bường có mặt đường trải nhựa chất lượng khá tốt. Mật độ xe trung bình, đông vào giờ cao điểm.
II. Chất lượng nước mặt							
NM1-1; NM1-2	Rạch Kỳ Hà tại Km1+200	Sáng Chiều	X: 1190965	Y: 611780	Trời nắng	26/8/2025	Nước phục vụ tưới tiêu.
NM2-1; NM2-2	Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM)	Sáng Chiều	X: 1188301	Y: 613537	Trời nắng		Có hoạt động giao thông thuỷ.
NM3-1; NM3-2	Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai)	Sáng Chiều	X: 1189176	Y: 613564	Trời nắng	27/8/2025	Có hoạt động giao thông thuỷ.
NM4-1; NM4-2	Rạch tại Km4+900	Sáng Chiều	X: 1188188	Y: 394740	Trời nắng		Nước phục vụ tưới tiêu.
NM5-1; NM5-2	Rạch tại Km6+500	Sáng Chiều	X: 1187973	Y: 396919	Trời nắng		Nước phục vụ tưới tiêu.

Ký hiệu mẫu	Vị trí quan trắc	Toạ độ			Thời tiết	Thời gian	Đặc điểm giao thông & kinh tế xã hội
NM6-1; NM6-2	Rạch Ông Mai tại Km7+600	Sáng Chiều	X: 1183521	Y: 388341	Trời nắng		Nước phục vụ tưới tiêu.
NM7-1; NM7-2	Sông Ông Kèo tại Km10+650	Sáng Chiều	X: 1185330	Y: 397717	Trời nắng	28/8/2025	Nước phục vụ tưới tiêu.
III. Chất lượng trầm tích							
TT1	Rạch Kỳ Hà tại Km1+200	X: 1190965		Y: 611780	Trời nắng	Tháng 8/2025	Vị trí lấy mẫu trùng với vị trí nước mặt
TT2	Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM)	X: 1188301		Y: 613537	Trời nắng		
TT3	Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai)	X: 1189176		Y: 613564	Trời nắng		
TT4	Rạch tại Km4+900	X: 1188188		Y: 394740	Trời nắng		
TT5	Rạch tại Km6+500	X: 1187973		Y: 396919	Trời nắng		
TT6	Rạch Ông Mai tại Km7+600	X: 1183521		Y: 388341	Trời nắng		
TT7	Sông Ông Kèo tại Km10+650	X: 1185330		Y: 397717	Trời nắng		

Ký hiệu mẫu	Vị trí quan trắc	Toạ độ		Thời tiết	Thời gian	Đặc điểm giao thông & kinh tế xã hội
II. Chất lượng đất						
Đ1	Phường Cát Lái, Hồ Chí Minh	X=1191026	Y=611850	Trời nắng	28/8/2025	Đất vườn
Đ2	Xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai	X=1188557	Y=395384	Trời nắng		Đất vườn
Đ3	Xã Vĩnh Thanh, tỉnh Đồng Nai	X=1183374	Y=397709	Trời nắng		Đất nông nghiệp



Hình 2.5. Vị trí khảo sát chất lượng môi trường dọc tuyến Dự án

a. Chất lượng môi trường không khí

a1. Cơ sở so sánh

QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh.

a2. Đánh giá

Tổng hợp kết quả đo đạc được trình bày tại Bảng 2.8. Kết quả chi tiết được trình bày trong Phụ lục 3 - Các kết quả khảo sát chất lượng môi trường.

Bảng 2.8. Tổng hợp kết quả đo đạc chất lượng không khí

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Điểm đầu Dự án tại Km0+000		KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)		KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000		KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500		KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)		QCVN 05:2023/BTNMT	
			TB 1 giờ	TB 24 giờ	TB 1 giờ	TB 24 giờ	TB 1 giờ	TB 24 giờ	TB 1 giờ	TB 24 giờ	TB 1 giờ	TB 24 giờ	TB 1 giờ	TB 24 giờ
1	SO_2	µg/Nm^3	20	18	32	24	24	20	27	19	21	16	**350**	**125**
2	CO	µg/Nm^3	5210	4424	11130	5867	7370	5464	4500	4069	4020	3728	**30.000**	-
3	NO_2	µg/Nm^3	64	34	48	40	38	36	35	30	35	32	**200**	**40**
4	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm^3	107	88	111	89	121	102	86	75	74	64	**300**	**100**

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT, thấy rằng:

Bụi lơ lửng tổng số (TSP): Tại vị trí đo đạc khu vực đường Nguyễn Thị Định – gần phà Cát Lái vượt giá trị trung bình 24 giờ cho phép.Nguyên nhân chủ yếu do: Mật độ phương tiện giao thông cao, đặc biệt là xe tải nặng và container ra vào cảng Cát Lái liên tục gây phát tán bụi đường. Ngoài ra, mặt đường xuống cấp, thường xuyên sửa chữa, thi công hạ tầng tạo ra bụi phát tán thứ cấp. Hoạt động bốc dỡ hàng, vận chuyển vật liệu xây dựng và phà Cát Lái cũng góp phần làm tăng nồng độ bụi khu vực. Còn các vị trí đo đạc khác thì giá trị về nộng độ bụi (TSP) đều nhỏ hơn GHCP.

Nồng độ các khí thải (CO, SO_2, NO_2): Tại các vị trí đo đạc, các giá trị về nồng độ các khí thải đều nhỏ hơn GHCP.

b. Mức ồn

b1. Cơ sở so sánh

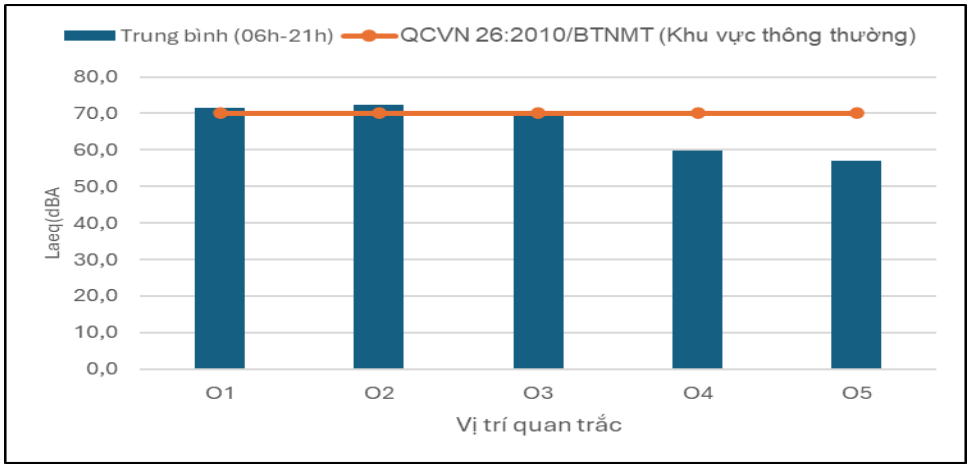
QCVN 26:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ ồn.

b2. Đánh giá

Tổng hợp kết quả đo đạc mức ồn được trình bày trong Bảng 2.9. Kết quả chi tiết trình bày trong Phụ lục – Các kết quả khảo sát chất lượng môi trường.

Bảng 2.9. Tổng hợp kết quả đo đạc mức ồn

STT	Thời gian	O1	O2	O3	O4	O5
		Laeq (dBA)				
Trung bình (06h-21h)		71,6	72,3	70,4	59,8	57,1
QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thông thường)		70	70	70	70	70



Hình 2.6. Mức ồn tại các vị trí đo đạc

So sánh kết quả khảo sát với QCVN 26:2010/BTNMT thấy rằng: Giá trị đo đạc ồn tại vị trí KK1, KK2, KK3 vượt giới hạn cho phép từ 0,4 đến 2,3 dBA (tương đương vượt 1,01–1,03 lần). Nguyên nhân chủ yếu do mật độ phương tiện giao thông cao,

đặc biệt là xe tải nặng, container và xe máy lưu thông liên tục trên các trục đường Đồng Văn Cống, Nguyễn Thị Định, Võ Chí Công, nhất là vào giờ cao điểm. Các vị trí còn lại đều thấp hơn GHCP.

c. Độ rung

c1. Cơ sở so sánh

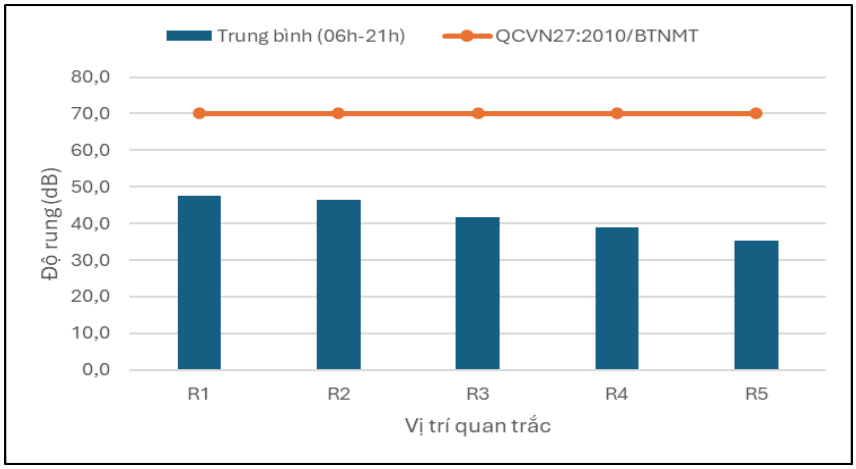
QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

c2. Đánh giá

Tổng hợp kết quả đo đạc được trình bày trong Bảng 2.9. Kết quả chi tiết trình bày trong phần Phụ lục - Các kết quả khảo sát chất lượng môi trường.

Bảng 2.9. Tổng hợp kết quả đo đạc mức rung (dB)

STT	Thời gian	R1	R2	R3	R4	R5
		(dB)				
Trung bình (06h-21h)		47,5	46,5	41,7	38,9	35,2
QCVN27:2010/BTNMT (Khu vực thông thường)		**70**	**70**	**70**	**70**	**70**



Hình 2.7. Mức rung tại các vị trí đo đạc

So sánh với GHCP theo QCVN 27:2010/BTNMT, thấy rằng các mức rung đo được trong khu vực Dự án nhỏ hơn GHCP.

d. Chất lượng nước mặt

d1. Cơ sở so sánh

QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng nước mặt được trình bày tổng hợp trong Bảng 2.10 và Phụ lục – Kết quả khảo sát chất lượng môi trường.

d2. Đánh giá

Bảng 2.10. Bảng tổng hợp kết quả phân tích nước mặt

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Kết quả						QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Sáng)	NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Chiều)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Sáng)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Chiều)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Sáng)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Chiều)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Sáng)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Chiều)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Sáng)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Chiều)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Sáng)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Chiều)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Sáng)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Chiều)	Bảng 3, loại B	
1	Thời gian lấy mẫu	-	09h10	15h15	07h30	17h15	07h50	16h10	08h25	16h30	07h55	15h50	08h50	15h10	07h30	16h15	-	-
2	Toạ độ		X=1190965	X=1190965	X=1188301	X=1188301	X=1189176	X=1189176	X=1188188	X=1188188	X=1187973	X=1187973	X=1183521	X=1183521	X=1185330	X=1185330		
			Y=611780	Y=611780	Y=613537	Y=613537	Y=613564	Y=613564	Y=394740	Y=394740	Y=396919	Y=396919	Y=388341	Y=388341	Y=397717	Y=397717		
3	pH	-	7,4	7,2	7,5	7,7	7,5	7,4	6,9	6,8	6,7	6,6	7	7,2	6,8	6,9	**6 ÷ 8,5**	
4	BOD_5	mg/L	6	5	6	7	7	7	5	6	6	6	5	6	5	5	**6**	
5	COD	mg/L	15	14	15	18	17	16	13	14	14	15	13	14	13	12	**15**	
6	TSS	mg/L	44	39	113	246	117	134	36	41	29	32	5	5	7	5	**15**	
7	Tổng Nitơ	mg/L	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,6	1,5	1,4	1,1	1,2	1	**1,5**	
8	Tổng Phốtpho	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	**0,3**	
9	Coliform	MPN/100 mL	$1,7 \times 10^2$	$2,5 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$	4×10^2	$1,3 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	2×10^3	$2,5 \times 10^3$	11	14	11	17	**5.000**	
10	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	mg/L	0,28	0,3	0,26	0,28	0,27	0,29	0,3	0,3	0,33	0,32	0,2	0,22	0,23	0,23	-	
11	As	mg/L	0,005	0,005	0,006	0,005	0,002	0,002	0,005	0,005	0,006	0,005	0,002	0,002	0,003	0,003	-	
12	Cd	mg/L	KPH (MDL = 0,0001)	KPH (MDL = 0,0001)	0,0002	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	KPH (MDL = 0,0001)	KPH (MDL = 0,0001)	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	0,0001	-	
13	Pb	mg/L	0,005	0,006	0,013	0,007	0,0005	KPH (MDL = 0,0001)	0,005	0,007	0,012	0,008	0,0008	KPH (MDL = 0,0001)	0,005	0,005	-	
14	Cu	mg/L	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	0,03	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	-	
15	Zn	mg/L	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	0,011	0,03	0,01	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	0,01	KPH (MDL = 0,010)	-	

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Kết quả						QCVN 08:2023/BTNMT
			NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Sáng)	NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Chiều)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Sáng)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Chiều)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Sáng)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Chiều)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Sáng)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Chiều)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Sáng)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Chiều)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Sáng)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Chiều)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Sáng)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Chiều)	Bảng 3, loại B
16	Hg	mg/L	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	-
17	Tổng dầu, mỡ	mg/L	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	-

Ghi chú: *QCVN 08-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt; Mức B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

So sánh với giới hạn cho phép (GHCP) theo QCVN 08:2023/BTNMT – Bảng 3, loại B, cho thấy:

- Độ pH dao động từ 6,6 – 7,7, nằm trong khoảng cho phép (6,0 – 8,5), cho thấy nước có tính trung tính, ổn định, chưa có dấu hiệu axit hóa hoặc kiềm hóa bất thường.
- Các thông số BOD_5 (5–7 mg/L) và COD (12–18 mg/L) phần lớn đạt hoặc chỉ vượt nhẹ từ 1,1–1,2 lần tại một số vị trí như sông Đồng Nai (Km3, Km3+600). Nguyên nhân có thể do quá trình phân hủy tự nhiên của vật chất hữu cơ, lá cây, xác sinh vật thủy sinh, kết hợp với nguồn thải sinh hoạt và hoạt động nông nghiệp ven sông làm gia tăng hàm lượng hữu cơ trong nước, kéo theo nhu cầu oxy sinh hóa và oxy hóa học.
- Thông số TSS (Tổng chất rắn lơ lửng) tại nhiều vị trí như rạch Kỳ Hà, sông Đồng Nai đoạn Km3 – Km3+600, Rạch tại Km4+900 có giá trị vượt từ 2,5 đến 16 lần giới hạn cho phép (15 mg/L). Hiện tượng này phản ánh sự xáo trộn trầm tích và cuốn trôi bùn đất do giao thông thủy, hoạt động thi công, nạo vét và vận chuyển vật liệu xây dựng khu vực cửa sông – rạch Cát Lái.
- Các thông số khác như Tổng Nitơ, Tổng Phốtpho, Coliform và kim loại nặng đều nằm dưới giới hạn cho phép.
- Tổng dầu, mỡ khoáng không phát hiện được (KPH).

e. Chất lượng trầm tích

e1. Cơ sở so sánh

QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

e2. Đánh giá

Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực Dự án được trình bày trong bảng 2.11 và Phụ lục 3 - Kết quả khảo sát chất lượng môi trường.

Bảng 2.11. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng trầm tích

Đơn vị: mg/kg

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả							QCVN 43:2025/BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	TT6	TT7	Trầm tích nước mặt
1	As	mg/kg	0,91	0,83	1,19	1,01	1,25	0,55	0,74	**17**
2	Cd	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	**3,5**
3	Pb	mg/kg	1,25	1,28	1,37	1,99	1,61	1,99	1,71	**91,3**
4	Zn	mg/kg	185	178	184	273	137	31,7	50	**315**
5	Cu	mg/kg	36,8	28,4	33,9	40,9	24,5	17,1	11,5	**197**

So sánh với tiêu chuẩn trầm tích của QCVN 43:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích, hàm lượng các kim loại nặng đều nhỏ hơn GHCP.

h. Chất lượng đất

h1. Cơ sở so sánh

QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

h2. Đánh giá

Tổng hợp kết quả phân tích được trình bày trong bảng 2.12. Kết quả chi tiết trình bày trong Phụ lục - Các kết quả khảo sát chất lượng môi trường.

Bảng 2.12. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng đất

Đơn vị: mg/kg đất khô

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Loại 1
1	Ni	mg/kg	23,7	24,4	23,5	**100**
2	Cd	mg/kg	KPH (MDL = 0,01)	0,01	KPH (MDL = 0,01)	**4**
3	As	mg/kg	1,03	1,08	1,19	**25**
4	Pb	mg/kg	1,03	1,02	1,32	**200**
5	Cr	mg/kg	2,58	2,62	1,94	**150**
6	Hg	mg/kg	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	**12**
7	Cu	mg/kg	6,54	8,5	17,8	**150**
8	Zn	mg/kg	33,5	25,8	98	**300**

So sánh với Quy chuẩn về chất lượng đất - QCVN 03:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn kim loại nặng trong đất, hàm lượng các kim loại nặng đều nhỏ hơn GHCP.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học[1]

2.2.2.1. Tổng hợp dữ liệu về tài nguyên sinh vật

a) Tài nguyên thực vật

- Thực vật khu vực chủ yếu là thực vật trồng trọt, cây cảnh quan và cây hoang dại phân bố rải rác, có khả năng thích nghi cao với điều kiện khí hậu cận xích đạo ẩm, nhiệt độ trung bình năm 26–27°C, lượng mưa trung bình 1.800–2.200 mm/năm. Hệ thực vật phản ánh đặc trưng vùng chuyển tiếp giữa đô thị – nông

[1] Tài liệu tham khảo: *Báo cáo hiện trạng môi trường TP. Hồ Chí Minh năm 2021*; *Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Đồng Nai năm 2023; Niên giám môi trường Đồng Nai – Phần sinh thái và đa dạng sinh học; Báo cáo chính trị Đại hội Đảng bộ xã Đại Phước nhiệm kỳ 2025–2030 (Dự thảo lần 3); Danh lục các loài động, thực vật Việt Nam (Cập nhật 2022); Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 quy định về quản lý loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; Báo cáo tổng kết sản xuất nông nghiệp huyện Nhơn Trạch – Long Thành năm 2024; Báo cáo đa dạng sinh học Việt Nam giai đoạn 2018–2023; Đánh giá thủy văn – thủy lực hệ thống sông Đồng Nai – Sài Gòn vùng hạ lưu.*

nghiệp – ven sông nước, bị chi phối mạnh bởi hoạt động của con người.

- Khu vực phường Cát Lái: Là khu vực đô thị hóa nhanh, hầu hết diện tích đất đã được sử dụng cho giao thông, khu dân cư, kho bãi logistics và cảng Cát Lái. Diện tích cây xanh tự nhiên còn rất hạn chế, chủ yếu tập trung tại dải cây xanh ven sông Đồng Nai, kênh rạch Bà Cua, và các dải phân cách giao thông.
  + Thực vật phổ biến gồm: Cây xanh đô thị, bóng mát: phượng vỹ (Delonix regia), sao đen (Hopea odorata), xà cừ *(Khaya senegalensis)*, dầu rái *(Dipterocarpus alatus)*, bàng Đài Loan (*Terminalia mantaly*). Cây bụi và thảm cỏ: trinh nữ *(Mimosa pudica)*, cỏ gấu (Cyperus rotundus), cỏ mần trầu *(Eleusine indica)*, cỏ chỉ *(Cynodon dactylon)*, xuyến chi (*Bidens pilosa*).
  + Thực vật thủy sinh: bèo tây *(Eichhornia crassipes)*, rau muống nước *(Ipomoea aquatica)*, sen *(Nelumbo nucifera)*, súng *(Nymphaea spp.)*, lác *(Cyperus spp.)*. Thảm thực vật có chức năng chính là chống xói mòn, điều hòa tiểu khí hậu và tạo cảnh quan ven sông.
- Khu vực xã Đại Phước: Đây là khu vực có mật độ dân cư cao và phát triển dịch vụ du lịch sinh thái (Tre Việt, Bò Cạp Vàng). Hệ thực vật phong phú hơn do còn duy trì đất vườn, ao hồ và rạch nhỏ.
  + Cây trồng kinh tế chủ yếu: xoài *(Mangifera indica)*, mít *(Artocarpus heterophyllus)*, ổi *(Psidium guajava)*, dừa *(Cocos nucifera)*, chuối *(Musa spp.)*, sầu riêng *(Durio zibethinus)*. Cây che bóng và cây gỗ ven đường: keo lá tràm (Acacia auriculiformis), bạch đàn *(Eucalyptus camaldulensis)*, sao đen, bằng lăng *(Lagerstroemia speciosa)*. Cây thủy sinh ven rạch Ruột Ngựa, Bà Lớn: lau sậy *(Phragmites karka)*, cỏ tranh *(Imperata cylindrica)*, mai dương *(Mimosa pigra)*. Thực vật tại đây có vai trò quan trọng trong giữ đất, lọc nước và tạo sinh cảnh cho thủy sinh nhỏ.
- Khu vực xã Đại Phước: là vùng chuyển tiếp giữa đất nông nghiệp và khu đô thị hóa, nên hệ thực vật đặc trưng bởi các loài cây nông nghiệp và cỏ dại tái sinh.
  + Cây nông nghiệp: lúa *(Oryza sativa)*, mía *(Saccharum officinarum)*, bắp *(Zea mays)*, rau màu và cây ăn trái nhỏ. Cây hoang dại ven sông – ruộng thấp: cỏ lác *(Cyperus spp.)*, cỏ gấu *(Cyperus rotundus)*, sậy *(Phragmites australis)*, trinh nữ *(Mimosa pudica)*.
  + Cây cảnh quan ven đường: dầu rái, sao đen, bàng, trứng cá. Hệ thực vật này phản ánh quá trình chuyển đổi sinh thái từ đất nông nghiệp sang đô thị – ít tính tự nhiên nhưng ổn định về cấu trúc.

b) Tài nguyên động vật

Do địa hình bằng phẳng, mật độ dân cư đông và hạ tầng phát triển, các sinh cảnh tự nhiên bị chia cắt, dẫn đến sự suy giảm về số lượng loài và quần thể so với các khu

vực rừng ngập mặn Cần Giờ hay Long Sơn.

- Thành phần động vật chính bao gồm:
- Nhóm chim: chiếm tỷ trọng lớn nhất, chủ yếu là các loài ăn tạp, kiếm ăn ở vườn nhà và ven sông: chào mào (Pycnonotus jocosus), sáo (Acridotheres tristis), sẻ nâu (Passer montanus), cu gáy (Streptopelia chinensis), chim sâu (Dicaeum spp.), cò trắng (Egretta garzetta).
- Nhóm bò sát – lưỡng cư: xuất hiện rải rác tại các ao, mương, rạch nhỏ, gồm có: cóc nhà (Duttaphrynus melanostictus), nhái đồng (Fejervarya limnocharis), ếch đồng (Rana rugulosa), rắn nước (Xenochrophis piscator).
- Nhóm thú nhỏ: chuột đồng (Rattus argentiventer), chuột nhà (Mus musculus), dơi nhà (Pipistrellus javanicus). Các loài này có phạm vi phân bố rộng, thường trú ngụ trong khu dân cư và kho hàng.
- Nhóm thủy sinh – cá: hệ thống sông, rạch (sông Đồng Nai, sông Tắc, rạch Ruột Ngựa, rạch Bà Cua) cung cấp nơi sống cho các loài cá nước ngọt phổ biến: cá rô phi (Oreochromis niloticus), cá chép (Cyprinus carpio), cá lóc (Channa striata), cá trê (Clarias spp.), cá mè (Hypophthalmichthys molitrix). Ngoài ra còn có tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii), cua đồng (Esanthelphusa sinensis), ốc bươu (Pila polita).
- Nhóm vi sinh vật và sinh vật phù du:
- Thực vật phù du: tảo lam (Cyanophyta), tảo lục (Chlorophyta), tảo silic (Bacillariophyta).
- Động vật phù du: Rotatoria, Cladocera, Copepoda.
- Đây là nguồn thức ăn quan trọng cho hệ sinh vật thủy sinh tại khu vực sông – rạch. Mặc dù không có loài quý hiếm, hệ động vật tại khu vực vẫn đóng vai trò: Duy trì chuỗi thức ăn tự nhiên trong hệ sinh thái nông nghiệp – thủy vực; Góp phần kiểm soát côn trùng gây hại (như nhái, ếch, chim sâu); Tạo cân bằng sinh học trong khu vực dân cư ven sông, giúp cải thiện môi trường.

2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực Dự án

a) Khu vực TP. Hồ Chí Minh

Phần tuyến Dự án nằm trên địa bàn phường Cát Lái – TP. Hồ Chí Minh, thuộc khu vực đã đô thị hóa mạnh, mật độ dân cư và hạ tầng giao thông cao, quỹ đất chủ yếu được sử dụng cho mục đích dân cư, thương mại, công nghiệp và dịch vụ logistics. Các yếu tố sinh thái tự nhiên đã bị thay đổi đáng kể trong quá trình phát triển, do đó khu vực chỉ còn tồn tại các hệ sinh thái nhân tác mang tính chuyển tiếp giữa đô thị và thủy vực.

Theo Báo cáo hiện trạng môi trường TP. Hồ Chí Minh năm 2021, đa dạng sinh học tại thành phố Thủ Đức được xếp vào nhóm "hệ sinh thái nhân tạo – đô thị", có cấu trúc sinh học đơn giản, thành phần loài ít và giá trị bảo tồn thấp. Trong phạm vi dự án không có rừng tự nhiên, không có vùng đất ngập nước đặc thù hay khu vực được xếp hạng bảo tồn. Khoảng cách từ vị trí đầu tuyến đến vùng đệm gần nhất của Khu Dự trữ Sinh quyển Rừng ngập mặn Cần Giờ khoảng 15–18 km, vì vậy Dự án không có khả năng tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến khu bảo tồn này.

- Thảm thực vật khu vực chủ yếu là các loài cây trồng đô thị và cây cảnh quan dọc các tuyến đường giao thông, khu dân cư và ven sông Đồng Nai. Các loài phổ biến bao gồm dầu rái *(Dipterocarpus alatus)*, sao đen *(Hopea odorata)*, xà cừ *(Khaya senegalensis)*, phượng vĩ *(Delonix regia)*, bàng *(Terminalia catappa)*, trứng cá *(Muntingia calabura)* và keo lá tràm *(Acacia auriculiformis)*. Ngoài ra, các khoảng đất trống hoặc khu vực xen kẽ trong khu dân cư vẫn tồn tại một số loài cỏ dại như xuyến chi *(Bidens pilosa)*, cỏ mần trầu *(Eleusine indica)*, cỏ tranh *(Imperata cylindrica)*, và trinh nữ *(Mimosa pudica)*. Diện tích đất nông nghiệp còn sót lại được sử dụng cho canh tác nhỏ lẻ, chủ yếu trồng lúa, rau màu và cây ăn trái như xoài *(Mangifera indica)*, ổi *(Psidium guajava)* và mít *(Artocarpus heterophyllus)*.
- Thành phần động vật trong khu vực mang tính phổ biến cao, thích nghi với điều kiện đô thị hóa. Các loài chim ghi nhận gồm chào mào *(Pycnonotus jocosus)*, sẻ nâu *(Passer montanus)*, sáo *(Acridotheres tristis)*, cu gáy *(Streptopelia chinensis*); nhóm bò sát – lưỡng cư có cóc nhà *(Duttaphrynus melanostictus)*, nhái đồng *(Fejervarya limnocharis)*, rắn nước *(Xenochrophis piscator)*. Một số loài thú nhỏ như chuột đồng *(Rattus argentiventer)*, chuột nhà *(Mus musculus)* và dơi nhỏ (Pipistrellus javanicus) phân bố rải rác trong khu dân cư và kho bãi. Không có loài nào thuộc danh mục quý hiếm hoặc nhóm nguy cấp, sắp nguy cấp theo Danh lục Đỏ Việt Nam (2007) và Phụ lục CITES (2023).
- Hệ sinh thái thủy vực ở khu vực Cát Lái gồm các kênh, rạch tự nhiên và nhân tạo. Thành phần thực vật thủy sinh phổ biến gồm lục bình *(Eichhornia crassipes)*, rau muống nước *(Ipomoea aquatica)*, sen *(Nelumbo nucifera)*, súng (*Nymphaea spp.)* và cỏ thủy sinh nhỏ *(Cyperus spp.)*. Các nhóm sinh vật phù du đặc trưng bao gồm tảo silic *(Bacillariophyta*), tảo lam *(Cyanophyta)*, tảo lục *(Chlorophyta)* và tảo giáp *(Pyrrophyta)*; động vật nổi gồm Rotatoria, Cladocera và Copepoda. Các loài cá phổ biến là cá rô phi (Oreochromis niloticus), cá chép *(Cyprinus carpio)*, cá lóc *(Channa striata)* và cá trê *(Clarias spp.)*. Chất lượng nước tại một số rạch trong khu vực bị ảnh hưởng bởi nguồn thải sinh hoạt đô thị, làm giảm mật độ thủy sinh và năng suất sinh học, tuy nhiên không ghi nhận hiện tượng tuyệt diệt loài hoặc mất cân bằng sinh thái nghiêm trọng.

b) Khu vực tỉnh Đồng Nai

Phần tuyến Dự án đi qua địa bàn các xã Đại Phước tỉnh Đồng Nai, là khu vực phát triển nông nghiệp, dịch vụ và dân cư nông thôn xen kẽ. Quá trình mở rộng hạ tầng và khu công nghiệp trong những năm gần đây đã làm biến đổi mạnh cấu trúc không gian sinh thái, nhưng nhìn chung khu vực vẫn duy trì một số dạng sinh cảnh nông nghiệp – thủy vực có tính ổn định tương đối.

Theo Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Đồng Nai năm 2023, vùng Nhơn Trạch – Long Thành được xếp vào nhóm "hệ sinh thái nhân tác – nông nghiệp ven sông", với mức độ đa dạng sinh học trung bình, ít loài đặc hữu. Trong phạm vi dự án không có rừng tự nhiên, không đi qua khu bảo tồn hay vùng sinh thái nhạy cảm. Khoảng cách từ ranh giới dự án đến Khu Bảo tồn Thiên nhiên – Văn hóa Đồng Nai lớn hơn 40 km, đảm bảo không có ảnh hưởng lan tỏa về mặt sinh thái.

- Thảm thực vật trên cạn chủ yếu là cây trồng nông nghiệp và cây lâu năm. Cây ăn trái phổ biến gồm xoài *(Mangifera indica)*, mít (*Artocarpus heterophyllus*), ổi (*Psidium guajava*), dừa (*Cocos nucifera*), chuối *(Musa spp.)* và sầu riêng *(Durio zibethinus)*. Một số diện tích nhỏ trồng cao su *(Hevea brasiliensis)*, điều *(Anacardium occidentale*), keo *(Acacia spp.*) và bạch đàn *(Eucalyptus spp.*). Thảm cỏ, cây bụi và thực vật hoang dại rải rác tại các khu đất bỏ hoang và bờ kênh gồm cỏ tranh *(Imperata cylindrica)*, xuyến chi *(Bidens pilosa)*, mai dương *(Mimosa pigra)*, cỏ lác *(Cyperus spp.)* và trinh nữ *(Mimosa pudica)*. Các loài thực vật này có vai trò giữ đất, chống xói mòn và tạo nơi cư trú cho côn trùng, động vật nhỏ.
- Thành phần động vật trên cạn tại khu vực Đồng Nai gồm các loài chim, bò sát, lưỡng cư và thú nhỏ phổ biến, có khả năng thích nghi cao. Các loài chim thường gặp như chào mào, sẻ nâu, chim sâu *(Dicaeum spp.)* và cu gáy, trong khi nhóm bò sát và lưỡng cư có cóc nhà, nhái đồng và rắn nước. Các loài thú nhỏ chủ yếu là chuột đồng, chuột nhà và dơi nhỏ. Mật độ cá thể không cao và không có loài nằm trong nhóm quý hiếm hoặc bị đe dọa tuyệt chủng.
- Hệ sinh thái thủy vực tại khu vực này phân bố dọc sông Đồng Nai, sông Cái và các kênh mương nội đồng, là nơi tồn tại của các loài thực vật thủy sinh quen thuộc như sen, súng, rau muống, lục bình và cỏ thủy sinh. Hệ vi sinh vật phù du gồm tảo lam, tảo lục, tảo silic; động vật nổi gồm Rotatoria, Copepoda và Cladocera. Hệ cá nước ngọt có cá rô phi, cá chép, cá trê, cá lóc, cùng với các loài giáp xác và thân mềm như tép đồng *(Macrobrachium spp.)*, cua đồng *(Esanthelphusa spp.)* và ốc bươu *(Pila spp*.). Thành phần này phản ánh một hệ thủy vực có năng suất sinh học trung bình và không có loài nguy cấp hoặc quý hiếm.

Như vậy, khu vực tuyến Dự án không đi qua bất kỳ vùng sinh thái tự nhiên hoặc khu bảo tồn nào có giá trị đặc biệt về bảo tồn đa dạng sinh học. Cấu trúc hệ sinh thái tại cả TP.HCM và Đồng Nai trong phạm vi tuyến đều thuộc loại nhân tác – đơn giản – bị chia cắt mạnh bởi các công trình, cơ sở hạ tầng và hoạt động sản xuất. Do đó, mức độ đa dạng sinh học trong phạm vi ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của Dự án được đánh giá là thấp đến trung bình, không có loài quý hiếm, không có vùng sinh cảnh đặc hữu cần bảo vệ theo quy định pháp luật. Tuy nhiên, cần chú ý hạn chế các tác động gián tiếp như ô nhiễm nguồn nước cục bộ và giảm độ che phủ cây xanh đô thị trong giai đoạn thi công, đặc biệt tại các điểm giao cắt với kênh rạch.

2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ

Trên toàn tuyến, Dự án đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái không đi qua hồ tự nhiên hoặc hồ chứa nhân tạo quy mô lớn, song có nhiều điểm giao cắt hoặc nằm kề các thủy vực tự nhiên như sông, rạch, kênh mương nội đồng. Các thủy vực này đóng vai trò tiêu thoát nước mưa, thoát lũ cục bộ, cấp nước sinh hoạt quy mô nhỏ, đồng thời góp phần duy trì cân bằng sinh thái và cảnh quan vùng ven sông. Đặc điểm hình thái thủy văn giữa hai khu vực TP. Hồ Chí Minh và Đồng Nai có sự khác biệt nhất định do điều kiện địa hình, chế độ triều và mức độ đô thị hóa.

Nhìn chung, lòng – bờ – bãi của hệ thống rạch tại khu vực TP. Hồ Chí Minh, Đồng Nai ổn định tương đối, không ghi nhận xói lở quy mô lớn, song có xu hướng bồi lắng tăng và suy giảm khả năng thoát nước tự nhiên do đô thị hóa nhanh và sự thay đổi trong sử dụng đất hai bên rạch. Các rạch này vẫn đóng vai trò quan trọng trong việc điều tiết nước mưa, thoát triều và duy trì cảnh quan thủy sinh đô thị.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án

a. Yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng khoảng 43,52 ha đất trồng lúa là yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại khoản 6 Điều 1 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b. Các đối tượng chịu ảnh hưởng khác

Các đối tượng bị tác động khác dọc tuyến Dự án có khả năng chịu tác động từ các hoạt động của Dự án được trình bày chi tiết tại bảng dưới đây.

Bảng 2.13. Các đối tượng bị tác động khác

TT	Đối tượng	Lý trình	Khoảng cách tính từ tim tuyến (m)	Ghi chú
I	**Các điểm dân cư dọc tuyến**			
1	KDC phường Cát Lái, Tp. Hồ Chí Minh	Km1+500 ÷ Km3+000	0	Hai bên tuyến, dân cư tập trung đông.
2	KDC xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai	Km3+800÷Km4+500; Km8+700÷Km10+000	10÷100	Dân cư rải rác hai bên tuyến
II	**Các đối tượng khác**			
1	Trường Tiểu học Phú Hữu	Km4+500	50	Bên trái tuyến
2	Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân	Km2+600	60	Bên trái tuyến
3	Tòa án Quân sự khu vực 2	Km2+700	0	Bên trái tuyến
4	Đất trồng lúa	Km4+500÷ Km13+142;	Cắt qua	Hai bên tuyến
5	Ao nuôi trồng thủy sản	Km4+600; Km4+900; Km6+900; Km7+400; Km8+500	Cắt qua	Hai bên tuyến

(*) Khoảng cách đến tim đường

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án

Việc lựa chọn vị trí xây dựng cầu Cát Lái được nghiên cứu trên cơ sở khoa học và thực tiễn, nhằm thay thế tuyến phà Cát Lái hiện hữu nối liền phường Cát Lái, TP. Hồ Chí Minh với xã Đại Phước và Phú Hữu, tỉnh Đồng Nai. Đây là vị trí được đánh giá có điều kiện tự nhiên – kỹ thuật – thủy văn thuận lợi, đáp ứng yêu cầu về phát triển hạ tầng giao thông, an toàn hàng hải, cảnh quan – môi trường và kết nối vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Việc lựa chọn địa điểm và hướng tuyến được thực hiện trên cơ sở tuân thủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Luật Giao thông đường bộ, Luật Quy hoạch, cùng các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy hoạch phát triển vùng và quy hoạch sử dụng đất đã được phê duyệt của TP. Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.

Cầu Cát Lái được bố trí vượt qua sông Đồng Nai tại vị trí bến phà hiện hữu, tận dụng tối đa quỹ đất và hạ tầng giao thông sẵn có hai bên bờ. Phía TP. Hồ Chí Minh, điểm đầu tuyến nằm trên trục Đồng Văn Cống - Nguyễn Thị Định - Cát Lái, khu vực đã được quy hoạch là trung tâm logistics và cảng biển, có mật độ dân cư thấp và khả năng kết nối hạ tầng tốt. Phía Đồng Nai, điểm cuối cầu nằm trên địa bàn xã Phú Hữu, huyện Nhơn Trạch, chủ yếu là đất nông nghiệp và đất cây lâu năm, ít dân cư,

thuận lợi cho việc bố trí đường dẫn và nút giao thông. Phương án này giúp giảm thiểu khối lượng giải phóng mặt bằng, hạn chế ảnh hưởng đến khu dân cư, công trình văn hóa – tôn giáo, đồng thời tận dụng hiệu quả hành lang kỹ thuật hiện hữu, qua đó giảm chi phí đầu tư và rủi ro môi trường - xã hội.

Về điều kiện địa hình, khu vực hai bờ sông thuộc vùng đồng bằng hạ lưu sông Đồng Nai, địa hình bằng phẳng, độ cao trung bình từ +1,8 m đến +3,5 m, dốc nhẹ về phía lòng sông. Địa chất khu vực chủ yếu là trầm tích bồi tụ Holocene, gồm các lớp bùn, sét pha cát xen kẽ, có sức chịu tải trung bình; bên dưới là tầng cát pha sét dẻo cứng ở độ sâu 25–30 m có khả năng chịu tải tốt. Kết quả khảo sát địa chất do Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2024) thực hiện cho thấy khu vực nền đất có thể xử lý ổn định bằng các giải pháp móng cọc khoan nhồi, cọc xi măng đất, bấc thấm và gia tải trước, bảo đảm độ ổn định lâu dài cho kết cấu cầu chính. Địa hình bằng phẳng và nền đất có tính liên tục cao giúp hạn chế khối lượng san lấp, đào đắp, qua đó giảm tác động cải biến địa hình và ảnh hưởng môi trường trong giai đoạn thi công.

Điều kiện thủy văn của sông Đồng Nai tại vị trí cầu được đánh giá thuận lợi. Bề rộng sông khoảng 850–900 m, độ sâu trung bình 8–12 m, hướng dòng chảy từ Bắc xuống Nam, vận tốc dòng chảy trung bình mùa mưa khoảng 1,2–1,6 m/s, mùa khô 0,5–0,8 m/s. Khu vực chịu ảnh hưởng chế độ bán nhật triều không đều, biên độ triều dao động từ 2,5–3,0 m. Đây là đặc điểm thủy văn tương đối ổn định, không xuất hiện xói lở lớn, thuận lợi cho bố trí công trình cầu quy mô lớn. Các trụ cầu được bố trí song song với hướng dòng chảy, khoảng cách trụ và kích thước khẩu độ được tính toán hợp lý để giảm thiểu cản trở dòng và hạn chế xoáy cục bộ, bảo đảm yêu cầu thông thuyền cấp I theo QCVN 18:2021/BGTVT với tĩnh không ≥ 35 m và khẩu độ thông thuyền ≥ 250 m. Kết cấu móng sâu cắm vào tầng chịu lực ổn định, đảm bảo an toàn cho công trình trong điều kiện lưu tốc dòng lớn và dao động triều.

Về yếu tố thủy hệ và tiêu thoát nước, dự án không làm thay đổi đáng kể hướng dòng chảy tự nhiên của sông Đồng Nai. Hai bên bờ đã có hệ thống kè bảo vệ và hành lang thoát nước tự nhiên, được quy hoạch gắn với khu vực cảng và giao thông thủy. Dọc tuyến đường dẫn, các cống hộp, rãnh thoát nước và mương dẫn được thiết kế đủ tiết diện, bảo đảm khả năng thoát nước mưa nhanh, không gây ngập úng cục bộ. Trong giai đoạn thi công, nước thải và bùn đất phát sinh từ quá trình khoan móng, nạo vét được thu gom, lắng lọc, không xả trực tiếp ra sông, tuân thủ quy định tại QCVN 40:2025/BTNMT – Nước thải công nghiệp. Phương án thi công cầu chính sử dụng đê quây tạm và thi công mùa khô, đảm bảo kiểm soát dòng chảy và chất lượng nước trong suốt quá trình xây dựng.

Về môi trường xã hội và cộng đồng, vị trí cầu được lựa chọn tránh tối đa khu vực dân cư tập trung, chủ yếu qua khu công nghiệp, đất công và đất nông nghiệp. Khu vực này đã có hạ tầng giao thông đồng bộ, thuận lợi cho việc tổ chức thi công và kết nối giao thông liên vùng. Tác động xã hội chủ yếu là ngắn hạn, cục bộ và có thể

kiểm soát được, bao gồm bụi, tiếng ồn và rung trong thời gian thi công. Các tác động này sẽ được giảm thiểu thông qua các biện pháp quản lý môi trường như che chắn công trường, phun nước chống bụi, giám sát tiếng ồn định kỳ, bố trí lộ trình vận chuyển vật liệu hợp lý và thông báo công khai cho cộng đồng. Dự án cũng không làm phát sinh di dời quy mô lớn, không ảnh hưởng đến công trình tôn giáo, văn hóa hoặc di tích lịch sử.

Xét về yếu tố sinh thái và đa dạng sinh học, khu vực thực hiện dự án không nằm trong ranh giới các khu bảo tồn thiên nhiên, rừng đặc dụng, rừng ngập mặn hay khu dự trữ sinh quyển. Dải ven sông hai bên cầu hiện chủ yếu là các loài cây trồng phổ biến như bần chua, đước, dừa nước, cây bụi thấp và lau sậy, hình thành do quá trình bồi tụ tự nhiên và hoạt động canh tác lâu dài của người dân. Các loài động – thực vật ghi nhận chủ yếu là các loài thích nghi sinh cảnh nhân tác như cá rô phi, cá chép, tôm sông, cua đồng, chim bói cá, cò trắng; không có loài quý hiếm hoặc đặc hữu theo Sách đỏ Việt Nam (2007) hay Nghị định 84/2021/NĐ-CP. Khoảng cách từ vị trí cầu đến Khu Dự trữ Sinh quyển Rừng ngập mặn Cần Giờ hơn 20 km và đến Khu Bảo tồn Thiên nhiên – Văn hóa Đồng Nai trên 45 km, đảm bảo không ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến các vùng sinh thái có giá trị bảo tồn cao. Việc thi công và vận hành cầu không gây chia cắt hành lang di cư của các loài thủy sinh chính trên sông Đồng Nai, đồng thời không làm thay đổi đáng kể cấu trúc hệ sinh thái thủy vực.

Xét về tính phù hợp quy hoạch và phát triển hạ tầng, dự án cầu Cát Lái được xác định trong Quy hoạch mạng lưới đường bộ quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến 2050 (Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ) và Quy hoạch vùng TP. Hồ Chí Minh – Đồng Nai – Bà Rịa – Vũng Tàu, là công trình trọng điểm kết nối trung tâm TP. Hồ Chí Minh với khu đô thị mới Nhơn Trạch. Dự án cũng phù hợp với Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021–2030, Quy hoạch chung TP. Hồ Chí Minh đến năm 2040, và định hướng của Chiến lược tăng trưởng xanh quốc gia giai đoạn 2021–2030, vì tận dụng hành lang giao thông hiện có, giảm phát thải khí nhà kính và tiết kiệm tài nguyên đất.

Về khả năng thích ứng biến đổi khí hậu, cao độ thiết kế cầu và đường dẫn hai đầu cầu được xác định cao hơn mực nước triều lịch sử tại trạm Nhà Bè (1,68 m năm 2022) ít nhất 1,5–2,0 m, bảo đảm an toàn không ngập lụt trong các kịch bản mưa lớn kết hợp triều cường hoặc nước biển dâng đến năm 2050. Các hạng mục kè bờ, hệ thống thoát nước và công trình phụ trợ được thiết kế đồng bộ, có khả năng điều tiết dòng chảy và bảo vệ công trình trong điều kiện thời tiết cực đoan.

Tổng hợp các yếu tố trên cho thấy địa điểm lựa chọn xây dựng cầu Cát Lái hoàn toàn phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất, thủy văn, môi trường và quy hoạch phát triển vùng. Phương án vị trí và quy mô dự án vừa bảo đảm tính khả thi kỹ thuật, an toàn công trình, vừa hạn chế tối đa tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên và xã hội, đồng thời đáp ứng yêu cầu kết nối hạ tầng, phát triển kinh tế – xã hội bền

vững của TP. Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai. Dự án là lựa chọn tối ưu để thay thế tuyến phà Cát Lái, góp phần hoàn thiện mạng lưới giao thông khu vực, giảm ùn tắc, tiết kiệm năng lượng, rút ngắn thời gian vận chuyển hàng hóa – hành khách, và thúc đẩy quá trình đô thị hóa bền vững hai bờ sông Đồng Nai.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3. Nhận dạng tác động

Để đánh giá mức độ tác động tới các đối tượng bị tác động, 03 chỉ thị đã được sử dụng, bao gồm: Cường độ tác động, thời gian tác động và phạm vi tác động.

- Cường độ của một tác động (thấp, trung bình và cao) diễn tả tầm quan trọng liên quan đến các hậu quả mà sự thoái hóa của một số yếu tố gây ra cho đối tượng bị tác động. Cường độ được tính bằng cách tổ hợp giá trị môi trường với mức xáo trộn (độ biến động). Trong đó, mức độ biến động (mạnh, trung bình và yếu) được biểu thị thông qua tính dễ bị ảnh hưởng và tỷ lệ bị ảnh hưởng của đối tượng bị tác động; giá trị của đối tượng nói lên tầm quan trọng của đối tượng bị ảnh hưởng (cao, trung bình và thấp) được xây dựng dựa trên những đánh giá về giá trị thực tế theo ý nghĩa và theo giá trị xã hội (ý nghĩa công cộng, luật pháp và chính trị).
- Thời gian của tác động có thể là ngắn (thời đoạn ngắn) nếu như thời gian diễn ra tác động không vượt quá thời gian tiến hành thi công Dự án; hoặc trung bình khi thời gian tác động kéo dài sau khi hoạt động thi công dự án chấm dứt, khoảng 2 năm (thời gian bảo hành dự án); hoặc dài khi thời gian tác động kéo dài trên 2 năm, sau khi chấm dứt hoạt động thi công Dự án.
- Phạm vi tác động được hiểu là khoảng cách hay bề mặt liên quan đến Dự án, trong đó, yếu tố tác động gây ảnh hưởng tới đối tượng. Phạm vi tác động được chia ra như sau:
    - Mang tính chất điểm: Khi mà việc tác động chỉ ảnh hưởng tới một đối tượng bên trong ranh giới ảnh hưởng của Dự án hay gần kề.
    - Địa phương: Khi mà việc tác động ảnh hưởng tới một số đối tượng có cùng bản chất bên trong ranh giới ảnh hưởng của Dự án hay gần kề.
    - Khu vực: Khi mà việc tác động có những ảnh hưởng tới một hay nhiều đối tượng có cùng bản chất cách khu vực thực hiện Dự án một cách đáng kể hay khi việc tác động gây ảnh hưởng tới cả một vùng (khu vực).

Cuối cùng, một chỉ thị tổng hợp, được hiểu là một chỉ số về tầm quan trọng của tác động (mức độ đáng kể của tác động) dùng để đánh giá toàn diện về mỗi tác động được tổ hợp từ các chỉ thị nêu trên. Như vậy, tác động có thể là mạnh, trung bình và nhỏ hoặc không đáng kể. Trong trường hợp không thể đánh giá được, thì loại tác động đó được cho là chưa xác định.

- Tác động mạnh có thể phá hủy một yếu tố của môi trường hoặc làm cho môi trường bị biến dạng rất mạnh. Một tác động như vậy có thể ảnh hưởng mọi thành phần của Dự án nếu các biện pháp giảm thiểu đầy đủ không có khả năng được chấp nhận;
- Tác động trung bình sẽ làm giảm một phần giá trị hoặc lợi ích của một yếu tố môi trường và nó sẽ được cảm nhận thấy bởi một bộ phận trong cộng đồng;
- Tác động nhỏ có thể là một sự thay đổi nhỏ về giá trị hoặc lợi ích của một yếu tố môi trường và nó sẽ được cảm nhận thấy bởi một nhóm giới hạn các cá thể.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Do hoạt động giải phóng mặt bằng, tái định cư của dự án được thực hiện bởi các thành dự án thành phần gồm Dự án thành phần 1: Dự án GPMB đường Nguyễn Thị Định phía thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh; Dự án thành phần 2: Dự án GPMB phía tỉnh Đồng Nai. Do vậy, Dự án nhận mặt bằng đã được giải phóng xong (mặt bằng sạch) từ Dự án thành phần 1 và Dự án thành phần 2.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, Dự án có các hoạt động chủ yếu sau:

– Phát quang tạo mặt bằng thi công, thi công đường công vụ;
– Hoạt động thi công phần cầu; Hoạt động thi công phần đường, nút giao, đường hoàn trả và hệ thống hạ tầng kỹ thuật;

Tóm lược các nguồn gây tác động được trình bày trong bảng 3.1.

Bảng 3.1. Tóm lược các nguồn gây tác động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Liên quan đến chất thải	Loại chất thải có khả năng phát sinh
1	***Chuẩn bị công trường thi công***	
-	San ủi tạo mặt bằng công trường	Phế thải (gạch, vữa, gỗ, sắt loại), rác, bụi.
2	***Thi công phần đường, nút giao, đường hoàn trả***	
-	Nền đường (đào đắp, thi công nền)	Đất đá loại (đất đào không thích hợp), bụi
-	Mặt đường và hoàn thiện	Chất thải rắn
3	***Thi công cầu vượt sông/ rạch, cầu cạn, cầu trong nút giao***	
-	Phần dưới cầu	Đất đá loại (đất đào không thích hợp, đất lẫn bentonite, bentonite tràn đổ)
-	Phần trên cầu	Bụi, chất thải rắn
-	Hoàn thiện và thanh thải	Chất thải rắn, kim loại nặng
4	***Các hoạt động liên quan***	
-	Hoạt động trạm trộn bê tông xi măng	Bụi, chất thải rắn và nước thải

-	Hoạt động vệ sinh thiết bị, phương tiện	Nước thải
-	Hoạt động của lán trại công nhân	Nước thải và rác thải sinh hoạt
-	Hoạt động của thiết bị thi công	Bụi và khí thải
-	Vận chuyển vật liệu và đất đá loại	Bụi và khí thải
TT	**Không liên quan đến chất thải**	**Yếu tố tác động**
1	***Chuẩn bị công trường thi công***	
-	San ủi tạo mặt bằng công trường	Ồn
2	***Thi công phần đường, nút giao, đường hoàn trả***	
-	Đào đắp tạo nền	Xói lở, bồi lắng, ngập úng cục bộ
3	***Thi công cầu vượt sông/ rạch, cầu cạn, cầu trong nút giao***	
-	Phần dưới (san ủi, thi công cọc khoan nhồi)	Ồn, bồi lắng
-	Phần trên (lắp đặt dầm, đà giáo, ván khuôn)	Sự cố kỹ thuật
4	***Các hoạt động liên quan***	
-	Tập trung công nhân trong công trường	Cạnh tranh và mâu thuẫn
-	Hoạt động của thiết bị thi công	Ồn, ùn tắc, mất an toàn giao thông, nén đất
-	Vận chuyển vận liệu và đất đá loại	Ồn, ùn tắc, mất an toàn giao thông, hư hại tiện ích cộng đồng, nén đất
-	Hoạt động đổ đất đá loại	Tràn đổ

Nguồn liên quan đến chất thải

3.1.1.1. Tác động do nước thải

a. Hoạt động phát sinh nước thải

Các hoạt động làm phát sinh nước thải của Dự án bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên trên công trường thi công.
- Nước mưa chảy tràn: Chất bẩn cuốn theo nước mưa chảy tràn qua công trường thi công.
- Nước thải thi công:
  - Nước thải thi công giai đoạn này chủ yếu là nước thải từ quá trình vệ sinh, rửa phương tiện.
  - Nước thải thi công phát sinh từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng.

b. Đánh giá

b1. Tác động gây ra bởi nước thải sinh hoạt

Theo TCVN 13606:2023 về cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - tiêu chuẩn thiết kế của Bộ xây dựng, lượng nước cấp trung bình cho một người tại khu vực Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng là 100 lít/người/ngày. Lượng nước thải

phát sinh được tính bằng 100% tổng lượng nước cấp sử dụng. Như vậy, ước tính với 50 CBCNV làm việc trên công trường thì tổng lượng nước thải sinh hoạt thải ra môi trường tính cho 1 ngày là: 100 lít/người/ngày x 50 người x 100% = 5.000 lít/ngày = 5 m^3/ngày/công trường thi công.

Dựa vào hệ số tải lượng các chất bẩn trong nước cống thải theo TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài đã xác định được tải lượng các chất gây ô nhiễm tại mỗi công trường ứng với lán trại 50 công nhân (bảng 3.2) và nồng độ các chất gây ô nhiễm (bảng 3.3) trong nước thải sinh hoạt của công nhân thi công Dự án.

Bảng 3.2. Hệ số tải lượng và tải lượng chất bẩn trong nước cống thải (ứng với lượng công nhân trên mỗi công trường)

TT	Chất bẩn	Hệ số tải lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
			50 người
1	BOD_5	30 ÷ 65 (*)	1,5 ÷ 3,25
2	TSS	60 ÷ 65 (*)	3,0 ÷ 3,25
3	PO_4^{3-}	3,7 (*)	0,185
4	NH_4	10,3 (*)	0,515
5	Chất hoạt động bề mặt	2 ÷ 2,5 (*)	0,1 ÷ 0,125
6	Dầu mỡ	10 ÷ 30 (*)	0,5 ÷ 1,5
7	Coliform	$10^6 \div 10^9$ (*)	$5*(10^4 \div 10^7)$

(*) TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài

Bảng 3.3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Nồng độ chất gây ô nhiễm (mg/l) trong NTSH chưa xử lý	Nồng độ (QCVN 14:2025/BTNMT)
1	BOD_5	563 ÷ 675	≤ 30
2	COD	900 ÷ 1275	≤ 60
3	Dầu mỡ	125 ÷ 375	≤ 15
4	TSS	875 ÷ 1813	≤ 100
5	Tổng Coliform (MNP/100ml)	$1,25*(10^7 \div 10^{10})$	≤ 5000
6	Tổng nitơ	75 ÷ 150	≤ 30
7	Tổng phốt pho	10 ÷ 50	≤ 3,0
8	Amoni	30 ÷ 60	≤ 8,0

Kết quả cho thấy sau khi qua hệ thống xử lý, các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được giảm đáng kể. Tuy nhiên, ngay cả khi qua bể tự hoại, chất gây ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt của công nhân vẫn vượt quá theo QCVN 14:2025/BTNMT áp dụng đối với cột B nhiều lần khi xả vào nguồn nước. Trong đó nồng độ BOD cao

hơn 4,5 lần, COD cao hơn 4 lần và TSS - cao hơn khoảng 14 lần nếu nước thải không được xử lý qua bể tự hoại. Với lượng các chất hữu cơ này, khi xâm nhập vào các nguồn nước tự nhiên, nước thải sinh hoạt có thể tạo ra nguy cơ phú dưỡng hóa các nguồn nước. Các nguồn nước bị ảnh hưởng bởi nước thải sinh hoạt là nguồn nước tại sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900); sông Cái (Km10+500) trong suốt thời gian thi công.

Nước tại sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900); sông Cái (Km10+500) trong khu vực dự án đang được sử dụng cho việc tưới tiêu, thoát nước nên nước lưu thông tốt hạn chế hiện tượng phú dưỡng hóa. Tác động kéo dài trong suốt thời gian sinh hoạt công nhân trong công trường. Tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh từ mỗi lán trại đến các nguồn nước được đánh giá là cục bộ và có khả năng giảm thiểu.

b2. Nguy cơ ô nhiễm nước do nước mưa chảy tràn các chất ô nhiễm trên bề mặt công trường

Nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường mang theo các chất bẩn trên bề mặt, bùn đất trong phạm vi công trường cũng có thể theo dòng nước mưa chảy tràn và thoát ra ngoài.

Lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức:

$$\mathbf{Q = C \times q \times F \ \ (l/s)}$$

(TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài)

Trong đó:

Q: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn vào tháng có lượng mưa lớn nhất (l/s).

C: Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào đặc điểm đặc điểm bề mặt địa hình, dựa theo điều kiện địa hình chọn hệ số C = 0,2.

F: diện tích công trường thi công (ha); F= 138,4 ha;

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha); q = 166,7 x I, trong đó I là cường độ trung bình ngày trong tháng có lượng mưa lớn nhất ghi nhận tại Trạm khí tượng gần Dự án nhất. Theo số liệu khí tượng tại Trạm KT Hồ Chí Minh cường độ mưa ngày lớn nhất là 225,6 mm (ngày mưa lớn nhất trong tháng 5/2025), tương đương 0,00261 mm/s. Khi đó, q = 166,7 x 0,00261 mm/s = 0,4352 l/s.ha;

Tính toán lưu lượng nước chảy qua các khu vực tiến hành xây dựng ứng với ngày trong ngày có lượng mưa lớn nhất (225,6 mm) như sau:

Q = 0,2 x 138,4 x 0,4352 = 12,046 (l/s) tương đương 1.040,8 m^3/ngày.

Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5-1,5 mgN/l; 0,004-0,03mgP/l;

10-20 mg COD/l và 10-20 mg TSS/l. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 1 ngày thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.4. Tải lượng ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 1 ngày

TT	Tải lượng	Hệ số ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)
1	Tổng N	0,5 – 1,5 mg/l	0,045 – 0,135
2	Tổng P	0,004 – 0,03 mg/l	0,0004 – 0,003
3	COD	10 – 20 mg/l	0,897 – 1,794
4	TSS	10 – 20 mg/l	0,897 – 1,794

(Nguồn: Trích từ tài liệu của Economopoulos, WHO)

Lượng chất bẩn tích tụ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng công trình cuốn theo đất cát và các vật chất lơ lửng khác trong nước, gây ảnh hưởng tới chất lượng thủy vực tiếp nhận nước trong khu vực Dự án. Nước mưa chảy qua các bãi chứa vật liệu, bãi xe, lán trại công nhân, nhà xưởng và bãi đúc dầm chứa các tạp chất khác nhau như dầu, chất hữu cơ, chất rắn, kim loại nặng… và chất rắn lơ lửng. Vì vậy, khi nước chảy tràn qua bề mặt công trường xâm nhập vào khu vực kế cận công trường. Chất lượng môi trường nước tại khu vực sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500) nằm trong phạm vi Dự án nên bị ảnh hưởng do nước mưa chảy tràn do gia tăng hàm lượng TSS trong nước mặt và gây ảnh hưởng đến cả các hệ sinh thái tại khu vực sông/rạch, ao gần khu vực công trường.

Để giảm thiểu tác động, lượng mưa chảy tràn, dự án cần xây dựng hệ thống thoát nước tạm tại công trường và ưu tiên xây dựng sớm hạ tầng kỹ thuật thoát nước mưa.

b3. Nước thải thi công phát sinh từ quá trình vệ sinh

Nước thải trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu là nước cho quá trình vệ sinh xe ô tô vận chuyển và các thiết bị. Với tiêu chuẩn về nhu cầu dùng nước rửa xe khoảng 300 lít/xe/lần (theo TCVN 4513-1988 cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế), với tần suất rửa xe 2 lần/ngày, với số lượng xe khoảng 15 xe vận chuyển/ngày, ước tính lượng nước thải phát sinh do quá trình vệ sinh ô tô vận chuyển và các thiết bị là = 300 * 2 * 15 = 9,0 m^3/ngày.

Theo nghiên cứu của Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường, Đại học Xây dựng Hà Nội nồng độ ô nhiễm trong nước thải từ các các hoạt động trên được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.5. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng

TT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)

TT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước thải từ quá trình rửa thiết bị dụng cụ thi công xây dựng	20 - 30	-	50 - 80
2	Nước rửa xe, máy móc thi công	50 - 80	1,0 - 2,0	150 - 200
QCVN 40:2025/BTNMT (loại B)		**90**	**30**	**80**

Do chứa hàm lượng khá lớn dầu mỡ, chất lơ lửng, đều vượt QCVN 40:2025/BTNMT (cột B). Nếu để nước thải này đổ trực tiếp ra môi trường tạo ra tình trạng ô nhiễm nước do chất thải rắn, dầu mỡ,… Vì vậy, cần phải có biện pháp thu gom để không ảnh hưởng tới chất lượng đất và nước mặt trong khu vực.

b4. Nguy cơ ô nhiễm nước mặt do nước thải từ hoạt động trạm trộn bê tông xi măng

Trạm trộn bê tông xi măng và các máy trộn được sử dụng để trộn bê tông các hạng mục công trình của Dự án. Với các cầu, do sử dụng bê tông mác cao nên rửa cốt liệu và trộn bằng trạm trộn. Trạm trộn bê tông xi măng được bố trí tại 05 công trường thi công bao gồm: Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000. Theo định mức, để trộn 50m^3 bê tông/giờ, cần 87m^3 nước để rửa cốt liệu và 10m^3 để trộn bê tông; 80% nước sau mỗi lần rửa cốt liệu được tái sử dụng. Như vậy, đối với mỗi mẻ trộn sẽ làm phát sinh 20,88m^3 nước thải với hàm lượng TSS cao.

Khi trộn bê tông xi măng, ngoài lượng nước dùng để trộn, còn cần một lượng lớn nước để rửa cốt liệu làm phát sinh nước thải với chất rắn lơ lửng.

Với nhu cầu bê tông mác cao phục vụ thi công Dự án là 162.025,1 m^3 đã xác định được:

- Nhu cầu sử dụng nước: 88.790 m^3;
- Lượng nước thải phát sinh: 56.385 m^3.
- Lượng nước thải phát sinh/ngày đêm: 32,5 m^3/ngày đêm. Với 05 trạm trộn bê tông, lượng nước thải phát sinh là 6,5 m^3/ngày đêm/trạm trộn.
- Lượng chất rắn lơ lửng phát sinh trong nước thải: 45,1 tấn (ước tính lượng chất thải rắn lơ lửng trong nước thải từ trạm trộn chiếm 0,08%).

Đối với hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng, nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động rửa cốt liệu có thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm các loại cặn bùn đất, cát. Tuy nhiên các thành phần này thường dễ lắng đọng. Nồng độ nước thải do trạm trộn BTXM khó xác định, hiện chưa có tính toán dự báo cũng như chưa xác định được nồng độ chất cặn trong nguồn nước thải này.

Nước thải từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng nếu xâm nhập vào nguồn nước gần vị trí đặt trạm trộn tại khu vực sông/rạch làm gia tăng hàm lượng TSS

trong nước. Các biện pháp giảm thiểu được áp dụng để đảm bảo nước thải trạm trộn đặt tại 05 vị trí bố trí trạm trộn đạt C ứng với cột B, QCVN 40:2025/BTNMT, quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp (chi tiết trình bày tại phần biện pháp giảm thiểu).

3.1.1.2. Tác động do bụi và khí thải

a. Chất thải/ hoạt động phát sinh chất thải

Các hoạt động làm phát sinh bụi và khí thải có khả năng gây tác động đến chất lượng môi trường không khí, bao gồm:

- Hoạt động thi công đào đắp tạo nền đường (bao gồm cả thi công đường và nút giao, trạm thu phí và hệ thống hạ tầng kỹ thuật);
- Hoạt động thi công đào đắp hố móng các mố, trụ cầu vượt dòng chảy, cầu cạn và cầu trong nút giao làm phát sinh bụi;
- Các hoạt động liên quan:
  - Hoạt động của thiết bị thi công làm phát sinh bụi và khí thải (NO_2, SO_2, CO và HC);
  - Hoạt động vận chuyển vật liệu làm phát sinh bụi và khí thải (NO_2, SO_2, CO và HC);
  - Hoạt động làm sạch mặt đường phát sinh bụi;
  - Hoạt động của trạm bê tông xi măng trong công trường làm phát sinh bụi và khí thải.

b. Đánh giá tác động

b1. Ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp và hoạt động của máy móc thiết bị thi công

Đào đắp: Lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp vật liệu phụ thuộc vào thành phần đất đào, độ ẩm và điều kiện thời tiết. Dự báo nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp căn cứ trên:

- Tổng lượng đất đào đắp (bảng 3.6);

Bảng 3.6. Tổng hợp khối lượng đào đắp

TT	Hạng mục	Khối lượng (m^3)		
		Đất đào	Đất, cát đắp	Tổng hợp
-	Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/ rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	404.199,8	893.078,6	**1.297.278,4**

– Hệ số phát thải bụi của tổ chức Y tế Thế giới và hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (bảng 3.7);

Bảng 3.7. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động thi công

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Hệ số phát thải
1	Bụi do quá trình đào đất, đắp nền mặt bằng bị gió cuốn lên (bụi cát).	$1 \div 100 g/m^3$
2	Bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát…).	$0,1 \div 1 g/m^3$
3	Vận chuyển cát, đất làm rơi vãi phát sinh bụi.	$0,1 \div 1 g/m^3$

Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của WHO

Kết quả tính toán được trình bày trong bảng 3.8.

Bảng 3.8. Tải lượng bụi từ hoạt động đào đắp

Hạng mục thi công	Khối lượng (kg)		Không gian (1)	Thời gian (2)	Tải lượng (mg/m^2s)	
	Nhỏ nhất	Lớn nhất	ha	tháng	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông, rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	1557	132322	136,57	16	0	0,01

Ghi chú: (1) Phạm vi thi công cầu bao gồm cả 10m từ mố cầu

(2) Thời gian đào đắp nền đường, hố móng tính bằng 2/3 tổng thời gian thi công

Hoạt động thiết bị thi công: Dự báo tổng lượng và tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ đốt nhiên liệu của các thiết bị thi công căn cứ trên:

– Khối lượng dầu tiêu thụ của các máy móc tham gia thi công (bảng 3.9);

Bảng 3.9. Dự báo lượng dầu tiêu thụ trong thi công

Hạng mục	Dự báo lượng dầu tiêu thụ (tấn diesel)		
	Thi công	Vận chuyển	Tổng hợp
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông, rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	14.409	8.213	**22.622**

– Hệ số phát thải của Tổ chức Môi trường Châu Âu 2023 (EEA) và hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: 1 xe tải cỡ 7,0 - 16 tấn khi đốt cháy 1 tấn dầu diesel thải

vào môi trường không khí khoảng 0,55kg TSP; 0,006 kg SO_2 (theo EEA hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel sau năm 2009 là 3ppm); 25,95kg NO_2; 6,1kg CO và 0,9kg HC;

– Phạm vi và thời gian thi công từng hạng mục công trình (bảng 3.10).

Bảng 3.10. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công

Hạng mục thi công	Không gian	Thời gian (*)	Tải lượng (mg/m²s)				
	(ha)	*(tháng)*	**TSP**	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**HC**
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	138,4	16	0,0006	<0,001	0,027	0,006	0,001

(*) Phát sinh bụi diễn ra chủ yếu trong thời gian đào đắp

Tổng tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp và thiết bị thi công: Do các hạng mục được thi công đồng thời trong cùng một phạm vi không gian nên tổng tải lượng bụi và khí độc phát sinh trong phạm vi từng hạng mục thi công của Dự án là tổng tải lượng bụi, khí độc phát sinh tính riêng cho mỗi hoạt động (bảng 3.11).

Bảng 3.11. Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công

Hạng mục thi công	Tải lượng (mg/m²s)				
	TSP *	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**HC**
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, đường hoàn trả, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	0,0106	<0,001	0,027	0,006	0,001

(*) Lượng bụi TSP được lấy giá trị lượng bụi lớn nhất

Nồng độ bụi và các khí thải ngoài phạm vi thi công được xác định theo nồng độ trung bình ở một điểm bất kỳ theo mô hình khuếch tán Gauss cho nguồn mặt với công thức như sau:

$$C = (E_s.L)/u.h + C_{vào};$$

Trong đó:

- C: nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí (mg/m^3);
- $C_{vào}$: nồng độ chất ô nhiễm trong không khí vào hộp (mg/m^3).
- E_s: lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($mg/m^2.s$);

- H: chiều cao xáo trộn khí quyển (m);
- L: chiều dài hộp khí (m);
- u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp.

Với các yếu tố đầu vào trong trường hợp Dự án:

- $C_{vào}$: kết quả đo đạc hiện trạng chất lượng môi trường không khí (mg/m^3);
- E_s: được xác định trong phần nguồn gây tác động;
- H: H = 50m (mùa đông) và H = 70m (mùa hè);
- L: Chiều dài thi công công trình (chi tiết chương 1);
- u: mùa khô (u_{tb} = 2,4m/s) và mùa mưa (u_{tb} = 1,8m/s); hướng gió chủ đạo: Đông Bắc (mùa khô) và Tây Nam (mùa mưa) tạo góc 45^o nên u được hiệu chỉnh u* = u x $\sin 45^o$.

Phân bố nồng độ bụi và các khí thải theo khoảng cách tính từ mép khu vực thi công (đã xét đến môi trường nền) được trình bày trong bảng dưới.

Bảng 3.12. Dự báo phạm vi phát tán bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công

Hạng mục	Thông số	Mùa		QCVN 05:2023 /BTNMT
		Mưa	Khô	
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	TSP	0,379	0,607	**0,3**
	SO_2	<0,001	<0,001	**0,35**
	NO_2	0,093	0,148	**0,2**
	CO	0,215	0,343	**30**
	HC	0,036	0,057	**5**

Căn cứ theo kết quả dự báo định lượng nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động thi công đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao (bảng 3.12) đã xác định được mức độ, phạm vi ô nhiễm chất lượng môi trường xung quanh từng hạng mục thi công (bảng 3.13).

Bảng 3.13. Mức độ, phạm vi ảnh hưởng đến môi trường không khí do tình trạng ô nhiễm bụi phát sinh từ các hoạt động thi công

Vị trí	Đặc điểm hiện trạng	Mức độ ảnh hưởng
Môi trường không khí xung quanh vị trí đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn	Nồng độ bụi và khí thải nhỏ hơn GHCP theo Quy chuẩn hiện hành.	– Mức độ: ô nhiễm bụi (vượt GHCP 1,3 - 2,0 lần); – Phạm vi: 10 - 30 m; – Thời gian: 14 - 20 tháng.

Vị trí	Đặc điểm hiện trạng	Mức độ ảnh hưởng
và cầu trong nút giao		

Từ các kết quả dự báo nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công đào đắp, thiết bị thi công và phạm vi lan truyền các chất này, có thể thấy rằng: Khi thi công đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao, nồng độ TSP ở cách mép khu vực thi công 5m, có giá trị vượt GHCP 1,3 - 2,0 lần và chỉ đạt GHCP ở cách mép đường thi công khoảng 10 - 30m. Nồng độ các loại khí thải nhỏ hơn GHCP.

Ô nhiễm bụi không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe (phát sinh các bệnh về mắt, hô hấp) mà còn ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế - xã hội. Tác động có thể kéo dài vượt quá thời gian thi công gây ra hậu quả của các bệnh về mắt và hô hấp của người dân. Các khu vực có thể bị ảnh hưởng bởi tình trạng ô nhiễm bụi là khu dân cư nằm dọc các đoạn thi công đào đắp nền đường, mố trụ cầu và các khu vực đất nông nghiệp bao gồm:

- Các khu dân cư nằm dọc tuyến Dự án bao gồm: KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000) và các đối tượng nhạy cảm khác như Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500); Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600); Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700) bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi với mức độ vượt GHCP khoảng 1,3 - 2,0 lần.
- Khu vực đất nông nghiệp: Bụi với nồng độ vượt GHCP không chỉ cản trở khả năng quang hợp của cây mà còn có thể làm chậm quá trình sinh trưởng của cây. Trong đó, các khu vực có nguy cơ bị ảnh hưởng bao gồm: Đất trồng lúa và đất trồng cây ăn quả tại các đoạn Km4+500 ÷ Km13+142.

Tác động yêu cầu các biện pháp giảm thiểu để hạn chế ảnh hưởng đến các khu dân cư cũng như hoạt động sản xuất, kinh doanh của người dân trong khu vực Dự án.

b2. Ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Hoạt động vận chuyển: Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu và phế thải của Dự án được tính toán tương tự như trường hợp hoạt động thiết bị thi công (bảng 3.14). Khoảng cách vận chuyển được lấy trung bình là 27,7km.

Bảng 3.14. Tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển

Hạng mục thi công	Nhu cầu nhiên liệu	Phạm vi vận chuyển	Thời gian (*)	Tải lượng (mg/ms)				
	(tấn diesel)	*(km)*	*(tháng)*	**TSP**	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**HC**

Vận chuyển đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	8.213	27,7	16	0,0147	<0,001	0,696	0,164	0,024

(*) Hoạt động vận chuyển tập trung chủ yếu vào thời gian đào đắp

Bụi cuốn từ đường:

Tải lượng bụi do lốp xe cuốn lên từ đường được xác định dựa trên hệ số phát thải bụi cuốn từ đường của tổ chức Y tế Thế giới (bảng 3.15).

Bảng 3.15. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường

TT	Loại đường	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)
	Đường chưa trải nhựa		
1	Đường rải sỏi	1.000 km	3,7f
2	Đường đất cấp phối	1.000 km	21f
3	Đường rải đá dăm	1.000 km	7,1f

Trong trường hợp Dự án, đường vận chuyển vận liệu trong phạm vi Dự án là các đường địa phương (đường cấp phối đá dăm).

Hệ số f được xác định theo công thức $f = S.(W^{0.7})(w^{0.5})$*, trong đó:*

- *S: vận tốc trung bình của phương tiện (10 km/h);*
- *W: tải trọng trung bình của phương tiện (10 tấn);*
- *w: số lượng bánh xe trung bình của phương tiện (6 bánh)*

Nguồn: WHO, Assessment of source of air, water and land pollution. A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Part one: Rapid inventory techniques in environmental pollution.

Kết quả được trình bày trong bảng 3.16.

Bảng 3.16. Tải lượng bụi cuốn từ đường

Hệ số phát thải (kg/1.000km.xe)	Số lượt xe vận chuyển (*)	Thời gian vận chuyển (tháng)	Tải lượng bụi cuốn từ đường (mg/m.s)
871,63	41.105	16	2,592

Ghi chú: (*) Số lượt xe vận chuyển vật liệu và phế thải trong phạm vi GPMB

Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Do bụi và khí thải phát sinh đồng thời trong cùng một phạm vi không gian nên tổng

tải lượng bụi và khí thải khi vận hành dòng xe trên đường là tổng các tải lượng bụi, khí độc phát sinh từ động cơ và bụi cuốn từ đường (bảng 3.17).

Bảng 3.17. Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu

Hạng mục thi công	Tải lượng (mg/ms)				
	TSP	SO_2	NO_2	CO	HC
Vận chuyển vật liệu, đất đá loại	2,606	<0,001	0,696	0,164	0,024

Mô hình khuyếch tán Sutton được sử dụng để dự báo phạm vi phát tán bụi và các khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu. Mô hình khuếch tán Sutton như sau:

$$C = \frac{0{,}8E.\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z.u} \quad (mg/m^3)$$

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/m.s);*
- *Trong trường hợp Dự án, u: mùa khô (u_{tb} = 2,4m/s) và mùa mưa (u_{tb} = 1,8m/s); hướng gió chủ đạo: Đông Bắc (mùa khô) và Tây Nam (mùa mưa) tạo góc 45^o nên u được hiệu chỉnh u* = u x sin45^o.*
- *z: độ cao của điểm tính toán (m) (z=1,5m);*
- *h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); (h=2,0m);*
- *σ_z: hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z(m).*

Trị số hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực Dự án là B, được xác định theo công thức:

$$\sigma_z = 0{,}53.x^{0{,}73} \text{ (m)}$$

Trong đó: x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi, m

Kết quả tính toán và phạm vi lan truyền bụi và khí thải được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 3.18. Dự báo phạm vi phát tán bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển

Hạng mục	Thông số	Mùa	Phân bố nồng độ theo khoảng cách (*)					QCVN 05:2023 /BTNMT
			5m	10m	25m	50m	100m	
Vận chuyển vật liệu và đất đá loại	TSP	Khô	0,390	0,332	0,256	0,157	0,101	**0,2**
		Mưa	0,293	0,249	0,192	0,118	0,076	
	SO_2	Khô	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,125**
		Mưa	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	NO_2	Khô	0,104	0,089	0,068	0,042	0,027	**0,1**
		Mưa	0,078	0,066	0,051	0,031	0,020	
	CO	Khô	0,025	0,021	0,016	0,010	0,006	**5**

Hạng mục	Thông số	Mùa	Phân bố nồng độ theo khoảng cách (*)					QCVN 05:2023 /BTNMT
			5m	10m	25m	50m	100m	
		Mưa	0,018	0,016	0,012	0,007	0,005	
	HC	Khô	0,004	0,003	0,002	0,001	0,001	**1,5**
		Mưa	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	

Kết quả dự báo cho thấy nồng khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển nhỏ GHCP. Nồng độ bụi TSP cách tim tuyến đường vận chuyển có giá trị vượt GHCP từ 1,5 - 1,9 lần. Lượng bụi này là bụi cuốn lên từ đường theo bánh xe vận chuyển gây ra tình trạng ô nhiễm môi trường không khí. Tình trạng ô nhiễm bụi không chỉ ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên tuyến vận chuyển như đường Võ Chí Công, Nguyễn Thị Định, Đồng Văn Cống, Võ Thị Sáu, Phạm Thái Bường, đường số 3, ĐT.769, ĐT.19 và các đường địa phương... mà còn ảnh hưởng đến dân cư sống ven các tuyến đường vận chuyển này, nhất là các hộ gia đình kinh doanh hàng ăn uống dọc các tuyến đường vận chuyển.

b3. Ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động làm sạch mặt đường để thảm nhựa

Trong quá trình làm sạch mặt đường thì quá trình phát sinh bụi lớn nhất chính là tạo nhám mặt đường, làm sạch mặt đường để tăng cường khả năng bám dính.

Theo thực tế quan sát tại hiện trường, lượng bụi phát sinh từ hoạt động tạo nhám mặt đường thường vượt GHCP từ 1 ÷ 2 lần. Hoạt động làm sạch mặt đường thường phát sinh bụi và khí thải lớn hơn so với tạo nhám mặt đường nhưng thời gian làm sạch mặt đường là ngắn, bụi và khí thải chỉ đạt GHCP trong phạm vi 50m cách vị trí thi công nếu không áp dụng biện pháp giảm thiểu. Tuy nhiên, lượng bụi phát sinh còn có thể phụ thuộc vào các đặc điểm của thời tiết như: Gió, độ ẩm, nắng, lưu lượng xe giao thông trên đường.

Môi trường không khí khu vực thi công làm sạch mặt đường bị ảnh hưởng trong thời thời gian ngắn tại mỗi khu vực xung quanh vị trí thi công cũng như ảnh hưởng đến sức khỏe của KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000).

b4. Ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ thảm nhựa mặt đường

Theo tính toán khối lượng nguyên vật liệu giai đoạn thi công xây dựng thì lượng nhựa đường sử dụng là 1.204,63 tấn.

Theo tài liệu về tiêu chuẩn kỹ thuật vật liệu nhựa đường polyme (22TCN 345 - 2006), lượng tổn thất do bốc hơi sau khi nhựa đường đun nóng ở 163^{o}C sau 5h là 0,6% (lớn nhất). Như vậy với khối lượng nhựa đường và nhựa bitum sử dụng của Dự án là 1.204,63 tấn trong suốt quá trình thi công sẽ phát sinh khoảng 7,22 tấn hơi nhựa đường.

Thành phần khí thải chính trong hơi nhựa đường là khí H_2S. Hơi nhựa đường sẽ tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân xây dựng. Nếu tiếp xúc với chất nhựa đường trong thời gian dài, tố chất của da thay đổi. Nhựa đường cũng là chất làm cay rát có thể ảnh hưởng đến phổi, gây khó thở, chóng mặt, nhức đầu. Hơi nhựa đường còn chứa chất gây ung thư ở người. Trong quá trình thi công, Chủ đầu tư thực hiện nghiêm các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế các tác động này đến sức khỏe của người công nhân.

b5. Ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động trạm trộn bê tông xi măng

Đối với các dự án xây dựng hạ tầng giao thông cho thấy, trong số các hoạt động diễn ra tại mỗi công trường, hoạt động trộn bê tông xi măng (trạm trộn, xi lô xi măng, bãi cấp liệu…) là đối tượng chính tạo ra tình trạng ô nhiễm môi trường không khí bởi bụi, tiếp sau là nguồn phát tán bụi từ các bãi cấp liệu, từ mặt đường tạm trong công trường khi có phương tiện qua lại. Trạm trộn bê tông công suất 50m^3/h được đặt tại 05 công trường thi công bao gồm: Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000. Khi trạm hoạt động, xuôi theo chiều gió, ở khoảng cách 50m nồng độ TSP xấp xỉ 0,85mg/m^3 (vượt GHCP 4,4 lần) và chỉ đạt GHCP ở khoảng >100m xuôi theo chiều gió cách trạm trộn.

Các khu vực dân cư gần khu vực trạm trộn tại các điểm dân cư như Khu dân cư phường Cát Lái (Km1+500; Km3+000); Khu dân cư xã Đại Phước (Km4+000) có thể bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng. Ngoài ra, các hệ sinh thái cây trồng như cây lúa, cây ăn quả gần trạm trộn bê tông xi măng tại Km10+500; Km12+000 có nguy cơ bị ảnh hưởng do ô nhiễm bụi. Bụi không chỉ cản trở quá trình quang hợp mà còn có thể làm chậm quá trình sinh trưởng của cây. Tác động yêu cầu các biện pháp giảm thiểu.

3.1.1.3. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

a. Hoạt động phát sinh chất thải rắn sinh hoạt

Dự án bố trí 05 công trường trong phạm vi thi công. Tại mỗi công trường có khoảng 50 công nhân tham gia thi công.

Tính trung bình, mỗi ngày mỗi người thải ra 1,3kg chất thải rắn (áp dụng với loại đô thị đặc biệt, lượng chất thải rắn phát sinh là 1,3kg/người/ngày)[2], lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do lực lượng thi công thải ra mỗi ngày là 65 kg/công trường. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh của Dự án ước tính khoảng 325 kg/ngày. Thành phần loại chất thải này gồm rác hữu cơ dễ phân huỷ (thức ăn thừa) và các loại khó phân huỷ như vỏ hộp thải, nilon, giấy... Đây là loại chất thải phát sinh hàng ngày trong suốt giai đoạn thi công.

[2] *Nguồn: QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng*

b. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Nếu không được thu gom nhanh chóng và thích hợp, các loại chất thải này tạo ra tình trạng ô nhiễm rác thải với đặc trưng là mùi hôi do các chất thải hữu cơ bị phân hủy, làm mất mỹ quan và tạo điều kiện thuận lợi cho các loài sinh vật gây hại (chuột, gián…) phát triển. Bên cạnh đó, do các khu vực công trường được đặt tại vị trí gần các sông, rạch nên các chất thải này có thể bị rơi hoặc bị ném xuống các nguồn nước sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500) gây ra tình trạng ô nhiễm nguồn nước và cản trở dòng chảy.

3.1.1.4. Tác động do chất thải rắn thông thường

a. Hoạt động phát sinh chất thải rắn thông thường

Chất thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng Dự án bao gồm:

- Đất đá đào không thích hợp từ hoạt động thi công phần dưới cầu và hoạt động đào nền đường, nút giao, đường hoàn trả, hệ thống thoát nước và hạ tầng kỹ thuật;
- Bê tông, thép, rác, gạch, đất đá phát sinh từ hoạt động đào bỏ kết cấu đường cũ, rãnh thoát nước;
- Phế thải, chất thải rắn xây dựng từ hoạt động xây dựng công trình.

Chi tiết về chủng loại và thành phần các loại chất thải rắn phát sinh được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 3.19. Chất thải rắn/ phế thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng

Hoạt động	Chất thải phát sinh			
	Loại	Thành phần	Vị trí	Thời gian
Xây dựng công trình	Phế thải, chất thải rắn xây dựng	Đất đá đào không thích hợp, giấy, gỗ vụn, bê tông, rác...	Dọc tuyến Dự án	14 - 20 tháng
Đào bỏ kết cấu đường cũ, rãnh thoát nước, gờ lan can cầu		Bê tông, thép, rác, gạch, đất đá		

- *Đất đá đào không thích hợp:* Đất đá loại chỉ phát sinh khi thi công các hạng mục đào đắp và thi công cọc khoan nhồi, bao gồm (i) Thi công phần dưới cầu, (ii) Đào nền đường, nút giao, (iii) Đào bỏ kết cấu đường cũ, rãnh thoát nước. Bảng 3.20 tổng hợp khối lượng đất đá loại phát sinh và cần đổ bỏ của các hạng mục thi công ở trên.

Bảng 3.20. Tổng hợp khối lượng đất đá không thích hợp cần đổ bỏ

Hạng mục	Khối lượng đất loại (m^3)		
	Cân bằng đào đắp	Đất lẫn	Tổng hợp

	Đất đá đào	Tái sử dụng (1)	Đất đào không thích hợp		bentonite (2)	
			Đất hữu cơ bóc bề mặt đất lúa	Đất đá đào đổ bỏ		
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	404.199,8	161.679,9	200.600	41.919,9	125.463,1	**367.983,0**
Đào bỏ kết cấu đường cũ, rãnh thoát nước, gờ lan can cầu	36.577,4	-	-	36.577,4	-	**36.577,4**
Tổng hợp	**440.777,2**	161.679,9	**200.600**	**78.497,30**	**125.463,1**	**404.560,4**

Ghi chú:

- *(1) Lượng đất đào không thích hợp và đất tái sử dụng căn cứ theo Thuyết minh Dự án;*
- *(2) Được xác định bằng thể tích khoan trong đất.*

Nguồn: Dự toán thi công công trình của Dự án, năm 2025.

Toàn bộ Dự án làm phát sinh khoảng khoảng 404.560,4 m^3 đất đá đào không thích hợp cần đổ bỏ, *trong đó là thành phần bóc lớp đất bề mặt tại diện tích đất lúa phát sinh đất hữu cơ với tổng khối lượng là 200.600 m^3, lượng bóc lớp đất bề mặt tại diện tích đất lúa phát sinh đất hữu cơ được lưu giữ trong phạm vi GPMB và được tận dụng để trồng cây xanh tại các nút giao và trồng cỏ mái taluy, trồng cây xanh dải phân cách giữa nằm trong phạm vi Dự án;* đất đào không thích hợp là 78.497,3 m^3 (chiếm tỷ lệ 19,4%); đất lẫn bentonite chiếm tỷ lệ là 31,0% (125.463,1 m^3). Lượng đất đá đào không thích hợp được đổ thải tại các bãi thải tạm.

- *Chất thải rắn thi công*: Loại chất thải này phát sinh trong mỗi hạng mục thi công của Dự án, bao gồm hoạt động thi công phần đường; nút giao; hạ tầng kỹ thuật; phần dưới và phần trên cầu, hoàn thiện... Thành phần các loại chất thải này đa dạng như cặn nghiền, gỗ vụn, xỉ than, cặn vữa, bê tông thừa... Việc dự báo lượng của loại chất thải theo mỗi hạng mục thi công hầu như không thể thực hiện được do phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Kinh nghiệm giám sát thi công cho thấy, lượng của chúng không lớn nhưng xuất hiện hằng ngày trong suốt thời gian thi công với khối lượng ước tính khoảng 450 kg/công trường.

b. Đánh giá tác động

b1. Nguy cơ ô nhiễm nước sông/rạch, ao và mương tưới do đào đắp nền đường, hố móng và thi công cọc khoan nhồi

Trong quá trình thi công đào đắp, các bãi đất chất đống trong thi công mố cầu không được che chắn; nền, mặt đường chưa kịp nhựa hóa, taluy chưa kịp trồng cỏ hay lát đá thì trong thời gian có mưa gây xói và tràn đổ đất, cát xuống khu vực lân cận. Trên cơ sở lượng mưa khu vực Dự án, độ dốc và thành phần đất đá, áp dụng mức xói mòn đất không có cây cỏ đối với đường đào đắp chưa được gia cố là 2,5cm/năm và đất được chất đống trong thi công mố các cầu là 0,4% (*Nguyễn Thị Ngọc Ẩn. Hệ sinh thái và môi trường. NXB Nông nghiệp)*, dự báo được một cách tương đối lượng đất xói tiềm tàng phát sinh tại các khu vực thi công (bảng 3.21).

Bảng 3.21. Dự báo lượng đất bị xói, bào mòn do mưa diễn ra hàng năm tại các vùng đất đào đắp theo các hạng mục của Dự án

Hạng mục	Đất đào đắp hố móng và nền đường (m^3)	Tổng lượng đất xói tiềm năng (m^3/năm)
Đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	1.297.278,4	5.189,1

Hoạt động đào đắp nền đường (bao gồm thi công đường và nút giao, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) và hố móng cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao làm phát sinh đất xói tại nền đường; trụ, mố cầu với khối lượng ước tính khoảng 5.189,1 m^3. Đất xói do mưa từ khu vực đào đắp nếu tràn xuống dòng chảy sông/rạch và vùng đất lân cận gây suy giảm chất lượng nguồn nước do gia tăng hàm lượng TSS trong nước. Các đối tượng bị ảnh hưởng chính bao gồm:

- *Đối với tác động đến nguồn nước:* Đất xói do mưa từ khu vực đào đắp hố móng cầu nếu tràn xuống sông/rạch, ao và mương tưới gây suy giảm chất lượng nguồn nước do gia tăng hàm lượng TSS trong nước. Trong đó, đối với sông/rạch, kênh thoát nước bị ảnh hưởng bao gồm sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500) và các ao nuôi trồng thuỷ sản dọc tuyến đoạn Km4+600; Km4+900; Km6+900; Km7+400; Km8+500.
- *Đối với tác động đến đất nông nghiệp:* Đất nông nghiệp rất nhạy cảm với tình trạng bồi lắng. Khi lớp đất phủ dày 10cm cây lúa, cây màu, đặc biệt là lúa non và ngô có thể bị hư hại thậm chí chết non. Với lượng đất xói tiềm tàng trong thi công đường nếu bồi lắng xuống các vùng đất canh tác, tính theo mức độ gây hại (phủ dày 10cm) và phạm vi ảnh hưởng theo chiều rộng là khoảng 1,5m mỗi bên. Tác động tiềm ẩn trong thời gian thi công nền đường, tập trung vào thời kỳ mưa nhiều. Các vùng đất nông nghiệp dọc tuyến Dự án xung quanh các bãi chứa vật liệu bị vùi lấp do tràn đổ bao gồm: Đất nông nghiệp nằm dọc tuyến dự án tại các đoạn Km4+500÷ Km13+142. Mặc dù phạm vi ảnh hưởng giới hạn hơn so với trường hợp bồi lắng sản phẩm xói tiềm tàng do mưa nhưng mức độ tác động lại

lớn hơn do các vật liệu gây vùi lấp có kết cấu chặt nên không chỉ làm chết cây trồng mà còn làm thay đổi đặc tính cơ lý của đất. Thời gian tác động tiềm ẩn kéo dài suốt giai đoạn thi công nền đường. Do vị trí cụ thể của các bãi chứa vật liệu hiện chưa xác định rõ trong bước này nên chưa xác định được loại và vị trí đất bị ảnh hưởng chi tiết.

- *Lầy hóa đất ở gây ảnh hưởng sinh hoạt cộng đồng:* Lượng đất xói tiềm tàng khi tràn đổ xuống các khu vực đất ở nằm thấp hơn vị trí thi công tuyến đường khi gặp mưa hóa bùn nhão và gây lầy hóa. Các khu vực đất ở có thể bị ảnh hưởng là các KDC gần khu vực thi công tuyến Dự án như KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000) và các đối tượng nhạy cảm khác như Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500); Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600); Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700).

Bên cạnh đó, các móng của các mố trụ cầu được thi công bằng công nghệ cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite. Căn cứ kích thước cọc và số lượng cọc khoan nhồi của mỗi mố, trụ cầu xác định được lượng đất lẫn bentonite phát sinh trong quá trình thi công cầu (bảng 3.22).

Bảng 3.22. Bùn khoan phát sinh từ hoạt động thi công cọc khoan nhồi

Hạng mục	Đất lẫn bentonite (1) (m^3)
Cầu vượt sông/rạch, cầu cạn và cầu trong nút giao	125.463,1

Ghi chú:

(1) Được xác định bằng thể tích khoan trong đất;

Lượng đất lẫn bentonite được hóa lỏng dưới dạng bùn bởi nước bơm liên tục trong thời gian khoan. Theo quy trình thi công, hoạt động thi công mố trụ với công nghệ thi công cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite phải được tiến hành trong vòng vây hoặc bằng đất hoặc bằng thép để bảo đảm không tràn đổ chất bẩn ra môi trường và toàn bộ đất lẫn bentonite mặc dù đã hóa lỏng bắt buộc phải được thu gom và được khuyến nghị xử lý theo các hình thức sau:

- Đối với các trụ (mố) trên cạn: Đất lẫn bentonite mặc dù đã hóa lỏng và bentonite tràn đổ được xử lý sơ bộ tại một bãi. Để khô sơ bộ và vận chuyển dần để đổ tại nơi quy định;
- Đối với các trụ cầu trong hoặc kế cận dòng chảy: Đất lẫn bentonite mặc dù đã hóa lỏng và bentonite tràn đổ hoặc được chuyển về bãi đổ hoặc đưa lên các bãi trên bờ, để khô và sau đó vận chuyển để đổ tại nơi quy định.

Đất cát là vật liệu hoặc là phế thải lưu giữ tại các bãi chứa tạm trong phạm vi thi công khi tràn xuống nguồn nước là các ao hoặc nguồn nước làm nông lòng sông/rạch, làm giảm khả năng dẫn hoặc trữ nước. Sau khi tràn xuống nguồn nước,

đất hóa lỏng làm tăng chất rắn lơ lửng hoặc độ đục của nước.

Tương tự như các đánh giá các tác động do đất đá từ quá trình đào đắp hố móng, đất lẫn bentonite ảnh hưởng đến chất lượng nước sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500) ở trên, vì một lý do nào đó do không tuân thủ chặt chẽ quy trình thi công, bùn khoan đã tràn ra môi trường, thậm chí bị thải trực tiếp ra môi trường. Lượng đất đá đào, đất lẫn bentonite và bentonite tràn đổ nếu thâm nhập vào nguồn nước sông/rạch làm tăng chất rắn lơ lửng trong nước sông/rạch và gây ô nhiễm nước bởi TSS.

Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, do không tuân thủ chặt chẽ quy trình thi công, bùn khoan đã tràn ra môi trường, thậm chí bị thải trực tiếp ra môi trường. Lượng đất lẫn bentonite và bentonite tràn đổ nếu thâm nhập vào nguồn nước sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500) làm tăng chất rắn lơ lửng trong nước sông/rạch. Sinh vật thủy sinh tại khu vực trên có thể bị dần do bị ngạt. Do tính cơ động kém, động vật đáy không chỉ có nguy cơ bị ngạt gây chết mà còn có thể bị tiêu diệt do vùi lấp.

b2. Nguy cơ ô nhiễm nước, trầm tích bởi chất thải rắn trong thi công phần trên cầu

Đối với các công trình cầu vượt sông/rạch, Dự án đã sử dụng công nghệ thi công nhịp dầm Super T bằng BTCT DƯL và dầm I. Công nghệ này có ưu điểm thi công được các nhịp cầu dài, hạn chế bố trí các trụ trong dòng chảy… Tuy nhiên, hoạt động thi công phần trên cầu bằng công nghệ này làm phát sinh chất thải rắn rơi vãi như bê tông, vữa xi măng... Khi thâm nhập vào nguồn nước sông/rạch, vật trôi nổi như ni lông, giấy gói thiết bị, rác sinh hoạt gây mất mỹ quan. Các vật rắn khác tích tụ chất rắn trên bề mặt trầm tích tạo môi trường thuận lợi cho các loài gây hại, làm suy giảm chất lượng sinh thái trong nước và trầm tích sông/rạch.

b3. Nguy cơ ô nhiễm nước mặt và, trầm tích sông/rạch bởi chất thải rắn không được thu gom sau thi công

Bao gồm sắt thép của vòng quây quanh mố/ trụ cầu và vật liệu của các công trình tạm trong dòng chảy, ven bờ khi thi công phần dưới cầu. Các loại vật liệu này không chỉ có nguy cơ gây ô nhiễm lâu dài đối với trầm tích sông/rạch. Nguy cơ này chỉ mất đi khi công tác hoàn nguyên được thực hiện.

b4. Tác động phát sinh từ hoạt động đào đắp nền đường đầu cầu

Nguy cơ tràn đổ đất và bồi lắng sản phẩm xói trong thi công đào đắp phần đường, nút giao và thi công hệ thống thoát nước ngang

Tuyến Dự án cắt qua các mương tưới phục vụ cho hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân các xã trong khu vực. Như đã trình bày ở phần trên, hoạt động đào

đắp nền đường làm phát sinh đất xói với khối lượng ước tính khoảng 5.189,1 m^3/năm. Các sản phẩm xói do mưa nếu bồi lắng xuống hệ thống thoát nước gây ảnh hưởng đến việc tiêu thoát nước do bùn đất tràn đổ. Nguy cơ tiềm ẩn trong suốt thời gian thi công đào đắp nền đường.

3.1.1.5. Tác động do chất thải nguy hại

a. Hoạt động phát sinh chất thải

Dầu thải và chất thải chứa dầu phát sinh tại công trường có từ 02 nguồn:

- *Dầu thải từ việc thay dầu máy định kỳ:* Dầu thải được dự báo trên lượng dầu thải của mỗi phương tiện (7 lít/ lần thay) và chu kỳ thay (117 ca xe/ lần thay). Theo kết quả tính toán, với lượng ca xe thi công Dự án là 31.050 ca xe thì lượng dầu thải là 1.857,7 lít dầu thải ứng với 77,4 lít dầu thải/tháng. Lượng dầu thải này được chứa tại các lán trại nơi tập kết xe máy bố trí trong các công trường;
- *Chất thải rắn chứa dầu từ hoạt động của xe máy, hoạt động bảo dưỡng và lán trại công nhân:* Chất thải rắn chứa dầu phát sinh từ các hoạt động thay dầu máy, bảo dưỡng thiết bị, hoạt động thảm nhựa mặt đường với thành phần là giẻ dầu, vỏ bọc máy, nhựa đường dư... Tuy nhiên lượng này rất nhỏ và cũng được thu gom. Rất khó định lượng được loại chất thải này do lượng của chúng phụ thuộc vào số lượng máy móc thiết bị được sử dụng, ý định của nhà thầu liệu có tiến hành duy tu máy móc thiết bị tại công trường hay không... Kinh nghiệm cho thấy, lượng của chúng đều không lớn thông thường khoảng 25 - 30 kg/ngày/công trường. Loại chất thải này cũng phát sinh hằng ngày tại khu vực công trường thi công.

Bảng 3.23. Thống kê chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH
1	Pin hỏng	rắn	16 01 12
2	Linh kiện điện tử hỏng	rắn	16 01 13
3	Giẻ lau dính dầu	rắn	18 02 01

b. Đánh giá tác động

Nguy cơ ô nhiễm đất và nước mặt bởi chất thải nguy hại

Các loại chất thải rắn chứa dầu, chất thải có nguồn gốc hóa học như pin thải, bóng đèn… là các loại chất thải rắn nguy hại theo quy định tại mẫu số 01, Phụ lục III của 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.

Trong trường hợp Dự án, khi chất thải rắn nguy hại xâm nhập trực tiếp vào môi trường do sự bất cẩn của công nhân thi công gây ra:

- Ô nhiễm đất và phá hủy hệ sinh thái trên cạn khu vực nằm sát công trường. Các vị trí có nguy cơ là đất trồng cây lâu năm, đất trồng lúa;
- Khi rơi vào dòng sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500), dầu ngay lập tức phân tán trên bề mặt nước theo hướng dòng chảy sông/rạch, làm giảm sự quang hợp của hệ sinh thái dưới nước. Sau một thời gian, lớp dầu bao phủ đáy sông/rạch, tác động tới động vật đáy. Giẻ dính dầu sau một thời gian lắng xuống đáy, ngoài gây ô nhiễm trầm tích đáy, dầu từ giẻ thoát ra từ từ và khuếch tán vào khối nước, tạo váng dầu trên bề mặt nước, gây ô nhiễm nước. Hầu hết dầu nhớt và cặn dầu lắng đọng trên bề mặt trầm tích, phần còn lại và dầu diezel sẽ nổi trên bề mặt dưới dạng váng dầu và di động theo chế độ động lực. Dầu thải còn là nguồn gây độc với các loài sinh vật thủy sinh trong nước. Thông qua chuỗi thức ăn, dầu tích tụ từ các sinh vật cấp thấp (tảo, động thực vật phù du) đến các sinh vật cấp cao (các loài thủy sản, cá...).

Nguy cơ tiềm ẩn trong suốt thời gian 24 tháng thi công và gây ra hậu quả lâu dài trên phạm vi rộng đối với hệ sinh thái dưới nước. Tác động yêu cầu có biện pháp giảm thiểu.

Nguồn không liên quan đến chất thải

3.1.1.6. Tiếng ồn

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

Trong giai đoạn thi công xây dựng, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động:

- Hoạt động thi công phần đường, nút giao và hệ thống hạ tầng kỹ thuật;
- Hoạt động thi công cầu;
- Hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng.

b. Đánh giá tác động

Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng do tiếng ồn từ hoạt động thi công

Mức ồn phát sinh từ hoạt động thi công phần đường và cầu được xác định dựa trên:

- Mức ồn điển hình của các thiết bị thi công (bảng 3.4);
- Công thức tính ồn tổng hợp.

Với thiết bị được sử dụng trong từng hạng mục thi công, đã dự báo được mức ồn tổng hợp từ các hoạt động này (bảng 3.24).

Bảng 3.24. Kết quả tính toán mức ồn tại nguồn trong giai đoạn xây dựng

TT	Hạng mục	Các thiết bị sử dụng chủ yếu	Mức ồn nguồn (dBA)
1	Thi công cầu		
-	Thi công kết cấu.	Cần cẩu, máy hàn, bơm, đầm bê tông, máy khoan, xe tải.	87,5 ÷ 96,3
-	Cảnh quan và dọn dẹp.	Xe ủi, gầu ngược, xe tải.	80,6 ÷ 93,2
2	Thi công phần đường (bao gồm các nút giao và hệ thống thoát nước)		
-	Đào và vận chuyển đất.	Máy ủi, gầu ngoạm, xe tải.	85 ÷ 96,6
-	San đầm.	Máy san, xe lu.	80,8 ÷ 93,1
-	Rải đường.	Máy rải, máy đầm, xe tải.	87,9 ÷ 95
-	Cảnh quan và dọn dẹp.	Xe ủi, gầu ngược, xe tải.	80,6 ÷ 93,2
3	Trạm trộn bê tông xi măng	Máy trộn, xe tải	90 ÷ 96

Mức ồn tác động lên các khu dân cư và các đối tượng khác xác định dựa trên:

– Mức ồn suy giảm theo khoảng cách được tính theo công thức:

$$\Delta L = 10 \lg \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{1+a} (dB)$$ (áp dụng với nguồn đường)

Trong đó:

– *ΔL: mức suy giảm ồn ở khoảng cách r2 so với nguồn ồn*

– *r1: khoảng cách của mức âm đặc trưng cho nguồn ồn (r1 = 8m)*

– *a: hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình (a = 0,1 – mặt đất trồng cỏ, không có vật cản)*

– *Nguồn: Phạm Ngọc Đăng. Môi trường không khí. NXB KHKT.*

– Mức ồn suy giảm qua dải cây xanh:

$$\Delta Lcx = 1{,}5.z + \beta \sum_{i}^{z} B_i$$

Trong đó: *1,5.z: độ giảm mức ồn do phản xạ của dải cây (z: là số lượng dải cây);*

$\sum_{i}^{z} B_i$ *: là tổng các bề rộng của các dải cây (m);*

$\beta \sum_{i}^{z} B_i$ *: mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khếch tán trong dải cây;*

β: là hệ số biểu thị mức ảnh hưởng hút âm và khếch tán âm thanh của cây xanh, có giá trị trong khoảng (0,1 ÷ 0,2).

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng. Môi trường không khí. NXB KHKT.

Trong trường hợp Dự án, lấy trung bình z = 3, khoảng cách giữa các dải cây là 2,0m; β = 0,15. Như vậy, ΔLcx = 4,8dBA.

– Mức ồn suy giảm qua tường gạch: bao quanh các công trình kiên cố như trường

học, công ty... đều có các hàng rào tường gạch xây, có tác dụng giảm mức ồn tác động khoảng 12dBA.

Kết quả được trình bày tại bảng 3.25.

Bảng 3.25. Mức ồn tác động phát sinh từ hoạt động thi công Dự án

TT	Đối tượng/ lý trình	Khoảng cách (*) (m)	Vượt GHCP theo QCVN 26/2010/BTNMT (dBA)				Hoạt động gần nhất
			Min (6-21h)	Max (6-21h)	Min (21-6h)	Max (22-6h)	
I	**Khu dân cư và các đơn vị**						
1	KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000)	10	5,0	13,8	20,0	28,8	Phần cầu
2	KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000)	10 - 100	2,5	14,1	17,5	29,1	Phần đường dẫn hai đầu cầu
3	Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700)	10	5,0	13,8	20,0	28,8	Phần cầu
II	**Các đối tượng đặc biệt**						
1	Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500)	50	2,2	13,8	(**)	(**)	Phần đường dẫn hai đầu cầu
2	Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600)	60	4,1	12,9	(**)	(**)	Phần cầu

(*) Khoảng cách đến mép đường

(**) Các đối tượng đặc biệt không hoạt động vào ban đêm

Căn cứ theo mức độ nhạy cảm với tiếng ồn, đã xác định được nhóm đối tượng bị ảnh hưởng:

- Khu vực thông thường: Vào ban ngày, các khu dân cư bị ảnh hưởng bởi tình trạng ô nhiễm ồn với mức ồn vượt GHCP từ 2,5 ÷ 14,1dBA. Vào ban đêm mức ồn tác động đến các đối tượng này vượt GHCP từ 17,5 ÷ 29,1dBA. Trong đó mức ồn chỉ gây tác động mạnh tới hộ dân sống dãy nhà đầu tiên, các dãy nhà phía sau do có dãy nhà phía trước chắn nên mức ồn đã được hạn chế. Tác động không diễn ra liên tục, chỉ xuất hiện khi vận hành các thiết bị. Các khu dân cư bị ảnh hưởng bởi mức ồn bao gồm KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000) và Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700);
- Khu vực đặc biệt: Vào ban ngày, các khu vực đặc biệt bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn với mức ồn vượt GHCP từ 2,2 ÷ 13,8dBA. Vào ban đêm, các đối tượng này không hoạt động nên không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn. Theo đó, các khu vực đặc biệt chịu ảnh hưởng của ô nhiễm tiếng ồn như Trường Tiểu học Phú Hữu

(Km4+500); Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600).

3.1.1.7. Rung động

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

Máy móc thiết bị sử dụng trong các hoạt động thi công là đối tượng làm phát sinh rung động. Do độ rung được đánh giá theo sự kiện rời, không phải mức trung bình của các sự kiện, nên mức rung nguồn được lấy theo mức rung lớn nhất của một trong những máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức phát thải rung đặc trưng của các thiết bị thi công trình bày trong bảng 3.26. Trong đó, mức rung lớn nhất khi thi công nền đường phát sinh từ hoạt động của xe lu (82dB).

Bảng 3.26. Mức rung của một số thiết bị thi công điển hình (cách 10m)

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào đất	80
2	Máy ủi đất	79
3	Xe vận chuyển hàng nặng	74
4	Xe lu	82
5	Máy nén khí	81

b. Đánh giá tác động

b1. Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng do rung động từ hoạt động thi công

Để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách, sử dụng công thức:

$L = L_0 - 10\log(r/r_0) - 8,7^a (r - r_0)$ *(dB)*

Trong đó: *L là độ rung tính theo dB ở khoảng cách "r" mét đến nguồn;*

L_0 là độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách "r_0" mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách r_0 = 10m thường được thừa nhận là rung nguồn;

a là hệ số giảm nội tại của rung đối với nền sét khoảng 0,5.

Kết quả dự báo được trình bày trong bảng 3.27.

Bảng 3.27. Mức rung suy giảm theo khoảng cách từ hoạt động thi công

Hạng mục	Rung nguồn max (r_0=10m) (dB)	Mức rung ở khoảng cách (*) (dB)			
		r=10m	r=12m	r=14m	r=16m
Thi công nền đường	82	53,9	44,6	35,5	26,4
QCVN 27:2010/BTNMT, đối với khu vực thông thường, mức cho phép từ hoạt động xây dựng là 75dB từ 6 ÷ 21h và mức nền từ từ 21 ÷ 6h.					

(*) Khoảng cách tính từ mép đường

So sánh kết quả dự báo với GHCP theo QCVN 27:2010/BTNMT thấy rằng mức

rung ở phạm vi 10m tính từ mép đường nằm trong GHCP. Các khu dân cư đều nằm cách mép đường ít nhất 10m và cách xa vị trí thi công nền đường nên không bị ảnh hưởng. Tác động không đáng kể.

b2. Tác động do rung đến các công trình liền kề do hoạt động thi công

- Vận tốc rung là căn cứ để đánh giá khả năng gây hư hại cho các công trình, vận tốc rung tác động lên các công trình được xác định theo TCVN 7378:2004, với:
  - Mức gia tốc rung lớn nhất ở khoảng cách 10m cách mép đường (bảng 3.32) là 53,9dB = 0,00495m/s^2;
  - Kết cấu của các công trình: Ở khoảng cách 10m từ mép đường có các công trình dân dụng và công cộng, cao từ 1 ÷ 2 tầng, được xây dựng từ bê tông, bê tông cốt thép và gạch (công trình cấp II) hoặc nhà tạm (công trình cấp III).
- Kết quả dự báo được trình bày tại bảng 3.28.

Bảng 3.28. Mức vận tốc rung ảnh hưởng đến công trình dọc tuyến

Các thông số		Số tầng		
		1	2	3
Tần số dao động riêng của công trình (hz)		10	5	3,3
Vận tốc rung (mm/s)	(1)	0,05	0,09	0,14
TCVN 7378:2004 Vận tốc rung tại móng công trình	**Cấp II** (2)	**5 mm/s**		
	Cấp III (3)	**3 mm/s**		

(1) Vận tốc rung tại móng công trình (cách vị trí thi công 10m) ứng với gia tốc rung 53,9dB

(2) Công trình loại II: Là các công trình công cộng nhà ở nhiều tầng (từ 2 tầng trở lên), được xây dựng từ bê tông, bê tông cốt thép, gạch, tường chịu lực liên kết…; hoặc các công trình kiến trúc xây dựng tương tự.

(3) Công trình loại III: Là các công trình xây dựng không nằm ở loại I và loại II; các công trình nhẹ nhạy cảm với rung động như các tượng đài, công trình lịch sử - văn hóa, di tích cổ, đền chùa, miếu mạo v.v…

So sánh kết quả dự báo với giới hạn cho phép theo TCVN 7378:2004, thấy rằng mức vận tốc rung tác động đến các công trình nằm cách thi công bằng xe lu là nhỏ hơn giới hạn cho phép. Tuy nhiên, theo thực tế giám sát thi công cho thấy vẫn có tình trạng các công trình bị nứt trong quá trình lu do các thiết bị hoạt động quá gần công trình. Do vậy, để đảm bảo rung động không làm hư hại các công trình công cộng và dân dụng dọc tuyến, các biện pháp giảm thiểu được áp dụng.

3.1.1.8. Tác động đến đa dạng sinh học

a. Yếu tố gây tác động

Tại khu vực Dự án không có sự cư trú của các loài dễ bị tổn thương, bị đe dọa, hoặc

có nguy cơ tuyệt chủng. Các hoạt động của Dự án không gây ra các biến đổi ảnh hưởng đến đa dạng sinh học nhưng gây ra các tác động cục bộ đến hệ sinh thái trên cạn và dưới nước:

- Hoạt động thi công mở rộng các đoạn tuyến và cầu cũng như việc sinh hoạt của công nhân trong khu vực tạo ra các nguy cơ suy giảm diện tích thảm thực vật dọc tuyến.
- Hoạt động thi công cầu làm phát sinh các chất thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước tại các vực nước gần khu vực thi công.

b. Đánh giá

b1. Tác động đến hệ sinh thái nông nghiệp

Các hoạt động của lán trại công nhân, hoạt động lưu giữ vật liệu và vận chuyển đất đá loại, xử lý đất thải... có thể gây ảnh hưởng đến thảm thực vật xung quanh phạm vi GPMB của Dự án.

- Các hoạt động của lán trại công nhân, hoạt động lưu giữ vật liệu và vận chuyển đất đá loại, xử lý đất thải... có thể gây ảnh hưởng đến thảm thực vật xung quanh phạm vi GPMB của Dự án. Việc loại bỏ các thảm thực vật sẽ làm cho động vật thông thường (côn trùng, động vật gặm nhấm, ếch nhái, bò sát nhỏ…) ở các vùng đất nông nghiệp phải di chuyển đến môi trường khác.
- Xét theo giá trị sinh thái, khu vực xây dựng mở rộng tuyến đường chủ yếu là các loại cây như cây ăn quả (dừa, xoài…), cây bụi, cây lúa và hoa màu và trảng cỏ có giá trị không cao. Do các loại cây này chủ yếu là loại cây trồng không có giá trị cao về mặt đa dạng sinh học nên việc phát quang ngoài phạm vi Dự án không tạo ra những vấn đề tự nhiên và không đe dọa đến sự ổn định của hệ sinh thái nhân tác.

b2. Tác động đến hệ sinh thái dưới nước

Các cống và cầu vượt dòng chảy, cầu cạn được xây dựng dọc tuyến. Cùng với các hoạt động thi công cầu, cống, việc san ủi đất đá tại các taluy âm có nguy cơ làm tăng chất rắn trong dòng nước các sông/rạch dọc đoạn tuyến Dự án dẫn đến dòng chảy của con sông/rạch này do tràn đổ đất hoặc bồi lắng sản phẩm xói từ khu vực đào đắp. Hậu quả gây ảnh hưởng đến các hoạt động sống (kiếm ăn, di cư, sinh sản) và hơn nữa có thể làm mất nơi cư trú một số loài thủy sinh trong đó chủ yếu là các loài sống bám đáy. Tuy nhiên, các tác động này chỉ mang tính cục bộ và diễn ra trong thời gian ngắn phụ thuộc vào mỗi quy mô của từng công trình.

Trong quá trình thi công cầu vượt dòng chảy sông/rạch và cầu cạn, tác động tới các hệ sinh thái dưới nước trong sông/rạch được đánh giá theo khía cạnh tổn thất về tính đa dạng sinh học gây ra bởi ô nhiễm môi trường nước, trầm tích (ô nhiễm do tăng độ

đục, chất hữu cơ, chất thải rắn, dầu mỡ, kim loại nặng). Khác với tình trạng ô nhiễm nước, quy mô về không gian và thời gian đối với tác động tới hệ sinh thái dưới nước thường rộng và kéo dài do đặc tính tích lũy và chuyển hóa của các loài.

b2.1. Suy giảm tính đa dạng về loài do gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước

Chất rắn lơ lửng cao trong nước hạn chế sự quang hợp của sinh vật phù du, làm giảm số lượng loài. Với độ mịn cao, bentonite thất thoát ở dạng lơ lửng và lắng đọng có thể làm tê liệt hệ thở của các sinh vật ngập nước, gây chết. So với động vật trôi nổi, khả năng phục hồi của động vật đáy chậm hơn do tính linh động thấp và khả năng tự làm sạch của trầm tích kém. Thêm vào đó, quá trình tái lắng đọng vật lơ lửng khi bị xáo trộn trầm tích tạo ra tình trạng ô nhiễm nước và trầm tích kéo dài sau thi công. Các vị trí có nguy cơ bị ảnh hưởng do gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước tại các vị trí cầu vượt dòng chảy tại sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900; Km6+500); sông Cái (Km10+500). Tác động yêu cầu biện pháp giảm thiểu.

b2.2. Ngộ độc và gây chết bởi nước ô nhiễm dầu

Ngộ độc thậm chí gây chết sinh vật ngập nước khi nước bị ô nhiễm dầu. Váng dầu tách ra từ dầu thải và chất thải chứa dầu ngăn cản quá trình trao đổi ôxy, làm ôxy trong nước giảm dẫn đến suy giảm sinh khối của sinh vật và có thể gây chết trứng, ấu trùng. Một phần lớn dầu thải tích tụ trên bề mặt trầm tích, bám vào cơ thể động vật đáy gây ngạt và làm ngộ độc khi động vật đáy ăn dầu.

Các loài bơi, trôi nổi có khả năng tự phục hồi cao do tính linh động trong các sông/rạch có dòng chảy tốt. Nhưng các loài ăn lọc, nhuyễn thể (động vật đáy) ít có khả năng phục hồi hơn do tính cơ động kém của chúng. Hậu quả gây ra bởi tác động thường để lại lâu dài do đặc điểm của chu trình thức ăn của các loài trong vực nước. Thậm chí con người có thể bị ảnh hưởng sức khỏe do ăn các sinh vật bị bị ngộ độc.

3.1.1.9. Đánh giá tác động môi trường của việc chiếm dụng đất, di dời và tái định cư

Sau khi Dự án được phê duyệt, Dự án GPMB được chuyển về cho địa phương (chủ đầu tư Dự án GPMB) để tổ chức thực hiện theo quy định. Ủy ban nhân dân cấp xã tổ chức lập, tổ chức thẩm định và phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư đối với dự án thực hiện tại địa phương sau khi đã có ý kiến chấp thuận bằng văn bản Ủy ban nhân dân tỉnh; tổ chức thực hiện và quyết toán kinh phí bồi thường, hỗ trợ, tái định cư theo Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất. Phạm vi ĐTM của Dự án này chỉ đánh giá cho việc chiếm dụng đất, di dời và tái định cư và hoạt động giải phóng mặt bằng phía bên tỉnh Đồng Nai. Riêng đối với khu vực thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện Dự án riêng do UBND thành phố Hồ Chí Minh thực hiện.

Như vậy, phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư đối với dự án giao thông được tách thành tiểu Dự án độc lập và được tiến hành bởi địa phương. *Tuy nhiên, để có cái nhìn tổng quát về các tác động môi trường, các tác động do chiếm dụng đất, phá dỡ nhà cửa, di dân, di dời công trình hạ tầng được đánh giá trên cơ sở số liệu thuyết minh Dự án. Chi tiết số liệu GPMB, phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư được các địa phương chi tiết hóa trong các bước sau trong quá trình địa phương tổ chức lập, tổ chức thẩm định và phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư.*

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

a1. Chiếm dụng đất ở

Dự án chiếm dụng khoảng 12,13 ha đất ở của các hộ dân dọc tuyến thuộc địa phận Đại Phước, tỉnh Đồng Nai. Cùng với đó khoảng 116.666 m^2 bao gồm nhà tạm; nhà cấp 4; nhà mái bằng; nhà 2 - 4 tầng bị phá dỡ.

a2. Chiếm dụng đất nông nghiệp

Dự án chiếm dụng vĩnh viễn 98,26 ha đất nông nghiệp, trong đó 43,52 ha đất chuyên trồng lúa; 46,6 ha đất trồng cây hàng năm; 7,5 ha đất trồng cây lâu năm và 0,64 ha đất nuôi trồng thủy sản.

a3. Di dời mộ

Dự án di dời khoảng 24 ngôi mộ xây. Đây là các ngôi mộ mà thân nhân của họ là những người dân sống gần đó.

b. Đánh giá

b1. Ảnh hưởng đến các đối tượng bị mất đất ở

12,13 ha đất ở và 116.666 m^2 bao gồm nhà tạm, nhà cấp 4, nhà mái bằng, nhà mái bằng; nhà 2 - 4 tầng bị phá dỡ. Chủ yếu các hộ trong đó là những hộ nông dân và làm việc tại các công ty, nhà máy. Trong một hộ có thể có 3 thế hệ sống: ông, bà; bố mẹ và con cái. Họ canh tác trên các thửa ruộng và đất nông nghiệp được giao và các ngành nghề truyền thống. Mỗi gia đình đều có nhà được xây dựng trên đất ở. Các hộ đang được hưởng các điều kiện sống ở mức trung bình khá, bao gồm đường, điện, nguồn nước sạch, trường học và trạm y tế.

- Đối với những hộ chỉ bị mất đất một phần đất: Trong thời gian đầu, các hộ dân phải mất thời gian cải tạo lại kết cấu ngôi nhà để có thể tiếp tục sinh sống. Bên cạnh đó mất một phần diện tích đất ở đồng nghĩa với việc các hộ phải thu hẹp lại diện tích sử dụng cho các hoạt động hàng ngày. Tuy nhiên, do hầu hết các hộ dân ở đây có diện tích đất ở và vườn liền kề khá rộng nên có thể xây dựng công trình trên phần đất còn lại sau GPMB.

- Đối với các hộ bị di dời đối mặt với những vấn đề phát sinh do tái định cư không tự nguyện và những tổn thất, bao gồm:
    - Mất nhà cửa và mối quan hệ cộng đồng: Các hộ bị di dời là những đối tượng định cư lâu đời. Khi bị di dời, mối quan hệ làng xóm, họ tộc được duy trì từ nhiều thế hệ bị gián đoạn.
    - Mất các tài nguyên cộng đồng như môi trường sống tự nhiên, các điểm văn hóa: các hộ bị di dời đang sống yên ổn trong môi trường trong lành với các điều kiện sống trung bình khá như đường dân sinh, điện, nguồn nước sạch.

Kết quả phỏng vấn một số hộ bị ảnh hưởng cũng cho thấy các hộ nếu bị di dời, ngoài mong muốn đền bù thỏa đáng, họ đều mong muốn được tái định cư ngay tại địa phương. Do quỹ đất dự phòng còn khá rộng và mỗi gia đình đều sở hữu một diện tích đất rộng, họ dễ dàng tự tái định cư tại chỗ khi được đền bù thỏa đáng.

Loại tác động này chỉ có thể được giảm nhẹ thông qua một Phương án tổng thể giải phóng mặt bằng đã nhận được sự đồng thuận của từ hai phía: phía những đối tượng bị thiệt hại và phía đối tượng đền bù thiệt hại. Do có số hộ dân bị di dời là không lớn nên phương án đền bù là bằng tiền để các hộ dân tự tái định cư. Do quỹ đất ở địa phương vẫn còn nhiều nên các hộ gia đình có thể tái định cư tại chỗ. Điều này góp phần tăng tính khả thi của Phương án tổng thể giải phóng mặt bằng.

Mức độ tác động: LỚN, DÀI HẠN, ĐIỂM VÀ KHÔNG THỂ TỰ ĐẢO NGƯỢC

b2. Thiệt hại kinh tế do chiếm dụng đất nông nghiệp

Ở góc độ vĩ mô, chiếm dụng đất trồng lúa có thể làm ảnh hưởng đến vấn đề an ninh lương thực của quốc gia cũng như vấn đề gián tiếp có thể xảy ra đó là cơ cấu sử dụng đất thay đổi do xuất hiện tuyến đường mới thì sự xuất hiện các cụm dân cư mới do chuyển đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp sang đất ở. Chiếm dụng đất trồng lúa làm thay đổi sinh kế của cộng đồng do giảm hoặc mất đi nguồn thu nhập do giảm hoặc mất một phần hay toàn bộ đất trồng lúa. Do tỷ lệ chiếm dụng đất trồng lúa ở mức rất thấp so với diện tích theo đất chuyên trồng lúa của tỉnh Đồng Nai nên không ảnh hưởng đáng kể đến an ninh lương thực khu vực và của mỗi địa phương.

Ở góc độ vi mô, người dân bị mất đất nông nghiệp bị mất nguồn cung cấp lương thực hàng ngày và mất nguồn thu từ việc bán các nông sản ở chợ. Đây là nguồn thu nhập chính của các hộ dân trong khu vực do cuộc sống của họ đã gắn liền với hoạt động sản xuất nông nghiệp, khó thể thích nghi với cuộc sống mới khi không còn đất canh tác. Mất đi nguồn thu này họ phải đối mặt với các vấn đề về lương thực và nguồn thu nhập hàng năm để trang trải cho cuộc sống.

Bằng phương pháp đánh giá nhanh đã xác định được mức độ thiệt hại do chiếm dụng đất nông nghiệp. Theo đó mức độ thiệt hại được tính bằng tích của các yếu tố sau: diện tích đất bị chiếm dụng, năng suất, thời gian chiếm dụng (bảng 3.29).

Bảng 3.29. Thiệt hại do chiếm dụng đất nông nghiệp

TT	Chiếm dụng đất	Diện tích (ha)	Thiệt hại sản lượng tấn/năm (*)
1	Đất trồng lúa	43,52	2919,45
2	Đất trồng cây hàng năm khác	46,6	235,1
3	Đất trồng cây lâu năm	7,5	18 - 21
4	Đất nuôi trồng thủy sản	0,64	0,768 - 2,56

Ghi chú:

- Năng suất lúa khu vực dự án trung bình 62,08 tạ/ha vụ đông xuân, 50,03 tạ/ha vụ mùa.

- Năng suất cây có hạt quy ngô 50,45 tạ/ha (ww.http://nhachannuoi.vn).

- Năng suất cá khu vực khoảng 0,6 ÷ 2 tấn/ha, mỗi năm thu hoạch 2 lần (báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển KTXH 6 tháng đầu năm các xã).

- Năng suất cây ăn quả khu vực dự án từ 2,4 - 2,8 tấn/ha/năm (Niên giám thống kê tỉnh Đồng Nai và kết quả điều tra, khảo sát của Tổng Công ty TVTK GTVT - CTCP).

Đối với các hộ nông nghiệp, mất một phần hoặc toàn bộ diện tích đất nông nghiệp đồng nghĩa với việc giảm hoặc mất nguồn sống, không chỉ trong thời gian trước mắt mà còn kéo dài qua nhiều thế hệ do đất là tư liệu sản xuất không thể tái tạo. Do họ rất khó để mua được một diện tích đất canh tác tương đương vì các địa phương khu vực tuyến Dự án đi qua không còn đất nông nghiệp để đền bù cho các hộ gia đình bị Dự án chiếm dụng.

Các hộ mất đất nông nghiệp cũng gặp khó khăn khi chuyển từ nghề nông sang các ngành nghề khác bởi vì phần lớn những người ở độ tuổi lao động của các hộ bị thu hồi đất này chưa được đào tạo qua các trường dạy nghề. Phần lớn họ là những nông dân ở địa phương không có kỹ năng làm việc trong các nhà máy, công ty. Tuy nhiên, đất nông nghiệp của các hộ dân chỉ bị Dự án chiếm dụng một phần nhỏ trong tổng số diện tích đất nông nghiệp của mỗi hộ, nên thiệt hại do giảm nguồn thu nhập từ diện tích đất nông nghiệp bị Dự án chiếm dụng là không nhiều. Nếu có chính sách đền bù thỏa đáng, phù hợp với nguyện vọng người dân thì các tác động do chiếm dụng đất canh tác của Dự án sẽ được giảm thiểu đến mức thấp nhất.

Mức độ tác động: TRUNG BÌNH

b3. Ảnh hưởng tâm linh đến thân nhân các ngôi mộ

Do 24 ngôi mộ bị di dời đơn lẻ nên phương án di dời được đề xuất là các thân nhân tự di dời mộ về vị trí thích hợp tại các nghĩa trang của địa phương với kinh phí do Chủ dự án cung cấp. Điều này cũng phù hợp với nguyện vọng của họ. Phương án di dời mộ được thực hiện theo Phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư do Ban đền bù GPMB trực tiếp thực hiện trong các tiểu dự án đền bù GPMB độc lập với Dự án xây dựng tuyến đường.

Đối với gia đình người Việt Nam, do các yếu tố tâm linh và tập quán, việc di chuyển

mồ mả thường phức tạp và tốn kém. Chi phí cho việc di dời không chỉ đơn thuần là chi phí cho việc bốc mộ và xây mộ mới, mà còn phải chi phí cho việc cúng lễ, chờ đợi "ngày lành tháng tốt". Di dời các ngôi mộ này mà không quan tâm đến vấn đề này và việc đền bù không sát thực tế thì ngoài những ảnh hưởng xã hội còn gây ra những mâu thuẫn giữa người bị ảnh hưởng với những người thi công, thậm chí kéo dài thời gian giải phóng mặt bằng. Do số lượng mộ không lớn và phân bố rải rác nên tác động được đánh giá là không lớn.

Mức độ tác động: TRUNG BÌNH, NGẮN HẠN, ĐIỂM VÀ KHÔNG THỂ TỰ ĐẢO NGƯỢC

b4. Tác động xã hội do chiếm dụng đất

Các tác động xã hội do chiếm dụng đất bao gồm:

- Mất nhà cửa và mối quan hệ cộng đồng và các tài nguyên cộng đồng do chiếm dụng đất ở;
- Mất các tài nguyên cộng đồng như môi trường sống tự nhiên, các điểm văn hóa do chiếm dụng đất ở;
- Ảnh hưởng đến tâm linh của thân nhân các ngôi mộ bị di dời;
- Ảnh hưởng đến hoạt động canh tác, sản xuất nông nghiệp do đất nông nghiệp bị thu hẹp diện tích, phân mảnh: Do bị tuyến đường cắt qua phân mảnh ruộng cánh tác của mình phân mảnh khi tuyến cắt qua, người nông dân ở một bên đường rất khó khăn để sang phần bên kia của đường cao tốc để canh tác hàng ngày. Việc phân mảnh làm giảm khả năng tưới tiêu và cơ giới trong trong sản xuất, khai thác các loại cây trồng này. Chi phí sản xuất trên trên các mảnh đất bị phân mảnh sẽ bị tăng lên so với một thửa đất cùng diện tích nhưng không bị phân mảnh. Tuy nhiên trong trường hợp Dự án, tác động phân mảnh đất nông nghiệp là không đáng kể, sau khi GPMB hầu hết các phần còn lại của thửa đất chỉ nằm về một phía của tuyến đường. Do vậy, việc chiếm dụng đất chỉ gây ra tác động chủ yếu do việc thu hẹp diện tích canh tác trên các thửa ruộng, gây khó khăn cho hoạt động canh tác và làm giảm thu nhập của người bị mất đất nông nghiệp.
- Ảnh hưởng đến việc làm, mong muốn của người dân: Người dân tại khu vực Dự án đang hoạt động sản xuất chủ yếu là canh tác nông nghiệp (trồng lúa và hoa màu). Việc giảm diện tích đất canh tác hay mất đi diện tích này làm ảnh hưởng trực tiếp tới sinh kế của các hộ dân. Để bù đắp các nguồn thu này, người nông dân phải tìm kiếm công việc trong các ngành nghề khác; khi chưa có kinh nghiệm, kỹ năng và tay nghề thì việc thích nghi đối với người nông dân là rất khó khăn.

Mức độ tác động: LỚN, NGẮN HẠN, ĐIỂM VÀ KHÔNG THỂ TỰ ĐẢO NGƯỢC

3.1.1.10. Đánh giá tác động do hoạt động giải phóng mặt bằng

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

a1. Bụi

Nguồn gây tác động đến chất lượng môi trường không khí là bụi, phát sinh từ hoạt động san ủi tạo mặt bằng trong công trường thi công tại 05 công trường gồm và đường công vụ: Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000.

a2. Chất thải rắn

Chất thải phát sinh Dự án bao gồm:

- Rác thải từ san ủi tạo mặt bằng công trường, đường công vụ.
- Sinh khối thực vật phát sinh do quá trình GPMB bao gồm các loại cây lấy gỗ, cây bụi, cây ăn quả, hoa màu.

Chi tiết về số lượng, chủng loại và thành phần các loại chất thải rắn phát sinh được trình bày trong bảng dưới.

Bảng 3.30. Phế thải phát sinh từ hoạt động giải phóng, chuẩn bị mặt bằng

Hoạt động	Tính chất	Lượng	Khu vực phát sinh	Thời gian
Lắp đặt công trường, thiết bị	Rác thải (gỗ, giấy, sắt thép...)	Khó định lượng, ước tính 2m^3/ công trường	Trong phạm vi san ủi tạo mặt bằng	1 tháng
Chặt cây, phát quang	Gỗ, cành lá, rác	Khoảng 3.642,8 tấn sinh khối cành lá, rễ thảm thực vật. Trong đó khối lượng gỗ tận thu chiếm khoảng 80%, còn lại là cành lá khoảng 20% cần đưa đi xử lý.		

a3. Ồn

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, yếu tố gây tác động là tiếng ồn phát sinh từ hoạt động san ủi mặt bằng công trường và thi công đường công vụ. Các hoạt động này có thể gây ra ô nhiễm tiếng ồn xung quanh khu vực san ủi.

b. Đánh giá

b1. Ô nhiễm không khí bởi bụi từ hoạt động chuẩn bị công trường

- **Môi trường không khí, dân cư, hệ sinh thái trên cạn**

Đối với hoạt động san ủi chuẩn bị mặt bằng công trường thi công, theo kinh nghiệm giám sát thi công của các tư vấn môi trường như TEDI, CEPT đối với các dự án như Pháp Vân - Cầu Giẽ, Đà Nẵng - Quảng Ngãi và WB5, Trung Lương - Mỹ Thuận cho thấy vào những ngày nắng, gió, lượng bụi phát sinh từ hoạt động san ủi, làm đường

công vụ là đáng kể, thường vượt GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT từ 1,5 ÷ 2 lần, giới hạn tại các công trường. Phạm vi nồng độ bụi đạt GHCP ở khoảng cách 25 ÷ 35m cách mép ngoài công trường, tùy thuộc vào thời tiết.

Các Khu dân cư gần vị trí san ủi tại các công trường thi công như KDC phường Cát Lái (Km1+500; Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km4+000) bị ảnh hưởng do ô nhiễm bụi từ hoạt động san ủi và hệ sinh thái trên cạn gần các công trường tại Km10+500; Km12+000 bao gồm các loại cây như lúa, cây ăn quả, hoa màu… bị ảnh hưởng bởi bụi do bụi không chỉ cản trở khả năng quang hợp của cây mà còn làm chậm quá trình sinh trưởng của cây.

Thời gian phát tán bụi khoảng 01 tháng tại mỗi công trường.

b2. Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng do ồn

Mức ồn phát sinh từ hoạt động phá dỡ và san ủi tạo mặt bằng được xác định dựa trên:

– Mức ồn điển hình của thiết bị thi công;

Bảng 3.31. Mức độ tiếng ồn điển hình của thiết bị thi công (dBA)

Phát quang		*Đào và vận chuyển đất*		Búa máy	81÷98
Máy ủi/gạt	80	Máy ủi	80	Cần cẩu	75÷77
Xe nâng	72÷84	Máy gầu ngoạm	72÷93	Máy hàn	71÷82
Xe tải	83÷94	Xe tải	83÷94	Máy trộn bê tông	74÷88
San và đầm chặt		Máy nạo	80÷93	Bơm bê tông	81÷84
Máy san	80÷93	*Cảnh quan và dọn dẹp*		Máy đầm bê tông	76
Lu	73÷75	Xe ủi	80	Máy nén không khí	74÷87
Rải đường		Gầu ngược	72÷93	Dụng cụ bơm hơi	81÷98
Máy rải	86÷88	Xe tải	83÷94	Máy ủi	80
Xe tải	83÷94	Máy rải	86÷88	Xe chuyên chở xi măng và đất	83÷94
Máy đầm	74÷77	*Thi công công trình*		Xe tải	83÷94

Nguồn: Uỷ ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID.

– Công thức tính ồn tổng hợp:

$$\mathbf{L_{\Sigma} = 10lg} \sum_{i}^{n} 10^{0,1.Li}$$

Trong đó:

- L_{Σ} *: mức ồn tổng số.*
- *Li : mức ồn nguồn i.*
- *n : tổng số nguồn ồn.*

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng. Môi trường không khí. NXB KHKT

Với thiết bị được sử dụng trong san ủi tạo mặt bằng, (máy san và máy lu) đã dự báo được mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách từ hoạt động san ủi. Mức ồn này không phát sinh liên tục, chỉ xuất hiện khi vận hành các thiết bị thi công.

– Mức ồn suy giảm theo khoảng cách được tính theo công thức:

$$\Delta L = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{1+a} (dB)$$ **(áp dụng với nguồn điểm)**

Trong đó:

ΔL: mức suy giảm ồn ở khoảng cách r2 so với nguồn ồn.

r1: khoảng cách của mức âm đặc trưng cho nguồn ồn (r1 = 8m).

a: hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình (a = 0,1 - mặt đất trồng cỏ).

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng 2003. Môi trường không khí. NXB KHKT 2003.

Kết quả dự báo được trình bày tại bảng 3.32.

Bảng 3.32. Mức ồn suy giảm theo khoảng cách

Hạng mục	Ồn nguồn (dBA)		Mức ồn suy giảm theo khoảng cách (dBA)							
			10m		25m		50m		100m	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
San ủi tạo mặt bằng	80,8	93,1	78,7	91,0	69,9	82,2	63,3	75,6	56,7	69,0
QCVN 26:2010/BTNMT từ 6h - 21h là 70dBA, từ 21h - 6h là 55 dBA										

So sánh kết quả dự báo với QCVN 26:2010/BTNMT đối với khu vực thông thường là 70dBA vào ban ngày, thấy rằng: Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động san ủi tạo mặt bằng có thể gây ảnh hưởng đến các hộ dân sống trong phạm vi từ 25 ÷ 90m cách vị trí san ủi với mức ồn tác động lớn nhất vượt GHCP khoảng 8,7dBA (khi sử dụng thiết bị có mức âm nguồn thấp) và 21dBA (khi sử dụng các thiết bị có mức âm nguồn cao). Tác động do ồn không diễn ra liên tục, chỉ phát sinh khi vận hành các thiết bị gây ồn. Trong phạm vi san ủi mặt bằng công trường có các khu dân cư (KDC) như KDC phường Cát Lái (Km1+500; Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km4+000) nằm gần công trường thi công là bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm tiếng ồn do nằm gần khu vực san ủi. Ngoài ra, tại vị trí san ủi mặt bằng các công trường còn lại do cách xa các khu dân cư nên các KDC không bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm ồn.

b3. Nguy cơ gây mất mỹ quan bởi chất thải rắn

- **Cảnh quan, sinh hoạt cộng đồng, môi trường đất và chế độ dòng chảy**

Trong trường hợp các loại chất thải phát sinh không được thu gom xử lý tốt và để tràn ra môi trường là các vùng đất định cư, canh tác, nước mặt tạo ra các vấn đề, bao gồm:

– Cảnh quan tại vùng đất định cư bị ô nhiễm do phát tán các loại phế thải phát sinh khi chặt hạ cây cối;

– Vùng đất canh tác/ao nuôi bị ô nhiễm các loại phế thải phát sinh khi chặt hạ cây cối;

– Các dòng chảy sông/rạch tại sông Đồng Nai (Km3+500); rạch (Km4+900); sông Cái (Km10+500) bị cản trở do lắng đọng phế thải và do trôi nổi các cành, lá cây

thậm chí cả thân cây.

3.1.1.11. Tác động tới nguồn nước và khả năng cấp, thoát nước

a. Yếu tố gây tác động

Trong khu vực Dự án có các dòng chảy sông, rạch, kênh tưới tiêu và dòng chảy tràn bề mặt. Tại các vị trí cắt qua dòng chảy xây dựng cầu và thi công hệ thống thoát nước. Các hoạt động thi công của Dự án có thể gây ra các tác động ảnh hưởng tới hành lang bảo vệ nguồn nước và chế độ thủy độ thủy văn bao gồm (i) gián đoạn nguồn nước tưới do thi công cống ngang, cải kênh mương; (ii) bố trí các công trình tạm tại vị trí thi công cầu gây cản trở dòng chảy; (iii) nguy cơ ngập úng cục bộ do cản trở dòng nước mưa chảy tràn.

b. Đánh giá

b1. Ảnh hưởng đến nguồn nước tưới do xây dựng cống ngang

Hoạt động xây dựng cống thoát nước ngang đường và hoạt động cải mương, tiềm ẩn gây gián đoạn nguồn nước tưới, qua đó ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của các xã/phường trong khu vực Dự án. Tuy nhiên, theo quy định, các Dự án xây dựng giao thông không được phép làm gián đoạn nguồn nước tưới. Do vậy, đối với Dự án, thiết kế xây dựng hệ thống thoát nước ngang đường đã là một nội dung đầu tư và được đưa vào hợp đồng đối với nhà thầu thi công. Toàn bộ hoạt động này diễn ra trong phạm vi GPMB của Dự án. Chi phí cho hoạt động này thuộc về kinh phí của Dự án và đã được nêu trong tổng mức đầu tư. Như vậy, nguồn cung cấp nước tưới hầu như không bị gián đoạn do hoạt động thi công hệ thống thoát nước ngang đường. Do vậy, thiệt hại gây ra do gián đoạn nguồn nước tưới đối với nông nghiệp đã được loại trừ.

Ngoài ra, trong quá trình thi công hệ thống thoát nước làm phát sinh đất đào không thích hợp (bao gồm cả bùn nhão) với lượng ước tính khoảng 21.406,8 m^3. Lượng đất đào không thích hợp được lưu giữ tạm thời khu vực GPMB. Tuy nhiên, lượng đất thải này nếu không được thu gom và lưu giữ phù hợp có thể tràn đổ xuống các kênh/ rạch làm gia tăng độ đục trong nước cũng như ảnh hưởng đến hệ sinh thái dưới nước. Vì vậy, Dự án tiến hành vận chuyển đất đào không thích hợp này đến các vị trí bãi chứa tạm thời.

Quá trình khảo sát thực địa cho thấy khi xây dựng tuyến đường thì tuyến đường đi qua một số kênh rạch khu vực, hệ thống kênh rạch trong khu vực là nguồn cung cấp nước tưới, tiêu cho khu vực dự án. Khi Dự án đi vào xây dựng có thể làm tăng độ đục, ngăn cản việc cung cấp nước từ các kênh rạch cho sản xuất nông nghiệp, gây ngập úng cục bộ nếu không được xử lý tốt. Nước mưa chảy tràn và nước thải của công nhân cũng có thể làm ngập úng cục bộ trên công trường nếu không được tiêu thoát tốt.

Tuy nhiên, khi triển khai xây dựng tuyến đường chủ đầu tư xây dựng hệ thống thu gom và thực hiện các biện pháp giảm thiểu thích hợp nhằm tránh làm tăng nồng độ các chất có trong nguồn tiếp nhận, đặt các cống tạm để đảm bảo thoát nước, sử dụng các loại bơm có công suất phù hợp để bơm nước trong trường hợp mưa lớn đảm bảo không gây ngập úng, bảo quản nhiên liệu tốt tránh tràn đổ ra ngoài.

b2. Cản trở dòng chảy sông/rạch

Cùng với việc bồi lắng đất xói, đất đá loại từ hoạt động thi công các mố trụ cầu và cống làm cản trở dòng chảy, việc bố trí các bãi đất đá đào đắp và công trình tạm thi công cầu làm gia tăng cản trở dòng chảy sông/rạch. Hoạt động thi công hố móng cầu vượt sông/rạch làm phát sinh đất xói tại nền đường; trụ, mố cầu với khối lượng ước tính khoảng 5.189,1 m^3. Đất xói do mưa từ khu vực đào đắp nếu tràn xuống dòng chảy sông/rạch và vùng đất lân cận gây suy giảm chất lượng nguồn nước do gia tăng hàm lượng TSS trong nước và có thể gây cản trở dòng chảy. Để hạn chế tối đa việc cản trở dòng chảy sông/rạch trong mùa mưa, các biện pháp giảm thiểu được áp dụng.

b3. Nguy cơ gây ngập úng cục bộ do ngăn chặn dòng nước mưa chảy tràn

Đối với các vị trí tuyến cắt qua khu vực đất nông nghiệp và trồng cây lâu năm, trong thời gian lưu chứa vật liệu đào đắp và thi công đào đắp các trụ cầu thì vấn đề thoát nước mưa chảy tràn trên bề mặt có nguy cơ bị gián đoạn. Khi có mưa, dòng nước chảy tràn bề mặt bị các bãi chứa vật liệu ngăn chặn gây ngập cục bộ. Vị trí có nguy cơ bị ngập úng cục bộ cao là khu vực đất nông nghiệp tại các đoạn Km4+500 ÷ Km13+142 gần nơi thi công mố trụ cầu và bãi chứa vật liệu.

Thời gian diễn ra ngập úng không kéo dài do khu vực Dự án có hệ thống tưới tiêu khá hoàn chỉnh. Do vậy, nguy cơ chua đất, giảm độ phì, giảm vi sinh vật tạo đất và ảnh hưởng cân bằng của chu trình sinh hóa thổ nhưỡng do ngập úng kéo dài khó xảy ra. Nhưng, xét về khía cạnh ngập úng gây chết hoa màu và ảnh hưởng đến sinh hoạt thường ngày của các hộ dân thì tác động này là đáng kể trong quá trình thi công.

b4. Tác động sạt lở đường bờ trong quá trình thi công trụ cầu trong lòng dòng chảy

Trong quá trình xây dựng các công trình cầu trên tuyến và triển khai các hoạt động thi công như đào, đắp tại các mố, trụ và đường hai đầu cầu có khả năng xảy ra hiện tượng xói lở móng trụ cầu, xói lở bờ, bồi lắng dòng chảy, đặc biệt đối với việc thi công các công trình cầu vượt dòng chảy. Việc thi công trụ trong lòng dòng chảy các sông Đồng Nai trên sông bị công trình cầu thu hẹp thì tại khu vực trước cầu, nước sông/rạch dâng lên so với đường mặt nước tự nhiên xuất hiện trước cầu. Hiện tượng nước chảy chậm dần trên đoạn thượng lưu vùng chịu ảnh hưởng của cầu và tăng nhanh trong đoạn sông/rạch gần cầu có thể gây xói lở tại khu vực gần cầu. Phía hạ

lưu của cầu, tốc độ dòng chảy của nước thay đổi làm ảnh hưởng khả năng tải phù sa dọc sông/rạch và lòng sông/rạch sẽ bị phù sa bồi dần. Xói lở bờ sông có thể xảy ra tại các khu vực thi công cầu,... Về lý thuyết, việc xây dựng các cầu vượt dòng chảy có thể tạo ra những thay đổi như đã nêu trên. Nhìn chung chế độ mực nước ở đây không phức tạp, đường quá trình mực nước trong năm tương đối ổn định so với đường chuẩn, diễn biến lũ. Để có thể đánh giá nội dung này tại vị trí xây dựng các cầu vượt dòng chảy trong bước lập báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án đã nghiên cứu tính toán trong "Hồ sơ tính toán thủy văn cầu" với tần suất tính toán tại mỗi cầu là P=1%.

Việc xây dựng các cầu vượt dòng chảy đã được tính toán thiết kế khẩu độ cầu với nguyên tắc đảm bảo đủ khả năng thoát hết lũ, không làm suy giảm khả năng thoát lũ do đó nguy cơ gây ngập úng bãi, vùng đất ven sông, gây sạt lở bờ, bãi sông là không đáng kể.

3.1.1.12. Vận hành máy móc, phương tiện, chiếm dụng hành lang giao thông và các khu đất kế cận

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

Các hoạt động sau tạo ra các yếu tố gây tác động có thể làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường bộ, bao gồm:

- Hoạt động thi công tại các vị trí giao cắt với các tuyến đường hiện hữu bao gồm:
  - Nút giao đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu (Km2+100);
  - Nút giao với đường TL25C và nút giao với cao tốc Bến Lức - Long Thành.
  - Hoạt động thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía Đồng Nai đoạn vượt qua ĐT769 và đường Phan Văn Đáng.
- Hoạt động thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh đoạn đi trùng với đường Nguyễn Thị Định;
- Hoạt động vận chuyển vật liệu bằng đường bộ sử dụng các đường địa phương gây trơn trượt và hư hại tiện ích cộng đồng.
- Ngoài ra, hoạt động giao thông đường thủy trên các sông/rạch bị ảnh hưởng do quá trình thi công mố, trụ cầu vượt dòng chảy.

b. Đánh giá

b1. Ùn tắc và mất an toàn giao thông tại vị trí giao cắt với các tuyến đường hiện hữu

- Việc lấn chiếm hành lang giao thông khi thi công nút giao đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu (Km2+100); nút giao với đường TL25C và nút giao với cao tốc Bến Lức - Long Thành để bố trí các hạng mục thi công như bãi vật liệu, xe máy

thi công có thể làm xuất hiện nguy cơ ùn tắc giao thông thậm chí mất an toàn giao thông trên các tuyến đường ngang này. Riêng đối với vị trí giao cắt với đường TL25C và nút giao với cao tốc Bến Lức - Long Thành hiện nay chưa đi vào hoạt động nên không ảnh hưởng đến hoạt động giao thông tại nút giao này. Trong thời gian lắp đặt dầm cầu tại khu vực nút giao đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu (Km2+100) và cầu dẫn cầu Cát Lái phía Đồng Nai (đoạn vượt qua ĐT769 và đường Phan Văn Đáng) sẽ phải đóng làn đường đi bên dưới dầm cầu tại khu đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu và đường Nguyễn Thị Định, ĐT769 và đường Phan Văn Đáng. Vì vậy việc giao thông của các phương tiện trên đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu và đường Nguyễn Thị Định, ĐT769 và đường Phan Văn Đáng tại Km4+450 tại đoạn lắp đặt dầm bị ảnh hưởng trong thời gian lắp dựng dầm (10 ngày) và công việc này có thể làm thành nhiều thời đoạn khác nhau trong ngày. Vị trí lắp dầm có thể gây ra ùn tắc giao thông nhất là khoảng không gian từ giữa mố trụ cầu. Thêm vào đó việc tăng thêm lượng xe của dự án tham gia thi công và vận chuyển trên các tuyến đường trong khu vực Dự án có thể gây ra ùn tắc trên tuyến ngoài phạm vi nút giao. Trong khu vực Dự án, tuyến đường hiện hữu như đường liên cảng Cát Lái - Phú Hữu và đường Nguyễn Thị Định có lưu lượng giao thông khá lớn chủ yếu là các loại phương tiện như xe tải, ô tô và xe máy, đặc biệt là các loại xe container hoạt động ra vào khu vực cảng Cát Lái tập trung vào thời gian từ 6 - 8h sáng và 16 - 18h nên tác động đến hoạt động giao thông trên các tuyến đường này là lớn đặc biệt trong thời gian từ 6 - 8h sáng và 16 - 18h chiều tại các tuyến đường này có lưu lượng giao thông lớn. Do đó, Dự án có các biện pháp giảm thiểu tăng cường nhằm đảm bảo an toàn, tránh gây ùn tắc giao thông tại các nút giao này. Tác động tiềm ẩn trong suốt thời gian thi công các nút giao.

- Bên cạnh đó, quá trình đắp taluy làm thay đổi cao độ các tuyến đường dân sinh kết nối lên tuyến Dự án. Khi chưa được vuốt nối, việc di chuyển của người dân rất khó khăn, nhất là khi di chuyển bằng các phương tiện cơ giới hay mang vác đồ đạc. Việc cản trở đi lại của người dân có thể gây lên những bức xúc, phiền toái vì vậy có thể họ phản ứng một cách tiêu cực như cản trở các đơn vị thi công làm việc, thậm chí phá hoại các công trình đã thi công xong.

b2. Nguy cơ ùn tắc và mất an toàn giao thông khi thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh đoạn đi trùng với đường Nguyễn Thị Định

Đường Nguyễn Thị Định hiện trạng có bề rộng 27,5÷30m, trong đó phần mặt đường rộng 16,0m, bố trí dải phân cách giữa hai chiều xe chạy và phân cách với làn xe máy, vỉa hè mỗi bên rộng khoảng 2,0÷3,0m, hiện đang khai thác với 4 làn xe cơ giới, 2 làn xe máy. Đoạn từ nút Mỹ Thủy đến phà Cát Lái thường xuyên khai thác trong tình trạng ùn tắc với mật độ xe tải, xe contaner rất lớn. Khu vực này tập trung một số công ty, cơ quan như Nhà máy Lọc dầu Cát Lái Sài Gòn Petro; Nhà Máy

Dầu Nhớt Ap Sai Gon Petro; Công Ty TNHH Bureau Veritas Consumer Products Services Vietnam; Công Ty Cp Dược Phẩm 3/2 (F.T Pharma); Công Ty Cổ Phần Mỹ Phẩm Sài Gòn; Công Ty Cổ Phần Bê Tông Terra Yamaken; Nhà máy Bê Tông Cát Lái và đặc biệt đây là tuyến đường ra vào cảng Cát Lái, các phương tiện di chuyển qua phà Cát Lái từ Hồ Chí Minh sang Đồng Nai và ngược lại với lưu lượng giao thông rất lớn... Các phương tiện vận chuyển hàng hóa ra vào thường xuyên và cán bộ công nhân làm ra vào làm việc tại các công ty, nhà máy và cảng Cát Lái.

Hoạt động thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh đoạn đi trùng với đường Nguyễn Thị Định sẽ lấn chiếm một phần lòng đường hiện trạng (được quay tôn xung quanh để bố trí công trường xung quanh), việc lấn chiếm một phần lòng đường gây cản trở giao thông và tiềm ẩn các nguy cơ về tai nạn giao thông. Trong quá trình thi công hơn nửa phần đường bị chiếm dụng phần còn lại còn rất hẹp. Như vậy tình trạng tắc nghẽn giao thông được dự báo sẽ xảy ra thậm chí là nghiêm trọng nếu phần đường lưu thông không được đảm bảo và không có hướng dẫn.

Các hoạt động đào đắp cũng có thể gây tràn đổ đất, bùn trên đường khi gặp trời mưa gây trơn trượt làm mất an toàn giao thông. Mặt khác, việc đất bùn tràn đổ ra đường gây bụi làm cản trở tầm nhìn cũng là nguy cơ gây mất an toàn giao thông.

Tác động tiềm ẩn trong suốt thời gian thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh đoạn đi trùng với đường Nguyễn Thị Định

b3. Tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận chuyển làm rơi vãi vật liệu gây lầy hóa, trơn trượt

Đối với các tuyến đường hiện hữu: Các xe chở vật liệu, phế thải từ các mỏ/ bãi vật liệu và khu vực thi công kéo theo đất bám dính trên lốp xe. Đất rơi vãi trên đường sinh bụi và gặp nước cũng sẽ hóa lỏng. Bùn đất hóa lỏng trên bề mặt đường tạo ra tình trạng trơn trượt và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông. Va chạm không chỉ xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường và phương tiện thi công mà còn có thể xảy ra giữa các phương tiện giao thông với nhau. Nguy cơ trơn trượt xuất hiện trên các tuyến đường vận chuyển như đường Võ Chí Công, Nguyễn Thị Định, Đồng Văn Cống, Võ Thị Sáu, Phạm Thái Bường, đường số 3, ĐT.769, ĐT.19 và các đường địa phương hiện hữu.

b3. Hư hại tiện ích cộng đồng do vận chuyển trên các đường cấp thấp

Trong bước lập dự án đầu tư do chưa thể xác định được chính xác các đường liên thôn liên xã được sử dụng để chuyên chở vật liệu và phế thải từ các mỏ/ bãi vật liệu ra các đường chính trong khu vực và từ khu vực thi công đến vị trí đổ thải nên các tác động đến tiện ích cộng đồng trong quá trình vận chuyển chỉ mang tính dự báo. Theo đó nếu sử dụng đường địa phương để chuyên chở thì các tác động đến tiện ích

cộng đồng chủ yếu là:

- Hư hại, xuống cấp đường trong thời gian thi công;
- Hư hại hoàn toàn nếu sau thi công không được hoàn nguyên.

Hư hại đường, gián tiếp gây thiệt hại cho người dân địa phương sử dụng đường hàng ngày. Sự bức bối này diễn ra trong suốt thời gian thi công và còn kéo dài nếu đường không được hoàn trả ít nhất như trạng thái ban đầu.

b4. Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường thủy

Các phương tiện thủy hoạt động trên sông Đồng Nai (Km3+500) tại khu vực xây dựng cầu chủ yếu là các phương tiện có trọng tải từ nhỏ đến lớn, các sà lan, tàu chở vật liệu xây dựng như cát, đá và các tàu chở, ghe, thuyền chở hàng hóa với lưu lượng khoảng 350 ÷ 450 lượt/ ngày trong đó, sông Đồng Nai có lưu lượng lớn nhất vào thời kỳ cao điểm khoảng 650 lượt tàu/ngày. Ngoài ra, trên khu vực sông Đồng Nai còn có hoạt động của phà Cát Lái hoạt động 24/7, đảm bảo nhu cầu di chuyển liên tục giữa thành phố HCM và Đồng Nai, với lịch trình hoạt động của phà Cát Lái từ 5h đến 21h: Mỗi chuyến cách nhau 10 phút và từ 21h đến 5h sáng hôm sau: Mỗi chuyến cách nhau 30 phút.

Việc bố trí sàn đạo thi công các trụ cầu trong lòng dòng chảy rạch sông Đồng Nai (Km3+500) có thể dẫn đến những va chạm giao thông đường thủy. Theo đó, việc thi công trụ trong lòng dòng chảy các sông làm giảm diện tích lòng sông/rạch, làm giảm diện tích lưu thông của các phương tiện thủy.

Để tiến hành thi công các trụ trong dòng chảy sông/rạch, cần sử dụng sà lan để đóng cọc ván thép tạo thành vòng vây ngăn nước và bố trí máy móc, thiết bị để tiến hành thi công trong vòng vây. Vòng vây ngăn nước chiếm dụng khoảng 10,6 - 20,8% diện tích lòng sông/rạch, làm giảm diện tích lưu thông của các phương tiện thủy. Gia tăng các phương tiện thủy từ hoạt động của Dự án có thể làm gia tăng va chạm giữa các phương tiện tại sông Đồng Nai (Km3+500) tại khu vực thi công cầu, trong đó khu vực thi công cầu vượt sông Đồng Nai là có nguy cơ lớn nhất do lưu lượng giao thông thủy trên tuyến sông này khá lớn. Tai nạn thủy có thể gây chìm tàu thuyền đe dọa đến tính mạng và tài sản con người.

Do vậy, cần có các biện pháp đảm bảo giao thông trên tuyến sông/rạch qua khu vực xây dựng cầu đặc biệt vào thời gian thi công mố, trụ cầu và thời gian đổ bê tông tại các mố trụ cầu này.

3.1.1.13. Tác động do tập trung công nhân

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

Với việc tập trung khoảng 50 công nhân tại mỗi công trường thi công trong khoảng 24 tháng làm phát sinh các vấn đề, ngoài chất thải, bao gồm:

- Phát sinh bệnh truyền nhiễm;
- Phát sinh các mâu thuẫn.

b. Đánh giá

b1. Nguy cơ lây lan truyền bệnh

Điều kiện vệ sinh không tốt trong các khu nhà tạm, khu lều trong khu vực công trường dẫn đến các dịch bệnh như sốt xuất huyết, bệnh mắt… của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh. Ngoài ra, còn có khả năng xuất hiện nguy cơ lan truyền các bệnh xã hội như HIV/AIDS do các công nhân từ địa phương khác tới và ngược lại công nhân bị lây nhiễm từ cư dân địa phương. Qua quan sát thấy trong khu vực hầu hết là các vùng đô thị phát triển, các dịch vụ có nguy cơ lan truyền bệnh xã hội như mại dâm không có công khai, hoặc cũng không thấy có các biểu hiện của các hoạt động này.

b2. Nguy cơ phát sinh mâu thuẫn

Nếu lực lượng công nhân không được tuyên truyền tốt dễ vi phạm an ninh trật tự tại địa phương. Ngoài ra, trong khu vực Dự án, dân cư địa phương với nền văn hóa truyền thống mang tính địa phương, do sự khác biệt về lối sống và văn hóa giữa công nhân và người dân trong khu vực nên dễ làm phát sinh mâu thuẫn, đặc biệt là lớp thanh niên. Các va chạm và tranh chấp về vật liệu, đánh cắp tài sản của người dân và doanh nghiệp thi công, các thiệt hại về vật tư thiết bị, hoa màu... là các nguyên nhân gây mâu thuẫn, xung đột, làm mất an ninh trật tự địa phương.

3.1.1.14. Tác động do đổ đất đá loại

Đất đá loại cần được đổ bỏ là đất hữu cơ lẫn rễ thực vật phát sinh từ việc đào nền đường, hố móng. Đất đá loại không đáp ứng được yêu cầu vật liệu của Dự án và cần được đổ bỏ, không có thành phần độc hại. Đây là nguồn vật liệu tốt có thể tận dụng để san nền những khu vực dân dụng không có yêu cầu cao về vật liệu nền. Giống như hoạt động đào đắp và vận chuyển vật liệu/ phế thải, ngoài những tác động phát sinh trong quá trình vận chuyển, đất đá loại tại các khu vực đổ còn có thể tràn ra các khu đất kế cận gây ra tình trạng vùi lấp hay lầy hóa.

Đối với các vị trí đổ thải do đất đá được sử dụng để san nền các khu đất trũng với cao độ thấp hơn xung quanh nên tình trạng tràn đổ chỉ có thể xảy ra khi san nền đến cao độ bằng với mặt đất xung quanh nên tác động do tràn đổ nếu xảy ra là nhỏ. Do xung quanh khu vực đổ thải là đất trồng dừa nước, đất nông nghiệp của các hộ dân của các hộ dân. Do đó, đất đá loại tràn đổ từ khu vực cần san lấp có thể gây ra tình trạng vùi lấp đất trồng cây dừa nước, đất nông nghiệp làm thiệt hại đến thu nhập của các hộ dân kế cận bãi đổ và và lầy hóa đất thổ cư gây ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt cộng đồng của người dân.

Do xung quanh khu vực đổ thải chủ yếu là khu vực đất nông nghiệp của các hộ dân. Do đó, đất đá loại tràn đổ từ khu vực cần san lấp có thể gây ra tình trạng vùi lấp đất nông nghiệp làm thiệt hại đến thu nhập của các hộ dân kế cận bãi đổ và và có nguy cơ lầy hóa đất ở gây ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt cộng đồng của người dân.

3.1.1.15. Tác động đến chất lượng nước dưới đất

a. Yếu tố gây tác động

Hoạt động thi công trụ cầu trong lòng dòng chảy sông/rạch có sử dụng công nghệ cọc khoan nhồi có nguy cơ tràn nước mặt bẩn vào vách khoan gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất.

b. Đánh giá

Nguy cơ ô nhiễm nước dưới đất do tràn nước mặt bẩn vào vách khoan trong thi công cọc khoan nhồi

Tầng nước có chất lượng tốt và trữ lượng cao bắt gặp ở độ sâu khoảng 12 - 20m. Đây là nguồn nước sinh hoạt chủ yếu để tưới cây và sinh hoạt của dân cư các xã trong khu vực. Phần móng các cầu được thi công bằng công nghệ cọc khoan nhồi bentonite đều vượt qua độ sâu này. Đối với các trụ nằm trong và kế cận nguồn nước, khi thi công các trụ này sử dụng cọc ván thép để tạo thành vòng vây ngăn nước và bố trí máy móc, thiết bị để tiến hành thi công trong vòng vây. Nước tồn tại trong vòng vây trong suốt quá trình thi công với lượng nhỏ, chứa các chất bẩn từ việc thi công cọc khoan nhồi như dầu, mỡ...

Để bảo vệ tầng địa chất phía dưới không bị sụp đổ khi có tác động từ các hoạt động thi công diễn ra ở phía trên, sử dụng ống vách. Đường kính trong của ống vách lớn hơn đường kính lỗ khoan từ 5 ÷ 10cm. Chiều dài ngập sâu trong đất của ống vách là khoảng 5m ÷ 7m. Trong thi công, nước mặt bẩn trong vòng vây tràn theo khoảng hở giữa ống vách và lỗ khoan xuống dưới sâu. Khi thâm nhập vào các mạch nước ngầm, các chất bẩn thấm vào phức hệ này và gây ô nhiễm nước ngầm cục bộ tại vị trí thi công cọc và cũng có thể được phân tán theo các mạch nước ngầm ra khỏi khu vực thi công cọc.

Tác động xuất hiện trong suốt thời gian thi công cọc khoan nhồi tại các trụ trong và kế cận dòng chảy sông/rạch.

3.1.1.16. Sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Sự cố kỹ thuật - yêu cầu có phương án ứng cứu

Việc thi công phần kết cấu trên của cầu được tiến hành trên độ cao khoảng 12m tiềm ẩn nguy cơ xảy ra sự cố kỹ thuật gây đổ công trình, nhất là trong khi lắp đặt giàn giáo và thi công các trụ cầu dưới sông/rạch. Sự cố kỹ thuật nếu xảy ra là thảm họa

còn không chỉ đe dọa tới tính mạng của lực lượng tham gia thi công.

b. Nguy cơ cháy nổ - yêu cầu phương án phòng tránh

Trong giai đoạn xây dựng, xăng dầu được sử dụng cho hoạt động của các thiết bị thi công. Xăng dầu có thành phần chủ yếu là hợp chất carbuahydro (96 ÷ 99%) nên có khả năng bay hơi rất nhanh trên bề mặt thoáng. Do vậy rất dễ gây cháy nổ, đặc biệt khi hòa trộn vào không khí và gặp tia lửa.

c. An toàn lao động - yêu cầu có phương án đảm bảo

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất cứ các hoạt động nào trong quá trình thi công có sử dụng lao động nếu không tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động.

Các nhóm nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn lao động bao gồm:

- Thiếu sót trong thiết kế biện pháp công nghệ: thiếu sót trong thiết kế biện pháp công nghệ như biện pháp chống đỡ ván khuôn, biện pháp chống sạt lở vách đất... có thể dẫn đến đổ sập công trình, gây tai nạn lao động;
- Thiếu sót trong tổ chức thi công: bố trí ca kíp không hợp lý, bố trí công việc không đúng trình tự, chồng chéo, sử dụng vật liệu không đúng tiêu chuẩn, cắt bớt quy trình thi công...;
- Thiếu sót về kỹ thuật: máy móc, phương tiện, dụng cụ thiếu hoàn chỉnh hoặc bị hư hỏng như thiếu cơ cấu an toàn, thiếu che chắn, thiếu hệ thống báo hiệu phòng ngừa...;
- Vi phạm các quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn;
- Các nguyên nhân do rủi ro: tai nạn do xe vận chuyển, trượt té trên giàn giáo, tai nạn điện... Vào những ngày mưa nguy cơ tai nạn lao động càng tăng cao do đất trơn trượt, dễ xảy ra sự cố về điện, dễ xảy ra sụt lún...

d. Sự cố do vật liệu nổ

Trong chiến tranh, hàng nghìn tấn bom mìn đã được sử dụng. Hầu hết các loại bom mìn sau chiến tranh trong khu vực đất ở và nông nghiệp đã được di chuyển trong giai đoạn 1975 ÷ 1985. Tuy nhiên, vật liệu nổ còn lại trong lớp đất sâu nên cần quan tâm đến sự an toàn của công nhân xây dựng và trong quá trình nâng cấp, mở rộng đường. Không xác định vị trí và loại bỏ tất cả các vật liệu nổ từ công trường thi công gây ra rủi ro đối với công nhân thi công và dân cư trong vùng không chỉ giới hạn trong thời gian thi công, thậm chí sau khi Dự án được đưa vào khai thác.

Một nhà thầu chuyên môn từ các đơn vị Công binh quân đội được Chủ đầu tư giao công tác điều tra, khảo sát và loại bỏ tất cả các vật liệu nổ tại công trường.

e. Sự cố thiên tai (bão, mưa lớn)

Các tai biến thiên nhiên như bão, mưa lớn này đều có thể gây ra các sự cố tại công trường thi công như:

- Làm gia tăng xác suất xảy ra tai nạn lao động trong trường hợp thi công phần trên cầu; đặc biệt đe dọa đến tính mạng công nhân thi công do sét đánh;
- Đe dọa đến sự ổn định của các kết cấu công trình trên cao, nhất là có thể gây đổ các kết cấu mới thi công khi mưa dông;
- Nguy cơ gây ngập úng tại công trường cũng như kéo theo các chất bẩn trên bề mặt công trường đến vị trí khác.

f. Sự cố sụt lún, nứt vỡ nhà dân

Trong quá trình thi công nền mặt đường sử dụng các thiết bị với mức rung khá lớn. Trong trường hợp nhà cửa của các hộ dân đã cũ hoặc móng không được gia cố chắc chắn có thể bị sụt lún hoặc nứt vỡ trong thi công. Hậu quả của việc sụt lún hay nứt vỡ có thể làm đổ sập nhà, ảnh hưởng đến đời sống và sinh hoạt của người dân. Hiện nay, các điểm dân cư nằm cách phạm vi dự án từ 20 - 35m, trong quá trình thi công vẫn có nguy cơ bị ảnh hưởng gây lún, nút nhà dân.

g. Sự cố tai nạn tàu thuyền

Như đã trình bày trong phần tác động, mặc dù việc bố trí các trụ cầu trong dòng chảy sông/rạch không tạo ra những thay đổi đáng kể về chế độ thủy văn, thủy lực đoạn sông/rạch dự kiến xây dựng cầu về dòng chảy, xói lở... nhưng cũng sẽ tạo ra sự thu hẹp bề mặt cắt ngang dòng nước. Xuất hiện trụ cầu trong dòng chảy là nguyên nhân gây ra các sự cố về tai nạn tàu thuyền trong giai đoạn thi công, bao gồm:

- Về mùa cạn, khi mặt cắt lưu thông thuyền hạn chế, việc xuất hiện thêm các trụ cầu sẽ làm tăng khả năng xảy ra sự cố va chạm giữa các tàu thuyền với nhau;
- Về mùa lũ, vận tốc dòng chảy lớn tạo ra lực đẩy làm tăng khả năng va chạm giữa phương tiện và trụ cầu, khi qua cầu.

Tai nạn tàu thuyền không chỉ gây ra các thiệt hại về người, của cải và hàng hóa mà còn ảnh hưởng đến sự ổn định của cầu (trường hợp va chạm với trụ cầu).

g. Sự cố tràn dầu

Trong thời gian thi công, hoạt động của các sà lan, tàu, thuyền trên sông Đồng Nai vẫn hoạt động bình thường, trong đó hoạt động giao thông thủy trên sông Đồng Nai có các phương tiện có tải trọng lớn như tàu, sà lan chở vật liệu và hàng hoá. Nguy cơ va chạm gây đắm và tràn dầu từ việc giữa các phương tiện thi công với các phương tiện ngoài Dự án có thể xảy ra.

Tàu thi công và tàu, thuyền trên sông Đồng Nai thường là sà lan, tàu chở vật liệu và hàng hoá. Khối lượng dầu tràn của tàu chở hàng trong một thời điểm thường không lớn (cấp cơ sở) như trường hợp của tàu chở dầu.

Sự cố tràn dầu có thể xảy ra do một trong các nguyên nhân sau:

Hệ thống chứa nhiên liệu của thiết bị thi công gồm két chứa, két dự trữ và hệ thống đường ống dẫn nhiên liệu, các điểm nối, van,... Khi hệ thống nhiên liệu không đảm bảo kín, dầu có thể rò rỉ ra ngoài.

Do va đâm giữa các tàu thi công với các tàu thuyền chở dầu gây đắm tàu. Đây là nguyên nhân rất nguy hiểm không những tổn thất về mặt kinh tế, môi trường mà còn đe dọa tới tính mạng của con người.

Đối tượng chịu tác động: Sự cố tràn dầu là một tai nạn nghiêm trọng, gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường và điều kiện nhân sinh. Khi xảy ra sự cố, phạm vi lan truyền dầu rất lớn. Sự cố tràn dầu có thể gây ảnh hưởng đến sự sống của hệ sinh thái như sinh vật đáy, sinh vật phù du, sự sống của cá và các ấu trùng, chất lượng sông Đồng Nai.

Sự cố tràn dầu nếu xảy ra gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt sông Đồng Nai gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái dưới nước sông/rạch này.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

Đối với nguồn liên quan đến chất thải

3.1.2.1. Đối với tác động do nước thải

a. Đối với nước thải sinh hoạt

a1. Mô tả biện pháp

Để ngăn ngừa nguy cơ phú dưỡng môi trường nước và ngộ độc hệ sinh thái nước tại các sông/rạch và các mương tưới do chất thải sinh hoạt từ các lán trại bố trí trong công trường, áp dụng các biện pháp:

- *Sử dụng nhà vệ sinh di động:* Lắp đặt tại mỗi công trường 03 nhà vệ sinh di động được sử dụng tại công trường để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể, không xả thải ra môi trường. Nhà vệ sinh di động làm bằng vật liệu composite chứa cốt sợi thủy tinh và keo hoàn toàn không pha bột đá, không sắt thép, không rò rỉ và chịu được tác động cao của môi trường nắng gió, mưa...., với các thông số kỹ thuật dự kiến như sau:
  - Kích thước tổng: Cao x Rộng x Sâu = (260 x 270 x 135)cm
  - Dung tích bồn nước sạch: 3.000 lít.

- Dung tích bồn phân: 5,0 m^3.
- Nội thất bên trong gồm: 01 bàn cầu (xổm/bệt) bằng men sứ với hệ thống nút xả cơ; 01 Lavabo có vòi rửa tay và gương soi; 01 móc treo quần áo; 02 Đèn chiếu sáng (trong - ngoài); 01 quạt thông gió; 01 khóa có chìa; 01 hộp đựng giấy vệ sinh; Ống thông hơi có hệ thống khử mùi bằng than hoạt tính.
- Lượng chất thải phát sinh từ nhà vệ sinh lưu động được nhà thầu thuê hút định kỳ theo quy định: thời gian thu gom chất thải khoảng 1 tuần/1 lần.
- Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh lưu động → đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

– Bên cạnh đó, Chủ đầu tư phối hợp cùng các nhà thầu tổ chức buổi tập huấn về an toàn lao động và vệ sinh môi trường, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đặc biệt về việc cấm phóng uế và xả rác trực tiếp vào lưu vực các sông/rạch chảy qua khu vực dự án.

a2. Vị trí và thời gian thực hiện

Áp dụng các biện pháp trên tại 05 công trường gồm: Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 trong suốt thời gian hoạt động của công trường.

b. Đối với nước mưa chảy tràn qua bề mặt công trường

b1. Mô tả biện pháp

Để kiểm soát được chất bẩn có khả năng thâm nhập vào nguồn nước các sông/ rạch dọc tuyến do nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường áp dụng các biện pháp như sau:

– Bình đồ công trường được thiết kế để bảo đảm thu gom nước mưa trên bề mặt công trường, không chảy qua khu vực có bề mặt có chất gây ô nhiễm như kho xăng dầu và không gây úng ngập. Thi công hệ thống rãnh thu gom nước mưa hình thang kích thước miệng rãnh x đáy x sâu khoảng (0,8 x 0,4 x 0,4) m và hệ thống hố lắng kích thước L x B x H khoảng (1,0 x 1,0 x 1,0) m với khoảng cách khoảng 50 m/hố lắng xung quanh các công trường thi công và dọc 2 bên ranh giới tuyến đường đang thi công với các khu vực dân cư để thu gom và lắng lọc nước mưa chảy tràn. Nước mưa thu gom, dẫn vào mương dẫn qua hố ga có lưới chắn để thu gom rác. Nước sau hố ga được chảy vào dòng nước tại các kênh dẫn.

  Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn → hệ thống rãnh thu gom nước mưa và hố lắng → lắng cặn→ môi trường.

– Thường xuyên nạo vét các rãnh thoát nước và hố ga, đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây ngập úng cục bộ; bùn đất tại rãnh thoát nước được thu gom cùng đất đá thải của Dự án.

- Dự án bố trí các biển cảnh báo, rào chắn bằng thép hoặc gỗ tại các hố ga thoát nước mưa nhằm đảm bảo an toàn cho người dân (tránh trường hợp không cảnh báo các hố sâu gây chết người, đặc biệt là trong mùa mưa).

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

Áp dụng các biện pháp trên tại 05 công trường gồm: Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 trong suốt thời gian hoạt động của công trường, đặc biệt vào mùa mưa.

c. Đối với nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe

c1. Mô tả biện pháp

- Bố trí tại mỗi công trường thi công 01 hệ thống cầu rửa xe kích thước L x B x H khoảng (3,0 x 2,0 x 0,5) m, cống và 01 bể lắng cấu tạo 04 ngăn với tổng dung tích khoảng 18 m^3 (bể gom có dung tích khoảng 3,0 m^3, bể tách dầu mỡ dung tích khoảng 3,0 m^3, bể lắng cặn dung tích khoảng 3,0 m^3, bể chứa nước sau xử lý dung tích khoảng 9,0 m^3) để thu gom, tách dầu và lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công. Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển; váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom và vận chuyển đi đổ thải cùng với phế thải xây dựng của Dự án.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → Bể lắng 04 ngăn → Tách dầu → Lắng cặn → Nước rửa sau khi được lắng cặn → Vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu đất thải khi vận chuyển.

c2. Vị trí và thời gian thực hiện

Áp dụng các biện pháp trên tại 05 công trường gồm Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 của Dự án trong suốt thời gian hoạt động của công trường.

d. Đối với nước thải phát sinh từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng

d1. Mô tả biện pháp

Nhằm ngăn ngừa nguy cơ làm gia tăng độ đục tại sông/rạch và các nguồn nước kế cận công trường do nước thải phát sinh từ các hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng, áp dụng biện pháp:

Tại các công trường Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000: Xây dựng 01 bể lắng cấu tạo 02 ngăn, dung tích khoảng 12 m^3/bể để thu gom, lắng

cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động của trạm trộn bê tông; nước thải sau khi lắng cặn được bơm lên bồn trộn để tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động sản xuất bê tông.

Quy trình xử lý: Nước rửa cối trộn → Bể lắng 02 ngăn → Lắng cặn → Tái sử dụng cho hoạt động sản xuất bê tông.

d2. Vị trí và thời gian thực hiện

Áp dụng các biện pháp trên trong suốt thời gian vận hành trạm trộn tại công trường.

e. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Hầu hết các biện pháp đều cho hiệu quả cao do xây dựng trên cơ sở phòng ngừa đã loại trừ được các nguy cơ làm tăng mức ô nhiễm nguồn nước bởi TSS, vật trôi nổi. Tính khả thi của các biện pháp cao do diện tích các công trường đủ rộng, lượng chất thải không quá lớn. Các biện pháp còn thuộc quy định về công tác an toàn, vệ sinh môi trường và tổ chức thi công. Tính khả thi của biện pháp đề xuất, vì thế được đảm bảo.

3.1.2.2. Giảm thiểu tác động do bụi và khí thải

a. Quy định chung

Mục đích là đưa ra các nội dung bắt buộc áp dụng đối với hoạt động thi công nhằm tuân thủ các yêu cầu có tính pháp lý về bảo vệ môi trường trong hoạt động xây dựng.

- *Yêu cầu về phương tiện vận tải:* Các phương tiện vận tải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo "TCVN 6438:2018 - Phương tiện giao thông đường bộ - Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải".
- *Yêu cầu về quy chuẩn áp dụng:* QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí là tiêu chí áp dụng đối với an toàn về nồng bụi tại các đối tượng nhạy cảm với hoạt động phát sinh bụi của Dự án trong giai đoạn thi công.
- *Quan trắc môi trường không khí trong thi công:* Lựa chọn và thực hiện quan trắc bụi tại những điểm dân cư tập trung hoặc có khả năng chịu tác động bụi tích lũy. Trong trường hợp nồng độ bụi vượt GHCP, thực hiện các biện pháp bổ sung bao gồm: Xem xét mức độ phát tán bụi của từng hoạt động, tăng cường các biện pháp kiểm soát từ các hoạt động gây bụi lớn nhất cho đến khi bụi tại đối tượng nhạy cảm đạt GHCP.

b. Kiểm soát phát tán bụi trong hoạt động đào đắp và các hoạt động liên quan

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Mục đích là ngăn ngừa và giảm thiểu phát tán bụi từ các hoạt động thi công đào đắp, các biện pháp sau được áp dụng:

- *Làm ẩm khu vực có khả năng phát tán bụi*: Phun nước làm ẩm để tránh phát tán bụi. Nước làm ẩm được lấy từ các nguồn nước mặt tại các sông/rạch và các mương tưới gần khu vực thi công.
  - Phun nước tối thiểu 02 lần mỗi ngày.
  - Sử dụng vòi phun tiêu chuẩn thay thế vòi phun thông thường để bề mặt tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội. Phun nước nhiều lần thay vì mỗi lần với khối lượng lớn.
- *Ngăn ngừa phát tán bụi tại các bãi chứa tạm*: Các bãi chứa đất tạm thời có thể tích lớn hơn 20m^3 được quây quanh để tránh phát tán bụi.
  - Tấm quây được làm bằng vải nilon dầy và hướng về các đối tượng nhạy cảm như khu dân cư.
  - Chiều cao tấm quây lớn hơn chiều cao bề mặi bãi khoảng 30cm.
  - Tấm quây cần được gia cố bằng cọc cắm sâu xuống đất ít nhất 20cm để khỏi đổ.
- Thực hiện thi công cuốn chiếu, dứt điểm theo từng khu vực; sử dụng phương tiện thi công dùng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp; bố trí cầu rửa xe để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường; sử dụng xe chuyên dụng để tưới nước dập bụi trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công và tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính trong phạm vi cách Dự án từ 2 ÷ 3 km với tần suất từ 3 ÷ 4 lần/ngày (trừ những ngày mưa), tăng tần suất tưới vào mùa khô; phun ẩm bề mặt trước khi đào đắp các công trình xây dựng với tần suất 01 lần/ngày, tăng tần suất trong mùa khô; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau quá trình tập kết; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận;
- Lắp dựng hàng rào tôn xung quanh vị trí thi công gần các khu dân cư, trường học dọc tuyến thi công, đảm bảo môi trường không khí xung quanh khu vực Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Các đoạn thi công nền đường, hố móng, các bãi chứa tạm vật liệu, đất phế thải tại các khu dân cư dọc tuyến dự án bao gồm KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000) và các đối tượng nhạy cảm khác như Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500); Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600); Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700);
- *Thời gian thực hiện:* Áp dụng trong thời gian thi công nền đường, mố trụ cầu.

c. Đối với bụi phát sinh trong hoạt động vận chuyển vật liệu hoặc đất đá loại

c1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Mục đích là giảm thiểu tình trạng ô nhiễm không khí bởi bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển. Các biện pháp sau được áp dụng:

- *Sử dụng phương tiện đảm bảo tiêu chuẩn khí thải và yêu cầu trong vận chuyển:*
  - Các phương tiện vận chuyển đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo quy định chung;
  - Vật liệu chuyên chở trên xe cần được che chắn để tránh phát tán bụi.
- *Kiểm soát và quản lý môi trường nơi phương tiện ra vào khu vực thi công:* Mỗi công trường quy định một số cửa cho phương tiện vận chuyển ra vào. Các phương tiện chỉ được ra vào tại các cửa này.
- *Tiến hành rửa tất cả các xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường:* Các phương tiện trước khi vào tuyến vận chuyển được làm sạch bùn đất bám tại lốp xe tại cửa ra bằng phương pháp cơ học và làm sạch đường gần khu vực cửa công trường.
- Thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi trên các tuyến đường khu vực tiếp cận công trường thi công tại các vị trí giao cắt với đường Võ Chí Công, Nguyễn Thị Định, Đồng Văn Cống, Võ Thị Sáu, Phạm Thái Bường, đường số 3, ĐT.769, ĐT.19 và các đường địa phương.

c2.Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện*: 05 công trường và tuyến vận chuyển vật liệu.
- *Thời gian thực hiện*: 14 - 20 tháng thi công.

d. Đối với tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động làm sạch mặt đường

d1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm hạn chế lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình làm sạch mặt đường. Các biện pháp sau được áp dụng:

- Tiến hành công tác thu gom, quét, xúc các loại đất đá, bụi ven đường trước khi hút bụi nhằm hạn chế bụi phát tán ra xung quanh.
- Sử dụng máy hút bụi trực tiếp để hút bụi, vệ sinh mặt đường trước khi thảm nhựa mặt đường khi đi qua các khu đông dân cư;
- Quy định về giờ hút bụi: Tiến hành hút bụi vào giờ có ít lưu lượng giao thông cũng như ít các hoạt động kinh tế - xã hội.

- Thực hiện giám sát môi trường: Thực hiện giám sát môi trường không khí tại khu vực tập trung đông dân cư. Khi kết quả đo đạc cho thấy nồng độ bụi tại khu vực này vượt GHCP thực hiện ngay việc tăng cường các biện pháp kiểm soát bụi tại nguồn bao gồm tưới nước bổ sung tại nơi có bụi phát tán, thậm chí, tạm dừng công việc để điều chỉnh biện pháp cho tới khi nồng độ bụi tại các đối tượng nhạy cảm đạt yêu cầu cho phép.

d2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Dọc tuyến Dự án.
- *Thời gian thực hiện:* Trong suốt thời gian thi công.

g. Đối với hoạt động phát sinh bụi của trạm trộn bê tông xi măng

g1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

- *Ngăn ngừa phát tán bụi tại khu vực lưu trữ vật liệu trộn*: Các bãi chứa cấp liệu sử dụng để trộn bê tông (cát, sỏi...) được che chắn bằng các tấm quây bằng vải bạt để tránh phát tán bụi. Tấm quây được bao quanh bãi chứa, chỉ chừa 1 mặt để chuyển vật liệu lên băng chuyền. Tấm quây được chôn chặt xuống đất để tránh bay.
- *Ngăn ngừa phát tán bụi khi đổ vật liệu*: Khi dùng xe ben để đổ vật liệu tại các bãi chứa, nếu thấy bụi bốc lên, thực hiện ngay việc phun nước làm ẩm.
- *Ngăn ngừa phát tán bụi từ hoạt động nghiền đá*: Không thực hiện nghiền đá tại công trường. Đá hoặc sỏi theo tiêu chuẩn để trộn bê tông sẽ được mua tại các cơ sở có phép hoạt động và cung ứng tại công trường.
- Trạm trộn bê tông xi măng được bố trí trên công trường tại các vị trí xa khu dân cư, cuối hướng gió; thiết lập rào chắn cao 03 m quanh khu vực trạm trộn; tưới nước dập bụi khu vực trạm trộn bê tông xi măng 02 lần/ngày;
- Sử dụng trạm trộn bê tông xi măng có hệ thống túi lọc bụi tại các silo xi măng.

f2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện*: Tại 05 trạm trộn bê tông xi măng bố trí tại Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000;
- *Thời gian áp dụng*: Thời gian vận hành trạm trộn.

g. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp đề xuất đều dựa trên nguyên tắc giảm thiểu bụi ngay từ nguồn không chỉ tạo ra hiệu quả giảm thiểu bụi cao mà còn có cơ sở để điều tiết hoạt động là giảm mức độ ô nhiễm (nếu xảy ra) tại các đối tượng nhạy cảm là các khu dân cư, trường

học. Biện pháp đề xuất khả thi do kỹ thuật đơn giản và điều kiện thực thi dễ dàng. Để tăng tính khả thi của biện pháp đề xuất, chi phí thực hiện được đưa vào tổng mức đầu tư của Dự án và nội dung thực hiện đối với nhà thầu cũng như nội dung giám sát đối với tư vấn được đưa vào điều khoản thầu; theo các điều khoản trong hợp đồng kinh tế, Dự án thực hiện các biện pháp kiểm tra để yêu cầu nhà thầu cũng như tư vấn giám sát thực hiện đúng hợp đồng. Tuy nhiên, việc giảm thiểu tác động do ô nhiễm bụi trong một dự án giao thông có nhiều đối tượng với mức nhạy cảm khác nhau khó thoả mãn tuyệt đối theo QCVN05:2023/BTNMT. Tác động tàn dư đối với chất lượng môi trường không khí, vì thế vẫn là mối quan tâm đặc biệt của Dự án. Thông qua hoạt động giám sát tuân thủ và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của Nhà thầu, Chủ Dự án yêu cầu các nhà thầu tăng cường các biện pháp nếu thấy cần thiết, để duy trì chất lượng không khí ở mức chấp nhận được.

3.1.2.3. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt

a. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm giảm thiểu các tác động do chất thải rắn sinh hoạt từ khu vực lán trại, áp dụng các biện pháp sau:

- Chất thải rắn sinh hoạt được xử lý từng bước. Đầu tiên là thu gom chất thải rắn sinh hoạt, phân loại theo quy định tại khoản 1, Điều 75. Phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 và tách riêng thành Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; Chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác. Các chất thải không được tái sử dụng được vận chuyển đến các bãi rác trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai để đổ bỏ.
- Bố trí tại mỗi công trường thi công khoảng 04 thùng rác chuyên dụng có nắp đậy, dung tích khoảng 240 lít/thùng, đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Dự án; hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

b. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Tại 05 công trường gồm Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000;
- *Thời gian áp dụng:* 24 tháng thi công.

3.1.2.4. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường

a. Xây dựng và thực hiện Kế hoạch quản lý chất thải trong thi công

- *Xây dựng kế hoạch quản lý chất thải:* Chủ Dự án có trách nhiệm quản lý vật liệu và chất thải phát sinh trong quá trình thi công theo một Kế hoạch quản lý chất thải

(KHQLCT). KHQLCT được xây dựng cho cả chất thải thông thường (chất thải xây dựng, chất thải sinh hoạt) và chất thải nguy hại (chất thải chứa dầu). Trong suốt giai đoạn thi công, KHQLCT được các đơn vị thi công sử dụng như là một tài liệu thi công để chi tiết hoá thủ tục quản lý, báo cáo về chất thải phát sinh và vật liệu chuyển đến dùng cho Dự án. KHQLCT là một trong những đối tượng kiểm tra theo yêu cầu ghi trong Chương trình giám sát môi trường.

- *Thực hiện phân loại chất thải rắn xây dựng bao gồm* (1) Chất thải rắn xây dựng có khả năng tái chế, sử dụng; (2) Chất thải rắn xây dựng đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, hướng dẫn kỹ thuật được sử dụng trong sản xuất vật liệu xây dựng hoặc san lấp mặt bằng có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác; (3) Chất thải rắn xây dựng không tái chế, tái sử dụng được và phải xử lý theo quy định của pháp luật; (4) Chất thải rắn xây dựng nguy hại được phân loại riêng và quản lý theo quy định của pháp luật về quản lý chất thải rắn nguy hại theo quy định.
- *Thực hiện quản lý, xử lý phế thải:* Các biện pháp quản lý, xử lý chất thải rắn, nước thải, dầu thải và chất thải chứa dầu được thực hiện, chi tiết được trình bày tại các mục bên dưới.
- Thực hiện việc thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn xây dựng theo Quyết định số 22/2024/QĐ-UBND ngày 10 tháng 5 năm 2024 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về việc Ban hành quy định thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn xây dựng và bùn thải từ bể phốt, hầm cầu trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

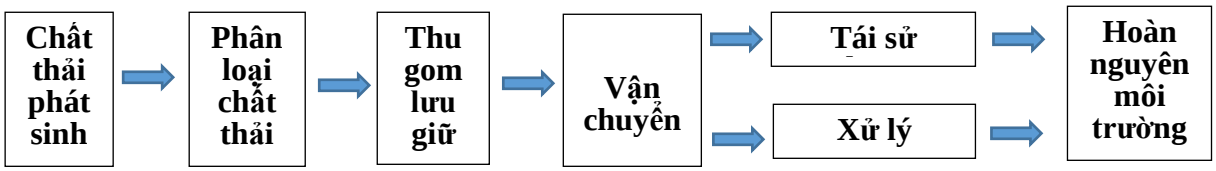
b. Kiểm soát bùn khoan trong hoạt động thi công mố, trụ cầu bằng công nghệ cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Mục đích là ngăn ngừa nguy cơ gây ô nhiễm các nguồn nước mặt trong khu vực Dự án và tránh gây lầy hóa do để bùn khoan là đất lẫn bentonite và betonite tràn đổ phát sinh trong thi công cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite của các mố trụ cầu nằm kế cận nguồn nước và các khu dân cư.

- *Thực hiện các nguyên tắc, quy định chung:* Nghiêm cấm mọi hành động thải ra môi trường xung quanh bùn khoan là đất lẫn bentonite và dung dịch bentonite tràn đổ phát sinh trong qua trình thi công các mố, trụ bằng công nghệ cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite.
- *Làm bờ vây để ngăn ngừa nguy cơ tràn đổ ra môi trường xung quanh:* Làm bờ vây bằng cọc ván thép hoặc đê quai che chắn phía có nguồn nước mặt đối với các mố/ trụ kế cận nguồn nước. Bờ vây cao hơn mặt đất để chất bẩn không tràn được ra ngoài. Diện tích trong khung vây đủ rộng để thực hiện toàn bộ quy trình thi công các cọc của móng và phần mố trụ.

– *Thực hiện đúng quy trình quản lý và xử lý bùn thải có chứa bentonite trong hoạt động thi công cầu, theo đó:* Quy trình kiểm soát, tái sử dụng và xử lý chất thải trong thi công cọc khoan nhồi thực hiện theo sơ đồ sau:



- Phân loại: Bentonite được phân loại theo trạng thái chất thải (lỏng và rắn) và theo mục đích (tái sử dụng/ xử lý)
- Thu gom, lưu giữ: Bãi lưu giữ chất thải có chứa bentonite được đặt trong phạm vi công trường và đảm bảo các yêu cầu như sau:
  - Địa điểm lưu giữ được bố trí ở nơi tránh bị ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu giữ.
  - Thiết bị, khu vực lưu giữ đảm bảo không gây cản trở giao thông của khu vực và đảm bảo mỹ quan đô thị; ghi hoặc dán nhãn thông tin về loại chất thải.
  - Thời gian lưu giữ phù hợp theo đặc tính của loại chất thải và quy mô, khả năng lưu chứa của thiết bị, địa điểm lưu giữ;
  - Sớm vận chuyển chất thải ra khỏi công trường. Trường hợp lưu giữ tại công trường cần che chắn tránh mưa gây tràn ra khu vực xung quanh.
- Thu gom, lưu giữ bùn thải thể rắn
  - Đối với các trụ cầu trên cạn: Bãi chứa tạm đảm bảo không để tràn đổ chất thải ra ngoài. Xung quanh khu vực bãi chứa bố trí rãnh thoát nước để thu gom nước chảy ra từ bãi chứa và nước mưa;
  - Đối với các trụ cầu dưới nước: Thu gom và vận chuyển lên bờ tại các khu vực lưu trữ như các trụ cầu trên cạn.
- Vận chuyển: Bùn khoan có chứa bentonite được thu gom, vận chuyển đến vị trí đổ thải. Trong quá trình vận chuyển bùn thải có chứa bentonite đảm bảo các yêu cầu như sau:
  - Việc vận chuyển đảm bảo theo thời gian và lộ trình về tuyến đường, an toàn giao thông và tuân thủ các quy định của cơ quan có thẩm quyền về phân luồng giao thông tại địa phương.
  - Các phương tiện vận chuyển bùn khoan có chứa bentonite là phương tiện bảo đảm các yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn, đã được kiểm định và được các cơ quan chức năng cấp phép lưu hành theo quy

định.

- Trong quá trình vận chuyển, phương tiện vận chuyển đảm bảo không làm rò rỉ, rơi vãi chất thải, gây phát tán bụi, mùi.

- Vận chuyển bùn thải dạng rắn
  - Sử dụng bạt che trong quá trình vận chuyển để ngăn ngừa bụi phát tán;
  - Không để bùn đất còn dính lại trên và bên ngoài khoang chứa.
- Tái sử dụng/ xử lý:
  - Đối với bùn thải dạng rắn:
    - ✓ Các loại chất thải ở thể rắn được đưa vào bãi chứa tạm tiến hành tách nước phơi khô.
    - ✓ Lập phương án tái sử dụng (bao gồm thỏa thuận với chủ tiếp nhận nếu có) trình Chủ đầu tư chấp thuận.
    - ✓ Vận chuyển tái sử dụng đáp ứng các yêu cầu về vận chuyển chất thải rắn đã nêu trên.

– Bùn thải có chứa bentonite thu gom bằng máy bơm hút vào téc chứa dung tích khoảng 5 m^3, vận chuyển lên bờ, chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý cùng với chất thải rắn thông thường của Dự án. Bùn thải có chứa bentonite được vận chuyển và tập kết về các bãi đổ thải.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

– *Vị trí thực hiện:* Tại khu vực thi công tất cả mố, trụ bằng công nghệ cọc khoan nhồi bentonite kế cận nguồn nước tại khu vực xây dựng cầu.

– *Thời gian thực hiện:* Thực hiện và duy trì biện pháp suốt quá trình thi công cọc khoan nhồi.

c. Kiểm soát các nguy cơ bồi lắng bởi đất xói trong thi công đào hố móng

c1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Áp dụng các biện pháp:

– *Tổ chức thi công hợp lý:* Vào thời kỳ mưa nhiều (tháng 5 ÷ tháng 10), các bãi đất tạm được che bằng vải địa kỹ thuật để chống mưa gây xói. Thi công móng mố làm dứt điểm và tính toán để đầm chặt trước mỗi cơn mưa.

– *Làm bờ vây để ngăn ngừa nguy cơ tràn đổ ra môi trường xung quanh:* Tương tự như đối với bentonite, bờ vây bằng cọc ván thép được sử dụng để che chắn phía có nguồn nước mặt đối với các trụ trong hoặc sát mép nguồn nước.

c2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Các biện pháp được áp dụng khi thi công các trụ cầu nằm trong và kế cận nguồn nước;
- *Thời gian thực hiện:* Duy trì biện pháp trong thời gian đào đắp hố móng các trụ này.

d. Kiểm soát nguy cơ gây bồi lắng hoặc tràn đổ đất trong hoạt động thi công đào đắp nền đường, cống thoát nước ngang và lưu giữ vật liệu

d1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Mục đích là kiểm soát được nguy cơ gây ô nhiễm nước mặt do bồi lắng đất và các sản phẩm xói trong thi công đào đắp nền đường, mố trụ cầu, cống thoát nước ngang và lưu giữ vật liệu. Các biện pháp sau đây được áp dụng bao gồm:

- *Thi công dứt điểm và đầm nén chặt:* Vào thời kỳ có mưa kéo dài, từ tháng 5 đến tháng 10, thực hiện thi công dứt điểm từng đoạn nền và đầm chặt tránh xói do mưa, đồng thời kiểm tra đoạn nền đắp trước mỗi cơn mưa, nếu thấy có khả năng xói tiếp tục gia cố thêm.
- *Thu gom và vận chuyển ngay đất đá loại về vị trí san lấp:* Thu gom đất đá loại vào các bãi chứa trong phạm vi GPMB. Đất cần thải không lưu giữ tại mỗi bãi đến khi kết thúc thi công mà bố trí chuyển dần về các vị trí san lấp mặt bằng theo quy định. Đặc biệt, vào thời kỳ có mưa kéo dài, từ tháng 5 đến tháng 10, thực hiện ngay việc vận chuyển về các vị trí san lấp mặt bằng theo quy định; phần còn lại chưa kịp chuyển đi được tiếp tục che chắn để tránh mưa.
- *Tạo các bãi chứa hợp lý:*
  - Không bố trí các bãi chứa tại các khu vực có dân cư hoặc hoạt động kinh tế tập trung có cao độ thấp hơn mặt bằng thi công.
  - Trong phạm vi GPMB bố trí các bãi chứa riêng biệt đối với đất hữu cơ lưu giữ chờ tái sử dụng và đất là phế thải chờ chuyển về vị trí san lấp theo quy định. Diện tích mỗi bãi chứa có không quá 25m^2 và đất chứa không cao quá 1,5m để dễ dàng che chắn tránh xói khi gặp mưa và phát tán bụi vào ngày nắng có gió mạnh. Các bãi chứa đất tạm và đất thải được bao quanh bằng hàng rào làm bằng vải địa kỹ thuật hoặc vải bạt. Lớp vải kỹ thuật hoặc vải bạt làm hàng rào chôn sâu xuống đất khoảng 15 ÷ 20cm và được đỡ bằng các cọc ghim sâu xuống đất để giữ cho chắc chắn.
- *Bố trí rào chắn bùn:* Không chỉ giới hạn vào thời kỳ có mưa, trong khi thi công các đoạn nền đắp lắp đặt các rào chắn ngăn bùn lắng và đất tràn đổ ra vùng đất xung quanh. Rào chắn bùn được lắp đặt tại mép ngoài ranh giới GPMB với vùng đất bên ngoài, theo từng đoạn của các tuyến đường đắp để không cản trở thi công. Rào chắn được làm bằng vải địa kỹ thuật, chôn sâu xuống đất ít nhất 10cm và có gia cố để tránh đổ. Sau khi thi công dứt điểm từng đoạn, tấm chắn được lấy

lên, làm sạch và tái sử dụng cho đoạn tiếp theo.

- *Làm sạch vùng đất bị tràn đổ:* Trong trường hợp xảy ra tràn dòng bùn đất ra vùng đất nông nghiệp dọc 2 bên đoạn tuyến, vùng đất này được làm sạch và hoàn trả nguyên trạng.

d2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Dọc tuyến Dự án.
- *Thời gian thực hiện:* Duy trì biện pháp trong suốt thời gian đào đắp.

e. Đối với nguy cơ rơi vãi chất rắn khi thi công phần trên cầu

e1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm ngăn ngừa nguy cơ gây ô nhiễm nước mặt, hệ sinh thái dưới nước và thiệt hại tới tưới tiêu thủy lợi áp dụng các biện pháp phòng và xử lý chất rắn rơi vãi khi thi công phần trên cầu. Cụ thể:

- Nghiêm cấm việc đổ bỏ các loại phế thải, rác thải phát sinh từ các hoạt động thi công cầu xuống dòng chảy các nguồn nước mặt.
- Sử dụng lưới chắn bên dưới để thu gom chất thải rắn rơi vãi. Bố trí thùng rác, bãi chứa tạm gần khu vực thi công để chứa rác và phế thải. Sau đó, chuyển dần về khu vực chứa chất thải tập trung của công trường để xử lý tiếp.

e2. Vị trí và thời gian thực hiện

Các biện pháp trên được áp dụng tại trong suốt thời gian thi công các nhịp cầu qua sông/rạch.

f. Thanh thải, phục hồi lòng sông/rạch, bờ sông/rạch khu vực thi công cầu

f1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Mục đích nhằm ngăn ngừa nguy cơ gây ô nhiễm lâu dài môi trường nước sông/rạch khu vực thi công cầu.

- *Thu dọn lòng dẫn sau thi công:* Thu dọn toàn bộ các công trình tạm bao gồm sắt thép, vòng vây, bê tông thừa bằng các thiết bị như máy xúc, gầu xúc, cẩu... Chất thải sau thanh thải được thu gom và xử lý như chất thải rắn tại công trường.
- *Thu dọn và ổn định bờ sông/rạch sau thi công:* Thu dọn toàn bộ đất đá rơi vãi, cọc vây quanh trụ cầu, dọc bờ sông/rạch khu vực cầu.

f2. Vị trí và thời gian thực hiện

Các biện pháp nêu trên áp dụng thực hiện tại cầu ngay sau khi hoàn thành thi công phần cầu.

g. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp giảm thiểu tác động đã được xây dựng trên cơ sở từng nguyên nhân gây tác động và với mục đích giảm thiểu ngay từ nguồn đồng thời với việc xử lý hậu quả cho hiệu quả tốt. Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp năng lực của các nhà thầu.

Tuy nhiên, khó tránh khỏi việc các phương tiện lấn sang các vùng đất ngoài ranh giới quy định. Trong trường hợp này, phía Dự án cam kết phục hồi vùng đất này như đã nêu trên. Mặt khác, trong thi công, các nhà thầu thường tránh thực hiện nhiều biện pháp môi trường nếu không ảnh hưởng trực tiếp đến nội dung thi công do e ngại về tiến độ và tăng chi phí. Do vậy, để tăng tính khả thi của biện pháp đề xuất, chi phí thực hiện được tính toán để đưa vào tổng mức đầu tư của Dự án và nội dung thực hiện được đưa vào điều khoản thầu. Theo các điều khoản trong hợp đồng kinh tế, Dự án thực hiện giám sát và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng hợp đồng, đảm bảo tính khả thi của biện pháp đề xuất.

3.1.2.5. Giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

a. Mô tả biện pháp

Để ngăn ngừa dầu và các chất thải nguy hại phát tán vào môi trường gây ô nhiễm, Dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Bố trí tại mỗi công trường thi công khoảng 04 thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng dung tích khoảng 240 lít/thùng có nắp đậy kín, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn dấu hiệu cảnh báo nguy hại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh.
- Thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án, tập kết về kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời tại công trường thi công có diện tích khoảng 5 m^2. Kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời được xây dựng theo đúng quy cách, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định 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.

b. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện*: Tại 05 công trường gồm Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000;
- *Thời gian thực hiện*: 24 tháng thi công.

3.1.2.6. Giảm thiểu tác động đến dân cư do ô nhiễm ồn

a. Quy định chung

Mục đích là đưa ra các nội dung bắt buộc áp dụng đối với hoạt động thi công nhằm tuân thủ các yêu cầu có tính pháp lý về bảo vệ môi trường trong hoạt động xây dựng; đồng thời đưa ra nội dung thực hiện bảo đảm có hiệu quả giảm ồn mà không cần tốn thêm các chi phí.

- *Yêu cầu về quy chuẩn áp dụng:* Giới hạn 70dBA và 55dBA vào ban ngày của QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ ồn là tiêu chí áp dụng đối với an toàn về mức ồn tác động phát sinh từ các hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công.
- *Tuân thủ các quy định về tổ chức thi công:*
  - Bố trí các máy móc phương tiện phát sinh ồn ở một vị trí có khoảng cách phù hợp sao cho tiếng ồn lan truyền đến khu dân cư không lớn hơn 70dBA và đến trường học không lớn hơn 55dBA. Mức ồn suy giảm này được tính nhanh theo nguyên tắc cứ tăng đôi khoảng cách, mức ồn giảm 3dBA.
  - Tất cả các phương tiện khi đỗ ở hiện trường tắt động cơ;
  - Tất cả các thiết bị và máy móc ngoài hiện trường được kiểm tra định kỳ 3 tháng/ lần về mức ồn và thực hiện những sửa chữa và điều chỉnh cần thiết để đảm bảo về độ an toàn và không gây mức ồn vượt mức quy chuẩn;
  - Ưu tiên sử dụng máy móc phương tiện có phát thải âm nguồn thấp khi thi công gần đối tượng nhạy cảm với ồn;
  - Các lái xe được giáo dục tốt để có hành vi đúng như tắt máy khi không cần thiết và tránh những hành động gây ồn không đáng có như nhấn còi hơi khi không cần thiết trong khi điều khiển phương tiện.

b. Đối với hoạt động phát sinh ồn trong thi công của Dự án

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

- *Tuân thủ các quy định nêu trong quy định chung.*
- *Kiểm soát mức ồn nguồn:* bao gồm:
  - Hạn chế thi công ban đêm, nếu thi công vào ban đêm chỉ sử dụng những máy móc thiết bị có mức âm nguồn thấp.
  - Vào ban ngày khi thi công cách các khu dân cư tập trung khoảng 200m lựa chọn máy móc thiết bị có mức âm nguồn thấp.
  - Phương tiện sử dụng để vận chuyển được giới hạn tốc độ tại các khu vực đang thi công (5km/giờ), ngoài ra trên các tuyến đường ngoài khu vực thi

công lái xe phải tuân thủ tốc độ quy định cho các phương tiện của các tuyến đường đó.

- *Lắp dựng hàng rào:* Trong trường hợp cần thiết, theo yêu cầu của Tư vấn giám sát, hàng rào tôn cao ≥ 2m được lắp đặt bao quanh vị trí thi công đoạn qua các khu vực nhạy cảm với tiếng ồn (khu dân cư, trường học). Hàng rào này có tác dụng giảm ồn tương tự như tường chống ồn;
- *Giám sát mức ồn tác động:* Thực hiện quan trắc ồn tại các đối tượng nhạy cảm là khu dân cư tập trung. Khi kết quả đo đạc cho thấy mức ồn tại khu vực này vượt GHCP vào ban ngày, thực hiện ngay việc tăng cường các biện pháp kiểm soát ồn tại nguồn và việc tuân thủ các quy định chung đối với các hoạt động thi công gây ồn để có biện pháp bổ sung, thậm chí, tạm dừng công việc để điều chỉnh biện pháp cho tới khi mức ồn tại các đối tượng nhạy cảm đạt GHCP vào ban ngày mới tiếp tục công việc thi công.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện*: Khu vực thi công gần các đối tượng nhạy cảm là KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000) và các đối tượng nhạy cảm khác như Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500); Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600); Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700).
- *Thời gian thực hiện*: 24 tháng thi công.

b3. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Hiệu quả giảm ồn tại các đối tượng nhạy cảm là rất cao thông qua việc thực hiện các quy định chung cũng như biện pháp giảm ồn tại nguồn và theo dõi giám sát ồn tại đối tượng tiếp nhận để có những biện pháp điều chỉnh phù hợp. Nhằm đảm bảo tính khả thi của những biện pháp đề xuất, nội dung thực hiện các biện pháp đề xuất đối với nhà thầu cũng như nội dung giám sát đối với tư vấn sẽ được đưa vào điều khoản thầu; theo các điều khoản trong hợp đồng kinh tế, Dự án thực hiện các biện pháp kiểm tra để yêu cầu nhà thầu cũng như tư vấn giám sát thực hiện đúng hợp đồng.

3.1.2.7. Kiểm soát mức rung từ hoạt động thi công

Các hoạt động lu nền đường, lu mặt đường, lu đường dẫn đầu cầu đoạn qua khu vực dân cư sinh sống như đã tổng hợp trong phần đánh giá thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

a. Biện pháp giảm thiểu rung do công tác lu nền đường

Thực chất là việc chọn lu áp lực cao, tăng dần trong quá trình đầm nén để khắc phục được sức cản của vật liệu. Các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy mỗi loại phương

tiện đầm nén chỉ có một số lượt lu lèn hiệu quả nhất định. Muốn độ chặt tiếp tục tăng, phải tăng tải trọng lu lèn. Nói cách khác, đầm nén mặt đường ban đầu dùng lu lèn nhẹ, sau đó phải thay đổi loại lu đến lu trung, lu nặng.

- Làm thành chắn, dựng đá vỉa, đắp lề trước khi san rải và lu lèn vật liệu.
- Lu lèn vật liệu từ ngoài vào trong, từ thấp đến cao.
- Lu lèn vật liệu ở độ ẩm tốt nhất.

b. Giảm thiểu rung động trong hoạt động vận chuyển

Bên cạnh giải pháp để hạn chế rung chủ đạo nêu trên, trong quá trình thi công, nhà thầu được yêu cầu thực hiện bổ sung các giải pháp sau:

- Tiến hành kiểm tra và sửa chữa kịp thời các hư hỏng của đường công vụ thi công, đặc biệt là đoạn đường qua khu vực đông dân cư;
- Vận chuyển đúng tải trọng của phương tiện;
- Giới hạn tốc độ vận hành của phương tiện khi đi qua các khu vực nằm gần khu dân cư.

c. Các biện pháp giảm thiểu tác động do rung khác

Bên cạnh giải pháp để hạn chế rung chủ đạo nêu trên, quá trình thi công nhà thầu được yêu cầu thực hiện bổ sung các giải pháp sau:

(1) Thi công tránh thời gian nhạy cảm trong ngày

Các hoạt động thi công gây rung động lớn như lu lèn đoạn qua khu dân cư được tiến hành để tránh những thời điểm nhạy cảm, hay thời gian nghỉ ngơi của người dân như nghỉ trưa (11h30 đến 13h30) và buổi tối từ sau 19h.

(2) Sử dụng biện pháp thi công ít gây rung chấn lớn

Tại các vị trí thi công cầu nằm gần khu vực dân cư, thay bằng sử dụng phương pháp đóng cọc chuyển sang sử dụng phương pháp khoan cọc khoan nhồi sử dụng bentonite để giảm rung chấn.

(3) Thi công lu theo nền từng lớp mỏng

Chỉ tiến hành lu rung đoạn qua khu vực có dân cư sinh sống với các lớp đất đắp mỏng hơn so với các vị trí thông thường, bật rung ở mức nhỏ và tiến hành lu với thời gian dài hơn để giảm mức rung lớn.

Tuỳ thuộc vào từng loại mặt đường, loại phương tiện & tải trọng lu lèn, trạng thái vật lý của vật liệu đầm nén mà chiều dày lớp vật liệu đầm nén khác nhau.

(4) Bồi thường thiệt hại cho người dân

Trước khi thi công, các công trình của người dân nằm trong phạm vi chịu ảnh hưởng

bởi rung động của quá trình thi công (thông thường khoảng 100m) được kiểm tra hiện trạng (có sự tham gia của đại diện chính quyền địa phương). Nếu trong quá trình thi công chất lượng công trình của người dân bị ảnh hưởng thì tùy thuộc mức độ mà Chủ đầu tư yêu cầu Nhà thầu thực hiện các biện pháp khôi phục hoặc bồi thường thỏa đáng cho người dân.

Mọi hư hỏng của kết cấu công trình không lường trước phát sinh do các hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án gây ra được Nhà thầu thi công đền bù, khắc phục thỏa đáng. Quá trình thi công chủ đầu tư phối hợp chặt chẽ với UBND các xã/phường sở tại giám sát, tiếp nhận thông tin, xử lý kịp thời các tình huống phát sinh. Đồng thời Chủ đầu tư cam kết chỉ đạo nhà thầu thi công nghiêm túc khắc phục hậu quả do hoạt động thi công của mình gây ra và chỉ được phép tiếp tục thi công sau khi công trình liền kề bị ảnh hưởng (nếu có) đã được xử lý hoặc thống nhất phương án khắc phục đảm bảo an toàn.

Nhà thầu thi công được yêu cầu thực hiện một cách nghiêm túc tất cả các biện pháp, giải pháp giảm thiểu như đã nêu trên (thông qua điều khoản hợp đồng) nhằm hạn chế tới mức thấp nhất rung động và chấn động trong quá trình thi công. Kịp thời khắc phục những hư hại đến công trình dân cư do hoạt động thi công, vận chuyển vật liệu phục vụ thi công dự án gây ra.

Việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu ồn và rung nêu trên đảm bảo độ rung tại khu vực dự án nằm trong các giới hạn cho phép tại QCVN 27:2010/BTNMT và các TCVN hiện hành về rung động khác đối với công trình hoặc các hư hại có liên quan đến hoạt động thi công dự án được xem xét, đền bù thỏa đáng.

d. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện*: Tại vị trí thi công gần các công trình công cộng và dân dụng dọc tuyến;
- *Thời gian thực hiện*: Trước và sau thời gian thi công hay khi phát hiện hư hại đối với các công trình lân cận.

3.1.2.8. Giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học

a. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm ngăn ngừa hoặc giảm thiểu các tác động đến đa dạng sinh học, các biện pháp sau đây được thực hiện:

- Giám sát, đảm bảo công tác thi công được triển khai trong ranh giới, phạm vi cho phép; tăng cường kiểm soát không để công nhân san gạt đất xuống ruộng, ao nuôi và đất canh tác của dân tại những vị trí sát cánh đồng lúa, vườn cây, ao nuôi trồng thuỷ sản của người dân;
- Xây dựng cống tạm để cấp nước cho hoạt động tưới tiêu khu vực Dự án;

- Phối hợp với cơ quan chức năng có thẩm quyền trong việc xây dựng hệ thống thoát nước theo phương án được sự chấp thuận của cơ quan chức năng có thẩm quyền trước khi thi công hệ thống thoát nước, bảo đảm mọi hoạt động của Dự án không gây ảnh hưởng tới hoạt động lấy nước phục vụ tưới tiêu, sản xuất nông nghiệp và hoạt động kinh tế dân sinh khác của người dân khu vực Dự án;
- Hoàn nguyên môi trường, thanh thải lòng sông/rạch khu vực Dự án ngay sau khi kết thúc thi công.

b. Vị trí và thời gian áp dụng

- Vị trí thực hiện: Khu vực công trường; khu vực đào đắp nền đường, hố móng và thi công cọc khoan nhồi.
- Thời gian thực hiện: 24 tháng thi công.

c. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Hệ sinh thái bị tác động gián tiếp do tình trạng ô nhiễm môi trường phát sinh từ các hoạt động của Dự án; do vậy, việc quản lý, xử lý các chất thải và ngăn ngừa tình trạng tràn đổ, bồi lắng và rửa trôi các chất thải xuống nguồn nước là biện pháp giảm thiểu từ nguồn. Hiệu quả của biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái phụ thuộc vào hiệu quả giảm thiểu tác động do các chất thải và nước mưa chảy tràn. Các nội dung này đã được trình bày ở phần trên.

3.1.2.9. Giảm thiểu các tác động tới kinh tế - xã hội do chiếm dụng đất

a. Đối với các tác động do chiếm dụng đất ở và nhà ở trên đất

a1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Tác động do chiếm dụng đất để xây dựng công trình giao thông vì lợi ích quốc gia là một loại tác động không thể đảo ngược. Biện pháp giảm thiểu hiệu quả nhất là thực hiện tốt Phương án tổng thể về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư được xây dựng theo các quy định của Nhà nước từ trung ương đến cấp tỉnh có tính đến nguyện vọng của người bị ảnh hưởng.

Trong giai đoạn lập DAĐT, Dự án xây dựng Phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo quy định tại Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trong bước tiếp theo của Dự án trình địa phương phê duyệt làm cơ sở cho việc chi tiết hoá Phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.

Phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư được lập bởi UBND cấp xã. Phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư sẽ được niêm yết công khai tại trụ sở Ủy ban nhân dân các xã và lấy ý kiến của người dân theo hình thức tổ chức họp trực tiếp với người dân trong khu vực có đất thu hồi theo quy định tại Luật đất đai số

31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 của Quốc hội nước Cộng Hòa xã hội chủ Nghĩa Việt Nam.

Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ việc đền bù phải tiến hành tới từng hộ dân theo nguyên tắc công khai, công bằng, hợp lý giá cả đền bù dựa trên những quy định khung giá của Chính phủ và Ủy ban nhân dân tỉnh có xem xét đến thực tế của địa phương và giá đền bù của các Dự án đã và đang được triển khai trên cùng địa bàn để quy định giá cả đền bù.

Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng theo đúng quy định của pháp luật; thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất và hỗ trợ đào tạo nghề đề xuất trong phương án bồi thường, hỗ trợ; chỉ triển khai thực hiện dự án sau khi hoàn thành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng và chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy định của pháp luật tại các khu vực triển khai thi công.

Mức đền bù, hỗ trợ cho các hộ dân bị thu hồi đất ở tuân thủ theo Quyết định số 58/2024/QĐ-UBND ngày 25/10/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về Ban hành Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Đồng Nai.

Chủ Dự án có trách nhiệm đảm bảo đủ kinh phí để chi trả kịp thời tiền bồi thường, hỗ trợ, tái định cư cho những người bị ảnh hưởng. Tổng kinh phí đền bù GPMB và TĐC đã được tính vào tổng mức đầu tư của Dự án.

a2. Đối tượng và thời gian thực hiện

- *Đối tượng áp dụng:* Các hộ bị ảnh hưởng và di dời tái định cư do chiếm dụng đất thổ cư.
- *Thời gian thực hiện*: hoàn thành trước khi Dự án đi vào thi công.

b. Đối với tác động do chiếm dụng đất nông nghiệp

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Các hộ dân bị chiếm dụng vĩnh viễn đất nông nghiệp không chỉ đối mặt với tình trạng giảm, mất thu nhập mà còn gặp nhiều khó khăn trong việc phục hồi sản xuất hoặc tìm kiếm các nguồn thu nhập mới. Do vậy, chỉ đền bù thiệt hại đối với các diện tích đất bị chiếm dụng vẫn là chưa đủ.

Biện pháp giảm thiểu là thực hiện tốt Phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư được xây dựng theo các quy định của Nhà nước từ trung ương đến cấp tỉnh có tính đến nguyện vọng của người bị ảnh hưởng. Trong đó có tính đến các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất và kế hoạch phục hồi thu nhập được xây dựng và thực hiện nhằm đảm bảo rằng các hộ bị mất đất nông nghiệp sẽ được phục hồi nguồn sống ít nhất như trước khi bị chiếm dụng đất. Các biện pháp cụ thể bao gồm:

- *Đền bù*: toàn bộ diện tích đất nông nghiệp bị chiếm dụng vĩnh viễn, cũng như cây cối, hoa màu trên đất sẽ được đền bù theo giá vào thời điểm kiểm đếm chi tiết.
- *Hỗ trợ ổn định cuộc sống*:
  - Đối với những hộ mất từ 30 ÷ 70% diện tích đất sản xuất: hỗ trợ trong 6 tháng đối với các hộ không phải di dời và 12 tháng đối với hộ phải di dời;
  - Đối với những hộ mất hơn 70% diện tích đất sản xuất: hỗ trợ 12 tháng đối với các hộ không phải di dời và 24 tháng đối với các hộ phải di dời.
- *Hỗ trợ đất nông nghiệp trong khu dân cư:*
  - Đối với đất vườn ao trong khu dân cư: sẽ được hỗ trợ thêm theo mức 30 ÷ 70% giá đất của thửa đất ở liền kề.
  - Đối với đất nông nghiệp trong khu dân cư: sẽ được hỗ trợ thêm bằng 20 ÷ 50% giá đất của thửa đất ở liền kề.
- *Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương xây dựng phương án đào tạo nghề, bố trí việc làm cho các hộ sinh sống bằng sản xuất nông nghiệp, thuỷ sản sau khi bị thu hồi đất nhằm đảm bảo sinh kế cho các hộ dân bị mất đất nông nghiệp.*

Mức đền bù, hỗ trợ cho các hộ dân bị thu hồi đất ở tuân thủ theo Quyết định số 58/2024/QĐ-UBND ngày 25/10/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về Ban hành Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Đồng Nai.

b2. Đối tượng và thời gian thực hiện

- *Đối tượng áp dụng:* các hộ bị thu hồi đất nông nghiệp;
- *Thời gian thực hiện*: hoàn thành trước khi Dự án đi vào thi công.

c. Đối với tác động do di dời các ngôi mộ

c1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Mục đích là hạn chế các tác động xã hội do di dời mộ, áp dụng biện pháp:

- *Thông báo sớm:* Thông báo sớm thời gian GPMB cho thân nhân các ngôi mộ để họ tiến hành các lễ nghi cần thiết.
- *Bồi thường, hỗ trợ*: Bồi thường và hỗ trợ kinh phí hợp lý cho việc di dời, vận chuyển và chôn lấp mộ mới.
- *Di chuyển vào thời điểm thích hợp*: Dự án sẽ thông báo trước cho người dân để họ bố trí di dời mộ vào thời điểm thích hợp.

c2. Đối tượng và thời gian thực hiện

- *Đối tượng áp dụng:* Gia đình của các ngôi mộ.
- *Thời gian thực hiện*: Hoàn thành trước khi Dự án đi vào thi công.

3.1.2.10. Giảm thiểu các tác động do hoạt động san ủi tạo mặt bằng công trường

a. Giảm thiểu tác động do bụi phát sinh

a1. Mô tả biện pháp

Tưới nước làm ẩm: Phun nước làm ẩm ít nhất 02 lần/ngày. Nước làm ẩm được lấy từ các sông/rạch và các mương tưới gần vị trí công trường.

a2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí:* Tại 05 công trường gồm Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 và đường công vụ;
- *Thời gian thực hiện*: 1 tháng.

a3. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp đạt hiệu quả giảm thiểu cao và khả thi do kỹ thuật đơn giản.

b. Giảm thiểu tác động do ồn

b1. Mô tả biện pháp

Mục đích là giảm thiểu tác động ô nhiễm ồn tại các khu dân cư, thực hiện đồng thời các biện pháp sau:

- Sử dụng thiết bị có mức phát thải ồn thấp.
- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị.

b2.Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Tại 05 công trường và đường công vụ;
- *Thời gian áp dụng*: 1 tháng tại khu vực san ủi tạo mặt bằng.

c. Giảm thiểu tác động đến mỹ quan môi trường

c1. Mô tả biện pháp

Nhằm hạn chế tác động do chất thải phát sinh ảnh hưởng tới cảnh quan, sinh hoạt cộng đồng, môi trường đất, dòng chảy sông/rạch. Các biện pháp sau đây được thực hiện bởi Chủ đầu tư:

- Lượng chất thải phát sinh từ hoạt động san ủi tạo mặt bằng công trường được phân loại. Các chất thải có thể tái sử dụng được thu gom bởi chủ thu mua sắt,

thép, gỗ được lưu giữ trong phạm vi giải phóng mặt bằng của Dự án để bán cho các đại lý phế liệu và cung cấp cho người dân vật liệu có thể làm chất đốt như gỗ;

- Các chất thải như bê tông, gạch vỡ được chuyển đến vị trí cần san lấp mặt bằng.

c2. Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí áp dụng:* Tại 05 công trường gồm Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000 và đường công vụ;
- *Thời gian thực hiện*: Suốt thời gian chuẩn bị mặt bằng công trường (1 tháng).

c3. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp đưa ra trên đây đều có tác dụng đạt hiệu quả giảm thiểu cao và khả thi do kỹ thuật đơn giản, dễ dàng áp dụng và xử lý ngay khi phát sinh chất thải loại. Biện pháp thu gom rác thải là hợp lý và biện pháp xử lý chất thải rắn phù hợp với các yêu cầu của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Biện pháp đề xuất khả thi, hiệu quả, tác động tàn dư không đáng kể.

3.1.2.11. Giảm thiểu ảnh hưởng tới nguồn nước và đảm bảo khả năng cấp, thoát nước trong quá trình thi công

a. Xin phép và thỏa thuận với địa phương

a1. Với các cơ quan quản lý về thủy lợi

Nhằm đảm bảo khả năng cấp thoát nước dọc tuyến và hạn chế khả năng ảnh hưởng đến dòng chảy các sông/rạch, Dự án tiến hành các biện pháp sau:

- Khảo sát, điều tra thủy văn dọc tuyến để nắm được hiện trạng thủy văn từ đó đưa ra các biện pháp thiết kế phù hợp, đảm bảo khả năng cấp, thoát nước dọc tuyến;
- Làm việc với các cơ quan quản lý tại địa phương về thủy lợi trong các bước tiếp theo (thiết kế kỹ thuật/ thiết kế bản vẽ thi công) của Dự án để có được sự thống nhất bằng văn bản về thủy lợi.

a2. Với các cơ quan quản lý về tài nguyên nước

Bên cạnh đó, nhằm ngăn ngừa và giảm thiểu các tác động đối với nguồn nước, ngoài việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải (trình bày trong các phần ở trên); khi triển khai xây dựng các công trình cầu đường trong hành lang bảo vệ nguồn nước, Chủ đầu tư làm việc với Sở Nông nghiệp và Môi trường để có ý kiến thống nhất bằng văn bản của Sở Nông nghiệp và Môi trường về ảnh hưởng đến chức năng của hành lang bảo vệ nguồn nước khi thực hiện các hoạt động trong hành lang bảo vệ nguồn nước theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày

16/5/2024 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước và tiến hành giám sát các ảnh hưởng đến nguồn nước mặt trong quá trình thi công.

Trong quá trình hoạt động trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước, Dự án bảo đảm các yêu cầu về hành lang an toàn nguồn nước theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước và tiến hành giám sát các ảnh hưởng đến nguồn nước mặt trong quá trình thi công, theo đó:

- Không gây sạt, lở bờ sông, rạch hoặc gây ảnh hưởng nghiêm trọng, uy hiếp đến sự ổn định, an toàn của sông, rạch;
- Không làm ảnh hưởng đến các chức năng của hành lang bảo vệ nguồn nước đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt;
- Không gây ảnh hưởng xấu đến cảnh quan, môi trường sinh thái trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước;
- Thực hiện các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước theo quy định của pháp luật.

b. Đối với tác động tới cấp, thoát nước

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp đề xuất dưới đây nhằm mục đích giảm thiểu những tác động tới thoát nước, bao gồm (i) cản trở dòng chảy sông, rạch trong quá trình thi công cầu và (ii) nguy cơ gây ngập úng cục bộ do cản trở dòng nước mưa chảy tràn trong quá trình thi công đắp nền đường:

- *Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình và biện pháp thi công:* Quy trình và biện pháp thi công khi thi công cầu vượt dòng chảy và hệ thống thoát nước được tuân thủ nghiêm ngặt, trong đó lưu ý đặc biệt tới các yêu cầu hoàn trả lại dòng chảy khi đắp bờ vây để thi công cống mới của hệ thống thoát nước ngang.
- *Ngăn ngừa các nguy cơ gây cản dòng nước chảy tràn, dòng chảy sông/rạch và gây ô nhiễm nguồn nước:*
    - Không đào mố trụ cầu trong lòng sông, rạch vào mùa mưa lũ. Các công việc lúc thi công trong dòng nước được hoàn thành nhanh tránh sự can thiệp lâu dài tới dòng chảy sông, rạch.
    - Thi công cống ngang tại các vị trí theo thiết kế trước khi tiến hành đắp nền đường. Đắp nền chỉ thực hiện sau khi kiểm tra thấy rằng các cống ngang đã hoạt động tốt.
    - Sử dụng cọc ván thép hoặc đê quai để ngăn nước, đồng thời ngăn ngừa đất tràn xuống dòng chảy trong thi công các mố trụ cầu sát dòng chảy.

Đối với tác động do hoạt động cải mương:

- *Thực hiện đúng quy trình thiết kế*:
  - Hoạt động cải mương được tiến hành và hoàn thành trước mùa mưa;
  - Mương tạm dẫn nước từ thượng lưu về hạ lưu dòng chảy cũ được thực hiện trước khi làm đê quai ngăn nước;
  - Sau khi hoàn thành mương tạm, dẫn nước từ thượng lưu về hạ lưu. Sau đó mới thực hiện làm đê quai ngăn dòng tạo khu vực thi công;
  - Cải dòng chảy và thi công các công trình thủy lợi tại vị trí dòng chảy cũ. Sau khi đã hoàn tất công trình tại vị trí dòng chảy cũ, dòng nước lại được chuyển ngược về vị trí dòng chảy đã cải. Mương tạm được lấp đi và hoàn nguyên bề mặt như hiện trạng.
- *Cung cấp đầy đủ kinh phí*: Dự án đảm bảo cung cấp đầy đủ kinh phí di dời hệ thống cải mương (đã được tính trong tổng mức đầu tư của Dự án).

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

Tại các vị trí cầu và hệ thống thoát nước. Các biện pháp đề xuất áp dụng trong suốt thời gian thi công của hạng mục.

b3. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp giảm thiểu đề xuất đảm bảo kiểm soát được từ nguồn các nguy cơ gây cản trở dòng chảy. Các biện pháp chủ yếu tập trung vào khía cạnh quản lý, còn khía cạnh kỹ thuật của các biện pháp lại đơn giản và nằm trong khả năng thực hiện của các nhà thầu và kinh phí của Dự án.

3.1.2.12. Đối với tác động đến giao thông

a. Đối với nguy cơ gây gián đoạn hoạt động giao thông đường bộ khi thi công tại các vị trí giao cắt và đi trùng với đường hiện hữu

a1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm ngăn ngừa và hạn chế gây gián đoạn giao thông khi thi công tại các vị trí giao cắt với đường hiện hữu và hoạt động thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh đoạn đi trùng với đường Nguyễn Thị Định, áp dụng các biện pháp:

- *Tuân thủ quy định chung:*
  - Không tập kết các phương tiện máy móc thi công của Dự án trên đường hiện hữu.
  - Không để các bãi chứa tạm là vật liệu, đất đá là phế thải. Chúng được bố trí trong phạm vi GPMB của Dự án và cách đường hiện hữu ít nhất 9m. Trong trường hợp xảy ra bồi lắng hoặc đất tràn đổ trên đường hiện hữu thực hiện ngay việc làm sạch bằng cách hót và thu dọn và làm sạch.

- Hàng ngày, trong thời gian thi công nút giao, đường hiện hữu trong phạm vi Dự án và trong một khoảng rộng tính từ mép đường Dự án về 2 phía sẽ được làm sạch. Khoảng rộng này được kỹ sư giám sát hiện trường chỉ rõ căn cứ theo các vết bẩn của xe Dự án gây ra trên đường hiện hữu.
- Các lái xe của Dự án và công nhân thi công phải hiểu và tuân thủ các quy định về an toàn giao thông và không được uống rượu và sử dụng ma túy.
- Phối hợp với cảnh sát giao thông địa phương điều khiển dòng xe trên trên đường.

- *Đặt biển báo:* Biển báo cảnh giới khu vực thi công được đặt ở 2 bên đường thi công dọc theo đường hiện hữu ở các vị trí lái xe dễ quan sát và trên một khoảng cách tối thiểu 150m. Biển báo giao thông ổn định trong điều kiện giao thông bình thường cũng như khi có gió to và có tấm phản quang để lái xe dễ dàng nhận biết về ban đêm. Sau khi kết thúc thi công nút, tất cả các biển báo cảnh giới được di dời.
- *Đặt cọc tiêu và đèn báo:* Cọc tiêu được đặt để giới hạn phạm vi thi công trong thời gian thảm mặt đường hiện hữu. Cọc tiêu cao tối thiểu là 75cm có chân đế rộng đảm bảo không bị làm hỏng bởi các phương tiện giao thông qua lại. Tất cả các cọc tiêu được bố trí mầu trắng và có tấm phản quang để đảm bảo nhìn rõ cả ban ngày và ban đêm. Cọc ổn định trong điều kiện giao thông bình thường cũng như khi có gió to. Đèn trên cọc tiêu là đèn nhấp nháy loại A (đèn nhấp nháy ít), loại B (đèn nhấp nháy nhiều) được kỹ sư giám sát phê duyệt trước khi sử dụng căn cứ theo điều kiện thực tế.
- *Hướng dẫn giao thông:* Hướng dẫn giao thông để đảm bảo giao thông trong thời gian thi công tại các vị trí giao cắt. Sẽ bố trí những người cầm cờ, trách nhiệm chính của những người này là hướng dẫn giao thông đi lại trong và quanh khu vực thi công.
- Xây dựng phương án tổ chức thi công, phân tuyến, phân luồng, đảm bảo an toàn giao thông đường bộ trong quá trình thi công, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, chấp thuận trước khi triển khai thi công và tổ chức thực hiện theo đúng quy định; bố trí nhân sự phối hợp với cảnh sát giao thông khu vực để hướng dẫn phân luồng tại khu vực thi công trong suốt thời gian thi công.
- Lắp dựng hàng rào trong phạm vi không gian và thời gian cho phép; lắp đặt biển cảnh báo, biển chỉ dẫn phân luồng giao thông và thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng về hoạt động thi công của Dự án để người tham gia giao thông được biết.
- Làm đường tạm trong trường hợp thi công cống gây ảnh hưởng tới hoạt động đi lại của các tổ chức, cá nhân.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý: Hạn chế thi công vào thời gian cao điểm tại các vị trí giao cắt với các nút giao trong khoảng thời gian từ 6 ÷ 8h và 16 ÷ 18h.
- Tuân thủ theo Thông tư số 39/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ Giao thông vận tải về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT ngày 23 tháng 9 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 02 năm 2010 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT ngày 23/09/2015 của Bộ Giao thông vận tải về quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ (chương VI Bảo đảm giao thông và an toàn giao thông khi thi công trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ đang khai thác);
- Phương pháp đảm bảo an toàn giao thông tuyến đường là thi công cuốn chiếu với trình tự thực hiện tại mỗi đoạn như sau:
  - Lắp đặt hàng rào, biển báo, bố trí nhân công cảnh báo… phạm vi tiếp giáp thi công nút giao, cầu dẫn để đảm bảo an toàn giao thông trong quá trình thi công mở rộng nền đường;
  - Hoàn thiện hệ thống an toàn giao thông (biển báo, vạch sơn) đối với phạm vi phần đường còn lại;
  - Tổ chức giao thông trên phần đường giao thông còn lại.

a2. Vị trí và thời gian thực hiện

Áp dụng thực hiện trong suốt thời gian thi công tại vị trí giao cắt với các tuyến đường hiện hữu và thời gian thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh đoạn đi trùng với đường Nguyễn Thị Định.

b. Đối với nguy cơ gây tai nạn giao thông đường bộ và hư hại tiện ích cộng đồng trong vận chuyển vật liệu hoặc đất đá loại

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Ngăn ngừa và kiểm soát được các nguy cơ gây mất an toàn giao thông do vật liệu rơi vãi gây trơn trượt trên các đường Võ Chí Công, Nguyễn Thị Định, Đồng Văn Cống, Võ Thị Sáu, Phạm Thái Bường, đường số 3, ĐT.769, ĐT.19 và các đường địa phương có mức độ kiên cố thấp khi các tuyến đường này được sử dụng để vận chuyển vật liệu hoặc đất đá loại.

- *Đối với các đường Quốc lộ, tỉnh lộ:*
  - *Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý*: Hạn chế vận chuyển vào thời gian cao điểm từ 6 ÷ 8h và 16 ÷ 18h;
  - *Không vận chuyển quá tốc độ*;

- *Che chắn trong quá trình vận chuyển*: Sử dụng xe có nắp hoặc sử dụng bạt để che chắn tránh làm rơi vãi đất xuống đường.
- *Vệ sinh, làm sạch*: Đất đá loại rơi vãi sẽ được hót ngay và làm sạch đường, bảo đảm không trơn trượt khi trời mưa.

– *Khi sử dụng đường địa phương để vận chuyển*:

- *Thỏa thuận với địa phương*: Đạt được sự đồng ý bằng văn bản với địa phương về việc sử dụng tạm các đường địa phương đúng với các mục đích vận chuyển;
- *Tổ chức vận chuyển hợp lý*: Không chuyên chở vật liệu và đất đá loại trong các khoảng thời gian đông người dân sử dụng đường và những ngày lễ. Dự án có trách nhiệm tìm hiểu những khoảng thời gian này và cam kết tránh vận chuyển vào những thời gian này với từng địa phương;
- *Thực hiện các biện pháp vệ sinh và hoàn nguyên*: Đảm bảo vệ sinh, an toàn trong quá trình sử dụng, bảo dưỡng đường, bảo đảm người dân đi lại bình thường, an toàn và khôi phục như trạng thái ban đầu trước khi bàn giao cho địa phương.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

Các biện pháp được thực hiện tại các tuyến đường vận chuyển là đường Võ Chí Công, Nguyễn Thị Định, Đồng Văn Cống, Võ Thị Sáu, Phạm Thái Bường, đường số 3, ĐT.769, ĐT.19 và các đường địa phương trong suốt thời gian thi công.

c. Đối với nguy cơ mất an toàn giao thông đường thủy do thi công các trụ cầu trong dòng chảy sông/rạch

Nhằm ngăn ngừa nguy cơ mất an toàn giao thông đường thủy, áp dụng các biện pháp:

– *Lập phương án đảm bảo an toàn giao thông đường thủy:* Thực hiện các quy định trong Thông tư số 15/2016/TT-BGTVT ngày 30/06/2016 của Bộ GTVT về quản lý đường thuỷ nội địa trước khi tiến hành thi công cầu, Thông tư số 08/2020/TT-BGTVT ngày 17 tháng 4 năm 2020 của Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu Đường thuỷ nội địa Việt Nam, Thông tư số 42/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ Giao thông vận tải về công tác điều tiết khống chế đảm bảo giao thông, chống va trôi và hạn chế đường thủy nội địa; trước khi thi công nhà thầu gửi hồ sơ đến Cơ quan chức năng có liên quan. Hồ sơ bao gồm:

- Văn bản đề nghị xem xét chấp thuận phương án bảo đảm an toàn giao thông đường thủy;

- Phương án thi công công trình;
- Phương án bảo đảm an toàn giao thông đường thủy khu vực thi công công trình.

- *Tuân thủ các quy định về giao thông đường thủy:* Thực hiện nghiêm túc các quy định về giao thông đường thủy nội địa; không chuyên chở quá danh định. Không vận hành quá tốc độ cho phép; trang bị các thiết bị an toàn, bao gồm các thiết bị an toàn như còi báo, đèn chiếu sáng, phao cứu sinh.
- *Chú ý quan sát:* Khi vận chuyển vật liệu qua khu vực người dân tập trung thuyền đánh bắt cá cần chú ý quan sát hoạt động của các phương tiện thủy khu vực này nhằm tránh va chạm đáng tiếc xảy ra.
- *Đặt biển báo:* Biển báo cảnh giới khu vực thi công dự kiến trên một khoảng cách tối thiểu 300m, ở những nơi chủ phương tiện dễ quan sát. Biển báo giao thông ổn định trong điều kiện giao thông bình thường cũng như khi có gió to và có tấm phản quang để dễ dàng nhận biết về ban đêm. Sau khi kết thúc thi công, tất cả các biển báo cảnh giới được di dời.
- *Đặt phao tiêu và đèn báo:* Phao tiêu được đặt để giới hạn phạm vi thi công trong thời gian thi công. Tất cả các phao tiêu có màu đỏ, trắng và đảm bảo nhìn rõ cả ban ngày cũng như ban đêm. Đèn trên phao tiêu là đèn nhấp nháy được kỹ sư giám sát phê duyệt trước khi sử dụng căn cứ theo điều kiện thực tế.
- *Hướng dẫn giao thông:* Bố trí các trạm điều tiết khống chế giao thông thủy tại khu vực thi công các cầu vượt dòng chảy sông. Trong thời gian sử dụng sà lan thi công cọc ván thép, lắp dựng khung chống bố trí những người cầm cờ cảnh giới và ra hiệu lệnh cho phương tiện tại gần vị trí thi công.

c2. Vị trí và thời gian thực hiện

Các biện pháp giảm thiểu được thực hiện trong suốt thời gian thi công cầu.

d. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Thực tế cho thấy, khó có thể loại trừ hết những tác động tới giao thông, đặc biệt tại nơi có mật độ giao thông cao. Các biện pháp được xây dựng dựa trên nội dung thi công, hiện trạng giao thông đường bộ mỗi khu vực và mức độ tác động có thể hạn chế tối đa tình trạng ùn tắc giao thông, đặc biệt đảm bảo tuyệt đối an toàn giao thông.

Biện pháp giảm thiểu các tác động từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu đề xuất đơn giản, có tính khả thi và cho hiệu quả cao. Dự án phối hợp với chính quyền địa phương thông báo rộng rãi kế hoạch vận chuyển của nhà thầu để người dân có những phát hiện việc không tuân thủ tới Dự án kèm theo đó yêu cầu đơn vị thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đã được phê duyệt cũng như những

biện pháp bổ sung cho thích hợp.

Các biện pháp giảm thiểu đối với tiện ích cộng đồng là những cam kết của Dự án. Tiến độ của Dự án phụ thuộc vào việc thực hiện cam kết này. Tính khả thi của biện pháp đề xuất, do vậy, được đánh giá là khá cao.

3.1.2.13. Đối với các tác động do tập trung công nhân

a. Mô tả biện pháp giảm thiểu

- *Quản lý công nhân:* Dự án cung cấp các điều kiện ở như lán trại, nước, điện đảm bảo cho công nhân sống trong các lán trại tại công trường được chăm sóc về sức khoẻ trong khi thi công. Đăng ký tạm trú cho công nhân; giáo dục công nhân thi công tôn trọng văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng địa phương và nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.
- *Phối hợp với địa phương:*
  - Phối hợp với chính quyền địa phương, bao gồm cả UB MTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, mại dâm, bệnh dịch và HIV trong khu vực...
  - Phối hợp và hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực;
  - Phối hợp và hợp tác với chính quyền địa phương trong ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội.
- *Sử dụng lao động địa phương:* Sử dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm các công việc giản đơn. Đối với một số công việc có yêu cầu tái đào tạo, nhà thầu lựa chọn trong số lao động thuê tại địa phương để huấn luyện cho họ những kỹ năng mới để họ có thể thực hiện tốt công việc.

b. Vị trí và thời gian thực hiện

Áp dụng các biện pháp trên trong suốt thời gian thi công Dự án (24 tháng thi công).

c. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân cũng chính là các quy định về công tác an toàn và vệ sinh môi trường của Dự án trong quá trình thi công nên được đưa vào hợp đồng thầu. Sự ràng buộc pháp lý này tạo điều kiện để thực thi đầy đủ biện pháp đề xuất.

3.1.2.14. Đối với các tác động do đổ đất đá loại

a. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm ngăn ngừa nguy cơ tràn đổ đất và tác động đến mỹ quan, áp dụng các biện pháp:

- *Đổ đất đá loại đúng nơi quy định*: Không thải chất thải thi công xuống sông/kênh/rạch hoặc các khu đất của người dân. Các bãi chứa tạm được bố trí trong khu vực GPMB và hành lang tuyến đường, tại vị trí cách xa các KDC và các đối tượng nhạy cảm khác.
- *Ngăn ngừa tràn đổ đất đá loại tại các bãi chứa tạm*: Các bãi đổ được thiết kế để đảm bảo tránh tràn đất ra xung quanh. Đất đá loại đổ tại các bãi được đầm chặt, việc này vừa hạn chế khả năng xói và tràn đổ ra các khu vực xung quanh đồng thời tạo điều kiện thuận tiện cho việc sử dụng của cho cơ quan quản lý/ chủ sở hữu khu đất. Trong quá trình đổ tại khu vực rìa ngoài bãi đất tại cao độ bằng hoặc cao hơn mặt đất xung quanh, khi đất đá loại chưa được đầm chặt, rào chắn ngăn bùn lắng được sử dụng để ngăn ngừa tràn đất ra khu vực xung quanh. Rào chắn có thể được làm bằng cọc tre hoặc các loại vật liệu khác tùy thuộc vào từng khu vực, chiều cao rào chắn cao khoảng 2,0 - 3,0m. Việc lựa chọn loại hình rào chắn này được phê duyệt bởi tư vấn giám sát.
- *Khắc phục:* Làm sạch đất đá loại rơi vãi, tràn đổ và đền bù nếu gây ra thiệt hại cho người dân.
- *Hoàn nguyên/ dọn dẹp sau khi kết thúc đổ đất đá loại:* Đất đá loại đổ tại các bãi được đầm chặt, việc này vừa hạn chế khả năng xói và tràn đổ ra các khu vực xung quanh đồng thời tạo điều kiện thuận tiện cho việc sử dụng của cho cơ quan quản lý/ chủ sở hữu khu đất.
- Xây dựng phương án sử dụng toàn bộ đất bóc bề mặt từ diện tích đất trồng lúa vào mục đích trồng cây theo quy định; nộp tiền bảo vệ, phát triển đất trồng lúa vào ngân sách nhà nước theo quy định; tuân thủ quy định tại Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11 tháng 9 năm 2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết về đất trồng lúa.
- Toàn bộ đất hữu cơ từ hoạt động bóc bề mặt diện tích đất trồng lúa được thu gom, tập kết lưu giữ tại diện tích giải phóng mặt bằng phục vụ thi công; Bố trí 01 khu vực riêng trong phạm vi giải phóng mặt bằng Dự án để lưu giữ đất hữu cơ phát sinh từ hoạt động bóc bề mặt diện tích đất trồng lúa. Thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường trong quá trình thu gom, vận chuyển, tập kết đất hữu cơ tới vị trí tận dụng trồng cây xanh tại các nút giao và trồng cỏ mái taluy, trồng cây xanh dải phân cách giữa nằm trong phạm vi Dự án, thực hiện bố trí rào chắn và tấm quây xung quanh khu vực bãi đất hữu cơ để hạn chế tác động của bụi và rửa trôi do nước mưa. Toàn bộ lượng đất bóc hữu cơ với khối lượng khoảng 200.600 m^3 được tận dụng để trồng cây xanh tại các nút giao và trồng cỏ mái taluy, trồng cây xanh dải phân cách

giữa nằm trong phạm vi Dự án. Dự án không dư thừa đất bóc hữu cơ mà tận dụng hết toàn bộ.

- Sau khi hoàn thành đổ thải tại các vị trí đã thỏa thuận, Chủ dự án tiến hành hoàn nguyên môi trường tại các vị trí đổ thải.

b. Vị trí và thời gian thực hiện

Các biện pháp giảm thiểu được thực hiện tại các vị trí đổ đất loại trong quá trình đổ đất san lấp mặt bằng tại bãi.

3.1.2.15. Đối với các tác động đến nước dưới đất

a. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Làm bờ vây ngăn nước bẩn tràn theo vách: Bờ vây quanh trụ đỡ ống vách được lắp đặt trong thời gian khoan tạo vách đối với từng cọc và duy trì trong suốt qua trình thi công cọc để ngăn ngừa nước mặt bẩn theo mặt ngoài ống vách thâm nhập vào lỗ khoan.

b. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Tại khu vực thi công cầu có sử dụng cọc khoan nhồi.
- *Thời gian thực hiện:* Thực hiện biện pháp trong thời gian thi công cọc khoan nhồi.

3.1.2.16. Hoàn nguyên, phục hồi môi trường sau thi công

Các công việc khôi phục, hoàn nguyên môi trường bao gồm: thanh thải lòng sông/rạch, kênh tại vị trí xây dựng, san lấp mặt bằng những khu vực đào đắp, khơi thông hệ thống thoát nước bị ảnh hưởng trong quá trình thi công, tháo dỡ các công trình xử lý môi trường, hoàn trả đất chiếm dụng tạm thời để bố trí công trường thi công... Vì vậy, công việc sau đây nhà thầu thực hiện khi dự án hoàn thành gồm:

- Dỡ bỏ toàn bộ các lán trại, nhà vệ sinh lưu động (nếu có), thu gom vật liệu thừa như đất đá, xi măng đông kết trên công trường, các thùng chứa dầu, các bộ phận máy bị loại bỏ và các vật liệu rào chắn.
- Thanh thải lòng sông/rạch, kênh: Nhà thầu phải tiến hành phá bỏ, thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công còn thừa ra khỏi khu vực dự án, khơi thông dòng chảy tại sông/rạch, kênh, dọn sạch sắt thép gỗ ván, đá hộc rơi xuống sông/rạch, kênh như trước khi thi công.
- Hoàn thổ môi trường tại khu vực thi công: Đối với các đoạn đường đi qua các khu vực đất nông nghiệp, sau khi thi công xong nhà thầu nhanh chóng dọn sạch vật liệu, đất, cát đá, bê tông nhựa rơi vãi ra khỏi các ruộng trả lại đất cho nông dân.

- Hoàn nguyên/ dọn dẹp sau khi kết thúc đổ đất đá loại tại các bãi thải: Đất đá loại đổ tại các bãi được đầm chặt, việc này vừa hạn chế khả năng xói và tràn đổ ra các khu vực xung quanh.
- Công tác hoàn nguyên môi trường được Nhà thầu thực hiện ngay sau khi kết thúc việc thi công trước sự kiểm tra của Chủ đầu tư, Chính quyền và đại diện người dân địa phương. Việc thực hiện nghiêm túc công tác hoàn nguyên môi trường sau thi công là một điều kiện tiên quyết và bắt buộc để chủ đầu tư thanh quyết toán cho Nhà thầu.

3.1.2.17. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

a. Ứng phó sự cố kỹ thuật

a1. Mô tả biện pháp

Mục đích là để ngăn chặn sự cố kỹ thuật xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án. Các biện pháp sau đây được áp dụng:

- Thực hiện đúng các quy trình kiểm soát chất lượng bao gồm các hạng mục khảo sát trước khi thi công, phương án thi công, bản vẽ thi công…;
- Thực hiện đúng kế hoạch an toàn lao động;
- Thiết lập kế hoạch ứng cứu khi tai nạn xảy ra: Chủ đầu tư thiết lập kế hoạch giải cứu khi tai nạn lao động xảy ra, bao gồm cả đội cứu hộ, cứu nạn tổ chức và kế hoạch (lãnh đạo, trình tự thực hiện) và xác định địa chỉ cần thiết để liên lạc trong trường hợp khẩn cấp bao gồm các trạm y tế, bệnh viện gần và trong khu vực thực hiện Dự án và các bệnh viện của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.

a2. Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí thực hiện*: Khu vực thi công cầu và nút giao;
- *Thời gian thực hiện*: Thời gian thi công phần trên cầu.

b. Phòng ngừa sự cố cháy nổ

b1. Mô tả biện pháp

Mục đích là để ngăn chặn sự bất cẩn có thể gây ra cháy nổ trong giai đoạn xây dựng của dự án. Các biện pháp sau đây được áp dụng:

- Quy định về lưu giữ vật liệu dễ cháy: Xăng dầu sử dụng cho các thiết bị thi công được lưu giữ trong các kho cách ly riêng biệt, cách xa nguồn có khả năng phát lửa, các kho này đều được trang bị các thiết bị theo dõi nhiệt độ, thiết bị báo cháy;
- Bố trí phương tiện phòng cháy trong các công trình xây dựng: Bố trí bình dập lửa, bể nước cứu hoả, bình cứu hỏa thường xuyên tại công trường và tại khu vực

kho xăng dầu. Các phương tiện, trang thiết bị phòng chống cháy sẽ được kiểm tra, bảo trì thường xuyên;

- Huấn luyện chữa cháy: Tập huấn, tuyên truyền nâng cao năng lực và nhận thức của công nhân về an toàn cháy nổ.
- Ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn. Xây dựng phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ, trình cơ quan chức năng có thẩm quyền xem xét, chấp thuận theo quy định trước khi thi công và tổ chức thực hiện theo phương án được phê duyệt.

b2. Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí thực hiện*: 05 công trường thi công tại Km1+500; Km3+000; Km4+000; Km10+500; Km12+000;
- *Thời gian thực hiện*: Các biện pháp được duy trì trong suốt thời gian thi công.

c. Phòng ngừa sự cố an toàn lao động

c1. Mô tả biện pháp

Mục đích là để ngăn ngừa tai nạn trong giai đoạn xây dựng. Các biện pháp sau đây được áp dụng, bao gồm:

- Thực hiện các quy định về an toàn lao động:
  - Chủ đầu tư thiết lập các quy định về an toàn lao động trong quá trình xây dựng;
  - Thiết lập và thực hiện các chương trình định kỳ kiểm tra cho các nhân viên và người lao động;
  - Đào tạo và cung cấp thông tin về vệ sinh, an toàn lao động;
  - Người làm việc được trang bị đầy đủ với các trang thiết bị bảo hộ lao động cần thiết;
  - Thiết lập hệ thống thông tin liên lạc tương xứng để đảm bảo an toàn lao động trong thời gian thực hiện của dự án.
- Thiết lập kế hoạch giải cứu khi tai nạn xảy ra: Chủ đầu tư thiết lập kế hoạch giải cứu khi tai nạn lao động xảy ra, bao gồm cả đội cứu hộ, cứu nạn tổ chức và kế hoạch (lãnh đạo, trình tự thực hiện) và xác định địa chỉ cần thiết để liên lạc trong trường hợp khẩn cấp bao gồm các bệnh viện trong khu vực thực hiện Dự án và các bệnh viện của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.
- Xây dựng các phương án ứng phó đối với các sự cố, tai nạn lao động; tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động; trang bị bảo hộ lao động; tăng cường phổ biến và hướng dẫn cán bộ kỹ

thuật, công nhân lao động kỹ năng phòng, tránh, ứng phó sự cố tai nạn lao động.

c2.Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí thực hiện*: Toàn tuyến Dự án.
- *Thời gian thực hiện*: Thời gian thi công (24 tháng thi công).

d. Phòng ngừa sự cố ngập úng do bão, mưa lớn, lụt

d1. Mô tả biện pháp

Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố lắng xung quanh các công trường thi công và dọc 2 bên ranh giới tuyến đường đang thi công với các khu vực dân cư để thu gom và lắng lọc nước mưa chảy tràn; thường xuyên nạo vét các rãnh thoát nước và hố ga, đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây ngập úng cục bộ; thực hiện thi công hoàn thành các hạng mục đắp đất nền trước mùa mưa; thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng.

d2. Vị trí và thời gian áp dụng

- Vị trí thực hiện: 05 công trường thi công.
- Thời gian thực hiện: Các biện pháp được duy trì trong thời gian 24 tháng thi công.

e. Phòng ngừa sự cố nứt lún công trình

e1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Để ngăn ngừa sự cố nứt lún công trình, các biện pháp sau được áp dụng như:

- Đầu tư xây dựng các hạng mục công trình của Dự án theo đúng thiết kế được cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt;
- Định kỳ thực hiện giám sát lún, nứt trong suốt quá trình thi công các hạng mục công trình của Dự án. Trường hợp xảy ra lún, nứt công trình hoặc tiềm ẩn nguy cơ lún, nứt ảnh hưởng các công trình liên quan khác phải dừng mọi hoạt động có liên quan, phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan khắc phục tình hình và đền bù mọi thiệt hại do hoạt động của Dự án gây ra theo quy định của pháp luật.

g2. Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí thực hiện:* Dọc tuyến Dự án;
- *Thời gian áp dụng:* Trong quá trình thi công Dự án.

f. Phòng ngừa sự cố tràn dầu

Hoạt động các phương tiện trên tuyến luồng sông/rạch tuân thủ theo các quy định về đường thủy và các quy định khác của Pháp luật Việt Nam. Tuy nhiên, trong những trường hợp rủi ro vẫn có thể xảy ra sự cố không mong muốn về tai nạn, dẫn đến những thiệt hại về người và của và gây ra những thiệt hại lâu dài đối với môi trường sống. Vì vậy, ứng phó sự cố tràn dầu là rất cần thiết để phòng tránh các thảm họa về con người, vật chất và môi trường. Công tác ứng phó sự cố tràn dầu sẽ được tuân thủ theo Quyết định số 12/2021/QĐ-TTg ngày 24/03/2021 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

Căn cứ vào mức độ sự cố tràn dầu, việc tổ chức, thực hiện ứng phó được tiến hành ở các cấp khác nhau:

- Sự cố tràn dầu mức độ nhỏ (dưới 20 tấn) sẽ được ứng phó ở cấp cơ sở (chủ Dự án trong giai đoạn xây dựng và đơn vị quản lý tuyến luồng sông/rạch trong phạm vi Dự án);
- Sự cố tràn dầu mức độ trung bình (từ 20 đến 50 tấn) sẽ được ứng phó ở cấp khu vực. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh nơi xảy ra sự cố tràn dầu có trách nhiệm trực tiếp chủ trì. Đầu mối chủ trì giúp Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức ứng phó sự cố tràn dầu là Ban Chỉ huy phòng chống lụt, bão và tìm kiếm cứu nạn cấp tỉnh hoặc Ban Chỉ huy ứng phó sự cố tràn dầu cấp tỉnh;
- Sự cố tràn dầu mức độ lớn (trên 50 tấn) sẽ được ứng phó ở cấp cấp Quốc Gia: Ủy ban Quốc gia Tìm kiếm Cứu nạn trực tiếp chỉ đạo, phối hợp với các cơ quan liên quan tổ chức ứng phó.

f1. Nguyên tắc trong hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu

- Tích cực phòng ngừa, chủ động xây dựng kế hoạch, các phương án hợp đồng để sẵn sàng ứng phó khi xảy ra sự cố tràn dầu.
- Tổ chức tiếp nhận, xử lý thông tin sự cố tràn dầu kịp thời, ưu tiên bảo đảm thông tin cho hoạt động ứng phó, báo cáo kịp thời đến cấp có thẩm quyền khi vượt khả năng ứng phó.
- Phối hợp, huy động mọi nguồn lực để nâng cao hiệu quả chuẩn bị và ứng phó sự cố tràn dầu, ưu tiên các hoạt động để cứu người bị nạn và bảo vệ môi trường.
- Chủ động ứng phó gần nguồn dầu tràn để ngăn chặn, hạn chế dầu tràn ra môi trường. Giám sát chặt chẽ nguy cơ lan tỏa dầu tràn vào đường bờ để xác định thứ tự ưu tiên và tiến hành các biện pháp bảo vệ các khu vực ưu tiên bảo vệ.
- Đảm bảo an toàn, phòng chống cháy nổ trong ứng phó.
- Chỉ huy thống nhất, phối hợp, hiệp đồng chặt chẽ các lực lượng, phương tiện, thiết bị tham gia hoạt động ứng phó.
- Bên gây ra ô nhiễm tràn dầu phải chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại do tràn

dầu gây ra theo quy định của pháp luật.

f2. Chuẩn bị các thiết bị ứng cứu

Trong trường hợp cần thiết, Chủ dự án có trách nhiệm quản lý tuyến luồng sông/rạch trong phạm vi Dự án thông qua hợp đồng kinh tế về các trang thiết bị ứng cứu dự phòng để có thể sẵn sàng huy động và hiệp đồng triển khai công tác ứng cứu trong trường hợp cần thiết.

f3. Ứng phó sự cố tràn dầu tại tuyến luồng

Mô tả biện pháp ứng phó

- Xây dựng, triển khai ngay Kế hoạch khẩn cấp để huy động nguồn lực ứng phó sự cố tràn dầu.
- Tuân thủ phương án bảo đảm an toàn đường thủy trong thi công công trình.
- Phương tiện thủy tham gia thi công có đủ năng lực ứng phó sự cố tràn dầu theo quy định tại Quyết định số 12/2021/QĐ-TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ; bố trí gờ quây gom dầu cho két chứa, máy, thiết bị, khu vực bảo dưỡng, .v.v. có sử dụng/phát sinh dầu trên mặt boong phương tiện.
- Thỏa thuận với đơn vị có chức năng ứng phó sự cố tràn dầu trên địa bàn trước khi thi công công trình để phối hợp khi xảy ra sự cố tràn dầu.
- Trong trường hợp sự cố tràn dầu vượt quá khả năng ứng phó, phải hợp đồng với các cơ sở có khả năng ứng phó để tham gia ứng phó sự cố.
- Đơn vị quản lý tuyến luồng đường thủy phối hợp các cơ quan liên quan tại địa phương tiến hành giám sát, đánh giá tình hình hiệu quả việc khắc phục sự cố tràn dầu.
- Trường hợp xét thấy ứng phó không hiệu quả hoặc sự cố tràn dầu có nguy cơ gây hậu quả nghiêm trọng hơn, đơn vị quản lý tuyến luồng đường thủy kịp thời báo cáo Ủy ban nhân dân cấp tỉnh để trực tiếp chỉ đạo ứng phó.
- Khi cần thiết, đơn vị quản lý tuyến luồng có thể tạm giữ, bảo quản dầu đã thu gom có thể tái sử dụng được để đảm bảo bồi thường chi phí ứng phó cũng như thiệt hại do dầu tràn gây ra. Việc bàn giao lại số dầu đã thu gom phải căn cứ vào số tiền được bồi thường để thỏa thuận hoặc cam kết bồi thường đã thống nhất với chủ tàu.
- Trường hợp chủ tàu gây ra sự cố tràn dầu chưa thiết lập quỹ bảo đảm bồi thường, đơn vị quản lý tuyến luồng đường thủy và/hoặc các cơ quan có thẩm quyền hoặc lực lượng ứng phó có thể làm thủ tục kiện lên Tòa án để yêu cầu bắt giữ tàu nhằm đảm bảo bồi thường chi phí ứng phó, thiệt hại và tổn thất do sự cố tràn dầu gây ra.

g. Phòng ngừa sự cố tai nạn tàu thuyền

g1. Mô tả biện pháp

Áp dụng các biện pháp sau:

- Trang bị hệ thống biển báo tại chân trụ cầu;
- Phối hợp với các cơ quan quản lý đường sông/rạch tại địa phương để đảm bảo an toàn giao thông thủy;
- Tổ chức ứng cứu kịp thời nếu xảy ra sự cố, bao gồm cả việc phối hợp các cơ quan y tế tại địa phương.

g2. Vị trí và thời gian áp dụng

- Vị trí thực hiện: Vị trí xây dựng cầu vượt sông/rạch.
- Thời gian thực hiện: Thời gian thi công cầu.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Phần này phân tích đánh giá các tác động phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn vận hành. Trong trường hợp Dự án, có các hoạt động chủ yếu, bao gồm: (1) Vận hành dòng xe trên đường (2) Xuất hiện cầu Cát Lái.

Bảng 3.33 trình bày tóm lược các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành của Dự án.

Bảng 3.33. Tóm lược các nguồn gây tác động phát sinh trong giai đoạn vận hành Dự án

TT	Liên quan đến chất thải	Loại chất thải có khả năng phát sinh
1	Hoạt động của động cơ xe	Bụi, khí thải (CO, SO_2, NO_2 và HC).
2	Nước mưa chảy tràn	Chất bẩn từ mặt đường
3	Hoạt động của trạm thu phí và nhà điều hành	Chất thải, nước thải
TT	**Không liên quan đến chất thải**	**Yếu tố tác động**
1	Hoạt động của dòng xe trên đường	Ồn và rung
2	Xuất hiện tuyến đường và cầu	Thu hẹp diện tích thoát nước tự nhiên của sông/rạch; Chia cắt; Xói lở bờ sông/rạch

<u>Nguồn liên quan đến chất thải</u>

3.2.1.1. Tác động do nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn vận hành khi Dự án đi vào hoạt động, nước mưa chảy tràn trên mặt đường có thể kéo theo đất, cát, chất bẩn từ mặt bằng và có thể gây ảnh hưởng tới chất lượng nước sông/rạch trong khu vực Dự án. Lưu lượng nước mưa phụ thuộc nhiều vào chế độ khí hậu của khu vực và thường chỉ tập trung vào một số tháng trong năm. Trong thời gian này lượng nước mưa của toàn khu vực cũng lớn nên nồng độ chất ô nhiễm giảm nhanh, khả năng gây ra các ảnh hưởng xấu là không đáng kể.

Nước mưa chảy qua khu vực cuốn theo vật liệu xây dựng, lá cây, dầu mỡ… xuống hệ thống thoát nước của khu vực. Tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn vận hành có thể được dự báo thông qua vấn đề thải các chất ô nhiễm vào khí quyển. Với đặc trưng của nguồn ô nhiễm môi trường không khí trong hoạt động thi công là bụi và các chất khí độc hại có tính axit (SO_2, NO_x, CO,…) khi gặp mưa các chất ô nhiễm này hoà tan vào nước mưa, làm cho nước mưa bị nhiễm bẩn. Ngoài ra, do sự hoà tan của các chất khí có tính axit nên nước mưa có thể làm hư hại các vật liệu kết cấu và công trình xây dựng.

Theo TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài, lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \ (m^3/s)$$

Trong đó:

$2,78 \times 10^{-7}$: Hệ số quy đổi đơn vị.

ψ - Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc;

h - Cường độ mưa tại trận mưa tính toán, mm/s: Theo bảng số liệu tại chương 2, cường độ mưa ngày lớn nhất là 225,6 mm (tháng 5);

F - Diện tích khu vực khu đất F = 138,4 ha.

Bảng 3.34. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

Nguồn: TCXDVN 51:2006

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt khu vực dự án, chọn hệ số $\psi = 0,6$.

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án vào khoảng 1.561,2 m^3/ngày.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn chủ yếu từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 - 20 phút sau). Hàm lượng (BOD_5) trong nước mưa đợt đầu thường nằm trong khoảng 35 - 50 mg/l; hàm lượng cặn lơ lửng 1.500 đến 1.800 mg/l.

Lượng chất bẩn (chất không hoà tan) tích tụ lại trong khu vực được xác định như sau:

$$M = M_{max} (1- e^{-Kzt}) \times F \quad (kg)$$

Trong đó:

+ M_{max}: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực dự án (M_{max} = 220kg/ha);

+ Kz: Hệ số động học tính luỹ chất bẩn, (Kz = 0,2 /ngày);

+ t: Thời gian tích luỹ chất bẩn 7 ngày;

+ F: Diện tích khu vực dự án, F = 138,4 ha;

Vậy lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa đợt đầu sẽ là:

$$M = 220 \times (1 - 2{,}718^{-0{,}2x7}) \times 138{,}4 = 22.938{,}5 \text{ kg}$$

Theo tính toán thì lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 7 ngày là 22.938,5 kg trên diện tích 138,4 ha.

Ngoài bụi, đất, cát... trong nước mưa chảy tràn còn có dầu mỡ phát sinh từ các thiết bị máy móc và các phương tiện giao thông rơi vãi trên bề mặt khu vực dự án, theo nước mưa xâm nhập vào môi trường thủy vực, tuy nhiên lượng dầu mỡ này không nhiều nên ảnh hưởng đến môi trường nước mặt là không đáng kể.

Như vậy, tác động tới môi trường nước mặt trong giai đoạn này chủ yếu là việc tăng độ đục của nguồn nước do nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực dự án và rửa trôi trên các tuyến đường giao thông. Với lượng nước mưa chảy tràn như trên Dự án cần có biện pháp xử lý thích hợp trước khi thải ra ngoài môi trường, hạn chế mức thấp nhất ảnh hưởng của nước thải đến môi trường nước xung quanh khu vực dự án.

b. Nước thải từ khu vực trạm thu phí, nhà điều hành

Hoạt động của các cán bộ công nhân viên trong khu vực nhà điều hành và trạm thu phí. Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp.

Bảng 3.35. Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành

Hạng mục	Nhu cầu sử dụng nước (m^3/ngày đêm)	Lượng nước thải (m^3/ngày đêm)

Hạng mục	Nhu cầu sử dụng nước (m^3/ngày đêm)	Lượng nước thải (m^3/ngày đêm)
Nhà điều hành	4,0	4,0
Trạm thu phí Km5+900	0,5	0,5
Tổng	**4,5**	**4,5**

Đây là lượng nước chủ yếu phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân viên trong khu vực nhà điều hành và trạm thu phí (ước tính khoảng 50 người bao gồm 40 người tại khu vực nhà điều hành và 05 người tại khu vực trạm thu phí).

Đối với nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong khu vực nhà điều hành ước tính khoảng 40 người, khu vực mỗi trạm thu phí ước tính khoảng 5 người, lượng nước cấp sinh hoạt cho 1 người là 100 lít/ngày đêm.

Như vậy, lượng nước sinh hoạt tiêu thụ của khu vực nhà điều hành là: 40*100 = 4.000 lít/ngày đêm = 4,0 m^3/ngày đêm; khu vực trạm thu phí là: 5*100 = 500 lít/ngày đêm = 0,5 m^3/ngày đêm/mỗi trạm thu phí. Tổng lượng nước tiêu thụ của Dự án là 5,0 m^3/ngày đêm.

Lượng nước thải được tính toán bằng 100% lượng nước cấp (theo khoản 1, điều 39, Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ quy định về thoát nước và xử lý nước thải). Theo đó, lượng nước thải được ước tính là 4,5 m^3/ngày đêm.

Nước thải phát sinh từ các thiết bị vệ sinh như bồn tắm, chậu rửa mặt, vòi rửa, chủ yếu chứa các chất lơ lửng, cát, các chất tẩy giặt; nồng độ các chất hữu cơ trong loại nước thải này thấp và thường khó phân huỷ sinh học, trong nước thải chứa nhiều tạp chất vô cơ và nước thải chứa phân, nước tiểu từ các khu vệ sinh, bồn cầu, trong đó tồn tại các loại vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối, hàm lượng các chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng như nitơ, phốt pho cao, thường gây nguy hại đến sức khoẻ và dễ làm nhiễm bẩn nguồn nước mặt.

Dựa vào hệ số tải lượng các chất bẩn trong nước cống thải theo TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài đã xác định được tải lượng các chất gây ô nhiễm tại ứng với khu vực tập trung 45 cán bộ nhân viên (bảng 3.36) và nồng độ các chất gây ô nhiễm (bảng 3.37) trong nước thải sinh hoạt của cán bộ nhân viên.

Bảng 3.36. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất bẩn	Hệ số tải lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
			45 người
1	BOD_5	30 ÷ 65 (*)	1,5 ÷ 3,25
2	TSS	60 ÷ 65 (*)	3,0 ÷ 3,25
3	PO_4^{3-}	3,7 (*)	0,185
4	NH_4	10,3 (*)	0,515
5	Chất hoạt động bề mặt	2 ÷ 2,5 (*)	0,1 ÷ 0,125

TT	Chất bẩn	Hệ số tải lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
			45 người
6	Dầu mỡ	10 ÷ 30 (*)	0,5 ÷ 1,5
7	Coliform	$10^6 \div 10^9$ (*)	$5*(10^4 \div 10^7)$

(*) TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài

Bảng 3.37. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Nồng độ chất gây ô nhiễm (mg/l) trong NTSH chưa xử lý	Nồng độ (QCVN 14:2025/BTNMT)
1	BOD_5	563 ÷ 675	≤ 30
2	COD	900 ÷ 1275	≤ 60
3	Dầu mỡ	125 ÷ 375	≤ 15
4	TSS	875 ÷ 1813	≤ 100
5	Tổng Coliform (MNP/100ml)	$1,25*(10^7 \div 10^{10})$	≤ 5000
6	Tổng nitơ	75 ÷ 150	≤ 30
7	Tổng phốt pho	10 ÷ 50	≤ 3,0
8	Amoni	30 ÷ 60	≤ 8,0

Kết quả cho thấy nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của các cán bộ công nhân viên trong khu vực trạm thu phí trong khu vực Dự án vượt quá theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột B khi xả vào nguồn nước. Trong đó nồng độ BOD cao hơn 16 lần, dầu mỡ cao hơn 22 lần và TSS - cao hơn khoảng 33 lần. Với lượng các chất hữu cơ này, khi xâm nhập vào các nguồn nước, nước thải sinh hoạt có thể tạo ra nguy cơ phú dưỡng hóa các nguồn nước. Do vậy, Dự án có các biện pháp thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt để không gây ảnh hưởng đến các nguồn nước tiếp nhận.

3.2.1.2. Tác động do bụi và khí thải

a. Chất thải/ hoạt động phát sinh chất thải

Các hoạt động làm phát sinh các chất thải, có khả năng gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí, bao gồm:

- Hoạt động của động cơ xe (bụi; các khí thải CO, NO_2, SO_2, HC);
- Vận hành dòng xe (bụi cuốn từ đường);
- Hoạt động máy phát điện dự phòng;
- Hoạt động tập kết rác thải.

b. Đánh giá

b1. Ô nhiễm không khí bởi bụi và khí thải

Bụi và khí thải phát sinh từ động cơ xe – tác động không đáng kể

Việc dự báo tải lượng các chất gây ô nhiễm môi trường không khí từ việc đốt cháy nhiên liệu từ hoạt động của dòng xe trên đường được thực hiện trên cơ sở:

- Số liệu dòng xe dự báo của Dự án vào năm 2030. Trong đó lưu lượng xe vào giờ cao điểm được tính bằng 10% lưu lượng xe ngày đêm (bảng 3.38).

Bảng 3.38. Dự báo lưu lượng xe năm 2030 đoạn qua cầu Cát Lái

Đơn vị: Xe/ngày đêm

Năm	Xe con	Xe khách			Xe tải					Xe máy	Tổng
		12-24 ghế	25-30 ghế	Xe khách > 30 ghế	Tải nhẹ (< 2 tấn)	Tải nhẹ (2-4 tấn)	Tải trung (4-10 tấn)	10-18 tấn, 3 trục, container 20 feet	>= 4 trục container 40 feet		
2030	6.133	218	56	252	1.409	2.045	2244	872	2412	42.976	**58.617**

Nguồn: Thuyết minh Dự án đầu tư

- Hệ số phát thải của Tổ chức Môi trường Châu Âu (EEA), 2023 (bảng dưới đây);

Bảng 3.39. Hệ số ô nhiễm môi trường không khí do giao thông của EEA, 2023

Các loại xe	Đơn vị	TSP	NO_x	CO	HC
1. Xe ô tô con	g/km	0,244	0,567	0,667	0,180
2. Xe khách	g/km	0,777	9,926	5,115	2,957
2. Xe tải	g/km	0,241	7,766	1,886	0,632
3. Xe máy	g/km	0,2	0,029	18,200	8,636

Nguồn: Hệ số phát thải của Tổ chức Môi trường Châu Âu (EEA), 2023.

Kết quả được trình bày tại bảng 3.40.

Bảng 3.40. Mức phát thải từ dòng xe dự báo theo năm 2030 vào giờ cao điểm (mg/m.s)

Đoạn	Đơn vị	TSP	CO	NO_2	HC
Cầu Cát Lái	mg/m.s	0,352	22,388	0,443	10,857

Bụi cuốn theo lốp xe của dòng xe vận hành trên đường - tác động không đáng kể

Căn cứ theo lưu lượng xe dự báo (bảng 3.37) và hệ số phát thải bụi cuốn từ đường của Tổ chức Y tế Thế giới (bảng 3.41) đã xác định được tải lượng bụi phát sinh từ vận hành dòng xe trên đường, tính trong giờ cao điểm (bảng 3.42).

Bảng 3.41. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường

TT	Loại đường	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)
	Đường trải nhựa		
1	Đường đô thị (bề rộng < 10m, lưu lượng < 500 xe/ngày đêm)	1000 km	15

TT	Loại đường	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)
2	Đường đô thị (bề rộng >10m, lưu lượng 500 ÷ 10.000 xe/ngày đêm)	1000 km	10
3	Đường quốc lộ (lưu lượng >10.000 xe/ngày đêm)	1000 km	4,4
4	Đường cao tốc, đô thị (lưu lượng >50.000 xe/ngày đêm)	1000 km	0,35

Nguồn: WHO, Assessment of source of air, water and land pollution. A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Part one: Rapid inventory techniques in environmental pollution.

Bảng 3.42. Tải lượng bụi từ vận hành dòng xe

Năm	Đoạn	Lưu lượng xe giờ cao điểm (xe/h)	Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường (kg/1000km.xe)	Tải lượng bụi cuốn từ đường (mg/m.s)
2030	Cầu Cát Lái	5.862	0,35	0,205

Tổng lượng bụi và khí thải phát sinh từ vận hành dòng xe trên đường

Do bụi và khí thải phát sinh đồng thời trong cùng một phạm vi không gian nên tổng tải lượng bụi và khí thải khi vận hành dòng xe trên đường là tổng các tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ động cơ và bụi cuốn từ đường (bảng 3.39).

Bảng 3.42. Tổng tải lượng bụi và khí độc phát sinh khi vận hành dòng xe

Đoạn	Tải lượng (mg/m.s)			
	TSP	CO	NO_2	HC
Cầu Cát Lái	0,557	22,388	0,443	10,857

Mô hình Sutton áp dụng cho nguồn đường đã được sử dụng để dự báo mức phát tán các chất gây ô nhiễm từ dòng xe. Nghiệm của phương trình được tính cho nguồn thải liên tục và dài vô hạn (khi $x \to \infty$) có dạng:

$$C = \frac{0{,}8E.\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z.u} \quad (mg/m^3)$$

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/m.s);*
- *Trong trường hợp Dự án, u: mùa khô (u_{tb} = 2,4m/s) và mùa mưa (u_{tb} = 1,8m/s); hướng gió chủ đạo: Đông Bắc (mùa khô) và Tây Nam (mùa mưa) tạo góc 45^o nên u được hiệu chỉnh u* = u x sin45^o.*
- *z: độ cao của điểm tính toán (m) (z=1,5m);*
- *h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); (h=2,0m);*
- *σ_z: hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z(m).*

Trị số hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực Dự án là B, được xác định theo công thức:

$\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$ (m)

Trong đó: x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi, m

Kết quả được trình bày tại bảng 3.43.

Bảng 3.43. Dự báo phân bố chất ô nhiễm từ hoạt động dòng xe

Đoạn	Thông số	Mùa	Phân bố nồng độ theo khoảng cách (mg/m^3) (*)					QCVN 05:2023/BTNMT
			5m	10m	25m	50m	100m	
Cầu Cát Lái	CO	Khô	3,331	2,696	1,961	1,105	0,681	**30**
		Mưa	4,442	3,595	2,614	1,473	0,908	
	NO_2	Khô	0,066	0,053	0,039	0,022	0,013	**0,2**
		Mưa	0,088	0,071	0,052	0,029	0,018	
	HC	Khô	1,616	1,307	0,951	0,536	0,330	**5**
		Mưa	2,154	1,743	1,268	0,714	0,441	
	TSP	Khô	0,083	0,067	0,049	0,027	0,017	**0,3**
		Mưa	0,111	0,089	0,065	0,037	0,023	

(*) Khoảng cách từ mép đường

So sánh các kết quả dự báo với GHCP trong QCVN 05:2023/BTNMT thấy rằng nồng độ bụi TSP và khí thải (CO, NO_2, HC) phát sinh từ đốt nhiên liệu của dòng xe nhỏ hơn GHCP vào cả hai mùa. Tác động là không đáng kể.

b2. Tác động do ô nhiễm không khí do hoạt động máy phát điện dự phòng

Các phụ tải của công trình được cung cấp điện từ máy phát điện dự phòng bao gồm: Hệ thống máy bơm nước chữa cháy, máy bơm nước sinh hoạt, chiếu sáng các khu vực công cộng như: khu để xe (30% công suất được dự phòng máy phát), chiếu sáng, cầu thang, hành lang các tầng... Máy phát điện dự phòng được bố trí và cung cấp điện cho công trình:

- Chọn máy phát điện dự phòng công suất 500kVA liên tục: cung cấp điện cho phụ tải ưu tiên của dự án.
- Máy phát điện dự phòng là loại 3 pha điện áp 220/380V 50Hz, động cơ diesel, có vỏ chống ồn và bộ chuyển đổi nguồn tự động (ATS) đi kèm.
- Trạm biến áp và máy phát điện dự phòng phải được thiết kế đảm bảo các yêu cầu về phòng cháy và chữa cháy, thuận tiện cho việc quản lý và vận hành.
- Máy phát điện sử dụng nhiên liệu là dầu DO với hàm lượng lưu huỳnh dưới 2%. Trong quá trình vận hành khí thải từ máy phát có chứa bụi than (C), dioxit lưu huỳnh (SO_2), oxit nitơ (NO_x), oxit cacbon (CO), hydrocacbon (THC) và aldehyt.

Tải lượng các chất ô nhiễm do đốt dầu DO được trình bày trong bảng 3.44.

Bảng 3.44. Tải lượng chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu

Các nguồn có nhiên liệu đốt là dầu	Các chất ô nhiễm tính ra kg/tấn					
	Bụi	SO_2	NO_x	THC	CO	Aldehyt
1. Chạy máy phát điện	0,94	18xS	11,8	0,24	0,05	0,11
2. Sinh hoạt	1,1	18xS	1,4	0,33	0,006	0,24

Các khí ô nhiễm phát thải từ máy phát điện gây ảnh hưởng đối với người công nhân vận hành máy phát điện và cán bộ nhân viên của các khu nhà.

Theo tính toán thì 1kg dầu khi chạy máy phát điện thải ra khoảng 38m^3 không khí. Trong 1 giờ chạy máy phát điện sử dụng hết 200kg dầu, lưu lượng khí thải là 7.600m^3. Khi đó, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải được tính trong bảng 3.45.

Bảng 3.45. Tính toán nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Kết quả tính	QCVN 19:2024/BTNMT cột C (mg/Nm^3)
Bụi	mg/m^3	13,85	**30**
SO_2	mg/m^3	165,3 - 355,3 (*)	**250**
NO_x	mg/m^3	155,3	**300**
THC	mg/m^3	3,15	**-**
CO	mg/m^3	0,65	**450**
Aldehyde	mg/m^3	1,45	**-**

Kết quả cho thấy hàm lượng và tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải do hoạt động của máy phát điện là nhỏ hơn GHCP so với QCVN 19:2024/BTNMT về khí thải công nghiệp. Hơn nữa, việc chạy máy phát điện không thường xuyên (chỉ khi điện lưới của khu vực bị sự cố hoặc sửa chữa đường dây), khả năng mất điện chỉ khoảng 1/2 ngày trong 1 tháng nên vấn đề ô nhiễm khí thải do máy phát điện là không lớn. Tuy nhiên, hàm lượng SO_2 trong khí thải sẽ vượt tiêu chuẩn nếu sử dụng loại dầu có hàm lượng %S lớn hơn 1,5%.

b3. Khí thải từ khu tập kết chất thải rắn

Quá trình lưu trữ rác tại các thùng chứa rác phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ (chủ yếu là CTR sinh hoạt). Thông thường, chất thải rắn bắt đầu phân hủy sau một ngày lưu trữ. Thành phần các khí thải chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm: CO_2, NH_3, H_2S, CO,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là: NH_3, H_2S. Tuy nhiên, Dự án thực hiện việc thu gom CTR hoàn toàn trong ngày và các thùng chứa CTR có trang bị nắp đậy

cẩn thận nên mùi hôi thối phát tán rất hạn chế. Tuy nhiên, tác động từ nhà chứa rác thải này đến các khu vực khác như sau:

- Gây mùi hôi thối, khó chịu: Đặc biệt trong thời tiết mùa hè, là nơi thu hút và gia tăng các loại ruồi muỗi, chuột... Từ đây có thể ảnh hưởng tới sinh hoạt hàng ngày.
- Cháy nổ: Kinh nghiệm từ nhiều công trình khác cho thấy, nhiều cá nhân thiếu ý thức khi đổ rác đã không dập tắt an toàn các nguồn có khả năng gây cháy nổ như: hương, tro hóa vàng, than tổ ong,... và gây cháy các thùng chứa rác và khu vực xung quanh.

3.2.1.3. Tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng tuyến đường

Trong giai đoạn vận hành của Dự án, chất thải rắn phát sinh trong quá trình bảo dưỡng tuyến đường với các hoạt động công việc như đắp phụ nền, lề đường, thông cống thanh thải dòng chảy, sửa chữa biển báo, vá ổ gà, bong tróc mặt đường, vệ sinh mố, trụ cầu... Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình bảo trì bao gồm các loại đất bẩn; bê tông; rác thải từ hoạt động khơi thông cống rãnh...

Hoạt động bảo trì, vận hành các công trình trên tuyến phát sinh chất thải rắn thông thường với khối lượng khoảng 2÷3 m^3/đợt bảo dưỡng với thành phần chủ yếu là bê tông, cọc tiêu hỏng,...

Ngoài ra, việc bảo trì các công trình và hệ thống an toàn giao thông trên tuyến phát sinh chất thải nguy hại với khối lượng khoảng 3 kg/đợt bảo dưỡng với thành phần chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang hỏng, sơn thừa, nhựa đường bám dính,…

Với thành phần bao gồm các loại chất thải rắn thông thường, phế thải và rác thải không tạo ra tình trạng ô nhiễm gây suy thoái môi trường. Tuy nhiên, nếu không được thu gom nhanh chóng và thích hợp, đất, đá và các tảng bê tông có thể gây cản trở giao trên đường, cản trở thoát nước tại các rãnh dọc hay gây mất mỹ quan dọc tuyến đường.

b. Đối với hoạt động của trạm thu phí

b1. Chất thải rắn sinh hoạt

Đối với hoạt động của khu điều hành và trạm thu phí: Đối với cán bộ công nhân viên làm việc trong khu điều hành và trạm thu phí ước tính mỗi người một ngày thải ra 1,3kg chất thải rắn [3]. Với 45 cán bộ công nhân viên thì hàng ngày lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ước tính khoảng 58,5 kg/ngày.

[3] *Nguồn: QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng*

Chất thải rắn sinh hoạt có thể phân thành 2 loại riêng biệt, loại hữu cơ (rác thực phẩm) và các loại rác còn lại. Về tính chất, (i) chất thải rắn sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ (30 ÷ 60%), độ ẩm cao (50 ÷ 70%) thường tạo ra khí hôi, là môi trường lý tưởng cho các loài vi khuẩn sinh sống, đặc biệt là các loài hiếu khí và gây bệnh; (ii) chất thải rắn sinh hoạt còn là loại rác khó phân huỷ, có khả năng thâm nhập vào trong môi trường đất và nước gây ô nhiễm.

Với thành phần các loại chất thải rắn sinh hoạt như giấy, nhựa, các loại chất hữu cơ… Trong đó có một lượng lớn chất hữu cơ dễ phân hủy, tạo ra các mùi hôi như H_2S và ẩm tạo môi trường thuận lợi phát triển mầm bệnh. Mặc dù chỉ giới hạn trong khu vực Dự án nhưng tác động ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người. Ngoài ra, các loại chất trơ khó phân hủy (nilon, plastic) làm ô nhiễm cảnh quan. Tác động yêu cầu được giảm thiểu.

b2. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn hoạt động của dự án bao gồm: các loại ác quy, pin, bản mạch điện tử, cặn dầu mỡ, sơn... Theo kết quả dự báo trong thành phần CTRSH phát sinh từ các hộ gia đình chiếm khoảng 0,82% là lượng chất thải nguy hại (*Nguồn: Báo cáo môi trường quốc gia năm 2016 - phần Chất thải rắn*). Do vậy khối lượng CTNH phát sinh của Dự án tại khu vực trạm thu phí, nhà điều hành là 58,5 kg/ngày × 0,82% = 0,48 kg/ngày.

Bảng 3.46. Các loại chất thải nguy hại phát sinh của Dự án

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH
1	Hộp mực in thải	rắn	16 01 09
2	Pin hỏng	rắn	16 01 12
3	Linh kiện điện tử hỏng	rắn	16 01 13

Đây là các loại chất thải độc hại, nếu không được thu gom và xử lý bằng các biện pháp phù hợp thì có thể gây ô nhiễm khu vực dự án, khu lưu trữ chất thải,... và ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của cán bộ công nhân viên và khách vãng lai. Tác động này được đánh giá là tiêu cực, đáng kể nhưng có thể giảm thiểu được.

b3. Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước mặt và nhà vệ sinh

Dự án định kỳ nạo vét 2 lần/ năm hệ thống thoát nước mặt và nhà vệ sinh theo ước tính mỗi lần nạo vét phát sinh khoảng 450 kg/lần chất nạo vét. Do vậy, lượng chất nạo vét phát sinh hàng năm của khu là 0,9 tấn/ năm.

Với thành phần chủ yếu của chất nạo vét là cặn bùn, các lá cây…. Trong trường hợp không được thu gom và xử lý, chất nạo vét làm ô nhiễm cảnh quan, gây mùi và tắc hệ thống thoát nước mưa. Tác động yêu cầu được giảm thiểu.

3.2.1.4. Tiếng ồn

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

Trong giai đoạn vận hành, sức khỏe cộng đồng có thể bị ảnh hưởng bởi tình trạng ô nhiễm ồn phát sinh từ dòng xe vận hành trên đường.

b. Đánh giá

b1. Ô nhiễm tiếng ồn - tác động không đáng kể

Công thức dự báo mức ồn nguồn:

$$L_{A7} = L_{A7\,TC} + \sum \Delta LAi \text{ . (dB) (*)}$$

Trong đó:

- L_{A7} *là mức ồn tương đương trung bình của dòng xe (ở độ cao 1,5m và cách trục dòng xe 7,5m);*
- $L_{A7\,TC}$ *là mức ồn tương đương trung bình của dòng xe ở điểm cao 1,5m và cách trục dòng xe 7,5m trong điều kiện chuẩn là xe chạy trên đoạn đường thẳng và bằng phẳng. khi dòng xe có 60% là xe tải và xe khách và vận tốc chạy trung bình là 40km/h.*
- $\sum \Delta LAi$ *là tổng các số hiệu chỉnh cho các trường hợp khác với điều kiện trên. Trong khuôn khổ Dự án. các hệ số của* $\sum \Delta LAi$ *được lấy như sau:*
  - *Tăng hoặc giảm 10% lượng xe tải và xe khách thì* $\sum \Delta LAi = \pm 0{,}8dBA;$
  - *Tăng hoặc giảm tốc độ xe chạy trung bình ±10km/h thì* $\sum \Delta LAi = \pm 1{,}5dBA;$

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí,NXB KHKT.

Từ số liệu dòng xe (bảng 3.37) và bảng mức ồn tương đương của dòng xe với điều kiện chuẩn (bảng 3.47) dự báo được mức ồn nguồn của dòng xe ở độ cao 1,5m và cách trục làn xe 7,5m vào năm 2030 (bảng 3.48).

Bảng 3.47. Mức ồn tương đương trung bình ở với điều kiện chuẩn (LA7 TC)

Lưu lượng dòng xe (xe/h)	**40**	**50**	**60**	**80**	**100**	**150**	**200**	**300**	**400**	**500**
Mức ồn $L_{A7\,TC}$ (dB)	68	68,5	69	69,5	70	71	72	73	73,5	74
Lưu lượng dòng xe (xe/h)	**700**	**900**	**1000**	**1500**	**2000**	**3000**	**4000**	**5000**	**10000**	
Mức ồn $L_{A7\,TC}$ (dB)	75	75,5	76	77	77,5	78,5	79	80	81	

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí. NXB KHKT

Bảng 3.48. Dự báo mức ồn nguồn từ dòng xe

Đoạn	**Mức ồn nguồn Dự báo L_{A7} (dB)**
Cầu Cát lái	78,2

Dự báo mức ồn suy giảm theo khoảng cách được căn cứ theo phương pháp đã được đề cập ở trên (chi tiết về phương pháp đã được trình bày ở mục 3.3.4.1). Kết quả trình bày trong bảng 3.49.

Bảng 3.49. Kết quả dự báo mức suy giảm ồn theo khoảng cách (dBA)

Năm 2030	Khoảng cách (m) (*)				
	5	10	25	50	100
Cầu Cát lái	72,2	71,7	70,4	68,9	67,1

(*) Khoảng cách từ mép đường.

Theo kết quả dự báo mức ồn suy giảm theo khoảng cách và suy giảm qua dải cây xanh và tường gạch (công thức đã được nêu ở mục 3.1.2.2. Trong đó, số lượng dải cây là 4; khoảng cách giữa các dải cây là 2,5m; mức hút âm và khuếch tán âm thanh của cây xanh là 0,15; mức ồn suy giảm qua tường gạch xây là 12dB) đã xác định được mức ồn tác động đến các đối tượng này (bảng 3.50).

Bảng 3.50. Mức ồn tác động đến khu dân cư trong giai đoạn vận hành

TT	Đối tượng/ lý trình	Khoảng cách (*) (m)	Mức ồn tác động (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
I	**Khu dân cư và các cơ quan**			
1	KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000)	10	69,8	**70**
2	KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000)	10 - 100	69,8	
3	Tòa án Quân sự khu vực 2 (Km2+700)	10	69,8	
II	**Các đối tượng đặc biệt**			**55**
1	Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500)	50	54,8	
2	Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600)	60	54,4	

(*) Khoảng cách đến mép đường

So sánh kết quả dự báo mức ồn đến các đối tượng với QCVN 26:2010/BTNMT thấy rằng mức ồn đến các đối tượng có giá trị nhỏ hơn GHCP. Tuy nhiên, tại một số vị trí mức ồn đã xấp xỉ GHCP.

3.2.1.5. Độ rung

a. Nguồn gây tác động/ hoạt động tạo nguồn

Trong giai đoạn vận hành, sức khỏe cộng đồng có thể bị ảnh hưởng bởi tình trạng ô nhiễm rung phát sinh từ dòng xe vận hành trên đường.

b. Đánh giá

b1. Ô nhiễm rung - Tác động không đáng kể

Kết quả đo đạc mức rung trong trường hợp tồi tệ nhất đo đạc được trong giai đoạn thực hiện Dự án là 47,5 dB (kết quả đo đạc hiện trạng mức rung nằm trong phạm vi

Dự án tại vị trí có mức rung lớn nhất) ứng với tốc độ dòng xe khoảng 40km/h. Vận tốc dòng xe tăng thêm 10km/h, độ rung tăng thêm 3dB. Với tốc độ thiết kế của dự án là 80km/h nên mức rung nguồn dự báo vào năm 2030 là 59,5 dB. Để dự báo mức rung suy giảm theo khoảng cách, sử dụng công thức:

$$L = L_0 - 10\log (r/r_0) - 8,7a (r \div r_0)$$

Trong đó: *L là độ rung ở khoảng cách "r" mét đến nguồn;*

Lo là độ rung đo ở khoảng cách "r_o" mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách r_o = 10 m thường được thừa nhận là rung nguồn,

a là hệ số giảm nội tại của rung đối với nền sét khoảng 0,1.

Kết quả dự báo mức rung được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 3.51. Kết quả dự báo mức suy giảm rung theo khoảng cách (dB)

Mức rung nguồn (dB)	Khoảng cách (m) (*)			
	5m	10m	25m	50m
59,5	54,7	31,4	0	0
TCVN 7210:2002; 70dB (6 ÷ 22h); mức nền (22 ÷ 6h)				

(*) Khoảng cách từ mốc lộ giới

Các công trình xây dựng ngoài hành lang an toàn giao thông nằm cách dòng xe ít nhất 10m nên hoàn toàn không bị tác động bởi mức rung phát thải từ vận hành dòng xe trên đường. Tác động không đáng kể.

3.2.1.6. Tác động đến chế độ thủy văn, hệ thống thoát nước

a. Nguồn gây tác động

- Việc bố trí các trụ cầu trong lòng dẫn của sông/rạch là nguồn tạo ra các tác động: Thay đổi chế độ thủy văn, thủy lực: thay đổi vận tốc và hướng dòng chảy qua các trụ; gia tăng xói chung và xói cục bộ...
- Xuất hiện tuyến đường đắp cao cắt qua các khu vực cánh đồng.

b. Đánh giá

b1. Tác động đến chế độ thủy văn, thủy lực đoạn sông/rạch khu vực Dự án khi có công trình cầu - không đáng kể

Việc bố trí các trụ cầu trong dòng chảy sông/rạch là nguồn tạo ra các tác động:

- Tạo hiệu ứng nước dềnh phía thượng lưu các trụ và hiệu ứng tăng lưu tốc cục bộ khu vực lân cận các trụ cầu;
- Thay đổi vận tốc và hướng dòng chảy qua các trụ, tạo ra hiện tượng xói chung và xói cục bộ tại các trụ;

- Tăng khả năng mất ổn định bờ sông/rạch;
- Các trụ cầu là tác nhân mới ảnh hưởng đến sự ổn định của dòng chủ lưu và ảnh hưởng tới quá trình vận động tự nhiên của dòng chủ.

Dự án bố trí trụ cầu trong lòng dòng chảy sông/rạch. Về lý thuyết, việc bố trí các trụ cầu trong dòng chảy tự nhiên tạo ra những thay đổi về chế độ thủy văn, thủy lực và tình trạng xói lở bờ sông/rạch như xuất hiện khả năng dềnh nước, thay đổi vận tốc dòng chủ, tăng xói chung và xói cục bộ... Theo đó, các cầu có trụ cầu trong lòng dòng chảy sông/rạch.

Việc bố trí các trụ cầu trong lòng dòng chảy các sông Đồng Nai có nguy cơ gây ảnh hưởng đến chế độ thủy văn và nguy cơ xói lở trụ cầu và hai bên bờ sông/rạch.

Dựa trên kết quả tính toán, đánh giá nguy cơ xói lở bờ sông/rạch, mố trụ cầu thông qua điều tra, tính toán thủy văn, thủy lực của đơn vị Tư vấn thiết kế, kết quả tính toán được trình bày tại phần dưới đây.

❖ **Các nội dung tính toán, đánh giá**

Sử dụng mô hình toán để tính toán nhằm đánh giá ảnh hưởng của công trình đối với khả năng thoát lũ, thông thoáng dòng chảy, ảnh hướng đến xói lở lòng, bờ bãi và ảnh hưởng đến các công trình lân cận của vùng Dự án.

Nhiệm vụ tính toán được đề xuất bao gồm các bước thực hiện như sau:

- Tính toán thiết kế đảm bảo thoát lũ thiết kế, lũ lịch sử sau khi xây dựng cầu;
- Xác định các đặc trưng thiết kế của cầu trong trường hợp không và có xét đến ảnh hưởng của BĐKH & NBD;
- Tính toán xác định sự biến đổi mực nước; đánh giá ảnh hưởng đến sự ổn định và hoạt động của các công trình trong phạm vi ảnh hưởng;
- Tính toán xác định sự thay đổi về hướng, vận tốc dòng chảy ở thượng lưu, hạ lưu và vị trí cầu, đánh giá ảnh hưởng đến xói lở lòng, bờ, bãi sông, các công trình lân cận và hoạt động giao thông đường thủy.

❖ **Phân tích lựa chọn mô hình**

Với mục đính tính toán xác định chế độ dòng chảy lũ trên đoạn sông Đồng Nai để làm cơ sở đánh giá ảnh hưởng đến khả năng thoát lũ khi xây dựng cầu Long Thành. Bản chất của việc tính toán là mô phỏng chế độ thủy động lực trong sông và khu vực ngập lũ, nhằm xác định quá trình lũ từ lưu vực thượng nguồn chảy qua đoạn sông nghiên cứu trước khi chảy ra biển. Trong nghiên cứu này lựa chọn bộ mô hình MIKE của Viện Thủy lực Đan Mạch (DHI) để tính toán, việc lựa chọn bộ mô hình MIKE sẽ tận dụng và kế thừa được các số liệu và tài liệu các dự án đã thực hiện tại khu vực dự án. Trong đó:

- Sử dụng mô hình thủy văn MIKE NAM để tính các biên (Q~t) thượng lưu và các

biên khu giữa gia nhập vào mô hình hệ thống sông.

- Sử dụng mô hình thủy lực một chiều MIKE 11 để tính toán mực nước và lưu lượng trên toàn hệ thống sông Đồng Nai - Sài Gòn và đoạn sông Đồng Nai khu vực cầu Cát Lái.

Trong tính toán này bổ sung thêm các yêu cầu cần tính toán của dự án, bổ sung tài liệu đo đạc địa hình lòng sông, bãi sông, các công trình đường xá và đê điều, do đó công việc sẽ bao gồm:

- Hiệu chỉnh và kiểm định lại mô hình MIKE 11.
- Xây dựng mô hình thủy lực 2 chiều MIKE 21 để mô phỏng các khu bãi có khả năng ngập lụt trong phạm vi dự án. Lưới tính toán của mô hình MIKE 21, bao gồm toàn bộ khu vực bờ bãi của sông Đồng Nai thuộc khu vực dự án.
- Xây dựng mô hình thủy lực 2 chiều chi tiết khu vực cầu và khu vực thuộc phạm vi dự án.

❖ **Kết quả tính toán**

1. Về đảm bảo thoát lũ

Kết quả tính toán tác động bằng mô hình thủy lực đối với lũ kiểm tra 0,2%, thiết kế 1% và lũ lịch sử trên sông Đồng Nai cho thấy:
Với phương án cầu Cát Lái các kịch bản tính toán làm gia tăng mực nước lớn nhất khoảng 1cm, lưu lượng các kịch bản tính toán dao động từ 0 – 74m3/s. Vận tốc dòng chảy gia tăng lớn nhất 0,21 m/s tại vị trí xây dựng cầu.
Như vậy, với phương án thiết kế cầu Cát Lái làm gia tăng mực nước nhưng không đáng kể so với hiện trạng, làm biến động lưu lượng tại thượng lưu cầu nhưng không đáng kể, tăng vận tốc dòng chảy tại vị trí xây dựng cầu nhưng không đáng kể so với hiện trạng. Việc xây dựng cầu không làm ảnh hưởng khả năng thoát lũ của sông Đồng Nai, đảm bảo thoát được lũ kiểm tra 0,2%, lũ thiết kế cầu 1%, lũ lịch sử.

2. Về suy giảm mực nước trong mùa kiệt

Kết quả tính toán thủy lực trong mùa kiệt trước và sau khi xây dựng cầu mực nước tại thượng và hạ lưu cầu gần như không thay đổi. Việc xây dựng cầu không làm suy giảm mực nước trong mùa kiệt.

3. Về an toàn ổn định bờ, bãi sông, bãi nổi, lòng dẫn

- Về vận tốc dòng chảy:

+ Kết quả cho thấy chế độ thủy lực khu vực dự án trước và sau khi xây dựng cầu Cát Lái hầu như không thay đổi so với hiện trạng (<0,05m/s). Việc xây dựng cầu không làm thay đổi chế độ thủy lực không gia tăng lưu tốc do vậy không có tác động tiêu cực đến ổn định lòng dẫn, bờ, bãi sông.

+ Khu vực lòng dẫn từ điểm T4 đến T6 vận tốc dòng chảy lớn nhất đạt 1,37m/s. Do vậy trong quá trình thiết kế cầu Cát Lái, các trụ khu vực giữa lòng sông cần có tính toán và biện pháp tăng cường gia cố chống xói chân trụ. Vận tốc dòng chảy ven bờ tả khu vực xây dựng cầu vận tốc tốc dòng chảy dao động từ 0,65 – 1,06m/s nhỏ hơn vận tốc xói cho phép nên ít có nguy cơ xói lở bờ tả. Vận tốc dòng chảy ven bờ hữu khu vực xây dựng cầu vận tốc dao động trong khoảng từ 1,34 – 2,07m/s lớn hơn vận tốc không xói cho phép, tuy nhiên đường bờ hữu tại khu vực cầu là cảng Cát Lái nên đường bờ khu vực này đã được kè bảo vệ ít có nguy cơ xói lở. Mực nước giữa hiện trạng và sau khi xây dựng cầu hầu như không thay đổi, lưu tốc thay đổi không đáng kể (<0,05 m/s, riêng tại vị trí cầu tăng <0,21m/s). Việc xây dựng cầu Cát Lái không có tác động tiêu cực làm tăng xói lở bờ so với hiện trạng.

- ***Về sa bồi:***

+ ***Sa bồi khu vực dự án trước và sau khi xây dựng cầu Cát Lái:*** sa bồi khu vực dự án trước và sau khi xây dựng cầu Cát Lái hầu như không thay đổi so với hiện trạng (chiều dày bồi xói thay đổi <5cm). Xu thế bồi xói trước và sau khi xây dựng cầu phù hợp với kết quả phân tích thủy lực. Việc xây dựng cầu không có tác động tiêu cực đến bồi xói lòng dẫn, bờ, bãi sông. Kết quả bồi xói phân tích theo mặt cắt ngang cho thấy tại vị trí xây dựng cầu Cát Lái có xu thế xói cục bộ tại vị trí trụ cầu. Tại các mặt cắt khác biến động so với hiện trạng không đang kể và xu thế bồi/xói khi xây dựng cầu Cát Lái tương tự như hiện trạng. Khu vực bồi xói tập chung vào lòng sông với tốc độ xói trung bình xói khoảng từ 0,5 – 0,6m/năm.

Từ kết quả tính toán cho thấy, các tác động về dòng chảy lũ là không lớn (sự thay đổi về phân bố trường vận tốc, vị trí dòng chủ lưu, biến động về mực nước và lưu lượng thoát lũ là nhỏ so với hiện trạng). Không làm ảnh hưởng đáng kể đến khả năng thoát lũ trên toàn tuyến. Công trình cầu cũng không làm ảnh hưởng đến xói, sạt lở lòng, bờ, bãi sông, các công trình lân cận và hoạt động giao thông đường thủy.

Như vậy, kết quả đánh giá cho thấy việc xây dựng cầu Cát Lái không làm ảnh hưởng đến khả năng thoát lũ của tuyến sông trong hệ thống sông Đồng Nai; không làm ảnh hưởng đến xói, sạt lờ lòng, bờ sông, bãi sông và giao thông thủy và không làm gia tăng rủi ro thiên tai.

b2. Nguy cơ gây ngập úng cục bộ

Việc tuyến đường được đắp với chiều cao khoảng 0,47m - 2,3 m so với mặt đất hiện tại cản trở thoát nước mặt nước chảy tràn gây ngập úng các khu vực phía thượng lưu của tuyến đường. Nếu ngập lụt xảy ra sẽ gây ra một số tác động đến môi trường như ô nhiễm nước, lan truyền dịch bệnh, thiệt hại cây trồng cũng như ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, đi lại của người dân trong khu vực. Ngập lụt xảy ra sẽ gây ra một số tác động đến môi trường như ô nhiễm nước, lan truyền dịch bệnh, thiệt hại cây trồng…

Tuy nhiên, tác động này đối với dự án là không đáng kể do Dự án đã điều tra, khảo sát hiện trạng thủy văn dọc tuyến để từ đó nghiên cứu, bố trí các cống thoát nước ngang để đảm bảo khả năng thoát nước ngang của tuyến đường ứng với tần suất P = 1% hơn nữa tuyến đường của dự án đi qua vùng bằng phẳng nên đoạn bị ngập bởi nước chảy tràn là không dài và độ dốc theo hướng nước chảy tràn tương đối lớn nên diện tích bị ngập úng không lớn. Ngoài ra, việc lựa chọn các vị trí và khẩu độ cống, đã được tuân theo các quy trình, tiêu chuẩn hiện hành như "Sổ tay tính toán thủy văn, thủy lực cầu đường. NXB GTVT" và "Tiêu chuẩn tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ TCVN 9845:2013" cùng với việc thỏa thuận với các cơ quan quản lý của các địa phương dọc tuyến.

3.2.1.7. Tác động do khí nhà kính

a. Hoạt động phát sinh khí nhà kính

Đối với Dự án, trong giai đoạn vận hành, khí nhà kính gây ảnh hưởng đến biến đổi khí hậu phát sinh từ hoạt động đốt nhiên liệu của động cơ xe.

Đối với Dự án giao thông công cộng, bản thân Dự án không làm phát sinh các nguồn thải khí nhà kính mà các khí thải này phát sinh từ việc đốt cháy nhiên liệu trong quá trình dòng xe vận hành trên tuyến Dự án. Trong trường hợp không thực hiện Dự án, lưu lượng phương tiện lưu thông qua khu vực vẫn tiếp tục gia tăng theo thời gian, việc tập trung lưu lượng xe trên tuyến đường Nguyễn Thị Định, phà Cát Lái gây ra tình trạng ùn tắc giao thông trên tuyến đường này, qua đó làm tăng thêm lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính.

Do vậy, mức độ tác động đến biến đổi khí hậu trong giao thông được xem xét trong báo cáo đánh giá môi trường chiến lược cho quy hoạch phát triển của tỉnh/thành phố. Trong phạm vi báo cáo chỉ nghiên cứu, đánh giá sơ bộ tác động đến biến đổi khí hậu do khí nhà kính phát sinh từ động cơ xe khi vận hành trên tuyến Dự án.

b. Đánh giá sơ bộ tác động do khí nhà kính phát sinh trong phạm vi Dự án

b1. Tác động đến biến đổi khí hậu

Việc dự báo tải lượng CO_2 từ việc đốt cháy nhiên liệu từ hoạt động của dòng xe trên đường được thực hiện trên cơ sở:

- Số liệu dòng xe dự báo của Dự án vào năm 2030 (bảng 3.37).
- Hệ số phát thải CO_2 theo IPCC 2006 "Hướng dẫn Thống kê Khí nhà kính cho các Quốc gia" (bảng 3.52).

Bảng 3.52. Hệ số phát thải khí CO2 từ hoạt động của động cơ xe vận hành trên đường

Loại phương tiện	Tỉ lệ phát thải CO_2 (kg/km)
Xe con	0,28713
Xe khách nhỏ	0,36752
Xe khách lớn	0,62376
Tải nhẹ	0,678
Tải trung	1,13904
Tải 3 trục	2,19672
Tải >3 trục	4,23072

Kết quả được trình bày tại bảng 3.53.

Bảng 3.53. Kết quả dự báo thải lượng CO2 từ hoạt động của động cơ xe

Năm	Quãng đường (km)	Thải lượng CO_2 (tấn/ năm)
2030	11,37	93.199,7

Căn cứ vào kết quả dự báo thấy rằng lượng phát thải CO_2 từ các phương tiện di chuyển trên toàn tuyến Dự án là 93.199,7 tấn/ năm.

Khác với các chất khí khác có tác động trực tiếp đến môi trường không khí và các ĐDC dọc chiều dài Dự án, các khí nhà kính không tạo ra tác động ngay trực tiếp đến các khu vực này mà tích lũy cùng khí nhà kính từ các nguồn thải khác góp phần gây ra biến đổi khí hậu, qua đó gián tiếp ảnh hưởng đến đời sống của người dân tại khu vực này hay khu vực khác trên thế giới.

Trong trường hợp không thực hiện Dự án, lưu lượng giao thông vẫn tiếp tục tăng theo thời gian kéo theo đó là tình trạng ùn tắc giao thông trên tuyến đường Nguyễn Thị Định, phà Cát Lái làm gia tăng lượng phát thải nhà kính. Do vậy, tác động được đánh giá theo hướng tích cực.

b2. Đánh giá tác động do biến đổi khí hậu đến cầu Cát Lái

Hiện tượng sạt lở có thể xuất hiện dưới ảnh hưởng của bão lũ và biến đổi khí hậu. Không chỉ gây sạt lở, đe dọa đến tính mạng người dân các tai biến này có thể gây ảnh hưởng không nhỏ đến hoạt động giao thông vận tải. Mưa to, lũ lớn phá hủy kết cấu cầu cống, đường sá gây ra lũ lụt, lở đất làm thiệt hại nghiêm trọng cho các tuyến giao thông, gia tăng các chi phí và sức lực con người để ứng phó với các tình huống.

Với sự gia tăng về lượng mưa vào giữa thế kỷ (năm 2046 - 2065) tại tỉnh Đồng Nai và thành phố Hồ Chí Minh theo kịch bản BĐKH năm 2020 là 16,2% - 16,8% (với kịch bản RCP4.5) và 18,9% - 19,2% (với kịch bản RCP8.5) so với thời kỳ cơ sở (giai đoạn 1986 - 2005) có thể gây ra tình trạng ngập lụt vào mùa mưa là tình trạng khô hạn vào mùa cạn. Biến đổi khí hậu đã tác động lớn đến tài nguyên và môi trường gây nên khô hạn trên diện rộng. Sự thiếu hụt này đồng nghĩa với việc môi

trường tự nhiên đã bị phá vỡ, lớp phủ thực vật trên các lưu vực không còn đủ khả năng để làm nhiệm vụ điều hòa dòng chảy; đồng nghĩa với những nguy cơ cao về thiên tai lũ lụt bất ngờ, sạt lở… gây thiệt hại nghiêm trọng đến các hoạt động đời sống kinh tế của nhân dân.

Đối với các công trình thoát nước được nghiên cứu, tính toán kiểm định các công trình hiện tại trên tuyến, khẩu độ thoát nước những công trình cầu, cống nếu không đảm bảo thoát lũ ứng với tần suất P = 1% đối với phần cầu và phần đường có thể sẽ làm giảm khả năng tiêu thoát nước và gia tăng thời gian ngập úng. Việc kiểm toán khả năng thoát nước của các công trình để xác định được khẩu độ thoát nước phù hợp với điều kiện thủy văn thực tế có xem xét đến ảnh hưởng của biến đổi khí hậu của khu vực tuyến đi qua được tính toán theo quy định tại Thông tư số 40/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải Quy định về phòng, chống và khắc phục hậu quả thiên tai trong lĩnh vực đường bộ. Cùng với các giải pháp công trình hợp lý như nâng cao độ cos nền đường, bố trí đủ các công thoát nước nhằm hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu đến tuyến Dự án đã được khắc phục, phòng ngừa và giảm thiểu.

3.2.1.8. Tác động do xuất hiện cầu Cát Lái và đường dẫn hai đầu cầu

a. Nguồn gây tác động

Xuất hiện cầu Cát Lái và đường dẫn hai đầu cầu với vận tốc thiết kế 80 km/h cắt qua các khu dân cư và vùng đất nông nghiệp của người dân.

b. Đánh giá

b1. Chia cắt cộng đồng

Ngay trong giai đoạn thiết kế, hướng tuyến của Dự án đã được lựa chọn theo các phương án tuyến tránh và điều chỉnh cục bộ để hạn chế tối đa cắt qua khu dân cư, ngăn ngừa nguy cơ gây chia cắt cộng đồng. Với quy mô là đường trục chính đô thị không sử dụng hàng rào bảo vệ 2 bên, tác động do chia cắt cộng đồng là không đáng kể. Ngoài ra, Dự án đã bố trí các loại nút giao, cầu vượt cũng như các loại biển báo, vạch sơn kẻ đường để bảo cho việc đi lại bình thường của dân cư dọc hai bên tuyến. Tác động không yêu cầu các biện pháp giảm thiểu.

b2. Phân mảnh đất nông nghiệp

Do bị tuyến đường cắt qua gây phân mảnh đất sản xuất nông nghiệp, người nông dân ở một bên đường rất khó khăn để sang phần bên kia tuyến đường để canh tác hàng ngày, ngoài ra khi diện tích sản xuất nông nghiệp của các hộ gia đình sau khi bị phân mảnh không đủ lớn cũng gây khó khăn cho họ trong áp dụng máy móc, phương tiện cơ giới vào sản xuất trên đó so với một thửa ruộng cùng diện tích nhưng không bị phân mảnh. Tuy nhiên, do hướng tuyến Dự án đã được điều chỉnh nhằm

hạn chế đến mức thấp nhất việc phân mảnh đất nông nghiệp (các ô, thửa ruộng lớn đã được các xã sắp xếp) và đảm bảo đi lại và canh tác cho người dân.

b3. Tác động tới an ninh, trật tự tại địa phương

Việc tập trung lượng lớn khách hàng từ các nơi đến và lượng lao động đến làm việc tại trạm thu phí, nhà điều hành làm gia tăng mật độ dân số, nảy sinh các vấn đề liên quan đến an ninh trật tự tại khu vực. Việc tập trung lượng lớn các phương tiện đi lại của khách hàng và quản lý, nhân viên, nhất là vào mùa cao điểm ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân, giảm chất lượng đường sá và làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.

b4. Tác động do nguy cơ thất nghiệp

Sau khi cầu Cát Lái được đưa vào vận hành, phà Cát Lái hiện tại sẽ ngừng hoạt động. Tình trạng này là nguồn tạo ra nguy cơ giảm thu nhập, thậm chí thất nghiệp đối với các đối tượng đang hưởng lợi do sự tồn tại phà Cát Lái.

❖ **Chất lượng sống**

Phà Cát Lái hoạt động 24/7, đảm bảo nhu cầu di chuyển liên tục giữa thành phố HCM và Đồng Nai, với lịch trình hoạt động của phà Cát Lái từ 5h đến 21h: Mỗi chuyến cách nhau 10 phút và từ 21h đến 5h sáng hôm sau: Mỗi chuyến cách nhau 30 phút. Sau khi có cầu, các công nhân làm việc tại phà hiện tại có nguy cơ bị thất nghiệp nếu không được thu xếp bố trí các công việc khác phù hợp.

❖ **Tác động do mất cơ hội kinh doanh**

Hai bên bờ bến phà có một số hộ kinh doanh buôn bán giải khát cho khách đợi phà, cho nguồn thu nhập khoảng 8 - 10 triệu đồng/ tháng.

Các hộ kinh doanh buôn bán vốn là người địa phương, sau khi không có phà, họ sẽ quay trở về với công việc nhà nông. Tuy vậy, nguồn thu nhập của họ cũng sẽ bị giảm sút do phà ngừng hoạt động.

3.2.1.9. Các tác động tích cực

a. Lợi ích do tăng cường khả năng lưu thông

Sau khi Dự án đi vào vận hành, hoạt động giao thông trên cầu Cát Lái kết nối giao thông khu vực thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai nói riêng và khu vực Đông Nam Bộ nói chung và phát huy được tiềm năng Cảng Cát Lái. Sự xuất hiện của Cát Lái này đáp ứng nhu cầu vận tải khu vực cũng như tăng cường khả năng lưu thông, giao lưu, buôn bán giữa các vùng với nhau và đặc biệt phát triển kinh tế của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.

b. Những lợi ích đối với cộng đồng mà không thể định lượng.

Trên góc độ quản lý Nhà nước, khi đánh giá hiệu quả kinh tế dự án chủ yếu dựa trên sự phân tích kinh tế - xã hội, trên quan điểm đảm bảo phúc lợi cộng đồng nhiều nhất, đồng thời có chú ý thích đáng tới lợi ích của bên đầu tư, kết hợp lợi ích trước mắt và lâu dài của đất nước.

- Xét nhóm lợi ích mang tính xã hội: Thúc đẩy công việc phát triển, khai thác các tiềm năng trong khu vực, địa phương, đẩy mạnh nhịp độ tăng trưởng kinh tế...
- Về ảnh hưởng đối với cộng đồng: Việc thực hiện dự án không chỉ liên quan đến những người trực tiếp sử dụng tuyến đường (những người làm công tác vận tải, những người đi lại trên đường) mà cũng liên quan đến các nhà sản xuất, các đơn vị kinh doanh, dịch vụ, những người tiêu thụ, những người sống trong vùng hấp dẫn của Dự án.
- Những ảnh hưởng khác: Tiết kiệm thời gian vận chuyển cho hàng hoá và hành khách, giảm thời gian chờ đợi của người và phương tiện.

3.2.1.10. Tác động do rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

a. Sự cố sụt lún

Khi xây dựng nền đường trên nền đất yếu, có khả năng xảy ra sụt lún đất, khi vấn đề xảy ra, không chỉ sự ổn định của công việc bị đe dọa nhưng cũng có nghĩa là giao thông trên tuyến đường cũng không an toàn.

Dựa trên khảo sát hiện trường, có thể thấy rằng các vị trí dễ dàng xảy ra lún là các đoạn đất có cấu trúc yếu.

Sụt lún nếu xảy ra sẽ gây mất an toàn giao thông, nhất là trên tuyến đường mà các phương tiện vận hành với tốc độ cao gây ra tai nạn do mất lái. Các sự cố này nếu xảy ra ảnh hưởng đến tính mạng và tài sản của người tham gia giao thông (ảnh hưởng đến môi trường xã hội).

b. Sự cố tai nạn giao thông

Trong quá trình các phương tiện lưu thông trên đường, các phương tiện có thể va chạm vào nhau do vô ý hoặc ngoại cảnh tác động. Ngoài ra, do ảnh hưởng của động đất, thiết kế hoặc thi công không đúng theo thiết kế có thể gây ra nguy cơ gây sập cầu. Tai nạn giao thông có thể ảnh hưởng đến tính mạng, tài sản của người tham gia giao thông.

Ngoài ra, tai nạn giao thông có thể xảy ra do bất cẩn của các tài xế tham gia giao thông. Những điểm có nguy cơ gây tai nạn giao thông cao là các đoạn giao nhau giữa các cầu Cát Lái và đường ra vào trạm thu phí. Do vậy, ngoài công tác quản lý chung về giao thông, chủ dự án sẽ thiết kế, bố trí các hệ thống báo hiệu, cọc tiêu...

đồng bộ theo đúng quy định về an toàn giao thông trong toàn bộ khu vực dự án.

c. Sự cố cháy, nổ

Nguyên nhân xảy ra cháy tại khu vực nhà điều hành và trạm thu phí rất đa dạng:

- Gây cháy nổ do chập điện tại khu vực nhà điều hành;
- Do sét đánh;
- Do sự thiếu ý thức của cán bộ nhân viên (vứt tàn thuốc vào các vật liệu dễ cháy).

Nguồn nhiệt ở đây có thể do các nguyên nhân khác nhau tạo ra như từ hệ thống điện, do tàn thuốc lá. Khi cháy, các vật liệu cháy trong dự án có thể làm cho đám cháy phát triển rất nhanh sang khu vực lân cận.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Đối với tác động do nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

a1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

- Xây dựng hệ thống thoát nước trên tuyến đường được xây dựng theo đúng thiết kế đã được cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt. Theo đó, Dự án xây dựng hệ thống cống thoát nước ngang đường, thoát nước dọc tuyến đường để thu gom, thoát nước cho tuyến đường.
- Định kỳ nạo vét hệ thống tiêu thoát nước trên tuyến, đảm bảo khả năng lưu thông thoát nước mưa.

a2. Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí thực hiện*: Trên toàn tuyến của Dự án.
- *Thời gian thực hiện*: Trong thời gian bảo hành Dự án.

b. Đối với nước thải sinh hoạt từ khu vực nhà điều hành và trạm thu phí

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

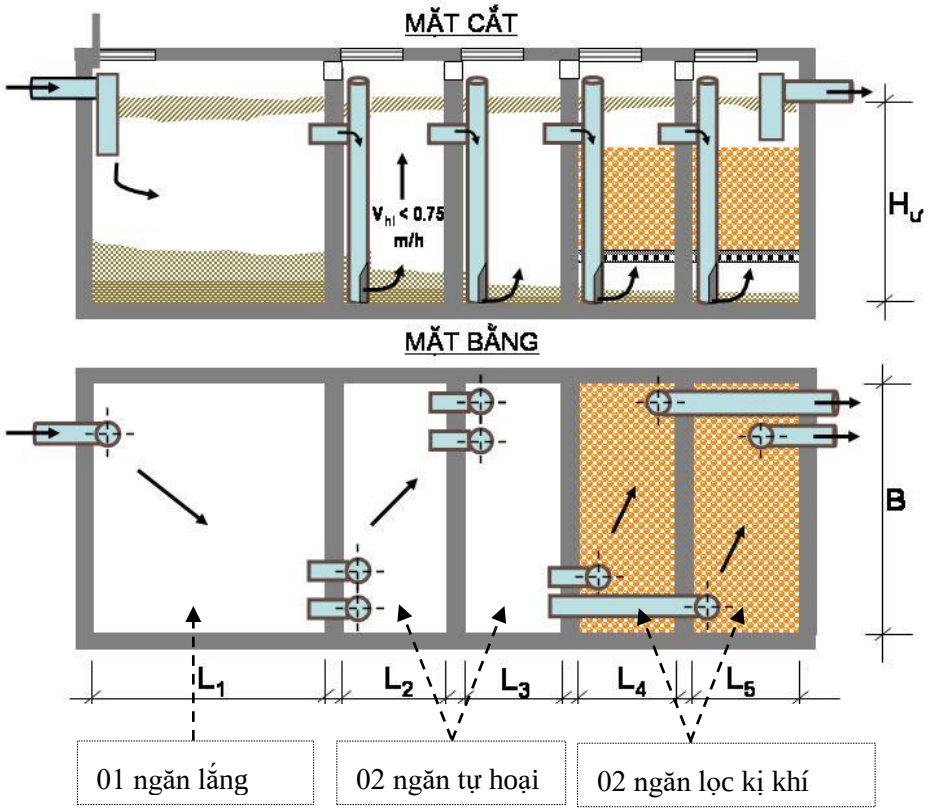
- Xây dựng hệ thống cống thoát nước mưa và thoát nước thải riêng. Toàn bộ nước thải trong khu vực được thu gom và xử lý qua bể tự hoại trước khi thoát ra bên ngoài.
- Bố trí tại nhà điều hành 01 bể BASTAF 05 ngăn với tổng thể tích khoảng 12,0 m^3 và tại mỗi khu trực thu phí 01 bể BASTAF 05 ngăn BASTAF với tổng thể tích khoảng 2,0 m^3/bể để thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ mỗi công trình. Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể BASTAF 05 ngăn được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định

với tần suất khoảng 5 ÷ 7 ngày/lần (không xả thải ra môi trường).

Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → Bể BASTAF 05 ngăn → Đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

- Nước thải sinh hoạt được xử lý qua Bể tự hoại cải tiến 5 ngăn (bể BASTAF) (hình dưới). Dự án bố trí 1 bể BASTAF tại nhà điều hành và 01 bể BASTAF tại 01 khu trực thu phí. Hiệu suất xử lý qua bể BASTAF đạt 80% với BOD_5 và 86,2% đối với TSS [4].
  - Đối với nhà điều hành: Với lượng nước thải lớn nhất vào bể là 4,0 m^3/ ngày; tổng thể tích bể tự hoại được lấy W = 12m^3 (thể tích nước được tính toán cho 02 ngày nước lưu W_N = 8,0 m^3; thể tích phần cặn bùn W_C = 2,0 m^3; thể tích lọc Wa = 2,0 m^3).
  - Đối với khu trực thu phí: Với lượng nước thải lớn nhất vào bể là 0,5 m^3/ ngày/ khu trực thu phí; tại mỗi khu trực thu phí (tổng số có 02 khu) tổng thể tích bể tự hoại được lấy W = 2,0m^3 (thể tích nước được tính toán cho 2 ngày nước lưu W_N = 1,0m^3; thể tích phần cặn bùn W_C = 0,5m^3; thể tích lọc Wa = 0,5m^3).
  - Có thể giảm thể tích bể bằng thông qua việc bổ sung thêm vi sinh cho bể.
- Nước thải sau xử lý sẽ thu gom theo hợp đồng kinh tế với Công ty môi trường đô thị của địa phương để xử lý theo quy định tại khoản 4 Điều 74 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ với tần suất khoảng 5 ngày/ lần (không xả ra ngoài môi trường).

[4] *Nguyễn Việt Anh. Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến. Nhà XB Xây dựng, 2009*



Hình 3.1. Hệ thống bể tự hoại cải tiến BASTAF

– Nạo vét định kỳ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt của Dự án.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

– *Vị trí thực hiện*: Tại khu vực trạm thu phí và nhà điều hành.

– *Thời gian thực hiện*: Trong thời gian vận hành Dự án.

3.2.2.2. Đối với tác động do bụi và khí thải

a. Đối với tác động do bụi và khí thải từ hoạt động dòng xe

a1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm hạn chế ảnh hưởng do bụi và khí thải trong quá trình vận hành và duy tu, bảo dưỡng. Các biện pháp sau được áp dụng:

– Định kỳ duy tu, bảo dưỡng mặt đường nhằm hạn chế tối đa lớp bê tông bị lão hoá; phun nước làm ẩm khu vực bảo dưỡng trước khi tiến hành duy tu, bảo dưỡng.

– Lắp đặt biển báo hướng dẫn giao thông, quy định tốc độ xe tham gia giao thông tương ứng với cấp đường thiết kế phần tuyến tại các đoạn phù hợp.

a2. Vị trí và thời gian áp dụng

– *Vị trí thực hiện*: Trên toàn tuyến của Dự án.

- *Thời gian thực hiện*: Trong thời gian bảo hành Dự án.

b. Đối với khí thải do hoạt động của máy phát điện dự phòng

Máy phát điện chỉ dùng trong trường hợp mất điện, như đã đề cập ở trên mức độ tác động của máy phát điện đến môi trường là không lớn. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất nguồn gây tác động này, Dự án triển khai một số biện pháp như sau:

- Máy phát điện trang bị tại khu kỹ thuật là máy mới, có lắp đặt bộ phận giảm thanh, nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ máy phát điện dự phòng phụ thuộc chủ yếu vào loại nhiên liệu sử dụng, công suất máy. Vì vậy, máy phát điện sử dụng loại nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp từ 0,05% để giảm thiểu, ngăn ngừa ô nhiễm do khí thải, đảm bảo tải lượng ô nhiễm trong khí thải ở mức cho phép.
- Khu vực đặt máy phát điện được bố trí tại khu vực riêng tại tầng kỹ thuật. Máy được đặt trong phòng có cách âm để giảm ảnh hưởng tiếng ồn xung quanh.
- Máy phát điện được đặt trên các chân đế gia cố bằng bê tông, lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su và thường xuyên kiểm tra độ cân bằng và hiệu chỉnh khi cần thiết. Trên đường ống thải có lắp đặt thiết bị tiêu âm phù hợp với công suất máy phát.
- Sử dụng và bảo dưỡng máy phát điện theo đúng quy định của nhà sản xuất.

3.2.2.3. Đối với chất thải rắn

a. Đối với chất thải rắn phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng

a1. Mô tả biện pháp

- *Đối với chất thải rắn thông thường:* Thu gom toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động vận hành, bảo trì các công trình và hệ thống an toàn giao thông trên tuyến về vị trí thích hợp, không cản trở giao thông; chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định khi có phát sinh.
- *Đối với chất thải nguy hại:* Thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh vào thùng chứa chuyên dụng, có nắp đậy, có gắn mã phân định chất thải nguy hại theo quy định, đảm bảo lưu chứa an toàn, không tràn đổ; chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định khi có phát sinh.

a2. Vị trí và thời gian áp dụng

- *Vị trí áp dụng:* Vị trí phá bảo dưỡng, sửa chữa;
- *Thời gian thực hiện*: Thời gian bảo dưỡng, sửa chữa.

b. Đối với chất thải rắn phát sinh từ khu vực nhà điều hành, trạm thu phí

b1. Mô tả biện pháp

Đối với chất thải rắn thông thường được thu gom và xử lý như sau:

- Quản lý chất thải rắn: Rác được thu gom, phân loại và vận chuyển đến bãi rác chung của khu vực. Rác được phân loại tại nguồn rồi chuyển về bãi rác chung của khu vực để xử lý.
- Bố trí 01 thùng rác dung tích 240 lít tại mỗi trạm thu phí, 05 thùng rác dung tích 240 lít tại khu vực nhà điều hành, đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định liên quan.
- Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ vận chuyển, xử toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong phạm vi Dự án theo quy định.
- Chất thải rắn được đội thu gom, vận chuyển về khu xử lý chất thải rắn tập trung theo hợp đồng kinh tế với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý với tần suất thu gom 1 lần/ ngày.

Đối với chất thải nguy hại được thu gom và xử lý như sau:

- Toàn bộ chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động quản lý, vận hành Dự án được thu gom vào các thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín, tập kết tại kho lưu giữ chất thải nguy hại.
- Xây dựng 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 5 m^2/kho; bên trong mỗi kho bố trí khoảng 05 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dung tích 120 lít/thùng, có dán nhãn theo quy định để thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh; định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại của Dự án cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

- Vị trí thực hiện: Khu vực Dự án.
- Thời gian thực hiện: Trong thời gian vận hành.

c. Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Biện pháp thu gom rác thải là hợp lý và biện pháp xử lý chất thải rắn phù hợp với các yêu cầu của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022. Biện pháp đề xuất khả thi, hiệu quả.

3.2.2.4. Đối với tác động do tiếng ồn

a. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu mức ồn tới các khu dân cư và đối tượng nhạy cảm dọc hai bên tuyến trong giai đoạn vận hành của Dự án, trong giai đoạn hoặc các bước tiếp theo tiến hành nghiên cứu các biện pháp sau đây để xem xét lựa chọn trong các bước tiếp theo

của Dự án với một số biện pháp được đề xuất như sau:

- Thực hiện kiểm soát tải trọng đối với các phương tiện lưu thông trên tuyến, bảo đảm các phương tiện lưu thông trên tuyến đều đúng tải trọng cho phép;
- Thực hiện các phương án, giải pháp giảm ồn phù hợp tại các vị trí tuyến đi qua khu dân cư tập trung và các khu vực bị tác động khác trong trường hợp cần thiết;
- Thiết kế lắp đặt tường chống ồn dạng hấp thụ âm thanh, chiều cao khoảng 2,0m, đảm bảo tiếng ồn từ hoạt động của Dự án không gây ảnh hưởng tới các khu dân cư đông đúc nằm cách phạm vi dự án từ 10 m ÷ 30 m tại khu vực dân cư trên địa bàn KDC phường Cát Lái (Km1+500 ÷ Km3+000); KDC xã Đại Phước (Km3+800 ÷ Km4+500; Km8+700 ÷ Km10+000) và các đối tượng như Trường Tiểu học Phú Hữu (Km4+500); Trường Cao đẳng Kỹ thuật Hải quân (Km2+600); đảm bảo môi trường xung quanh khu vực Dự án luôn ở mức độ cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Lắp đặt tường chống ồn đoạn qua khu dân cư tập trung.
- *Thời gian thực hiện:* Trước khi đi vào vận hành.

3.2.2.5. Đối với tác động do xuất hiện tuyến đường

a. Đối với nguy cơ xói lở lòng, bờ bãi sông

Để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của việc xây dựng cầu (giảm mức độ dâng mực nước lũ, mức độ thay đổi lưu lượng lũ, vận tốc dòng chảy) đến khả năng thoát lũ của sông/rạch, đề xuất thực hiện các giải pháp chính sau:

- Đối với lòng sông/rạch: cần dọn dẹp vật cản lòng sông đảm bảo thông thoáng dòng chảy.
- Đối với phần bãi sông: nhằm làm giảm độ nhám mặt bãi sông để tăng khả năng thoát lũ sông/rạch, dọn dẹp các vật cản trên bãi sông trong hành lang thoát lũ của sông (nếu có) để tạo thông thoáng cho dòng chảy lũ.

b. Đối với nguy cơ gây ngập úng cục bộ

b1. Mô tả biện pháp giảm thiểu

Nhằm hạn chế tác động do xuất hiện của tuyến đường gây ngập úng cục bộ dọc tuyến, các biện pháp sau được áp dụng ngay trong bước thiết kế:

- Dự án tiến hành làm việc với các địa phương về hiện trạng, đặc điểm địa hình của từng đoạn tuyến, vị trí, khẩu độ các cống thoát nước để đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực.

- Kiểm soát chặt chẽ việc xây dựng, vận hành, bảo dưỡng và dọn quang các tuyến cống thoát nước và mương trong giai đoạn vận hành.
- Thi công xây dựng nối dài hệ thống thoát nước ngang đường với tần suất thiết kế cống thoát nước P=1% nhằm đảm bảo sự phù hợp với quy mô đường theo quy định thiết kế.
- Thi công các hạng mục công trình theo đúng thiết kế được cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt; thiết kế, thi công hệ thống cống thoát nước đồng bộ trên toàn tuyến để đảm bảo khả năng thoát nước; độ cao nền đường, thuỷ văn cầu, cống đã được tính toán, xem xét đến các kịch bản biến đổi khí hậu.
- Định kì kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước mưa và khơi thông dòng chảy tại đoạn kênh tưới hiện trạng trong phạm vi Dự án; thường xuyên cập nhật các số liệu về tình hình mưa lũ, ngập lụt tại địa phương và các khu lân cận; phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình ứng phó sự cố ngập lụt do thiên tai; bố trí lực lượng chuyên môn xử lý kịp thời trong trường hợp xảy ra ngập úng cục bộ trong phạm vi Dự án.

b2. Vị trí và thời gian thực hiện

- *Vị trí thực hiện:* Dọc tuyến Dự án;
- *Thời gian thực hiện:* Trong bước lập Dự án đầu tư.

3.2.2.6. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn vận hành

a. Phòng ngừa sự cố sụt lún, sạt lở công trình

Để ngăn ngừa sự cố lún đất có các biện pháp như:

- *Thăm dò địa chất:* Thực hiện để có các biện pháp công trình phù hợp;
- *Quan trắc lún:* Trong quá trình thi công thực hiện giám sát lún đất để kịp thời phát hiện và xử lý trường hợp sụt lún (nếu xảy ra).
- Định kỳ thực hiện giám sát sụt lún, sạt lở trong quá trình vận hành Dự án nhằm phát hiện và xử lý kịp thời. Trường hợp xảy ra sụt lún, sạt lở hoặc tiềm ẩn nguy cơ ảnh hưởng đến đường bờ và các công trình liên quan khác phải dừng mọi hoạt động có liên quan và phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan khắc phục tình hình và đền bù thiệt hại theo quy định của pháp luật.

b. Phòng ngừa sự cố tai nạn giao thông

Để ngăn ngừa sự cố tai nạn giao thông, các biện pháp được áp dụng như:

- Lắp đặt đầy đủ và định kỳ kiểm tra, bảo trì hệ thống an toàn giao thông trên

tuyến theo quy định;

– Bố trí lực lượng thường xuyên giám sát, ứng phó sự cố trên đường.

c. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

Lập phương án chữa cháy, thoát nạn trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định và thực hiện theo phương án được phê duyệt; lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, thiết bị phòng cháy và chữa cháy cho các công trình của Dự án, đảm bảo chất lượng; đảm bảo thường trực nguồn nước chữa cháy; định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị ứng phó cháy nổ, đảm bảo các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt để công tác ứng phó sự cố cháy nổ được thực hiện an toàn; ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công chức trách, nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy đối với cán bộ, công nhân viên tham gia vận hành Dự án; thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Danh mục các biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án trong giai đoạn xây dựng được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 3.54. Tổng hợp các thiết bị, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Ghi chú
1	Bạt	m^2	150	8.500	1.275.000	Bao quanh các vị trí san ủi tạo mặt bằng công trường. Sử dụng 150m^2 cho mỗi đoạn và tái sử dụng cho các đoạn tiếp theo.
2	Tấm quây được làm bằng vải bạt	m^2	200	8.500	1.700.000	Các đoạn thi công nền đường, các bãi chứa tạm vật liệu, đất phế thải
3	Hàng rào tôn cao 2m Rào chắn/ Tấm ngăn bùn bằng vải địa kỹ thuật (hoặc tường gạch xây 30 cm) đặt	m^2	1970m dài x 2 bên x 2 m cao	300.000	2.364.000.000	Xung quanh khu vực thi công đoạn qua khu dân cư tập trung Mỗi vị trí có thể tái sử dụng cho các vị trí tiếp theo.

TT	Công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Ghi chú
	dưới chân hàng rào tôn					
4	Nhà vệ sinh	cái	57	13.500.000	769.500.000	Bố trí tại 19 công trường thi công
5	Thùng rác (thùng nhựa 120L, có nắp)	cái	76	1.100.000	83.600.000	Bố trí các thùng rác tại khu vực lán trại công nhân tại mỗi công trường thi công
6	Thùng chứa chất thải nguy hại, loại thùng 120L, có nắp	cái	76	1.100.000	83.600.000	Bố trí tại nơi tập kết thiết bị tại mỗi công trường thi công
7	Hệ thống rãnh kết hợp với ga thu	m	200m x 19 công trường	60.000	228.000.000	Bố trí xung quanh khu vực các công trường thi công
Tổng (làm tròn)					**3.531.675.000**	

Ghi chú:
Chi phí cho các thiết bị, biện pháp bảo vệ môi trường đã được lồng ghép trong giá trị gói thầu xây lắp.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động

Các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng được lắp đặt trước khi tiến hành thi công và trong quá trình thi công.

Các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành được lắp đặt trước khi dự án được đưa vào vận hành.

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

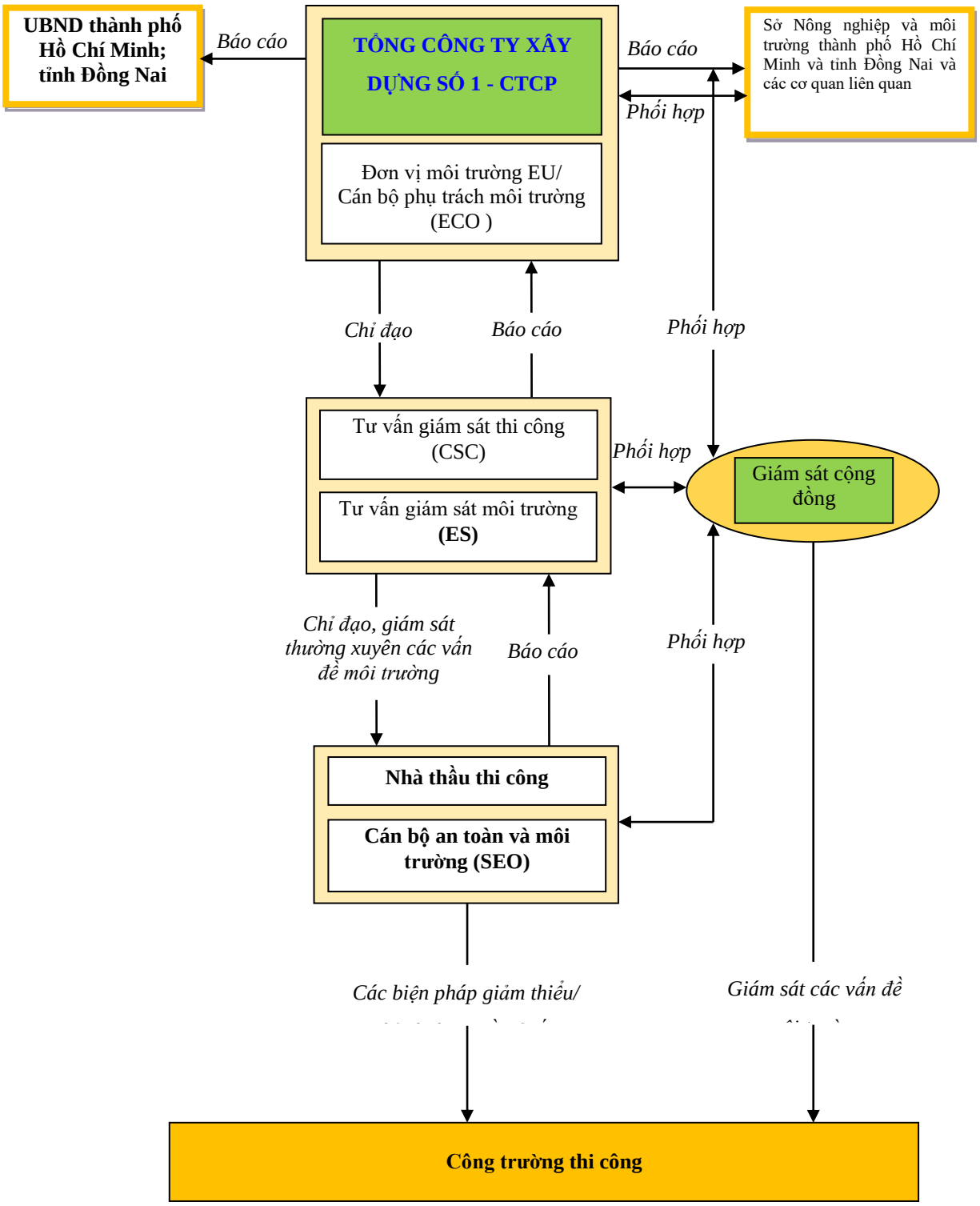
3.3.3.1. Trong giai đoạn thi công, xây dựng của Dự án

Kế hoạch quản lý môi trường hợp lý trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án phải có sự tham gia của các tổ chức và các bên liên quan, với vai trò và trách nhiệm khác nhau bao gồm:

- Nhà đầu tư: Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP (CC1);
- Cơ quan phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường: Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh, tỉnh Đồng Nai và các cơ quan liên quan;

- Tư vấn giám sát môi trường (ES);
- Nhà thầu thi công;
- Cán bộ môi trường và an toàn (SEO);
- Ban giám sát cộng đồng.

Mối quan hệ và liên hệ giữa các bên liên quan trong công tác quản lý môi trường của dự án được thể hiện theo hình dưới đây.



Hình 3.2. Sơ đồ thực hiện quản lý và giám sát môi trường dự án

Trách nhiệm cụ thể của các bên liên quan được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 3.55. Vai trò và trách nhiệm của các tổ chức quản lý môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường
Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP (CC1) - Nhà đầu tư	Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP - Nhà đầu tư Dự án là cơ quan tổ chức quản lý thực hiện Dự án, có trách nhiệm giám sát việc thực hiện Dự án, bao gồm sự tuân thủ về môi trường của Dự án. Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP chịu trách nhiệm chính cho hoạt động môi trường trong các giai đoạn của Dự án. Nhà đầu tư thực hiện công tác bảo vệ môi trường của dự án theo quy định. Cụ thể, Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP thực hiện: - Có trách nhiệm chủ động xây dựng kế hoạch về nguồn nhân lực, kinh phí, thời gian để thực hiện công tác bảo vệ môi trường ngay từ bước lập dự án; - Chịu trách nhiệm xem xét báo cáo ĐTM do tư vấn lập; - Hoàn thiện việc lập, thẩm định báo cáo ĐTM trước khi dự án được phê duyệt, triển khai các nội dung về bảo vệ môi trường trong các giai đoạn tiếp theo của dự án; - Bảo đảm chất lượng lựa chọn tư vấn môi trường theo quy định hiện hành; - Tổ chức và ký hợp đồng đơn vị môi trường chịu trách nhiệm về các vấn đề môi trường của Dự án; - Sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt, Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP có trách nhiệm: o Niêm yết công khai Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM để triển khai thực hiện và kiểm tra, giám sát; o Bố trí cán bộ có đủ năng lực triển khai công tác bảo vệ môi trường của dự án; o Xây dựng các biện pháp thi công, tổ chức thi công tối ưu; Thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm phù hợp giảm tối đa mức độ ô nhiễm môi trường. Đồng thời, thực hiện nghiêm túc các nội dung trong kế hoạch bảo vệ môi trường của dự án. Chú trọng khâu tổ chức thi công tại công trường xây dựng; o Thường xuyên kiểm tra, giám sát, đôn đốc nhà thầu trong việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; Quan trắc, giám sát môi trường theo yêu cầu của báo cáo ĐTM được phê duyệt; Tăng cường kiểm tra giám sát trong giai đoạn thi công để kịp thời phát hiện nguy cơ gây ô nhiễm môi trường và có biện pháp phòng ngừa hiệu quả; o Rà soát, lập hồ sơ lưu trữ về công tác bảo vệ môi trường của dự án phục vụ công tác thanh tra, kiểm tra khi có yêu cầu, bao gồm: Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM; Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải; Văn bản thỏa thuận vị trí đổ thải với địa phương; Báo cáo quan trắc, giám sát môi trường; Hồ sơ các công trình bảo vệ môi trường (nếu có);

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường
	- Ký kết hợp đồng với các Nhà thầu và Tư vấn; - Cung cấp tài chính cho các hoạt động giám sát trong các giai đoạn của Dự án; - Tổ chức thực hiện, theo dõi và giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong các tài liệu thiết kế kỹ thuật chi tiết và trong các tài liệu hợp đồng và đấu thầu; thực hiện chương trình quản lý, giám sát thực hiện các biện pháp quản lý môi trường; - Bảo đảm rằng hệ thống quản lý môi trường được thiết lập và thực hiện trách nhiệm của các bên liên quan là phù hợp.
Đơn vị môi trường EU/ Cán bộ phụ trách môi trường ECO - (Thuộc Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP)	Để đạt được hiệu quả trong quá trình thực hiện, Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP thiết lập một đơn vị môi trường (EU) với các cán bộ phụ trách môi trường (ECO) để giúp giải quyết các vấn đề về môi trường của Dự án. Đơn vị môi trường có trách nhiệm: - Giúp Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP lồng ghép các biện pháp và công trình bảo vệ môi trường vào tài liệu thiết kế kỹ thuật chi tiết và trong các tài liệu hợp đồng và đấu thầu; - Giúp Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP lồng ghép các trách nhiệm theo dõi và giám sát trong đề cương, trong các tài liệu hợp đồng và đấu thầu cho Tư vấn giám sát môi trường (ES) và Tư vấn giám sát môi trường độc lập (IEMC); - Cung cấp các dữ liệu liên quan trong quá trình lựa chọn tư vấn; - Tiếp nhận và xem xét các báo cáo do Tư vấn giám sát môi trường (ES) và Tư vấn giám sát môi trường độc lập (IEMC) đệ trình và trình lên Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP; - Theo dõi trực tiếp hoạt động quản lý, giám sát và quan trắc; - Tiến hành kiểm tra các hoạt động thi công để đảm bảo các đơn vị thi công thực hiện đầy đủ trách nhiệm được quy định trong các văn bản giao nhiệm vụ liên quan đến các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường. Trong trường hợp các quy định không được thực hiện, Đơn vị môi trường có trách nhiệm báo cáo sự việc trực tiếp với Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP, người có quyền đình chỉ công việc của các đơn vị thi công. - Tư vấn cho lãnh đạo Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP về các giải pháp cho các vấn đề môi trường của Dự án khi thực hiện.
Tư vấn giám sát thi công (CSC)/ cán bộ giám sát môi trường (ES)	- Tư vấn giám sát thi công (CSC) chịu trách nhiệm cho việc giám sát chung các hoạt động xây dựng và đảm bảo Nhà thầu thực hiện các yêu cầu trong hợp đồng và chỉ dẫn kỹ thuật. Cán bộ giám sát môi trường (ES) thuộc nhóm Tư vấn giám sát thi công (CSC), sẽ chịu trách nhiệm cho việc giám sát và theo dõi thường xuyên các hoạt động xây dựng và đảm bảo Nhà thầu thực hiện các yêu cầu đã được ghi trong các văn bản giao nhiệm vụ của Chủ đầu tư, trong báo cáo ĐTM được phê duyệt. - ES gồm một số lượng các Kỹ sư Môi trường với đủ kiến thức trong lĩnh vực bảo vệ môi trường để thực hiện các trách nhiệm yêu cầu và để giám

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường
	sát các vấn đề môi trường trong các hoạt động thi công của Nhà Thầu. - Giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu của nhà thầu, kịp thời đề xuất và triển khai các biện pháp can thiệp bổ sung để hoàn thiện các biện pháp giảm thiểu nhằm đáp ứng các yêu cầu về BVMT. - Lập kế hoạch phòng ngừa và ứng phó với các vấn đề môi trường, các tình huống khẩn cấp có thể xảy ra trong quá trình thi công xây dựng. - Thông báo trực tiếp cho các đơn vị thi công về bất kỳ vấn đề môi trường tiềm tàng nào có thể gây trở ngại cho tiến trình của Dự án. - Hỗ trợ cho Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP trong phạm vi hợp đồng nhằm thiết lập và vận hành hệ thống quản lý môi trường, đưa ra những khuyến nghị điều chỉnh, nâng cao năng lực cho các bên liên quan trong quá trình thực hiện và giám sát việc thực hiện của nhà thầu trong các giai đoạn của Dự án. - Tiến hành giám sát và quan trắc môi trường định kỳ. - Báo cáo định kỳ kết quả quan trắc lên Đơn vị môi trường. - Thực hiện các đo đạc bổ sung khi được yêu cầu.
Nhà thầu thi công	- Trên cơ sở kế hoạch quản lý môi trường được phê duyệt, Nhà thầu có trách nhiệm xây dựng Kế hoạch quản lý môi trường cho từng khu vực công trường thi công, đệ trình kế hoạch cho Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP và ES xem xét và phê duyệt trước khi khởi công. - Nhà thầu sẽ phân công các cá nhân có trình độ là Cán bộ an toàn và môi trường (SEO) tại công trường, chịu trách nhiệm giám sát sự tuân thủ của công nhân theo các yêu cầu trong chỉ dẫn kỹ thuật môi trường. - Cam kết thực hiện đầy đủ những nội dung bảo vệ môi trường trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt. Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong quá trình thi công, cụ thể: o Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, ồn, rung; tập kết, đổ chất thải, vật liệu đúng nơi quy định; bảo đảm an toàn giao thông và vệ sinh môi trường trên công trình đang thi công. o Thực hiện hoàn nguyên môi trường sau khi thi công: Sửa chữa, bảo dưỡng, hoàn trả các tuyến đường, công trình đã sử dụng; thu gom loại chất thải, chướng ngại vật còn lại trong khu vực thi công. - Bảo đảm tổ chức thi công hợp lý và an toàn giao thông, đáp ứng các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường hiện hành. Trường hợp để xảy ra ô nhiễm, ùn tắc, tai nạn giao thông phải kịp thời khắc phục ngay hậu quả theo quy định của pháp luật. - Chịu sự quản lý của Tư vấn giám sát môi trường và điều chỉnh hoặc tăng cường các biện pháp khi được Tư vấn giám sát môi trường, Đơn vị môi trường yêu cầu.
Cộng đồng địa	Giám sát đầu tư của cộng đồng là hoạt động tự nguyện của dân cư sinh sống

Đơn vị	Trách nhiệm theo khía cạnh môi trường
phương (chính quyền, các tổ chức phi chính phủ…)	trên địa bàn xã/phường theo quy định tại Nghị định số 29/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 của Chính phủ quy định về trình tự, thủ tục thẩm định dự án quan trọng Quốc gia và giám sát, đánh giá đầu tư và các quy định pháp luật khác có liên quan, nhằm: - Theo dõi, đánh giá việc chấp hành các quy định về quản lý đầu tư của cơ quan có thẩm quyền quyết định đầu tư, chủ đầu tư, ban quản lý dự án, các nhà thầu và đơn vị thi công dự án trong quá trình đầu tư (bao gồm cả khía cạnh môi trường); - Phát hiện, kiến nghị với các cơ quan nhà nước có thẩm quyền về các việc làm vi phạm các quy định về quản lý đầu tư (bao gồm cả khía cạnh môi trường); để kịp thời ngăn chặn và xử lý các việc làm sai quy định, gây lãng phí, thất thoát vốn và tài sản nhà nước, xâm hại lợi ích của cộng đồng.

3.3.3.2. Trong giai đoạn vận hành Dự án

Sau khi hoàn thành đưa công trình vào sử dụng, Nhà đầu tư - Tổng công ty xây dựng số 1 - CTCP tiến hành quan trắc và lập báo cáo giám sát môi trường định kỳ theo nội dung trong Báo cáo ĐTM được phê duyệt và gửi về Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai để theo dõi, tổng hợp và có hướng dẫn kịp thời.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Nhận dạng tác động của Dự án đã được xây dựng trên cơ sở truy xét từng hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng và vận hành Dự án trong môi trường tiếp nhận Dự án với các đặc trưng về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế xã hội khu vực. Nếu thực hiện Dự án xuất hiện các tác động như tác động tới chất lượng môi trường không khí, ồn rung, chất lượng nước, đất; tác động tới giao thông, đa dạng sinh học; tác động do tập trung công nhân và cả vấn đề kiểm soát quản lý chất thải… Trong trường hợp không thực hiện Dự án không xuất hiện nhưng tác động này nhưng lại hạn chế sự phát triển kinh tế, xã hội của các xã Dự án.

Mức độ chi tiết cũng được thể hiện trong các tính toán về nguồn thải dựa trên các số liệu về phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ áp dụng; nhân lực thực hiện theo Dự án và theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, định mức được quy định trong các văn bản pháp lý của Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế, kinh nghiệm thi công của các hiệp hội xây dựng.

3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá

3.4.2.1. Về các phương pháp dự báo

Phương pháp danh mục và ma trận được sử dụng để xác định đối tượng gây tác động và đối tượng bị tác động, đồng thời chỉ ra mức độ tác động, căn cứ theo đó, đặt ra các yêu cầu giảm thiểu. Phương pháp luận và phương pháp thực hiện có cơ sở khoa học và sát thực tế.

Dự báo nguồn thải dựa trên các phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ áp dụng; nhân lực thực hiện theo những định mức do Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế. Kết quả dự báo là tin cậy.

Việc dự báo các tác động và quy mô tác động được xác định dựa trên tính nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận và quy mô của nguồn thải. Đánh giá mức độ ô nhiễm được thực hiện theo phương pháp so sánh giữa kết quả dự báo với TCVN về môi trường từ năm 1998 và các QCVN về môi trường năm 2008 ÷ 2023 cũng như các Tiêu chuẩn quốc tế quy định áp dụng cho các nước đang phát triển. Phương pháp luận là hợp lý. Tuy nhiên, do còn nhiều thay đổi nhỏ trong việc thực hiện thi công của nhà thầu và những biến động về thời tiết... Thêm vào đó, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng trong báo cáo là những phương pháp tính nhanh, cùng với việc đầu vào có mức độ định lượng tương đối, nên kết quả định lượng có độ chính xác không cao. Do vậy, kết quả giám sát từ bước chuẩn bị xây dựng và suốt quá trình xây dựng sẽ bổ sung các tác động chưa dự báo được và điều chỉnh các tác động đã được dự báo.

3.4.2.2. Về các phương pháp tính

a. Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường không khí

Sử dụng mô hình Sutton áp dụng cho nguồn đường để dự báo mức độ ô nhiễm theo các dự báo tải lượng thải về bụi và các khí độc đặc trưng đối với dự án giao thông trong điều kiện khí tượng khu vực thực hiện Dự án cho cả trong xây dựng và trong giai đoạn vận hành Dự án là phương pháp truyền thống.

Sử dụng mô hình nguồn mặt để dự báo mức độ ô nhiễm theo các dự báo tải lượng về bụi và các khí thải do hoạt động đào đắp nền đường, nút giao, hệ thống thoát nước và mố trụ cầu đặc trưng đối với dự án giao thông trong điều kiện khí tượng khu vực thực hiện Dự án trong xây dựng Dự án là phương pháp truyền thống.

Nhìn chung các số liệu thực đo và dự báo là tương đối phù hợp. Các kết quả dự báo phát thải khí thải từ động cơ của dòng xe vận hành trên đường vào năm 2030 là tin cậy. Tuy nhiên, một số thông số đầu vào như các điều kiện khí tượng được lấy theo các giá trị trung bình năm. Do vậy, các kết quả dự báo là tương đối. Việc quan trắc diễn biến chất lượng môi trường không khí trong giai đoạn vận hành ứng với dòng xe thực tế sẽ giúp điều chỉnh kết quả dự báo.

b. Đối với phát thải gây ô nhiễm ồn

Các phương pháp dự báo mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách được trích dẫn từ giáo trình "Môi trường không khí" của GS. TSKH Phạm Ngọc Đăng - NXB KHKT. Đây là các phương pháp có độ tin cậy cao, được thừa nhận và ứng dụng rộng rãi tại Việt Nam.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Do Dự án không có nội dung về khai thác mỏ và chôn lấp chất thải, nên Chủ dự án không có phương án cải tạo phục hồi môi trường.

4.2. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên, khu dữ trữ sinh quyển theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp, thủy sản. Dự án không gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học, không có những vị trí mà ở đó phải chặt bỏ lớp phủ thực vật đến mức phải bồi hoàn đa dạng sinh học theo quy định của pháp luật hiện hành nên không có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Chương trình quản lý môi trường của dự án được tóm lược trong bảng 5.1.

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Giai đoạn thi công, xây dựng	***Nước thải sinh hoạt***			
	Hoạt động lán trại công nhân	Nguy cơ gây ô nhiễm chất hữu cơ và mất vệ sinh nếu xâm nhập vào các nguồn nước mặt tại các sông/rạch và các ao nước.	Sử dụng nhà vệ sinh di động: 03 Nhà vệ sinh di động được sử dụng tại mỗi công trường để chứa chất thải. Chất thải từ nhà vệ sinh di động được thu gom theo hợp đồng kinh tế với Công ty môi trường đô thị của địa phương. Với các thông số kỹ thuật dự kiến như sau: Cao x Rộng x Sâu = (260 x 270 x 135)cm; Dung tích bồn nước sạch: 3.000 lít; Dung tích bồn phân: 5.000 lít.	24 tháng
	Chất bẩn cuốn theo nước mưa chảy tràn qua công trường thi công			
	Hoạt động của công trường thi công	Nguy cơ ô nhiễm nước do nước mưa chảy tràn các chất ô nhiễm trên bề mặt công trường	- Thi công hệ thống rãnh thu gom nước mưa hình thang kích thước (miệng rãnh x đáy x sâu) khoảng (0,8 x 0,4 x 0,4) m và hệ thống hố lắng kích thước L x B x H khoảng (1,0 x 1,0 x 1,0) m/hố với khoảng cách khoảng 50 m/hố lắng xung quanh công trường thi công và dọc 02 bên ranh giới tuyến thi công để thu gom và lắng cặn nước mưa chảy tràn; thường xuyên nạo vét các rãnh thoát nước và hố ga, đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây ngập úng cục bộ; bùn đất tại rãnh thoát nước được thu gom cùng đất, đá thải của Dự án. - Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn → Hệ thống rãnh thu gom nước mưa vào hố lắng → Lắng cặn → Môi trường.	24 tháng
	Nước thải thi công			
	Hoạt động rửa xe và thiết	Nguy cơ gây ô nhiễm TSS nếu xâm nhập	Đối với nước thải từ hoạt động rửa xe:	24 tháng

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	bị thi công và trạm trộn bê tông xi măng	vào các nguồn nước mặt tại các sông/rạch/kênh	- Bố trí tại mỗi công trường thi công 01 hệ thống cầu rửa xe kích thước L x B x H khoảng (3,0 x 2,0 x 0,5) m, cống và 01 bể lắng cấu tạo 04 ngăn với tổng dung tích khoảng 18 m^3 (bể gom có dung tích khoảng 3,0 m^3, bể tách dầu mỡ dung tích khoảng 3,0 m^3, bể lắng cặn dung tích khoảng 3,0 m^3, bể chứa nước sau xử lý dung tích khoảng 9,0 m^3) để thu gom, tách dầu và lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công. Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển; váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom và vận chuyển đi đổ thải cùng với phế thải xây dựng của Dự án. - Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → Bể lắng 04 ngăn → Tách dầu → Lắng cặn → Nước rửa sau khi được lắng cặn → Vệ sinh phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu đất thải khi vận chuyển. Đối với nước thải từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng: - Tại các công trường: Xây dựng 01 bể lắng cấu tạo 02 ngăn, dung tích khoảng 12 m^3/bể để thu gom, lắng cặn toàn bộ nước thải từ hoạt động của trạm trộn bê tông; nước thải sau khi lắng cặn được bơm lên bồn trộn để tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động sản xuất	

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			bê tông. - Quy trình xử lý: Nước rửa cối trộn → Bể lắng 02 ngăn → Lắng cặn → Tái sử dụng cho hoạt động sản xuất bê tông.	
	Bụi và các khí thải			
	- Đào đắp và các hoạt động liên quan; - Vận chuyển đất đá loại.	Ô nhiễm không khí bởi bụi xung quanh vị trí thi công đào đắp phần đường, mố trụ cầu, nút giao và dọc tuyến vận chuyển. Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng tại các khu dân cư dọc tuyến vận chuyển bằng đường bộ	- Che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, chất thải; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; phun nước tưới ẩm thường xuyên vào những ngày không mưa với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận; lắp đặt hệ thống vệ sinh phương tiện vận chuyển tại mỗi công trường thi công, đảm bảo bánh xe được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường; sử dụng máy hút bụi trực tiếp để hút bụi, vệ sinh mặt đường tại các vị trí thi công gần khu dân cư trước khi thảm nhựa; lắp dựng hàng rào tôn xung quanh vị trí thi công gần các khu dân cư, trường học dọc tuyến thi công, đảm bảo môi trường không khí xung quanh khu vực Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. - Trạm trộn bê tông xi măng được bố trí trên công trường tại các vị trí xa khu dân cư, cuối hướng gió; thiết lập rào chắn cao 03 m quanh khu vực trạm trộn; tưới nước dập bụi khu vực trạm trộn bê tông xi măng 02 lần/ngày; sử dụng trạm trộn bê tông xi măng có	Thời gian thi công đào đắp và vận chuyển đất đá loại

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			hệ thống túi lọc bụi tại các silo xi măng.	
	Chất thải rắn sinh hoạt			
	Hoạt động lán trại công nhân	Chất thải rắn sinh hoạt có thể gây mất mỹ quan, ô nhiễm nguồn nước sông/rạch và các ao nước khu vực công trường.	*Quản lý chất thải rắn sinh hoạt* - Chất thải rắn sinh hoạt được xử lý từng bước. Đầu tiên là thu gom chất thải rắn sinh hoạt, phân loại và tách riêng các chất thải rắn có thể được tái sử dụng. Các chất thải không được tái sử dụng sẽ được vận chuyển đến khu xử lý chất thải rắn để đổ bỏ theo hợp đồng kinh tế với công ty môi trường đô thị tại địa phương. - Tất cả các chất thải rắn từ khu vực lán trại công nhân được thu gom vào 04 thùng chứa riêng biệt có dung tích 240 lít. Thực phẩm, rau quả thừa có thể cho người dân làm thức ăn chăn nuôi, các chất thải có thể tái sử dụng như nilon, bìa các tông, vỏ hộp, chai lọ có thể bán phế liệu để tiếp tục được tái chế.	24 tháng
	Chất thải rắn thông thường			
	Đào đắp và thi công cọc khoan nhồi; Thi công xây lắp các hạng mục. Thi công đào đắp nền đường	- Nguy cơ ô nhiễm nước các sông/rạch/kênh bởi TSS do đào đắp và thi công cọc khoan nhồi; - Nguy cơ ô nhiễm nước các sông/rạch bởi chất thải rắn trong thi công phần trên cầu; - Nguy cơ ô nhiễm nước mặt và trầm tích bởi chất thải rắn không được thu	*Quản lý chất thải rắn thông thường* - Kiểm soát bùn khoan trong hoạt động thi công mố, trụ cầu bằng - công nghệ cọc khoan nhồi có sử dụng bentonite. - Kiểm soát các nguy cơ bồi lắng bởi đất xói trong thi công đào hố móng. - Thu gom chất thải rắn rơi vãi khi thi công phần trên cầu. - Thanh thải, phục hồi lòng sông/rạch, bờ sông/rạch khu vực thi	24 tháng Thanh thải sau khi kết thúc thi công

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		gom sau thi công. - Nguy cơ tràn đổ đất đá loại xuống ruộng lúa gây vùi lấp. - Mất mỹ quan môi trường hay gây bức xúc trong cộng đồng do tình trạng đổ bừa bãi.	công cầu. - Ngăn ngừa tràn đổ tại vị trí thi công, bãi đổ đất đá loại và làm sạch khi xảy ra tràn đổ.	
	Chất thải nguy hại			
	Hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị, lán trại công nhân	Nguy cơ gây ô nhiễm đất và nước mặt tại vị trí thi công cầu bởi dầu	*Quản lý chất thải nguy hại* - Bố trí tại mỗi công trường 04 thùng chứa chuyên dụng loại 240 lít, màu đen hoặc màu vàng, có nắp đậy kín; dán nhãn cảnh báo tiêu chuẩn theo quy định và bố trí thùng chứa tại vị trí có mái che. - Quy định cán bộ, công nhân tham gia thi công có trách nhiệm lưu giữ chất thải nguy hại trong thùng chứa; không thải chất thải nguy hại ra môi trường xung quanh. - Lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại và thực hiện chuyển giao, lập chứng từ thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại với tổ chức có chức năng theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. - Ký kết hợp đồng với Chủ vận chuyển và xử lý để xử lý chất thải nguy hại theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.	24 tháng

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	Ồn, rung			
	Hoạt động thi công phần cầu, đường và nút giao.	Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng tại các KDC dọc tuyến Dự án.	- Bảo trì các thiết bị và xe trong giai đoạn xây dựng; - Hạn chế vận hành các máy móc thiết bị đồng thời và tắt các máy móc ngay khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy; - Hạn chế thi công và vận chuyển phế thải qua khu dân cư dọc theo đường địa phương vào ban đêm, nếu thi công vào ban đêm chỉ sử dụng những máy móc thiết bị có mức âm nguồn thấp.	24 tháng
		Nguy cơ gây hư hại công trình dân dụng dọc tuyến trong quá trình thi công	- Các phương tiện vận chuyển không chở quá tải trọng. - Ưu tiên sử dụng các thiết bị có mức rung nguồn thấp (như hệ thống thủy lực để hạ cọc ván thép); - Ghi nhận hiện trạng công trình trước khi thi công; - Đền bù nếu hoạt động thi công gây rung lắc hư hại đến công trình.	
	Tác động đến đa dạng sinh học			
	Hoạt động thi công làm phát sinh các chất thải gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước	Ảnh hưởng đến hệ sinh thái nước gián tiếp do ô nhiễm nước	- Giám sát, đảm bảo công tác đổ thải được triển khai trong ranh giới, phạm vi cho phép; tăng cường kiểm soát không để công nhân san gạt đất xuống ruộng, ao nuôi và đất canh tác của dân tại những vị trí sát cánh đồng lúa, vườn cây, ao nuôi trồng thuỷ sản của người dân; - Thực hiện hoàn nguyên môi trường và thanh thải lòng sông/rạch, kênh khu vực Dự án ngay sau khi kết thúc thi công hạng mục công trình cầu.	24 tháng

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	Tác động do hoạt động giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư			
	Không thuộc phạm vi ĐTM của Dự án			
	Vận hành máy móc thiết bị chiếm dụng hành lang giao thông			
	Thi công cầu dẫn cầu Cát Lái phía thành phố Hồ Chí Minh và nút giao	Lấn chiếm hành lang giao thông khi thi công xây dựng cầu dẫn gây cản trở giao thông và nguy cơ mất an toàn giao thông tại các vị trí giao cắt.	- Tuân thủ quy định chung - Đảm bảo giao thông trên đoạn đường vừa thi công vừa khai thác - Đặt biển báo - Đặt cọc tiêu và đèn báo - Hướng dẫn giao thông	Thời gian thi công các nút giao và cầu dẫn phía thành phố Hồ Chí Minh
	Hoạt động vận chuyển bằng đường bộ sử dụng các đường quốc lộ và các đường địa phương	- Nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông do đất rơi vãi trên đường gặp mưa hóa lỏng gây trơn trượt. - Nguy cơ gây hư hại tiện ích cộng đồng do vận chuyển trên các tuyến đường cấp thấp.	- Đối với các đường quốc lộ: o Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý: Hạn chế vận chuyển vào thời gian cao điểm từ 6 ÷ 8h và 16 ÷ 18h; o Không vận chuyển quá tốc độ; o Che chắn trong quá trình vận chuyển: sử dụng xe có nắp hoặc sử dụng bạt để che chắn tránh làm rơi vãi đất xuống đường. o Vệ sinh, làm sạch: Đất đá loại rơi vãi được hót ngay và làm sạch đường, bảo đảm không trơn trượt khi trời mưa. - Khi sử dụng đường liên thôn liên xã để vận chuyển: o Thỏa thuận với địa phương về việc sử dụng tạm các đường liên thôn, liên xã đúng với các mục đích vận chuyển; o Không chuyên chở vật liệu và đất đá loại trong các khoảng	24 tháng

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			thời gian đông người dân sử dụng đường và những ngày lễ; o Đảm bảo vệ sinh, an toàn trong quá trình sử dụng, bảo dưỡng đường, bảo đảm người dân đi lại bình thường, an toàn và khôi phục như trạng thái ban đầu trước khi bàn giao cho địa phương.	
	Tập trung công nhân			
	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Phát sinh mâu thuẫn - Lan truyền bệnh	- Dự án cung cấp các điều kiện ở như lán trại, nước, điện sẽ đảm bảo cho công nhân sống trong các lán trại tại công trường được chăm sóc về sức khoẻ trong khi thi công. - Phối hợp với địa phương phường/xã bao gồm cả UB MTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, mại dâm, bệnh dịch và HIV trong khu vực. - Phối hợp và hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực; - Phối hợp và hợp tác với chính quyền địa phương trong ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội; - Sử dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc giản đơn.	24 tháng
	Tác động đến môi trường nước dưới đất			
	Hoạt động thi công các mố, trụ cầu bằng công nghệ cọc khoan nhồi	Các chất bẩn thấm vào phức hệ nước ngầm và gây ô nhiễm nước ngầm cục bộ tại vị trí thi công cọc.	Làm bờ vây ngăn nước bẩn tràn theo vách: Bờ vây quanh trụ đỡ ống vách sẽ được lắp đặt trong thời gian khoan tạo vách đối với từng cọc và duy trì trong suốt qua trình thi công cọc để ngăn ngừa nước mặt	24 tháng

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			bản theo mặt ngoài ống vách thâm nhập vào lỗ khoan.	
Vận hành	**Đối với nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**			
	Nước mưa chảy tràn	Ảnh hưởng đến môi trường nước mặt và trầm tích các sông/rạch dọc tuyến do chất bẩn trong nước mưa chảy tràn.	- Xây dựng hệ thống thoát nước trên tuyến đường được xây dựng theo đúng thiết kế đã được cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt. Theo đó, Dự án xây dựng các cống thoát nước ngang tuyến đường. - Định kỳ nạo vét hệ thống tiêu thoát nước trên tuyến, đảm bảo khả năng lưu thông thoát nước mưa.	Trong thời gian bảo hành Dự án.
	Nhà điều hành và trạm thu phí	- Nước thải sinh hoạt cán bộ công nhân viên tại khu vực nhà điều hành và trạm thu phí. - Nước mưa chảy tràn bề mặt chứa chất bẩn kéo theo xuống kênh.	Đối với nước thải phát sinh từ hoạt động của nhà điều hành và trạm thu phí: - Bố trí tại nhà điều hành 01 bể BASTAF 05 ngăn với tổng thể tích khoảng 12,0 m^3 và tại mỗi khu trực thu phí 01 bể BASTAF 05 ngăn BASTAF với tổng thể tích khoảng 2,0 m^3/bể để thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ mỗi công trình. Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể BASTAF 05 ngăn được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định với tần suất khoảng 5 ÷ 7 ngày/lần (không xả thải ra môi trường). - Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → Bể BASTAF 05 ngăn → Đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.	Trong thời gian vận hành Dự án.
		Chất thải rắn phát sinh từ cán bộ công nhân viên tại khu vực nhà điều hành và trạm thu phí.	- Bố trí 01 thùng rác dung tích 240 lít tại mỗi trạm thu phí, 05 thùng rác dung tích 240 lít tại khu vực nhà điều hành, đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định liên	Trong thời gian vận hành Dự án.

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			quan. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ vận chuyển, xử toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong phạm vi Dự án theo quy định. - Hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý bùn thải từ bể tự hoại và bùn thải từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước trong phạm vi Dự án theo quy định. - Toàn bộ chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động quản lý, vận hành Dự án được thu gom vào các thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín, tập kết tại kho lưu giữ chất thải nguy hại. - Xây dựng 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 05 m^2/kho, bên trong mỗi kho bố trí khoảng 05 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dung tích 120 lít/thùng, có dán nhãn theo quy định để thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh; định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại của Dự án cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.	
Rủi ro, sự cố môi trường	Hoạt động thi công	Sự cố vật liệu nổ	- Công tác dò mìn được thực hiện tại và xung quanh khu vực thi công; - Công tác rà phá do đơn vị quốc phòng chuyên xử lý các vật liệu gây nổ xử lý đảm bảo an toàn theo quy định.	Trước khi bàn giao mặt bằng thi công cho nhà thầu xây dựng
	Hoạt động thi công	Đổ công trình do sự cố kỹ thuật.	- Xét duyệt và tuân thủ nghiêm ngặt quy trình thi công xây dựng - Lập kế hoạch phòng chống và ứng cứu sự cố.	Thời gian thi công phần trên các cầu
		Sự cố cháy nổ	- Quy định về lưu giữ vật liệu dễ cháy.	24 tháng

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- Bố trí phương tiện phòng cháy trong các công trình xây dựng. - Huấn luyện phòng, chữa cháy.	
		Sự cố tai nạn lao động	- Xây dựng nội quy an toàn lao động; xây dựng và thực hiện chương trình kiểm tra sức khỏe định kỳ cho cán bộ, công nhân viên; - Đào tạo và cung cấp thông tin về vệ sinh lao động; trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cần thiết; - Thiết lập đầy đủ hệ thống thông tin liên lạc đảm bảo an toàn lao động.	-nt-

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

5.2.1. Giám sát chất thải rắn và nước thải

Công tác giám sát chất thải được thực hiện giám sát định kỳ và thường xuyên trong giai đoạn thi công xây dựng dự án bởi Cán bộ giám sát môi trường (ES). Chương trình giám sát chất thải được trình bày trong bảng sau.

Bảng 5.2. Chương trình giám sát chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Hạng mục giám sát	Thực hiện dự án (Thi công xây dựng)
I	**Chất thải rắn thi công**	
1	Thông số/ Nội dung giám sát	- Lượng đất đá loại phát sinh; - Công tác lưu trữ, thu gom, vận chuyển và xử lý đất đá loại; vật liệu phá dỡ và vật liệu xây dựng. - Vị trí đổ đất đá loại: Giám sát đổ đất đá loại đúng nơi quy định (tại các vị trí có sự đồng ý của bằng văn bản của địa phương các cấp) và quản lý bảo vệ môi trường tại các bãi đổ đất đá loại.
2	Vị trí	- Tại các vị trí lưu giữ tạm thời đất đá loại, vật liệu phá dỡ và vật liệu xây dựng. - Tại các bãi đổ đất đá loại.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên bởi đơn vị tư vấn giám sát môi trường và cán bộ phụ trách môi trường của Chủ dự án (trong suốt thời gian thi công)
4	Tiêu chuẩn so sánh/Quy định	Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 1 năm 2025.
II	**Chất thải rắn sinh hoạt**	
1	Thông số giám sát	- Giám sát tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; - Lịch thu gom chất thải rắn sinh hoạt; - Số lượng, chất lượng của các thùng gom rác.
2	Vị trí	Tại 05 công trường thi công
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên bởi đơn vị tư vấn giám sát môi trường và cán bộ phụ trách môi trường của Chủ dự án (trong suốt thời gian thi công)
4	Tiêu chuẩn so sánh/Quy định	Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 1 năm 2025.
III	**Chất thải nguy hại**	
1	Thông số giám sát	- Giám sát tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh. - Lịch thu gom, công tác lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại; - Số lượng của các thùng chứa chất thải nguy hại.
2	Vị trí	Tại 05 công trường thi công

TT	Hạng mục giám sát	Thực hiện dự án (Thi công xây dựng)
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên bởi đơn vị tư vấn giám sát môi trường và cán bộ phụ trách môi trường của Chủ dự án (trong suốt thời gian thi công)
4	Tiêu chuẩn so sánh/Quy định	QCVN 07:2009/BTNMT và Thông tư số 02/2022/TT-BTNTM ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường

5.2.2. Giám sát khác

a. Giám sát ô nhiễm

Công tác giám sát ô nhiễm sẽ được thực hiện định kỳ bởi Tư vấn giám sát môi trường. Chương trình giám sát môi trường xung quanh được trình bày trong bảng sau.

Bảng 5.3. Chương trình giám sát giai đoạn thi công xây dựng

TT	Hạng mục giám sát	Giai đoạn thực hiện dự án
I	**Giám sát môi trường không khí**	
1	Thông số giám sát	Tổng bụi lơ lửng (TSP), mức âm tương đương và gia tốc rung.
2	Vị trí	(1) KDC phường Cát Lái tại nút giao đường Nguyễn Thị Định (Km3+000). (2) KDC xã Đại Phước tại nút giao đường Lý Thái Tổ (Km4+500). (3) KDC xã Đại Phước tại nút giao đường Phạm Thái Bường (Km 11+050).
3	Tần suất giám sát	- Giám sát 01 tháng/đợt. - Tại mỗi vị trí, giám sát trong 16 giờ, 2 giờ/ lần
4	Tiêu chuẩn so sánh	QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT (ồn) và QCVN27:2010/BTNMT (rung)

Bảng 5.4. Chương trình giám sát chất thải trong giai đoạn vận hành

TT	Hạng mục giám sát	Giai đoạn vận hành
I	**Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại**	
1	Thông số giám sát	- Giám sát tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt, nguy hại phát sinh; - Lịch thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại; - Số lượng, chất lượng của các thùng gom rác.
2	Vị trí	Tại khu vực Nhà điều hành, trạm thu phí.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn vận hành
4	Tiêu chuẩn so sánh/Quy	Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 và

TT	Hạng mục giám sát	Giai đoạn vận hành
	định	Thông tư số 02/2022/TT-BTNTM ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường

b. Giám sát khác

Ngoài công tác giám sát chất thải và giám sát ô nhiễm, còn có công tác giám sát khác, công tác này được thực hiện thường xuyên bởi các cán bộ giám sát và quan trắc môi trường phối hợp với Đơn vị TVGS xây dựng. Chương trình giám sát khác được trình bày trong bảng sau.

Bảng 5.5. Chương trình giám sát khác

TT	Hạng mục giám sát	Giai đoạn	
		Thực hiện dự án (Thi công xây dựng)	Vận hành
1	Thông số giám sát	- Giám sát bảo vệ môi trường của công trường thi công (hệ thống biển báo, hàng rào, thiết bị phòng cháy, chữa cháy, dụng cụ bảo hộ lao động...); - Giám sát việc tuân thủ các giải pháp về đảm bảo ATGT của nhà thầu; - Giám sát việc thoát nước của hệ thống cống ngang và tình trạng ngập úng; - Giám sát hoạt động đổ thải; - Giám sát việc hoàn nguyên môi trường; - Giám sát hoàn nguyên môi trường tại khu vực bố trí công trường sau thi công. - Giám sát nguy cơ sạt lở, sụt lún, nứt các công trình hạ tầng và nhà dân.	- Giám sát sụt lún nền đường - Giám sát sạt lở bờ sông/rạch, bãi đổ đất (trường hợp bãi đổ có cao độ lớn hơn xung quanh). - Giám sát việc thoát nước của hệ thống cống ngang và tình trạng ngập úng.
2	Vị trí	- Tại các công trường thi công; - Tại các bãi đổ thải; - Trên toàn bộ tuyến đường thi công; - Tại các vị trí cống thoát nước dọc đoạn tuyến đi qua khu vực đất nông nghiệp. - Tại các vị trí thi công các cầu; các công trường và đường liên thôn liên xã được sử dụng làm đường công vụ.	- Tại các vị trí xử lý nền đất yếu. - Tại các vị trí cống thoát nước dọc đoạn tuyến đi qua khu vực đất trũng. - Giám sát xói, sạt lở bờ sông/rạch, mố trụ cầu.

TT	Hạng mục giám sát	Giai đoạn	
		Thực hiện dự án (Thi công xây dựng)	**Vận hành**
		- Giám sát việc thanh thải lòng sông/rạch, bờ sông/rạch tại vị trí xây dựng các cầu thuộc phạm vi Dự án và tại khu vực bố trí công trường thi công, tập kết nguyên vật liệu trước khi bàn giao công trình.	
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong suốt thời gian thi công, được thực hiện bởi cán bộ giám sát và quan trắc môi trường.	Giám sát định kỳ trong giai đoạn bảo hành công trình.

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

*Theo quy định tại Điều 26, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 (được sửa đổi tại khoản 8, Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 1 năm 2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường):"**Trước khi trình cấp có thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, Chủ Dự án gửi nội dung tham vấn báo cáo đánh giá tác động môi trường quy định tại khoản 3 điều 33 Luật Bảo vệ môi trường đến đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường để tham vấn các đối tượng**".*

*Theo quy định tại Điểm e, Khoản 4, Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022; được sửa đổi bởi Khoản 8, Điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính Phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường **"Đối với các dự án xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông**, hạ tầng viễn thông, tuyến đường dây tải điện, cấp, thoát nước và cải tạo, tu bổ kênh mương **liên tỉnh,** liên huyện, **Chủ dự án chỉ thực hiện tham vấn theo quy định tại Điểm a, Khoản 3, Điều này và tham vấn bằng văn bản đối với Ủy ban nhân dân cấp tỉnh nếu dự án nằm trên địa bàn từ hai tỉnh trở lên** hoặc Ủy ban nhân dân cấp huyện nếu dự án nằm trên địa bàn từ hai huyện trở lên".*

*Do Dự án xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông trên địa bàn 02 tỉnh/thành phố là thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai nên Chủ Dự án đã tiến hành tham vấn ý kiến đối với UBND thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai **theo quy định.***

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án Đầu tư xây dựng cầu thay phà Cát Lái là dự án giao thông trọng điểm, có vai trò quan trọng trong việc giảm áp lực giao thông, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của khu vực. Qua quá trình đánh giá, phân tích các tác động môi trường trong suốt vòng đời dự án, có thể kết luận như sau:

1.1. Nhận diện và đánh giá tác động môi trường:

- Các tác động môi trường phát sinh từ từng hoạt động của dự án trong các giai đoạn thi công và vận hành đã được nhận diện đầy đủ và đánh giá theo từng đối tượng bị ảnh hưởng. Việc định lượng các tác động được thực hiện tối đa trên cơ sở thông tin và dữ liệu hiện có.
- Mức độ và quy mô tác động môi trường chính theo thứ tự giảm dần như sau:
    - Tác động đến giao thông đường bộ, đường thủy do sự chiếm dụng mặt đường của phương tiện thi công, tràn đổ đất đá gây trơn trượt và mất an toàn giao thông.
    - Tác động đến cộng đồng dân cư do ô nhiễm không khí, tiếng ồn, và bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, vận chuyển vật liệu gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của người dân.
    - Tác động đến môi trường nước do hoạt động thi công các hạng mục như cầu, đường, hệ thống thoát nước,... ảnh hưởng đến chất lượng nước, trầm tích và năng lực tưới tiêu của các dòng sông, rạch trong khu vực.
- Các tác động này có mức độ từ trung bình đến cao và đã được phân tích chi tiết kèm theo biện pháp giảm thiểu phù hợp. Tuy nhiên, vẫn còn một số tác động chưa thể đánh giá định lượng cụ thể do thiếu thông tin chi tiết, như vị trí bãi chứa vật liệu, đất đá loại và thời gian lưu giữ,... Các nội dung này được xem xét trong phạm vi giả định chung.

1.2. Biện pháp giảm thiểu và quản lý môi trường:

Các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất cho các tác động chính như tác động đến môi trường nước, dân cư và giao thông được đánh giá là khả thi, hiệu quả cao.

Để kiểm soát các tác động dư còn lại, chủ đầu tư triển khai chương trình giám sát môi trường định kỳ tại nguồn thải và tại các đối tượng bị ảnh hưởng để kịp thời điều chỉnh biện pháp phù hợp.

Công tác quản lý và giám sát môi trường được triển khai trong toàn bộ các giai đoạn:

Thi công, vận hành. Chủ đầu tư chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện, đảm bảo đầy đủ kinh phí phục vụ công tác bảo vệ môi trường - khoản kinh phí này đã được đưa vào tổng mức đầu tư của dự án.

1.3. Công tác tham vấn cộng đồng:

Việc tham vấn cộng đồng đã được thực hiện theo đúng quy định của Luật Bảo vệ môi trường. Đối tượng tham vấn bao gồm Ủy ban nhân dân cấp tỉnh/thành phố nơi thực hiện dự án và thông qua hình thức công khai trên cổng thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

1.4. Cam kết triển khai sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt:

Sau khi báo cáo ĐTM được Bộ Nông nghiệp và Môi trường phê duyệt, Chủ đầu tư xây dựng các chỉ dẫn kỹ thuật môi trường chi tiết nhằm đảm bảo triển khai đồng bộ, hiệu quả trong bước thiết kế kỹ thuật và trong suốt quá trình thi công, vận hành dự án.

2. Kiến nghị

Bộ Nông nghiệp và Môi trường sớm xem xét, thẩm định và phê duyệt Báo cáo ĐTM để dự án có thể triển khai đúng tiến độ.

Bộ Nông nghiệp và Môi trường, UBND Thành phố Hồ Chí Minh, UBND tỉnh Đồng Nai và các cơ quan chức năng hỗ trợ, hướng dẫn chủ dự án trong quá trình thực hiện các yêu cầu pháp lý liên quan đến bảo vệ môi trường.

Tăng cường phối hợp giữa chủ đầu tư và chính quyền địa phương để đảm bảo quá trình thi công không làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống người dân và đảm bảo an toàn xã hội.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

3.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường:

Tuân thủ đầy đủ chương trình quản lý, giám sát môi trường được đề xuất trong Chương 5 của báo cáo ĐTM, bao gồm: Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố, xây dựng công trình xử lý môi trường, quan trắc và giám sát định kỳ.

Trong quá trình thi công, Chủ dự án cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn và quy chuẩn về môi trường của Việt Nam sau: (1) Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; (2) Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 35/2024/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; (3) Các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn Việt Nam hiện hành; (4) Quy định về phương pháp đo đạc, phân tích môi trường; (5) Tiêu chuẩn ngành liên quan đến thiết kế và thi công công trình giao thông.

3.2. Cam kết với cộng đồng dân cư

- Tôn trọng giá trị văn hóa, đời sống của cộng đồng dân cư địa phương; thường xuyên đối thoại, tham khảo ý kiến nhân dân trong quá trình triển khai dự án.
- Cải thiện và cập nhật các biện pháp bảo vệ môi trường thông qua theo dõi, giám sát và rà soát định kỳ.
- Quản lý chất thải đúng quy định; phối hợp với địa phương về sử dụng lao động, bảo vệ sức khỏe cộng đồng, đảm bảo an ninh trật tự.
- Chỉ sử dụng vật liệu từ các đơn vị có giấy phép khai thác hợp pháp; đổ thải đúng nơi, đúng quy định.
- Thực hiện hoàn nguyên môi trường tại các vị trí thi công, đường tạm, khu vực chiếm dụng sau khi dự án kết thúc.

3.3. Cam kết tuân thủ quy định môi trường theo các giai đoạn của dự án:

- Xây dựng và vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo đề xuất tại Chương 3 và Chương 5.
- Áp dụng các giải pháp thi công hạn chế tối đa ảnh hưởng đến giao thông, cảnh quan, nguồn nước, hệ sinh thái và hoạt động sinh kế của người dân.
- Thu gom, xử lý nước mưa, nước thải, chất thải rắn và chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.
- Khắc phục, phục hồi môi trường tại các khu vực thi công, đất chiếm dụng tạm, bãi thải, lòng sông, rạch.
- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, phòng chống thiên tai, tai nạn giao thông và bảo vệ hạ tầng kỹ thuật.
- Thực hiện chương trình đào tạo, nâng cao nhận thức môi trường cho cán bộ, công nhân.
- Bố trí đủ kinh phí để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc.
- Chủ động xử lý khiếu nại, tố cáo liên quan đến môi trường theo quy định của pháp luật.
- Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trong thiết kế và thi công.
- Không làm ảnh hưởng xấu đến hệ thống thủy lợi, sản xuất nông nghiệp, nhất là sản xuất lúa tại khu vực liền kề.
- Thực hiện nghiêm quy định về quản lý, xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải thi công, chất thải rắn và chất thải nguy hại.
- Giảm thiểu bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung; đảm bảo chất lượng không khí và môi

trường sống.

- Cảnh giới, điều tiết giao thông, đảm bảo an toàn trong suốt thời gian thi công.
- Phòng chống xói lở bờ sông, rạch, theo dõi, xử lý kịp thời sự cố môi trường phát sinh.
- Dọn dẹp mặt bằng, tháo dỡ công trình tạm, phục hồi cảnh quan môi trường sau thi công.
- Cập nhật, lưu giữ đầy đủ hồ sơ quan trắc, giám sát môi trường để phục vụ công tác kiểm tra và giám sát của cộng đồng cũng như cơ quan chức năng.
- Phối hợp chặt chẽ với Sở Nông nghiệp và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai trong toàn bộ quá trình triển khai dự án.
- Chủ dự án cam kết đền bù thiệt hại nếu xảy ra sụt lún, ảnh hưởng đến hạ tầng khu vực hoặc để xảy ra sự cố môi trường.
- Chủ dự án cam kết trong trường hợp đất đá đào trong phạm vi Dự án được xác định là vật liệu xây dựng để đắp cho công trình, tiến hành thực hiện thủ tục đăng ký, tận thu theo quy định của Luật Khoáng sản và các quy định của pháp luật khác có liên quan.
- Chủ dự án cam kết đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo ĐTM, đặc biệt là kết quả quan trắc đánh giá hiện trạng môi trường, danh sách các thành viên tham gia thực hiện lập báo cáo ĐTM của Dự án.
- Giám sát, đền bù thiệt hại nếu có, theo đúng quy định pháp luật./.

TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Niên giám thống kê của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai do Cục Thống kê thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai phát hành;
2. Các tài liệu, số liệu, thông tin về các điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên, chất lượng môi trường và kinh tế xã hội của thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai;
3. Quy trình ĐTM khi lập dự án khả thi và thiết kế xây dựng các công trình GTVT 22TCN 242-98 của Bộ GTVT;
4. Sổ tay hướng dẫn đánh giá tác động môi trường chung các Dự án phát triển - Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, Cục Môi trường - Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, 1/2000;
5. Các số liệu khí tượng của trạm khí tượng thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Đồng Nai.

PHỤ LỤC I-1
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG NAI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 7785 /UBND-KTN	*Đồng Nai, ngày 20 tháng 10năm 2025*
V/v chấp thuận nhà đầu tư đề xuất dự án Đầu tư xây dựng cầu Long Hưng và dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái theo phương thức đối tác công tư.	

Kính gửi:

- Giám đốc các Sở: Tài chính, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường;
- Lãnh đạo Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh;
- Chủ tịch Ủy ban nhân dân phường Tam Phước;
- Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Đại Phước, An Phước;
- Tổng Công ty xây dựng số 1 – CTCP.

Sau khi xem xét ý kiến của Sở Tài chính tại Công văn số 4978/STC-ĐT ngày 15 tháng 10 năm 2025 về việc chấp thuận nhà đầu tư đề xuất dự án Đầu tư xây dựng cầu Long Hưng và dự án đầu tư xây dựng cầu Cát Lái theo phương thức đối tác công tư; Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai có ý kiến như sau:

1. Chấp thuận giao Tổng Công ty xây dựng số 1 - CTCP là nhà đầu tư đề xuất dự án Cầu Cát lái và đường dẫn với nội dung như sau:

a) Tên nhà đầu tư lập hồ sơ đề xuất dự án: Tổng Công ty xây dựng số 1 – CTCP.

b) Thời hạn, địa điểm nộp hồ sơ đề xuất dự án; cơ quan, đơn vị tiếp nhận hồ sơ của nhà đầu tư:

- Thời gian nộp hồ sơ: trước ngày 31 tháng 10 năm 2025.

- Địa điểm nộp hồ sơ đề xuất: 15A Hà Huy Giáp, phường Trấn Biên, Tỉnh Đồng Nai, Việt Nam.

- Đơn vị tiếp nhận hồ sơ của nhà đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh.

c) Quy định về trách nhiệm của nhà đầu tư chịu mọi chi phí, rủi ro trong trường hợp hồ sơ đề xuất dự án không được chấp thuận và nguyên tắc xử lý trong trường hợp nhà đầu tư đề xuất dự án không được lựa chọn;

Nhà đầu tư có trách nhiệm bố trí chi phí thực hiện lập hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án *(kể cả chi phí tiếp nhận hồ sơ do Ban Quản lý dự án đầu tư*

xây dựng tỉnh đã thực hiện trước đây) và chịu mọi rủi ro trong trường hợp hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án không được chấp thuận.

d) Trách nhiệm, cách thức phối hợp của các cơ quan có liên quan trong việc hướng dẫn nhà đầu tư lập hồ sơ đề xuất dự án;

- Giao Sở Tài chính chủ trì phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức thẩm định hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án, tham mưu Ủy ban nhân dân tỉnh trình cấp có thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư theo quy định của pháp luật về PPP.

- Giao Sở Xây dựng chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan và nhà đầu tư đề xuất dự án hoàn chỉnh các thủ tục về xây dựng, quy hoạch làm cơ sở thẩm định và phê duyệt chủ trương đầu tư dự án.

- Giao Sở Nông nghiệp và Môi trường chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan và nhà đầu tư đề xuất dự án hoàn chỉnh các thủ tục về môi trường, đất đai, xác định giá trị, vị trí quỹ đất đấu giá thanh toán cho nhà đầu tư đề xuất dự án (nếu có).

- Giao Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh thực hiện các nhiệm vụ sau:

+ Trao đổi với nhà đầu tư đề xuất dự án, làm việc với đơn vị tư vấn để thống nhất việc bàn giao hồ sơ đã nghiên cứu và các nghĩa vụ tài chính đảm bảo không sử dụng nguồn vốn ngân sách để thanh toán cho đơn vị tư vấn.

+ Là đơn vị tiếp nhận hồ sơ, Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh có trách nhiệm kiểm tra thành phần hồ sơ, nội dung hồ sơ theo quy định của pháp luật về PPP và trình Sở Tài chính tổ chức thẩm định chủ trương đầu tư dự án.

- Tổng Công ty xây dựng số 1 – CTCP chịu trách nhiệm về nội dung đề xuất dự án, phối hợp với Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh tiếp nhận hồ sơ đang nghiên cứu, chủ động phối hợp với các Sở, ngành, địa phương có liên quan hoàn chỉnh hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án; trong đó, đánh giá so sánh các hình thức hợp đồng dự án để báo cáo cấp có thẩm quyền quyết định, làm cơ sở tính toán tổng mức đầu tư dự án *(lưu ý tính đúng, tính đủ chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư, chi phí xây dựng)*. Lập bảng tiến độ triển khai dự án *(gồm: các công việc cần thực hiện, thời gian thực hiện, trách nhiệm của các đơn vị, căn cứ pháp lý)*, gửi hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án, kèm bảng tiến độ thực hiện đến Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh trước ngày 31 tháng 10 năm 2025.

2. Đối với Dự án cầu Long Hưng (cầu Đồng Nai 2) và đường dẫn:

- Về chủ trương, ủng hộ việc Tổng Công ty xây dựng số 1 – CTCP nghiên cứu thực hiện dự án, đơn vị phối hợp với các sở ngành, địa phương có dự án đi qua nghiên cứu hướng tuyến dự án, nghiên cứu cập nhật các quy hoạch có liên quan, xác định sơ bộ chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư, nhu cầu sử dụng đất, số hộ dân bị ảnh hưởng, nhu cầu tái định cư, so sánh các hình thức hợp đồng dự án ....

- Sau khi thống nhất với Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về giao Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai là cơ quan có thẩm quyền triển khai thực

hiện dự án cầu Long Hưng (cầu Đồng Nai 2) sẽ xem xét việc giao đơn vị đề xuất dự án theo quy định của Luật PPP./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Chủ tịch, các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Chánh, Phó Chánh Văn phòng UBND tỉnh;
- Lưu: VT, KTN. Dự

<D\2025\LH,CL\giao NĐT lập ĐXDA>

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Hồ Văn Hà

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG NAI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 7851 /UBND-KTN V/v thống nhất nội dung giao cơ quan có thẩm quyền thực hiện dự án cầu Cát Lái, cầu Phú Mỹ 2 và cầu Long Hưng (cầu Đồng Nai 2).	*Đồng Nai, ngày 20tháng 10năm 2025*

Kính gửi: Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh.

Ngày 26 tháng 9 năm 2025, Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh có Công văn số 2291/UBND-DA về trình tự, thủ tục giao một địa phương làm cơ quan có thẩm quyền và giao nhiệm vụ chuẩn bị đầu tư dự án cầu Phú Mỹ 2 và cầu Long Hưng (cầu Đồng Nai 2). Sau khi xem xét Công văn số 5108/STC.-ĐT ngày 17 tháng 10 năm 2025 của Sở Tài chính, Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai có ý kiến như sau:

1. Thống nhất Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh là cơ quan có thẩm quyền thực hiện dự án cầu Phú Mỹ 2.

2. Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai là cơ quan có thẩm quyền thực hiện dự án cầu Cát Lái, cầu Long Hưng (cầu Đồng Nai 2).

3. Đề nghị Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh báo cáo Hội đồng nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh theo quy định tại khoản 5 Điều 7 Nghị định số 243/2025/NĐ-CP ngày 11 tháng 9 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư để triển khai thực hiện 03 dự án trên. Trong quá trình thực hiện, Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai sẽ chỉ đạo các cơ quan chuyên môn kịp thời phối hợp với các cơ quan chuyên môn của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh để đảm bảo tiến độ thực hiện giữa hai địa phương.

Trân trọng./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Chủ tịch, các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Chánh, Phó Chánh Văn phòng UBND tỉnh;
- Sở Tài chính;
- Sở Xây dựng;
- Sở Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh;
- Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh;
- Lưu: VT, KTN, Dự

<D\2025\Cát Lái, LH, PM2\thống nhất CCTQ cầu CL, LH, PM 2>

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Hồ Văn Hà

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 12 /GCN-BTNMT	*Hà Nội, ngày 30 tháng 6 năm 2023*

GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Hồ sơ đề nghị cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường của Viện Công nghệ Môi trường (Trung tâm Công nghệ môi trường tại Thành phố Hồ Chí Minh);

Căn cứ kết quả thẩm định về việc cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường đối với Viện Công nghệ Môi trường (Trung tâm Công nghệ môi trường tại Thành phố Hồ Chí Minh);

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường.

CHỨNG NHẬN:

1. Viện Công nghệ Môi trường (Trung tâm Công nghệ môi trường tại Thành phố Hồ Chí Minh).

Địa chỉ cơ sở chính: A30, số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

Địa chỉ phòng thí nghiệm: số 01 đường Mạc Đĩnh Chi, phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại: 024.3756.9135; Email: vp@ietvn.vn

Đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo phạm vi chứng nhận tại Phụ lục kèm theo.

2. Mã số chứng nhận: **VIMCERTS 032**

3. Giấy chứng nhận này có hiệu lực 03 năm kể từ ngày ký đến hết ngày *29* tháng *6* năm 2026.

4. Viện Công nghệ Môi trường (Trung tâm Công nghệ môi trường tại Thành phố Hồ Chí Minh) phải thực hiện đầy đủ quy định về chứng nhận theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, các quy định pháp luật hiện hành và quan trắc theo đúng phạm vi được chứng nhận./.

Nơi nhận:
- Viện Công nghệ Môi trường;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Sở TN&MT Thành phố Hồ Chí Minh;
- Lưu: VT, VPMC, KSONMT, QTMT (10).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Võ Tuấn Nhân

Phụ lục

PHẠM VI ĐƯỢC CHỨNG NHẬN ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Đối với Viện Công nghệ Môi trường (Trung tâm Công nghệ môi trường tại Thành phố Hồ Chí Minh)

(Kèm theo Giấy chứng nhận số /GCN-BTNMT ngày tháng năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

1. Nước

1.1. Nước mặt

1.1.1. Quan trắc môi trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 ÷ 50 ^oC
2	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
3	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2004	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2017	0 ÷ 50 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	QT-HT.02	0 ÷ 1.999 mg/L
6	Thế oxy hóa khử (ORP)	SMEWW 2580 B:2017	-2.000 ÷ +2.000 mV
7	Độ muối	SMEWW 2520 B:2017	0 ÷ 70 ‰

QT-HT.02: phương pháp nội bộ đo đạc tại hiện trường

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mặt	TCVN 6663-1:2011, TCVN 6663-3:2016, TCVN 6663-4:2020, TCVN 6663-6:2018, SMEWW 1060:2017, TCVN 6663-14:2018
2	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2017
3	Mẫu động vật nổi	SMEWW 10200B:2017
4	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2017
5	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011

1.1.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
1	Độ màu	SMEWW 2120C:2017	5,0 Pt-Co

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
2	Độ kiềm	SMEWW 2320B:2017	5,0 mg/L
3	Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD_5)	SMEWW 5210B:2017	1,0 mg/L
4	Nhu cầu oxi hóa học (COD)	SMEWW 5220B:2017	3,0 mg/L
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2017	1,0 mg/L
6	Tổng cacbon hữu cơ (TOC)	TCVN 6634:2000	1,0 mg/L
7	Sulfat (SO_4^{2-})	SMEWW 4500- SO_4^{2-}.E:2017	2,0 mg/L
8	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^-.B&D:2017	0,05 mg/L
9	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2017	0,01 mg/L
10	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^-.E:2017	0,06 mg/L
11	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_2^-.B:2017	0,004 mg/L
12	Phốt phát (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2017	0,01 mg/L
13	Tổng Nitơ	TCVN 6624-2:2000	1,0 mg/L
14	Tổng Phốtpho	SMEWW 4500-P.B&E:2017	0,01 mg/L
15	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2017	5,0 mg/L
16	Xyanua (CN^-)	SMEWW 4500CN^-.C&E:2017	0,003 mg/L
17	Asen (As)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
18	Canxi (Ca)	SMEWW 3111B:2017	1,0 mg/L
19	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2017	0,0001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
20	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
21	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2017	0,02 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
22	Crom tổng số (Cr)	SMEWW 3113B:2017	0,002 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
23	Crom (VI)	SMEWW 3500Cr.B:2017	0,003 mg/L
24	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
25	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L
26	Kali (K)	SMEWW 3111B:2017	0,03 mg/L
27	Natri (Na)	SMEWW 3111B:2017	0,03 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
28	Niken (Ni)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
29	Magie (Mg)	SMEWW 3111B:2017	0,01 mg/L
30	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
31	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2017	0,01 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
32	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996 (phương pháp B)	0,001 mg/L
33	Tổng dầu, mỡ	SMEWW 5520B:2017	0,3 mg/L
34	Chất hoạt động bề mặt	SMEWW 5540.B&C:2017	0,03 mg/L
35	Tổng hoạt độ phóng xạ α	SMEWW 7110B:2017	0,03 Bq/L
36	Tổng hoạt độ phóng xạ β	SMEWW 7110B:2017	0,3 Bq/L
37	Hoá chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Aldrin/		*0,001 µg/L*
	Dieldrin		*0,001 µg/L*
	Endrin		*0,001 µg/L*
	BHC		*0,001 µg/L*
	Endosunfan		*0,001 µg/L*
	Lindan		*0,001 µg/L*
	Chlordane		*0,001 µg/L*
	Heptachlor		*0,001 µg/L*
	DDTs		*0,01 µg/L*
	Heptachlor epoxide		*0,001 µg/L*
38	Hoá chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Paration		*0,005 µg/L*
	Malation		*0,005 µg/L*
	Methyl parathion		*0,005 µg/L*
	Diazinon		*0,005 µg/L*
	Ethion		*0,005 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
	Disulfoton		*0,005 µg/L*
39	E.coli	TCVN 6187-1:2019	1 Vi khuẩn/100mL
		SMEWW 9221F:2017	2 MPN/100mL
40	Coliform	TCVN 6187-1:2019	1 Vi khuẩn /100mL
		SMEWW 9221B:2017	2 MPN/100mL

1.2. Nước thải

1.2.1. Quan trắc môi trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 ÷ 50 ^oC
2	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	QH-HT.02	0 ÷ 1.999 mg/L
4	Lưu lượng	QH-HT.01	0,1 ÷ 5 m^3/s
5	Vận tốc	ISO 748:2007	0 ÷ 6,1 m/s
6	Clo dư	SMEWW 4500-Cl:2017	0 ÷ 3,4 mg/L

QH-HT.01,02: phương pháp nội bộ đo đạc tại hiện trường

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước thải	TCVN 6663-1:2011, TCVN 5999:1995, TCVN 6663-3:2016, SMEWW 1060:2017, TCVN 6663-14:2018
2	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011

1.2.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
1	Độ màu	SMEWW 2120C:2017	5,0 Pt-Co
2	Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD_5)	SMEWW 5210B:2017	1,0 mg/L
3	Nhu cầu oxi hóa học (COD)	SMEWW 5220C:2017	10,0 mg/L
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2017	1,0 mg/L
5	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^-.B&D:2017	0,05 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
6	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,01 mg/L
7	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2017	0,01 mg/L
8	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_2^-.B:2017	0,004 mg/L
9	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^-.E:2017	0,06 mg/L
10	Tổng Nitơ	TCVN 6624-2:2000	1,0 mg/L
11	Phốt phát (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2017	0,01 mg/L
12	Tổng Phốtpho	SMEWW 4500-P.B&E:2017	0,01 mg/L
13	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2017	5,0 mg/L
14	Clo dư	SMEWW4500-Cl^-.G:2017	0,05 mg/L
15	Cyanua (CN^-)	SMEWW 4500CN^-.C&E:2017	0,003 mg/L
16	Asen (As)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
17	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2017	0,0001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
18	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
19	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2017	0,02 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
20	Tổng Crom	SMEWW 3113B:2017	0,002 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
21	Crom (VI)	SMEWW 3500Cr.B:2017	0,003 mg/L
22	Crom (III)	SMEWW 3113B:2017 + SMEWW 3500-Cr.B:2017	0,003 mg/L
		SMEWW 3125B:2017 + SMEWW 3500Cr.B:2017	0,003 mg/L
23	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
24	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L
25	Niken (Ni)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
26	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
27	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2017	0,01 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
28	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996 (phương pháp A)	0,04 mg/L
29	Tổng dầu, mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2017	0,3 mg/L
30	Dầu, mỡ động thực vật	SMEWW 5520B&F:2017	0,3 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
31	Tổng hoạt độ phóng xạ α	SMEWW 7110B:2017	0,03 Bq/L
32	Tổng hoạt độ phóng xạ β	SMEWW 7110B:2017	0,3 Bq/L
33	Chất hoạt động bề mặt	SMEWW 5540.B&C:2017	0,03 mg/L
34	Hoá chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Aldrin		*0,001 µg/L*
	Dieldrin		*0,001 µg/L*
	Endrin		*0,001 µg/L*
	BHC		*0,001 µg/L*
	Endosunfan		*0,001 µg/L*
	Lindan		*0,001 µg/L*
	Chlordane		*0,001 µg/L*
	Heptachlor		*0,001 µg/L*
	DDTs		*0,001 µg/L*
	Heptachlor epoxide		*0,001 µg/L*
35	Hoá chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Malathion		*0,005 µg/L*
	Methyl parathion		*0,005 µg/L*
	Parathion		*0,005 µg/L*
	Diazinon		*0,005 µg/L*
	Ethion		*0,005 µg/L*
	Disulfoton		*0,005 µg/L*
36	PCBs	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	PCB 28 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*
	PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*
	PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*
	PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
	PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*
	PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*
	PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl)		*0,08 µg/L*
37	Coliform	SMEWW 9221B:2017	2 MPN/100mL
38	Vibrio Cholerae	SMEWW 9260H:2017	1 Vi khuẩn/100mL

1.3. Nước dưới đất

1.3.1. Quan trắc hiện trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 ÷ 50^{o}C
2	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
3	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:201	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2017	0 ÷ 50 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SMEWW 2540C:2017	0 ÷ 1.999 mg/L
6	Thế oxi hóa khử (ORP)	SMEWW 2580 B:2017	-2.000 ÷ +2.000 mV
7	Độ muối	SMEWW 2520 B:2017	0 ÷ 70 ‰

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước dưới đất	TCVN 6663-1:2011, TCVN 6663-11:2011, TCVN 6663-3:2016, SMEWW 1060:2017, TCVN 6663-14:2018
2	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011

1.3.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
1	Độ màu	SMEWW 2120C:2017	5,0 Pt-Co
2	Độ cứng tổng số	SMEWW 2340C:2017	5,0 mg/L
3	Độ kiềm	SMEWW 2320B:2017	5,0 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
4	Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD_5)	SMEWW 5210B:2017	1,0 mg/L
5	Chỉ số pecmanganat	TCVN 6186:1996	0,6 mg/L
6	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2017	1,0 mg/L
7	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,01 mg/L
8	Sulfat (SO_4^{2-})	SMEWW 4500- SO_4^{2-} .E:2017	2,0 mg/L
9	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^-.B&D:2017	0,05 mg/L
10	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2017	0,01 mg/L
11	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	SMEWW 4500- NO_2^-.B:2017	0,004 mg/L
12	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500- NO_3^-.E:2017	0,06 mg/L
13	Phốt phát (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2017	0,01 mg/L
14	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2017	5,0 mg/L
15	Xyanua (CN^-)	SMEWW 4500CN^- .C&E:2017	0,003 mg/L
16	Coban (Co)	SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
17	Asen (As)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
18	Nhôm (Al)	SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
19	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2017	0,0001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
20	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
21	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2017	0,02 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
22	Crom tổng số (Cr)	SMEWW 3113B:2017	0,002 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
23	Crom (VI)	SMEWW 3500Cr.B:2017	0,003 mg/L
24	Selen (Se)	SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
25	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
26	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
27	Niken (Ni)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
28	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
29	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2017	0,01 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
30	Chất hoạt động bề mặt	SMEWW 5540B&C:2017	0,03 mg/L
31	Tổng hoạt độ phóng xạ α	SMEWW 7110B:2017	0,03 Bq/L
32	Tổng hoạt độ phóng xạ β	SMEWW 7110B:2017	0,3 Bq/L
33	Hoá chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Aldrin		*0,001 µg/L*
	Dieldrin		*0,001 µg/L*
	Endrin		*0,001 µg/L*
	BHC		*0,001 µg/L*
	Endosunfan		*0,001 µg/L*
	Lindan		*0,001 µg/L*
	Chlordane		*0,001 µg/L*
	Heptachlor		*0,001 µg/L*
	DDTs		*0,001 µg/L*
	Heptachlor epoxide		*0,001 µg/L*
34	Hoá chất bảo vệ thực vật Phốtpho hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Malation		*0,005 µg/L*
	Methyl parathion		*0,005 µg/L*
	Parathion		*0,005 µg/L*
	Diazinon		*0,005 µg/L*
	Ethion		*0,005 µg/L*
	Disulfoton		*0,005 µg/L*
35	E.coli	TCVN 6187-1:2019	1 Vi khuẩn/100mL
		SMEWW 9221F:2017	2 MPN/100mL

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
36	Coliform	TCVN 6187-1:2019	1 Vi khuẩn/100mL
		SMEWW 9221B:2017	2 MPN/100mL

1.4. Nước biển

1.4.1. Quan trắc hiện trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 ÷ 50^{o}C
2	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
3	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2017	0 ÷ 50 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SMEWW 2540C:2017	0 ÷ 100 g/L
6	Độ muối	SMEWW 2520B &C&D:2017	0 ÷ 70 ‰
7	Độ trong suốt	Đo bằng đĩa trắng (Secchi)	4 ÷ 80 cm

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước biển	TCVN 6663-1:2011, TCVN 6663-3:2016, TCVN 5998-1995, SMEWW 1060:2017, TVCN 6663-14:2018
2	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2017
3	Mẫu động vật nổi	SMEWW 10200B:2017
4	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2017
5	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011

1.4.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
1	Độ màu	SMEWW 2120C:2017	5,0 Pt-Co
2	Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD_5)	SMEWW 5210B:2017	1,0 mg/L
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2017	1,0 mg/L
4	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^-.B&D:2017	0,05 mg/L
5	Xyanua (CN^-)	SMEWW 4500CN^-.C&E:2017	0,003 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
6	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,01 mg/L
7	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2017	0,01 mg/L
8	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	SMEWW 4500- NO_2^-.B:2017	0,004 mg/L
9	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500- NO_3^-.E:2017	0,02 mg/L
10	Tổng nitơ	TCVN 6624-2:2000	1,0 mg/L
11	Phốt phát (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2017	0,01 mg/L
12	Tổng phốt pho	SMEWW 4500-P.B&E:2017	0,01 mg/L
13	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996 (phương pháp B)	0,001 mg/L
14	Asen (As)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
15	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2017	0,0001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
16	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2017	0,001 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,0001 mg/L
17	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2017	0,02 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
18	Tổng Crom (Cr)	SMEWW 3113B:2017	0,002 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
19	Crom (VI)	SMEWW 3500Cr.B:2017	0,003 mg/L
20	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
21	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L
22	Niken (Ni)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
23	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
24	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2017	0,01 mg/L
		SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
25	Tổng dầu, mỡ	SMEWW 5520B:2017	0,3 mg/L
26	Tổng dầu, mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2017	0,3 mg/L
27	Chất hoạt động bề mặt	SMEWW 5540.B&C:2017	0,03 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
28	Hoá chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Aldrin		*0,001 µg/L*
	Dieldrin		*0,001 µg/L*
	Endrin		*0,001 µg/L*
	BHC		*0,001 µg/L*
	Endosunfan		*0,001 µg/L*
	Lindan		*0,001 µg/L*
	Chlordane		*0,001 µg/L*
	Heptachlor		*0,001 µg/L*
	DDTs		*0,001 µg/L*
	Heptachlor epoxide		*0,001 µg/L*
29	Hoá chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Malation		*0,005 µg/L*
	Methyl parathion		*0,005 µg/L*
	Parathion		*0,005 µg/L*
	Diazinon		*0,005 µg/L*
	Ethion		*0,005 µg/L*
	Disulfoton		*0,005 µg/L*
30	Coliform	TCVN 6187-2:1996	2 MPN/100mL

1.5. Nước mưa

1.5.1. Quan trắc hiện trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 ÷ 50^{o}C
2	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
3	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2017	0 ÷ 50 mS/cm

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mưa	TCVN 6663-1:2011, TCVN 6663-3:2016, TCVN 5997:1995

1.4.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Phạm vi đo
1	Độ kiềm	SMEWW 2320B:2017	5,0 mg/L
2	Sulfat (SO_4^{2-})	SMEWW 4500- SO_4^{2-}.E:2017	2,0 mg/L
3	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^-.B&D:2017	0,05 mg/L
4	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2017	0,01 mg/L
5	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^-.E:2017	0,06 mg/L
6	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_2^-.B:2017	0,004 mg/L
7	Phốt phát (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2017	0,01 mg/L
8	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2017	5,0 mg/L
9	Canxi (Ca^{2+})	SMEWW 3111B:2017	1,0 mg/L
10	Kali (K^+)	SMEWW 3111B:2017	0,03 mg/L
11	Natri (Na^+)	SMEWW 3111B:2017	0,03 mg/L
12	Magie (Mg^{2+})	SMEWW 3111B:2017	0,01 mg/L

2. Khí

2.1. Không khí xung quanh

2.1.1. Quan trắc hiện trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2022/BTNMT	0 ÷ 50 ^oC
2	Áp suất	QCVN 46:2022/BTNMT	700 ÷ 1.100 mbar
3	Độ ẩm	QCVN 46:2022/BTNMT	10 ÷ 90% RH
4	Tốc độ gió	QCVN 46:2022/BTNMT	0,5 ÷ 40 m/s
5	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	35 ÷ 135 dBA
6	Hướng gió	QCVN 46:2022/BTNMT	0 ÷ 360^o

7	Độ rung	TCVN 6963:2001	30 ÷ 120 dB

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Bụi lơ lửng tổng số (TSP)	TCVN 5067:1995
2	Chì (Plumbum) (Pb) và các hợp chất (tính theo Chì)	NIOSH Method 7300
3	Bụi PM_{10}	40 CFR Part 50 Appendix J
4	NO_2	MASA 406
5	SO_2	MASA 704A
6	CO	HDPTXQ-CO-01
7	NH_3	MASA 401
8	H_2S	MASA 701
9	H_3PO_4	NIOSH Method 7908
10	H_2SO_4	NIOSH Method 7908
11	Nickel (Ni) và các hợp chất (tính theo Ni)	NIOSH Method 7300
12	Arsenic (As) và các hợp chất (tính theo As)	NIOSH Method 7300
13	Arsenic Trihydride (AsH_3)	NIOSH Method 6001
14	Mangan và hợp chất (tính theo MnO_2)	NIOSH Method 7300
15	Cadmi (Cd) và các hợp chất (tính theo Cd)	NIOSH Method 7300
16	Cl_2	MASA 202
17	Metan (CH_4)	MASA 101
18	Hợp chất hữu cơ VOCs	NIOSH Method 1501
	Vinyl Chloride	
	Benzene	
	Toluene	
	p-Xylene	
	m-Xylene	
	o-Xylene	
	Styrene	
	Naphthalene	

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
19	Hydrocacbon	NIOSH Method 1500
	n-pentane	
	n-hexane	
	n-heptane	
	n-octane	
	n-nonane	
	n-decane	
	n-undecane	
	n-dodecane	
	cyclohexane	
	cyclohexene	
	Methylcyclohexane	
20	Benzidine	NIOSH Method 5509
21	Fomaldehyt	OSHA Method 52
22	Phenol	OSHA Method 32
23	Aniline	NIOSH Method 2002
24	Acrolein	OSHA Method 52
25	Acrylonitrile	NIOSH Method 1604
26	Acetaldehyde	NIOSH Method 2538

HDPTXQ-CO-01: phương pháp nội bộ lấy mẫu CO tại hiện trường

2.1.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
1	Tổng bụi lơ lửng tổng số (TSP)	TCVN 5067:1995	10 µg/m^3
2	Chì (Plumbum) (Pb) và các hợp chất (tính theo Chì)	NIOSH 7300	0,0005 µg/m^3
3	Bụi PM_{10}	40 CFR Part 50 Appendix J	10 µg/m^3
4	NO_2	MASA 406	3,0 µg/m^3
5	SO_2	MASA 704A	5,0 µg/m^3
6	CO	HDPTXQ-CO-01	3.000 µg/m^3
7	NH_3	MASA 401	2,0 µg/m^3
8	H_2S	MASA 701	1,0 µg/m^3

9	Nickel (Ni) và các hợp chất (tính theo Ni)	NIOSH Method 7300	0,005 µg/m^3
10	Arsenic (As) và các hợp chất (tính theo As)	NIOSH Method 7300	0,005 µg/m^3
11	Arsenic Trihydride (AsH_3)	NIOSH Method 6001	0,005 µg/m^3
12	Mangan và hợp chất (tính theo MnO_2)	NIOSH Method 7300	0,005 µg/m^3
13	Cadmi (Cd) và các hợp chất (tính theo Cd)	NIOSH Method 7300	0,0005 µg/m^3
14	Cl_2	MASA 202	12 µg/m^3
15	Hợp chất hữu cơ VOCs	US EPA Method 8260D	
	Benzene		*8 µg/m^3*
	Toluene		*8 µg/m^3*
	p-Xylene		*8 µg/m^3*
	m-Xylene		*8 µg/m^3*
	o-Xylene		*8 µg/m^3*
	Styrene		*8 µg/m^3*
	Naphthalene		*8 µg/m^3*

HDPTXQ-CO-01: *phương pháp nội bộ phân tích CO trong phòng thí nghiệm.*

2.2. Khí thải

2.2.1. Quan trắc hiện trường:

- Thông số (đo tại hiện trường):

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	HD.HT.KT.01	0 ÷ 1.350 ^{0}C
2	Áp suất	HD.HT.KT.01	0 ÷ 250 mmH_2O
3	O_2	HD.HT.KT.01	0 ÷ 25 %
4	Vận tốc và lưu lượng		
	Vận tốc	*US EPA Method 2*	*0 ÷ 60m/s*
	Lưu lượng	*US EPA Method 2*	*0 ÷ 3.000.000 m^3/h*
5	Xác định vị trí lấy mẫu	US EPA Method 1A	-
		US EPA Method 1	-
6	Khối lượng mol phân tử khí khô	US EPA Method 3	-
7	CO_2	HD.HT.KT.01	0 ÷ 50%
8	Hàm ẩm	US EPA Method 4	0 ÷ 100 %

9	CO	HD.HT.KT.01	0 ÷ 11.400 mg/Nm^3
10	SO_2	HD.HT.KT.01	0 ÷ 13.100 mg/Nm^3
11	NO_x	HD.HT.KT.01	
	NO		*0 ÷ 4.920 mg/Nm^3*
	NO_2		*0 ÷ 940 mg/Nm^3*

HD.HT.KT.01: phương pháp nội bộ đo nhanh tại hiện trường

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Loại mẫu	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Bụi tổng	US EPA Method 5
2	SO_2	US EPA Method 6
3	NO_x (tính theo NO_2)	US EPA Method 7
4	Cl_2	US EPA Method 26A
5	Br_2	US EPA Method 26A
6	H_2SO_4	US EPA Method 8
7	H_2S	JIS K 0108:2010
8	NH_3	JS K 009:2020
9	HF	US EPA Method 26A
10	HCl	US EPA Method 26A
11	HBr	US EPA Method 26A
12	Antimon (Sb)	US EPA Method 29
13	Asen (As)	US EPA Method 29
14	Bari (Ba)	US EPA Method 29
15	Beri (Be)	US EPA Method 29
16	Crom (Cr)	US EPA Method 29
17	Coban (Co)	US EPA Method 29
18	Đồng (Cu)	US EPA Method 29
19	Chì (Pb)	US EPA Method 29
20	Cadimi (Cd)	US EPA Method 29
21	Mangan (Mn)	US EPA Method 29
22	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 29
23	Niken (Ni)	US EPA Method 29
24	Selen (Se)	US EPA Method 29
25	Bạc (Ag)	US EPA Method 29

26	Thali (Tl)	US EPA Method 29
27	Kẽm (Zn)	US EPA Method 29
28	Thiếc (Sn)	US EPA Method 29
29	Tổng KL nặng trong khí thải (As, Sb, Ni, Co, Cu, Cr, Sn, Mn, Tl, Zn)	US EPA Method 29
30	Hợp chất hữu cơ mạch vòng dễ bay hơi (VOCs)	PD CEN/TS 13649:2014
	Methylene chloride	
	Benzene	
	Dibromomethane	
	Toluene	
	Chlorobenzene	
	Ethylbenzene	
	Xylene	
	Styrene	
	1,3-Dichlorobenzene	
	Tetracloetylen	
	Benzo(a)pyrene	
	Methane, bromochloro	
	Bromoform	
	1,4-Dichlorobenzene	
31	Dioxin/Furan	US EPA Method 23
	2,3,7,8-TCDD	
	2,3,7,8-TCDF	
	1,2,3,7,8-PeCDD	
	1,2,3,7,8-PeCDF	
	2,3,4,7,8-PeCDF	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	
	1,2,3,6,7,8-HxCD	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	

	2,3,4,6,7,8-HxCDF	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	
	OCDD	
	OCDF	

2.2.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
1	Bụi tổng	US EPA Method 5	0,1 mg/Nm^3
2	H_2SO_4	US EPA Method 8	1,5 mg/Nm^3
3	H_2S	JIS K 0108:2010	3,0 mg/Nm^3
4	Antimon (Sb)	US EPA Method 29	0,00004 mg/Nm^3
5	Asen (As)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
6	Bari (Ba)	US EPA Method 29	0,00003 mg/Nm^3
7	Beri (Be)	US EPA Method 29	0,00009 mg/Nm^3
8	Crom (Cr)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
9	Coban (Co)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
10	Đồng (Cu)	US EPA Method 29	0,00016 mg/Nm^3
11	Chì (Pb)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
12	Cadimi (Cd)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
13	Mangan (Mn)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
14	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 29	0,00006 mg/Nm^3
15	Niken (Ni)	US EPA Method 29	0,00002 mg/Nm^3
16	Selen (Se)	US EPA Method 29	0,00005 mg/Nm^3
17	Bạc (Ag)	US EPA Method 29	0,00002 mg/Nm^3
18	Thali (Tl)	US EPA Method 29	0,00001 mg/Nm^3
19	Kẽm (Zn)	US EPA Method 29	0,00017 mg/Nm^3
20	Thiếc (Sn)	US EPA Method 29	0,00003 mg/Nm^3
21	Tổng các kim loại nặng khác (As, Sb, Ni, Co, Cu, Cr, Sn, Mn, Tl, Zn)	US EPA Method 29	0,00016 mg/Nm^3

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện
22	Hợp chất hữu cơ (VOCs)	PD CEN/TS 13649:2014 + US EPA Method 8260D	
	Tetracloetylen		*0,01 mg/Nm^3*
	Benzo(a)pyrene		*0,01 mg/Nm^3*
	Methylene chloride		*0,01 mg/Nm^3*
	Methane, bromochloro-		*0,01 mg/Nm^3*
	Benzene		*0,01 mg/Nm^3*
	Dibromomethane		*0,01 mg/Nm^3*
	Toluene		*0,01 mg/Nm^3*
	Chlorobenzene		*0,01 mg/Nm^3*
	Ethylbenzene		*0,01 mg/Nm^3*
	Xylene		*0,01 mg/Nm^3*
	Styrene		*0,01 mg/Nm^3*
	Bromoform		*0,01 mg/Nm^3*
	1,3-Dichlorobenzene		*0,01 mg/Nm^3*
	1,4-Dichlorobenzene		*0,01 mg/Nm^3*

3. Đất:

3.1. Quan trắc môi trường:

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu đất	TCVN 7538-2:2005; TCVN 5297:1995; TCVN 7538-1:2006; TCVN 7538-4:2007; TCVN 7538-5:2007

3.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
1	pH	TCVN 5979:2007	2 ÷ 12
2	Độ ẩm	TCVN 4048:2011	0,6%
3	Cacbon hữu cơ	TCVN 8941:2011	0,02%
4	Sulfat (SO_4^{2-})	TCVN 6656:2000	20,0 mg/Kg
5	Tổng nitơ	TCVN 6498:1999	10,0 mg/Kg

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
6	Tổng phốtpho	TCVN 6499:1999	20,0 mg/Kg
7	Đồng (Cu)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
8	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	3,0 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
9	Chì (Pb)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
10	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2017	0,05 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
11	Crom tổng số (Cr)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
12	Asen (As)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
13	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
14	Thuốc bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	US EPA Method 3540C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Heptachlor		*5 µg/Kg*
	Aldrin		*5 µg/Kg*
	IIeptachlor-epoxide		*5 µg/Kg*
	DDE		*5 µg/Kg*
	Dieldrin		*5 µg/Kg*
	Endrin		*5 µg/Kg*
	Endosulfan		*5 µg/Kg*
	Endosulfan-alpha		*5 µg/Kg*
	Endosulfan-beta		*5 µg/Kg*
	Endosulfan-sulfate		*5 µg/Kg*
	Endrin aldehyte		*5 µg/Kg*
	DDT		*5 µg/Kg*
	BHC		*5 µg/Kg*
	BHC-alpha		*5 µg/Kg*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
	BHC-beta		*5 µg/Kg*
	BHC-delta		*5 µg/Kg*
	BHC-gamma		*5 µg/Kg*
	DDD		*5 µg/Kg*
	Lindane		*5 µg/Kg*
	Chlordane		*5 µg/Kg*
15	Hóa chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	US EPA Method 3540C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Disulfoton		*5 µg/Kg*
	Parathion		*5 µg/Kg*
	Malathion		*5 µg/Kg*
	Ethion		*5 µg/Kg*
	Parathion-methyl		*5 µg/Kg*
	Diazinon		*5 µg/Kg*

4. Trầm tích:

4.1. Quan trắc môi trường:

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu trầm tích	TCVN 6663-13:2000; TCVN 6663-15:2004

4.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
1	pH	TCVN 5979:2007	2 ÷ 12
2	Đồng (Cu)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	5 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
3	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	3,0 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
4	Chì (Pb)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
5	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2017	0,05 mg/Kg

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
6	Crom tổng số (Cr)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
7	Asen (As)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
8	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
9	Thuốc bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	US EPA Method 3540C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Heptachlor		*0,05 µg/Kg*
	Aldrin		*0,05 µg/Kg*
	Heptachlor-epoxide		*0,05 µg/Kg*
	DDE		*0,05 µg/Kg*
	Dieldrin		*0,05 µg/Kg*
	Endrin		*0,05 µg/Kg*
	Endosulfan		*0,05 µg/Kg*
	Endrin aldehyte		*0,05 µg/Kg*
	DDT		*0,05 µg/Kg*
	DDD		*0,05 µg/Kg*
	Lindan		*0,05 µg/Kg*
	BHC		*0,05 µg/Kg*
	Chlordane		0,05 µg/Kg

5. Bùn thải:

5.1. Quan trắc môi trường:

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu bùn thải	TCVN 6663-13:2000; TCVN 6663-15:2004

5.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
1	pH	US EPA Method 9040C + US EPA Method 9045D	0 ÷ 14

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
2	Hệ số T	PPNB.HCM.HST/01	0 ÷ 1
3	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	3,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,002 mg/L
4	Chì (Pb)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2017	0,005 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0005 mg/L
5	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2017	0,05 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,002 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L
6	Niken (Ni)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0005 mg/L
7	Asen (As)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2017	0,005 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0004 mg/L
8	Selen (Se)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0008 mg/L
9	Bạc (Ag)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0008 mg/L
10	Coban (Co)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0002 mg/L
11	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
12	Bari (Ba)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,003 mg/L
13	Crom (VI)	US EPA Method 3060A + US EPA Method 7196	6 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3500Cr.B:2017	0,15 mg/L
14	Xyanua (CN^-) hoạt động	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	2,0 mg/Kg
15	Tổng dầu mỡ	US EPA Method 9071B	20 mg/Kg
		US EPA Method 1311 +	9,0 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
		SMEWW 5520 B&E:2017	

PPNB.HCM.HST/01: phương pháp nội bộ xác định hệ số T

6. Chất thải rắn:

6.1. Quan trắc môi trường:

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu chất thải rắn	TCVN 9466:2021

6.2. Phân tích môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Phạm vi đo
1	Hệ số T	PPNB.HCM.HST/01	0 ÷ 1
2	pH	US EPA Method 9040C + US EPA Method 9045D	2 ÷ 12
3	Antimon (Sb)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,5 mg/Kg
4	Asen (As)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2017	0,005 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0008 mg/L
5	Bari (Ba)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,003 mg/L
6	Bạc (Ag)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		US EPA Method 1311 +SMEWW 3125B:2017	0,0008 mg/L
7	Beri (Be)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,05 mg/Kg
8	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	3,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,05 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,002 mg/L
9	Coban (Co)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0002 mg/L
10	Chì (Pb)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2017	0,5 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2017	0,0005 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Phạm vi đo
11	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2017	0,05 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,002 mg/L
		US EPA Method 1311 +SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L
12	Niken (Ni)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2017	5,0 mg/Kg
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,01 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2017	0,1 mg/L
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0005 mg/L
13	Molybden (Mo)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0005 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,5 mg/Kg
14	Selen (Se)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0008 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	1,0 mg/Kg
15	Thali (Tl)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0003 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	1,0 mg/Kg
16	Vanadi (V)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,0002 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	1,0 mg/Kg
17	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 1311 + SMEWW 3125B:2017	0,001 mg/L
		US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	0,05 mg/Kg
18	Crom (VI)	US EPA Method 3060A + US EPA Method 7196	6 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3500Cr.B:2017	0,15 mg/L
19	Xyanua hoạt động	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9012B	0,1 mg/Kg
		US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	0,1 mg/Kg
20	Muối Florua (F^-)	US EPA Method 1311 + SMEWW 4500.B&F:2017	0,03 mg/L
		US EPA Method 300.0	1,0 mg/Kg
21	Tổng dầu, mỡ	US EPA Method 9071B	20 mg/Kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 5520B&E: 2017	9,0 mg/L
22	Các hợp chất PAHs	US EPA Method 3540C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270E	
	Naphthalene		*7,0 µg/Kg*
	Acenaphthene		*7,0 µg/Kg*
	Acenaphthylene		*7,0 µg/Kg*
	Phenanthrene		*7,0 µg/Kg*
	Anthracene		*7,0 µg/Kg*
	Fluoranthene		*7,0 µg/Kg*
	Pyrene		*7,0 µg/Kg*
	Benz[a]anthracene		*7,0 µg/Kg*
	Chrysene		*7,0 µg/Kg*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Phạm vi đo
	Benzo[k]fluoranthene		*7,0 µg/Kg*
	Benzo[a]pyrene		*10 µg/Kg*
	Dibenz[a,h]anthracen		*10 µg/Kg*
23	Các hợp chất VOCs	US EPA Method 5021A + US EPA Method 8260D	
	Methylene chloride		*10 µg/Kg*
	Methane, bromochloro-		*10 µg/Kg*
	Dibromomethane		*10 µg/Kg*
	Toluene		*10 µg/Kg*
	Chlorobenzene		*10 µg/Kg*
	Ethylbenzene		*10 µg/Kg*
	p-Xylene		*10 µg/Kg*
	m-Xylene		*10 µg/Kg*
	o-Xylene		*10 µg/Kg*
	Styrene		*10 µg/Kg*
	Bromoform		*10 µg/Kg*
	1,3-Dichlorobenzene		*10 µg/Kg*
	1,4-Dichlorobenzene		*10 µg/Kg*
	Naphthalene		*10 µg/Kg*
	Benzene		*10 µg/Kg*

PPNB.HCM.HST/01: phương pháp nội bộ xác định hệ số T

Ký bởi: CỤC KIỂM SOÁT Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG
Email: cksonmt@monre.gov.vn
Cơ quan: BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Ngày ký: 08.04.2024 11:12:23 +07:00

CỤC KIỂM SOÁT Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG
CÔNG VĂN ĐẾN
Số:.....
Ngày.....tháng.....năm.....

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Số: 20 /GCN-BTNMT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 08 tháng 4 năm 2024

GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ văn bản số 02/VTT-HCM ngày 22 tháng 11 năm 2023 của Công ty TNHH Phân tích kiểm nghiệm Việt Tín về việc đề nghị cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường và hồ sơ kèm theo;

Căn cứ kết quả thẩm định về việc cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường đối với Công ty TNHH Phân tích kiểm nghiệm Việt Tín;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường.

CHỨNG NHẬN:

1. **Công ty TNHH Phân tích kiểm nghiệm Việt Tín**

Địa chỉ: Số 42 đường Trần Quang Khải, phường Tân Định, quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh.

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Số 39A đường số 4, phường Bình Trị Đông B, quận Bình Tân, Thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại: 028.38277986 Fax: 028.38247013

Đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo phạm vi chứng nhận tại Phụ lục kèm theo.

2. Mã số chứng nhận: **VIMCERTS 211**.

3. Giấy chứng nhận này có hiệu lực kể từ ngày ký đến hết ngày *07* tháng *4* năm 2027.

4. Công ty TNHH Phân tích kiểm nghiệm Việt Tín phải thực hiện đầy đủ quy định về chứng nhận theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, các quy định pháp luật hiện hành và quan trắc theo đúng phạm vi được chứng nhận.

Nơi nhận:
- Công ty TNHH Phân tích kiểm nghiệm Việt Tín;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Sở TNMT TP Hồ Chí Minh;
- Lưu: VT, VPMC, KSONMT, QTMT (07).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Lê Công Thành

Phụ lục

PHẠM VI ĐƯỢC CHỨNG NHẬN
ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Đối với Công ty TNHH Phân tích kiểm nghiệm Việt Tín

(Kèm theo Giấy chứng nhận số /GCN-BTNMT ngày tháng năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

1. NƯỚC

1.1. Nước mặt

1.1.1. Quan trắc hiện trường

a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Ôxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 50 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.02-005	0 ÷ 1.999 mg/L
6	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
7	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 42‰
8	Độ trong	SOP.02-063	-

** SOP.02-005: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với TDS trong môi trường nước.*

** SOP.02-063: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với độ trong của nước mặt.*

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mặt	TCVN 6663-1:2011 TCVN 6663-6:2018 TCVN 6663-4:2020 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016 TCVN 6663-14:2018
2	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2023
3	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2023

1.1.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2023	1,0 mg/L
2	BOD_5	SMEWW 5210B:2023	1,0 mg/L
3	COD	SMEWW 5220C:2023	3,0 mg/L
4	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2023	0,03 mg/L
5	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,01 mg/L
6	Tổng N	SMEWW 4500-N.C:2023 SMEWW 4500-NO_3^-.E:2023	0,03 mg/L
7	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2023	3,0 mg/L
8	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^-.B&D:2023	0,08 mg/L
9	Tổng P	SMEWW 4500-P.B&E:2023	0,03 mg/L
10	Xyanua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,003 mg/L
11	Tổng phenol	SMEWW 5530B&C:2023	0,001 mg/L
12	Chất hoạt động bề mặt anion	SMEWW 5540B&C:2023	0,002 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
13	Crôm VI (Cr^{6+})	SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,002 mg/L
14	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
15	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
16	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
17	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
18	Niken (Ni)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
19	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
20	Antimon (Sb)	SMEWW 3113B:2023	0,003 mg/L
21	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
22	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
23	Asen (As)	SMEWW 3114C:2023	0,002 mg/L
24	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	0,0002 mg/L
25	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
26	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100mL
27	Coliform chịu nhiệt	SMEWW 9221B&E:2023	1,8 MPN/100mL
28	E. Coli	SMEWW 9221B&F:2023	1,8 MPN/100mL
29	1,4-Dioxan	US EPA 5030 US EPA 8260D	0,003 mg/L
30	Fomaldehyt	US EPA 5030 US EPA 8260D	0,003 mg/L
31	Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	US EPA 506 US EPA 525.2	0,0002 mg/L
32	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030 US EPA 8260D	
	Benzen		0,003 mg/L
	Clorofom		0,003 mg/L
	1,2-Diclo etan		0,003 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	Metylen clorua		0,003 mg/L
	Tetraclo etylen		0,003 mg/L
33	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	Bromophos ethyl		0,1 µg/L
	Bromophos methyl		0,1 µg/L
	Chlorfenvinphos		0,1 µg/L
	Chlorpyrifos		0,1 µg/L
	Diazinon		0,1 µg/L
	Dichlorvos		0,1 µg/L
	Dimethoate		0,1 µg/L
	Disulfoton		0,1 µg/L
	Ethion		0,1 µg/L
	Fenthion		0,1 µg/L
	Malathion		0,1 µg/L
	Mevinphos		0,1 µg/L
	Parathion ethyl (Parathion)		0,1 µg/L
	Parathion methyl		0,1 µg/L
	Paraoxon ethyl		0,1 µg/L
34	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	Aldrin		0,02 µg/L
	2,4'-DDD		0,03 µg/L
	4,4'-DDD		0,03 µg/L
	2,4'-DDE		0,03 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	4,4'-DDE		0,03 µg/L
	2,4'-DDT		0,03 µg/L
	4,4'-DDT		0,03 µg/L
	Dieldrin		0,03 µg/L
	Hexaclo benzen		0,01 µg/L
	γ-HCH (Lindan)		0,006 µg/L
	Heptaclo		0,03 µg/L
	Heptaclo epoxit		0,03 µg/L
35	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	PCB 28		0,0001 mg/L
	PCB 31		0,0001 mg/L
	PCB 52		0,0001 mg/L
	PCB 101		0,0001 mg/L
	PCB 118		0,0001 mg/L
	PCB 138		0,0001 mg/L
	PCB 153		0,0001 mg/L
	PCB 180		0,0001 mg/L

1.2. Nước dưới đất

1.2.1. Quan trắc hiện trường

a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:201	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Ôxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 50 mS/cm

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.02-005	0 ÷ 1.999 mg/L
6	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
7	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 42‰

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước dưới đất	TCVN 6663-1:2011 TCVN 6663-11:2011 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016 TCVN 6663-14:2018

1.2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Độ cứng tổng số (tính theo $CaCO_3$)	SMEWW 2340C:2023	3,0 mg/L
2	Chỉ số permanganat	TCVN 6186:1996	0,3 mg/L
3	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2023	0,03 mg/L
4	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,01 mg/L
5	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^- .E:2023	0,01 mg/L
6	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2023	3,0 mg/L
7	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^- .B&D:2023	0,08 mg/L
8	Sulfat (SO_4^{2-})	SMEWW 4500-SO_4^{2-} .E:2023	2,0 mg/L
9	Xyanua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,003 mg/L
10	Crôm VI (Cr^{6+})	SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,002 mg/L
11	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
12	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
13	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
14	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
15	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
16	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
17	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
18	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
19	Asen (As)	SMEWW 3114C:2023	0,002 mg/L
20	Selen (Se)	SMEWW 3114C:2023	0,002 mg/L
21	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	0,0002 mg/L
22	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100mL
23	E. Coli	SMEWW 9221B&F:2023	1,8 MPN/100mL
24	Phenol (C_6H_5OH)	US EPA 3510C US EPA 8270E	0,0002 mg/L
25	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030 US EPA 8260D	
	Benzen		0,003 mg/L
	Etyl benzen		0,003 mg/L
	Tetraclo etylen (PCE)		0,003 mg/L
	1,1,1-Triclo etan ($C_2H_3Cl_3$)		0,003 mg/L
	Triclo etylen (C_2HCl_3)		0,003 mg/L
	Toluen		0,003 mg/L
	Xylen (o-, p-)		0,003 mg/L
26	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	Diazinon		0,0001 mg/L
	Parathion ethyl (Parathion)		0,0001 mg/L
27	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	Aldrin		0,03 µg/L
	2,4'-DDD		0,03 µg/L
	4,4'-DDD		0,03 µg/L
	2,4'-DDE		0,03 µg/L
	4,4'-DDE		0,03 µg/L
	2,4'-DDT		0,03 µg/L
	4,4'-DDT		0,03 µg/L
	Dieldrin		0,03 µg/L
	γ-HCH (Lindan)		0,006 µg/L
	Heptaclo		0,03 µg/L
	Heptaclo epoxit		0,03 µg/L

1.3. Nước biển

1.3.1. Quan trắc hiện trường

a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Ôxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 50 mS/cm
5	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
6	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 42‰

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước biển	TCVN 6663-1:2011 TCVN 5998:1995 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016 TCVN 6663-14:2018
2	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2023
3	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2023

1.3.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2023	2,0 mg/L
2	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	SMEWW 4500-NH_3.B&F:2023	0,03 mg/L
3	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^- .B&D:2023	0,08 mg/L
4	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2023	0,03 mg/L
5	Xyanua (CN^-) *(ven bờ)*	TCVN 6181:1996	0,003 mg/L
6	Tổng phenol	SMEWW 5530B&C:2023	0,001 mg/L
7	Chất hoạt động bề mặt anion	SMEWW 5540B&C:2023	0,02 mg/L
8	Crôm VI (Cr^{6+})	SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,002 mg/L
9	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
10	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,01 mg/L
11	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3111C:2023	0,01 mg/L
12	Đồng (Cu)	SMEWW 3111C:2023	0,003 mg/L
13	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111C:2023	0,006 mg/L
14	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
15	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0003 mg/L
16	Asen (As)	SMEWW 3114C:2023	0,001 mg/L
17	Tổng dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
18	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100mL
19	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030 US EPA 8260D	
	Benzen		0,003 mg/L
	Diclo metan (CH_2Cl_2)		0,003 mg/L
	1,1,1-Triclo etan ($C_2H_3Cl_3$)		0,003 mg/L
	Tetraclo etylen (PCE)		0,003 mg/L
	Triclo etylen (C_2HCl_3)		0,003 mg/L
20	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	Diazinon		0,0001 mg/L
	Malathion		0,0001 mg/L
	Parathion ethyl (Parathion)		0,0001 mg/L
21	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	Aldrin		0,03 µg/L
	2,4'-DDD		0,03 µg/L
	4,4'-DDD		0,03 µg/L
	2,4'-DDE		0,03 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	4,4'-DDE		0,03 µg/L
	2,4'-DDT		0,03 µg/L
	4,4'-DDT		0,03 µg/L
	Dieldrin		0,03 µg/L
	γ-HCH (Lindan)		0,006 µg/L
	Heptaclo		0,03 µg/L
	Heptaclo epoxit		0,03 µg/L
22	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	PCB 28		0,1 µg/L
	PCB 31		0,1 µg/L
	PCB 52		0,1 µg/L
	PCB 101		0,1 µg/L
	PCB 118		0,1 µg/L
	PCB 138		0,1 µg/L
	PCB 153		0,1 µg/L
	PCB 180		0,1 µg/L

1.4. Nước mưa

1.4.1. Quan trắc hiện trường

a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 50 mS/cm
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.02-005	0 ÷ 1.999 mg/L

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mưa	TCVN 6663-1:2011 TCVN 5997:1995 TCVN 6663-3:2016 TCVN 6663-14:2018

1.4.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6494-1:2011	0,02 mg/L
2	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	TCVN 6494-1:2011	0,02 mg/L
3	Clorua (Cl^-)	TCVN 6494-1:2011	0,02 mg/L
4	Florua (F^-)	TCVN 6494-1:2011	0,02 mg/L
5	Sulfat (SO_4^{2-})	TCVN 6494-1:2011	0,02 mg/L
6	Natri (Na^+)	TCVN 6196-1:1996	0,3 mg/L
7	Kali (K^+)	TCVN 6196-1:1996	0,3 mg/L
8	Canxi (Ca^{2+})	TCVN 6021:1995	0,3 mg/L
9	Magiê (Mg^{2+})	TCVN 6021:1995	0,03 mg/L

1.5. Nước thải

1.5.1. Quan trắc hiện trường

a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.02-005	0 ÷ 1.999 mg/L
4	Clo dư	SMEWW 4500-Cl.G:2023	0 ÷ 5,0 mg/L

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước thải	TCVN 6663-1:2011 TCVN 5999:1995 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016 TCVN 6663-14:2018

1.5.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Độ màu	SMEWW 2120C:2023	3,0 Pt-Co
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2023	2,0 mg/L
3	BOD_5	SMEWW 5210B:2023	1,0 mg/L
4	COD	SMEWW 5520C:2023	3,0 mg/L
5	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	TCVN 5988:1995	0,3 mg/L
6	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^- .E:2023	0,01 mg/L
7	Tổng N	TCVN 6638:2000	1,0 mg/L
8	Clorua (Cl^-)	SMEWW 4500-Cl^-.B:2023	3,0 mg/L
9	Clo dư	SMEWW 4500-Cl.B:2023	0,08 mg/L
10	Florua (F^-)	SMEWW 4500-F^- .B&D:2023	0,08 mg/L
11	Sulfua (S^{2-})	TCVN 6659:2000	0,02 mg/L
12	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	SMEWW 4500-P.E:2023	0,03 mg/L
13	Tổng P	SMEWW 4500-P.B&E:2023	0,03 mg/L
14	Xyanua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,002 mg/L
15	Tổng phenol	SMEWW 5530B&C:2023	0,001 mg/L
16	Chất hoạt động bề mặt	SMEWW 5540B&C:2023	0,02 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
17	Crôm VI (Cr^{6+})	SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,002 mg/L
18	Crôm III (Cr^{3+})	SMEWW 3111B:2023 SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,03 mg/L
19	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
20	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
21	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
22	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
23	Niken (Ni)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
24	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
25	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
26	Asen (As)	SMEWW 3114C:2023	0,002 mg/L
27	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	0,0002 mg/L
28	Tổng dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
29	Dầu mỡ động thực vật	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
30	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100mL
31	Salmonella	TCVN 9717:2013	01 CFU/100mL
32	Shigella	SMEWW 9276E:2023	01 CFU/100mL
33	Vibrio cholerae	SMEWW 9278H:2023	01 CFU/100mL
34	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	Bromophos ethyl		0,0001 mg/L
	Bromophos methyl		0,0001 mg/L
	Chlorfenvinphos		0,0001 mg/L
	Chlorpyrifos		0,0001 mg/L
	Diazinon		0,0001 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	Dichlorvos		0,0001 mg/L
	Dimethoate		0,0001 mg/L
	Disulfoton		0,0001 mg/L
	Ethion		0,0001 mg/L
	Fenthion		0,0001 mg/L
	Malathion		0,0001 mg/L
	Mevinphos		0,0001 mg/L
	Parathion ethyl (Parathion)		0,0001 mg/L
	Parathion methyl		0,0001 mg/L
	Paraoxon ethyl		0,0001 mg/L

2. ĐẤT

2.1. Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu đất	TCVN 6857:2001 TCVN 7538-1:2006 TCVN 7538-2:2005

2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	pH	TCVN 5979:2021	2 ÷ 12
2	Độ ẩm	TCVN 4048:2011	0,05%
3	Cacbon hữu cơ	TCVN 8491:2011	0,02%
4	Florua (F^-)	US EPA 300.0	2,0 mg/kg
5	Tổng N	TCVN 6498:1999	30,0 mg/kg
6	Tổng P	TCVN 8940:2011	4,8 mg/kg
7	Xyanua (CN^-)	US EPA 9013A US EPA 9010C US EPA 9014	0,15 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
8	Asen (As)	TCVN 6649:2000 TCVN 8467:2010	0,04 mg/kg
9	Cadimi (Cd)	TCVN 6649:2000 TCVN 6496:2009	0,005 mg/kg
10	Crôm VI (Cr^{6+})	US EPA 3060A US EPA 7196A	0,5 mg/kg
11	Tổng Crôm (Cr)	TCVN 6649:2000 TCVN 6496:2009	5,0 mg/kg
12	Đồng (Cu)	TCVN 6649:2000 TCVN 6496:2009	2,0 mg/kg
13	Thủy ngân (Hg)	TCVN 6649:2000 TCVN 8882:2011	0,05 mg/kg
14	Niken (Ni)	TCVN 6649:2000 TCVN 6496:2009	2,0 mg/kg
15	Chì (Pb)	TCVN 6649:2000 TCVN 6496:2009	0,05 mg/kg
16	Kẽm (Zn)	TCVN 6649:2000 TCVN 8246:2009	1,2 mg/kg

PHỤ LỤC I-2
CÁC KẾT QUẢ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 04199/2025/PKQ (25.1344)

Tên khách hàng: **TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN THIẾT KẾ GIAO THÔNG VẬN TẢI – CTCP (TEDI).**
DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẦU THAY PHÀ CÁT LÁI THEO HÌNH THỨC ĐỐI TÁC CÔNG TƯ
Địa chỉ: 278 Tôn Đức Thắng, Đống Đa, Hà Nội
Thời gian lấy mẫu: 26/08/2025
Thời gian thử nghiệm: 26/08/2025 – 15/09/2025
Loại mẫu: Mẫu Không khí xung quanh
Số lượng: 115 mẫu.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT	
			KK1-1: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-2: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-3: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-4: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-5: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-6: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-7: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-8: Điểm đầu Dự án tại Km0+000		Trung bình 1 giờ	
1	Thời gian lấy mẫu	-	06h00	08h00	10h00	12h00	14h00	16h00	18h00	20h00	-	-	-
2	Toạ độ		X=1191266	X=1191266	X=1191266	X=1191266	X=1191266	X=1191266	X=1191266	X=1191266			
			Y=611875	Y=611875	Y=611875	Y=611875	Y=611875	Y=611875	Y=611875	Y=611875			

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK1-1: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-2: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-3: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-4: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-5: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-6: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-7: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-8: Điểm đầu Dự án tại Km0+000		Trung bình 1 giờ
3	Nhiệt độ(b)	°C	29,1	29,8	29,6	30,5	31	32,1	28,2	28	QCVN 46:2022/BTNMT	-
4	Độ ẩm(b)	%RH	59,5	60,6	61,7	60,9	61,8	62,2	58,9	57,8	QCVN 46:2022/BTNMT	-
5	Tốc độ gió(b)	m/s	0,8	2,1	1	2	0,6	1,2	0,5	2,2	QCVN 46:2022/BTNMT	-
6	Hướng gió(b)	o	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Tây	Tây	Tây	Tây	QCVN 46:2022/BTNMT	-
7	Áp suất(b)	mbar	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.007	1.007	1.007	QCVN 46:2022/BTNMT	-
8	SO_2(b)	µg/Nm^3	13,6	17,8	16,5	20,2	19,6	19,4	16,4	18,7	MASA 704A	350
9	CO(b)	µg/Nm^3	3.710	3.700	KPH (MDL = 3.000)	3.320	5.080	5.210	5.210	4.740	HDPTXQ-CO-01	30.000
10	NO_2(b)	µg/Nm^3	13,7	25,2	63,5	31,8	27,7	35,1	41,2	36,5	MASA 406	200

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK1-1: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-2: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-3: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-4: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-5: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-6: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-7: Điểm đầu Dự án tại Km0+000	KK1-8: Điểm đầu Dự án tại Km0+000		Trung bình 1 giờ
11	Tổng bụi lơ lửng (TSP)(b)	µg/Nm^3	55	60	71	100	101	104	103	107	TCVN 5067:1995	300

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT	
			KK5-1: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-2: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-3: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-4: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-5: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-6: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-7: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-8: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)		Trung bình 1 giờ	
1	Thời gian lấy mẫu	-	06h00	08h00	10h00	12h00	14h00	16h00	18h00	20h00	-	-	-
2	Toạ độ		X=1183396	X=1183396	X=1183396	X=1183396	X=1183396	X=1183396	X=1183396	X=1183396			

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK5-1: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-2: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-3: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-4: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-5: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-6: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-7: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-8: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)		Trung bình 1 giờ
			Y=397733	Y=397733	Y=397733	Y=397733	Y=397733	Y=397733	Y=397733	Y=397733		
3	Nhiệt độ[(b)]	°C	29,1	30,5	32,2	33,9	33,5	33	31,1	30,2	QCVN 46:2022/BTNMT	-
4	Độ ẩm[(b)]	%RH	56,1	59,7	61,3	65,2	63,3	60,6	58,8	59,2	QCVN 46:2022/BTNMT	-
5	Tốc độ gió[(b)]	m/s	0,6	0,8	1,7	0,6	0,5	1,4	2,7	2,1	QCVN 46:2022/BTNMT	-
6	Hướng gió[(b)]	o	Bắc	Bắc	Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	Bắc	Bắc	Bắc	QCVN 46:2022/BTNMT	-
7	Áp suất[(b)]	mbar	1.009	1.009	1.009	1.009	1.010	1.010	1.011	1.011	QCVN 46:2022/BTNMT	-

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK5-1: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-2: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-3: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-4: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-5: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-6: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-7: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)	KK5-8: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050)		Trung bình 1 giờ
8	SO_2(b)	µg/Nm^3	20,7	19,3	16,8	15,2	15,8	11,2	13,4	15,1	MASA 704A	350
9	CO(b)	µg/Nm^3	3.770	3.780	4.020	3.910	3.860	3.780	3.580	3.120	HDPTXQ-CO-01	30.000
10	NO_2(b)	µg/Nm^3	14,3	30,9	35,4	35,4	35,1	35,1	34,6	32,8	MASA 406	200
11	Tổng bụi lơ lửng (TSP)(b)	µg/Nm^3	74	69	65	62	61	64	58	55	TCVN 5067:1995	300

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT	
			KK4-1: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-2: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-3: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-4: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-5: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-6: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-7: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-8: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500		Trung bình 1 giờ	
1	Thời gian lấy mẫu	-	06h00	08h00	10h00	12h00	14h00	16h00	18h00	20h00	-	-	-
2	Toạ độ		X=1188544	X=1188544	X=1188544	X=1188544	X=1188544	X=1188544	X=1188544	X=1188544			
			Y=395391	Y=395391	Y=395391	Y=395391	Y=395391	Y=395391	Y=395391	Y=395391			
3	Nhiệt độ[(b)]	°C	30,7	31,3	33,2	32,7	30,7	30,1	32,4	30,8	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
4	Độ ẩm[(b)]	%RH	54,8	55,6	56,1	56,4	58,9	60	62,8	62,5	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
5	Tốc độ gió[(b)]	m/s	3	1,7	0,6	1,1	0,8	0,9	2,3	2,5	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
6	Hướng gió[(b)]	o	Tây Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	Tây Bắc	QCVN 46:2022/BTNMT	-	

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK4-1: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-2: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-3: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-4: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-5: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-6: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-7: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500	KK4-8: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500		Trung bình 1 giờ
7	Áp suất[(b)]	mbar	1.009	1.009	1.009	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	QCVN 46:2022/BTNMT	-
8	SO_2[(b)]	µg/N m^3	27,3	20,8	9,5	14,4	16,4	20,4	22	22	MASA 704A	350
9	CO[(b)]	µg/N m^3	4.430	4.280	4.320	4.500	4.160	3.670	3.470	3.720	HDPTXQ-CO-01	30.000
10	NO_2[(b)]	µg/N m^3	32,4	32,9	33,7	34,9	31,9	32,6	32,7	11,2	MASA 406	200
11	Tổng bụi lơ lửng (TSP)[(b)]	µg/N m^3	66	70	69	73	68	82	86	86	TCVN 5067:1995	300

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT	
			KK3-1: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-2: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-3: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-4: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-5: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-6: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-7: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-8: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000		Trung bình 1 giờ	
1	Thời gian lấy mẫu	-	06h00	08h00	10h00	12h00	14h00	16h00	18h00	20h00	-	-	-
2	Toạ độ		X=1190784	X=1190784	X=1190784	X=1190784	X=1190784	X=1190784	X=1190784	X=1190784			
			Y=612440	Y=612440	Y=612440	Y=612440	Y=612440	Y=612440	Y=612440	Y=612440			
3	Nhiệt độ[(b)]	°C	27,3	27,9	29,8	31,3	30,4	31,6	31,1	30,2	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
4	Độ ẩm[(b)]	%RH	56,5	58,1	59	59,8	56,5	58,7	57,4	56,6	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
5	Tốc độ gió[(b)]	m/s	0,5	0,7	2,8	0,6	1,5	2,9	0,7	0,9	QCVN 46:2022/BTNMT	-	

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK3-1: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-2: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-3: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-4: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-5: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-6: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-7: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000	KK3-8: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000		Trung bình 1 giờ
6	Hướng gió[(b)]	o	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Nam	Nam	Nam	QCVN 46:2022/BTNMT	-
7	Áp suất[(b)]	mbar	1.009	1.009	1.009	1.008	1.008	1.008	1.006	1.006	QCVN 46:2022/BTNMT	-
8	SO_2[(b)]	µg/N m^3	11,8	20,7	21,9	22,8	18,6	18,4	22,3	24,4	MASA 704A	350
9	CO[(b)]	µg/N m^3	5.610	5.880	6.680	7.370	4.490	4.480	4.700	4.500	HDPTXQ-CO-01	30.000
10	NO_2[(b)]	µg/N m^3	35,5	38,1	37,7	37,3	37,3	37,3	32,1	33,1	MASA 406	200
11	Tổng bụi lơ lửng (TSP)[(b)]	µg/N m^3	87	96	101	109	107	111	121	87	TCVN 5067:1995	300

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT	
			KK2-1: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-2: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-3: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-4: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-5: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-6: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-7: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-8: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)		Trung bình 1 giờ	
1	Thời gian lấy mẫu	-	06h00	08h00	10h00	12h00	14h00	16h00	18h00	20h00	-	-	-
2	Toạ độ		X=1191221	X=1191221	X=1191221	X=1191221	X=1191221	X=1191221	X=1191221	X=1191221			
			Y=611943	Y=611943	Y=611943	Y=611943	Y=611943	Y=611943	Y=611943	Y=611943			
3	Nhiệt độ[(b)]	°C	29	29,6	29,9	30,7	31,4	29,8	29,1	28	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
4	Độ ẩm[(b)]	%RH	59,1	61,1	62	61,1	63,2	59,6	58,8	56,4	QCVN 46:2022/BTNMT	-	
5	Tốc độ gió[(b)]	m/s	0,7	2,9	0,7	3,1	0,8	3,5	2,4	1,7	QCVN 46:2022/BTNMT	-	

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 05:2023/BTNMT
			KK2-1: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-2: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-3: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-4: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-5: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-6: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-7: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)	KK2-8: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100)		Trung bình 1 giờ
6	Hướng gió[(b)]	o	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	Đông Nam	QCVN 46:2022/BTNMT	-
7	Áp suất[(b)]	mbar	1.008	1.008	1.008	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	QCVN 46:2022/BTNMT	-
8	SO_2[(b)]	µg/N m^3	21,1	31,7	18,6	20,5	23,9	21,6	27,8	KPH (MDL = 5)	MASA 704A	350
9	CO[(b)]	µg/N m^3	5.270	4.880	4.330	4.380	KPH (MDL = 3.000)	11.130	6.090	4.990	HDPTXQ-CO-01	30.000
10	NO_2[(b)]	µg/N m^3	37,9	47,5	45,1	40,4	30,7	32,3	39,5	42,7	MASA 406	200
11	Tổng bụi lơ lửng (TSP)[(b)]	µg/N m^3	77	80	96	88	68	103	111	89	TCVN 5067:1995	300

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

STT	Thời gian	KK1: Điểm đầu Dự án tại Km0+000 (Ồn, rung)		KK2: KDC tại nút giao đường Võ Chí Công - Nguyễn Thị Định (Km 1+100) (Ồn, rung)		KK3: KDC tại nút giao đường Nguyễn Thị Định với Dự án tại Km 3+000 (Ồn, rung)	
		Độ rung[(b)] (dB)	Tiếng ồn Laeq[(b)] (dBA)	Độ rung[(b)] (dB)	Tiếng ồn Laeq[(b)] (dBA)	Độ rung[(b)] (dB)	Tiếng ồn Laeq[(b)] (dBA)
1	6h00-7h00	39,6	68,9	39,8	68,8	40,4	67,9
2	7h00-8h00	38,8	69,8	40,1	69,3	39,7	68,1
3	8h00-9h00	41,1	73,4	41,3	72,9	42	70,7
4	9h00-10h00	43,2	72,7	43,4	73,3	40,8	71,3
5	10h00-11h00	45,4	74,4	46	74,6	42,7	72
6	11h00-12h00	42,2	70,6	42,1	70,6	41,3	72,5
7	12h00-13h00	39,8	70,1	37,1	68,9	40,3	70,9
8	13h00-14h00	48,8	70,7	40,6	70,1	42,1	71,6
9	14h00-15h00	51,4	73,2	50,4	74,2	43,5	70,1
10	15h00-16h00	54	72,6	52,8	73,1	42,5	68,9
11	16h00-17h00	52,8	70	53,3	73,9	43,3	67,8

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

12	17h00-18h00	55,2	69,4	54,7	74,1	45	73,7
13	18h00-19h00	54,9	71,6	51,9	73,5	41,5	70,9
14	19h00-20h00	54,7	72,3	54	74,4	40,8	70,1
15	20h00-21h00	50,5	74,2	50,7	72,4	39,3	69,1
	Phương pháp phân tích	TCVN 6963:2001	TCVN 7878-2:2018	TCVN 6963:2001	TCVN 7878-2:2018	TCVN 6963:2001	TCVN 7878-2:2018
QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thông thường)		-	70	-	70	-	70
QCVN27:2010/BTNMT (Khu vực thông thường)		70	-	70	-	70	-

STT	Thời gian	KK4: KDC tại nút giao đường Lý Thái Tổ với Dự án tại Km 4+500 (Ồn, rung)		KK5: KDC tại nút giao đường Phạm Thái Bường với Dự án (Km 11+050) (Ồn, rung)	
		Độ rung[(b)] (dB)	**Tiếng ồn Laeq[(b)] (dBA)**	**Độ rung[(b)] (dB)**	**Tiếng ồn Laeq[(b)] (dBA)**
1	6h00-7h00	40,1	63,9	38,1	56,9
2	7h00-8h00	39,4	62,5	37,6	56,7
3	8h00-9h00	38,1	60,1	38,1	56,1

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

4	9h00-10h00	36,8	57,2	37,2	57,1
5	10h00-11h00	38,1	56,7	36,5	56,8
6	11h00-12h00	39,1	58,1	34,4	57,1
7	12h00-13h00	38,9	59,2	35,2	57,7
8	13h00-14h00	39,2	58,7	35,5	56,8
9	14h00-15h00	38,7	59	34,1	57,1
10	15h00-16h00	40,4	60,7	33,1	57,7
11	16h00-17h00	40,1	61,4	34,6	56,6
12	17h00-18h00	39,4	59,2	33,9	57,1
13	18h00-19h00	38,2	57,9	34,2	57,7
14	19h00-20h00	37	58,3	33	57
15	20h00-21h00	40,1	63,9	33,2	57,9

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

	Phương pháp phân tích	TCVN 6963:2001	TCVN 7878-2:2018	TCVN 6963:2001	TCVN 7878-2:2018
QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thông thường)		-	70	-	70
QCVN27:2010/BTNMT (Khu vực thông thường)		70	-	70	-

Ghi chú: *(b)- Thông số được Vimcerts chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;*
- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí
- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn
- QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung
KPH: không phát hiện. MDL: giới hạn phát hiện của phương pháp.

Hà Nội, ngày 15 tháng 09 năm 2025

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM	QA/QC	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Lê Minh Tuấn	Nguyễn Thanh Vũ	Nguyễn Hoài Nam

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 04198/2025/PKQ (25.1344)

Tên khách hàng: **TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN THIẾT KẾ GIAO THÔNG VẬN TẢI – CTCP (TEDI).**
DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẦU THAY PHÀ CÁT LÁI THEO HÌNH THỨC ĐỐI TÁC CÔNG TƯ

Địa chỉ: 278 Tôn Đức Thắng, Đống Đa, Hà Nội
Thời gian lấy mẫu: 26/08/2025
Thời gian thử nghiệm: 26/08/2025 – 15/09/2025
Loại mẫu: Mẫu Nước mặt
Số lượng: 14 mẫu.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Sáng)	NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Chiều)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Sáng)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Chiều)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Sáng)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Chiều)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Sáng)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
1	Thời gian lấy mẫu	-	09h10	15h15	07h30	17h15	07h50	16h10	08h25	16h30	-	-	-
2	Toạ độ		X=1190965	X=1190965	X=1188301	X=1188301	X=1189176	X=1189176	X=1188188	X=1188188			

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Sáng)	NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Chiều)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Sáng)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Chiều)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Sáng)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Chiều)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Sáng)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
			Y=611780	Y=611780	Y=613537	Y=613537	Y=613564	Y=613564	Y=394740	Y=394740			
3	pH[b]	-	7,4	7,2	7,5	7,7	7,5	7,4	6,9	6,8	TCVN 6492:2011	-	6 ÷ 8,5
4	Nhu cầu oxi sinh hoá (BOD_5)[b]	mg/L	6	5	6	7	7	7	5	6	SMEWW 5210B:2017	-	6
5	Nhu cầu oxi hóa học (COD)[b]	mg/L	15	14	15	18	17	16	13	14	SMEWW 5220B:2017	-	15
6	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)[b]	mg/L	44	39	113	246	117	134	36	41	SMEWW 2540D:2017	-	100
7	Tổng Nito[d]	mg/L	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,30	1,20	SMEWW 4500-N.C:2023 SMEWW 4500-NO3 .E:2023	-	1,5
8	Tổng Phốtpho[b]	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	SMEWW 4500-P.B&E:2017	-	0,3

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Sáng)	NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Chiều)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Sáng)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Chiều)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Sáng)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Chiều)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Sáng)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
9	Coliform[(b)]	MPN/100 mL	$1,7 \times 10^2$	$2,5 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$	4×10^2	$1,3 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	SMEWW 9221B:2017	-	5.000
10	Nitrat (NO_3^- tính theo N)[(b)]	mg/L	0,28	0,30	0,26	0,28	0,27	0,29	0,30	0,30	SMEWW 4500-NO3- .E:2017	-	-
11	Asen (As)[(b)]	mg/L	0,005	0,005	0,006	0,005	0,002	0,002	0,005	0,005	SMEWW 3125B:2017	0,01	-
12	Cadimi (Cd)[(b)]	mg/L	KPH (MDL = 0,0001)	KPH (MDL = 0,0001)	0,0002	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	KPH (MDL = 0,0001)	KPH (MDL = 0,0001)	KPH (MDL = 0,0001)	SMEWW 3125B:2017	0,005	-
13	Chì (Pb)[(b)]	mg/L	0,005	0,006	0,013	0,007	0,0005	KPH (MDL = 0,0001)	0,005	0,007	SMEWW 3125B:2017	0,02	-
14	Đồng (Cu)[(b)]	mg/L	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	SMEWW 3111B:2017	0,1	-
15	Kẽm (Zn)[(b)]	mg/L	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	0,011	0,030	0,010	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	SMEWW 3111B:2017	0,5	-

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả								Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Sáng)	NM1: Rạch Kỳ Hà tại Km1+200 (Chiều)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Sáng)	NM2: Sông Đồng Nai tại Km3 (phía HCM) (Chiều)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Sáng)	NM3: Sông Đồng Nai tại Km3+600 (phía Đồng Nai) (Chiều)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Sáng)	NM4: Rạch tại Km4+900 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
16	Thủy ngân (Hg)[(b)]	mg/L	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	SMEWW 3125B:2017	0,001	-
17	Tổng dầu, mỡ[(b)]	mg/L	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	SMEWW 5520B:2017	5	-

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM5: Rạch tại Km6+500 (Sáng)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Chiều)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Sáng)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Chiều)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Sáng)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
1	Thời gian lấy mẫu	-	07h55	15h50	08h50	15h10	07h30	16h15	-	-	-

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM5: Rạch tại Km6+500 (Sáng)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Chiều)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Sáng)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Chiều)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Sáng)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
2	Toạ độ		X=1187973	X=1187973	X=1183521	X=1183521	X=1185330	X=1185330			
			Y=396919	Y=396919	Y=388341	Y=388341	Y=397717	Y=397717			
3	pH[(b)]	-	6,7	6,6	7	7,2	6,8	6,9	TCVN 6492:2011	-	6 ÷ 8,5
4	Nhu cầu oxi sinh hoá (BOD_5)[(b)]	mg/L	6	6	5	6	5	5	SMEWW 5210B:2017	-	6
5	Nhu cầu oxi hóa học (COD)[(b)]	mg/L	14	15	13	14	13	12	SMEWW 5220B:2017	-	15
6	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)[(b)]	mg/L	29	32	5	5	7	5	SMEWW 2540D:2017	-	100
7	Tổng Nitơ[(b)]	mg/L	1.60	1,50	1,40	1,10	1,20	1,00	TCVN 6624-2:2000	-	1,5
8	Tổng Phốtpho[(b)]	mg/L	0,03	0,03	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	SMEWW 4500-P.B&E:2017	-	0,3

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM5: Rạch tại Km6+500 (Sáng)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Chiều)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Sáng)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Chiều)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Sáng)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
9	Coliform(b)	MPN/100 mL	2×10^3	$2,5 \times 10^3$	11	14	11	17	SMEWW 9221B:2017	-	5.000
10	Nitrat (NO_3^- tính theo N)(b)	mg/L	0,33	0,32	0,20	0,22	0,23	0,23	SMEWW 4500-NO3-.E:2017	-	-
11	Asen (As)(b)	mg/L	0,006	0,005	0,002	0,002	0,003	0,003	SMEWW 3125B:2017	0,01	-
12	Cadimi (Cd)(b)	mg/L	0,0001	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	KPH (MDL = 0,0001)	0,0001	0,0001	SMEWW 3125B:2017	0,005	-
13	Chì (Pb)(b)	mg/L	0,012	0,008	0,0008	KPH (MDL = 0,0001)	0,005	0,005	SMEWW 3125B:2017	0,02	-
14	Đồng (Cu)(b)	mg/L	0,030	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	KPH (MDL = 0,020)	SMEWW 3111B:2017	0,1	-
15	Kẽm (Zn)(b)	mg/L	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	KPH (MDL = 0,010)	0,010	KPH (MDL = 0,010)	SMEWW 3111B:2017	0,5	-
16	Thủy ngân (Hg)(b)	mg/L	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	KPH (MDL = 0,0003)	SMEWW 3125B:2017	0,001	-

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 04200/2025/PKQ (25.1344)

Tên khách hàng: **TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN THIẾT KẾ GIAO THÔNG VẬN TẢI – CTCP (TEDI).**
DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẦU THAY PHÀ CÁT LÁI THEO HÌNH THỨC ĐỐI TÁC CÔNG TƯ

Địa chỉ: 278 Tôn Đức Thắng, Đống Đa, Hà Nội
Thời gian lấy mẫu: 26/08/2025
Thời gian thử nghiệm: 26/08/2025 – 15/09/2025
Loại mẫu: Mẫu Trầm tích
Số lượng: 7 mẫu.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả							Phương pháp phân tích	QCVN 43:2017/BTNMT	
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	TT6	TT7		Trầm tích nước ngọt	
1	Thời gian lấy mẫu	-	14h25	16h30	07h40	10h05	14h30	17h00	07h15	-	-	-
2	Toạ độ		X=1190965	X=1188301	X=1189176	X=1188188	X=1187973	X=1183521	X=1185330			
			Y=611780	Y=613537	Y=613564	Y=394740	Y=396919	Y=388341	Y=397717			
3	Asen (As)[(b)]	mg/kg	0,91	0,83	1,19	1,01	1,25	0,55	0,74	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	17	

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						Phương pháp phân tích	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM5: Rạch tại Km6+500 (Sáng)	NM5: Rạch tại Km6+500 (Chiều)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Sáng)	NM6: Rạch Ông Mai tại Km7+600 (Chiều)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Sáng)	NM7: Sông Ông Kèo tại Km10+650 (Chiều)		Bảng 1	Bảng 2, loại B
17	Tổng dầu, mỡ(b)	mg/L	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	KPH (MDL = 0,3)	SMEWW 5520B:2017	5	-

Ghi chú: *(b)- Thông số được Vimcerts chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;*
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
KPH: không phát hiện. MDL: giới hạn phát hiện của phương pháp.

Hà Nội, ngày 15 tháng 09 năm 2025

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM

Lê Minh Tuấn

QA/QC

Nguyễn Thanh Vũ

KT. VIỆN TRƯỞNG
PHÓ VIỆN TRƯỞNG

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Hoài Nam

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả							Phương pháp phân tích	QCVN 43:2017/BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	TT6	TT7		Trầm tích nước ngọt
4	Cadimi (Cd)[b]	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	3,5
5	Chì (Pb)[b]	mg/kg	1,25	1,28	1,37	1,99	1,61	1,99	1,71	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	91,3
6	Kẽm (Zn)[b]	mg/kg	185	178	184	273	137	31,7	50	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	315
7	Đồng (Cu)[b]	mg/kg	36,8	28,4	33,9	40,9	24,5	17,1	11,5	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	197

Ghi chú: *(b)- Thông số được Vimcerts chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;*
- QCVN 43:2017/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng trầm tích

Hà Nội, ngày 15 tháng 09 năm 2025

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM	QA/QC	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Lê Minh Tuấn	Nguyễn Thanh Vũ	Nguyễn Hoài Nam

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 04201/2025/PKQ (25.1344)

Tên khách hàng: **TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN THIẾT KẾ GIAO THÔNG VẬN TẢI – CTCP (TEDI).**
DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CẦU THAY PHÀ CÁT LÁI THEO HÌNH THỨC ĐỐI TÁC CÔNG TƯ

Địa chỉ: 278 Tôn Đức Thắng, Đống Đa, Hà Nội
Thời gian lấy mẫu: 26/08/2025
Thời gian thử nghiệm: 26/08/2025 – 15/09/2025
Loại mẫu: Mẫu Đất
Số lượng: 3 mẫu.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp phân tích	QCVN 03:2023/BTNMT	
			Đ1	Đ2	Đ3		Loại 1	
1	Thời gian lấy mẫu	-	10h30	11h10	12h20	-	-	-
2	Toạ độ		X=1191026	X=1188557	X=1183374			
			Y=611850	Y=395384	Y=397709			
3	Niken (Ni)[d]	mg/kg	23,7	24,4	23,5	TCVN 6649:2000 (ISO 11466: 1995) TCVN 6496:2009 (ISO 11047: 1998)	100	
4	Cadimi (Cd)[b]	mg/kg	KPH (MDL = 0,01)	0,01	KPH (MDL = 0,01)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	4	
5	Asen (As)[b]	mg/kg	1,03	1,08	1,19	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	25	

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG TẠI TP.HCM
(VILAS 450 - VIMCERTS 032)
Địa chỉ: Số 1, Mạc Đĩnh Chi, Phường Sài Gòn, Tp Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028.38243291 Email: cet.istee@gmail.com

ISO/IEC 17025:2017

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp phân tích	QCVN 03:2023/BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3		Loại 1
6	Chì (Pb)(b)	mg/kg	1,03	1,02	1,32	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	200
7	Crom tổng số (Cr)(b)	mg/kg	2,58	2,62	1,94	US EPA Method 3050B + SMEWW 3125B:2017	150
8	Thủy ngân (Hg)(b)	mg/kg	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	KPH (MDL = 0,01)	US EPA Method 3051A + SMEWW 3125B:2017	12
9	Đồng (Cu)(b)	mg/kg	6,54	8,5	17,8	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	150
10	Kẽm (Zn)(b)	mg/kg	33,5	25,8	98	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2017	300

Ghi chú: *(b)- Thông số được Vimcerts chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;*
(d)- chỉ tiêu do nhà thầu phụ thực hiện; chỉ tiêu số 3 do Công ty TNHH Phân Tích Kiểm Nghiệm Việt Tín - 211 thực hiện;
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất
KPH: không phát hiện. MDL: giới hạn phát hiện của phương pháp.

Hà Nội, ngày 15 tháng 09 năm 2025

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM	QA/QC	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Lê Minh Tuấn	Nguyễn Thanh Vũ	Nguyễn Hoài Nam

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu: 5 ngày kể từ ngày trả kết quả.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.