CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ KHU PHỨC HỢP CAM HOÀ

---ꕥ---

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
KHU ĐÔ THỊ PHỨC HỢP CAM HOÀ

Địa điểm: tại xã Cam Tân và xã Cam Hoà, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà

Khánh Hoà, tháng 4 năm 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ KHU PHỨC HỢP CAM HOÀ

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
KHU ĐÔ THỊ PHỨC HỢP CAM HOÀ

Địa điểm: tại xã Cam Tân và xã Cam Hoà, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà

CHỦ DỰ ÁN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ KHU PHỨC HỢP CAM HÒA	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐTPT THÀNH TÂM
Phó Tổng Giám Đốc	PHÓ GIÁM ĐỐC
HUỲNH THANH KHẢI	Nguyễn Toàn Mạnh

Khánh Hoà, tháng 4 năm 2025

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT 7
DANH MỤC CÁC BẢNG.....8
DANH MỤC HÌNH VẼ, ẢNH.....11
MỞ ĐẦU.....12
1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN 12
1.1. Thông tin chung về dự án.....12
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....13
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan....13
1.3.1. Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch BVMT quốc gia 13
1.3.2. Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch các cấp 14
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) 16
2.1. Liệt kê 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.....16
2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....21
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 22
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....22
3.1. Tổ chức thực hiện 22
3.2. Trình tự thực hiện 24
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 24
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM 28
5.1. Thông tin về dự án:.....28
5.1.1. Thông tin chung:.....28
5.1.2. Quy mô, công suất.....28
5.1.3. Phạm vi 29
5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....33
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường: 33
5.2.1. Giai đoạn thi công 33
5.2.2. Giai đoạn vận hành.....34
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án: 34

5.3.1. Nước thải, khí thải 34
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 35
5.3.3. Tiếng ồn, độ rung 36
5.3.4. Các tác động khác 36
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án 37
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải 37
5.4.2. Công trình, biện pháp quản lý CTR CTNH 39
5.4.3. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung 41
5.4.4. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác 41
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án. 44
5.5.1. Chương trình quản lý 44
5.5.2. Chương trình giám sát môi trường 44
Chương 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 47
1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 47
1.1.1. Tên dự án 47
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án 47
1.1.2.1. Thông tin về Chủ dự án 47
1.1.2.2. Tiến độ thực hiện dự án, tổng mức đầu tư 47
1.1.3. Vị trí địa lý 47
1.1.3.1. Vị trí thực hiện Dự án 47
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 51
1.1.4.1. Hiện trạng khu đất xây dựng: 51
1.1.4.2. Hiện trạng dân cư: 56
1.1.4.3. Hiện trạng công trình kiến trúc-cảnh quan 56
1.1.4.4. Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật: 56
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 60
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 63
1.1.6.1. Mục tiêu dự án 63
1.1.6.2. Loại hình dự án: Khu đô thị nghỉ dưỡng 63
1.1.6.3. Quy mô dự án 63
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 66
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án 72
1.2.1.1. Công trình nhà ở thấp tầng 72
1.2.1.2. Khu nhà ở xã hội: 74
1.2.1.3. Công trình hạ tầng xã hội 75

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án....78
1.2.2.1. San nền....78
1.2.2.2. Hệ thống giao thông....80
1.2.2.4. Hệ thống cấp điện....89
1.2.2.4. Hệ thống cây xanh....95
1.2.3. Các hoạt động của dự án....96
1.2.3.1. Các hoạt động thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo....96
1.2.3.2. Các hoạt động không thuộc trong phạm vi đánh giá tác động môi trường của Báo cáo....97
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường....97
1.2.4.1. Hệ thống thoát nước mưa....97
1.2.4.2. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải....99
1.2.4.3. Hệ thống thu gom, lưu giữ chất thải rắn....103
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....104
1.3.1.1. Thiết bị, máy móc thi công dự án....104
1.3.1.2. Nhu cầu nguyên vật liệu xây dựng....105
1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng điện, nước, nhiên liệu....106
1.3.2. Nguyên vật liệu, hóa chất sử dụng; nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành....107
1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng điện....107
1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng nước....107
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành....108
1.5. Biện pháp tổ chức thi công....108
1.5.1. Công tác chuẩn bị mặt bằng, lắp dựng công trường thi công....108
1.5.2. Trình tự thi công:....110
1.5.3. Biện pháp thi công các hạng mục công trình....110
1.5.3.1. Biện pháp thi công san nền....110
1.5.3.2. Thi công taluy/tường chắn....112
1.5.3.3. Biện pháp thi công hệ thống giao thông....112
1.5.3.4. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa....115
1.5.3.5. Biện pháp thi công hệ thống cấp nước....116
1.5.3.6. Biện pháp thi công hệ thống cấp điện....116
1.5.3.7. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước thải....117
1.5.3.8. Biện pháp thi công các công trình hạ tầng kiến trúc thấp tầng:....117
1.5.3.9. Biện pháp thi công trồng cây....118
1.5.3.10. Biện pháp thi công công trình....119

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 121
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án 121
1.6.2. Tổng mức đầu tư dự án 123
1.6.3. Tổ chức quản lý dự án 123
1.6.3.1. Trong giai đoạn thi công 124
1.6.3.2. Trong giai đoạn vận hành 124
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 126
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 126
2.1.1. Điều kiện tự nhiên 126
2.1.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất 126
2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng 126
2.1.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án 134
2.1.2.1. Tình hình kinh tế - xã hội xã Cam Hoà 134
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật 135
2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật 135
2.2.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án 135
2.2.2.1. Hiện trạng môi trường không khí 137
2.2.2.2. Hiện trạng môi trường nước mặt 138
2.2.2.4. Hiện trạng môi trường đất 139
2.2.2.5. Hiện trạng môi trường nước dưới đất 140
2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật 142
2.2.3.1. Hiện trạng tài nguyên sinh vật xung quanh khu vực dự án 142
2.2.3.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án 143
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 147
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 147
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 148
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 148
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động 148
3.1.1.1. Các tác động môi trường có liên quan đến chất thải 152
3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải 173
3.1.1.3. Tác động do rủi ro, sự cố môi trường 181

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 183
3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải 183
3.1.2.2. Các biện pháp không liên quan đến chất thải 191
3.1.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó với các rủi ro, sự cố 193
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 195
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động 199
3.2.1.1. Tác động có liên quan đến chất thải 199
3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải 208
3.2.1.3. Tác động do các rủi ro, sự cố có khả năng phát sinh 209
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 210
3.2.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường có liên quan đến chất thải 210
3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải 219
3.2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố 221
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 224
3.3.1. Danh mục công trình bảo vệ môi trường 224
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 226
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo 227
3.4.1. Nhận xét về mức độ tin cậy của phương pháp sử dụng 227
3.4.2. Nhận xét mức độ chi tiết của các đánh giá 228
Chương 4 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 230
Chương 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 231
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 231
5.1.1. Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường 231
5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường 232
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án 238
5.2.1. Chương trình quan trắc môi trường giai đoạn thi công xây dựng 238
5.2.2. Chương trình quan trắc môi trường giai đoạn vận hành 238
Chương 6 KẾT QUẢ THAM VẤN 240
6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng 240
6.1.1. Mục tiêu của việc tham vấn cộng đồng: 240
6.1.2. Tóm tắt về quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng 240

6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng 240
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....241
1. Kết luận.....241
2. Kiến nghị 241
3. Cam kết.....242
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....244
PHỤ LỤC I.....245
PHỤ LỤC II: BẢN VẼ.....246

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATVS	An toàn vệ sinh
BXD	Bộ Xây dựng
BNNPTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVTV	Bảo vệ thực vật
CNV	Công nhân viên
CP	Chính phủ
CTR	Chất thải rắn
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GĐ	Giai đoạn
GTVT	Giao thông vận tải
HTTN	Hệ thống thoát nước
KK	Không khí
NĐ	Nghị định
NQ	Nghị quyết
MT	Môi trường
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	Quyết định
QL	Quốc lộ
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
VSMT	Vệ sinh môi trường
VLXD	Vật liệu xây dựng
UBND	Uỷ ban nhân dân
UBMTTQ	Uỷ ban mặt trận Tổ quốc
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0. 1. Danh sách các thành viên tham gia ĐTM 23
Bảng 1. 1. Bảng thống kê mốc toạ độ ranh giới dự án 48
Bảng 1. 2. Bảng hiện trạng sử dụng đất 51
Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp khối lượng giao thông 65
Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước mưa 66
Bảng 1. 5. Chỉ tiêu xây dựng công trình.....66
Bảng 1. 6. Cơ cấu sử dụng đất.....67
Bảng 1. 7. Bảng thống kê các hạng mục công trình dự án 69
Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp khối lượng giao thông 81
Bảng 1. 9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của Dự án 85
Bảng 1. 10. Bảng thống kê khối lượng cấp nước 89
Bảng 1. 11. Bảng tổng hợp khối lượng cấp điện và chiếu sáng 91
Bảng 1. 12. Khối lượng cấp năng lượng và chiếu sáng.....94
Bảng 1. 13. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước mưa 99
Bảng 1. 14. Tổng hợp lưu lượng nước thải phát sinh tại Dự án.....100
Bảng 1. 15. Bảng thống kê khối lượng thoát nước thải.....103
Bảng 1. 16. Khối lượng chất thải rắn phát sinh.....104
Bảng 1. 17. Nhu cầu trang thiết bị máy móc phục vụ thi công dự án 105
Bảng 1. 18. Danh mục khối lượng nguyên vật liệu chính dự kiến sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng 105
Bảng 1. 19. Tiến độ thực hiện dự án 122
Bảng 2. 1. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm.....128
Bảng 2. 2. Độ ẩm trung bình các tháng trong năm.....128
Bảng 2. 3. Lượng mưa trung bình các tháng trong năm.....129
Bảng 2. 4. Tổng số giờ nắng các tháng trong năm 129
Bảng 2. 5. Vận tốc gió trung bình các tháng trong nhiều năm của khu vực dự án 130
Bảng 2. 6. Bảng tần suất gió (%) tại trạm khí tượng Cam Ranh (1978 – 2020) 131
Bảng 2. 7. Tốc độ gió cực đại trên các hướng tại trạm khí tượng Cam Ranh (1978-2020) 132
Bảng 2. 8. Thống kê của các cơn bão nhiệt đới dựa trên thang Saffir-Simpson 133
Bảng 2. 9. Vị trí lấy mẫu chất lượng không khí 137

Bảng 2. 10. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực Dự án 137
Bảng 2. 11. Vị trí lấy mẫu nước mặt 138
Bảng 2. 12. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt 138
Bảng 2. 13. Vị trí lấy mẫu đất 139
Bảng 2. 14. Kết quả phân tích chất lượng đất 139
Bảng 2. 15. Vị trí lấy mẫu đất 140
Bảng 2. 16. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất.....141
Bảng 2. 17. Các loài thực vật ngập mặn và tham gia ngập mặn trong Đầm Thuỷ Triều 142
Bảng 3. 1. Bảng nhận diện và phân loại nguồn, đối tượng, quy mô tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án 149
Bảng 3. 2. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu 152
Bảng 3. 3. Khối lượng đào đắp các hạng mục của Dự án 153
Bảng 3. 4. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình đào nền.....154
Bảng 3. 5. Chiều cao xáo trộn 155
Bảng 3. 6. Nồng độ bụi phát sinh 156
Bảng 3. 7. Số lượt vận chuyển nguyên liệu thi công dự án.....156
Bảng 3. 8. Nồng độ các chất gây ô nhiễm tính theo khoảng cách.....157
Bảng 3. 9. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động thi công 157
Bảng 3. 10. Hệ số phát thải chất ô nhiễm của các máy móc, thiết bị thi công.....158
Bảng 3. 11. Định mức tiêu thụ dầu của thiết bị máy móc thi công 159
Bảng 3. 12. Lượng phát thải của một số thiết bị thi công 159
Bảng 3. 13. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công 160
Bảng 3. 14. Bảng tỉ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại 161
Bảng 3. 15. Tải lượng các chất ô nhiễm từ quá trình hàn 161
Bảng 3. 16. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH 163
Bảng 3. 17. Lượng nước thải rửa xe theo giai đoạn thi công 165
Bảng 3. 18. Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt 167
Bảng 3. 19: Khối lượng phát quang thực vật 168
Bảng 3. 20. Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án 172
Bảng 3.21: Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công (dBA) 173

Bảng 3. 22: Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công (dBA) 174
Bảng 3. 23: Mức ồn tổng do các phương tiện thi công gây ra, (dBA) 175
Bảng 3. 24: Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người 175
Bảng 3. 25. Mức độ rung của một số thiết bị thi công 176
Bảng 3. 26. Mức rung của các thiết bị theo khoảng cách.....177
Bảng 3. 27. Bảng nhận diện và phân loại nguồn, đối tượng, quy mô tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động vận hành 196
Bảng 3. 28: Tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện giao thông.....200
Bảng 3. 29. Tải lượng phát sinh 200
Bảng 3. 30: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện giao thông 200
Bảng 3. 31. Thông số kỹ thuật của máy phát điện 201
Bảng 3. 32. Kết quả tính toán tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ hoạt động của máy phát điện dự phòng giai đoạn vận hành dự án.....201
Bảng 3. 33: Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt.....205
Bảng 3.34. Ước tính thành phần CTNH của dự án 207
Bảng 3.35. Tiếng ồn phương tiện giao thông vận tải 208
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường 233

DANH MỤC HÌNH VẼ, ẢNH

Hình 1. 1. Vị trí khu vực thực hiện dự án.....50
Hình 1. 2. Hình ảnh một số nhà ở trong khu vực Dự án 52
Hình 1. 3. Hình ảnh mỏ khai thác đá Hòn Nhọn 53
Hình 1. 4. Hình ảnh khu vực đất đồi núi trong phạm vi thực hiện Dự án.....54
Hình 1. 5. Hình ảnh đất trồng lúa trong khu vực dự án.....55
Hình 1. 6. Hình ảnh các tuyến suối chảy qua khu vực Dự án 55
Hình 1. 7. Hình ảnh tuyến đường giao thông, dây điện đoạn chạy trong khu vực dự án 58
Hình 1. 8. Mối tương quan của vị trí thực hiện Dự án với các đối tượng xung quanh .62
Hình 1. 9. Tổng mặt bằng phân khu dự án 68
Hình 1. 10. Sơ đồ quản lý và tổ chức thi công tại công trường.....124
Hình 2. 1. Sơ đồ hoa gió trung bình nhiều năm tại trạm khí tượng Cam Ranh (1978-2020).....131
Hình 2. 2. Đường đi của 27 cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến vùng ven bờ tỉnh Khánh Hòa - Ninh Thuận và lân cận (1990- 2020).....133
Hình 2. 3. Phân phối hàng năm của các cơn bão nhiệt đới ảnh hưởng đến các khu vực bờ biển Khánh Hòa - Ninh Thuận (1990-2020) 134
Hình 2. 4. Sơ đồ vị trí lấy mẫu của Dự án.....136
Hình 3. 1. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải thi công 187
Hình 3. 2. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn từ hoạt động phát quang.....187
Hình 3. 3. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn thi công.....189
Hình 3. 4. Sơ đồ biện pháp thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt trong công trường ...189
Hình 3. 5. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại trong công trường.....190
Hình 3. 7. Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án 212
Hình 3. 9. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải.....213

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

Khánh Hòa là một tỉnh thuộc vùng Duyên hải Nam Trung Bộ với diện tích 5.137,8 km^2 và dân số trên 1,2 triệu người. Với vị trí chiến lược về an ninh quốc phòng và phát triển kinh tế, Khánh Hòa được Đảng và Nhà nước hết sức quan tâm, đầu tư đồng bộ về hệ thống giao thông kết nối cũng như được tạo điều kiện phát triển bằng những những cơ chế, chính sách ưu đãi, đặc thù. Nền kinh tế Khánh Hòa xác định 3 vùng động lực phát triển gắn với 3 vịnh biển lớn là: Khu kinh tế Vân Phong, vùng động lực Thành phố Nha Trang và vùng động lực Vịnh Cam Ranh, đồng thời được định hướng dựa trên 3 trụ cột chính là Ngành dịch vụ chất lượng cao (du lịch, tài chính, thương mại, logistics, giáo dục và phát triển đô thị) - Ngành công nghiệp (công nghiệp chế biến, chế tạo, năng lượng, công nghệ thông tin và viễn thông, công nghiệp hỗ trợ) - Ngành nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản (quy mô lớn, tăng cường ứng dụng công nghệ cao, công nghệ số...).

Thực hiện theo Quy hoạch tỉnh Khánh Hoà thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 318/QĐ-TTTg ngày 29/3/2023, Khu đô thị mới Cam Lâm thuộc danh mục dự án và thứ tự ưu tiên đầu tư trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 *(Phụ lục XII ban hành kèm theo Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ).*

Căn cứ Quyết định số 205/QĐ-TTg ngày 28/2/2024 của Thủ tướng Chính Phủ về việc phê duyệt quy hoạch chung đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2045, với mục tiêu xây dựng và phát triển Cam Lâm trở thành cực tăng trưởng phía Nam tỉnh Khánh Hòa và vùng Nam Trung Bộ; góp phần sớm đưa Khánh Hòa lên thành phố trực thuộc Trung ương. Trên cơ sở tình hình phát triển kinh tế xã hội của địa phương và các định hướng phát triển, thu hút đầu tư trong thời gian tới, tạo động lực nhằm đạt và vượt các mục tiêu đề ra.

Ngày 15/11/2024, trên cơ sở quy hoạch chung đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà đến năm 2045 tại Quyết định số 205/QĐ - TTg đồ án quy hoạch chi tiết được phê duyệt tại Quyết định số 2076/QĐ-UBND ngày 12/08/2024, quyết định số và hồ sơ đề xuất của Công ty Cổ phần Vinpearl, UBND tỉnh Khánh Hoà đã ban hành Quyết định chủ trương đầu tư số 2972/QĐ-UBND chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị phức hợp Cam Hoà (sau đây gọi tắt là Dự án), tổng diện tích thực hiện dự án khoảng 298 ha tại xã Cam Tân và xã Cam Hoà, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

Dự án cũng được UBND tỉnh Khánh Hoà phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/500 "Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" xã Cam Hoà và xã Cam Tân, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

Dự án thuộc mục 6 của Phụ lục III, Phụ lục ban hành kèm theo 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 ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: "Dự án có sử dụng đất, đất mặt nước có tổng diện tích của dự án từ 100 ha trở lên". Do vậy dự án thuộc đối tượng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trình Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà đã phối hợp với đơn vị tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án "Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" kính trình Bộ Nông nghiệp và Môi trường đánh giá, thẩm định và phê duyệt trước khi tiếp tục thực hiện dự án.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư

- Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư điều chỉnh: Uỷ ban nhân dân tỉnh Khánh Hoà.

- Co quan phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi: Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

1.3.1. Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch BVMT quốc gia

Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050:

"3. Mục tiêu đến năm 2030:

Mục tiêu tổng quát:

Ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.

Mục tiêu cụ thể:

Các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát;

Các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi;

Tăng cường bảo tồn các di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái; ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học;

Góp phần nâng cao năng lực thích ứng ới biến đổi khí hậu và đẩy mạnh giảm nhẹ phát thải khí nhà kính".

Dự án phù hợp với mục tiêu về bảo vệ môi trường, cụ thể:

Loại hình dự án là dự án du lịch sinh thái không có hoạt động sản xuất, không phát sinh chất thải độc hại ra ngoài môi trường.

Các nguồn phát sinh chất thải của dự án: nước thải, chất thải rắn từ các hoạt động sinh hoạt đều được thu gom và xử lý đạt yêu cầu.

Bảo vệ di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái.

1.3.2. Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch các cấp

1.3.2.1. Sự phù hợp với quy hoạch quốc gia, quy hoạch vùng

a) Sự phù hợp với quy hoạch cấp quốc gia:

Dự án "Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" hoàn toàn phù hợp với quy hoạch tổng thể quốc gia: Ngày 09/01/2023, Quốc hội thông qua Nghị quyết số 81/2023/QH15 về Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Phù hợp về, mục tiêu, chỉ tiêu cụ thể như sau:

+ Về kinh tế: "*Phát triển đô thị bền vững theo mạng lưới; tỷ lệ đô thị hoá đạt trên 50%; phấn đấu từ 3 – 5 đô thị ngang tầm khu vực và quốc tế. Xây dựng nông thôn mới phát triển toàn diện, bền vững và gắn với đô thị hoá…".*

+ Về xã hội: *"Nâng cao chất lượng dịch vụ y tế ngang tầm các nước tiên tiến trong khu vực. Phát triển mạng lưới cơ sở y tế quốc gia đáp ứng yêu cầu chăm sóc, bảo vệ, nâng cao sức khoẻ toàn dân, hướng tới mục tiêu công bằng, chất lượng, hiệu quả và hội nhập quốc tế. Đến năm 2030 đạt 35 giường bệnh và 19 bác sĩ trên 1 vạn dân, tỷ lệ giường bệnh tư nhân đạt 15%...".*

- Phù hợp về định hướng phát triển hệ thống đô thị và nông thôn quốc gia cụ thể như sau:

"Đẩy nhanh tốc độ đô thị hoá phù hợp với quy hoạch, hình thành hệ thống đô thị, tạo động lực quan trọng cho phát triển kinh tế - xã hội nhanh, bền vững. Nâng cao chất lượng phát triển đô thị về kinh tế, xã hội, kết cấu hạ tầng, nhà ở và chất lượng sống của người dân. Nâng cao khả năng cạnh tranh kinh tế và hội nhập hệ thống đô thị…"

"…Phù hợp về định hướng theo các vùng biển và ven biển: phát triển các vùng biển và ven biển dựa trên phát huy tối đa lợi thế so sánh về vị trí địa lý, điều kiện tự nhiên, bản sắc văn hoá, tính đa dạng của hệ sinh thái; hài hoà giữa bảo tồn và phát triển….".

Như vậy, việc hình thành Dự án "Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" là phù hợp với quy hoạch cấp quốc gia, gồm: Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn

đến năm 2050 (Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09/01/2023); Quy hoạch tổng thể sử dụng đất quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Nghị quyết số 39/2021/QH15 ngày 13/11/2021).

b) Sự phù hợp với quy hoạch vùng:

Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024. Theo đó, phát triển tiểu vùng Trung Trung Bộ trở thành tiểu cùng động lực của vùng và là khu vực tăng trưởng quan trọng về công nghiệp, dịch vụ cao cấp, đô thị biển; là một trong những trung tâm giáo dục – đào tạo, y tế chất lượng cao, khoa học - công nghệ của đất nước; khu vực tổ chức các sự kiện tầm khu vực và quốc tế.

Tiếp tục hình thành, phát triển hệ thống đô thị ven biển, các trung tâm du lịch biển, du lịch sinh thái mang tầm khu vực và quốc tế.

Do đó, việc hình thành Dự án Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" với hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ sẽ phát huy tối đa tiềm năng lợi thế của khu vực là phù hợp với định hướng Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2023, tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024).

c) Sự phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội:

- Theo Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/03/2023 của Thủ tướng chính phủ về việc quy hoạch tỉnh Khánh Hoà thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với mục tiêu: *"Đến năm 2030, Khánh Hoà trở thành thành phố trực thuộc Trung ương; trung tâm dịch vụ, du lịch biển quốc tế; một cực tăng trưởng, trung tâm của khu vực duyên dải Trung Bộ, Tây Nguyên và cả nước về kinh tế biển, công nghiệp công nghệ cao, khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo, đào tạo nguồn nhân lực và dịch vụ chăm sóc sức khoẻ chất lượng cao. GRDP bình quân đầu người phấn đấu vào nhóm 15 tỉnh, thành phố cao nhất cả nước. Kết cấu hạ tầng được đầu tư đồng bộ, hiện đại. Hệ thống đô thị phát triển theo hướng hiện đại, thông minh, bền vững, giàu bản sắc với một số đô thị đạt đẳng cấp quốc tế…."*.

Ngoài ra, Dự án Khu đô thị phức hợp Cam Hoà là một trong những dự án thuộc danh mục các dự án ưu tiên đầu tư trong quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Khánh Hoà. Do đó, việc hình thành, triển khai thực hiện Dự án là phù hợp, góp phần không nhỏ trong việc cụ thể hóa Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Khánh Hoà đến năm 2020 tầm nhìn 2030.

b) Sự phù hợp với Quy hoạch phân khu:

Dự án phù hợp Quy hoạch phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà tỷ lệ 1/2.000 đã được UBND phê duyệt quy hoạch tại Quyết định số 2076/QĐ-UBND ngày 12/8/2024.

Như vậy, nội dung quy mô sử dụng đất khoảng 298,76 của dự án là phù hợp với phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà tỷ lệ 1/2.000 đã được UBND tỉnh Khánh Hoà phê duyệt tại Quyết định số 2076/QĐ-UBND ngày 12/8/20234 (Quyết định được đính kèm tại phụ lục I của báo cáo).

1.3.2.3. Sự phù hợp với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất

a) Sự phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất

b) Sự phù hợp kế hoạch sử dụng đất

Do đó, Dự án thực hiện là phù hợp với kế hoạch sử dụng đất.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

2.1. Liệt kê 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

- ✓ **Luật môi trường, Luật tài nguyên nước và nghị định, thông tư hướng dẫn:**

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;

- Luật Tài nguyên Nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023;

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Nghị định số 68/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chỉnh phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thuỷ lợi;

- Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27/12/2019 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật;

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 5/5/2020 của Chính phủ quy định về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 02/2023/NĐ-CP ngày 01/02/2023 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 7/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực 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.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật BVMT;

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của BTNMT 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 23/2024/TT-BTNMT ngày 26/11/2024 của BTNMT quy định kỹ thuật lập hành lang bảo vệ nguồn nước do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành

- Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của BTNMT hướng dẫn Luật Tài nguyên nước do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của BNNPTNT quy định chi tiết một số điều của Luật Thuỷ lợi;

- 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 môi trường;

- Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/6/2022 của Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của BNNPTNT quy định chi tiết một số điều của Luật Thuỷ lợi;

- ✓ **Luật đầu tư, Luật xây dựng, Luật kinh doanh bất động sản và nghị định, thông tư hướng dẫn:**

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật đầu tư

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014; Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020.

- Luật Kinh doanh Bất động sản số 29/2023/QH15 ngày 28/11/2023;

- Luật Nhà ở số 27/2023/QH15 ngày 27/11/2023;

- Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH12 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 13/11/2008;

- Luật đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024, có hiệu lực từ ngày 01/01/2025;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 02/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Kinh doanh bất động sản;

- Nghị định số 100/2024/NĐ-CP ngày 26/7/2024 của Chính phủ về việc phát triển và quản lý nhà ở xã hội;

- Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 và Nghị định số 100/2013/NĐ-CP ngày 03/09/2013 quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và Thông tư liên quan;

- Nghị định số 85/2020/NĐ-CP ngày 17/07/2020 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Kiến trúc;

- Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 về quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

- Thông tư số 01/2021/BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- Thông tư số 02/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 06:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

- Thông tư số 15/2021TT-BXD hướng dẫn về công trình hạ tầng kỹ thuật thu gom, thoát nước thải đô thị, khu dân cư tập trung do Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành.

✓ **Luật quy hoạch, Nghị định và thông tư hướng dẫn:**

- Luật Quy hoạch đô thị số 30/2009/QH12 ngày 17/6/2009;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018.

- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017;

- Luật Kiến trúc số 40/2019 ngày 13/6/2019;

- Nghị định số 85/2020/NĐ-CP ngày 17/07/2020 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Kiến trúc;

- Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ quy định về thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị;

- Nghị định số 72/2029/NĐ-CP ngày 30/8/2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ quy định về thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị.

✓ **Luật đất đai và Nghị định, Thông tư hướng dẫn:**

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ban hành ngày 18/1/2024;

- 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 103/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định về tiền sử dụng đất, tiền thuê đất.

- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa.

- Luật trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018;

- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết về đất trồng lúa;

✓ **Luật phòng, chống thiên tai, Nghị định và Thông tư hướng dẫn:**

- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật đê điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

✓ **Luật đa dạng sinh học, Nghị định và Thông tư hướng dẫn:**

- Luật đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành ngày 13/11/2008;

- Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quộc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch.

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đa dạng sinh học;

✓ **Luật phòng cháy, chữa cháy; Luật điện lực; Nghị định và Thông tư hướng dẫn:**

- Luật Phòng chống và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 22/11/2013; Luật số 40/2013/QH13 ban hành ngày 22/11/2013 sửa đổi và bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy.

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024, có hiệu lực từ ngày 01/7/2025.

- Luật điện lực số 28/2004/QH11 ngày 03/12/2004.

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012.

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

✓ **Luật khác có liên quan:**

- Luật An toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 10/7/2015 của Quốc hội khóa XIII kỳ họp thứ 9, thông qua ngày 25/6/2015;

- Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14 ngày 17/6/2020 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV thông qua ngày 17/6/2020;

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 15 tháng 11 năm 2017;

- Luật Du lịch số 09/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, thông qua ngày 19 tháng 6 năm 2017.

- Nghị định số 47/2021/NĐ-CP ngày 01/04/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Doanh nghiệp;

✓ **Quyết định, văn bản khác**

- Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế quyết định về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động;

- Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18/3/2020 của Thủ tướng chính phủ quy định về Quy chế ứng phó sự cố chất thải;

✓ **Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường áp dụng**

- TCVN 7957:2008- Thoát nước: Mạng lưới bên ngoài và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 6663:2011 - Tiêu chuẩn Quốc gia về chất lượng nước - Lấy mẫu.

- QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

- QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

- QCVN 07:2009/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước;

- QCVN 07:2016/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật;

- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – Giá trị cho phép tại nơi làm việc;

- QCVN 01-01:2018/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- QCVN 02:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các số liệu tự nhiên dùng trong xây dựng;

- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;

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

- QCVN 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 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;

- Tiêu chuẩn TCVN 7957:2023 về Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế

- TCVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế;

2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

- Quyết định số 1052/QĐ-TTg ngày 07/09/2012 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch chung Đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà đến năm 2045.

- Quyết định số 205/QĐ-TTg ngày 28/02/2024 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch chung đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà đến năm 2045.

- Quyết định số 966/QĐ-UBND ngày 10/4/2024 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu (tỷ lệ 1/2000) Phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

- Quyết định số 2076/QĐ-UBND ngày 12/8/2024 của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu (tỷ lệ 1/2000) Phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

- Quyết định của UBND tỉnh Khánh Hoà về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị phức hợp Cam Hoà.

- Quyết định chủ trương đầu tư số 2973/QĐ-UBND ngày 15/11/2024 của UBND tỉnh Khánh Hoà chấp thuận chủ trương đầu tư;

2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

- Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án.
- Thuyết minh tổng hợp quy hoạch chi tiết xây dựng 1/500 dự án.
- Các bản vẽ quy hoạch.
- Kết quả phân tích môi trường nước mặt, không khí xung quanh và đất tại khu vực thực hiện dự án do Công ty phối hợp cùng với đơn vị tư vấn và đơn vị vị quan trắc thực hiện.
- Biên bản họp tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư của xã Cam Tân, xã Cam Hoà do Chủ dự án phối hợp cùng với UBND các xã tổ chức.
- Kết quả khảo sát khoan thăm dò địa chất.

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

3.1. Tổ chức thực hiện

Đánh giá tác động môi trường của Dự án "Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" được chủ dự án là Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty Cổ phần ĐTPT Thành Tâm thực hiện:

**** Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM:*** **Công ty Cổ phần ĐTPT Thành Tâm**

- Địa chỉ: Số 31A, ngách 94/87, Phố Thượng Thanh, Phường Thượng Thanh, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam.
- Người đại diện pháp luật: Bà Nguyễn Ngọc Thúy Chức vụ: Giám đốc.

Danh sách những người trực tiếp tham gia ĐTM

Bảng 0. 1. Danh sách các thành viên tham gia ĐTM

TT	Họ và tên	*Chuyên môn/chức vụ*	Nhiệm vụ	Chữ ký
I	**Đại diện Chủ dự án: Công ty cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà**			
1	Trương Vũ Minh Khoa	Phó giám đốc phát triển dự án	Phối hợp cung cấp thông tin phục vụ thực hiện ĐTM.	
2	Trần Văn Đạo	Trợ lý giám đốc	Kết hợp với UBND cấp xã tổ chức tham vấn cộng đồng.	
II	**Đại diện Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần ĐTPT Thành Tâm**			
1	Nguyễn Tuyết Chinh	Kỹ sư kỹ thuật môi trường	Khảo sát dự án. Tổng hợp báo cáo. Nghiên cứu thực hiện mô tả các hạng mục công trình Dự án.	
2	Nguyễn Thị Nga	Kỹ sư kỹ thuật môi trường	Nghiên cứu, đánh giá tác động môi trường trong quá trình triển khai thi công xây dựng Dự án và các biện pháp giảm thiểu	
3	Nguyễn Bá Bút	Thạc sỹ khoa học môi trường	Thực hiện tham vấn cộng đồng dân cư Nghiên cứu, đánh giá tác động môi trường trong quá trình hoạt động và các biện pháp giảm thiểu	
4	Th.s Nguyễn Ngọc Hân	Thạc sỹ Khoa học môi trường	Nghiên cứu và đề xuất chương trình quản lý, giám sát môi trường. Phối hợp cùng các thành viên khác	

3.2. Trình tự thực hiện

Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà kết hợp với Công ty Cổ phần ĐTPT Thành Tâm thực hiện đánh giá tác động môi trường và lập Báo cáo ĐTM. Báo cáo ĐTM của dự án được thực hiện theo hướng dẫn tại mẫu số 04 Phụ lục của Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Quá trình tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo được tóm tắt qua cá bước sau:

Bước 1: Chủ dự án cung cấp các tài liệu, văn bản pháp lý liên quan đến dự án để Đơn vị tư vấn nghiên cứu và thu thập các tài liệu về Dự án và liên quan đến Dự án.

Bước 2: Sau khi nắm rõ các nội dung chính của Dự án và các tài liệu liên quan, đơn vị tư vấn lập kế hoạch và tiến hành khảo sát khu vực dự án và chụp ảnh thị sát; điều tra các đối tượng có khả năng bị tác động; phối hợp với đơn vị quan trắc lấy mẫu đo đạc và phân tích chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án nhằm đánh giá hiện trạng môi trường nền khu vực dự án.

Bước 3: Dựa trên các tài liệu, dữ liệu đã có của dự án, phân tích, đánh giá các tác động đến môi trường trong quá trình thực hiện dự án, dự báo những tác động có lợi và có hại, trực tiếp, trước mắt và lâu dài do hoạt động của dự án gây ra đối với môi trường vật lý (không khí, nước, tiếng ồn), đối với tài nguyên thiên nhiên (tài nguyên nước – nguồn nước, tài nguyên sinh vật – động vật và thực vật), đối với môi trường kinh tế - xã hội.

Bước 4: Dựa vào những phân tích các tác động môi trường từ đó Chủ đầu tư đưa ra các giải pháp, biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của dự án.

Bước 5: Thống kê các công trình xử lý môi trường đã đề xuất. Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường của toàn bộ Dự án.

Bước 6: Tổng hợp xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Bước 7: Tiến hành tham vấn trên cổng thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, tiến hành thực hiện các chương trình tham vấn dân cư, tham vấn cơ quan tổ chức liên quan.

Bước 8: Hiệu chỉnh, hoàn thiện báo cáo theo nội dung tham vấn và trình thẩm định báo cáo ĐTM.

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

1. Phương pháp thống kê

Phương pháp thống kê nhằm chọn lọc và xử lý các số liệu giúp cho việc xác định hiện trạng môi trường cũng như xu thế biến đổi môi trường trong khu vực dự án, làm cơ

sở cho việc dự báo tác động môi trường khi thực hiện dự án cũng như đánh giá mức độ của các tác động đó. 5 nhiệm vụ xử lý dữ liệu môi trường:

+ Phân tích dữ liệu điều tra các yếu tố môi trường (đất, nước, không khí …) phục vụ cho việc đánh giá tác động môi trường, phân tích hiện trạng môi trường.

+ So sánh kết quả thu thập được với các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định, …

+ Phân tích kết quả của các thí nghiệm môi trường.

+ Nghiên cứu mối liên hệ giữa 2 yếu tố môi trường hoạch mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố môi trường.

+ Theo dõi diễn biến môi trường theo thời gian (quan trắc môi trường).

→ Đưa ra những dữ liệu để thực hiện so sánh từ đó đánh giá được xu thế biến đổi môi trường trong khu vực dự án (giai đoạn chưa triển khai dự án, giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành).

2. Phương pháp danh mục

+ Danh mục mô tả: thường được thể hiện ở dạng cột, trong đó thể hiện mối quan hệ giữa các thông số môi trường và các hoạt động của dự án. Các hoạt động nào gây tác động tiêu cực đến thông số môi trường nào.

→ Đánh giá sơ bộ các tác động và mức độ tác động làm cơ sở để tiến hành đánh giá chi tiết các tác động tới các thành phần môi trường cuả Dự án.

3. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp đánh giá nhanh là phương pháp đánh giá dựa vào hệ số phát thải ô nhiễm, có hiệu quả cao trong xác định tải lượng, nồng độ ô nhiễm đối với dự án công nghiệp, đô thị, giao thông. Từ đó có thể dự báo khả năng tác động môi trường của các nguồn gây ô nhiễm.

Phương pháp đánh giá nhanh dùng để dự báo nhanh tải lượng cho cơ sở phát sinh chất ô nhiễm.

Tải lượng: Khối lượng chất ô nhiễm/Đơn vị thời gian (tấn, kg, g, mg../năm, tháng, ngày, giờ, phút, giây).

Hệ số ô nhiễm: Khối lượng chất ô nhiễm/Đơn vị hoạt động (tấn, kg, g, mg/đơn vị hoạt động).

Tải lượng ô nhiễm = hệ số ô nhiễm x khối lượng nguyên/nhiên liệu sử dụng.

+ Đối với môi trường không khí sử dụng hệ số ô nhiễm theo hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động của Bộ TN và MT ngày 21/02/2024 và Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa kỳ (US EPA), EMEP/EEA (theo văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024).

+ Đối với tiếng ồn, độ rung sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S và

Cục đường bộ Hoa Kỳ tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách. Từ đó đưa ra tác động đến đối tượng xung quanh.

+ CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công tính toán theo Giáo trình Quản lý chất thải, Tập 1 CTR – Trần Hiếu Nhuệ.

→ Tính toán định lượng được nồng độ các chất ô nhiễm, các loại chất thải phát sinh trong các giai đoạn triển khai dự án.

4. Phương pháp chập bản đồ

Phương pháp này sử dụng những bảo đồ về các đặc trưng môi trường trong khu vực nghiên cứu trên 1 bản đồ. Mỗi bản đồ diễn tả khu vực địa lý đối với từng đặc trung môi trường đã xác định được qua các tài liệu điều tra cơ bản. Thuộc tính của đặc trưng môi trường được biểu thị bằng cấp độ

→ Sử dụng phương pháp chập bản đồ để đánh giá mối tương quan của Dự án với các đối tượng xung quanh. Làm cơ sở để đánh giá mức độ độ chịu tác động từ các hoạt động gây ô nhiễm từ dự án.

5. Phương pháp mô hình

Sử dụng phương pháp mô hình trong quá trình

Sử dụng công thức của mô hình Sutton để tính toán, dự báo về nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông.

Sử dụng mô hình Mô hình phát tán không khí nguồn diện (Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 2003) để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình đào đắp, san nền của Dự án.

→ Đánh giá được khoảng cách phát tán chất ô nhiễm trong không khí.

6. Phương pháp tham vấn

Phương pháp này được sử dụng trong quá trình tham vấn các đối tượng:

- Tham vấn rộng rãi bằng hình thức tham vấn công khai trên trang thông tin điện tử của BTNMT. Chủ dự án phải gửi hồ sơ để đăng tải thông tin về dự án và báo cáo ĐTM trên trang thông tin điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Tham vấn Cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp bởi dự án bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến hoặc lấy ý kiến bằng văn bản (phiếu lấy ý kiến). Chủ dự án phối hợp cùng UBND xã Cam Tân, UBND xã Cam Hoà gửi giấy mời tới toàn bộ cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp để tham dự cuộc họp tham vấn lấy ý kiến. Khi cộng đồng dân cư, cá nhân không tham dự cuộc họp chủ dự án sẽ thực hiện gửi phiếu lấy ý kiến.

- Tham vấn các cơ quan, tổ chức có liên quan trực tiếp đến dự án đầu tư bao gồm: Uỷ ban nhân dân xã Cam Tân, UBND xã Cam Hoà, Uỷ ban Mật trận tổ quốc Việt Nam xã

Cam Tân, UBMTTQ Việt Nam xã Cam Hoà,…

Các cá nhân, tổ chức, cộng đồng dân cư được tiến hành tham vấn có trách nhiệm xem xét những tác động tới môi trường do dự án gây ra và phương án giảm thiểu ô nhiễm mà Chủ dự án đã đề xuất thực hiện trọng quá trình thực hiện dự án. Từ đó có những góp ý để Chủ dự án hoàn thiện tốt hơn các công trình bảo vệ môi trường đã đề xuất, hạn chế tối đa ô nhiễm môi trường từ hoạt động thi công, vận hành đến môi trường tự nhiên và dân cư lân cận.

→ Quá trình tham vấn nhằm hoàn thiện các thiếu sót trong quá trình nhận diện các nguồn tác động, đối tượng chịu tác động cũng như việc áp dụng các phương pháp, hệ số ô nhiễm để tính toán đánh giá tác động môi trường.

7. Phương pháp đo đạc hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Thực hiện lấy mẫu các thành phần môi trường của dự án thực hiện tại hiện trường và phân tích mẫu tại phòng thí nghiệm.

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu phân tích được thực hiện theo đúng hướng dẫn của Thông tư số 10/2021/BTNMT, ngày 30 tháng 06 năm 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.

- Phương pháp phân tích mẫu không khí xung quanh của Dự án trong phòng thí nghiệm:

+ Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió: Sử dụng theo QCVN 46:2012/BTNMT;

+ Tiếng ồn: TCVN 7878-2:2018;

+ Tổng bụi lơ lửng: TCVN 5067:1995;

+ CO: IETA.PT.KK-01;

+ SO_2: TCVN 5971:1995;

+ NO_2: TCVN 6137:2009

→ Phục vụ việc đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực thực hiện dự án trước khi triển khai.

8. Phương pháp kế thừa

Kế thừa các tài liệu liên quan về kinh tế xã hội, hiện trạng tài nguyên, đa dạng sinh học, nguồn lợi thủy sản, báo cáo địa chất, mô hình thủy động lực tại khu vực thực hiện dự án.

Trong quá trình đánh giá tác động môi trường từ Dự án tới các đối tượng xung quanh, toàn bộ các tác động ở dạng dự báo vì vậy sử dụng phương pháp kế thừa các tài liệu đã được nghiên cứu và thực hiện tại Khu vực dự án và đã được ban hành để làm cơ sở cho các đánh giá, đảm bảo độ tin cậy và chính xác trong đánh giá.

+ Sử dụng tài liệu quan trắc môi trường định kỳ của địa phương, các tài liệu quan trắc môi trường định kỳ sẽ giúp đánh giá được hiện trạng môi trường của dự án và làm cơ sở đánh giá khả năng chịu tải môi trường tại khu vực thực hiện dự án;

+ Tài liệu về thủy văn, chất lượng môi trường nước, tình hình khai thác sử dụng nước … cũng được sử dụng để hoàn thiện các nội dung về đánh giá hiện trạng và khả năng chịu tải của môi trường.

+ Tài liệu về tài nguyên sinh học của khu vực và các khu vực lân cận cũng được thu thập để hoàn thiện nội dung đánh giá. Làm cơ sở đánh giá các tác động cũng như lựa chọn phương án giảm thiểu các tác động đến tài nguyên sinh học, hệ sinh thái tại dự án.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án:

5.1.1. Thông tin chung:

-Tên dự án: **"Khu đô thị phức hợp Cam Hoà".**

- Địa điểm thực hiện dự án: xã Cam Tân, xã Cam Hoà, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

- Chủ dự án: Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 4202018007 do Phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Tài chính tỉnh Khánh Hòa cấp đăng ký lần đầu ngày 28 tháng 02 năm 2025.

- Địa chỉ trụ sở: Thôn Bắc Vĩnh, xã Cam Hải Tây, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà, Việt Nam.

- Điện thoại: 0905846794 Fax;

- Đại diện: Ông Phạm Quốc Nhật; Chức vụ: Tổng giám đốc.

5.1.2. Quy mô, công suất

5.1.2.1. Quy mô của Dự án

- Dự án được thực hiện trên tổng diện tích 298,76 ha.

- Quy mô dân số là 4.410 người (xác định theo Quyết định số 2972/QĐ-UBND ngày 15/11/2024 của UBND tỉnh Khánh Hoà quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư).

- Sơ bộ cơ cấu sản phẩm nhà ở và việc dành quỹ đất phát triển nhà ở xã hội: Nhà ở thương mại dự kiến khoảng 820 căn; Quỹ đất phát triển nhà ở xã hội khoảng 2,56 ha.

- Sơ bộ phương án đầu tư xây dựng, quản lý hạ tầng đô thị trong và ngoài phạm vi dự án: Nhà đầu tư có trách nhiệm đầu tư đồng bộ toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội trong phạm vi ranh giới dự án. Sau đầu tư, Nhà đầu tư có trách nhiệm quản lý, vận hành khai thác các công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, ngoại trừ các công trình bàn giao lại cho Nhà nước sau đây:

Đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

+ Hệ thống đường cấp khu vực trở lên (theo quy hoạch phân khu) để đảm bảo giao thông kết nối giữa dự án và khu vực (hệ thống đường cấp nội bộ sẽ do Nhà đầu tư quản lý, vận hành để đảm bảo tính đồng bộ, an ninh, an toàn cho khu đô thị).

+ Hệ thống chiếu sáng công cộng, hệ thống thoát nước: bàn giao đồng bộ cùng hệ thống đường cấp khu vực, khu vực còn lại do Nhà đầu tư quản lý, vận hành.

+ Hệ thống cấp nước, hệ thống cấp điện: thực hiện bàn giao theo yêu cầu của đơn vị cung cấp với phạm vi từ điểm bắt đầu đấu nối khu vực vào dự án đến điểm đấu nối vào từng công trình.

Đối với hệ thống hạ tầng xã hội: công viên công cộng (Nhà đầu tư được quản lý vận hành và kinh doanh đối với phần diện tích thương mại dịch vụ, phần diện tích còn lại bàn giao cho địa phương để quản lý vận hành).

- Quy mô thiết kế kiến trúc, xây dựng, cơ cấu sử dụng đất: được xác định thực tế tại bước quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) và phải đảm bảo tuân thủ theo quy hoạch phân khu và các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành về quy hoạch, xây dựng.

5.1.3. Phạm vi

5.1.3.1. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

a). Các hạng mục công trình của Dự án

Các hạng mục công trình của Dự án bao gồm các hạng mục công trình chính, công trình phụ trợ và các công trình bảo vệ môi trường được thống kê bên dưới:

Bảng 0. 2. Các hạng mục công trình của Dự án

STT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Diện tích XD (m^2)	Diện tích sàn XD (m^2)	Tầng cao tối đa (tầng)	Số căn hộ (lô)
1	**Công trình nhà ở**		**127.085,2**	**95.727,4**	**403.069,6**		**896**
1.1	Nhà ở biệt thự		33.546,6	22.048,6	88.194,3		142
		BT-01	1.302,8	1.042,2	4.169,0	4	8
		BT-02	10.533,7	7.162,9	28.651,7	4	48
		BT-03	8.513,5	5.789,2	23.156,7	4	40
		BT-04	9.161,5	4.947,2	19.788,8	4	22
		BT-05	4.035,1	3.107,0	12.428,1	4	24
1.2	Nhà ở liền kề	LK	68.344,3	63.665,9	254.663,7		699
		LK-01	11.383,6	9.106,9	36.427,5	4	69
		LK-02	5.246,6	4.931,8	19.727,2	4	50
		LK-03	5.341,2	5.020,7	20.082,9	4	50
		LK-04	5.415,1	5.090,2	20.360,8	4	52
		LK-05	5.468,8	5.140,7	20.562,7	4	52
		LK-06	5.502,5	5.172,4	20.689,4	4	54
		LK-07	2.099,5	2.099,5	8.398,0	4	32
		LK-08	2.099,5	2.099,5	8.398,0	4	32
		LK-09	2.099,5	2.099,5	8.398,0	4	32
		LK-10	2.101,7	2.101,7	8.406,8	4	32
		LK-11	2.109,0	2.109,0	8.436,0	4	32
		LK-12	2.121,7	2.121,7	8.486,8	4	32
		LK-13	2.139,6	2.139,6	8.558,4	4	32

		LK-14	2.162,7	2.162,7	8.650,8	4	32
		LK-15	13.053,3	12.270,1	49.080,4	4	116
1.3	Nhà ở xã hội		25.194,3	10.012,9	60.211,6		
a	Nhà ở liền kề (thương mại)		4.972,9	4.972,9	19.891,6		55
		X-LK-01	2.576,3	2.576,3	10.305,2	4	29
		X-LK-02	2.396,6	2.396,6	9.586,4	4	26
b	Nhà ở xã hội (cao tầng)	NOXH	20.221,4	5.040,0	40.320,0	8	
2	**Công trình hạ tầng xã hội**		**101.151,5**	**40.090,8**	**121.232,2**		
a	Thương mại (chợ)	TMDV-01	3.716,7	2.787,5	11.150,1	4	
b	Công trình giáo dục		10.762,4	4.305,0	15.802,1		
	Trường trung học cơ sở	THCS	3.749,5	1.499,8	5.999,2	4	
	Trường tiểu học	TH	3.468,6	1.387,4	5.549,8	4	
	Trường mầm non	TMN	3.544,3	1.417,7	4.253,2	3	
c	Công trình y tế	YT	501,0	200,4	601,2	3	
d	Công trình văn hóa	VH	5.014,4	2.005,8	6.017,3	3	
e	Công trình thể dục thể thao	TDTT	5.135,7	2.054,3	6.162,8	3	
f	Cây xanh sử dụng công cộng		76.021,3	3.801,1	3.801,1		
	Cây xanh sử dụng công cộng - đô thị	CXĐT	53.852,3	2.692,6	2.692,6	1	
	Cây xanh sử dụng công cộng - đơn vị ở		22.169,0	1.108,5	1.108,5	1	
3	**Cây xanh sử dụng hạn chế**		**2.610.730,2**	**83.801,3**	**251.403,8**		
a	Sân Golf	SG	2.585.824,0	77.574,7	232.724,2	3	
b	Cây xanh công viên, thể dục thể thao	TTHC	24.906,2	6.226,6	18.679,7	3	
4	**Cây xanh chuyên dụng**		**39.298,8**				
		CXCD-01	16.771,7				

		CXCD-02	13.678,8				
		CXCD-03	8848,3				
5	**Sông, suối, kênh ,rạch**		**22.134,7**				
6	**Giao thông, bãi đỗ xe**		**87.172,7**	**3.963,2**	**23.779,4**		
a	Giao thông đô thị		45.876,7				
b	Giao thông đơn vị ở		34.690,6				
c	Bãi đỗ xe	BĐX	6.605,4	3.963,2	23.779,4	6	
Tổng			**2.987.573,1**	**223.582,7**	**799.485,1**		

b). Các hoạt động của dự án

❖ Hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động rà phá bom mìn, vật liệu nổ.

- Hoạt động nổ mìn tại các khu vực đá khó phá.

- Hoạt động thu dọn mặt bằng, phá dỡ các công trình hiện hữu trên diện tích khoảng của khoảng 250 hộ dân thuộc xã Cam Tân và xã Cam Hoà, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

- Hoạt động san nền trên diện tích khoảng 298,76 ha.

- Hoạt động đào, đắp đất, vận chuyển nguyên vật liệu, đất, phế thải.

- Hoạt động của máy móc thiết bị phục vụ thi công.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường.

- Hoạt động mở rộng tuyến suối Lương đoạn chảy qua khu vực Dự án.

- Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.

❖ Hoạt động của Dự án trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động của dân cư và hoạt động du lịch thương mại trong Dự án.

- Hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật của Dự án.

**** Phạm vi đánh giá tác động môi trường của Dự án không bao gồm các hoạt động:***

(1) Hoạt động đền bù giải phóng mặt bằng;

(2) Khai thác và vận chuyển các loại nguyên vật liệu phục vụ san nền, thi công dự án bên ngoài phạm vi của dự án.

5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án có diện tích đất rừng cần chuyển đổi mục đích sử dụng đất khoảng 247.000 m^2.

- Dự án có sử dụng đất trồng lúa nước với tổng diện tích 235.755 m^2.

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

5.2.1. Giai đoạn thi công

- Hoạt động giải dọn dẹp mặt bằng, san nền, thi công xây dựng các công trình chính, công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công, phế thải.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công.

- Các hoạt động nêu trên có khả năng tác động xấu đến môi trường như: Phát sinh tiếng ồn, bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, nước rửa xe, chất thải rắn (CTR) sinh hoạt, CTR thông thường, chất thải nguy hại (CTNH), ảnh hưởng đến cảnh quan, môi trường khu vực Dự án.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

- Hoạt động sinh hoạt của người dân tại các công trình nhà ở, trường học, công trình thương mại dịch vụ, khu vực công cộng trong phạm vi Dự án phát sinh nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt, CTR thông thường, CTNH.
- Hoạt động quản lý, vận hành Dự án có nguy cơ xảy ra sự cố ngập úng, cháy nổ, ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực Dự án.
- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển ra vào Dự án phát sinh tiếng ồn, độ rung, bụi và khí thải.

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) Giai đoạn thi công xây dựng:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của khoảng 200 công nhân thi công của Dự án khoảng 12 m^3/ngày (không bố trí lán trại để công nhân ngủ tại Dự án). Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSS, BOD_5, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động, thực vật, Coliforms.

- Nước thải từ hoạt động rửa xe chở nguyên vật liệu xây dựng trước khi ra khỏi công trường, vệ sinh máy móc, thiết bị khoảng 6 m^3/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSS, dầu mỡ, đất, cát.

- Nước thải từ quá trình thi công cọc khoan nhồi có chứa Bentonite khoảng 3.390 tấn trong suốt quá trình thi công dự án.

b) Giai đoạn vận hành

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt của cư dân, khách tham quan du lịch, người lao động tại Dự án khoảng 1.100 m3/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSS, BOD5, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động, thực vật, Coliforms.

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

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn tại các khu vực đá khó phá.

- Bụi từ quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu; đào đắp san nền; bốc xếp, tập kết, vận chuyển nguyên vật liệu thi công, đất đá thải, phế thải; cắt vật liệu; thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án; hoạt động bả, làm sạch mặt tường trong quá trình hoàn thiện công trình.

- Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, phương tiện thi công trên công trường. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP, SO_x, NO_x, CO, VOC.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động hàn, kết nối các kết cấu. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: Khói hàn, CO, NO_x.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động sơn tường. Thông số ô nhiễm đặc trưng là VOCs.

- Hơi nhựa đường từ quá trình thi công đường. Thông số ô nhiễm đặc trưng là H2S.

b) Giai đoạn vận hành

- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào Dự án và từ khu vực bãi đỗ xe. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP, SO_2, NOx, CO, VOC.

- Bụi, khí thải từ hoạt động của máy phát điện dự phòng. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP, SO_2, NO_x, CO.

- Mùi phát sinh từ khu vực tập kết tạm thời chất thải rắn sinh hoạt. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: CH_4, H_2S, NH_3, Mercaptan.

- Mùi phát sinh từ hệ thống thoát nước. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: CH_4, H_2S, NH_3.

- Hơi thuốc bảo vệ thực vật phát sinh từ quá trình phun thuốc bảo vệ thực vật để chăm sóc cây, cỏ.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:

a) Giai đoạn thi công

- Chất thải từ quá trình bóc tầng đất mặt là 70.726,5m^3. Thông số ô nhiễm chính là bùn hữu cơ.

- Chất thải rắn từ hoạt động phát quang thực vật trong phạm vi Dự án với khối lượng khoảng 1.708 tấn.

- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng phát sinh tối đa 2.633,9 tấn/tổng thời gian tương đương khoảng 4,8 tấn/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm chính là cát, đá, xi măng, bao bì đựng xi măng,…

- Chất thải sinh hoạt phát sinh phát sinh từ hoạt động của công nhân trên công trường khoảng 80 kg/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm chính là thức ăn thừa, túi nilon, giấy vụn, vỏ chai…

b) Giai đoạn vận hành

+ CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người dân tại các công trình nhà ở, trường học, công trình thương mại dịch vụ, khu vực công cộng trong phạm vi Dự án khoảng 5,58 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu là: Thực phẩm thừa, túi nilon, giấy vụn, vỏ hộp kim loại, thủy tinh.

+ Chất thải sinh khối từ hoạt động chăm sóc cỏ, cây và cảnh quan khoảng 4,5 tấn/ngày. Thông số ô nhiễm chính là cành lá, thân cây cắt bỏ…

- CTR từ hoạt động hút bùn bể tự hoại tại các công trình trong phạm vi Dự án, bùn nạo vét hệ thống thu gom nước thải có khối lượng khoảng 17,8 m^3/năm.

5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

a) Giai đoạn thi công xây dựng

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 779,7 kg/tháng. Thông số ô nhiễm chính gồm dầu nhớt thải, chất thải nhiễm dầu, pin, ắc quy, dụng cụ quét sơn, hộp đựng sơn…

b) Giai đoạn vận hành

CTNH phát sinh từ hoạt động vận hành hạ tầng kỹ thuật của Dự án khoảng 1.426 kg/năm. Thành phần chính chủ yếu gồm: găng tay, giẻ lau dính dầu thải. pin thải, ắc quy thải, bóng đèn thải, bao bì mềm thải, hộp mực in thải, dầu thải.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị thi công (xe tải, máy đào, máy đầm, máy san, máy ủi, máy trộn vữa, xe lu) và hoạt động khoan hàn, cắt, đào, đầm.

- Độ rung phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị san ủi, đầm nén, máy trộn bê tông, máy đóng cọc, đập móng cốt thép, xe tải vận chuyển nguyên vật liệu.

b) Giai đoạn vận hành

Tiếng ồn, độ rung từ việc vận hành hoạt động của máy phát điện dự phòng, hoạt động lưu thông của các phương tiện giao thông ra vào Dự án, hoạt động sửa chữa, xây dựng của cư dân trong Dự án.

5.3.4. Các tác động khác

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công với lưu lượng lớn nhất là 133,4 m^3/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, đất, cát, lá, cành cây.

- Dự án chiếm dụng, chuyển đổi mục đích sử dụng khoảng 23,58 ha đất chuyên trồng lúa nước 2 vụ; di dời một vài ngôi mộ. Hoạt động chiếm dụng đất, chuyển đổi mục đích sử dụng đất để thực hiện Dự án làm giảm diện tích trồng lúa, ảnh hưởng tới sinh hoạt, tâm lý, đời sống, thu nhập, việc làm, hoạt động kinh doanh, sản xuất và sinh kế của các tổ chức, cá nhân bị tác động, thay đổi hệ sinh thái khu vực xung quanh Dự án; hoạt động di dời mộ gây tác động đến vấn đề tâm linh của người dân địa phương.

- Khối lượng bóc đất hữu cơ từ 23,58 ha đất trồng lúa nước 02 vụ khoảng 70.726,5 m^3.

- Sự cố, rủi ro trong quá trình thi công xây dựng: Sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng cục bộ.

b) Giai đoạn vận hành

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, đất, cát, lá, cành cây.

- Sự cố, rủi ro trong quá trình vận hành Dự án: Sự cố tai nạn lao động; sự cố sụt lún, nứt vỡ các đường ống cấp, thoát nước; sự cố tắc nghẽn rác, bùn, cát trong đường ống thoát nước; sự cố cháy nổ; sự cố giao thông; sự cố do thời tiết bất thường.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Bố trí 4 nhà vệ sinh di động (mỗi nhà vệ sinh có hầm tự hoại kích thước 260cm x 270cm x 135cm, thể tích bồn chứa 1,5 m^3) tại 01 công trường thi công; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ theo thực tế phát sinh theo đúng quy định.

Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động → Đơn vị chức năng hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

- Bố trí hệ thống thu gom là các rãnh thu có kích thước 0,5m x 0,8m và hố ga lắng cặn có kích thước 1m x 1,2m x 1m tại các khu vực phát sinh nước thải xây dựng để lắng cặn trước khi xả ra hệ thống thoát nước của khu vực.

- Bố trí 02 cầu rửa xe tại 01 cổng chính ra vào công trường để rửa xe và vệ sinh các loại máy móc, thiết bị thi công trên công trường; nước thải phát sinh được thu gom, xử lý bằng bể lắng cát và tách dầu 02 ngăn thể tích 5 m^3 (gồm 01 ngăn thể tích 4 m^3 và 01 ngăn thể tích 1 m^3) trước khi chứa tại bể chứa 5 m^3 và tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động rửa xe và vệ sinh các loại máy móc, thiết bị thi công trên công trường.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động rửa xe, rửa dụng cụ thi công → Bể lắng, tách dầu → Tái sử dụng rửa xe, làm ẩm vật liệu thi công.

- Thường xuyên khơi thông hệ thống mương thoát nước mưa xung quanh khu vực thi công; dọc theo các rãnh thoát nước mưa sẽ bố trí các hố ga với khoảng cách trung bình 50 m/hố để thu bùn cát và được nạo vét định kỳ 03 tháng/lần.

- Đối với nước thải từ hoạt động khoan cọc nhồi có chứa Bentonite: Dung dịch khoan được tuần hoàn tái sử dụng. Sau khi hoàn thiện quá trình khoan cọc nhồi sẽ được thu gom vào hố lắng có lót đáy dung tích khoảng 2,0 m^3 kích thước 2,0 x 2,0 x 0,5 m để lắng cặn Bentonite, sau đó chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý.

b) Giai đoạn vận hành

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải được tách riêng biệt với hệ thống thu gom, thoát nước mưa. Bố trí các tuyến đường ống có đường kính từ D110 đến D300 với tổng chiều dài thu gom nước thải phát sinh về Trạm xử lý nước thải số 7 với tổng công suất 1.100 m^3/ngày.đêm tại phân khu đô thị phía Bắc – đô thị mới Cam Lâm để xử lý.

- 01 trạm xử lý nước thải công suất 1.100 m^3/ngày.đêm;

Công nghệ áp dụng tại các trạm xử lý nước thải: Công nghệ sinh học MNR với quy trình xử lý như sau:

Nước thải → Ngăn tiếp nhận và lược rác thô → Bể thu gom → Bể tách dầu mỡ → Bể tự hoại → Bể điều hòa → Thiết bị lược rác tinh → Cụm bể xử lý sinh học Công nghệ MNR → Bể lắng sinh học → Bể khử trùng → Mương quan trắc →Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A; K=1) → Xả thải.

Ghi chú: Hoạt động vận hành và bảo dưỡng trạm xử lý nước thải không thuộc phạm vi dự án.

5.4.1.2. Đối với xử lý bụi, khí thải

a) Giai đoạn thi công

- Lắp đặt hàng rào bằng tôn cao khoảng 2,5 m xung quanh khu vực công trường thi công, sử dụng bao lưới quanh các công trình cao tầng; sử dụng phương tiện vận chuyển được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng tải trọng quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải, không để rơi rớt vật liệu; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo vệ sinh; sử dụng xe chuyên dụng để tưới nước dập bụi trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công, phun nước tưới ẩm thường xuyên vào những ngày không mưa với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày, tăng tần suất tưới 04 lần/ngày vào mùa khô hanh; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau quá trình tập kết và 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.

- Thực hiện phủ bạt lên phía trên bãi tập kết đất hữu cơ trong phạm vi Dự án để hạn chế tác động của bụi.

- Đối với bụi từ quá trình bả, làm sạch bề mặt công trình xây dựng, sử dụng các tấm lưới lớn, tấm bạt che phủ toàn bộ công trình, tránh thi công vào thời điểm có gió lớn; sử dụng các máy móc chà nhám có đầu hút và thu gom bụi tại đầu chà để thu gom toàn bộ bụi.

b) Giai đoạn vận hành

- Trồng cây xanh dọc các tuyến đường giao thông nội bộ và các công trình công cộng theo quy hoạch đã được phê duyệt; định kỳ quét dọn, tưới nước làm sạch mặt

đường tần suất tối thiểu 02 lần/ngày vào những ngày không mưa; lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ xe chạy trong các tuyến đường nội bộ; quy định các xe vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định.

- Lắp đặt điều hoà không khí và thông gió trong các khối nhà.

- Biện pháp hạn chế mùi hôi từ khu vực lưu giữ CTR: bố trí điểm tập kết CTR sinh hoạt tại vị trí cuối hướng gió; trồng dải cây xanh cách ly xung quanh; sử dụng các chế phẩm khử mùi phun tại khu vực lưu giữ CTR và trong quá trình thu gom, vận chuyển CTR trong khu vực Dự án.

- Hệ thống thoát nước được xây ngầm, các nắp cống, hố ga được đậy kín để tránh phát tán mùi hôi; thường xuyên nạo vét bùn các hố ga thu nước thải.

5.4.2. Công trình, biện pháp quản lý CTR CTNH

5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý CTR thông thường

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- CTR sinh hoạt: Bố trí tối thiểu 10 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy dung tích loại 60-120 lít/thùng để thu gom, phân loại CTR sinh hoạt phát sinh tại công trường thi công; chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 01 lần/ngày.

- Đối với phế thải phá dỡ công trình hiện trạng: Các loại phế thải thích hợp san nền (bê tông, gạch vữa, xi măng, cát đá…) được thu gom và tận dụng san lấp mặt bằng của Dự án. Các loại phế thải khác không thể tận dụng (túi nilon, chai lọ thuỷ tinh và rác hữu cơ…) được thu gom, phân loại và thuê đơn vị thu gom vận chuyển đổ thải tại vị trí được cấp có thẩm quyền cho phép đổ thải theo quy định.

- Đối với sinh khối, CTR từ hoạt động phát quang cây cối được chuyển cho cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Đất, đá đào được tận dụng để san lấp, đắp nền tại Dự án.

- Đối với CTR từ hoạt động thi công xây dựng: Được tận dụng để san lấp mặt bằng trong phạm vi Dự án, loại có thể tái chế được bán cho đơn vị có chức năng thu mua phế liệu; CTR khác không có khả năng tái chế hoặc không thể tận dụng được thu gom, tập kết tại công trường, chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định về quản lý CTR.

- Đối với CTR từ hoạt động nạo vét định kỳ tại hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn được chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn đoạn vận hành

- Bố trí 01 điểm tập kết CTR thông thường tại các ô đất hạ tầng kỹ thuật, có mái che, nền gia cố bê tông chống thấm.

- Bố trí hệ thống các thùng chứa CTR sinh hoạt chuyên dụng có nắp đậy tại các công trình và dọc tuyến đường giao thông nội bộ trong phạm vi Dự án, đảm bảo toàn bộ

CTR sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan, cụ thể:

+ Đối với khu vực nhà ở thấp tầng (liền kề, biệt thự): CTR sinh hoạt được các hộ gia đình tự trang bị thùng rác, phân loại tại nguồn theo quy định.

+ Đối với khu vực nhà ở xã hội: Bố trí tại mỗi tầng của khối nhà 01 phòng lưu chứa CTR sinh hoạt diện tích khoảng 3,0 m^2 trong đó có bố trí các thùng chứa dung tích loại 120 lít/thùng để thu gom CTR sinh hoạt đã phân loại. Toàn bộ CTR sinh hoạt đã phân loại được định kỳ vận chuyển bằng thang máy riêng xuống khu vực tập trung CTR sinh hoạt diện tích khoảng 20 m^2 bố trí trong khuôn viên công trình có mái che.

+ Đối đường giao thông nội bộ: Bố trí hệ thống các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích khoảng 120 lít - 150 lít/thùng tại các vị trí có khả năng phát sinh CTR sinh hoạt với khoảng cách khoảng 100 m/thùng để thu gom, phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo quy định.

- Định kỳ vận chuyển toàn bộ CTR phát sinh từ các công trình trong phạm vi Dự án về điểm tập kết CTR của Dự án; chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý tần suất 01 lần/ngày.

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý bùn bể tự hoại tại các công trình và bùn thải từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước trong phạm vi Dự án theo quy định với tần suất khoảng 06 tháng/lần.

c) Yêu cầu về bảo vệ môi trường: thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý toàn bộ CTR thông thường, CTR sinh hoạt trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án bảo đảm các yêu cầu về bảo vệ môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, các văn bản quy phạm pháp luật hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan. Trong quá trình thi công, xây dựng, trường hợp có hoạt động vận chuyển đất ra ngoài phạm vi Dự án để làm vật liệu san lấp thì phải tuân thủ quy định của pháp luật về khoáng sản.

5.4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý CTNH

a) Giai đoạn thi công xây dựng

Các loại chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ trong các thùng chứa có nắp đậy kín với dung tích 100 - 500 lít, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn biển cảnh báo nguy hại.

Bố trí 01 kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại diện tích 10 m^2 trong khuôn viên công trường (kho chứa tạm thời có kết cấu đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định và sẽ được dỡ bỏ khi kết thúc giai đoạn xây dựng);

Hợp đồng với đơn vị có chức năng để chuyển giao xử lý theo đúng quy định.

b) Giai đoạn vận hành

- Trang bị các thùng chứa chất thải nguy hại riêng biệt có nắp đậy, đáp ứng yêu cầu theo quy định để thu gom chất thải nguy hại.

- Các loại chất thải nguy hại được thu gom, phân loại, lưu giữ tạm thời tại 05 kho chứa chất thải nguy hại, diện tích mỗi kho 10 m^2 tại điểm tập kết trung chuyển chất thải của Dự án. Nhà kho có mái che kín, mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn. Bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, 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 CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

5.4.3. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Không sử dụng đồng thời nhiều thiết bị gây ồn lớn vào cùng một thời điểm; sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định; các thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; các phương tiện vận chuyển không chở quá tải trọng cho phép.

- Thực hiện xây dựng các hạng mục gần khu vực trường học vào thời gian nghỉ hè để tránh ảnh hưởng đến quá trình học tập, làm việc của cán bộ giáo viên và học sinh trong trường.

- Thực hiện chế độ làm việc hợp lý, điều chỉnh giảm bớt thời gian người lao động tiếp xúc với nguồn ồn cao.

b) Giai đoạn vận hành

- Quy định tốc độ tối đa các loại xe được lưu thông trên các tuyến đường nội bộ của Dự án.

- Xây dựng nội quy, quy chế sinh hoạt trong khu vực Dự án.

- Lắp đặt máy phát điện đúng quy trình kỹ thuật để giảm ồn, chống rung và định kỳ vệ sinh, tra dầu mỡ.

- Yêu cầu các dân cư và tổ chức trong Dự án không vận chuyển nguyên vật liệu và sửa chữa công trình vào thời gian nghỉ ngơi (buổi trưa từ 12 giờ đến 13 giờ, buổi tối từ 22 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau).

- Trồng cây xanh trong khuôn viên Dự án đảm bảo tỷ lệ cây xanh tối thiểu đạt quy định của QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

5.4.4. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

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

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại khu vực công trường thi công; tập huấn công tác phòng cháy, chữa cháy và phổ biến kiến thức phòng cháy, chữa cháy cho cán bộ, công nhân của Dự án; thực hiện nghiêm chỉnh các quy chuẩn, quy định

về phòng cháy, chữa cháy trong quá trình xây dựng và sử dụng các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển báo cấm không sử dụng lửa tại khu vực kho chứa nhiên liệu và các khu vực có nguy cơ xảy ra cháy.

- Tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động, tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển cảnh báo tại những vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động; sử dụng các máy móc, thiết bị được kiểm định, bảo đảm an toàn theo quy định hiện hành; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trên công trường.

- 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. Thực hiện san nền với cao độ theo đúng quy hoạch được phê duyệt, đảm bảo không gây ngập úng cho khu vực công trình chưa thực hiện hoàn trả và một số khu dân cư hiện trạng xung quanh khu vực Dự án.

- 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 nguy cơ gây lún, nứt các công trình khu vực Dự án trong suốt quá trình thi công. Trường hợp xảy ra lún, nứt hoặc tiềm ẩn nguy cơ lún, nứt ảnh hưởng các công trình hạ tầng, tôn giáo, nhà cửa và các công trình 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.

b) Giai đoạn vận hành

- Kiểm soát quá trình vận hành, tuân thủ các yêu cầu và thông số kỹ thuật thiết kế.

- Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng phương tiện, thiết bị phòng cháy chữa cháy được trang bị tại Dự án.

5.4.4.2. Các công trình, biện pháp khác

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Bố trí các rãnh thoát nước tạm thời, cống ngang đường, không để nước mưa chảy tràn tự do qua nền đường đang thi công và đảm bảo không để bùn đất làm tắc nghẽn gây ngập úng khu vực lân cận. Chủ Dự án phải thực hiện các biện pháp sau đây:

+ Bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa tạm thời với kích thước 0,5x0,5 m, cứ 50m có bố trí 01 hố ga lắng cặn; tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu; thường xuyên dọn dẹp mặt bằng thi công; tập kết nguyên vật liệu theo tiến độ thi công, che chắn các khu vực tập kết nguyên vật liệu xây dựng và không tập trung nguyên vật liệu thi công gần rãnh thoát nước. Thường xuyên khơi thông đường thoát nước mưa trong khu vực Dự án với tần suất 2 ngày/lần.

+ Quy trình xử lý: nước mưa chảy tràn → rãnh thoát nước tạm → hố lắng → môi trường.

+ Thường xuyên kiểm tra dọc khu vực thi công, nếu phát hiện tình trạng ngập úng cục bộ phải thực hiện khơi thông cho thoát nước, không làm đục nguồn nước bằng cách lắp đặt tấm ngăn để thu gom bùn đất.

Thi công theo từng giai đoạn để giảm tối đa tác đụng do nước tập trung dòng nước nhanh (diện tích cây xanh bị đốn hạ) gây quá tải cho hệ thống tiêu thoát nước khu vực. Bố trí thời gian phát quang, san nền vào mùa khô để hạn chế tối đa sự tập trung dòng chảy tràn.

- 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 hiện hành; thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất; chỉ triển khai thực hiện Dự án sau khi hoàn thành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, thuê đất, giao đất theo quy định của pháp luật.

- Đối với lượng đất bóc hữu cơ từ diện tích đất trồng lúa hai vụ, có biện pháp phủ bạt lên phía trên bãi tập kết đất đảm bảo không phát tán bụi, không chảy tràn theo nước mưa ra khu vực xung quanh; được tận dụng để đắp, trồng cây xanh trong khu vực Dự án theo quy định.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương; tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đối với cư dân, cán bộ công nhân viên; phổ biến, quán triệt công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự, không gây mất đoàn kết với cư dân xung quanh; không vận chuyển quá tải tránh rơi vãi vật liệu ra đường gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông, làm sụt lún ảnh hưởng đến tuyến đường; tu sửa các đoạn đường bị hư hỏng do hoạt động của Dự án.

b) Giai đoạn vận hành

- Bố trí hệ thống nước mưa riêng biệt với hệ thống thoát nước thải đảm bảo thu gom toàn bộ nước mưa trong khu đất Dự án, vượt quá khả năng chứa thì chảy vào hệ thống thoát nước và thoát qua của xả vào mương thoát nước chung của khu vực.

- Xây dựng, vận hành hệ thống thoát nước mưa đúng thiết kế quy hoạch được duyệt; vận hành bể thu trữ nước mưa để đảm bảo khu vực lân cận của Dự án không bị ngập úng do hoạt động của dự án.

- Bố trí cống ngang qua đường. Nước mưa sẽ được thu gom về các hố ga riêng của từng công trình để lắng trước khi thoát ra môi trường. Dọc tuyến thoát nước mưa bố trí song chắn rác, thường xuyên khơi thông hệ thống thoát nước.

+ Hệ thống thu gom nước mưa bằng các hố ga thu nước mưa dọc các tuyến đường nội bộ, chảy theo mạng lưới cống thoát nước mưa bằng bê tông cốt thép tại các tuyến đường và đưa vào các bể chứa nước mưa, xả vào các hồ cảnh quan và hệ thống thoát nước khu vực.

- Tiến hành nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho khu vực Dự án.

- Theo dõi tình hình thời tiết lập kế hoạch vận hành cho các bể thu trữ nước mưa đảm bảo hiệu quả điều hòa lượng nước mưa cao nhất. Trước mua mưa/những trận mưa lớn, các bể chứa được xả hết nước để đảm bảo chứa nước mưa, giảm lượng nước mưa chảy tràn xả vào hệ thống thoát nước khu vực.

- Phối hợp với chính quyền địa phương để khắc phục hiện tượng ngập úng trong trường hợp hoạt động của Dự án làm úng, ngập khu vực lân cận.

- Đảm bảo việc đấu nối nước mưa, nước thải theo đúng quy hoạch và quy định.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về tài nguyên, môi trường; xả nước thải vào nguồn nước; các quy định về phòng cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu những rủi ro cho môi trường.

- Giảm thiểu tác động đến cảnh quan và hệ sinh thái rừng xung quanh:

+ Tuân thủ các quy định hiện hành về tài nguyên, môi trường; xả nước thải vào nguồn nước; các quy định về phòng cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu những rủi ro cho môi trường.

Trong quá trình thi công phải đảm bảo về không gian, kiến trúc, cảnh quan, thân thiện với môi trường, kiến trúc của từng công trình và tổng thể toàn khu vực đảm bảo đúng chức năng sử dụng, phù hợp tính chất công trình, bố trí công trình dưới tán cây đảm bảo hạn chế tối đa ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và cảnh quan thiên nhiên khu vực.

Lập phương án hạn chế tối đa phạm vi khu vực san nền để giảm tối đa khối lượng đào đắp, giữ lại diện tích rừng tối đa.

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

5.5.1. Chương trình quản lý

5.5.2. Chương trình giám sát môi trường

5.5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng

Dự án không thực hiện giám sát môi trường giai đoạn thi công, xây dựng do không có nguồn thải đặc trưng.

- *Giám sát chất thải rắn, CTR thông thường và CTNH*

- Giám sát chất thải rắn sinh hoạt:

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ tạm thời chất thải.

- Nội dung giám sát: tình hình phát sinh, quản lý CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH.

- Thông số giám sát: tổng khối lượng, thành phần chất thải, số lượng; biện pháp thu gom, xử lý và tổ chức, cá nhân tiếp nhận chất thải.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghi định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/22022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

5.5.2.2. Chương trình giám sát trong giai đoạn hoạt động

a) Giám sát chất lượng môi trường không khí xung quanh

Căn cứ vào Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường, dự án không phát sinh phóng xạ nên Chủ dự án không thực hiện quan trắc môi trường không khí xung quanh.

b) Giám sát chất lượng môi trường nước thải

Căn cứ vào khoản 2, điều 97 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, toàn bộ nước thải của dự án được đấu nối vào trạm xử lý nước thải tập trung 07 của phân khu quy hoạch vì vậy Chủ dự án không thực hiện quan trắc nước thải định kỳ.

c) Giám sát chất lượng môi trường khí thải

Căn cứ vào khoản 2, điều 98 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường dự án không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ đối với khí thải.

d). Giám sát chất thải

- 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 ngày 17 tháng 11 năm 2020 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.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghi định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/22022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số

07/2025/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Chương 1

THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên dự án

"Khu đô thị phức hợp Cam Hoà"

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án

1.1.2.1. Thông tin về Chủ dự án

- Chủ dự án: Công ty Cổ phần đầu tư khu phức hợp Cam Hoà
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 4202018007 do Phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Tài chính tỉnh Khánh Hoà cấp đăng ký lần đầu ngày 28 tháng 02 năm 2025.
- Địa chỉ trụ sở chính: Thôn Bắc Vĩnh, xã Cam Hải Tây, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà, Việt Nam.
- Điện thoại: 0905846794 Fax:
- Đại diện: Phạm Quốc Nhật; Chức vụ: Tổng giám đốc.

1.1.2.2. Tiến độ thực hiện dự án, tổng mức đầu tư

- Tiến độ dự án: 06 năm kể từ ngày Nhà đầu tư được Nhà nước giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất. Dự kiến bắt đầu từ quý I năm 2025.

+ Thời gian xây dựng xong toàn bộ các công trình đưa vào sử dụng, khai thác kinh doanh Quý IV năm 2030

- Tổng mức đầu tư: **5.241.000.000.000 đồng** (Bằng chữ: Năm nghìn hai trăm bốn mươi mốt nghìn tỷ đồng).

1.1.3. Vị trí địa lý

1.1.3.1. Vị trí thực hiện Dự án

Khu đô thị phức hợp Cam Hoà thuộc địa giới hành chính xã Cam Tân, xã Cam Hoà, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà. Khu vực dự án có phạm vi ranh giới như sau:

+ Phía Bắc giáp: đất rừng sản xuất xã Cam Tân, Cam Hòa.

+ Phía Đông giáp: đất sản xuất nông nghiệp và đất rừng sản xuất xã Cam Hòa;

+ Phía Nam giáp: đất sản xuất nông nghiệp xã Cam Hòa;

+ Phía Tây và Tây Nam giáp: đất rừng sản xuất xã Cam Tân.

Tổng diện tích thực hiện dự án: 298,76ha.

Ranh giới dự án được thể hiện bởi 135 tọa độ cụ thể như sau:

Bảng 1. 1. Bảng thống kê mốc toạ độ ranh giới dự án

STT	Toạ độ X	Toạ độ Y	STT	Toạ độ X	Toạ độ Y	STT	Toạ độ X	Toạ độ Y
1	1,342,598.16	593,990.31	46	1,341,520.01	596,414.44	91	1,340,912.48	594,648.16
2	1,342,526.40	594,022.15	47	1,341,509.16	596,425.11	92	1,340,916.99	594,649.34
3	1,342,457.04	594,058.93	48	1,341,493.49	596,440.54	93	1,340,927.71	594,651.73
4	1,342,357.32	594,117.69	49	1,341,471.36	596,459.04	94	1,340,938.51	594,653.66
5	1,342,270.29	594,194.00	50	1,341,449.81	596,476.68	95	1,340,953.91	594,655.59
6	1,342,174.29	594,323.54	51	1,341,429.85	596,496.09	96	1,340,969.39	594,656.59
7	1,342,106.15	594,469.66	52	1,341,407.06	596,506.56	97	1,341,025.64	594,651.60
8	1,342,071.72	594,575.95	53	1,341,384.88	596,505.39	98	1,341,079.20	594,633.72
9	1,342,056.36	594,686.62	54	1,341,351.49	596,501.45	99	1,341,103.12	594,622.44
10	1,342,053.00	594,744.19	55	1,341,324.43	596,501.29	100	1,341,126.99	594,611.06
11	1,342,045.93	594,801.43	56	1,341,307.71	596,501.89	101	1,341,128.61	594,610.29
12	1,342,038.75	594,834.19	57	1,341,291.11	596,499.86	102	1,341,130.23	594,609.52
13	1,342,029.99	594,866.57	58	1,341,282.03	596,497.60	103	1,341,213.49	594,590.38
14	1,342,017.54	594,893.70	59	1,341,273.19	596,494.55	104	1,341,298.90	594,592.58
15	1,342,000.53	594,918.23	60	1,341,266.25	596,494.44	105	1,341,337.10	594,607.53
16	1,341,975.81	594,959.63	61	1,341,259.30	596,494.41	106	1,341,365.21	594,637.40
17	1,341,960.40	595,005.32	62	1,341,235.35	596,494.98	107	1,341,395.32	594,697.91
18	1,341,961.38	595,012.03	63	1,341,211.45	596,496.56	108	1,341,416.45	594,762.11
19	1,341,987.46	595,183.53	64	1,341,204.15	596,497.25	109	1,341,435.73	594,814.31
20	1,342,020.64	595,353.80	65	1,341,196.87	596,498.04	110	1,341,465.75	594,861.15
21	1,342,029.67	595,394.50	66	1,341,179.03	596,497.70	111	1,341,541.17	594,764.49
22	1,342,039.10	595,435.10	67	1,341,161.40	596,495.03	112	1,341,540.60	594,641.89
23	1,342,080.07	595,547.75	68	1,341,083.99	596,476.71	113	1,341,525.50	594,551.76

24	1,342,145.76	595,648.01	69	1,341,079.51	596,475.65	114	1,341,541.76	594,461.84
25	1,342,185.48	595,701.11	70	1,340,991.91	596,526.10	115	1,341,633.62	594,312.73
26	1,342,219.33	595,758.13	71	1,340,925.58	596,240.38	116	1,341,776.48	594,211.43
27	1,342,260.26	595,888.60	72	1,340,892.64	596,183.01	117	1,341,799.10	594,199.17
28	1,342,252.98	596,025.16	73	1,340,833.46	596,153.44	118	1,341,819.47	594,183.44
29	1,342,227.08	596,106.13	74	1,340,692.56	596,129.20	119	1,341,874.02	594,121.99
30	1,342,188.96	596,182.13	75	1,340,680.15	596,123.53	120	1,341,914.25	594,050.34
31	1,342,152.51	596,258.66	76	1,340,672.57	596,112.19	121	1,341,934.01	594,006.51
32	1,342,131.71	596,340.84	77	1,340,665.82	596,098.03	122	1,341,955.44	593,963.47
33	1,342,124.48	596,420.63	78	1,340,655.64	596,086.10	123	1,341,993.80	593,905.09
34	1,342,126.75	596,500.73	79	1,340,650.07	596,077.59	124	1,342,043.05	593,855.54
35	1,342,052.75	596,532.64	80	1,340,649.39	596,067.44	125	1,342,064.99	593,836.19
36	1,341,953.28	596,535.40	81	1,340,698.57	595,776.25	126	1,342,085.56	593,815.39
37	1,341,785.24	596,540.08	82	1,340,733.88	595,483.05	127	1,342,126.50	593,759.67
38	1,341,776.48	596,524.35	83	1,340,816.64	594,624.51	128	1,342,154.10	593,696.27
39	1,341,774.39	596,511.42	84	1,340,836.56	594,626.43	129	1,342,164.70	593,670.07
40	1,341,772.72	596,502.24	85	1,340,847.73	594,628.90	130	1,342,179.61	593,646.05
41	1,341,768.79	596,485.71	86	1,340,858.80	594,631.77	131	1,342,238.35	593,582.55
42	1,341,775.25	596,465.84	87	1,340,873.02	594,635.72	132	1,342,309.07	593,532.73
43	1,341,614.95	596,425.81	88	1,340,887.14	594,640.03	133	1,342,361.66	593,510.10
44	1,341,562.97	596,395.10	89	1,340,897.59	594,643.38	134	1,342,417.75	593,498.61
45	1,341,550.06	596,402.27	90	1,340,907.99	594,646.89	135	1,342,537.44	593,733.56

(chi tiết ranh giới được thể hiện bảng Bản vẽ QH01- Sơ đồ và vị trí giới hạn được đính kèm tại phụ lục II của báo cáo),



Hình 1. 1. Vị trí khu vực thực hiện dự án

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

1.1.4.1. Hiện trạng khu đất xây dựng:

Tổng diện tích đất trong phạm vi Dự án là 2.987.573 m^2 (298,7573ha). Bao gồm ít đất của các hộ dân đang sinh sống, còn lại chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp, đất rừng sản xuất ... và một tí đất hồ ao đầm, sông suối..

Bảng 1. 2. Bảng hiện trạng sử dụng đất

Stt	Loại đất	Diện tích (m^2)		Tổng cộng		Tỷ lệ (%)
		Xã Cam Hòa	Xã Cam Tân	(m^2)	(ha)	
1	Đất ở làng xóm hiện trạng (ONT)	469	20.029	20.499	2,05	0,69
2	Đất công nghiệp	120.485	-	120.485	12,05	4,03
3	Đất trồng cây lâu năm (LNK, LNQ, CLN)	42.835	54.841	97.676	9,77	3,27
4	Đất trồng cây hằng năm (BHK, HNK)	23.976	4.813	28.789	2,88	0,96
5	Đất trồng lúa (LUK)	235.755		235.755	23,58	7,89
6	Đất rừng sản xuất (RST)		247.000	247.000	24,70	8,27
7	Đất mặt nước (TL, MNC, SON)	18.826	14.667	33.493	3,35	1,12
8	Đất trống chưa sử dụng (BCS, DCS)	17.614	566	18.179	1,82	0,61
9	Đất giao thông và đất khác (DTK, DGT)	1.615.457	570.244	2.185.701	218,57	73,16
	TỔNG	**2.075.417**	**912.159**	**2.987.573**	**298,76**	**100**

Cụ thể như sau:

Đất ở làng xóm hiện trạng: Có diện tích 20.499m^2 chiếm khoảng 0,69% tổng diện tích đất thực hiện dự án, là khu vực dân cư được hình thành tự phát từ lâu đời. Hiện tại, một phần dự án đã được chính quyền địa phương hoàn thiện công tác giải phóng mặt bằng, các hộ dân đã di dời theo chính sách đền bù. Còn lại khoảng 199 ngôi nhà bán kiên cố và 50 ngôi nhà tạm trong phạm vi thực hiện dự án chưa di dời.



Hình 1. 2. Hình ảnh một số nhà ở trong khu vực Dự án

- Đất công nghiệp: Có diện tích 120.485m^2 chiếm 4,03% tổng diện tích đất nghiên cứu. Là đất trước đây cấp phép khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường cho Công ty TNHH Đầu tư khai thác khoáng sản Thuận Phát.



Hình 1. 3. Hình ảnh mỏ khai thác đá Hòn Nhọn

- Đất trồng cây lâu năm: Tổng diện tích 97.676m^2 chiếm 3,27% tổng diện tích thực hiện dự án.

- **Đất trồng cây hàng năm:** Tổng diện tích 28.789 m^2 chiếm 0,96% tổng diện tích thực hiện dự án.

- Đất rừng sản xuất: Tổng diện tích 247.000 m^2 chiếm 8,27% tổng diện tích thực hiện dự án.

Tài nguyên thực vật khu vực điều tra chủ yếu là cây soài và một số loài cây trồng ăn quả trong các khu vườn tạp do người dân canh tác, ngoài ra ở các trạng thái đất trống có cây gỗ rải rác còn xuất hiện một số loài cây gỗ tự nhiên có giá trị kinh tế thấp và không có giá trị bảo tồn. Lớp thảm thực vật nhìn chung suy giảm về chất lượng và tổ thành do nhiều nguyên nhân. Về động vật rừng cũng hạn chế về tính đa dạng loài do nguyên nhân mất rừng, thiếu nguồn thức ăn và mất nơi cư trú an toàn.



Hình 1. 4. Hình ảnh khu vực đất đồi núi trong phạm vi thực hiện Dự án

- Đất trồng lúa: có tổng diện tích 235.755m^2 chiếm 7,89% tổng diện tích Dự án. Hiện trạng đang canh tác cây lúa nước.




Hình 1. 5. Hình ảnh đất trồng lúa trong khu vực dự án

- Đất mặt nước: Bao gồm một số nhánh suối nằm phía Đông, phía Nam và phía Đông dự án và một phần diện tích ao, đầm của người dân trong phạm vi thực hiện dự án. Tổng diện tích đất mặt nước: 33.493m^2 chiếm 1,12%; Đối với đoạn tuyến suối Lương chảy qua khu vực Dự án, sẽ được cải tạo mở rộng bề mặt suối, không thực hiện san lấp hay nắn dòng khu vực tuyến suối nhằm đảm bảo việc thoát nước tự nhiên.

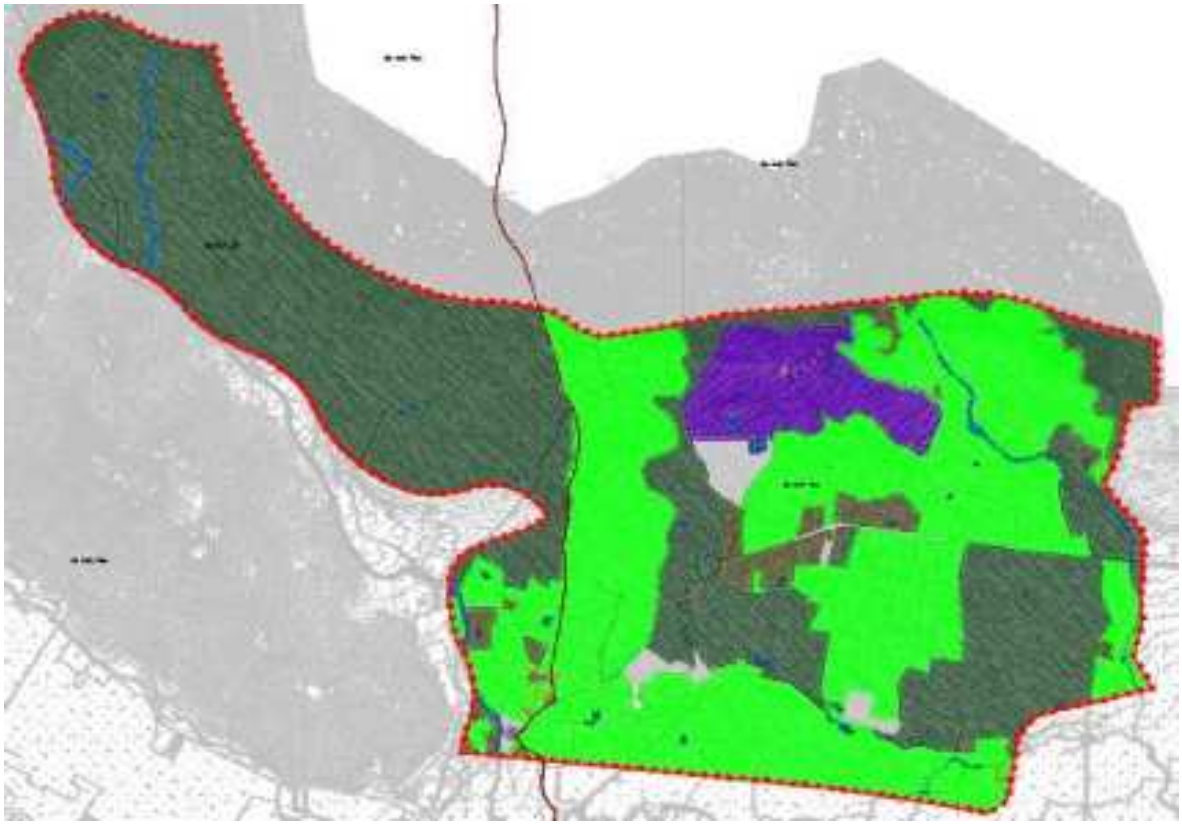





Hình 1. 6. Hình ảnh các tuyến suối chảy qua khu vực Dự án

- Đất trống chưa sử dụng: Nằm rải rác trên toàn khu vực Dự án. Tổng diện tích khoảng 18.179m^2 chiếm 0,61% tổng diện tích Dự án.

- Đất công trình giao thông và đất khác: Tổng diện tích là 2.185.701m^2 chiếm tỉ lệ 73,16% tổng diện tích dự án. Hiện trạng các tuyến đường giao thông là đường bê tông, đường đá, đường đất.



1.1.4.2. Hiện trạng dân cư:

Khu vực lập quy hoạch dân cư thưa thớt, chủ yếu là đất rừng sản xuất, đất trồng cây hàng năm và cây lâu năm.

1.1.4.3. Hiện trạng công trình kiến trúc-cảnh quan

Trong phạm vi khu vực dự án hiện chỉ có công trình nhà ở, không có các công trình công cộng, trường học.

Công trình nhà ở làng xóm: phương thức ở theo các cụm điểm, xóm ấp, hoạt động sản xuất lúa, chăn nuôi, kinh tế chủ yếu là kinh tế hộ gia đình, kinh tế vườn, dịch vụ, buôn bán nhỏ. Dân cư tập trung tại các khu vực phía Nam khu dự án. Mật độ xây dựng không đều.

1.1.4.4. Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

a. Hiện trạng giao thông:

- Trong khu vực quy hoạch chưa có hệ thống giao thông liên kết hoàn chỉnh. Các tuyến đường chính từ QL1A vào các khu dân cư khu vực quy hoạch có kết cấu BTXM rộng 3-5m.

- Trong khu vực dự án có tuyến đường điện 110KV chạy qua dự án theo hướng từ Bắc xuống Nam, đoạn qua khu quy hoạch dài khoảng 2,35km;

- Các tuyến đường sản xuất trong khu vực chủ yếu là đường đất bề rộng 1-4m.

- Các tuyến đường đi theo triền núi là các tuyến đường mòn theo triền núi, chủ yếu là đường đất.












Hình 1. 7. Hình ảnh tuyến đường giao thông, dây điện đoạn chạy trong khu vực dự án

b. Hiện trạng chuẩn bị kỹ thuật:

* Nền địa hình: Phạm vi Dự án có địa hình phức tạp, có 3 dạng địa hình chính:

- Khu vực làng xóm hiện trạng có cao độ nền từ 3,2m ÷ 5,5m.

- Khu vực canh tác nông nghiệp, các khu đất trồng màu, trồng cây lâu năm có cao độ nền từ 2,1m ÷ 4,8m tương đối bằng phẳng và ổn định.

- Khu vực đồi núi cao độ nhỏ nhất 7,5m cao độ lớn nhất 350m nền địa hình ổn định.

Khu vực Đông Bắc và Bắc dự án có địa hình khá dốc, khi xây dựng cần lưu ý các biện pháp để tránh sát trượt

Sơ đồ đánh giá địa hình của khu vực thực hiện Dự án.

* Hiện trạng thoát nước mưa:

- Thoát nước mưa, thoát nước bề mặt nhìn chung tại khu vực chưa có hệ thống thoát nước hoàn chỉnh và theo độ dốc điều kiện địa hình, tiêu nước ra Đầm Thuỷ Triều phía Đông Nam dự án. Hệ thống thoát nước được chia theo từng khu vực:

c. Hiện trạng cấp nước:

- Trên đường Quốc Lộ 1 đã có tuyến ống cấp nước hiện trạng D250 – D400 mm.

- Hiện trạng sử dụng nước: người dân dọc theo khu vực dự án đa phần đã được dùng nước máy, chỉ còn lại một số hộ ở xa đường ống cấp nước chưa dùng nước máy mà vẫn khai thác nước ngầm thông qua các giếng khoan đào.

d. Hiện trạng hệ thống cấp điện:

**** Nguồn điện:***

- Nguồn điện: Từ hệ thống điện lưới quốc gia thông qua trạm biến áp Suối Dầu: 110/22kV (2x25 MVA), dự kiến được lấy từ tuyến điện 22kV đi dọc đường QL1.

- Lưới điện 22kV đi nổi trên các trụ bê tông ly tâm cao từ 12 – 14 m, dùng dây bọc cách điện XLPE.

- Lưới điện hạ thế: sử dụng lưới điện nổi 380/220V ba pha bốn dây trung tính nối đất. Lưới điện hạ thế trong khu vực trong nhiều năm nay đã được đầu tư cải tạo từng bước nên chất lượng tương đối tốt.

Lưới điện chiếu sáng: Khu quy hoạch chưa có hệ thống điện chiếu sáng

e. Hệ thống thông tin – viễn thông:

- Nguồn cấp thông tin liên lạc: từ mạng lưới cáp gốc của Quốc gia được bố trí đi kết hợp với trụ điện 22 kV và 0,4 kV.

- Mạng lưới cáp thông tin liên lạc trong khu vực nghiên cứu đang và đã được đầu tư cải tạo.

Hiện trạng phát triển thông tin di động phủ sóng đến hấu hết khu vực nghiên cứu. Các trạm phát sóng thông tin di động được theo dõi, kiểm tra giám sát từ xa, các thông tin về sự cố như ngắt kết nối, mất điện, hư hỏng... sẽ báo về trạm gốc BSC qua hệ thống báo tự động. Các trạm BTS indoor được bố trí, trang bị thiết bị phòng, chống cháy nổ.

g. Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường:

**** Thoát nước thải:***

+ Trong khu vực lập Dự án chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung.

+ Nước thải sinh hoạt thoát chung với nước mưa hoặc tự thấm xuống đất.

**** Quản lý chất thải rắn:***

Chất thải rắn: rác thải sinh hoạt trong khu vực đã được thu gom hàng ngày.

**** Vệ sinh môi trường:***

- Khu đất hiện trạng chưa bị chịu tác động của thiên tai, địch họa nên không bị ô nhiễm về đất đai, nguồn nước ngầm và nước mặt.

- Trong khu đất nghiên cứu, những nguồn ô nhiễm môi trường chính:

+ Dân cư hiện hữu chiếm khoảng 0,51% tổng diện tích nghiên cứu, đây là nguồn gây phát sinh nước thải, chất thải rắn sinh hoạt và công nghiệp. Tuy nhiên, chưa được thu gom và xử lý triệt để.

❖ **Tổng hợp đánh giá hiện trạng**

✓ *Thuận lợi:*

- Khu vực dự án có vị trí thuận lợi gần với tuyến QL 1A, thuận tiện kết nối trực tiếp với trung tâm thành phố Nha Trang ở phía Bắc khu vực.

- Khu vực nghiên cứu có đặc trưng về cảnh quan sinh thái vẫn còn đa dạng, nguyên sơ và mang bản sắc riêng.

- Hiện trạng quỹ đất thuận lợi cho xây dựng trong khu vực tương đối dồi dào, thuận lợi cho bố trí khu dân cư mới, phát triển mở rộng đô thị. Ít chịu thiên tai, ngập úng, nền địa chất ổn định.

✓ *Khó khăn*

- Khu vực dân cư làng xóm hiện hữu tuy không nhiều nhưng vẫn còn phân bố rải rác, gây khó khăn cho việc kết nối không gian và đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

- Địa hình đồi núi có thể gây khó khăn trong quá trình thiết kế và xây dựng, đặc biệt đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật, nhất là khi mục tiêu giữ gìn cảnh quan tự nhiên như hiện trạng luôn được đề cao.

Hiện trạng cơ sở hạ tầng và cơ sơ vật chất kỹ thuật còn thấp kém. Đường xá, điện nước chưa được đầu tư dẫn đến đi lại khó khăn và giá vận chuyển tăng lên.

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

a. Khoảng cách từ dự án tới các khu dân cư xung quanh, khu kinh tế - xã hội như sau:

Dự án được triển khai tại khu vực chủ yếu là đất canh tác nông nghiệp và rừng sản xuất của xã Cam Hoà và xã Cam Tân, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà vì vậy tiếp giáp dự án về 4 phía chủ yếu là diện tích đất canh tác nông nghiệp và sản xuất, không có các khu tập trung dân cư.

+ Cách dự án khoảng 600m về phía Tây Nam là khu dân cư thôn Vinh Bình xã Cam Tân.

+ Cách dự án khoảng 1,5km về phía Đông Nam là khu dân cư Cửu Lợi xã Cam Hoà.

+ Trong phạm vi thực hiện dự án có mỏ khai thác đá Hòn Nhọn, hiện tại đã dừng hoạt động khai thác khoáng sản.

b. Khoảng cách từ Dự án tới các đối tượng tự nhiên

- Trong khu vực Dự án có các nhánh suối nhỏ, lưu lượng nước thấp vào mùa khô. Là phụ lưu của suối Đàng Tôi, suối Đàng Tôi là phụ lưu của suối Bà Im với chiều dài khoảng 5km chảy ra Đầm Thuỷ Triều.

- Suối Đàng Tôi cách Dự án khoảng 500m về phía Nam.

c. Khoảng cách từ dự án tới các công trình hạ tầng kỹ thuật:

- Tuyến đường QL1A có lộ giới 10,5m, có hướng tuyến Tây Bắc - Đông Nam cách dự án khoảng 1km về phía Nam, mặt đường láng nhựa. Đây là tuyến đường có tính

chất đặc biệt quan trọng đối với dự án là đường nối với các tuyến đường trong khu vực và đi các tỉnh trong nước.

- Trong khu vực dự án có tuyến đường điện 110KV chạy qua dự án theo hướng từ Bắc xuống Nam, đoạn qua khu quy hoạch dài khoảng 2,35km;



Hình 1. 8. Mối tương quan của vị trí thực hiện Dự án với các đối tượng xung quanh

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

1.1.6.1. Mục tiêu dự án

Đầu tư hoàn thiện khu đô thị phức hợp với các tiện ích đi kèm (bao gồm các khu thương mại, dịch vụ, du lịch, du lịch nghỉ dưỡng, sân gôn) để bán, cho thuê hoặc cho thuê mua.

1.1.6.2. Loại hình dự án: Khu đô thị nghỉ dưỡng

1.1.6.3. Quy mô dự án

- Dự án được thực hiện trên tổng diện tích 298 ha.

- Quy mô dân số là 4.410 người (xác định theo Quyết định số 2972/QĐ-UBND ngày 15/11/2024 của UBND tỉnh Khánh Hoà quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư).

- Sơ bộ cơ cấu sản phẩm nhà ở và việc dành quỹ đất phát triển nhà ở xã hội: Nhà ở thương mại dự kiến khoảng 820 căn; Quỹ đất phát triển nhà ở xã hội khoảng 2,56 ha.

- Sơ bộ phương án đầu tư xây dựng, quản lý hạ tầng đô thị trong và ngoài phạm vi dự án: Nhà đầu tư có trách nhiệm đầu tư đồng bộ toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội trong phạm vi ranh giới dự án. Sau đầu tư, Nhà đầu tư có trách nhiệm quản lý, vận hành khai thác các công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, ngoại trừ các công trình bàn giao lại cho Nhà nước sau đây:

Đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

+ Hệ thống đường cấp khu vực trở lên (theo quy hoạch phân khu) để đảm bảo giao thông kết nối giữa dự án và khu vực (hệ thống đường cấp nội bộ sẽ do Nhà đầu tư quản lý, vận hành để đảm bảo tính đồng bộ, an ninh, an toàn cho khu đô thị).

+ Hệ thống chiếu sáng công cộng, hệ thống thoát nước: bàn giao đồng bộ cùng hệ thống đường cấp khu vực, khu vực còn lại do Nhà đầu tư quản lý, vận hành.

+ Hệ thống cấp nước, hệ thống cấp điện: thực hiện bàn giao theo yêu cầu của đơn vị cung cấp với phạm vi từ điểm bắt đầu đấu nối khu vực vào dự án đến điểm đấu nối vào từng công trình.

Đối với hệ thống hạ tầng xã hội: công viên công cộng (Nhà đầu tư được quản lý vận hành và kinh doanh đối với phần diện tích thương mại dịch vụ, phần diện tích còn lại bàn giao cho địa phương để quản lý vận hành).

- Quy mô thiết kế kiến trúc, xây dựng, cơ cấu sử dụng đất: được xác định thực tế tại bước quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) và phải đảm bảo tuân thủ theo quy hoạch phân khu và các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành về quy hoạch, xây dựng.

a. Các hạng mục công trình chính

Stt	Hạng mục	Nội dung
1	Đất nhà ở: Diện tích 127.464.3 m^2.	- Xây dựng 192 căn nhà biệt thự tại 6 lô đất có ký hiệu từ BT-01 đến BT-06 trên diện tích sử dụng đất 44,869.5 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. + Xây dựng 628 căn nhà ở liền kề tại 39 lô đất có ký hiệu từ LK-01 đến LK-39 trên diện tích sử dụng đất 56,948.8 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. - Xây dựng 56 nhà ở thương mại liền kề (trong nhà ở xã hội) tại 6 lô đất có ký hiệu từ X-LK-01 đến X-LK-06 trên tổng diện tích sử dụng đất 5,021.0 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. - Xây dựng 906 căn nhà ở xã hội (cao tầng) tại 1 lô đất có ký hiệu từ NOXH trên tổng diện tích sử dụng đất 20,625.0 m^2, tầng cao tối đa 8 tầng
2	Công trình hạ tầng xã hội, Diện tích 100,699.9 m^2.	- Xây dựng 1 khu thương mại dịch vụ tại lô đất có ký hiệu TMDV trên tổng diện tích sử dụng đất 3,261.1 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. - Xây dựng công trình giáo dục: + Xây dựng Trường trung học phổ thông có ký hiệu THCS trên tổng diện tích 3,731.1 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. +Xây dựng 01 công trình trường tiểu học tại lô đất có ký hiệu TH trên tổng diện tích 3,468.6 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. + Xây dựng 01 công trình trường mầm non tại 01 lô đất có ký hiệu TMG trên diện tích 3,544.3 m^2, tầng cao tối đa 3 tầng. - Xây dựng công trình y tế: Xây dựng 01 công trình y tế tại 01 lô đất có ký hiệu YT trên diện tích 501.0 m^2, tầng cao tối đa 3 tầng. - Xây dựng công trình văn hoá: Xây dựng 01 công trình văn hoá tại 01 lô đất có ký hiệu VH trên diện tích 5,014.4 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng.

b. Các hạng mục công trình phụ trợ

Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án như sau:

* Giao thông đối nội:

- Đường trục chính đô thị: Đường QH mặt cắt 1-1 quy mô mặt cắt 47,0 m trong đó: lòng đường: 2x7,0+2x8,5=31,0 m; Phân cách: 1,0+1,0+2,0=4,0m; Hè đường: 2 x 6,0 m = 12,0 m.

- Đường chính khu vực: Đường QH mặt cắt 2-2 quy mô mặt cắt 29,0 m trong đó lòng đường: 2 x 10,0m = 20,0 m; Hè đường: 2 x 4,5 m = 9,0 m.

- Đường khu vực: Đường QH mặt cắt 3-3 quy mô mặt cắt 19,0 m trong đó lòng đường: 2 x 5,0m = 10,0 m; Hè đường: 2 x 4,5 m = 9,0 m.

- Đường phân khu vực: Đường QH mặt cắt 4-4 quy mô mặt cắt 13,0 m trong đó lòng đường: 2 x 3,5 m = 7,0 m; Hè đường: 2 x 3 m = 6,0 m.

- Đường vào nhóm nhà ở: Đường quy hoạch (Mặt cắt 4-4) lộ giới 13,0 m trong đó: Lòng đường 2 x 3,5 m = 7,0 m; Hè đường 2 x 3,0 m = 6,0 m.

- Đường nôi bộ trong khu sân golf: Đường quy hoạch nội bộ trong phạm vi xây dựng sân golf dự kiên là các tuyến đường có lộ giới 3,5 m.

Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp khối lượng giao thông

Stt	Loại đường	Số hiệu mặt cắt	Chiều dài (m)	Lộ giới (m)	Mặt cắt ngang (m)			Diện tích (m^2)
					Mặt đường	Hè đường (lề)	Phân cách	
1	Đường trục chính đô thị	1-1		47,0	2x7,0+ 2x8,5	2x6,0	1,0+2,0 +1,0	
2	Đường chính khu vực	2-2	450	29,0	2x10,0	2x4,5	-	11.596,7
3	Đường khu vực	3-3	1.800	19,0	2x5,0	2x4,5	-	32.732,8
4	Đường phân khu vực	4-4	482	13,0	2x3,5	2x3,0	-	4.810,7
5	Đường nội bộ	4-4	2.207	13,0	2x3,5	2x3,0	-	27.229,8
Tổng			**4.939,1**					**76.370,0**

- Hệ thống cây xanh sử dụng công cộng có tổng diện tích 714.769,7m^2 bao gồm đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở; đất cây xanh sử dụng công cộng cấp đô thị;

+ Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở: bao gồm cây xanh sử dụng công cộng – cấp đô thị và cây xanh sử dụng công cộng – cấp đơn vị ở có tổng diện tích là 76,043.7 m^2, mật độ xây dựng 2,5%, tầng cao 1 tầng.

+ Đất cây xanh sử dụng hạn chế: bao gồm sân golf và khu cây xanh công viên, thể dục thể thao, tổng diện tích khoảng 2.610.732,7m^2, chiếm 87,4% tổng diện tích đất quy hoạch.

+ Đất cây xanh chuyên dụng: có tổng diện tích khoảng 39.237,7m^2, chiếm 1,3% tổng diện tích đất quy hoạch.

c. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

- Hệ thống thoát nước mưa gồm 5.913 m có cống tròn đường kính từ D400-D1200mm, cống hộp BxH=2x(1500x1500), 356 hố ga thu, ga thăm.

Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước mưa

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống tròn BTCT D400mm	m	966
2	Cống tròn BTCT D600mm	m	2.863
3	Cống tròn BTCT D800mm	m	316
4	Cống tròn BTCT D1000mm	m	300
5	Cống tròn BTCT D1200mm	m	263
6	Cống hộp BTCT BXH=2X(1500x1500)	m	1.205
7	Ga thu trực tiếp	cái	156
8	Ga thu thăm kết hợp	cái	193
9	Ga thăm	cái	7
10	Cửa xả	cái	1

- Hệ thống thoát nước thải gồm 3.467 m cống tròn có đường kính từ D300, 2 trạm bơm nước thải.

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

Căn cứ Quy chuẩn xây dựng Việt Nam và các Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành, chỉ tiêu xây dựng của Dự án phù hợp với các Quy chuẩn và tiêu chuẩn thiết kế hiện hành được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1. 5. Chỉ tiêu xây dựng công trình

TT	Loại chỉ tiêu	Đơn vị	Chỉ tiêu đồ án đạt được
A	**Quy mô diện tích**	m^2	2.987.573,10
B	**Quy mô dân số dự kiến khoảng**	người	4.410
C	**Chỉ tiêu sử dụng đất**		
1	Đất nhà ở	m^2/người	Tuân thủ QHPK được duyệt
2	Đất khu dịch vụ	m^2/người	Tuân thủ QHPK được duyệt
3	Đất cây xanh sử dụng công cộng	m^2/người	
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng cấp đô thị	m^2/người	Tuân thủ QHPK được duyệt

TT	Loại chỉ tiêu	Đơn vị	Chỉ tiêu đồ án đạt được
3.2	Đất cây xanh sử dụng công cộng cấp đơn vị ở	m^2/người	Tuân thủ QHPK được duyệt
D	**Chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật**		
1	Giao thông		
-	Tỷ lệ đất giao thông đến cấp đường phân khu vực	*%*	≥ 18
2	Cấp nước		
-	*Nước sinh hoạt, du lịch (Qsh)*	*lít/người – ngđ*	*≥ 180*
-	*Nước công cộng, dịch vụ*	*lít/m^2 sàn – ngđ*	*2*
-	*Nước trường học*	*lít/học sinh – ngđ*	*15*
-	*Nước nhà trẻ, mẫu giáo*	*lít/cháu– ngđ*	*75*
-	*Nước tưới vườn hoa, công viên*	*lít/m^2 – ngđ*	*3*
-	*Nước rửa đường*	*lít/m^2 – ngđ*	*0,4*
3	Cung cấp năng lượng và chiếu sáng		
-	*Điện sinh hoạt*	*W/người*	*≥ 700*
-	*Điện công cộng, dịch vụ*	*Kw/m^2 sàn*	*0,03*
-	*Điện trường học*	*Kw/học sinh*	*0,15*
-	*Điện nhà trẻ, mẫu giáo*	*Kw/cháu*	*0,2*
-	*Điện công viên cây xanh, cảnh quan*	*Kw/ha*	*≥ 5*
-	*Điện chiếu sáng giao thông*	*Kw/ha*	*≥ 10*
4	Hạ tầng viễn thông thụ động		
-	*Thông tin liên lạc*	*lines/người*	*≥ 1/2*
5	Thoát nước thải	% cấp nước	100%
6	Quản lý chất thải rắn	kg/người - *ngđ*	1,3

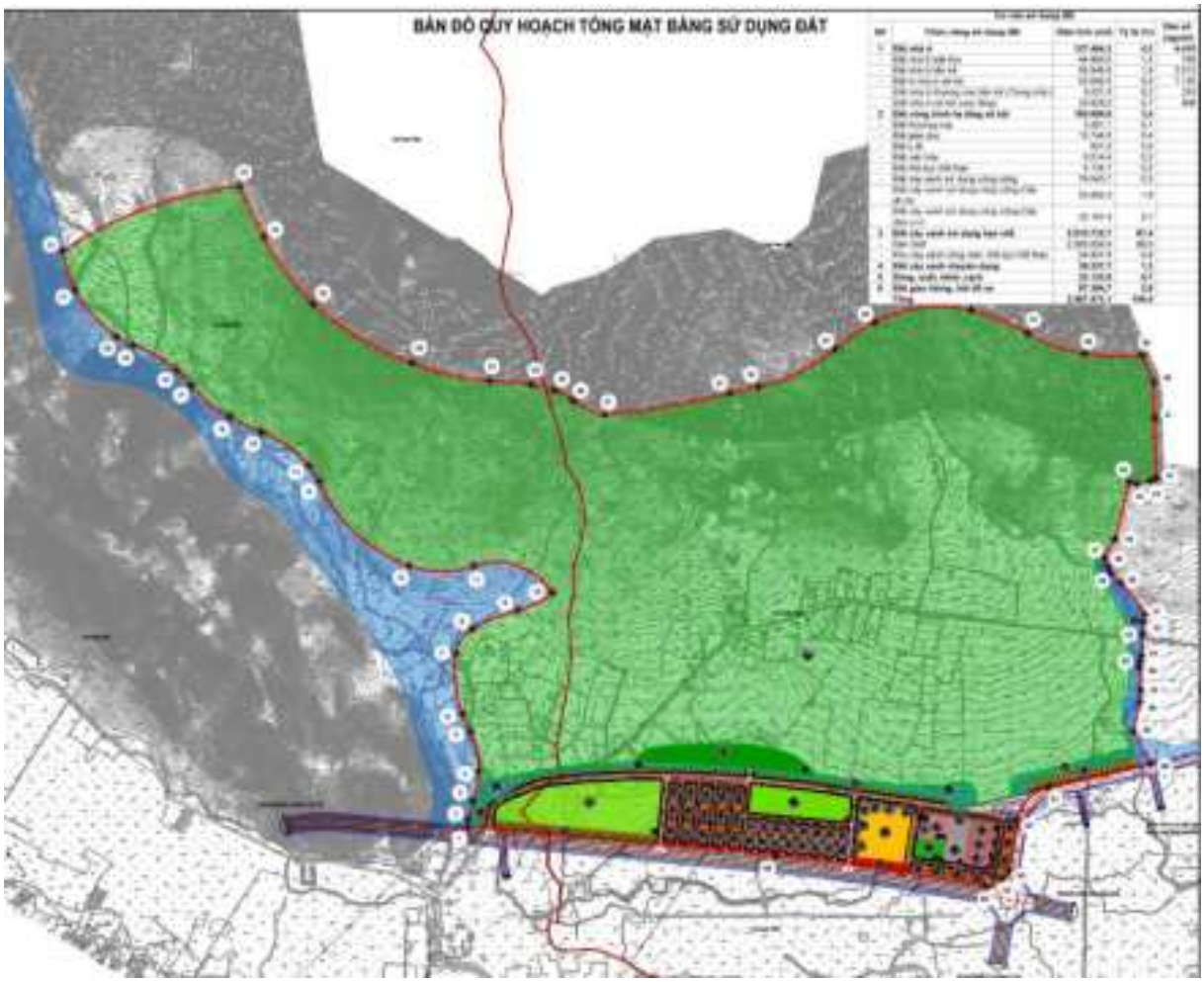
Cơ cấu sử dụng đất của Dự án như sau:

Bảng 1. 6. Cơ cấu sử dụng đất

Stt	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Chỉ tiêu (m^2/người)	Dân số (người)
1	**Đất nhà ở**	**127.085,2**	**4,3**		**4.410**
-	Đất nhà ở biệt thự	33.546,6	1,1		568
-	Đất nhà ở liền kề	68.344,3	2,3		2.796
-	Đất ở nhà ở xã hội	25.194,3	0,8		1.614
	Đất nhà ở liền kề (Thương mại)	4.972,9	0,2		220
	Đất nhà ở xã hội (cao tầng)	20.221,4	0,7		1.394
2	**Đất công trình hạ tầng xã hội**	**101.151,5**	**3,4**		
-	Đất thương mại	3.716,7	0,1		

-	Đất giáo dục	10.762,4	0,4	2,4	
-	Đất y tế	501,0			
-	Đất văn hóa	5.014,4			
-	Đất thể dục thể thao	5.135,7	0,2	1,2	
-	Đất cây xanh sử dụng công cộng	76.021,3	2,5		
	- Đất cây xanh sử dụng công cộng-Cấp đô thị	53.852,3			
	- Đất cây xanh sử dụng công cộng-Cấp đơn vị ở	22.169,0		5,0	
3	**Đất cây xanh sử dụng hạn chế**	**2.610.730,2**	**87,4**		
-	Sân Golf	2.585.824,0	86,6		
-	Đất cây xanh công viên, thể dục thể thao	24.906,2	0,8		
4	**Đất cây xanh chuyên dụng**	**39.298,8**			
5	**Sông, suối, kênh ,rạch**	**22.134,7**	**0,7**		
6	**Đất giao thông, bãi đỗ xe**	**87.172,7**	**2,9**		
	Tổng	**2.987.573,1**	**100,0**		

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án



Hình 1. 9. Tổng mặt bằng phân khu dự án

Tổng hợp công trình của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1. 7. Bảng thống kê các hạng mục công trình dự án

STT	Chức năng sử dụng đất	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Diện tích XD (m^2)	Diện tích sàn XD (m^2)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số sử dụng đất (lần)	Số căn hộ (lô)	Dân số/ học sinh (ng/hs)
1	**Đất nhà ở**		**127.085,2**	**95.727,4**	**403.069,6**				**896**	**4.410**
1.1	Đất nhà ở biệt thự		33.546,6	22.048,6	88.194,3				142	568
		BT-01	1.302,8	1.042,2	4.169,0	80	4	3,20	8	32
		BT-02	10.533,7	7.162,9	28.651,7	68	4	2,72	48	192
		BT-03	8.513,5	5.789,2	23.156,7	68	4	2,72	40	160
		BT-04	9.161,5	4.947,2	19.788,8	54	4	2,16	22	88
		BT-05	4.035,1	3.107,0	12.428,1	77	4	3,08	24	96
1.2	Đất nhà ở liền kề	LK	68.344,3	63.665,9	254.663,7				699	2.796
		LK-01	11.383,6	9.106,9	36.427,5	80	4	3,20	69	276
		LK-02	5.246,6	4.931,8	19.727,2	94	4	3,76	50	200
		LK-03	5.341,2	5.020,7	20.082,9	94	4	3,76	50	200
		LK-04	5.415,1	5.090,2	20.360,8	94	4	3,76	52	208
		LK-05	5.468,8	5.140,7	20.562,7	94	4	3,76	52	208
		LK-06	5.502,5	5.172,4	20.689,4	94	4	3,76	54	216
		LK-07	2.099,5	2.099,5	8.398,0	100	4	4,00	32	128
		LK-08	2.099,5	2.099,5	8.398,0	100	4	4,00	32	128
		LK-09	2.099,5	2.099,5	8.398,0	100	4	4,00	32	128
		LK-10	2.101,7	2.101,7	8.406,8	100	4	4,00	32	128

		LK-11	2.109,0	2.109,0	8.436,0	100	4	4,00	32	128
		LK-12	2.121,7	2.121,7	8.486,8	100	4	4,00	32	128
		LK-13	2.139,6	2.139,6	8.558,4	100	4	4,00	32	128
		LK-14	2.162,7	2.162,7	8.650,8	100	4	4,00	32	128
		LK-15	13.053,3	12.270,1	49.080,4	94	4	3,76	116	464
1.3	Đất ở nhà ở xã hội		25.194,3	10.012,9	60.211,6					1.614
a	Đất nhà ở liền kề (Thương mại)		4.972,9	4.972,9	19.891,6				55	220
-		X-LK-01	2.576,3	2.576,3	10.305,2	100	4	4,00	29	116
-		X-LK-02	2.396,6	2.396,6	9.586,4	100	4	4,00	26	104
b	Đất nhà ở xã hội (cao tầng)	NOXH	20.221,4	5.040,0	40.320,0	25	8	1,99		1.394
2	**Đất công trình hạ tầng xã hội**		**101.151,5**	**40.090,8**	**121.232,2**					
a	Đất thương mại	TMDV-01	3.716,7	2.787,5	11.150,1	75	4	3,00		
b	Đất giáo dục		10.762,4	4.305,0	15.802,1					
	Trường trung học cơ sở	THCS	3.749,5	1.499,8	5.999,2	40	4	1,60		
	Trường tiểu học	TH	3.468,6	1.387,4	5.549,8	40	4	1,60		
	Trường mầm non	TMN	3.544,3	1.417,7	4.253,2	40	3	1,20		
c	Đất y tế	YT	501,0	200,4	601,2	40	3	1,20		
d	Đất văn hóa	VH	5.014,4	2.005,8	6.017,3	40	3	1,20		
e	Đất thể dục thể thao	TDTT	5.135,7	2.054,3	6.162,8	40	3	1,20		
f	Đất cây xanh sử dụng công cộng		76.021,3	3.801,1	3.801,1					
	- Đất cây xanh sử dụng công cộng-Cấp đô thị	CXĐT	53.852,3	2.692,6	2.692,6	5	1	0,05		

	- Đất cây xanh sử dụng công cộng-Cấp đơn vị ở		22.169,0	1.108,5	1.108,5	5	1	0,05		
3	**Đất cây xanh sử dụng hạn chế**		**2.610.730,2**	**83.801,3**	**251.403,8**					
a	Sân Golf	SG	2.585.824,0	77.574,7	232.724,2	5	3	0,15		
b	Đất cây xanh công viên, thể dục thể thao	TTHC	24.906,2	6.226,6	18.679,7	25	3	0,75		
4	**Đất cây xanh chuyên dụng**		**39.298,8**							
		CXCD-01	16.771,7							
		CXCD-02	13.678,8							
		CXCD-03	8848,3							
5	**Sông, suối, kênh ,rạch**		**22.134,7**							
6	**Đất giao thông, bãi đỗ xe**		**87.172,7**	**3.963,2**	**23.779,4**					
a	Đất giao thông đô thị		45.876,7							
b	Đất giao thông đơn vị ở		34.690,6							
c	Đất bãi đỗ xe	BĐX	6.605,4	3.963,2	23.779,4	60	6	3,6		
Tổng			**2.987.573,1**	**223.582,7**	**799.485,1**					**4.410**

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

Các hạng mục công trình chính của dự án:

Stt	Hạn mục	Nội dung
1	Đất nhà ở: Diện tích 127.464.3 m^2.	- Xây dựng 192 căn nhà biệt thự tại 6 lô đất có ký hiệu từ BT-01 đến BT-06 trên diện tích sử dụng đất 44,869.5 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. + Xây dựng 628 căn nhà ở liền kề tại 39 lô đất có ký hiệu từ LK-01 đến LK-39 trên diện tích sử dụng đất 56,948.8 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. - Xây dựng 56 nhà ở thương mại liền kề (trong nhà ở xã hội) tại 6 lô đất có ký hiệu từ X-LK-01 đến X-LK-06 trên tổng diện tích sử dụng đất 5,021.0 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. - Xây dựng 906 căn nhà ở xã hội (cao tầng) tại 1 lô đất có ký hiệu từ NOXH trên tổng diện tích sử dụng đất 20,625.0 m^2, tầng cao tối đa 8 tầng
2	Công trình hạ tầng xã hội, Diện tích 100,699.9 m^2.	- Xây dựng 1 khu thương mại dịch vụ tại lô đất có ký hiệu TMDV trên tổng diện tích sử dụng đất 3,261.1 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. - Xây dựng công trình giáo dục: + Xây dựng Trường trung học phổ thông có ký hiệu THCS trên tổng diện tích 3,731.1 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. +Xây dựng 01 công trình trường tiểu học tại lô đất có ký hiệu TH trên tổng diện tích 3,468.6 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng. + Xây dựng 01 công trình trường mầm non tại 01 lô đất có ký hiệu TMG trên diện tích 3,544.3 m^2, tầng cao tối đa 3 tầng. - Xây dựng công trình y tế: Xây dựng 01 công trình y tế tại 01 lô đất có ký hiệu YT trên diện tích 501.0 m^2, tầng cao tối đa 3 tầng. - Xây dựng công trình văn hoá: Xây dựng 01 công trình văn hoá tại 01 lô đất có ký hiệu VH trên diện tích 5,014.4 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng.

1.2.1.1. Công trình nhà ở thấp tầng

Tổng hợp số liệu thiết kế cơ sở các mẫu nhà biệt thự, liên kề:

- Tổng diện tích đất nhà ở: 127,464.3 m^2;
- Tổng diện tích xây dựng nhà ở: 92,924.7 $m^{2;}$
- Tổng diện tích sàn xây dựng nhà ở: 387,750.1 m^2;

- Số căn nhà: 876 căn nhà không tính nhà ở xã hội cao tầng (trong đó: 192 căn nhà biệt thự và 628 căn nhà ở liền kề, 56 căn nhà ở thương mại liền kề trong nhà ở xã hội);

- Khoảng lùi đối với đường giao thông từ 0m đến 2,4m; khoảng lùi đối với ranh giới đất sau nhà 2,0m.

- Vạt góc (đối với những nhà lô góc): (5,0x5,0; 8,0x8,0;…)m

✓ Giải pháp thiết kế:

- Nhà ở liền kề:

+ Nhà ở liền kề được thiết kế trên tinh thần tối ưu về công năng, khả thi và tiết kiệm nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất; tuân thủ theo các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn xây dựng hiện hành của Nhà nước.

+ Các hạng mục công trình được xây dựng tối đa 4 tầng: đảm bảo tối thiểu 03 phòng ngủ + 02 phòng vệ sinh. Công trình xây dựng theo dạng nhà liên kế, mỗi căn có diện tích chiếm đất khoảng 90m^2, tổng diện tích sàn khoảng 450m^2.

+ Giao thông theo chiều đứng bằng 01 cầu thang bộ đặt ở khoảng giữa nhà, thang có cấu tạo mặt bậc lát đá grannit, lan can sắt, tay vịn gỗ.

+ Hệ kết cấu chịu lực, khung, sàn, cầu thang, trần,… bằng bêtông cốt thép đổ tại chỗ. Tường xây gạch ống Tuynel và gạch không nung, vữa XM #75, mặt tiếp giáp giữa cột và tường có thép chờ Ø6a500. Công tác tô, trát dùng vữa XM #75, tô tường dày 15mm. Bó nền, bó hè, bậc cấp, hố ga xây gạch thẻ, vữa XM #75. Đóng trần thạch cao chống ẩm, khung nhôm nổi bên dưới các khu vệ sinh. Mái BTCT, chống thấm kỹ bằng hóa chất chuyên dụng.

+ Hoàn thiện trong, ngoài nhà sơn nước. Nền lát gạch Ceramic (600x600)mm, màu sáng.

+ vCác khu vệ sinh: Nền lát gạch Ceramic chống trợt (300x300)mm, màu ghi xám; tường ốp gạch Ceramic (300x600)mm, màu sáng.

+ Toàn bộ cửa đi, cửa sổ làm bằng nhôm kính có hoa sắt bảo vệ, cửa phòng ngủ dùng cửa pano gỗ. Khoảng lùi công trình

- Nhà biệt thự:

+ Công trình được thiết kế trên tinh thần tối ưu về công năng, khả thi và tiết kiệm nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất; tuân thủ theo các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn xây dựng hiện hành của Nhà nước.

+ Biệt thự có các loại Đơn lập, Song lập. Các hạng mục công trình được xây dựng tối đa 04 tầng: đảm bảo tối thiểu 03 phòng ngủ + 02 phòng vệ sinh.

+ Giao thông theo chiều đứng bằng 01 cầu thang bộ đặt ở khoảng giữa nhà, thang có cấu tạo mặt bậc lát đá grannit, lan can sắt, tay vịn gỗ.

+ Hệ kết cấu chịu lực, khung, sàn, cầu thang, trần, … bằng bêtông cốt thép đổ tại chỗ. Tường xây gạch ống Tuynel và gạch không nung, vữa XM #75, mặt tiếp giáp giữa cột và tường có thép chờ Ø6a500. Công tác tô, trát dùng vữa XM #75, tô tường dày 15mm. Bó nền, bó hè, bậc cấp, hố ga xây gạch thẻ, vữa XM #75. Đóng trần thạch cao chống ẩm, khung nhôm nổi bên dưới các khu vệ sinh. Mái BTCT, chống thấm kỹ bằng hóa chất chuyên dụng.

+ Hoàn thiện trong, ngoài nhà sơn nước. Nền lát gạch Ceramic (600x600)mm, màu sáng.

+ Các khu vệ sinh: Nền lát gạch Ceramic chống trợt (300x300)mm, màu ghi xám; tường ốp gạch Ceramic (300x600)mm, màu sáng.

+ Toàn bộ cửa đi, cửa sổ làm bằng nhôm kính có hoa sắt bảo vệ, cửa phòng ngủ dùng cửa pano gỗ.

1.2.1.2. Khu nhà ở xã hội:

- Nhà ở xã hội dạng liền kề:

+ Công trình được thiết kế trên tinh thần tối ưu về công năng, khả thi và tiết kiệm nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất; tuân thủ theo các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn xây dựng hiện hành của Nhà nước.

+ Các hạng mục công trình được xây dựng cao tối đa 4 tầng: đảm bảo tối thiểu mỗi căn hộ gồm có 01 phòng ngủ + 01 phòng vệ sinh. Bao gồm có các loại căn hộ 1 phòng ngủ, 2 phòng ngủ, và 3 phòng ngủ.

+ Giao thông theo chiều đứng bằng 02 cầu thang, thang có cấu tạo mặt bậc lát đá grannit, lan can sắt, tay vịn gỗ. Bảo đảm thoát hiểm và an toàn PCCC

+ Hệ kết cấu chịu lực, khung, sàn, cầu thang, trần,… bằng bêtông cốt thép đổ tại chỗ. Tường xây gạch ống Tuynel và gạch không nung, vữa XM #75, mặt tiếp giáp giữa cột và tường có thép chờ Ø6a500. Công tác tô, trát dùng vữa XM #75, tô tường dày 15mm. Bó nền, bó hè, bậc cấp, hố ga xây gạch thẻ, vữa XM #75. Đóng trần thạch cao chống ẩm, khung nhôm nổi bên dưới các khu vệ sinh. Mái BTCT, chống thấm kỹ bằng hóa chất chuyên dụng.

+ Hoàn thiện trong, ngoài nhà sơn nước. Nền lát gạch Ceramic (600x600)mm, màu sáng.

+ Các khu vệ sinh: Nền lát gạch Ceramic chống trợt (300x300)mm, màu ghi xám; tường ốp gạch Ceramic (300x600)mm, màu sáng.

+ Toàn bộ cửa đi, cửa sổ làm bằng nhôm kính có hoa sắt bảo vệ, cửa phòng ngủ dùng cửa pano gỗ.

- Chung cư nhà ở xã hội:

+ Tổng diện tích đất xây dựng nhà ở xã hội khoảng 20.625 m^2, tổng diện tích xây dựng khoảng 5.040 m^2, được bố trình thành nhiều khối nhà khác nhau (được thể hiện

chi tiết ở gian đoạn lập Quy hoạch chi tiết và thiết kế), tầng cao tối đa 8 tầng, cấp II.

+ Công trình được thiết kế trên tinh thần tối ưu về công năng, khả thi và tiết kiệm nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất; tuân thủ theo các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn xây dựng hiện hành của Nhà nước.

+ Các hạng mục công trình được xây dựng tối đa 8 tầng: đảm bảo tối thiểu mỗi căn hộ gồm có 01 phòng ngủ + 01 phòng vệ sinh. Bao gồm có các loại căn hộ 1 phòng ngủ, 2 phòng ngủ, và 3 phòng ngủ.

+ Giao thông theo chiều đứng bằng 02 cầu thang, thang có cấu tạo mặt bậc lát đá grannit, lan can sắt, tay vịn gỗ. Bảo đảm thoát hiểm và an toàn PCCC

+ Hệ kết cấu chịu lực, khung, sàn, cầu thang, trần,… bằng bêtông cốt thép đổ tại chỗ. Tường xây gạch ống Tuynel và gạch không nung, vữa XM #75, mặt tiếp giáp giữa cột và tường có thép chờ ⌀6a500. Công tác tô, trát dùng vữa XM #75, tô tường dày 15mm. Bó nền, bó hè, bậc cấp, hố ga xây gạch thẻ, vữa XM #75. Đóng trần thạch cao chống ẩm, khung nhôm nổi bên dưới các khu vệ sinh. Mái BTCT, chống thấm kỹ bằng hóa chất chuyên dụng.

+ Hoàn thiện trong, ngoài nhà sơn nước. Nền lát gạch Ceramic (600x600)mm, màu sáng.

+ Các khu vệ sinh: Nền lát gạch Ceramic chống trợt (300x300)mm, màu ghi xám; tường ốp gạch Ceramic (300x600)mm, màu sáng.

+ Toàn bộ cửa đi, cửa sổ làm bằng nhôm kính có hoa sắt bảo vệ, cửa phòng ngủ dùng cửa pano gỗ.

1.2.1.3. Công trình hạ tầng xã hội

Bao gồm các hạng mục sau:

a) Xây dựng công trình văn hóa tại 3 lô đất có ký hiệu A1-VH-01, A1-VH-02, A3-VH trên tổng diện tích đất 11.426,1 m^2; tầng cao tối đa 3 tầng.

- Chức năng: Bố trí công trình có chức năng thương mại dịch vụ... cao 3 tầng phục vụ cho dân cư khu vực dự án và nhân dân địa phương xung quanh.

- Kết cấu:

+ Các công trình được thiết kế chiều cao các tầng đảm bảo quy mô cũng như các tiêu chuẩn về tiện nghi không gian.

+ Tổng chiều cao các công trình: từ 24,9m đến 32,5m (từ cốt sàn tầng 1 lên đỉnh mái). Chức năng chính của các tòa nhà như sau: bố trí khu thương mại dịch vụ, nhà hàng, spa,…

+ Giải pháp kết cấu móng: Kết cấu móng sử dụng hệ đài cọc, giằng móng đổ BTCT toàn khối. Đài cọc có chiều cao điển hình là 1000mm,1200mm. Giằng móng có tiết diện điển hình là 800x800mm, 500x800mm…

+ Giải pháp kết cấu phần thân: Sử dụng kết cấu bê tông cốt thép toàn khối. Cột có tiết diện điển hình là Ø600mm, Ø800mm, Ø1000mm…Dầm có tiết diện điển hình là 300x600mm, 800x600mm. Sàn có tiết diện điển hình là 180mm…

b) Công trình y tế tại 1 lô đất có ký hiệu YT trên tổng diện tích đất 501.0 m^2; tầng cao tối đa 3 tầng.

- Công trình được xây dựng tối đa 3 tầng. Kiến trúc đơn giản gần gũi, công trình bố trí dễ tiếp cận, có chỗ để xe bảo đảm các quy chuẩn và tiêu chuẩn hiện hành, an toàn PCCC.

** Giải pháp kỹ thuật*:

- Hệ kết cấu chịu lực, khung, sàn, cầu thang, trần, … bằng bêtông cốt thép đổ tại chỗ. Tường xây gạch ống Tuynel và gạch không nung, vữa XM #75, mặt tiếp giáp giữa cột và tường có thép chờ ∅6a500. Công tác tô, trát dùng vữa XM #75, tô tường dày 15mm. Bó nền, bó hè, bậc cấp, hố ga xây gạch thẻ, vữa XM #75. Đóng trần thạch cao chống ẩm, khung nhôm nổi bên dưới các khu vệ sinh. Mái lớp ngói nung loại 22 viên/1m2 li tô, cầu phong, xà gồ thép hộp tráng kẽm sơn chống rỉ 2 lớp, 2 lớp hoàn thiện màu đen. tường hồi xây gạch không nung dày 200mm.

- Bậc cấp, bậc thang tô đá mài. Hoàn thiện trong, ngoài nhà sơn nước. Nền lát gạch Ceramic (600x600)mm, màu sáng.

- Các khu vệ sinh: Nền lát gạch Ceramic chống trợt (300x300)mm, màu ghi xám; tường ốp gạch Ceramic (300x600)mm, màu sáng.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ làm bằng nhôm kính có hoa sắt bảo vệ.

- Chọn giải pháp thoát nước mưa tập trung về các hố ga (thông qua các ống PVC thu nước đứng và các ống bêtông chạy xung quanh nhà), sau đó dùng cống bêtông dẫn ra tuyến thoát nước chung. Nước thải từ các bồn cầu, bồn tiểu được xử lý cục bộ qua bể tự hoại, nước thải sinh hoạt được nhập chung với nước sau bể tự hoại rồi toàn bộ được thấm tại chỗ hoặc thoát ra hệ thống thoát nước thải chung của khu vực.

Thiết kế hệ thống phòng cháy, chữa cháy theo các quy định hiện hành

c) Công trình giáo dục: Tổng diện tích 10,744.0 m^2. Trong đó:

++ Xây dựng Trường trung học phổ thông có ký hiệu THCS trên tổng diện tích 3,731.1 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng.

++ Xây dựng Trường tiểu học tại 1 lô đất có ký hiệu TH, trên tổng diện tích 3,468.6 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng.

++ Xây dựng công trình trường mầm non tại 1 lô đất có ký hiệu TMG trên tổng diện tích 3,544.3 m^2, tầng cao tối đa 3 tầng.

Bố trí tại các trung tâm khu ở, đảm bảo bán kính phục vụ, tạo thành hệ thống trường học liên hoàn: Trường THCS, trường tiểu học, trường mầm non…

Công trình được bố trí ở vị trí thuận tiện cho các khu nhà ở trong dự án, tiếp cận dễ dàng và phục vụ cộng đồng cao trong và ngoài khu vực rất tốt.

Bố trí các sân bãi vui chơi và thể thao trong khuôn viên công trình phục vụ cho nhu cầu học tập, rèn luyện các môn thể thao thông dụng của các em học sinh.

Tổ chức thiết kế công trình có sân chơi, có nhiều không gian mở. Cây xanh đạt tối thiểu 30%.

- Tổ chức sân, bãi đậu xe và thiết kế lối vào hợp lý, đảm bảo không gây ùn tắc khi học sinh đến hoặc ra về.

- Hình thức kiến trúc: loại hình kiến trúc đặc trưng, có tính riêng biệt.

- Tầng cao công trình phù hợp quy định hiện hành.

- Màu sắc công trình: với màu sắc nhẹ nhàng, tạo các điểm nhấn màu trên các mặt đứng chính công trình.

- Vật liệu xây dựng: Các vật liệu thân thiện với môi trường và đạt các yêu cầu tiêu chí về kiến trúc xanh.

- Cây xanh trong sân trường là cây không độc hại, hạn chế trồng cây ăn trái, không trồng cây có gai và nhựa độc.

- Cơ sở thiết kế

+ Trường Mầm non:

++ Quy mô trường mầm non được tính toán đáp ứng được nhu cầu về diện tích và bán kính phục vụ theo quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 01:2021/BXD.

++ Công trình cao tối đa 3 tầng, bao gồm các chức năng: Các phòng học cháu, khu hiệu bộ, hội trường – sinh hoạt chung, bếp phục vụ.

+ Trường Tiểu học:

++ Quy mô trường tiểu học được tính toán đáp ứng được nhu cầu về diện tích và bán kính phục vụ theo quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 01:2021/BXD.

++ Công trình cao tối đa 4 tầng, bao gồm các hạng mục chính: Khối hiệu bộ, Khối phòng học, Nhà đa năng, Bếp ăn, phục vụ.

+ Trường Trung học cơ sở:

++ Quy mô trường THCS được tính toán đáp ứng được nhu cầu về diện tích và bán kính phục vụ theo quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 01:2021/BXD.

++ Công trình cao tối đa 4 tầng, bao gồm các hạng mục chính: Khối hiệu bộ, Khối phòng học, Khối phụ trợ (thư viện, phòng thí nghiệm, kho...), Nhà đa năng.

** Giải pháp kỹ thuật chung cho các công trình:*

- Trường mầm non:

+ Hệ kết kết cấu chịu lực, khung, sàn, cầu thang, trần, … bằng bêtông cốt thép đổ tại chỗ. Tường xây gạch ống Tuynel và gạch không nung, vữa XM #75, mặt tiếp giáp giữa cột và tường có thép chờ ∅6a500. Công tác tô, trát dùng vữa XM #75, tô tường dày 15mm. Bó nền, bó hè, bậc cấp, hố ga xây gạch thẻ, vữa XM #75. Đóng trần thạch cao chống ẩm, khung nhôm nổi bên dưới các khu vệ sinh. Mái lớp ngói nung loại 22 viên/1m2 li tô, cầu phong, xà gồ thép hộp tráng kẽm sơn chống rỉ 2 lớp, 2 lớp hoàn thiện màu đen. tường hồi xây gạch không nung dày 200mm.

+ Bậc cấp, bậc thang tô đá mài. Hoàn thiện trong, ngoài nhà sơn nước. Nền lát gạch Ceramic (600x600)mm, màu sáng.

+ Các khu vệ sinh: Nền lát gạch Ceramic chống trợt (300x300)mm, màu ghi xám; tường ốp gạch Ceramic (300x600)mm, màu sáng.

+ Toàn bộ cửa đi, cửa sổ làm bằng nhôm kính có hoa sắt bảo vệ.

+ Chọn giải pháp thoát nước mưa tập trung về các hố ga (thông qua các ống PVC thu nước đứng và các ống bêtông chạy xung quanh nhà), sau đó dùng cống bêtông dẫn ra tuyến thoát nước chung. Nước thải từ các bồn cầu, bồn tiểu được xử lý cục bộ qua bể tự hoại, nước thải sinh hoạt được nhập chung với nước sau bể tự hoại rồi toàn bộ được thấm tại chỗ hoặc thoát ra hệ thống thoát nước thải chung của khu vực.

+ Thiết kế hệ thống phòng cháy, chữa cháy theo các quy định hiện hành.

d) *Công trình thương mại* tại 1 lô đất có ký hiệu TMDV, diện tích 3,261.1 m^2, tầng cao tối đa 4 tầng.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

1.2.2.1. San nền

a. Cơ sở thiết kế

- QCXDVN 01:2021 Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng.

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

- Bản đồ hiện trạng khu đất tỷ lệ 1/500.

- Tài liệu khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn tại khu vực thiết kế.

b. Nguyên tắc thiết kế

- Cao độ san nền đảm bảo tuân thủ theo cao độ của đồ án cấp trên đã phê duyệt.

- Tận dụng triệt để địa hình tự nhiên để cân bằng đào đắp tại chỗ.

- Đảm bảo cao độ nền xây dựng tối thiểu phù hợp với điều kiện thuỷ triều có tính đến yếu tố biến đổi khí hậu do mực nước biển dâng.

- Cao độ nền thiết kế các khu vực quy hoạch xây dựng gắn kết hài hoà với cao độ nền từng khu vực, đảm bảo cho việc thoát nước mưa tự chảy tốt nhất. Chiều cao nền hài hoà với kiến trúc cảnh quan đô thị.

- Độ dốc dọc đường theo quy chuẩn hiện hành để đảm bảo giao thông thuận lợi.

- Thoát nước mưa thuận tiện và không gây ngập úng.

- Khớp nối gắn kết vào mạng lưới thoát nước quy hoạch với các dự án đã được phê duyệt còn phù hợp.

Tận dụng khai thác tối đa các trục tiêu thoát nước tự nhiên như: sông, suối, kênh mương vào việc tiêu thoát nước cho đô thị tương lai.

c. Giải pháp thiết kế

- Cao độ nền:

+ Việc lựa chọn cao độ khống chế san nền cần tuân thủ các quy chuẩn tiêu chuẩn hiện hành, căn cứ các đồ án Quy hoạch chung đô thị mới Cam Lâm được duyệt, kết hợp tham khảo, đánh giá các số liệu thuỷ văn – hải văn khu vực vịnh Cam Ranh và đầm Thuỷ Triều, $H_{xd} \geq 2,35 + 0,3 + 0,35 + 0,5 = + 3,5$ m *(Quy hoạch chung Cam Lâm định hướng đến năm 2045 là đô thị loại I theo QCVN 01:2021/BXD cần tính toán với chu kỳ ngập 100 năm tương ứng mực nước ngập tính toán H_{tt} = 2,35 m; Đối với khu vực xây dựng công trình cao hơn mực nước ngập tính toán H_{ct} = 0,3m; Chọn mực nước biển dâng theo kịch bản phát thải cao đến năm 2050 H_{bdkh} = 0,35 m, dự phòng 0,5 m).*

+ Khu vực phía Bắc và phía Tây ranh giới, đây là những khu vực có nền tự nhiên cao và không bị úng ngập, cao độ xây dựng khống chế bám sát cao độ nền tự nhiên hạn chế khối lượng đào, đồng thời cần đảm bảo điều kiện về độ dốc dọc tối đa trong đô thị.

- Giải pháp san nền:

+ Khu vực hiện hữu, có cốt nền ổn định, không chịu ảnh hưởng của thuỷ văn- hải văn đầm Thuỷ Triều giữ nguyên cao độ nền xây dựng, chỉ cải tạo nền trong trường hợp thấp trủng có khả năng ngập cục bộ vào mùa mưa;

+ Giải pháp san nền, kết hợp với các giải pháp công trình như kè. Tránh lấn chiếm nguồn nước mặt và hành lang bảo vệ các tuyến kênh thoát nước chính của khu vực;

+ Các khu vực địa hình đồi núi có nguy cơ sạt lở, các vị trí đào hoặc san lấp có mái ta luy dốc, các khu vực tiếp giáp với mặt nước cần có giải pháp ổn định mái dốc, tránh sói lở vào mùa mưa lũ;

+ San nền đảm bảo tương quan phù hợp với cao độ nền và hướng thoát nước chung với khu vực dân cư hiện trạng và các quy hoạch chi tiết, các dự án xung quanh.

+ San nền theo từng lô đất với giới hạn lô là chỉ giới đường đỏ của các trục đường giao thông.

+ Thiết kế san nền được thể hiện bởi cao độ tim đường, chiều dài, độ dốc các tuyến đường. Cao độ các lô đất san nền được xác định tại mép vỉa hè (nội suy từ cao độ tim đường tại từng vị trí tương ứng), với độ dốc ngang lòng đường là 2,0 %, độ dốc vỉa hè 1,50 %.

Tính toán thiết kế theo phương pháp đường đồng mức. Lựa chọn độ dốc nền tối thiểu i≥0,004 để giảm thiểu khối lượng san nền và đảm bảo thoát nước tự chảy

Tổng khối lượng đào nền toàn khu là: 713.805,98 m3.

Tổng khối lượng đắp nền toàn khu là: 24.648,21 m3.

(Khối lượng san nền chưa bao gồm phạm vi khu vực sân golf)

Chủ dự án sử dụng phương án cân bằng đào đắp, đất đắp sẽ tận dụng toàn bộ khối lượng đất đào nền, lượng đất đào còn lại sẽ được vận chuyển để san lấp cho dự án trong khu vực của Chủ dự án. Khối lượng đào nền dư thừa là 689.157,77 m3.

Khối lượng vét tầng đất mặt tại diện tích đất trồng lúa nước là 70.726,5m3.

1.2.2.2. Hệ thống giao thông

* Nguyên tắc và giải pháp thiết kế

- Rà soát, khớp nối với các đồ án quy hoạch đã được duyệt.

- Nghiên cứu đầy đủ tới hệ thống giao thông đối ngoại, công trình đầu mối, đấu nối với các khu vực xung quanh.

- Hệ thống giao thông phải đảm bảo khả năng liên hệ nhanh chóng và an toàn giữa các khu chức năng trong khu quy hoạch với nhau và với các tuyến đường đã xác định trong quy hoạch chung, quy hoạch phân khu.

- Hệ thống các công trình phục vụ giao thông trong khu vực phải đáp ứng nhu cầu phát triển, đảm bảo thuận tiện cho các đối tượng tham gia giao thông.

- Vị trí các điểm đấu nối mạng lưới giao thông phải đảm bảo không gây ảnh hưởng nhiều đến dòng giao thông trên các tuyến đường cấp cao hơn nhưng phải tạo điều kiện thuận lợi cho việc đi lại của người dân trong khu quy hoạch.

- Xây dựng mạng lưới giao thông nội bộ đạt chất lượng cao, phù hợp với tính chất là một sân Golf chất lượng cao.

* Giao thông đối nội:

- Đường trục chính đô thị:

+ Đường QH lộ giới 47,0 m trong đó: lòng đường: 2x7,0+2x8,5=31,0 m; Phân

cách: 1,0+1,0+2,0=4,0m; Hè đường: 2 x 6,0 m = 12,0 m.

- Đường chính khu vực:

+ Đường QH lộ giới 29,0 m trong đó lòng đường: 2 x 10,0m = 20,0 m; Hè đường: 2 x 4,5 m = 9,0 m.

- Đường khu vực:

+ Đường QH lộ giới 19,0 m trong đó lòng đường: 2 x 5,0m = 10,0 m; Hè đường: 2 x 4,5 m = 9,0 m.

- Đường phân khu vực:

+ Đường QH lộ giới 13,0 m trong đó lòng đường: 2 x 3,5 m = 7,0 m; Hè đường: 2 x 3 m = 6,0 m.

- Đường vào nhóm nhà ở:

+ Đường quy hoạch lộ giới 13,0 m trong đó: Lòng đường 2 x 3,5 m = 7,0 m; Hè đường 2 x 3,0 m = 6,0 m.

- Đường nôi bộ trong khu sân golf:

+ Đường quy hoạch nội bộ trong phạm vi xây dựng sân golf dự kiên là các tuyến đường có lộ giới 3,5 m.

Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp khối lượng giao thông

Stt	Loại đường	Số hiệu mặt cắt	Chiều dài (m)	Lộ giới (m)	Mặt cắt ngang (m)			Diện tích (m^2)
					Mặt đường	Hè đường (lề)	Phân cách	
1	Đường trục chính đô thị	1-1		47,0	2x7,0+ 2x8,5	2x6,0	1,0+2,0 +1,0	
2	Đường chính khu vực	2-2	450	29,0	2x10,0	2x4,5	-	11.596,7
3	Đường khu vực	3-3	1.800	19,0	2x5,0	2x4,5	-	32.732,8
4	Đường phân khu vực	4-4	482	13,0	2x3,5	2x3,0	-	4.810,7
5	Đường nội bộ	4-4	2.207	13,0	2x3,5	2x3,0	-	27.229,8
Tổng			**4.939,1**					**76.370,0**

** Cắm mốc chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng*

- Cắm mốc đường:

+ Hệ thống các mốc đường thiết kế cắm theo tim tuyến của các trục đường tại các ngã giao nhau trong bản đồ quy hoạch giao thông và cắm mốc đường đỏ tỷ lệ 1/500 (Chi tiết xem "Bản đồ quy hoạch hệ thống công trình giao thông, chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng và hành lang bảo vệ các tuyến hạ tầng kỹ thuật" tỷ lệ 1/500).

+ Toạ độ X(m) và Y(m) của các mốc thiết kế được tính toán trên lưới toạ độ của bản đồ đo đạc tỷ lệ 1/500 theo hệ toạ độ Quốc gia VN2000.

+ Cao độ các mốc thiết kế xác định dựa vào cao độ nền của bản đồ đo đạc tỷ lệ 1/500 theo hệ cao độ Nhà nước.

+ Vị trí các mốc thiết kế được xác định trên cơ sở toạ độ X và Y của các mốc thiết kế, kết hợp với toạ độ của các mốc cố định (bê tông) trong lưới đường chuyền cấp I và II của hệ toạ độ đo đạc trong bản đồ đo đạc tỷ lệ 1/500.

- Xác định chỉ giới đường đỏ và chỉ giới xây dựng:

+ Chỉ giới đường đỏ: Xác định chỉ giới đường đỏ được xác định trên mặt cắt cụ thể từng tuyến, được minh họa theo mặt cắt ngang điển hình. Chi tiết xem "Bản đồ quy hoạch hệ thống công trình giao thông, chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng và hành lang bảo vệ các tuyến hạ tầng kỹ thuật".

+ Chỉ giới xây dựng: Được xác định bằng khoảng lùi so với chỉ giới đường đỏ. Trị số khoảng lùi phụ thuộc vào cấp đường, tính chất đường, công trình dọc trên đường. (Chi tiết xem "Bản đồ quy hoạch hệ thống công trình giao thông, chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng và hành lang bảo vệ các tuyến hạ tầng kỹ thuật" tỷ lệ 1/500).

** Nút giao thông*

- Trong khu vực lập quy hoạch các giao cắt chủ yếu là các ngã ba, ngã tư. Tuy nhiên với quy mô mặt cắt ngang đường vừa phải và việc phân cấp mạng lưới đường mạch lạc, hợp lý (xung đột giữa các luồng giao thông không lớn) nên chỉ bố trí các nút giao thông cùng mức. Hình thái nút giao thông cùng mức này vừa giảm được chi phí xây dựng đồng thời vẫn đảm bảo được khả năng lưu thông tốt của các phương tiện giao thông.

Bán kính đường cong của bó vỉa tại các vị trí giao nhau của đường phố tuân thủ Theo quy định tại Mục 2.9.3.2, QCVN 01:2021/BXD "Quy chuẩn xây dựng Việt Nam quy hoạch xây dựng": tại quảng trường giao thông và đường phố cấp đô thị ≥ 15,0 m; đường phố cấp khu vực ≥ 12,0 m; đường phố cấp nội bộ ≥ 8,0 m

** Bố trí bãi đỗ xe toàn đô thị:*

- Theo quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm đã xác định chỉ tiêu bãi đỗ xe cho toàn đô thị là 4,0 m²/người.

- Với dân số khu vực khoảng 4.410 người, nhu cầu diện tích chỗ đỗ xe của khu vực khoảng 17.640 m² (4,0 m²/người).

- Bố trí 01 Bãi đỗ xe sân vườn có mật độ sử dụng chiếm 30% diện tích ô đất bố trí bãi đỗ xe; Bãi đỗ xe ngầm bố trí dưới phần đất bãi đỗ xe có mật độ xây dựng 100%,

tầng hầm 2 tầng; Bãi đỗ xe cao tầng bố trí trên phần đất bãi đỗ xe có mật độ xây dựng 60%, tầng cao tối đa 5 tầng.

1.2.2.3. Hệ thống cấp nước

a. Cơ sở và nguyên tắc thiết kế

* Cơ sở thiết kế.

- QCVN 07:2023/ BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.

- QCVN 01-2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

- QCVN 06-2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- TCVN 13606 – 2023: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế.

- Cấp nước thuật ngữ và định nghĩa (TCVN 4474-87).

- Các bảng tính toán thuỷ lực dùng cho các loại ống cấp nước bằng thép, gang, nhựa tổng hợp...(Nhà Xb Xây dựng, Hà Nội 2001).

- Các tiêu chuẩn và tài liệu liên quan khác.

* Nguyên tắc thiết kế:

- Mạng lưới đường ống cấp nước được thiết kế là mạng vòng khép kín kết hợp mạng nhánh.

- Việc tính toán mạng lưới dựa trên các cơ sở sau: Áp lực nước tại điểm tiêu thụ không được nhỏ hơn 10m.

- Mạng lưới đường ống được tính toán thiết kế đảm bảo trong hai trường hợp bất lợi nhất:

- Giờ dùng nước lớn nhất

- Giờ dùng nước lớn nhất có cháy xảy ra.

- Trên các tuyến ống cấp nước bố trí trụ cứu hoả để lấy nước chữa cháy. Khoảng cách các trụ chữa cháy là từ 100-150m.

- Đảm bảo cấp nước liên tục, an toàn cho mạng lưới đường ống cấp nước về lưu lượng cũng như áp lực nước đến điểm bất lợi nhất trên hệ thống cấp nước.

b. Chỉ tiêu tính toán nhu cầu sử dụng nước

- Tiêu chuẩn sử dụng nước

+ Nước sinh hoạt: 180 l/ng.ngđ;

+ Nước cấp công trình công cộng, dịch vụ: 20% Nước sinh hoạt;

+ Tưới cây: 3 l/m2.ngđ;

+ Rửa đường: 0,5 l/m2.ngđ;

+ Nước dự phòng, rò rỉ: 15%;

+ Nước chữa cháy : 1 đám cháy 10 l/s.

- Nhu cầu cấp nước: Tổng nhu cầu cấp nước khoảng **1.996(m^3/ngđ)**

c. Giải pháp thiết kế:

**** Nguồn nước:***

Nguồn cấp nước cho khu vực được lấy từ nhà máy nước Suối Dầu, công suất hiện trạng 30.000 m^3/ngđ, đến năm 2030 công suất đạt 60.000 m^3/ngđ, năm 2045 nâng công suất lên 135.000 m^3/ngđ đảm bảo cấp nước cho khu vực quy hoạch.

**** Mạng lưới cấp nước:***

- Nước cấp cho khu vực lập quy hoạch từ nhà máy nước Suối Dầu, thông qua tuyến ống D300 theo Quy hoạch phân khu.

- Mạng lưới cấp nước được thiết kế mạch vòng kết hợp nhánh.

- Mạng phân phối:

+ Thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước phân phối chính có đường kính D110 – D200 mm đấu nối mạng vòng cấp nước, mỗi khu ở được đấu nối với 1 điểm cấp nước từ các tuyến ống truyền dẫn, đảm bảo cấp nước được liên tục, an toàn, thuận tiện cho công tác quản lý cấp nước. Đối với các công trình cao tầng, nước được thông qua trạm bơm, bể cục bộ.

+ Xây dựng mạng lưới cấp nước dịch vụ D50 – D75 mm tới các công trình theo mạng nhánh cụt, cấp nước trực tiếp tới các công trình thấp tầng.

+ Chất lượng đường ống đề xuất sử dụng ống HDPE. Riêng đoạn ống qua đường được bảo vệ bằng thép đen có sơn chống gỉ.

+ Mạng lưới đường ống được tính toán thiết kế đảm bảo trong hai trường hợp bất lợi nhất:

$$Qhmax = 1.888\ m^3/ngđ.$$

+ Lưu lượng giờ dùng nước lớn nhất + có cháy xảy ra:

$$Qhmax + Qcó\ cháy = 1.888 + 108 = 1.996\ m^3/ngđ$$

Tổng lưu lượng nước cấp được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1. 9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của Dự án

STT	Chức năng sử dụng đất	Ký hiệu	Quy mô tính toán		Chỉ tiêu		Lưu lượng cấp nước (m^3)
			Thông số	Đơn vị	Thông số	Đơn vị	
A	**Đất dân dụng**						
I	***Đất trong đơn vị ở***						
1	**Đất nhóm nhà ở**						
1.1	**Đất nhà ở**						
a	Đất nhà ở liền kề	LK					
		LK-01	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-02	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-03	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-04	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-05	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-06	68,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,24
		LK-07	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-08	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-09	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-10	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-11	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-12	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-13	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-14	72,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-15	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-16	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-17	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-18	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-19	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-20	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52

		LK-21	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-22	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-23	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-24	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-25	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-26	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-27	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-28	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-29	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-30	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-31	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-32	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-33	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-34	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-35	60,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	10,80
		LK-36	48,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	8,64
		LK-37	52,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	9,36
		LK-38	64,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-39	40,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	7,20
b	Đất nhà ở biệt thự						
		BT-01	20,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	3,60
		BT-02	192,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	34,56
		BT-03	160,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	28,80
		BT-04	88,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	15,84
		BT-05	96,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	17,28
		BT-06	132,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	23,76
c	Đất ở nhà ở xã hội						

-	Đất nhà ở xã hội bán thương mại liền kề (20% tỷ lệ đất bán thương mại trong NOXH)						
		X-LK-01	36,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	6,48
		X-LK-02	36,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	6,48
		X-LK-03	32,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	5,76
		X-LK-04	36,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	6,48
		X-LK-05	40,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	7,20
		X-LK-06	36,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	6,48
-	Đất nhà ở xã hội (cao tầng)	NOXH	998,00	*người*	*180,00*	*l/ng/ngđ*	179,64
1.2	Đất giao thông nhóm ở		**24.366,01**	*m2*	0,50	l/m^2	12,18
2	**Đất công trình hạ tầng xã hội**						
a	Đất thương mại						
-	Đất thương mại - Dịch vụ	CCO	**2.972,29**	*m2*	2,00	l/m^2	5,94
-	Đất thương mại - Chợ	CO	**3.206,64**	*m2*	2,00	l/m^2	6,41
b	Đất giáo dục						
	Trường trung học cơ sở	THCS	242,55	*l/ng/ngđ*	*15,00*	*l/ng/ngđ*	3,64
	Trường tiểu học	TH	286,65	*l/ng/ngđ*	*15,00*	*l/ng/ngđ*	4,30
	Trường mầm non	TMN	220,50	*l/ng/ngđ*	*75,00*	*l/ng/ngđ*	16,54
c	Đất y tế	YT	**601,25**	*m2*	3,00	l/m^2	1,80
d	Đất văn hóa	VH	**8.023,01**	*m2*	2,00	l/m^2	16,05
e	Đất thể dục thể thao	TDTT	**6.162,79**	*m2*	2,00	l/m^2	12,33
3	**Đất cây xanh sử dụng công cộng - Cấp đơn vị ở**	**CX**	**22.180,41**	*m2*	3,00	l/m^2	66,54
4	**Đất bãi đỗ xe**	**BDX**	**6.605,43**	*m2*	0,50	l/m^2	3,30
5	**Đất giao thông**		**56.429,30**	*m2*	0,50	l/m^2	28,21
II	***Đất ngoài đơn vị ở***						

1	**Đất cây xanh sử dụng công cộng- Cấp đô thị**	**CXĐ**	**53.846,84**	*m2*	0,50	l/m^2	26,92
2	**Sông, suối, kênh, rạch- Cấp đô thị**	**MN**					
B	**Đất ngoài dân dụng**						
1	**Đất cây xanh sử dụng hạn chế**						
a	Đất sân Golf	SG					
b	Đất cây xanh công viên, thể dục thể thao	TTHC					
2	**Đất cây xanh chuyên dụng**						
		CXCD-01	**16.743,05**	*m2*	3,00	l/m^2	50,23
		CXCD-02	**13.650,97**	*m2*	3,00	l/m^2	40,95
		CXCD-03	**8.843,74**	*m2*	3,00	l/m^2	26,53
Tổng							
Tổng cộng							1.115,69
Nước thất thoát, rò rỉ (15%)							167,35
Tổng lưu lượng nước cấp trong ngày lớn nhất (kmax=1.2)							1.539,65
Tổng nhu cầu dùng nước lớn nhất (m^3/ngđ). Lấy tròn							***1.548,00***
- Theo thông số quy hoạch sử dụng đất, tổng dân số khu vực là 4.410 người. Tra theo bảng 07, 08 Quy chuẩn 06/2022 Quy chuẩn quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình => Chọn 01 đám cháy đồng thời với lưu lượng mỗi đám cháy 15l/s.							***162,00***
Chọn tổng nhu cầu dùng nước ngày max + có cháy *(m3/ngđ)*							***1.710,00***

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

Công suất cấp nước cho toàn dự án làm tròn: **1.710 (m^3/ngày.đêm).**

* *Mạng lưới đường ống*

- Mạng lưới đường ống được thiết kế là mạng vòng kết hợp mạng cụt đảm bảo cấp nước liên tục và an toàn trong khu vực quy hoạch. Mạng lưới cấp nước trong từng ô đất sẽ được thiết kế ở giai đoạn sau, tùy thuộc vào mặt bằng bố trí công trình của từng ô đất.

- Các tuyến ống cấp nước trong từng ô đất đến công trình trong đồ án này chỉ có tính chất minh họa hướng tuyến cấp nước và đấu nối với mạng lưới cấp nước. Việc cấp nước bên trong ô đất cho từng công trình sẽ được thiết kế cụ thể trong giai đoạn sau.

- Các tuyến ống cấp nước phân phối được bố trí trên hè, đảm bảo khoảng cách ly an toàn đối với các công trình ngầm khác theo quy chuẩn quy định.

- Đối với các khu vực nằm trên vùng đồi núi cao, có độ chênh cao lớn mà nguồn nước từ nhà máy không tự chảy lên được đề xuất đặt bơm tăng áp, các bơm này đặt tại các khu đất hạ tầng kỹ thuật.

* *Cấp nước cứu hỏa*

- Các họng cứu hỏa được đấu nối với đường ống cấp nước phân phối có đường kính D110m trở lên và được bố trí gần ngã ba, ngã tư hoặc trục đường lớn.

- Khoảng cách giữa các họng cứu hoả trên mạng lưới theo quy chuẩn hiện hành, đảm bảo thuận lợi cho công tác phòng cháy, chữa cháy.

- Đối với các công trình cao tầng, hệ thống cấp nước chữa cháy sẽ được thiết kế riêng cho từng công trfnh đảm bảo theo các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn hiện hành về phòng cháy chữa cháy.

* *Vật liệu:* Sử dụng các hệ thống đường ống HDPE

* *Khối lượng*

Bảng 1. 10. Bảng thống kê khối lượng cấp nước

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đường ống cấp nước HDPE D200	m	1,564
2	Đường ống cấp nước HDPE D150	m	1,442
3	Đường ống cấp nước HDPE D110	m	748
4	Trụ cứu hỏa	cái	24

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

1.2.2.4. Hệ thống cấp điện

a. Các chỉ tiêu tính toán cơ bản:

- Chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt: 700 W/người.
- Cấp điện công trình công cộng, DV: 0,03 kW/m^2 sàn.
- Cấp điện trường học: 0,15 kw/học sinh.
- Cấp điện nhà trẻ, mẫu giáo: 0,2 kw/cháu.
- Chỉ tiêu công viên cây xanh: 0,5 W/m^2.

- Chiếu sáng đường: 1 W/m^2.
- Hệ số công suất: 0,85.
- Hệ số dự phòng: 10% tổng công suất.

Bảng 1. 11. Bảng tổng hợp khối lượng cấp điện và chiếu sáng

STT	Hạng mục	Diện tích (m2)	Diện tích sàn (m2)	Dân số/ học sinh (ng/hs)	Chỉ tiêu	Đơn vị	Công suất đặt Pđ (kW)	Hệ số Kđt	Hệ số CosØ	Công suất biểu kiến Stt (kVA)
1	**Đất ở**	**128.871,34**		**3.727**						
1.1	Đất ở nhà biệt thự	36.059,98		648	0,7	kW/người	453,60	0,7	0,85	373,55
1.2	Đất ở nhà liền kề	75.164,71		1.689	0,7	kW/người	1.182,30	0,7	0,85	973,66
1.3	Đất ở nhà ở xã hội	17.646,65		1.390	0,7	kW/người	972,77	0,7	0,85	801,11
2	**Đất công trình dịch vụ - công cộng, hạ tầng xã hội**	**76.363,24**								
2.1	Đất văn hoá cấp đơn vị ở	5.042,91	10.085,82		0,03	kW/m2.sàn	302,57	0,7	0,85	249,18
2.2	Đất y tế cấp đơn vị ở	558,52	893,63		0,03	kW/m2.sàn	26,81	0,7	0,85	22,08
2.3	Đất giáo dục cấp đơn vị ở (trường mầm non)	3.544,30	4.253,16	186	0,2	kW/hs	37,27	0,7	0,85	30,69
2.4	Đất giáo dục cấp đơn vị ở (trường tiểu học)	3.468,60	5.549,76	242	0,15	kW/hs	36,34	0,7	0,85	29,92
2.5	Đất giáo dục cấp đơn vị ở (trường trung học cơ sở)	3.749,03	5.998,45	205	0,15	kW/hs	30,75	0,7	0,85	25,32
2.6	Đất thương mại dịch vụ cấp đơn vị ở (công trình thương mại, dịch vụ)	55.587,15	83.656,87		0,03	kW/m2.sàn	2.509,71	0,7	0,85	2.066,82
2.7	Đất thể dục thể thao cấp đơn vị ở (Sân chơi, sân luyện tập)	4.412,73			1	W/m2	4,41	0,7	0,85	3,63
3	**Đất cây xanh**	**2.640.166,52**								
3.1	Đất cây xanh sử dụng hạn chế	2.498.631,84			0,5	W/m2	1.249,32	0,7	0,85	1.028,85
3.2	Đất cây xanh công viên, thể dục thể thao sử dụng hạn chế	24.906,24			0,5	W/m2	12,45	0,7	0,85	10,26
3.3	Đất cây xanh chuyên dụng	39.083,30			0,5	W/m2	19,54	0,7	0,85	16,09
3.4	Đất cây xanh đô thị	53.852,32			0,5	W/m2	26,93	0,7	0,85	22,17
3.5	Đất cây xanh đơn vị ở	23.692,82			0,5	W/m2	11,85	0,7	0,85	9,76
4	**Đất CT hạ tầng kỹ thuật khác**	**37.646,96**			250	kW/ha	941,17	0,7	0,85	775,08

5	**Đất sông, suối, kênh, rạch**	**22.134,68**								
6	**Đất giao thông, bãi đỗ xe**	**82.390,36**								
6.1	Đất giao thông đơn vị ở	76.369,96			1	W/m2	76,37	0,7	0,85	62,89
6.2	Đất bãi đỗ xe	6.020,40			1	W/m2	6,02	0,7	0,85	4,96
A	**Tổng**	**2.987.573,10**					**7.900,17**			**6.506,02**
B	**Dự phòng phát triển 10% (10%A)**						**790,02**			**650,60**
C	**Tổng công suất yêu cầu (A+B)**						**8.690,19**			**7.156,62**

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

b. Nguồn điện:

- Nguồn điện cấp cho dự án có 3 nguồn chính:

+ Nguồn từ trạm 110/22kV Suối Dầu, công suất 2x63MVA.

+ Nguồn từ trạm 110/22kV Bán Đảo Cam Ranh, công suất 2x63MVA.

+ Nguồn từ trạm 110/22kV TT Cam Lâm, công xuất 3x63MVA.

Hướng cấp điện từ các nguồn tới dự án được thông qua điểm kết nối lưới điện với dự án 05.

c. Mạng lưới

- Lưới điện trung thế 22 kV:

+ Để đảm bảo mỹ quan, xứng tầm với quy mô đầu tư của dự án, lưới điện trung thế 22 kV được đầu tư đi ngầm.

+ Giải pháp lắp đặt: cáp ngầm được luồn trong ống nhựa HDPE (trơn hoặc có gân xoắn) đặt trực tiếp trong đất, phía trên có lớp cảnh báo và bảo vệ tác động cơ học/hoặc đặt trong mương cáp/hoặc đặt trong hào kỹ thuật.

+ Cáp ngầm 22kV trục chính sử dụng loại cáp đồng đơn pha có tiết diện tối thiểu 240 mm^2.

+ Trong quá trình thực hiện các bước tiếp theo, tùy theo nhu cầu và đối với các phụ tải quan trọng nên đầu tư các mạch vòng nhằm nâng cao độ tin cậy chung cấp điện cho các phụ tải.

+ Đấu nối và bảo vệ cho các tuyến trung thế 22 kV bằng các tủ RMU độc lập hoặc bằng máy cắt/dao cắt có tải kết hợp trong các trạm biến áp phân phối.

- Lưới điện hạ thế 0,4 kV:

+ Lưới hạ thế được đầu tư đi ngầm từ các trạm biến áp phân phối đến các tủ điện hạ thế trong các khu nhà thuộc phạm vi nghiên cứu.

+ Thiết kế lưới điện hạ thế sử dụng cáp đồng.

+ Giải pháp lắp đặt: tương tự như lưới điện trung thế 22 kV.

- Lưới điện chiếu sáng: được đầu tư đi ngầm, phải đảm bảo mỹ quan và phải phù hợp theo tiêu chuẩn 259-2001-TCXD và 333 – 2005- TCXD của Bộ xây dựng. Phân vùng và cấp chiếu sáng như sau:

+ Chiếu sáng giao thông: cho đường giao thông và quảng trường từ 0,4 - 1 Cd/m2. Với các tuyến đường có lòng đường xe chạy rộng lớn hơn 10 m, bố trí đèn hai bên, còn tuyến đường có lòng đường xe chạy rộng nhỏ hơn 10 m, bố trí đèn một bên với khoảng cách giữa các cột cùng phía trung bình 25~35 m.

+ Chiếu sáng khu vực vườn hoa, công viên, khu cây xanh giải trí: theo dạng cục

bộ tại vị trí cổng vào, lối đi, sân công trình, không chiếu sáng đồng đều.

+ Hệ thống đèn chiếu sáng được phân thành nhiều nhóm, mỗi nhóm được đóng cắt điện bởi tủ điện riêng; nhiều chế độ điều kiển theo thời gian đặt sẵn nhằm tiết kiệm điện năng.

+ Điều khiển hệ thống đèn đường tự động theo hai chế độ chập tối và đêm khuya bằng các tủ điều khiển đặt ở trạm biến thế 22/0,4 kV cấp nguồn cho hệ thống đèn đường.

+ Tủ vận hành bằng tay và chế độ đóng cắt tự động theo thời gian (dùng rơle thời gian). Tủ điện chiếu sáng được bố trí trên vỉa hè đặt cách mép đường 0,5 m sát trụ điện chiếu sáng.

+ Loại đèn chiếu sáng: Sử dụng đèn LED nhằm tiết kiệm theo chủ trương chung của Đảng và Nhà nước hiện hành.

d. Trạm biến thế phân phối

- Các trạm biến áp phân phối cấp điện cho các khu chức năng được cấp nguồn từ các đường dây cáp ngầm 22 kV tại các tủ RMU hoặc các trạm biến áp phân phối lân cận.

- Các trạm biến áp phân phối trong khu vực bố trí tại trung tâm phụ tải, khu vực bị che khuất hoặc ít người lui tới để đảm bảo an toàn, gần đường giao thông để thuận tiện cho việc thi công. Khu vực xây dựng các khối nhà cao tầng trạm biến áp có thể bố trí trong tầng 1 hoặc tầng hầm của tòa nhà. Khu vực xây dựng các nhà quy mô nhỏ, sử dụng các trạm biến áp kiểu kín, kiot hoặc trạm xây nhằm đảm bảo mỹ quan cho khu vực.

- Trạm biến áp 22/0,4 kV: sử dụng trạm dạng đặt trong nhà hoặc trạm Kios. Vị trí, công suất các trạm biến áp sẽ được xác định cụ thể ở giai đoạn sau, tuỳ vào quy mô, tính chất và mặt bằng bố trí công trình trong từng ô đất xây dựng tương ứng.

- Sử dụng tủ RMU có lắp card RTU và card thông tin truyền thông giao tiếp với hệ thống SCADA qua giao thức truyền thông IEC 60870-5-104.

e. Hệ thống tiếp đất

- Hệ thống tiếp đất an toàn các thiết bị điện, điện trở tiếp địa phải<= 4 Ω

- Dây tiếp địa từ tủ điện về hệ thống tiếp địa là: dây thép Φ10 mạ kẽm.

- Tất cả các tủ điện, vỏ kim loại của các thiết bị điện phải được nối đất.

- Dây tiếp đất, thép tiếp đất, cọc tiếp đất đều phải mạ kẽm.

Bảng 1. 12. Khối lượng cấp năng lượng và chiếu sáng

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Trạm biến áp 22/0,4 kV xây dựng mới	trạm	3

2	Tuyến cáp ngầm trung thế 22kV	m	1.654
3	Tuyến cáp ngầm chiếu sáng 0,4kV	m	4.761

1.2.2.4. Hệ thống cây xanh

- Đất cây xanh có tổng diện tích 2.640.166,52 m2, bao gồm các chức năng:

+ Đất cây xanh sử dụng hạn chế: có tổng diện tích đất: 2.498.631,84 m2. MĐXD tối đa 5%. Tầng cao tối đa 03 tầng. Bao gồm 03 ô đất có ký hiệu từ SG-01 đến SG-03 (được định hướng phát triển sân golf 18 hố theo tiêu chuẩn quốc tế).

+ Đất cây xanh công viên, thể dục thể thao sử dụng hạn chế: có tổng diện tích đất: 24.906,24 ha. MĐXD tối đa 25%. Tầng cao 03 tầng. Ô đất có ký hiệu từ TTHC.

+ Đất cây xanh chuyên dụng, có tổng diện tích là 39.083,30 m2. Gồm các ô đất có ký hiệu từ CXCD-01 đến CXCD-03.

+ Đất cây xanh đô thị, có diện tích là 53.852,32 m2. MĐXD tối đa 5%, tầng cao tối đa 1 tầng. Ô đất có ký hiệu: CXĐT.

+ Đất cây xanh đơn vị ở, có diện tích là 23.692,82 m2. MĐXD tối đa 5%, tầng cao tối đa 1 tầng. Gồm các ô đất có ký hiệu từ CXĐVO-01 đến CXĐVO-02Giải pháp thiết kế:

- Công viên cây xanh, cảnh quan:

+ Thiết kế đô thị chú trọng đến sử dụng môi trường nước, hệ thống kè cứng, kè mềm ven hồ trung tâm cũng như hình thành các khu vực có bậc thang ngắm cảnh quan.

+ Tạo nên đa dạng các khu vực công viên cảnh quan ven mặt nước, hình thành nhiều chức năng phục vụ cộng đồng với nhiều vô số các hoạt động nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí khác nhau.

+ Phân định rõ ràng các chức năng, hình ảnh kiến trúc cảnh quan cho các khu vực kè mặt nước: kè cứng và kè mềm;

+ Khu vực kè cứng: kết hợp với các bậc thang, tượng nghệ thuật ven bờ kè, hàng lan can tạo nên tuyến đường dạo thú vị;

+ Phần lớn chu vi tiếp giáp mặt nước còn lại của dự án là kè mềm. Với kết cấu bê tông cốt thép đảm bảo sự vững chãi cho bờ kè, phần tiếp giáp mặt nước được thiết kế trồng cây xanh với đa dạng loại cây trồng, chiều cao khác nhau, nhiều màu hoa, đem đến cảnh quan hấp dẫn nhìn từ khu vực đối diện.

- Cây xanh đường phố:

+ Cây xanh trục đường: Sử dụng cây có hoa sắc mầu tím, đỏ như Bằng lăng tím, Bằng lăng trắng, Viết, Sọ khỉ, được trồng thành hàng, khoảng cách đều nhau (khoảng 1,5R).

+ Cây xanh thảm: Đối với những không gian vườn rộng, sử dụng thảm cỏ có sức sống khỏe, ít phải chăm sóc như: cỏ lá tre, cỏ gà. Có thể sử dụng những thảm hoa mầu sắc sặc sỡ có sắc vàng, xanh, đỏ, tím, hồng trồng kết hợp, như: cây Thanh táo, Dệu cảnh, Cô tòng, hoa Bỏng nổ, Dương xỉ, các loại cây thân bò...

+ Cây điểm xuyết: Vàng anh, Huyết du, Chuối cảnh, tạo thành những cụm cây điểm xuyết trong vườn. Bổ sung những loại cây quý hiếm như: Cần thăng, Sung, Đa, Si, tạo tầng cảnh quan hấp dẫn.

+ Cây xanh bố cục: Sử dụng những loại cây có độ cao khoảng 40cm-1,2m: Đỗ quyên, họ tre, Trúc cảnh, kết hợp với các tượng trang trí, đá cảnh, tạo nên bố cục hoàn chỉnh, hợp lý.

+ Cây leo: Bên cạnh những loại cây trồng trên, bổ xung thêm những giàn cây leo khác nhau có sắc xanh, tím như: cây Bông xanh, hoa Giấy, Huỳnh anh, ánh Hồng, Bạc thau...

+ Cây cắt xén: Để ngăn cách không gian giữa các công trình có thể dùng hàng rào cây xanh cắt xén có độ cao khoảng 40cm-1,2m, tùy thuộc vào từng không gian: cây Ô zô, cây chè Tầu, cây Bỏng nổ...

+ Không gian quảng trường đường dạo: Tổ chức các không gian quảng trường, đường dạo ven hồ nối kết với không gian công cộng đặc biệt là khu hành chính tại trung tâm của đô thị.

+ Các không gian quảng trường, đường dạo mang tính hiện đại thuận lợi cho công đồng dân cư.

Tiện ích đô thị thuận lợi đáp ứng đòi hỏi ngày càng cao của cộng đồng dân cư.

- Cây xanh trong khu ở:

+ Lưu ý khoảng cách các công trình xung quanh tiếp giáp với cây trồng như: cây bụi, cây thân gỗ cách tường nhà và công trình từ 2 đến 5m, cách vỉa hè và đường từ 1,5 đến 2m, cách các mạng ống ngầm từ 1 đến 2m

+ Lựa chọn loại cây trồng và giải pháp thích hợp nhằm mang tính hiện đại nhưng không xa lạ với tập quán địa phương; không ảnh hưởng đến tầm nhìn các phương tiện giao thông.

1.2.3. Các hoạt động của dự án

1.2.3.1. Các hoạt động thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo

a. Trong giai đoạn thi công phát sinh

- Hoạt động giải dọn dẹp mặt bằng, san nền, thi công xây dựng các công trình chính, công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công, phế thải.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Hoạt động của Dự án phát sinh: bụi, khí thải, mùi từ hoạt động giao thông, hệ thống thoát nước thải;

- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại; tiếng ồn;

1.2.3.2. Các hoạt động không thuộc trong phạm vi đánh giá tác động môi trường của Báo cáo

- Hoạt động đền bù, giải phóng mặt bằng: Hoạt động đền bù, giải phóng mặt bằng do chính quyền địa phương thực hiện và bàn giao đất cho Chủ dự án thực hiện công tác thi công.

- Hoạt động khai thác và vận chuyển các nguyên vật liệu xây dựng, san lấp: Chủ dự án tiến hành mua các nguyên vật liệu xây dựng, san lấp từ các đơn vị có chức năng và thực hiện nhận bàn giao tại chân công trình => các hoạt động này không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của dự án;

- Hoạt động của trạm xử lý nước thải, bùn thải phát sinh từ trạm xử lý nước thải.

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

1.2.4.1. Hệ thống thoát nước mưa

a. Cơ sở thiết kế

- QCVN 07 - 2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị;

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch Xây dựng;

- TCVN 4516-1988 Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu;

- TCVN 7957-2023 Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế;

- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải;

- Tiêu chuẩn thiết kế và các tiêu chuẩn, quy chuẩn khác hiện hành.

b. Nguyên tắc thiết kế

- Tuân thủ theo quy hoạch cấp trên đã được phê duyệt.

- Hệ thống thoát nước mưa và cao độ san nền phù hợp bám sát điều kiện địa hình tự nhiên, đảm bảo các tuyến nước mưa theo nguyên tắc tự chảy, không gây ngập úng cục bộ.

- Hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn. Đồng thời cần khớp nối với các dự án; phù hợp với tình hình hiện trạng, thuận lợi cho phân kỳ xây dựng; Các tuyến cống thoát nước mưa ngoài việc đảm bảo thoát nước mặt cho khu vực lập quy hoạch còn đảm bảo tiêu thoát nước cho các khu vực lân cận.

c. Giải pháp thiết kế

- Trên cơ sở hiện trạng thoát nước mưa và định hướng quy hoạch san nền. Toàn bộ nước được thu gom và hệ thống thoát nước mưa dọc các tuyến đường đổ ra hệ thông các kênh sông lân cận.

- Hệ thống thoát nước chia theo từng lưu vực, được thu gom bằng hệ thống cống đảm bảo thoát nước nhanh, chiều dài cống ngắn nhất.

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước thải.

- Trên các tuyến đường quy hoạch hệ thống cống:

+ Cống thoát nước được bố trí một bên hoặc hai bên dưới lòng đường.

+ Sử dụng cống tròn và cống hộp bê tông cốt thép, khẩu độ cống được tính toán và bố trí đảm bảo thoát nước trong mùa mưa lũ với độ đầy và vận tốc dòng chảy không vượt quá giới hạn cho phép;

+ Bố trí hệ thống cống dọc các trục đường, đường kính cống tròn từ D600 đến D1200 mm và cống hộp khẩu độ 2(1,5x1,5); Đối với khu vực giao thông cắt qua mặt nước, bố trí cống ngang đường hoặc cầu với kích thước phù hợp;

+ Độ dốc của cống lấy theo độ dốc dọc đường với độ dốc tối thiểu i = 0,3% đảm bảo thoát nước tốt. Tại những nơi có độ dốc dọc đường i = 0,00 thì độ dốc của cống được thiết kế độ dốc nhỏ nhất i=1/D (D là đường kính cống);

+ Hố ga thu nước mưa được bố trí phù hợp và đảm bảo vị trí, khoảng cách đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng. Hố ga thu nước được thiết kế có lưới chắn rác đặt dọc theo bó vỉa. Khoảng cách giữa các hố ga từ 25 m – 35 m tùy theo kích thước cống.

- Độ sâu chôn cống:

+ Độ sâu chôn cống trên vỉa hè điểm đầu tối thiểu là 0,3 m (tính từ đỉnh hố ga đến đỉnh cống).

+ Độ sâu chôn cống dưới lòng đường điểm đầu tối thiểu là 0,5 m (tính từ đỉnh hố ga đến đỉnh cống).

- Nước mưa thuộc phạm vi đường giao thông, được tổ chức thu gom tại các cửa thu nước có bố trí lưới chắn rác đặt trên rãnh dọc sau đó chảy về hố ga.

- Toàn bộ hệ thống thoát nước được xây dựng hoàn chỉnh, đồng bộ từ thoát nước đến hố ga, cửa xả.

d. Khối lượng thoát nước mưa

Bảng 1. 13. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước mưa

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống tròn BTCT D400mm	m	966
2	Cống tròn BTCT D600mm	m	2.863
3	Cống tròn BTCT D800mm	m	316
4	Cống tròn BTCT D1000mm	m	300
5	Cống tròn BTCT D1200mm	m	263
6	Cống hộp BTCT BXH=2X(1500x1500)	m	1.205
7	Ga thu trực tiếp	cái	156
8	Ga thu thăm kết hợp	cái	193
9	Ga thăm	cái	7
10	Cửa xả	cái	1

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

1.2.4.2. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải

a. Cơ sở thiết kế.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường;

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Quyết định số 451/QĐ-BXD ngày 21/04/2015 của Bộ Xây dựng về công bố suất vốn đầu tư xây dựng và mức chi phí xử lý nước thải sinh hoạt;

- QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật.

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

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

- TCXDVN 7957:2023/BNTMT - Thoát nước - Mạng lưới bên ngoài công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.

- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải;

- Các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam có liên quan

b. Các chỉ tiêu tính toán thoát nước thải đô thị

- Chỉ tiêu thoát nước thải: lấy bằng 100% khối lượng nước cấp.

Tổng hợp lưu lượng nước thải phát sinh của Dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1. 14. Tổng hợp lưu lượng nước thải phát sinh tại Dự án

STT	Đối tượng dùng nước	Ký hiệu	Quy mô tính toán		Chỉ tiêu cấp nước		Lưu lượng nước thải (m^3)
			Giá trị	Đơn vị	Giá trị	Đơn vị	
1	**Đất nhà ở**						
a	Đất nhà ở liền kề	LK-01	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-02	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-03	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-04	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-05	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-06	68	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,24
		LK-07	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-08	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-09	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-10	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-11	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-12	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-13	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-14	72	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	12,96
		LK-15	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-16	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-17	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-18	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-19	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-20	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-21	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-22	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-23	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-24	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-25	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-26	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-27	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-28	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-29	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-30	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-31	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-32	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-33	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-34	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-35	60	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	10,80
		LK-36	48	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	8,64

		LK-37	52	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	9,36
		LK-38	64	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	11,52
		LK-39	40	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	7,20
b	Đất nhà ở biệt thự	BT-01	20	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	3,60
		BT-02	192	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	34,56
		BT-03	160	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	28,80
		BT-04	88	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	15,84
		BT-05	96	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	17,28
		BT-06	132	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	23,76
c	Đất ở nhà ở xã hội						
-	Đất nhà ở xã hội bán thương mại liền kề (20% tỷ lệ đất bán thương mại trong NOXH)	X-LK-01	36	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	6,48
		X-LK-02	36	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	6,48
		X-LK-03	32	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	5,76
		X-LK-04	36	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	6,48
		X-LK-05	40	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	7,20
		X-LK-06	36	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	6,48
-	Đất nhà ở xã hội (cao tầng)	NOXH	998	*người*	*180*	*l/ng/ngđ*	179,64
2	**Đất công trình hạ tầng xã hội**						
a	Đất thương mại						
-	Đất thương mại - Dịch vụ	CCO	**2.972,29**	*m2*	2	l/m^2	5,94
-	Đất thương mại - Chợ	CO	**3.206,64**	*m2*	2	l/m^2	6,41
b	Đất giáo dục						
	Trường trung học cơ sở	THCS	242,55	*l/ng/ngđ*	*45*	*l/ng/ngđ*	10,91
	Trường tiểu học	TH	286,65	*l/ng/ngđ*	*45*	*l/ng/ngđ*	12,90
	Trường mầm non	TMN	220,50	*l/ng/ngđ*	*75*	*l/ng/ngđ*	16,54
c	Đất y tế	YT	**601,25**	*m2*	3	l/m^2	1,80
d	Đất văn hóa	VH	**8.023,01**	*m2*	2	l/m^2	16,05
e	Đất thể dục thể thao	TDTT	**6.162,79**	*m2*	2	l/m^2	12,33
Tổng cộng							876,68
Tổng lưu lượng nước thoát trong ngày lớn nhất (kmax=1,2)							1.052,02
Tổng nhu cầu thoát nước thải							**1.100**

c. Giải pháp thoát nước thải

* Hệ thống thoát nước thải:

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn giữa nước thải và nước mưa. Nước thải từ các lô đất được thu gom vào cống Nước thải từ các lô đất được thu gom vào cống tròn D300 (m) đặt trong hào kỹ thuật B1500 được đặt ở phía sau các lô nhà đi ra hệ thống cống D300, D400 được đặt dọc trên vỉa hè, nước thải sau thu gom được dẫn về trạm xử lý nước thải tại Trạm xử lý nước thải số 7 công suất 1.200 m^3/ngày đêm thuộc Phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

+ Dọc theo các tuyến cống thoát nước thải bố trí các hố ga nước thải tại điểm xả các công trình, tại vị trí thay đổi tiết diện cống, chuyển hướng cống để nạo vét bảo dưỡng định kì và sửa chữa cống.

+ Đối với các lô đất dự kiến xây dựng nhà thấp tầng, dự kiến bố trí các cống thu gom nước thải đảm bảo khoảng cách đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật khác. Trên hệ thống thu gom bố trí các giếng thăm chờ để đấu nối với hệ thống thoát nước từ bên trong công trình.

+ Đối với các công trình cao tầng dự kiến bố trí các giếng thăm chờ trên đường quy hoạch, là các điểm đấu nối cống thoát nước thải từ bên trong công trình thoát ra mạng lưới cống thoát nước thải bên ngoài công trình.

+ Cống thoát nước thải dùng ống nhựa HDPE gân xoắn, đoạn ống qua đường dung cống BTCT HL93.

+ Tất cả các đường cống thoát nước phải chôn sâu dưới mặt đất ít nhất là 0,5m trên hè và 0,7m dưới lòng đường tính đến đỉnh.

+ Nước thải sinh hoạt từ các công trình được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại cho từng công trình sau đó được thoát ra mạng lưới thu gom nước thải bên ngoài công trình tập trung về các tuyến cống chính.

+ Tại khu vực giáp ranh với khu dân cư hiện trạng, có bố trí các rãnh B600 (mm0, nước thải và nước mưa của khu vực hiện trạng chảy vào rãnh thu nước, sau đó qua hố ga tách nước thải, nước thải chảy vào hệ thống thoát nước thải của khu vực.

+ Độ dốc dọc cống lấy theo độ dốc tối thiểu i=1/D để giảm chiều sâu chôn cống.

- Hố ga:

+ Bố trí các giếng thăm, thu tại vị trí thay đổi tiết diện cống, chuyển hướng cống, tại điểm xả các công trình để nạo vét bảo dưỡng định kỳ và sửa chữa cống.

+ Khoảng cách giữa các hố ga phụ thuộc vào đường kính (bề rộng) cống (rãnh) nước thải hoặc các điểm chuyển tiếp, góc ngoặt....20m đến 30m đối với đường ống (rãnh) đường kính (bề rộng) 300mm tới 500mm.

* Trạm xử lý nước thải

Theo quy hoạch chi tiết xây dựng của Phân khu Đô thị Phía Bắc - Đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà. Toàn bộ nước thải của khu vực Dự án được thu gom bằng các hố ga thu nước thải được bố trí dọc theo vỉa hè sau đó dẫn nước thải về 08 trạm xử lý nước thải tập trung.

Toàn bộ nước thải của dự án được thu gom và dẫn về trạm xử lý nước thải số 7 có công suất 1.200m^3, đặt tại Phân khu Đô thị Phía Bắc - Đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hoà.

(Công nghệ xử lý nước thải chi tiết trình bày ở Chương 3 của báo cáo)

d. Khối lượng

Bảng 1. 15. Bảng thống kê khối lượng thoát nước thải

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống thoát nước thải D300	m	7.250

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

1.2.4.3. Hệ thống thu gom, lưu giữ chất thải rắn

+ Nhóm CTR hữu cơ dễ phân hủy: là các loại rác dễ bị phân hủy trong điều kiện tự nhiên như: các loại thức ăn thừa, vỏ trái cây,… nhóm CTR này có thể được xử lý chế biến thành phân compost.

+ Nhóm CTR khó phân hủy được chia làm 2 loại đó là rác tái chế và không tái chế. Rác tái chế là các loại rác có thể sử dụng lại nhiều lần trực tiếp hoặc chế biến lại như: giấy, bìa các tông, kim loại (khung sắt, máy tàu hỏng, nhôm…), các loại nhựa (vỏ chai, đồ nhựa gia dụng)…Còn lại các loại rác không tái chế là phần thải bỏ.

+ Nhóm CTR nguy hại: bao gồm chai lọ đựng hóa chất, bóng đèn huỳnh quang hỏng, nguồn phát sinh chất thải nguy hại này chủ yếu phát sinh từ văn phòng làm việc, khu ở. Nhóm này được xử lý riêng theo tiêu chuẩn xử lý CTR nguy hại.

- Tại các công trình công cộng,…đều được bố trí các thùng rác cộng cộng ở trong khuôn viên các công trình này. Bố trí các thùng thu gom rác nhỏ ven các đường đi dạo với khoảng cách 100 m/thùng để thu gom rác vụn,… thùng thu gom được để cạnh đường đi để tiện cho việc thu gom của công nhân.

- Các khu nhà cao tầng phải có hầm chứa CTR. CTR tại các khu nhà sau khi thu gom tập kết về điểm tập trung của từng công trình và định kỳ chuyển đi từ 1-2 lần trong

ngày vào buổi tối và sáng sớm. CTR sau khi thu gom bằng xe chuyên dụng chuyển trực tiếp về điểm tập trung.

- Trạm trung chuyển chất thải rắn được bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật hoặc cây xanh, đảm bảo khoảng cách ly nhỏ nhất giữa hàng rào của trạm trung chuyển cố định đến chân xây dựng công trình khác phải ≥ 20,0 m.

- Trên các trục phố chính, các khu thương mại, khu công viên và các nơi công cộng khác phải bố trí nhà vệ sinh công cộng. Tại các khu vực có giá trị đặc biệt về cảnh quan đô thị (như khu công viên) phải xây dựng nhà vệ sinh công cộng ngầm, khoảng cách giữa các nhà vệ sinh công cộng trên các trục phố chính khoảng 1.500 m.

** Khối lượng chất thải rắn:*

- Khối lượng rác thải được tính toán theo dân số của dự án.

- Chỉ tiêu thu gom chất thải rắn:

+ CTR sinh hoạt: 1,3 kg/ng.ngđ, tỷ lệ thu gom chất thải rắn đạt 100%.

+ CTR công trình công cộng: 15% rác thải sinh hoạt.

- Khối lượng chất thải phát sinh:

Bảng 1. 16. Khối lượng chất thải rắn phát sinh

TT	Thành phần chất thải	Quy mô	Tiêu chuẩn	Khối lượng (tấn/ngđ)
1	Rác thải sinh hoạt	3727	1,3 kg/người/ngđ	4,85
2	Rác thải các công trình thương mại dịch vụ		15% CTR SH	0,73
Tổng (làm tròn)				**5,58**

** Trạm trung chuyển CTR sinh hoạt*

Bố trí 1 trạm trung chuyển CTR không cố định tại các vị trí cây xanh, ô đất hạ tầng đảm bảo bán kính phục vụ tối đa thu gom rác thải và để đảm bảo thời gian vận hành không quá 45 phút/ca và không quá 3h/ngày.

Rác thải được tập trung tại các trạm trung chuyển CTR trong 1 thời gian sau đó được đưa đến khu xử lý của địa phương để xử lý.

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

1.3.1.1. Thiết bị, máy móc thi công dự án

Hoạt động thi công của dự án chủ yếu bao gồm công tác thi công xây dựng các hạng mục công trình. Các thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án chủ yếu là thuê của

các đơn vị xây dựng chuyên nghiệp. Danh mục các máy móc, thiết bị chính của dự án được thống kê tại bảng sau:

Bảng 1. 17. Nhu cầu trang thiết bị máy móc phục vụ thi công dự án

STT	Máy móc, thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng
1	Máy đào	0,8 m^3	8
2	Cần trục TO-12-24	16 tấn	8
3	Tời kéo ống trên xe xích	7,5 tấn	4
4	Máy ủi	110 CV	8
5	Đầm bàn	1 KW	8
6	Đầm rung tự hành	8 tấn	8
7	Đầm bánh hơi tự hành	25 tấn	8
8	Máy san tự hành	108 CV	8
9	Máy lu rung không tự hành	10 tấn	8
10	Máy rải cấp phối đá dăm	60 m^3/h	8
11	Máy phun nhựa đường	190 CV	4
12	Máy rải bê tông nhựa	65,0 T/h	4
13	Xe bơm bê tông tự hành	50 m^3/h	4
14	Ô tô tự đổ	12 tấn	30
15	Máy cắt uốn cắt thép	5 KW	8
16	Máy hàn	23 KW	8
17	Máy khoan	2,5 KW	8
18	Máy mài	2,7 KW	8
19	Máy bơm nước	200-300 m^3/h	8
20	Máy trộn vữa	80 lít	12
21	Ô tô phun nước rửa đường	5 m^3	4
22	Xe múc gầu	0,7 m^3	4
23	Xe lu	-	4
24	Xe nâng	12 m	4
25	Máy phát điện dự phòng	2000 kVA	8

1.3.1.2. Nhu cầu nguyên vật liệu xây dựng

Các loại nguyên vật liệu chính phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm bê tông, sắt, thép, cát, gạch, gỗ, đá, que hàn,...

Chủ dự án sử dụng phương án cân bằng đào đắp, đất đắp sẽ tận dụng toàn bộ khối lượng đất đào nền, lượng đất đào còn lại sẽ được vận chuyển để san lấp cho dự án trong khu vực của Chủ dự án. Vì vậy tại Dự án không cần tiến hành mua bổ sung khối lượng đất san nền từ bên ngoài.

Chủ dự án ước tính khối lượng vật liệu thi công các công trình được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 18. Danh mục khối lượng nguyên vật liệu chính dự kiến sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Tên vật tư	Đơn vị (U)	Khối lượng	Trọng lượng riêng (tấn/U)	Trọng lượng (tấn)
I	**Khối lượng đất san nền**				**36.972,315**
1	Đất san nền	m^3	24.648,21	1,5	36.972,315
II	**Khối lượng nguyên vật liệu thi công hạ tầng kỹ thuật**				**119.866**
1	Thép các loại	Tấn	3.500	1	3.500
2	Xi măng	Tấn	3.000	1	3.000
3	Bê tông	m^3	10.000	2,35	23.500
4	Bột đá	Tấn	18	1	18
5	Đá	Tấn	1.500	1	1.500
6	Đá dăm	m3	15.000	1,6	24.000
7	Cát đen	m3	25.500	1,2	30.600
8	Cát vàng	m3	4.700	1,5	6.580
9	Cống thoát nước	Tấn	7.000	1	7.000
10	Ống cấp nước	Tấn	100	1	100
11	Đinh	Tấn	1	1	1
12	Gạch lát	Tấn	10	3	30
13	Gạch chỉ	viên	2.500.000	0,0023	5.750
14	Que hàn	que	100.000	0,00004	4
15	Sơn các loại	Tấn	10	1	10
16	Gỗ chống	m3	50	1	50
17	Gỗ ván	m3	8.500	1	8.500
18	Giáo thép	Tấn	10	1	10
19	Dây điện, dây cáp	Tấn	5	1	5
20	Nguyên vật liệu khác (5%)	Tấn	5.708	1	5.708
III	**Khối lượng nguyên vật liệu thi công các công trình kiến trúc**				**1.316.854,16**
1	Thép các loại	Tấn	49.142,37	1	49.142,37
2	Xi măng	Tấn	33.782,17	1	33.782,17
3	Bê tông	m3	462.966,42	2,35	1.087.971,08
4	Cát	m3	117.050,72	1,2	140.460,86
5	Gạch xây	viên	94.644	0,0023	217,68
6	Sơn	Tấn	100	1	100
7	Nguyên vật liệu khác (5%)	Tấn	5.180	1	5.180

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng điện, nước, nhiên liệu

a. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp điện: Điện lưới của khu vực. Chủ dự án sẽ thỏa thuận với cơ quan có thẩm quyền về cấp điện đấu nối của khu đất Dự án.

-Điện dùng trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là để phục vụ hoạt động xây dựng như cắt sắt, hàn, trộn bê tông và chiếu sáng cho khu vực lán trại. Lượng điện cung cấp cho dự án giai đoạn này không đáng kể và các hoạt động xây dựng tiêu thụ điện thay đổi tùy theo nhu cầu sử dụng và từng giai đoạn thi công các hạng mục.

b. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cấp nước: sử dụng nguồn nước sạch từ mạng lưới cấp nước của Thành phố.

- Nhu cầu sử dụng nước:

+ Nước cấp cho sinh hoạt: 12m^3/ngày đêm (200 người, 60 lít/người/ngày)

+ Nước cấp cho rửa xe, máy móc, thiết bị: 3m^3/ngày đêm.

+ Nước dập bụi, rửa đường: 4m^3/ngày đêm.

1.3.2. Nguyên vật liệu, hóa chất sử dụng; nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành

1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng điện

Tổng nhu cầu công suất điện tính toán là **6.506,02 KW** tương ứng công suất biểu kiến (với hệ số cosØ=0,85, hệ số dự phòng phát triển 10%) là: **7.156,62 KW.**

- Nguồn điện cấp cho dự án có 3 nguồn chính:

+ Nguồn từ trạm 110/22kV Suối Dầu, công suất 2x63MVA.

+ Nguồn từ trạm 110/22kV Bán Đảo Cam Ranh, công suất 2x63MVA.

+ Nguồn từ trạm 110/22kV TT Cam Lâm, công xuất 3x63MVA.

Hướng cấp điện từ các nguồn tới dự án được thông qua điểm kết nối lưới điện với dự án 05.

1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng nước

**** Nguồn nước:***

Nguồn cấp nước cho khu vực được lấy từ nhà máy nước Suối Dầu, công suất hiện trạng 30.000 m3/ngđ, đến năm 2030 công suất đạt 60.000 m3/ngđ, năm 2045 nâng công suất lên 135.000 m3/ngđ đảm bảo cấp nước cho khu vực quy hoạch.

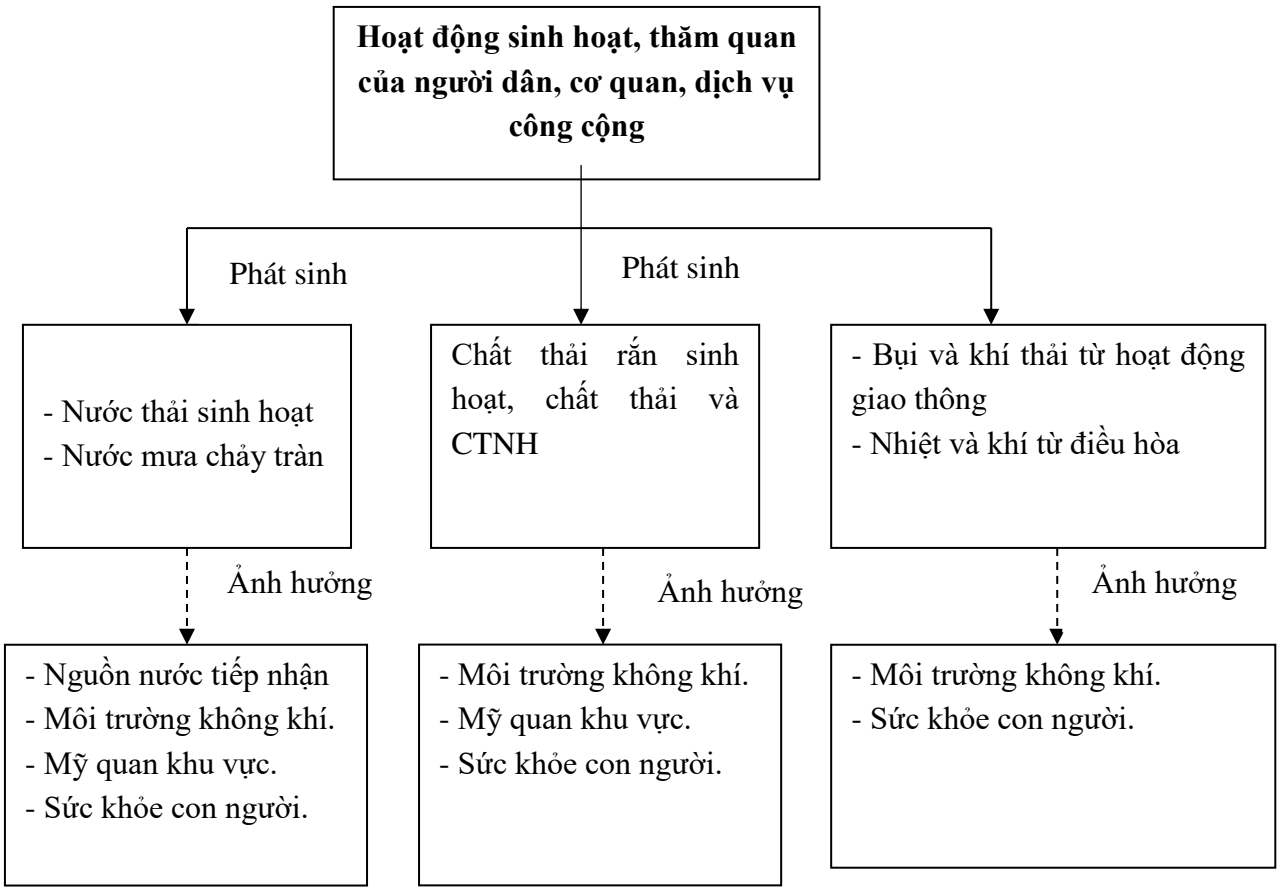
- Nhu cầu sử dụng nước:

Theo tính tại tại mục 1.2.2.3. Hệ thống cấp nước thì nhu cầu sử dụng nước tại dự án như sau:

Tổng nhu cầu cấp nước bao gồm nhu cầu sinh hoạt và chữa cháy của khu dự án là: **1.710 m^3/ngày.đêm**.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Sơ đồ hoạt động của dự án khi đi vào vận hành:



1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Công tác chuẩn bị mặt bằng, lắp dựng công trường thi công

a. Chuẩn bị về nhân lực:

Để đảm bảo tiến độ thi công công trình, ngay sau khi có lệnh khởi công, nhà thầu tiến hành bố trí một đội ngũ cán bộ công nhân viên có đầy đủ năng lực và kinh nghiệm thi công công trình đảm bảo kỹ thuật và mỹ thuật. Trên cơ sở nhân lực yêu cầu trong hồ sơ mời thầu, trước khi tiến hành khởi công công trình, danh sách cán bộ tham gia điều hành thi công được gửi đến Chủ đầu tư.

Nhà thầu bố trí một đội ngũ cán bộ điều hành có đủ trình độ chuyên môn nghiệp vụ, kinh nghiệm tổ chức thi công trực tiếp trên công trường, đội ngũ công nhân chuyên nghiệp có tay nghề cao, đã từng tham gia thi công nhiều công trình tương tự để thi công công trình này.

Để đảm bảo tính kinh tế, nhà thầu sẽ sử dụng thêm lực lượng lao động địa phương nông nhàn trong các công tác thi công đơn giản, các công tác có tính chất kỹ thuật không cao. Lượng nhân công này nhà thầu sẽ điều chỉnh tăng giảm cho phù hợp theo từng giai đoạn nhằm đảm bảo tiến độ thi công công trình.

b. Chuẩn bị về thiết bị:

Căn cứ vào biểu đồ tiến độ thi công, nhà thầu tiến hành tập kết thiết bị, máy móc và điều động nhân lực theo yêu cầu từng giai đoạn, từng công việc cho phù hợp và đảm bảo đúng tiến độ thi công đã vạch ra. Các thiết bị máy móc phục vụ thi công đảm bảo đúng chủng loại, hoạt động tốt, sẵn sàng phục vụ thi công công trình.

Dựa trên khối lượng thi công của gói thầu, mức độ yêu cầu của công việc và tiến độ thi công gói thầu, nhà thầu sẽ chuẩn bị và tập kết các máy móc thiết bị theo đúng chủng loại, số lượng và thời điểm sử dụng. Nhà thầu đảm bảo sẽ đưa vào sử dụng máy móc thiết bị hiện đại, có tính năng và công suất đáp ứng được yêu cầu công việc.

Để đáp ứng được tính liên tục của công việc, đảm bảo chất lượng và tiến độ thi công, nhà thầu có kế hoạch tập kết các loại máy móc thiết bị. Khi máy móc thiết bị gặp sự cố phải dừng hoạt động phải bố trí ngay máy móc thiết bị dự phòng thay thế.

c. Chuẩn bị vật liệu:

Khảo sát các nguồn cung cấp vật liệu, vật tư thi công công trình phù hợp với yêu cầu thực tế công trình đảm bảo các tiêu chuẩn về chất lượng.

d. Chuẩn bị bãi đổ thải:

Mọi vật liệu thừa ra trong quá trình thi công mà không được tận dụng sẽ được nhà thầu đổ tại bãi thải theo quy định, bãi đổ vật liệu thừa được sự thống nhất chủ đầu tư, đơn vị tư vấn giám sát và chính quyền địa phương.

Vật liệu thải được đổ ở những nơi trũng tự nhiên nhưng không được làm cản trở đến dòng chảy và việc thoát lũ trong khu vực. Khi hoàn thành công trình nhà thầu san phẳng hoặc nếu cần thiết phải trồng cỏ gia cố.

e. Chuẩn bị thủ tục phục vụ thi công:

Nhà thầu sẽ trình lên chủ đầu tư các thủ tục sau:

- Phương án thi công công trình, tiến độ thi công chi tiết.
- Kế hoạch quản lý chất lượng của nhà thầu.
- Kế hoạch sử dụng các vật tư vật liệu, nguồn gốc các loại vật tư vật liệu.
- Kế hoạch sử dụng và huy động máy móc thiết bị thi công.
- Tính năng và công suất máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu.
- Kế hoạch sử dụng các mỏ vật liệu (đất đắp,...).
- Giấy phép thi công, vị trí bãi đổ vật liệu thải.

f. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông:

Đặt biển báo ở tại các vị trí từ đường Hùng Vương rẽ vào khu vực thi công, các vị trí gần khu vực trường học và ghi rõ tên đơn vị thi công, tên công trình, địa chỉ văn phòng công trường, số điện thoại và tên của chỉ huy trưởng công trường, người chỉ huy

được nhận biết thông qua phù hiệu, người làm việc trên đường mặc trang phục bảo hộ lao động theo quy định.

Để bảo vệ công trình, đảm bảo an toàn giao thông công cộng và thuận tiện cho các phương tiện giao thông qua lại công trình. Đơn vị cho lắp dựng và duy trì các loại biển báo giao thông, rào chắn tại các vị trí giao cắt với đường giao thông, đường dân sinh, khu vực gần trường học. Tất cả các biển báo, cọc tiêu rào chắn được sơn phản quang, còn về ban đêm tại các vị trí này sẽ được rọi sáng bằng hệ thống chiếu sáng được cán bộ tư vấn giám sát và chủ đầu tư chấp thuận. Hệ thống này được đặt và hoạt động không gây chói cho giao thông công cộng.

1.5.2. Trình tự thi công:

- Vét xử lý hữu cơ, bù song song thi công đường công vụ và mương thoát nước tạm cho dự án.

- Tạo mạng lưới nền giao thông và san lấp mặt bằng các lô (vận chuyển đất, lu lèn đặt độ đầm chặt đối với từng hạng mục…).

- San nền xong tiến hành đào thi công hệ thống hạ tầng cấp, thoát nước, cấp điện, thông tin…

- Tiến hành hoàn thiện kết cấu hạ tầng và hệ thống giao thông (mặt đường hoàn thiện đến lớp nhựa chặt, hè đường, trồng cây, hệ thống thoát nước mưa và nước thải) sau đó tiến hành thi công xây dựng các công trình.

- Khi hoàn thành hết các hạng mục công trình mới tiến hành thi công các hệ thống cấp điện cấp nước và thông tin, và hoàn thiện mặt hè, mặt đường bê tông nhựa lớp 1.

1.5.3. Biện pháp thi công các hạng mục công trình

1.5.3.1. Biện pháp thi công san nền

Việc thi công san nền của dự án được thực hiện theo nguyên tắc:

Khu vực xây dựng các công trình kiến trúc của Dự án với chức năng là tạo không gian nghỉ dưỡng thân thiện với môi trường, phát triển du lịch sinh thái. Vì vậy, giải pháp san nền đưa ra là san nền cục bộ cho từng công trình hoặc cụm công trình. Các công trình được thiết kế xây dựng đều bám trên nền địa hình tự nhiên. Tuy nhiên, khu vực lập quy hoạch có địa hình tương đối dốc, khi san nền các công trình sẽ bố trí hệ thống ta luy, tường chắn nhằm tránh sạt lở ảnh hưởng đến công trình xây dựng.

Phương án san nền tuân thủ nguyên tắc hạn chế tối đa đào đắp và thay đổi lớn địa hình tự nhiên. Tôn trọng các thềm dốc, các điểm cảnh quan để bố trí công trình dịch vụ, du lịch. Vì vậy, khối lượng đất đào được tận dụng san gạt cục bộ tại chỗ. Lượng đất đào dư thừa sẽ được vận chuyển đổ thải theo đúng quy định.

Đối với các mặt bằng xây dựng khu biệt thự nghỉ dưỡng, các khu dịch vụ không tiến hành san nền quy mô lớn. Các công trình này khi xây dựng sẽ có thiết kế riêng để phù hợp với địa hình hiện trạng và quy hoạch tổng thể của Dự án. Hạn chế san gạt, cân bằng đào đắp tại khu vực.

Cao độ tim đường tại các đoạn giao cắt được xác định trên cơ sở các cao độ đã khống chế, quy hoạch mạng lưới cống thoát nước mưa, nước thải, đảm bảo độ sâu chôn cống.

Cao độ của từng công trình tùy thuộc vào tính chất, chức năng của công trình đó và khối lượng đất đào đắp, san nền sẽ được tính toán chính xác trong giai đoạn thiết kế cụ thể từng công trình (trong từng giai đoạn Dự án).

Khối lượng san nền:

Tổng khối lượng đào nền toàn khu là: 713.805,98 m3.

Tổng khối lượng đắp nền toàn khu là: 24.648,21 m3.

Chủ dự án sử dụng phương án cân bằng đào đắp, đất đắp sẽ tận dụng toàn bộ khối lượng đất đào nền, khối lượng đào nền dư thừa sẽ được vận chuyển làm nguyên liệu san nền cho các dự án trong khu vực của Chủ đầu tư. Khối lượng đào dư thừa là 689.157,77 m3.

Chuẩn bị: Công tác san nền được thực hiện theo lưới sử dụng các loại máy móc san nền cơ giới: máy đào, máy ủi, máy xúc, xe lu, xe tự đổ. Việc xác định và lập ô lưới sử dụng các máy đo toàn đạc.

Biện pháp san nền

San lấp cục bộ, hạn chế khối lượng đào đắp, cân bằng khối lượng đào đắp trong từng khu vực.

Những khu vực công trình nằm trên địa hình đồi núi cao, chỉ tiến hành san lấp cho phần đường giao thông.

Khối lượng đất từ công tác đào sẽ được tận dụng để san nền.

Sử dụng máy đào để đào các khu vực theo thiết kế Sử dụng máy ủi 110CV tiến hành đào bỏ lớp đất mặt ra biên ngoài của khu vực san nền. Đất mặt được đào bỏ hết khỏi phạm vi khu vực san nền (*vận chuyển đến các khu vực trồng cây và không đổ thải ra ngoài dự án).*

Đất đắp được vận chuyển đổ thành đống bằng ô tô tự đổ. Trước khi đắp, cát được làm thí nghiệm để xác định các chỉ tiêu cơ lý.

San gạt lớp cát bằng máy ủi (trong quá trình san cần chú ý đến độ dốc ngang, dốc dọc của bãi san nền).

Tiến hành lu đầm lớp cát đắp đạt độ chặt K≥90 và tiến hành nghiệm thu. (Cao độ, kích thước hình học, độ chặt). Trong quá trình lu lèn nếu độ ẩm cát đắp không đạt yêu cầu sử dụng xe tưới nước để tưới ẩm cát đảm bảo độ ẩm tối ưu.

Quá trình trên được tiến hành lặp đi lặp lại và được thi công đến cao độ thiết kế.

Để đắp lớp đất bao mái taluy dày 50cm bằng đất tận dụng trong quá trình đắp các lớp cát nhà thầu sử dụng máy đào để đắp bao luôn và lớp đắp bao này được lu lèn cùng với lớp cát đắp nền.

Sau khi công tác đắp hoàn thiện Nhà thầu sử dụng máy đào để cắt gọt đảm bảo độ dốc và mỹ quan của lớp đắp bao này.

Công tác san lấp mặt bằng sử dụng tổ hợp các loại máy móc: máy ủi, máy xúc, ô tô và xe lu. Vật liệu đất đắp là cát san lấp mặt bằng đất. Đất san lấp được vận chuyển bằng ôtô tải tự đổ có tải trọng từ 10 tấn – 15 tấn.

1.5.3.2. Thi công taluy/tường chắn

- Thi công taluy/tường chắn theo đúng tiêu chuẩn thiết kế.
- Khôi phục cọc tim tường chắn và phạm vi thi công hệ thống tường chắn
- Đào hố móng chân tường chắn tới cao độ và phạm vi thi công phù hợp với hồ sơ thiết kế, hoàn thiện và nghiệm thu.
- Thi công móng và thân tường chắn, với các đoạn tường chắn loại 2,3 sử dụng máy ép cọc để gia cố nền móng trước khi xây khối móng đá xây. Hoàn thiện, nghiệm thu
- Đắp đất hoàn trả. Hoàn thiện, nghiệm thu và chuyển bước tiếp theo

1.5.3.3. Biện pháp thi công hệ thống giao thông

✓ ***Thi công nền đường***

- Thi công nền đường được thực hiện theo trình tự:

Chuẩn bị mặt bằng thi công,

Xác định tim tuyến,

Xử lý bề mặt, đào nền đường,

Đắp đất thành từng lớp nằm ngang,

Lu lèn từng lớp tới độ chặt yêu cầu K> 0,95 trước khi tiến hành đắp lớp tiếp theo,

Xác định phạm vi tầng đệm cát và phạm vi rải vải địa kỹ thuật. Tiến hành rải vải địa kỹ thuật ngăn cách giữa lớp đất yếu và lớp đất phía trên.

Thi công hạ ngầm hệ thống các đường dây cáp điện, thông tin viễn thông hiện có, đấu nối hạ tầng kỹ thuật chung của khu vực

Hoàn thiện nền đường theo đúng kích thước, mỹ quan yêu cầu.

✓ ***Thi công lớp móng cấp phối đá dăm***

Kiểm tra kích thước hình học đáy khuôn đường, sau đó rải lớp CPĐD loại II làm lớp móng dưới, lu lèn đạt độ chặt quy định.

+ Rải cấp phối đá răm loại II

+ Dùng máy san (180 CV) san rải, cấp phối được rải theo chiều dày 18cm, (Sau khi lu lèn), độ ẩm phải đạt độ ẩm tốt nhất Wo hoặc Wo ± 1% nếu chưa đạt độ ẩm thì khi rải phải dùng bình hoa sen, xe xitec có vòi phun cầm tay phun đều hoặc dàn phun nước của bánh xe lu để tạo thêm độ ẩm.

+ Công tác lu lèn (theo trình tự): Sau khi san tiến hành lu ngay bằng lu nhẹ 6 ÷8T, lu 3 ÷4 lượt/điểm; Dùng lu rung 14T (khi rung đạt 25T), lu từ 8 ÷10 lượt/điểm; Dùng lu bánh lốp P = 2.5÷4 T/bánh, lu từ 20÷25 lượt/điểm; Lu lèn phẳngdùng loại lu bánh cứng 8 ÷10T, lu từ 2 ÷ 4 lượt/điểm.

+ Các vệt lu tuân theo sơ đồ được bố trí theo quy trình kỹ thuật và được tính toán qua kết quả rải thử, trong quá trình lu phải tưới đủ ẩm cho bề mặt cấp phối, lu lèn đạt độ chặt K ≥ 0,98.

+ Quá trình lu lèn phải được thực hiện từ mép ngoài vào tim và từ chân dốc lên đỉnh dốc. Vệt lu sau đè lên vệt lu trước ít nhất là 20cm. ở vị trí đường cong có bố trí siêu cao thì lu từ phía bụng đường cong lên lưng đường cong.

Tiếp theo, thi công lớp CPĐD loại I làm lớp móng trên. Trước khi thi công, phải tiến hành thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn để xác định độ ẩm tốt nhất và khối lượng thể tích khô lớn nhất. Sau đó tiến hành thi công rải thử một đoạn tối thiểu là 100m trước khi thi công đại trà, qua đó rút kinh nghiệm, hoàn chỉnh quy trình và dây chuyền công nghệ, xác định được hệ số lu lèn. Thi công xong lớp dưới có thể thi công ngay lớp trên (trước đó phải tưới ẩm bề mặt lớp dưới). Cấp phối đá dăm được rải bằng máy rải hoặc máy san:

+ Dùng ôtô tự đổ vận chuyển vật liệu từ kho bãi vào hiện trường, vật liệu này đã được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và được TVGS chấp thuận, khi xúc vật liệu lên xe ôtô dùng máy xúc lật dung tích 1,2 m3/gầu để xúc. Không dùng nhân lực thủ công xúc CPĐD hất lên xe. Đến hiện trường xe đổ trực tiếp vào máy rải CPĐD loại I.

+ Trình tự thi công như thi công lớp CPĐD loại II

Việc lu lèn phải được thực hiện ở độ ẩm tốt nhất và phải được đầm nén đạt độ chặt K=1. Để đạt độ chặt yêu cầu, trước tiên dùng lu bánh sắt (loại vừa) lu sơ bộ, sau đó phải dùng lu lốp hoặc lu rung để lu hỗn hợp đạt độ chặt yêu cầu. Cuối cùng, dùng lu bánh sắt làm phẳng bề mặt hỗn hợp.

- ✓ ***Thi công vỉa hè, lề đường***

Vận chuyển cục bó vỉa, gạch block, gạch thẻ vỉa hè đến vị trí tập kết,

Định vị mép đường, mép lề,

Lắp đặt cục bó vỉa, xây rãnh,

San lấp vỉa hè đến cao trình thiết kế,

Lát vỉa hè bằng đá granit hoạch gạch lát tự chèn.

- ✓ ***Thi công lớp bê tông nhựa mặt đường***

Chuẩn bị thi công

Trước khi rải hỗn hợp bê tông nhựa, đá dăm đen phải làm vệ sinh sạch phạm vi chuẩn bị thi công bê tông nhựa rải bằng máy quét và thổi bụi. Tại những vị trí mà máy quét không quét tới được có thể sử dụng chổi quét tay,

Trong trường hợp khi rải lớp bê tông nhựa, đá dăm đen mà gặp mưa thì phải dừng ngay việc trộn hỗn hợp tại trạm trộn.

Nhựa được mua từ đơn vị có chức năng cung cấp đến chân công trình.

Thi công lớp bê tông nhựa

Tưới nhựa bám dính: Các loại vật liệu phải được kiểm tra trước khi đưa vào thi công; Bề mặt đường cũ phải vệ sinh sạch trước khi tưới nhựa dính bám; Lớp nhựa dính bám lớp móng đường phải đảm bảo các yêu cầu theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 8819 – 2011.

Máy rải vận hành với vận tốc thích hợp sao cho bề mặt lớp bê tông nhựa không bị nứt, gãy hoặc gồ ghề. Nếu xuất hiện các hiện tượng trên thì phải dừng máy rải lại cho đến khi xác định được nguyên nhân và sửa chữa xong,

Nếu có hiện tượng phân tầng, xé rách hoặc bóc bề mặt, phải dừng máy rải lại cho đến khi xác định được nguyên nhân và sửa chữa xong. Tại các vị trí mà lớp bê tông nhựa bị gồ ghề hoặc phân tầng sẽ được sửa chữa bằng cách rải thêm hỗn hợp mịn và và cào nhẹ. Việc cào hỗn hợp bê tông nhựa phải được hạn chế tới mức tối thiểu. Không được rải hỗn hợp lên trên bề mặt lớp kết cấu đã được là nhẵn,

Không được để hỗn hợp bê tông nhựa bám vào và nguội đi trên thành thùng chứa hoặc các bộ phận khác của máy rải

Ngay sau khi rải, phải tiến hành kiểm tra bề mặt của lớp bê tông nhựa để điều chỉnh kịp thời sự không đồng đều. Nhiệt độ của hỗn hợp chưa lu sẽ được giám sát chặt chẽ và công tác lu lèn lớp bê tông nhựa ở nhiệt độ quy định ghi trong bảng "Quy định về nhiệt độ của hỗn hợp bê tông nhựa" hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát,

Làm sạch mặt đường bằng chổi quét, thổi hơi ép trước khi láng nhựa không quá lâu để tránh bị bẩn lại, mặt đường phải thật khô ráo trước khi láng nhựa.

Nhựa nóng dùng trong thi công lớp láng nhựa nóng là loại nhựa đặc gốc dầu mỏ có độ kim lún 60/70 nấu đến nhiệt độ 160^{o}C trước khi tưới.

Phun tưới nhựa nónglượt thứ nhất với hàm lượng 1,5kg/m2 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Rải ngay đá nhỏ lượt thứ nhất có kích cỡ đá 9,5/12,5 (mm), lượng đá 14-16 (l/m2) và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Sau khi rải đá xong tiến hành lu lèn ngay. Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh từ 1,5T đến 2,5T; bề rộng lu ít nhất là 1,5m; lu lèn ngay sau mỗi lượt rải đá. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6

lần qua một điểm. Nếu không có lu bánh hơi có thể dùng lu bánh sắt từ 6T đến 8T, tốc độ các lượt lu đầu là 2km/h, sau tăng dần lên 5km/h; tổng số lượt lu là 6 đến 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

Phun tưới nhựa nóng lần thứ hai với hàm lượng 1,2kg/m2 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Rải ngay đá nhỏ lượt thứ hai có kích cỡ đá 4,75/9,5 (mm); lượng đá 10-12 (l/m2) và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Lu lèn ngay bằng lu bánh hơi tương tự như trên.

Sau khi thi công cần bố trí người theo dõi bảo dưỡng trong 15 ngày để quét các viên đá nhỏ rời rạc bị bắn ra lề khi xe chạy, sửa các chỗ lồi lõm cục bộ, những chỗ thừa nhựa thiếu đá hoặc ngược lại.

✓ ***Thi công vạch kẻ sơn đường***

Xác định vị trí vạch sơn và đánh dấu,

Chuẩn bị bề mặt trước khi sơn: bề mặt trước khi thi công phải được làm sạch. Bề mặt đường không được lẫn dầu mỡ, hơi ẩm, nhiệt độ mặt đường <45oC. Việc làm sạch được tiến hành tại dải mặt đường cần sơn với chiều rộng tối thiểu lớn hơn chiều rộng vạch sơn thiết kế là 10cm về hai phía.

Chuẩn bị thiết bị: máy sơn kẻ đường, máy khuấy sơn,

Thi công sơn: sơn được cho vào máy khuấy để tạo độ đồng nhất và độ nhớt thích hợp cho súng phun trong máy kẻ. Sau đó được máy tạo hình thành vệt xuống mặt đường.

1.5.3.4. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa

✓ ***Thi công cống BTCT***

- Được thực hiện theo chu trình lặp, riêng cống ngang đường giao thông phải định vị và thi công cùng lúc với phần nền đường. Chu trình thực hiện:
- Xác định tim các tuyến cống, vị trí hố ga
- Đào móng tuyến cống đến cao độ thiết kế (đào xong xong với thi công nền đường),
- Thi công lớp đá dăm đệm móng cống,
- Lắp đặt đế cống, ống cống của các tuyến theo cao độ thiết kế. Đắp đất hai bên mang cống đến cao độ mặt hè,

✓ ***Thi công lớp đá dăm đệm đáy hố ga,***

- Ghép ván khuôn đổ bê tông đáy hố ga. Khi bê tông đạt cường độ, tháo ván khuôn, tiếp tục hoàn thiện thành hố ga theo thiết kế.
- Các lắp hố ga được đúc sẵn và vận chuyển đến các vị trí cần lắp đặt theo đúng kích thước.

✓ ***Thi công tuyến mương thoát nước***

- Xác định tim tuyến, đào hố móng đến cao độ thiết kế,
- Theo thi công lớp đá dăm đệm,
- Ghép ván khuôn đổ bê tông móng,
- Sau khi bê tông đạt cường độ tiến hành thi công xây dựng thành mương. Các tấm nắp cống được đúc sẵn tại bãi đúc và được lắp vào vị trí theo đúng kích thước.
- Đắp đất hai bên cống theo độ chặt quy định.

1.5.3.5. Biện pháp thi công hệ thống cấp nước

- Định vị tuyến đường ống, vị trí các hạng mục.
- Đào đất bằng máy đào và thủ công đến độ sâu thiết kế sau đó tiến hành lắp đặt đường ống, lấp đất theo hồ sơ thiết kế và dùng đầm cóc đầm chặt đến độ chặt thiết kế, thử áp, kiểm tra các mối nối, hoàn trả mặt phủ theo thiết kế, cuối cùng dọn vệ sinh mặt bằng.
- Lắp đặt ống: Ống từ kho vận chuyển đến vị trí thi công, ống được rải dọc theo tuyến chuẩn bị lắp đặt, dùng nhân lực hạ ống vào vị trí lắp đặt bằng thủ công, sau đó mới tiến hành nối ống.
- Kiểm tra độ kín của ống sau lắp đặt: Sau mỗi đoạn dùng máy bơm thử áp lực và đồng hồ đo áp lực để kiểm tra độ kín của đoạn ống đã lắp đặt (áp lực thử độ kín của ống là 6 kg/cm2).
- Cát lấp ống: Cát được vận chuyển và đổ từng đống dọc tuyến thi công, dùng nhân công và xe cải tiến rải dọc theo tuyến ống. Đầm bằng tay theo từng lớp dày 15-20 cm đảm bảo độ chặt theo yêu cầu thiết kế.
- Lấp đất hoàn thiện mặt phủ: Đất được lấp bằng thủ công, đầm bằng đầm cóc, đầm bàn hoàn thiện đảm bảo độ chặt theo yêu cầu.

1.5.3.6. Biện pháp thi công hệ thống cấp điện

- Kiểm tra hồ sơ thiết kế xác định các hạng mục công trình cần thi công, chuẩn bị vật tư và huy động thiết bị, nhân lực.
- Mỗi bên cử một số cán bộ giám sát: tiến độ, chất lượng công trình trong thi công Nếu có gì thay đổi cần thiết cùng nhau bàn bạc thống nhất giải quyết.
- Khi đề án thiết kế đã được phê duyệt, không ai được tự ý thay đổi thiết kế khi không được sự đồng ý của người chủ trì thiết kế đề án công trình.
- Tiến hành thi công các đường dây tải điện, trạm biến áp cho CCN khu du lịch.
- Khi đo diện trở nối đất không đạt yêu cầu thì phải đóng thêm cọc và thanh nối cùng loại.
- Trước khi đấu nối các đường dây cấp điện cho trạm biến áp phải làm thủ tục cắt điện với đơn vị quản lý chuyên ngành.

- Tổ chức thi công gọn từng hạng mục công trình để tổ chức quản lý và sử dụng, tăng hiệu quả giá trị đầu tư. Đơn vị thi công phải tuyệt đối tuân thủ quy trình, quy phạm về các biện pháp an toàn, bảo hộ lao động để không xảy ra tai nạn lao động hay các hư hại khác cho các công trình liên quan. Khi thi công công trình cần có sự phối kết hợp với các đơn vị quản lý liên quan.

1.5.3.7. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước thải

- Kiểm tra và định vị truyến cống, hố ga,
- Đào móng tuyến cống đến cao độ thiết kế (song song với thi công đào nền đường).
- Lắp đặt đế cống, ống cống của các tuyến theo cao độ thiết kế. Đắp đất hai bên mang cống đến cao độ mặt hè,
- Thi công lớp đá dăm đệm đáy hố ga,
- Ghép ván khuôn đổ bê tông, đáy hố ga M150. Khi bê tông đạt cường độ, tháo ván khuôn, xây hố ga bằng gạch không nung dày 22cm, bên ngoài trát vữa XM M75,
- Khi xây hố ga đến cao độ đáy lớp bê tông cổ cống, tiến hành ghép ván khuôn đổ bê tông cổ hố ga,
- Ghép ván khuôn, đặt cốt thép, đổ bê tông tấm đan tại bãi đúc. Khi bê tông tấm đan đạt cường độ, lắp đặt tấm đan vào vị trí,
- Chu trình trên lặp lại cho các tuyến cống. Riêng cống ngang đường giao thông, phải định vị và thi công cùng lúc với phần nền đường. Đào móng đến cao độ thiết kế, thi công lớp cát đệm dày 10 sau đó đặt ống; tiến hành lấp đất và thi công tiếp kết cấu đường.

***1.5.3.8. Biện pháp thi công các công trình hạ tầng kiến trúc thấp tầng*:**

➢ *Biện pháp thi công móng các công trình kiến trúc*

- Sử dụng phương án móng đài đơn trên hệ cọc bê tông ứng suất, trong đó đài cọc được chống đỡ bởi hệ cọc bê tông ly tâm ứng suất trước đường kính 40cm, khả năng chịu tải của một cọc khoảng 65 tấn. Các đài cọc đơn sẽ được liên kết với nhau thông qua hệ dầm móng kích thước 0,3x0,6m theo hai phương.

- Cấu kiện dầm, sàn: Chiều dày sàn 12cm đối với sàn phòng sinh hoạt, khu vực phòng vệ sinh và hành lang 10cm. Dầm khung chính theo 2 phương (BxH) tiết diện 22x50cm, 22x40cm, 22x30cm, dầm phụ tiết diện 22x30cm.

- Cấu kiện cột: Tiết diện cột chính là 22x40cm, 22x30cm.

- Cọc bê tông ly tâm ứng suất trước được thi công bằng phương pháp ép bằng máy chuyên dụng. Cọc được sản xuất tại nhà máy và đưa về tập kết tại công trường. Sau khi định vị được tim cọc thì tiến hành ép bằng máy chuyên dụng. Quá trình ép phải đảm bảo cọc luôn thẳng đứng và phải đảm bảo độ sâu theo đúng thiết kế.

- Với phần đài cọc thì các bước gồm: Đập đầu cọc, đổ lót, lắp đặt cốt thép, cốp pha, đổ bê tông và bảo dưỡng bê tông. Sau khi đổ xong đài đơn thì tiến hành đổ giằng móng liên kết các đài với nhau thành khối không gian.

➢ *Biện pháp thi công phần thân các công trình kiến trúc*

- Phần thân thi công theo phương pháp đổ BTCT tại chỗ, có hệ giàn giáo chống đỡ. Thi công khung kết hợp xây trát.

- Trong quá trình thi công bố trí bạt che bụi, sàn chắn vật rơi đảm bảo an toàn cho người và phương tiện lân cận và đảm bảo vệ sinh môi trường.

- Sử dụng các vật liệu gỗ, kim loại, kính, nhôm để hoàn thiện theo đúng thiết kế của từng công trình, nhưng vẫn đảm bảo hài hòa với HST khu vực.

Sau khi thi công xong phần thân tiến hành lăn sơn, bố trí nội thất và bàn giao công trình cho Chủ đầu tư.

1.5.3.9. Biện pháp thi công trồng cây

Công tác trồng cây xanh được thực hiện theo các bước sau:

- Chuẩn bị mặt bằng: Làm vệ sinh đảm bảo mặt bằng sạch sẽ. Chuẩn bị các vật dụng gọn gàng trước khi bắt đầu trồng.

- Định vị vị trí trồng cây: Dựa vào bản vẽ kỹ thuật để định vị các vị trí trồng cây. Đánh dấu xác định vị trí hố đào. Đảm bảo các hố cây đều được đào thẳng hàng.

- Đào hố trồng cây: Tùy cỡ bầu đất mà đào hố có kích thước phù hợp nên đào hố rộng hơn bầu đất 20 – 30cm đảm bảo đưa cây xuống dễ dàng. Việc đào hố được thực hiện bằng máy đào và chỉnh sửa hố đào thì thủ công.

- Tập kết cây và kiểm tra cây: Việc tập kết cây giống tùy thuộc vào quy mô cũng như yêu cầu của từng khu vực. Tiếp theo, kiểm tra lại hiện trạng các bầu cây xem có bị bể vỡ hay không; bước này được thực hiện tại vườn trước khi mang tới công trình.

- Vận chuyển cây đến vị trí trồng cây: Với nhưng cây bán kính gốc nhỏ có thể vận chuyển dễ dàng; còn những cây gốc lớn phải đảm bảo ô tô; xe cẩu phải đi được vào đến chỗ trồng cây. Xe cẩu phải cẩu cây đặt đúng vào hố đã đào sẵn đảm bảo bầu đất không bị va đập.

- Trộn hỗn hợp trồng cây: hỗn hợp trồng cây được trộn có thể bao gồm: phân vi sinh, vỏ chấu/sơ dừa...

- Trồng cây: Cây được bỏ lớp bao bầu, đặt thẳng chính giữa hố trồng sao cho cổ dễ cây ngang mặt đất. Lấp hỗn hợp trồng cây và đất đến nửa hố và nén chặt, tưới đẫm. Sau đó lấp đầy đất vào hố trồng.

- Sau khi trồng tiến hành chống cây. Sử dụng 3 cây chống để giữ cho cây trồng luôn thẳng đứng.

1.5.3.10. Biện pháp thi công công trình

a. Biện pháp thi công công trình kiến trúc thấp tầng

Biện pháp đào móng: Dùng máy đào đào móng, đào đất hố móng được cho lên xe vận chuyển đến nơi trồng cây.

+ Thi công hố móng theo thứ tự từ trên xuống dưới.

+ Việc đào bằng máy kết thúc khi cách cao trình mặt đáy móng thiết kế 0,5m. Tiến hành đào thủ công hố móng đến cao trình thiết kế. Đất đá phát sinh được sử dụng trong các khu vực trồng cây không đổ thải ra môi trường.

Xử lý nền móng: sử dụng móng băng kết cấu toàn khối cho các loại công trình nhà nhỏ hơn 5 tầng:

+ Lắp dựng cốt thép và ván khuôn.

+ Đổ bê tông móng: Bê tông được đổ rải đều từng lớp và đầm liên tục. Bê tông được đổ liên tục cho đến khi kết thúc móng;

Đổ bê tông cột: dùng ống vòi voi để đảm bảo chiều cao rơi tự do của bê tông, tránh hiện tượng phân tầng của bê tông. Vữa bê tông được đổ thành từng lớp, mỗi lớp dày khoảng 30cm, dùng đầm dùi để đầm bê tông, thời gian đầm từ 20 - 30 giây, không rút vòi đầm lên một cách đột ngột mà chỉ rút từ từ, đồng thời bố trí công nhân dùng búa cao su gõ nhẹ vào thành ngoài ván khuôn để kết cấu không bị rỗ mặt khi tháo ván khuôn;

Nhà thầu sẽ tiến hành tháo ván khuôn cột sau 48 giờ, công tác bảo dưỡng bê tông cũng được tiến hành ngay sau khi tháo ván khuôn và liên tục trong vòng 14 ngày.

Đổ bê tông dầm, sàn: đổ theo hướng, đổ dầm trước, bản sàn sau, bê tông được đầm bằng máy (*đầm dùi đối với bê tông dầm, đầm bàn đối với bê tông bản sàn*). Quá trình đổ bê tông cần phải bố trí liên tục không được để bê tông phân tầng và kéo dài thời gian đổ. Những chỗ giáp mối bê tông trước và sau dùng nước xi măng nguyên chất tưới đều lên mặt bê tông rồi mới được đổ bê tông tiếp.

Xây gạch hoàn thiện tường nhà dịch vụ bằng vữa bê tông: thực hiện thủ công

Trát và hoàn thiện: thực hiện thủ công.

Sơn hoàn thiện: thực hiện thủ công.

b. Biện pháp thi công các công trình kiến trúc cao tầng

Biện pháp xử lý nền móng:

Chuẩn bị đóng cọc: tập hợp các thiết bị (*Dàn búa tự hành, cẩu, máy ủi, máy hàn...*) Trước khi đóng cọc hàng loạt phải đóng thử nghiệm cọc theo đúng đề cương mà đơn vị thiết kế đề ra dưới sự giám sát của chủ đầu tư và đơn vị thiết kế. Phải có biên bản nghiệm thu việc đóng thử giữa 3 bên chủ đầu tư, đơn vị thi công và thiết kế. Chỉ được đóng cọc tiếp tục sau khi có kết luận của đơn vị thiết kế.

Yêu cầu kỹ thuật khi đóng cọc:

Phải đúng quy phạm, quy định trong hồ sơ thiết kế;

Phạm vi đóng cọc phải bảo đảm an toàn cho dàn búa khi di chuyển và đóng cọc.

Phải xác định chính xác vị trí đóng cọc bằng máy trắc đạc, tại các vị trí đóng cọc phải đóng cọc tiêu bằng gỗ và phải có hệ thống mốc hoặc tiêu chuẩn quanh vị trí đóng cọc để kiểm tra mỗi khi dựng cọc.

Tại mỗi vị trí đóng cọc cán bộ kỹ thuật cần dùng thiết bị trắc đạc để kiểm tra vị trí, góc dựng cọc cũng như dàn búa.

Trước khi đóng cọc chính thức phải đóng cọc thử, vị trí, cách đóng cọc thử xem trong "Đề cương đóng cọc thí nghiệm" do TVTK cung cấp. Trình tự đóng cọc theo "Sơ đồ và biện pháp đóng cọc" của tư vấn lập

Biện pháp thi công bê tông:

Bê tông được sử dụng là bê tông thương phẩm được vận chuyển đến chân công trình bằng các xe chuyên dụng.

Cốt thép: chủ yếu bằng thủ công, với các thép >22mm cần có máy uốn phụ trợ. Công tác thi công cốt thép theo đúng qui trình, quy phạm và bản vẽ thiết kế. Công tác hàn cốt thép phải đúng theo quy phạm yêu cầu và có mẫu kéo thử. Việc bố trí các thép chờ phải đúng quy định.

Các thiết bị phục vụ công tác thi công bê tông: xe chở bê tông, máy bơm bê tông, Đầm dùi, đầm bàn, Cần cầu, máy hàn, Máy kinh vĩ, máy thăng bằng.

Đổ bê tông móng: Bê tông được đổ rải đều từng lớp và đầm liên tục. Bê tông được đổ liên tục cho đến khi kết thúc móng;

Đổ bê tông cột: dùng ống vòi voi để đảm bảo chiều cao rơi tự do của bê tông, tránh hiện tượng phân tầng của bê tông. Vữa bê tông được đổ thành từng lớp, mỗi lớp dày khoảng 30cm, dùng đầm dùi để đầm bê tông, thời gian đầm từ 20 - 30 giây, không rút vòi đầm lên một cách đột ngột mà chỉ rút từ từ, đồng thời bố trí công nhân dùng búa cao su gõ nhẹ vào thành ngoài ván khuôn để kết cấu không bị rỗ mặt khi tháo ván khuôn;

Nhà thầu sẽ tiến hành tháo ván khuôn cột sau 48 giờ, công tác bảo dưỡng bê tông cũng được tiến hành ngay sau khi tháo ván khuôn và liên tục trong vòng 14 ngày.

Đổ bê tông dần, sàn: : đổ theo hướng, đổ dầm trước, bản sàn sau, bê tông được đầm bằng máy (đầm dùi đối với bê tông dầm, đầm bàn đối với bê tông bản sàn). Quá trình đổ bê tông cần phải bố trí liên tục không được để bê tông phân tầng và kéo dài thời gian đổ.

Những chỗ giáp mối bê tông trước và sau dùng nước xi măng nguyên chất tưới đều lên mặt bê tông rồi mới được đổ bê tông tiếp.

Xây hoàn thiện:

Xây gạch hoàn thiện tường nhà dịch vụ bằng vữa bê tông: thực hiện thủ công;

Trát và hoàn thiện: thực hiện thủ công;

Sơn hoàn thiện: thực hiện thủ công.

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 dự án: 06 năm kể từ ngày được chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án, trong đó:

+ Từ năm 2025 – hết quý II 2026: Hoàn thiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư.

+ Từ quý II năm 2026 đến năm 2030: Thực hiện xây dựng, nghiệm thu đưa vào sử dụng các hạng mục công trình và dự án.

+ Từ năm 2031: Hoàn thiện và đưa vào hoạt động toàn bộ Dự án.

Tiến độ chi tiết của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1. 19. Tiến độ thực hiện dự án

Tên hạng mục thi công	2025				2026				2027				2029				2030			
	QI	QII	QIII	QIV	QI	QII	QIII	QIV	QI	QII	QIII	QIV	QI	QII	QIII	QIV	QI	QII	QIII	QIV
Hoàn thiện thủ tục: Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM, Quyết định giao đất, Giấy phép xây dựng…																				
Chuẩn bị công trường thi công, phá dỡ các công trình hiện hữu																				
Bóc đất hữu cơ, thi công san nền																				
Thi công hệ thống HTKT: thoát nước mưa, thoát nước thải, cấp nước, cấp điện, đường giao thông, …																				
Thi công, hoàn thiện các công trình trên đất																				
Nghiệm thu, bàn giao các hạng mục công trình																				

1.6.2. Tổng mức đầu tư dự án

- Tổng mức đầu tư Dự án: **5.241.000.000.000 đồng** (Bằng chữ: Năm nghìn hai trăm bốn mươi mốt nghìn tỷ).

- Nguồn vốn của dự án được huy đồng từ vốn Nhà đầu tư, vốn vay các Ngân hàng thương mại hoặc vốn huy động hợp pháp khác nếu có.

- Vốn Nhà đầu tư: Tối thiểu yêu cầu bằng 15% tổng mức đầu tư dự án và phải đáp ứng yêu cầu về vốn chủ sở hữu theo quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, nhà ở, kinh doanh bất động sản và pháp luật có liên quan để thực hiện dự án khác. Tiến độ giải ngân: Nhà đầu tư sau khi được lựa chọn phải huy động 100% vốn chủ sở hữu theo cam kết để thực hiện dự án.

- Vốn tự có của nhà đầu tư dự kiến để thực hiện dự án: **786.000.000.000** đồng chiếm 15% tổng mức đầu tư để thực hiện dự án.

- Vốn huy động: Nhà đầu tư được huy động tối đa bằng 85% tổng mức đầu tư dự án. Điều kiện đảm bảo nguồn vốn huy động: Có văn bản cam kết cung cấp tài chính của ngân hàng hoặc tổ chức tín dụng đối với phần nghĩa vụ tài chính còn lại (ngoài vốn chủ sở hữu) thuộc trách nhiệm thu xếp của Nhà đầu tư. Tiến độ giải ngân: Theo hợp đồng tín dụng được ký kết và tiến độ thực hiện dự án.

- Vốn vay và vốn huy động hợp pháp khác tối đa dự kiến để thực hiện dự án chiếm 85% tổng mức đầu tư để thực hiện dự án.

1.6.3. Tổ chức quản lý dự án

Dự án sử dụng nguồn vốn tự có của Chủ đầu tư và các nguồn huy động hợp pháp khác. Để thực hiện dự án, Chủ đầu tư sẽ đồng thời tập trung các nguồn lực cần thiết cho dự án và chủ động tiến hành các công tác chuẩn bị đầu tư, lựa chọn hình thức quản lý dự án. Chủ đầu tư lựa chọn hình thức quản lý dự án là thành lập Ban Quản lý dự án và trực tiếp quản lý, thực hiện dự án, đầu tư xây dựng mới hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ theo quy hoạch được duyệt...

Sau khi dự án được các cấp có thẩm quyền chấp thuận đầu tư, Chủ đầu tư sẽ quản lý điều hành các hoạt động đầu tư xây dựng trong phạm vi dự án từ khi bắt đầu triển khai cho đến khi hoàn thành các giai đoạn thành phần và đi vào vận hành khai thác, sử dụng để kết thúc dự án.

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về quản lý chất lượng, kỹ thuật, tiến độ, an toàn và bảo vệ môi trường theo đúng quy định hiện hành.

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về việc thiết kế, tổ chức thi công các công trình theo quy hoạch đã được phê duyệt, đồng thời đáp ứng các yêu cầu về một khu đô thị hiện đại có hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội đồng bộ.

1.6.3.1. Trong giai đoạn thi công

- Chủ dự án sẽ trực tiếp quản lý dự án trong giai đoạn thi công. Đối với các hợp đồng với các nhà thầu thi công sẽ có điều kiện nhà thầu phải đảm bảo công tác vệ sinh môi trường, an ninh trật tự trên địa bàn xã.

Sơ đồ tổ chức quản lý và điều hành thi công tại công trường được thể hiện qua hình sau:



Hình 1. 10. Sơ đồ quản lý và tổ chức thi công tại công trường

1.6.3.2. Trong giai đoạn vận hành

a). Các hạng mục do Chủ dự án quản lý:

- Dự kiến hình thức quản lý theo mô hình Ban Quản lý và cử Giám đốc, phó Giám đốc Dự án để điều hành công việc. Trong thời gian xây dựng, Ban Giám đốc sẽ lập một Văn phòng trực thuộc để lo việc xúc tiến xây dựng và theo dõi công trình.

- Cơ cấu nhân sự quản lý vận hành kinh doanh:Cơ cấu tổ chức và nguồn nhân lực của dự án như sau phù hợp với hình thức quản lý dự án được lựa chọn. Theo mô hình Ban quản lý sẽ bao gồm nhân sự cơ bản là:

+ Ban giám đốc.

+ Lãnh đạo phòng, ban, bộ phận.

+ Nhân viên kinh doanh.

+ Vận hành, bảo trì kỹ thuật.

+ Bảo vệ.

+ Nhân viên khác.

- Nguồn nhân lực chủ yếu để phục vụ cho các dịch vụ, hoạt động công cộng của Dự án Khu đô thị và sân Golf Cam Hòa sau khi hoàn thành và đi vào hoạt động dự kiến sẽ sử dụng phần lớn là lao động tại địa phương. Do đó, song song với việc xây dựng các công trình trong Dự án, Đơn vị được chọn Nhà đầu tư sẽ có phương án tổ chức đào tạo nguồn nhân lực tại địa phương có chuyên môn và tay nghề cao phục vụ cho công tác quản lý dự án trong tương lai.

b. Đối với các hạng mục bàn giao cho nhà nước quản lý:

- Chuyển giao, khai thác công trình hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội:

+ Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đã hoàn thành thì Nhà đầu tư được khai thác hoặc chuyển giao cho bên tiếp nhận quản lý, vận hành theo các mục tiêu ban đầu của dự án.

+ Nhà đầu tư chịu trách nhiệm về chất lượng công trình và phải bảo hành đối với công trình chuyển giao theo quy định của pháp luật. Đối với công trình đã qua sử dụng, trước khi chuyển giao phải tiến hành đánh giá chất lượng, giá trị và hoàn thành các công tác bảo trì cần thiết.

+ Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội không chuyển giao hoặc chưa chuyển giao thì Nhà đầu tư có trách nhiệm quản lý và đảm bảo chất lượng vận hành.

+ Bên nhận chuyển giao có trách nhiệm quản lý khai thác công trình theo đúng công năng, có trách nhiệm bảo trì công trình theo các quy định của pháp luật về xây dựng.

+ Đối với các công trình mà bên nhận chuyển giao đã được xác định trong nội dung dự án thì bên nhận chuyển giao có quyền và nghĩa vụ tham gia quản lý chất lượng và nghiệm thu công trình trong suốt quá trình xây dựng cho đến khi hoàn thành bàn giao đưa vào sử dụng.

+ Thủ tục chuyển giao công trình được thực hiện theo quy định của pháp luật, có kèm theo hồ sơ hoàn công và bản quyết toán đầu tư xây dựng công trình.

- Đối với công trình cần có sự chuyển giao quản lý hành chính cho chính quyền địa phương, Nhà đầu tư phải lập kế hoạch và thực hiện việc chuyển giao quản lý hành chính cho chính quyền địa phương theo quy định tại Điều 38 của Nghị định này. Trong khi chưa thể thực hiện chuyển giao toàn bộ dự án, Nhà đầu tư phải phối hợp với đơn vị quản lý hành chính địa phương để giải quyết các thủ tục hành chính cho các hộ dân cư chuyển đến ở.

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. Điều kiện về địa lý, địa chất

a. Điều kiện về địa lý

- Dự án Khu đô thị phức hợp Cam Hòa thuộc địa giới hành chính huyện Cam Lâm. Theo đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2.000 đã được phê duyệt có ranh giới nghiên cứu quy hoạch là: **298,76** ha (*thuộc phân khu đô thị phía Bắc)*. Theo bản đồ vị trí ranh giới đính kèm.

- Khu vực nghiên cứu quy hoạch thuộc xã Cam Tân, xã Cam Hòa. Có tứ cận như sau:

+ Phía Bắc giáp: đất rừng sản xuất xã Cam Tân, Cam Hòa;

+ Phía Đông giáp: đất sản xuất nông nghiệp và đất rừng sản xuất xã Cam Hòa;

+ Phía Nam giáp: đất sản xuất nông nghiệp xã Cam Hòa;

+ Phía Tây và Tây Nam giáp: đất rừng sản xuất xã Cam Tân.

b. Điều kiện địa chất

Đặc điểm địa mạo chung của vùng và lân cận là dải đồng bằng ven biển hẹp, bị phân cách bởi các khối núi sót. Trên dải biển ven bờ phân bố nhiều đảo, phản ánh rõ nét là dải đồng bằng bóc mòn ven biển với các núi sót, bị biển tiến Holocen tràn ngập. Các nhóm địa hình chủ yếu gồm:

- Nhóm địa hình núi

Các khối núi sót có độ cao từ 200 - 600m phân bố khá phổ biến trên dải ven biển Khánh Hòa, cấu tạo bởi đá granit phức hệ Đèo Cả hoặc trầm tích phun trào hệ tầng Nha Trang. Núi có sườn vách dốc, thuộc kiểu sườn đổ lở điển hình của Việt Nam, trên sườn phân bố nhiều tảng đá lớn.

- Nhóm địa hình gò đồi và đồng bằng bóc mòn

Nằm chuyển tiếp giữa địa hình núi và địa hình đồng bằng tích tụ là dải địa hình gò đồi và đồng bằng bóc mòn, có độ cao tuyệt đối từ 50 - 100m. Đồng bằng có dạng lượn sóng thoải, ở phía tây bị chia cắt tạo gò đồi. Lớp phủ trầm tích bở rời đa nguồn gốc: nguồn gốc sông - sườn tích, sông - lũ tích,… có bề dày trung bình dưới 10m, nhiều nơi đồng bằng được cấu tạo bởi đá gốc, bị phong hóa ở các mức độ khác nhau.

2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vự dự án thuộc vùng duyên hải Nam Trung Bộ, nằm sâu trong vùng nhiệt

đới gió mùa,chịu sự chi phối của khí hậu nhiệt đới gió mùa mùa đông và gió mùa mùa hạ. Cùng với sự tác động mạnh mẽ của các nhiễu động thời tiết từ biển Đông nên khí hậu có những đặc điểm cơ bản sau:

- Gió mùa mùa đông: Thời kỳ này kéo dài từ tháng X đến tháng IV năm sau:

+ Thời kỳ tiến triển và hưng thịnh của gió mùa mùa đông từ tháng X đến tháng XII. Tỉnh Khánh Hòa chịu tác động chính của hệ thống này, với hướng gió thịnh hành Bắc đến Đông bắc, thời kỳ này trùng với thời kỳ mùa mưa tỉnh Khánh Hòa, đặc biệt khi gió mùa Đông bắc kết hợp với hoạt động của rãnh thấp xích đạo, dải hội tụ nhiệt đới, bão, ATNĐ...sẽ gây mưa lớn sinh lũ cho tỉnh Khánh Hòa.

+ Thời kỳ thoái trào gió mùa mùa đông (tháng II đến tháng IV). Thời kỳ này hệ thống mùa đông vẫn chiếm ưu thế, song tần suất những đợt gió mùa cực đới giảm đi chỉ còn trên dưới 10% và ảnh hưởng đến Khánh Hòa yếu hơn. Đây là thời kỳ thời tiết ít mưa nhất trong năm.

+ Thời tiết nóng ẩm của gió tín phong Thái Bình Dương có nguồn gốc từ Thái Bình Dương, theo các lưỡi Tín phong tràn vào khi lưỡi áp cao Biển Đông Trung Hoa suy yếu. Do tác động của địa hình núi sát biển, thời tiết này có nhiều mây hoặc có mưa khi bắt đầu xâm nhập vào lưu vực nhưng lượng mưa không nhiều. Thời tiết này thường xuất hiện vào giai đoạn đầu và cuối của gió mùa mùa đông.

- Gió mùa mùa hạ: từ tháng V đến tháng IX với hướng gió thịnh hành Tây Nam. Trong thời kì này có các hình thế thời tiết sau:

+ Thời tiết gió Tây Nam: Trên tỉnh Khánh Hoà, luồng gió này thường đến từ hai phía: Phía thứ nhất của phía Tây gọi là gió Tây vượt qua Trường Sơn Nam làm cho thời tiết trên lưu vực trong thời kì này nóng và khô nhất trong năm. Gió Tây thường xảy ra vào đầu mùa hạ mang không khí nóng và khô, nhiệt độ cao và độ ẩm thấp trời quang mây, nắng nóng. Phía thứ hai của gió Tây vòng qua biển theo hướng Đông Nam mang vào lưu vực không khí nóng ẩm nhưng nhiệt độ không cao lắm, thời tiết tương đối mát, đô ẩm cao, mây nhiều, đôi khi có giông địa phương và có mưa.

+ Thời tiết gió Tín Phong mùa hạ được hình thành khi gió mùa mùa hạ suy yếu với sự chuyển hướng đặc trưng của gió đang từ Tây Nam - Đông Nam chuyển thành gió Đông. Tín phong mùa hạ khác với tín phong mùa đông ở chỗ có nhiệt độ và độ ẩm cao hơn, tính bất ổn định cũng cao hơn và nhiều khả năng có giông, mưa địa phương.

Dưới đây là các số liệu tổng hợp về đặc điểm khí tượng tại trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh từ năm 2015 đến năm 2020.

a. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí trung bình năm khoảng 27^{o}C. Nhiệt độ tăng dần từ tháng 1 đến tháng 6 và giảm dần từ tháng 7 đến tháng 12. Trong năm, tháng có nhiệt độ cao nhất

là tháng 5 với nhiệt độ trung bình 29,7 ^oC, tháng có nhiệt độ thấp nhất: tháng 1 với nhiệt độ trung bình 25,0 ^oC.

Bảng 2. 1. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm

(Đơn vị tính: ^oC)

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB Năm
2015	23,2	24,2	26,2	27,5	29,6	29,5	29,2	29,2	28,9	28	26,8	26,3	27,38
2016	25,8	25	25,6	27,9	29,7	28,9	29	29,8	28,7	27,3	27	25,4	27,51
2017	25,3	25,1	26,3	27,5	28,8	29,5	28,9	29	28,8	27,6	26,8	25,1	27,39
2018	25,1	24,1	26,2	27,6	29,4	28,8	29,5	29,9	28,1	27,6	26,4	26,4	27,43
2019	24,9	25,9	27,4	29,2	29,8	30,8	29,8	30,2	28,3	27,7	26,1	24,8	27,91
2020	25,77	25,77	27,71	28,80	30,80	30,49	29,68	29,56	29,52	27,31	26,95	25,45	28,15
TB	**25,01**	**25,01**	**26,57**	**28,08**	**29,68**	**29,67**	**29,35**	**29,61**	**28,72**	**27,58**	**26,68**	**25,57**	**27,63**

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh)

b. Độ ẩm không khí

Số liệu thống kê độ ẩm trung bình của trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh cho thấy khu vực dự án có độ ẩm trung bình 6 năm gần nhất là 77%.

Độ ẩm trung bình của các tháng trong những năm gần đây theo số liệu thống kê của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2. 2. Độ ẩm trung bình các tháng trong năm

Đơn vị: %

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
2015	74	77	77	76	75	73	72	77	78	79	85	81	77
2016	81	75	79	81	79	76	76	75	79	84	83	86	80
2017	79	77	80	83	83	78	79	79	79	82	84	77	80
2018	80	76	78	79	76	78	76	73	80	78	82	82	78
2019	78	77	78	75	74	71	73	72	79	79	81	76	76
2020	72	70	74	73	71	70	73	74	75	83	78	76	74
TB	**77**	**75**	**78**	**78**	**76**	**74**	**75**	**75**	**78**	**81**	**82**	**80**	**77**

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh)

c. Chế độ mưa và lượng mưa

Theo số liệu khí tượng, thủy văn trạm Cam Ranh, từ năm 2015 đến năm 2020, tổng lượng mưa năm năm dao động 980,9mm ÷ 2.392,2mm. Lượng mưa phân bố theo 2 mùa:

- Mùa mưa: kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10. Tháng mưa nhiều nhất là các tháng

11 với lượng mưa trung bình tháng là 499,3mm

- Mùa khô: từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Lượng mưa thấp nhất vào các tháng 3 hàng năm.

- Tổng lượng mưa trung bình năm: 1.553,5mm.

Bảng 2. 3. Lượng mưa trung bình các tháng trong năm

(Đơn vị tính: mm)

Tháng / Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**Tổng**
2015	26,3	1,4	8,1	28,6	39,4	22,4	22,9	1,4	49	210,8	794	246,2	**1450,5**
2016	7,1	17,9	0,1	0	52,7	87,9	29,7	82,2	123,6	255,3	399,4	1336,3	**2392,2**
2017	215,6	40	11,3	97,3	80,6	39,5	42,2	46,3	72,3	159,9	400,1	176	**1381,1**
2018	18,8	6	23,3	19,2	30,2	81	19	16	186,5	375,9	703,1	290,8	**1769,8**
2019	172,7	3,5	18,7	0	18,7	12,8	27,8	23,9	170,8	268,8	255,8	7,4	**980,9**
2020	1,6	6	3,2	5,7	0,3	41	72,3	69,4	92,5	434,4	443,6	176,3	**1346,3**
TB	**73,7**	**12,5**	**10,8**	**25,1**	**37,0**	**47,4**	**35,7**	**39,9**	**115,8**	**284,2**	**499,3**	**372,2**	**1553,5**

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh)

d. Chế độ nắng

Trung bình theo các năm có khoảng 2152,7 giờ nắng, trong đó từ tháng 4 - 8 là thời kỳ có nắng nhiều - tổng số giờ nắng trong 5 tháng này khoảng 1189,9 giờ chiếm khoảng từ 55,3% tổng số giờ nắng trong năm với tháng 12 thường là tháng có ít nắng nhất.

Bảng 2. 4. Tổng số giờ nắng các tháng trong năm

(Đơn vị tính: giờ)

Tháng / Năm	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
2017	104,3	170,3	181,1	228,6	280,2	224	231,1	220,7	225,2	166	148,9	28,2
2018	126,1	156,5	173	172	288,3	237,4	214,5	164	145,3	136,5	110,8	51,1
2019	103,4	224,0	191,0	238,7	258,0	280,1	228,8	193,7	163,9	212,8	126,7	97,3
2020	157,6	190,9	211,5	161,8	269,8	276,6	307,6	202,8	250,5	56,4	102,5	31,2
2021	66,4	186,5	206,6	229,7	313,9	251,4	261,9	265,8	180,4	126,5	100,2	58,2
2022	139,6	69,6	172,7	183,5	164,9	289,9	266,0	223,8	183,5	127,8	166,3	55,2
2023	53,3	131	182,3	186,2	268,9	248,7	263,9	231,4	171,6	126,7	104,6	88,4
TB	**107,2**	**161,3**	**188,3**	**200,1**	**263,4**	**258,3**	**253,4**	**214,6**	**188,6**	**136,1**	**122,9**	**58,5**

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh)

e. Chế độ gió

Theo số liệu trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh cho thấy tốc độ gió trung bình 6 năm gần nhất khu vực dự án là 2,5 m/s.

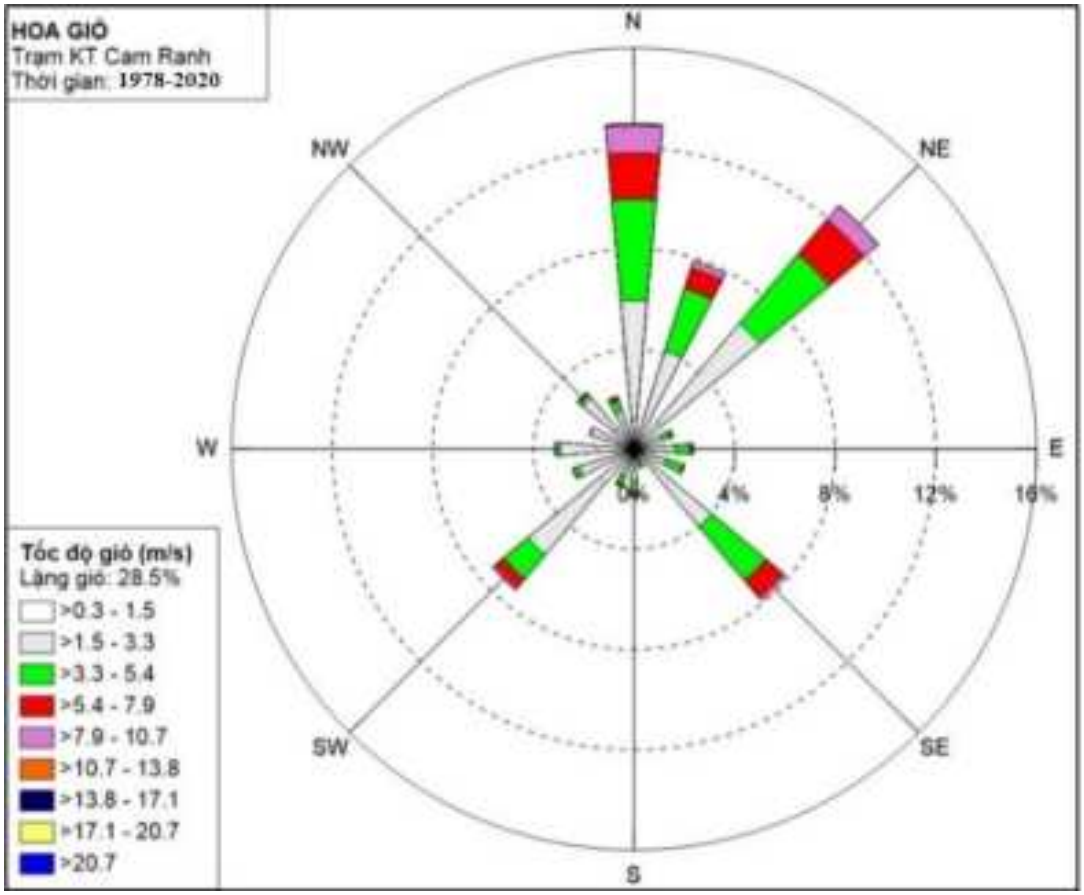
Kết quả thống kê vận tốc gió trung bình tháng của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 5. Vận tốc gió trung bình các tháng trong nhiều năm của khu vực dự án

Tháng / Năm		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**Năm**
2015	Vtb	4	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	**2,8**
Hướng thịnh hành		N	NW	NW	NW	SE	SE	SE	NW	NW	NW	NE	NE	
2016	Vtb	3	4	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	**2,3**
Hướng thịnh hành		N	N	N	NW	SE	SE	SE	NW	NW	NW	NE	NE	
2017	Vtb	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	**2,8**
Hướng thịnh hành		N	NW	NW	NW	SE	SE	SE	NW	NW	NE	NE	NE	
2018	Vtb	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3	3	4	**2,9**
Hướng thịnh hành		N	NW	NW	NW	NW	SE	SE	SE	NW	NW	NE	NE	
2019	Vtb	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	**2,6**
Hướng thịnh hành		N	N	NW	NW	SE	SE	SE	NW	NW	NE	NE	NE	
2020	Vtb	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3	**1,7**
Hướng thịnh hành		N	N	NNE	NNE	ESE	ESE	SSW	SSW	ESE	SSW	NNE	NNW	
TB		3,2	3,5	2,7	2,3	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	2,3	2,8	4,0	**2,5**

Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn - Trạm khí tượng thủy văn Cam Ranh

Tính toán, thống kê từ chuỗi số liệu gió đo đạc nhiều năm (1978-2020) tại trạm khí tượng Cam Ranh do Đài Khí tượng – Thuỷ văn Nam Trung Bộ cung cấp. Một ngày đo 04 Obs. theo các Obs chính (01h, 7h, 13h và 19h). Tốc độ gió tính theo m/s và hướng chia thành 16 hướng, thang tốc độ và hướng gió được lập theo bảng phân cấp độ gió Bopho (Beaufort number), kết quả cho thấy: Hướng gió chủ đạo: N, NE, SE với tần suất lặng gió ≈ 28,5%; gió hướng N (13%) và tốc độ gió cực đại đạt cấp VI; gió hướng NE (12,6%) và tốc độ gió cực đại đạt cấp V; gió hướng SE (7,9%) và tốc độ gió cực đại đạt cấp V. Đặc điểm phân bố các đặc trưng gió theo các tháng trình bày dưới đây:



Hình 2. 1. Sơ đồ hoa gió trung bình nhiều năm tại trạm khí tượng Cam Ranh (1978-2020)

Từ sơ đồ hoa gió các tháng ta thấy:

- Thời kỳ gió mùa Đông Bắc (tháng 10- tháng 3): hướng gió tập trung chủ yếu tại góc phần tư thứ nhất N-NE với hướng N là chủ đạo, gió hướng NE ưu thế thời kỳ tháng 2, 3. Tốc độ gió lớn nhất cũng xuất hiện tại hướng N;

- Thời kỳ gió mùa Tây Nam (tháng 6- tháng 8): hướng gió tập trung chủ yếu tại hướng SE và SW, trong đó, gió hướng SW ưu thế, rồi đến gió hướng SE;

- Thời kỳ chuyển mùa gió: từ Đông Bắc sang Tây Nam (tháng 4-5) hướng gió chủ đạo là NE, SE; từ Tây Nam sang Đông Bắc (tháng 9) hướng gió chủ đạo là SW-SE.

Bảng 2. 6. Bảng tần suất gió (%) tại trạm khí tượng Cam Ranh (1978 – 2020)

Cấp gió	Bảng tần suất gió (%); Trạm KT Cam Ranh; Thời gian: 1978 - 2020														Lặng gió		28,5
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Tổng
I	1,2	0,5	1,4	0,2	0,4	0,1	0,6	0,1	0,5	0,2	1,8	0,6	1,5	0,7	1	0,3	11,1
II	4,7	3,6	5,1	1	1,2	1,2	3,5	0,4	0,8	0,9	3,7	1,7	1,5	1,2	1,6	1,3	33,4
III	4	2,6	3,6	0,3	0,6	0,7	2,8	0,2	0,4	0,4	1,3	0,2	0,1	0	0,2	0,4	17,8
IV	1,9	0,9	1,8	0,1	0,1	0,1	0,9	0,1	0,1	0,1	0,4	0	0	0	0,1	0,1	6,7
V	1,1	0,3	0,7	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	2,4
VI	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1

Cấp gió	Bảng tần suất gió (%); Trạm KT Cam Ranh; Thời gian: 1978 - 2020														Lặng gió		28,5
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Tổng
Tổng	13	7,9	12,6	1,6	2,3	2,1	7,9	0,8	1,9	1,6	7,3	2,5	3,1	1,9	2,9	2,1	71,5

Bảng 2. 7. Tốc độ gió cực đại trên các hướng tại trạm khí tượng Cam Ranh (1978-2020)

STT	Hướng	Tốc độ gió cực đại (m/s)	Thời gian
1	N	18	11/20/1983 - 01
2	NNE	14	01/10/1978 - 13
3	NE	14	10/17/1983 - 01
4	ENE	8	03/21/1985 - 07
5	E	12	10/23/1999 - 01
6	ESE	8	04/30/1996 - 13
7	SE	12	05/11/1981 - 13
8	SSE	10	05/11/1982 - 13
9	S	14	09/23/1979 - 13
10	SSW	12	09/13/1996 - 13
11	SW	14	06/10/1992 - 07
12	WSW	8	12/01/1999 - 13
13	W	10	06/02/1978 - 19
14	WNW	7	08/07/1997 - 13
15	NW	18	11/03/1978 - 07
16	NNW	20	11/06/1988 - 13

Ta thấy, 3 hướng gió tạo sóng chính tác động nhiều đến các khu vực dự án là N (Vmax = 18m/s), NE (Vmax = 14m/s), SE (Vmax = 12m/s).

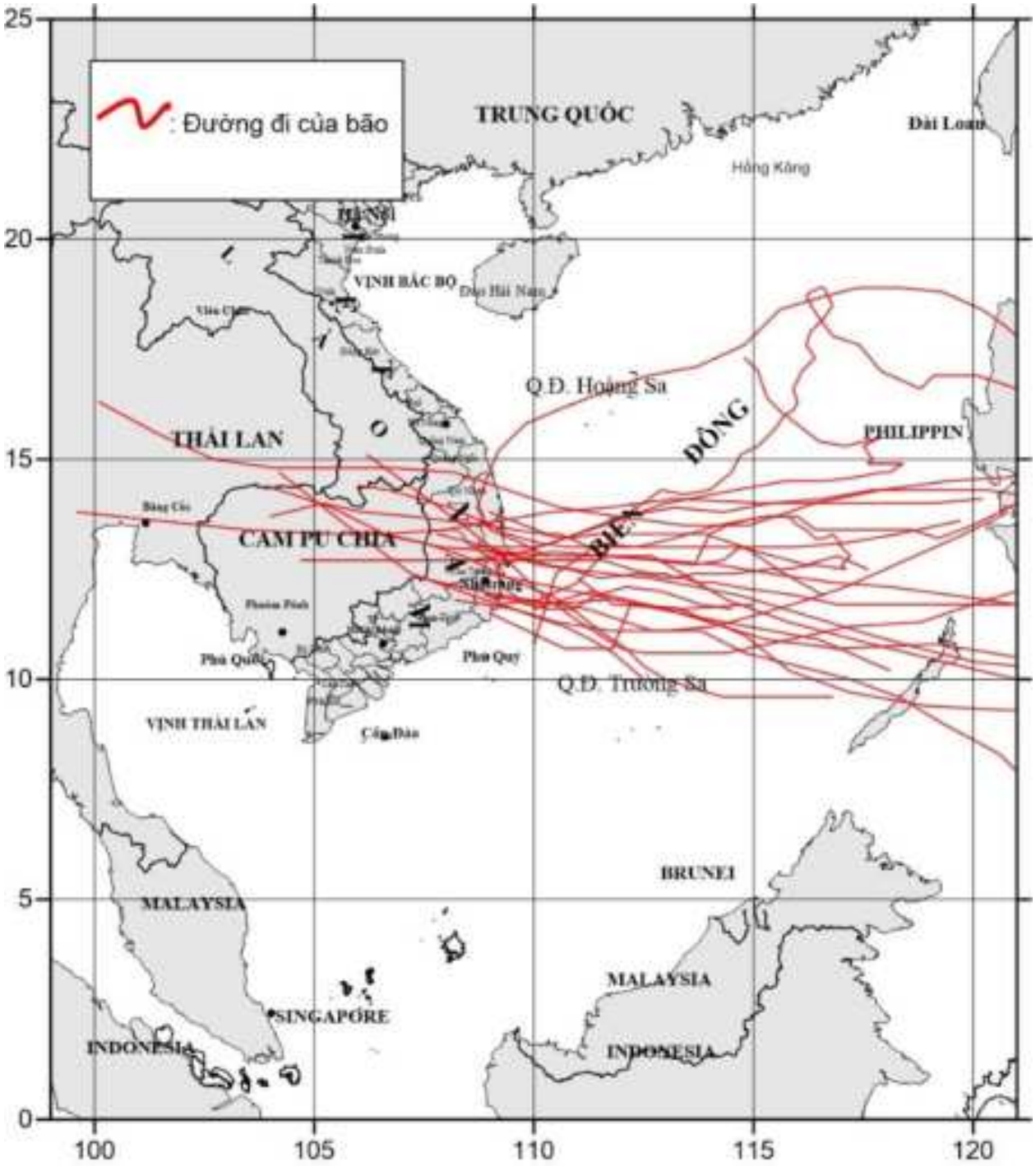
f. Các hiện trượng thời tiết cực đoan

Bão và áp thấp thường xuất hiện vào các tháng 10 và 11. Mỗi năm có khoảng 4 đến 5 cơn bão ảnh hưởng hoặc trực tiếp ảnh hưởng tới khu vực.

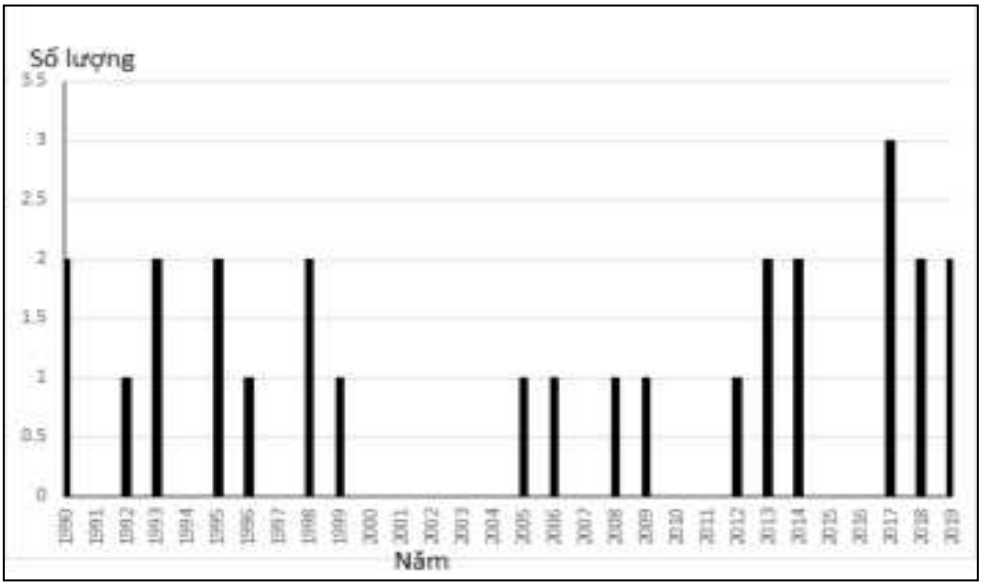
Từ năm 1990 đến 2019, tại bờ biển tỉnh Khánh Hòa - Ninh Thuận bị ảnh hưởng bởi 27 cơn bão, một số đổ bộ trên vùng biển nghiên cứu, còn một số đi qua nhưng gây ảnh hưởng đến vùng biển và vùng bờ khu vực. Trong đó, hầu hết chúng từ Thái Bình Dương, qua Philipins vào Biển Đông chỉ có một số ít xuất hiện trên Biển Đông và tiến vào vùng biển ven bờ. Tuy nhiên, sự phân bố của bão xảy ra lại không đồng đều theo thời gian và không gian.

Bảng 2. 8. Thống kê của các cơn bão nhiệt đới dựa trên thang Saffir-Simpson

	Bão mạnh	Bão nhiệt đới	Áp thấp nhiệt đới	Tổng số
Số lần xuất hiện	8	10	9	27
Tỷ lệ phần trăm (%)	29,63	37,04	33,33	100



Hình 2. 2. Đường đi của 27 cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến vùng ven bờ tỉnh Khánh Hòa - Ninh Thuận và lân cận (1990- 2020)



Hình 2. 3. Phân phối hàng năm của các cơn bão nhiệt đới ảnh hưởng đến các khu vực bờ biển Khánh Hòa - Ninh Thuận (1990-2020)

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

- Hệ thống sông, suối huyện Cam Lâm khá nhiều, tuy nhiên đều là các sông suối nhỏ, ngắn và dốc. Sông suối phân bố khá đều về không gian và có lưu vực lớn, vị trí thuận lợi để đắp đập xây dựng các hồ chứa nước lớn. Vùng đầu nguồn còn rừng thưa, rừng nghèo và rừng trung bình nên nguồn nước khá phong phú. Nhiều suối nhỏ, mùa khô không có nước. Các sông, suối chính trong khu vực lập quy hoạch gồm: sông Trường, suối Dầu 2, suối Đồng Cảm, suối Cầu, suối Bà Cử, suối Ngòi Kinh và suối Cầu, Kênh Thủy Triều và hồ Năm Lớn, hồ Đăng Loi.

- Trên các suối quanh khu vực nghiên cứu cũng đã xây dựng một số công trình thuỷ lợi (đập dâng) như: đập Quyết Thắng, đập Dốc Nùng (xã Cam Phước Tây); đập Đá Dựng, đập ông Tán (Cam Hoà) để khai thác nguồn nước tưới cho cây trồng (chủ yếu là lúa) và cấp nước cho sinh hoạt.

2.1.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án

2.1.2.1. Tình hình kinh tế - xã hội xã Cam Hoà

a. Về kinh tế

- Nông nghiệp và thủy sản: Trồng trọt giữ ở mức ổn định, chăn nuôi được duy trì nhưng có xu hướng giảm so với cùng kì năm trước.

- Công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp dịch vụ được chú trọng quan tâm; tạo công ăn việc làm và thu nhập ổn định cho đông đảo lao động địa phương.

- Công tác vệ sinh môi trường: Duy trì tổ thu gom và vận chuyển rác thải, đảm bảo vệ sinh môi trường.

b. Văn hóa – xã hội

- Giáo dục: Tiếp tục duy trì và đầu tư phát triển, chất lượng dạy và học được chú trọng.

- Y tế: Chăm sóc sức khỏe nhân dân duy trì chế độ thường trực 24/24h, tăng cường công tác kiểm tra an toàn vệ sinh thực phẩm, tổ chức tiêm chủng cho trẻ em đảm bảo an toàn, không có dịch bệnh xảy ra trên địa bàn

2.1.2.2. Tình hình kinh tế - xã hội xã Cam Lâm

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật dự án được sử dụng dựa trên các kết quả phân tích, đánh giá, nghiên cứu tại khu vực dự án:

- Kết quả phân tích chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực dự án do Trung tâm tư vấn và truyền thông Môi trường tiến hành lấy mẫu và phân tích để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dự án.

2.2.2. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án

Để đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực dự án, Chủ dự án đã tiến hành kết hợp với đơn vị tư vấn và Trung tâm tư vấn và truyền thông Môi trường kết hợp lấy mẫu và phân tích đánh giá hiện trạng môi trường nền.

Đơn vị lấy mẫu và phân tích: Trung tâm tư vấn và truyền thông Môi trường

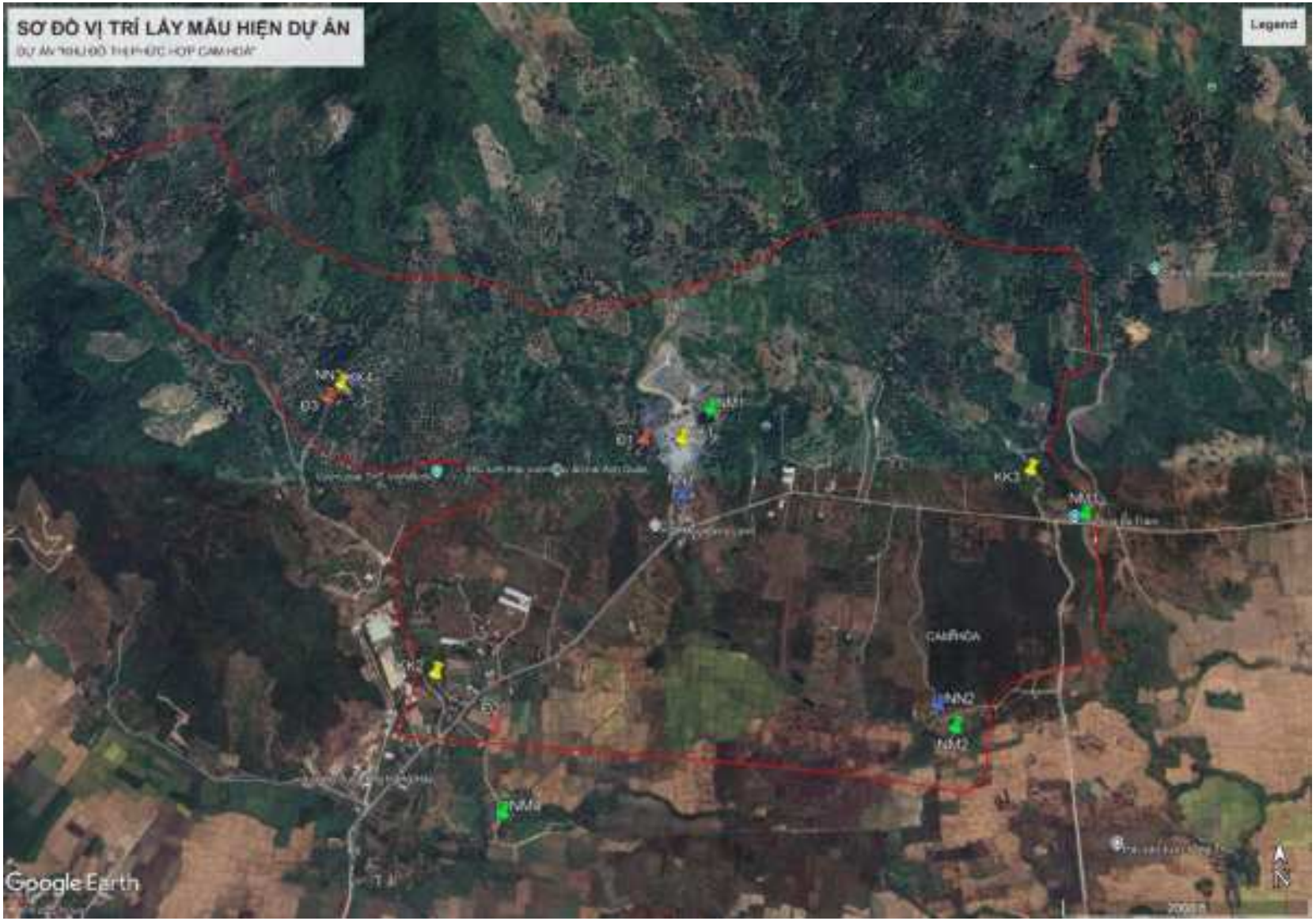
Trụ sở chính: Phòng 405 toà nhà Bộ TN & MT, 85 Nguyễn Chí Thanh, phường Láng Hạ, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

- Địa chỉ phòng thí nghiệm: Số 52, đường số 6, Khu dân cư Khang An, phường Phú Hữu, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

Đơn vị có chức năng được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy phép đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo; Quyết định về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường – mã số VIMCERT 208 đã tiến hành quan trắc, đo đạc thực tế, lấy mẫu.

Dự án tiến hành lấy mẫu 01 lần với thời gian lấy mẫu ngày 28/03/2025.

Thời gian phân tích từ 28/03/2025.



Hình 2. 4. Sơ đồ vị trí lấy mẫu của Dự án

2.2.2.1. Hiện trạng môi trường không khí

Cơ sở lựa chọn các vị trí lấy mẫu chất lượng môi trường không khí: Dựa vào địa hình khu vực dự án, điều kiện thời tiết (hướng gió, tốc độ gió, bức xạ mặt trời, độ ẩm, nhiệt độ không khí) ngày quan trắc.

Vị trí các điểm quan trắc lấy mẫu môi trường không khí khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2. 9. Vị trí lấy mẫu chất lượng không khí

STT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ VN2000	
			X (m)	Y (m)
1	KK1 - Trung tâm dự án	KK1	1,341,572	595,364
2	KK2 - Phía Tây Nam Dự án	KK2	1,340,944	594,702
3	KK3 - Trên tuyến đường hiện hữu trong ranh giới dự án (gần phía Đông)	KK3	1,341,361	596,328
4	KK4 - Trong ranh giới dự án (phía Tây dự án)	KK4	1,341,742	594,411

Thông số đo đạc: Nhiệt độ; Độ ẩm; tốc độ gió; Bụi (TSP); CO; NO2; SO2; Tiếng ồn.

Kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực dự án được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 2. 10. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực Dự án

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	KK4	
1	Nhiệt độ	^oC	29,8	29,7	29,6	29,8	-
2	Độ ẩm	%	76,9	76,2	76,8	76,9	-
3	Vận tốc gió	*m/s*	0,9	0,8	0,7	1,1	-
4	Tiếng ồn	*dBA*	47,5	53,8	51,2	54,3	70(*)
4	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	$\mu g/m^3$	210	245	225	120	***300***
5	CO	$\mu g/m^3$	<5.500	<5.500	<5.500	<5.500	***30.000***
6	NO_2	$\mu g/m^3$	22,0	32,2	30,5	35,6	***200***
7	SO_2	$\mu g/m^3$	<35,6	39,0	<35,6	41,0	***350***

Ghi chú:

- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí

xung quanh;

(*) QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ (-): Không quy định

Nhận xét: Từ kết quả phân tích ở Bảng trên cho thấy, tại các vị trí mẫu, các chỉ tiêu đo đạc, phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

2.2.2.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Để đánh giá chất lượng nước mặt, Chủ dự án đã tiến hành lấy 02 mẫu nước mặt ở 2 vị trí. Thông số đo đạc và phân tích: pH; DO; TSS (Chất rắn lơ lửng); COD (nhu cầu oxy sinh hoá); BOD5 (nhu cầu oxu sinh hoá); Amoni (NH4 tính theo N); Nitrat (NO3 tính theo N); Phosphat; Clorua; Asen; Tổng dầu mỡ; Coliform; Chất hoạt động bề mặt; Ecoli. Vị trí các điểm quan trắc lấy mẫu nước mặt khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2. 11. Vị trí lấy mẫu nước mặt

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ VN 2000	
			X(m)	Y(m)
1	NM1 - Ao hiện hữu trong ranh giới dự án	NM1	1,341,655	595,446
2	NM2 - Nhánh suối trong ranh giới dự án (Phía Đông Nam dự án)	NM2	1,340,780	596,050
3	NM3 - Nước mặt tại mương xây hiện hữu trong ranh giới dự án	NM3	1,341,339	596,465
4	NM4 - Nhánh suối ngoài ranh giới dự án	NM4	1,340,610	594,913

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 12. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, mức B)
			NM1	NM2	NM3	NM4	
1	pH	-	6,75	6,85	6,75	6,85	6,0-8,5
2	DO	mg/L	6,25	6,35	6,25	6,35	≥5
3	TSS	mg/L	<3	<3	<3	<3	≤ 100
4	COD	mg/L	8,8	6,4	8,8	6,4	≤ 15
5	BOD	mg/L	4,2	3,4	4,2	3,4	≤ 6
6	NH_4^+_N	mg/L	0,144	0,103	0,144	0,103	0,3 (*)

7	PO_4^{3-}_P	mg/L	0,038	<0,03	0,038	<0,03	-
8	NO_3^-_N	mg/L	0,48	0,47	0,48	0,47	-
9	Fe	mg/L	0,133	<0,02	0,133	<0,02	0,5 (*)
10	Pb	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02(*)
11	Cd	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005(*)
12	Cu	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,1(*)
13	Zn	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5(*)
14	Cr	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05(*)
15	Coliform	MPN/100ml	240	460	240	460	≤ 5.000

Ghi chú:

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

(*) Bảng 1: Gía trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

(-): Không quy định

Nhận xét: Theo kết quả trên có thể thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

2.2.2.4. Hiện trạng môi trường đất

Để đánh giá chất lượng đất khu vực dự án, Chủ dự án đã tiến hành lấy 04 mẫu đất. Thông số đo đạc và phân tích: Kim loại nặng như: As, Cd, Cu, Pb, Zn. Vị trí các điểm quan trắc lấy mẫu đất khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2. 13. Vị trí lấy mẫu đất

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ VN 2000	
			X(m)	Y(m)
1	Đ1 - Trung tâm dự án	Đ1	1,341,572,363	595,259,840
2	Đ2 - Phía Nam dự án	Đ2	1,340,807,449	594,857,117
3	Đ3 - Phía Tây dự án	Đ3	1,341,704,742	594,376,204

- Kết quả phân tích: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 14. Kết quả phân tích chất lượng đất

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT Loại 2
			Đ1	Đ2	Đ3	
1	Asen (As)	mg/kg	11,0	13,9	25,2	50

2	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,10	KPH (MDL=0,03)	<0,09	10
3	Chì (Pb)	mg/kg	8,7	1,1	8,7	400
4	Đồng (Cu)	mg/kg	12,3	8,1	12,1	500

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất

- KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích mẫu thấp hơn Giới hạn phát hiện MDL của phương pháp

- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp thử.

Nhận xét: Theo kết quả có thể thấy tất cả chỉ số môi trường đất tại khu đất của Dự án đều ở mức rất thấp. Chất lượng môi trường đất tại khu vực rất tốt thuận lợi cho việc phát triển dự án khu phức hợp du lịch và đô thị, nghỉ dưỡng.

2.2.2.5. Hiện trạng môi trường nước dưới đất

Để đánh giá chất lượng nước dưới đất khu vực dự án, Chủ dự án đã tiến hành lấy 03 mẫu nước dưới đất. Thông số đo đạc và phân tích: pH; Độ cứng (CaCO3); Tổng chất rắn hoà tan (TDS); Amoni (NH4 tính theo N); Nitrat (NO3 tính theo N); Sắt; Asen; Mangan; Hg; Clorua; Sunfat; Coliform; E.coli. Vị trí các điểm quan trắc lấy mẫu đất khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2. 15. Vị trí lấy mẫu đất

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ VN 2000	
			X(m)	Y(m)
1	NN1 - Mẫu nước ngầm nhà hiện hữu trung tâm dự án	NN1	1.341.411	595.363
2	NN2 - Mẫu nước ngầm nhà hiện hữu phía Đông nam dự án	NN2	1.340.835.446	596.012
3	NN3 - Mẫu nước ngầm nhà hiện hữu phía Tây dự án	NN3	1.341.748	594.444

- Kết quả phân tích: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 16. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 09:2023/BTNMT
			NN1	NN2	NN3	
1	pH	-	7,1	7,1	6,9	***5,8 ÷ 8,5***
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	*mg/L*	200	198	195	***1.500***
3	Amoni (NH_4^+_N)[(a)]	*mg/L*	0,2	0,15	0,18	***1***
4	Nitrat (NO_3^-_N)[(a)]	*mg/L*	4,50	3,60	4,00	***15***
5	Clorua (Cl^-)	*mg/L*	39	35	51	***250***
6	Độ cứng tổng số (tính theo $CaCO_3$)[(a)]	*mg/L*	80	88	75	***500***
7	Sunfua (S^{2-})	*mg/L*	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	**-**
8	Sắt (Fe)[(a)]	*mg/L*	0,22	0,30	0,28	***5***
9	Thủy ngân (Hg)*	*mg/L*	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	***0,001***
10	Asen (As)	*mg/L*	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	***0,05***
11	Mangan (Mn)	*mg/L*	0,11	0,09	0,12	***0,5***
12	E.coli	*MPN/100mL*	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=2)	***KPH***
13	Coliform	*MPN/100 mL*	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=2)	***3***

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất
- KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích mẫu thấp hơn Giới hạn phát hiện MDL của phương pháp
- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp thử.

Nhận xét: Theo kết quả có thể thấy tất cả chỉ số môi trường đất tại khu đất của Dự án đều ở mức rất thấp. Chất lượng môi trường đất tại khu vực rất tốt thuận lợi cho việc phát triển dự án khu phức hợp du lịch và đô thị, nghỉ dưỡng.

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.3.1. Hiện trạng tài nguyên sinh vật xung quanh khu vực dự án

Trong khu vực nghiên cứu không bắt gặp loài thực vật nào thuộc các loài Nguy cấp, quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng, cần ưu tiên bảo tồn theo Sách Đỏ Việt Nam, phần II – Thực vật (2007); Công ước Quốc tế về Buôn bán các loài bị đe dọa (CITES, 2017); Nghị định 84/2021/NĐ-CP của Chính phủ quy định về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm; Nghị định 64/2019/NĐ-CP của Chính phủ về Tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ. Các loài được đánh giá theo Danh lục đỏ IUCN đều ở mức LC (ít lo ngại), chỉ có 01 loài ở mức NT (Ít nguy cấp/Sắp bị đe doạ). Không bắt gặp loài đặc hữu của khu vực Trung Bộ, không bắt gặp loài đặc hữu của Việt Nam.

* Hệ sinh thái Đầm Thuỷ Triều

- Hệ sinh thái dưới nước

Trong hệ sinh thái rừng ngập mặn Đầm Thuỷ Triều, ghi nhận có 13 loài thực vật ngập mặn và tham gia ngập mặn. Trong đó các loài thực vật ngập mặn chiếm ưu thế là: Mắm đen (*Avicennia officinalis* L.), Mắm trắng (*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.), Đước đôi (*Rhizophora apiculata* Blume), Bần trắng (*Sonneratia alba* Sm.), Giá mủ (*Excoecaria agallocha* L.) và Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa* Willd.).

Các kết quả khảo sát cho thấy rừng ngập mặn tự nhiên trong đầm Thủy Triều hầu như không còn, chỉ còn lại các dải cây ngập mặn nhỏ hẹp phân bố dọc theo đường bờ phía Đông của đầm thuộc xã Cam Hải Đông, hoặc phân bố rải rác trên các bờ ao, đìa nuôi thủy sản ở các xã Cam Hải Đông, Cam Hải Tây và Cam Hòa. Tổng diện tích các dải rừng ngập mặn ở khu vực đầm Thủy Triều còn khoảng 5ha và đã bị suy giảm rất nhiều so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Hòa (2009; 2010) với diện tích khoảng 14ha.

Bảng 2. 17. Các loài thực vật ngập mặn và tham gia ngập mặn trong Đầm Thuỷ Triều

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh
1.	*Acanthus ilicifolius* L.	Ô rô	Holy Mangrove
2.	*Acrostichum aureum* L.	Ráng biển	Mangrove fern
3.	*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.	Mắm	Gray Mangrove
4.	*Avicennia officinalis* L.	Mắm đen	Indian mangrove
5.	*Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lam.	Vẹt dù	Black mangrove
6.	*Ceriops decandra* (Griff.) W. Theob.	Dà quánh	
7.	*Derris trifolia* Lour.	Dây cóc kèn	
8.	*Excoecaria agallocha* L.	Giá	Milky mangrove

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh
9.	*Lumnitzera racemosa* Willd.	Cóc trắng	White-flowered black mangrove
10.	*Rhizophora apiculata* Blume	Đước đôi	True mangrove
11.	*Sonneratia alba* Sm.	Bần trắng	Mangrove apple
12.	*Suaeda maritima* (L.) Dum.	Phì điệp biển	
13.	*Thespesia populnea* (L.) Soland. ex Correa	Tra làm vồ	Portia Tree

- Hệ sinh thái trên cạn:

- Hiện trạng đa dạng Chim

Tổng số 54 loài chim thuộc 13 bộ và 30 họ đã được ghi nhận tại khu vực điều tra. Trong tổng số 54 loài ghi nhận có 01 loài được ghi nhận trong Công ước CITES – Công ước cấm buôn bán Quốc tế các loài chim gồm: Đại bàng biển bụng trắng Haliaeetus leucogaster. Đại bàng biển bụng trắng cũng được ghi nhận trong nghị định 84/2021 của Chính phủ (Nghị định Chính phủ về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi công ước về buôn bán Quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp: Nhóm IB là nhóm các loài động vật hoang dã nghiêm cấm khai thác và sử dụng; Nhóm IIB là nhóm các loài động vật hoang dã hạn chế khai thác và sử dụng) (NĐ84/2021, CITES, 2021).

Đặc biệt, tất cả 54 loài chim ghi nhận tại khu vực đầm Thuỷ Triều hiện đều được đánh giá từ phổ biến (29 loài) đến tương đối phổ biến (25 loài) tại trong khu vực nghiên cứu cũng như tại Việt Nam (Robson, 2009, Lê Mạnh Hùng, 2021).

2.2.3.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án

a) Hệ thực vật:

Hệ thực vật tại khu vực khá đa dạng về các dạng sống. Các dạng sống nơi đây bao gồm các loài cây thân gỗ, các loài cây thân bụi, các loài cây dây leo, các loài cây thân thảo, các loài cây thủy sinh, các loài cây sống ký sinh, bán ký sinh, các loài sống phụ sinh, các loài cây thân cột dạng cau dừa, các loài cây có thân ngầm...

- Dạng thân gỗ như phi lao (Casuarina equisetifolia), bàng (Terminalia catappa), Sến xanh (Mimusopselengi), Đa quả xanh (Ficusvasculosa), Nhọc lá dài (Polyalthia jucunda), Kiền kiền (Hopeasiamensis), Dungđen (Symplocospoilanei) và Chẹo trắng (Engelhardtia spicata), các loài keo như keo tai tượng (Acacia mangium), keo lá chàm (Acasia aurieuliformis) và các loài cây ăn quả lâu năm như mít (Artocarpus heterophyllus), Vú sữa (Chrysophyllum cainito), Điều (Anacadiumr occidentale), Xoài (Mangifera indica).

- Các loài cây thân bụi điển hình ở khu vực chủ yếu là các loài mọc hoang dại như các loài thuộc họ Verbenaceae: ngọc nữ biển (*Clerodendron inemer*), xích đồng nam (*C.*

kaepferi)., bọ mẩy (*C. cyrtofillum*), thơm ổi (*Lantana camara*), từ bi ba lá (*Vitex trifolia*); dứa dại biển (*Pandanus odoratissimus*), nhiều loài thuộc họ Vang (*Ceasalpiniaceae*). Các cây dạng thân bụi thường có mặt rải rác khắp vunhf và ở ven các cồn cát trồng phi lao...

- Các cây thân cỏ có số lượng loài lớn nhất chủ yếu là các loài thuộc họ Lúa (*Poaceae*), Cói (*Cyperaceae*), họ Cúc (*Asteraceae*). Các dạng thân này phổ biến ở các ruộng lúa, vùng đất ngập triều, trũng lầy bùn hay các bãi cỏ, ven biển.

- Các loài dây leo thuộc họ khoai lang như bìm mờ (*Ipomoea obscura*), họ Bầu bí như chùm thẳng (*Zehneria indica*), họ Đậu như Cóc kèn (*Deris trifoliata*), đậu đao biển (*Canavalia lineata).*

- Nhóm các cây ký sinh và bán ký sinh chỉ có một loài duy nhất là tơ hồng (*Cuscuta chinensis*), sống trên các cây bụi như cúc tần.

+ Hệ sinh thái thảm thực vật khu dân cư và đất nông nghiệp:

Các loài thực vật trồng trong các khu dân cư và đất nông nghiệp rất thưa thớt và không nhiều. Ngoài ruộng lúa chiếm, chỉ có một số loài cây ăn quả, cây tạo bóng mát, các loại rau màu. Thực vật tại khu vực dân cư chia làm 3 nhóm chính:

- Cây trồng lâu năm như các loại cây ăn trái: Cam, chanh, nhãn, sầu riêng, xoài, mãng cầu... và các loài cây khác như Bàng *Terminalia catappa*, Keo lá chàm *Acacia auriculaeformis*, Bạch đàn *Eucalyptus spp*, phượng vĩ *Delonix regia*, trứng cá *Muntingia calabura...*

- Các loại rau màu như: Mồng tơi, rau muống, mướp, rau ngót, đậu rồng...

- Cây trồng theo vụ có Lúa

b) Hệ động vật:

* Chim:

Trên cơ sở khảo sát, ghi nhận trong các nghiên cứu các năm gần đây, đồng thời tham khảo các tài liệu đã công bố về chim ở vùng ven biển miền Trung của các tác giả trong nước và nước ngoài, thống kê được 67 loài trong 28 họ thuộc 12 bộ bao gồm các bộ sau: Bộ chim Lặn Podicipediformes, Bộ Hạc Ciconiiformes, Bộ Ngỗng Anseriformes, Bộ Cắt Falconiformes, Bộ Sếu Gruiformes, Bộ Sả Coraciiformes, Bộ Rẽ Charadriformes, Bộ Bồ câu Columbiformes, Bộ Vẹt Psittaciformes, Bộ Cu cu Cuculiformes, Bộ Yến Apodiformes và Bộ Sẻ Passeriformes. Hai bộ có số loài đông nhất là bộ Sẻ (29 loài, chiếm 43% trên tổng số loài có trong khu vực) và bộ Hạc (8 loài, chhieems 12%). Các bộ còn lại có số loài it hơn, từ 1 đến 6 loài.

Đánh giá mức độ quý hiếm theo thang bậc của Sách Đỏ Việt Nam năm 2007 và Nghị định 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp (nhóm I: Nghiêm cấm khai thác và sử dụng, nhóm II: Hạn chế khai thác và sử dụng). Không bắt gặp loài quý hiếm ghi trong Sách Đỏ Việt Nam năm

2007. Bắt gặp 3 loài trong bộ Cắt và 2 loài trong bộ Vẹt ghi trong nghị định 06/2019 NĐ-CP ở bậc IIB (IIB Hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại). Đặc điểm nổi bật của khu vực này là vùng đồng bằng ven biển với nhiều dải cát, không có thảm thực vật ngập mặn nên thành phần chim không phong phú và không tìm thấy có loài đặc trưng cho khu vực.

* Thú:

Thống kê được 16 loài thú thuộc 8 họ của 4 bộ thú : Bộ ăn sâu bọ (Insectivora); Bộ dơi (Chiroptera); Bộ ăn thịt (Carnivora) và Bộ Gậm nhấm (Rodentia) phân bố trong khu vực. Thành phần thú tại đây nghèo do diện tích tự nhiên là các dải cát ven biển bị thu hẹp, gần các khu dân cư đông đúc. Trong đó, bộ Gậm nhấm có số loài đông nhất gồm các loài chuột có kích thước nhỏ với 7 loài, chiếm 44% trên tổng số loài thú trong khu vực, tiếp đến là nhóm các loài Dơi (5 loài, chiếm 31%). Bộ Ăn Thịt và bộ ăn sâu bọ chỉ có từ 1 đến 2 loài. Không bắt gặp loài thú quí hiếm được ghi trong sách đỏ Việt nam năm 2007. Chỉ có 1 loài ghi trong Nghị định 06/2019NĐ - CP ở bậc IIB (Động vật rừng han chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại) là Cầy hương *Viverricula indica.* Loài này cũng rất hiếm gặp tại khu vực và chỉ phân bố ở khu vực xa dân cư nơi có ít các hoạt động của con người.

* Bò sát ếch nhái*:*

Thống kê ghi nhận được 30 loài trong 9 họ, 2 bộ, thuộc 2 lớp: Bò sát (Reptilia) và lớp Ếch nhái (Amphibia). Trong thành phần nhóm bò sát lưỡng cư, có 15 loài bò sát trong 5 họ (chiếm 50% số loài trong khu vực) và 15 loài ếch nhái trong 4 họ (chiếm 50% số loài trong khu vực).

Phân bố các loài Bò sát, Ếch nhái trong các hệ sinh thái:

- *Hệ sinh thái trảng cây bụi:* Đây là nơi cư trú, kiếm ăn của một số loài Nhông xám (*Calotes mystaceus*). Hoạt động trên mặt đất có Thằn lằn bóng (*Mabuya multifasciata*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*). Ngoài ra, còn gặp số ít loài khác như: Rắn rắo thường *Ptyas korros*, Rắn sọc dưa *Elaphe radiata*, rắn cạp nong *Bungarus fasciatus*, rắn hổ mang thường *Naja naja, hổ chúa Ophiophagus hannah*...

- *Hệ sinh thái trảng cỏ cây bụi ven suối:* Đây là vùng hoạt động kiếm ăn của Ngoé (*Limnonectes limnocharis*) và một vài loài trong họ Rắn hổ Elapidae.

- *Hệ sinh thái nông nghiệp và khu dân cư*: Động vật trong hệ sinh thái này nghèo nàn, hầu như không có các loài cỡ lớn và vừa. Tại đây theo điều tra có các loài Nhông xám (*Calotes mystaceus*), Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya longicaudata*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Ếch đồng (*Holopbarachus rugulosus*), Chẫu (*Rana guentheri*), Chàng hiu (*Rana sauteri*); nơi đất ẩm nhiều cỏ cây còn có Nhái bầu hoa (*Microhyla ornata*), Nhái bầu vân (*Microhyla pulchra*). Tại khu dân cư bắt gặp Thạch sùng đuôi sần (*Hemidactylus frenatus*), Cóc nhà (*Bufo melanostictus*); quanh nhà, vườn cây còn gặp Tắc kè (*Gekko gecko*) hoặc ở trong khe kẽ trong nhà hay những cây lâu năm quanh nhà gặp Nhông xanh

(*Calotes versicolor*), Nhông xám (*Calotes mystaceus*) trên những cây quanh nhà, Thằn lằn bóng (*Mabuya multifasciata*) ở những đám lá cây, cỏ ẩm, mục nát có Rắn sọc dưa (*Elaphe radiata*); ở vực nước (ao) còn có Ếch đồng (*Holopbatrachus rugulosus*), Ngoé (*Limnonectes limnocharis*), Chẫu (*Rana guentheri*); nơi có cỏ cây rậm rạp, ẩm có Ếnh ương thường (*Kaloula pulchra*), Nhái bầu hoa (*Microhyla ornata*), Nhái bầu vân (*Microhyla pulchra*).

Trong số 30 loài Bò sát và Ếch nhái đã ghi nhận được ở khu vực, có 5 loài quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam năm 2007 và Nghị định 06/2019/NĐCP. Các loài Bò sát và Ếch nhái quý hiếm cần được bảo tồn thường phân bố tại các khu vực rừng còn tốt, xa khu dân cư và không bị tác động bởi các hoạt động của con người.

c) Thuỷ sinh vật:

c.1. Khu vực nước ngọt Suối

Thực vật nổi: Thành phần loài thực vật nổi (TVN) tại các trạm khảo sát dọc suối xác định được 37 loài thuộc các ngành tảo Silic (Bacillariophyta), tảo Lục (Chlorophyta), tảo Lam (Cyanophyta) và tảo Mắt (Euglenophyta). Trong đó nhóm tảo Silic có số loài cao nhất (24 loài, chiếm 65% trên tổng số loài TVN có mặt trong khu vưc), tiếp đến là nhóm tảo Lục (7 loài, chiếm 19% trên tổng số loài), tảo Lam (4 loài, chiếm 11%) và cuối cùng là tảo Mắt (2 loài, chiếm 5%). Thành phần TVN với đa phần là các loài phổ biến phân bố rộng trong các thủy vực sông suối nước chảy tự nhiên sạch, chưa bị tác động mạnh của các hoạt động sản xuất công nghiệp và sinh hoạt của con người.

Chỉ số đa dạng TVN (H) trong đợt khảo sát tại khu vực dao động từ 2.04 đến 2.26, trung bình là 2.16. thể hiện chất lượng nước là hơi ô nhiễm.

c.2. Động vật nổi:

Thành phần động vật nổi (ĐVN) tại các trạm khảo sát khu vực suối xác định được 21 loài và nhóm loài thuộc các nhóm Chân Mái chèo Copepoda, Râu ngành Cladocera, Trùng bánh xe Rotatoria, giáp xác hai mảnh vỏ Ostracoda và Ấu trùng Côn trùng. Trong thành phần ĐVN, nhóm giáp xác Râu ngành có số lượng loài nhiều hơn cả (11 loài, chiếm 52% trên tổng số loài), sau đến nhóm Giáp xác Chân chèo (6 loài, chiếm 29%), nhóm còn lại có 3 loài (chiếm 14%) Và cuối cùng là Trùng bánh xe (1 loài, chiếm 5%)., và các Thành phần ĐVN các trạm khảo sát đa phần là những loài phổ biến tại nhiều dạng thuỷ vực tự nhiên nước sạch.

c.3. Động vật đáy:

Động vật đáy (ĐVĐ) các trạm khảo sát trên suối xác định được 19 loài thuộc các nhóm Thân mềm Ốc, Trai hến (Mollusca-Bivalvia, Mollusca-gastropoda), nhóm Giáp xác (Crustacea) và nhóm Côn trùng nước Insecta. Trong thành phần ĐVĐ, nhóm thân mềm trai, hến và ốc có số loài cao hơn cả (với 12 loài, chiếm % trên tổng số loài) sau đến nhóm Giáp xác (có 5 loài, chiếm %) , cuối cùng là nhóm côn trung nước (có 2 loài, chiếm %).

Thành phần ĐVĐ các trạm khảo sát với đa phần là những loài phổ biến, phân bố rộng tại nhiều dạng thuỷ vực tự nhiên. Không bắt gặp loài đặc trưng hay đặc hữu cho khu vực.

c.4. Cá:

Trên cơ sở khảo sát thực địa, phỏng vấn, xác định ghi nhận được 21 loài cá tự nhiên với đa phần là các loài là cá bản địa phổ biến, phân bố rộng. Họ có số loài lớn nhất là họ cá Chép. Không có loài cá nào quý hiếm được ghi trong sách đỏ Viêt nam năm 2007. Trong khu vực nhu cầu cá ngước ngọt hầu như không có trong dân cư địa phương.

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

- Đối tượng bị tác động:

+ Môi trường không khí tại khu vực dự án và xung quanh dự án.

+ Môi trường nước mặt tại khu vực suối có khả năng bị ô nhiễm do các hoạt động thi công và vận hành dự án.

+ Người dân xung quanh dự án, du khách tại các dự án trên tuyến đường giao thông vào dự án ảnh hưởng bởi hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu trong giai đoạn thi công.

+ Tuyến đường giao thông vào khu vực dự án: ảnh hưởng do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu vực dự án bởi các xe có tải trọng lớn.

+ Tài nguyên sinh vật tại dự án bao gồm: động vật, thực vật và vi sinh vật.

- Các yếu tố nhạy cảm:

+ Dự án có diện tích đất rừng cần chuyển đổi mục đích sử dụng đất khoảng 247.000 m2.

+ Dự án có sử dụng đất trồng lúa nước với tổng diện tích 235.755 m2.

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

Từ các phân tích điều kiện tự nhiên, hiện trạng môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực dự án, các kết quả dự báo và đánh giá tác động của dự án đến môi trường, báo cáo đưa ra các kết luận sau:

- Về lợi ích của dự án:

+ Giáp các tuyến giao thông đầu mối quan trọng: tuyến đường QL1A.

+ Các dự án giao thông, hạ tầng kỹ thuật xung quanh, kết nối thuận tiện khu vực nghiên cứu với khu vực xung quanh.

+ Địa hình đồi núi thuận lợi cho việc phát triển các mô hình khám phá, dịch vụ du lịch.

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

3.1. 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

- Hoạt động giải dọn dẹp mặt bằng, san nền, thi công xây dựng các công trình chính, công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công, phế thải.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công.

Các tác động được sàng lọc và phân loại nguồn gây tác động được chia làm 2 loại: (1) Nguồn tác động liên quan đến chất thải; và (2) Nguồn tác động không liên quan đến chất thải. Cụ thể được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 3. 1. Bảng nhận diện và phân loại nguồn, đối tượng, quy mô tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
I	***Tác động có liên quan đến chất thải***						
1	Hoạt động vận chuyển	- Bụi, khí thải - Khí thải - Vật liệu rơi vãi	- Môi trường không khí	Sức khỏe của công nhân thi công dọc tuyến đường vận chuyển	Dọc tuyến đường vận chuyển trong phạm vi bán kính 20-50 m	Thời gian có hoạt động vận chuyển	Nhỏ
2	Hoạt động phát quang, phá dỡ	-Bụi, khí thải - Chất thải rắn	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt - Môi trường sinh thái, cảnh quan	Sức khỏe của công nhân thi công phá dỡ, phát quang	Quanh vị trí có hoạt động phát quang, phá dỡ bán kính 30-50m	Trong thời gian diễn ra hoạt động phát quang, phá dỡ	Nhỏ
3	Hoạt động đào, đắp, san ủi	- Bụi, khí thải - Chất thải rắn	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường sinh thái, cảnh quan.	Sức khỏe của công nhân thi công	Tại khu vực thi công quanh bán kính 30m	Trong thời gian diễn ra hoạt động thi công	Trung bình
4	Các hoạt động thi công xây dựng: hạ tầng kỹ thuật, kiến trúc – cảnh quan	- Bụi, khí thải - Nước thải thi công - Chất thải rắn - Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường đất	Sức khỏe của công nhân thi công	Tại khu vực thi công quanh bán kính 30m	Trong thời gian diễn ra hoạt động thi công	Trung bình
5	Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng	- Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường đất	Sức khỏe của công nhân thi công	Cục bộ tại vị trí sửa chữa, bão dưỡng	Trong thời gian bảo dưỡng, sửa chữa	Nhỏ

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
	máy móc thiết bị						
6	Sinh hoạt của công nhân, hoạt động quản lý thi công	- Nước thải sinh hoạt, - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường đất	Sức khỏe của công nhân thi công	Quanh vị trí nhà vệ sinh lưu động, khu tập trung rác tạm thời	Trong thời gian chuẩn thi công dự án	Nhỏ
II	***Nguồn tác động không liên quan đến chất thải***						
1	Hoạt động GPMT	Thu hồi đất		- Sinh kế và thu nhập của người dân bị mất đất - Mâu thuẫn xã hội	Các đối tượng bị thu hồi đất	Trong thời gian chuẩn bị dự án	Trung Bình
2	Hoạt động rà phá bom mìn	- Tiếngồn, - Rung động		Sức khỏe của công nhân thi công	Công nhân trực tiếp thực hiện rà phá bom mìn	Thời gian thực hiện rà phá bom mìn	Nhỏ
3	Hoạt động vận chuyển, thi công: phá dỡ, phát quang, san lấp mặt bằng, thi công các công trình hạ	- Tiếng ồn - Rung động - Nhiệt dư		Sức khỏe của công nhân thi công	Công nhân thi công trên công trường bán kính 30m	Thời gian thi công	Nhỏ

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
	tầng kỹ thuật, kiến trúc – cảnh quan						
4	Mưa chảy tràn	Mưa chảy tràn cuốn theo chất ô nhiễm	Môi trường nước		Trong phạm vi công trường và các cụm dân cư phía chân núi Vũng Chua	Thời gian thi công	Nhỏ
5	Tập trung công nhân	Tập trung lượng lớn công nhân từ nhiều nơi khác nhau		- Mâu thuẫn xã hội - Sức khỏe cộng đồng - An ninh trật tự khu vực	Quanh khu vực thi công dự án	Trong thời gian thi công	Nhỏ
6	Mua bán, cung cấp dịch vụ và VLXD	- Dịch vụ lưu trú - Mua bán vật liệu xây dựng		- Tăng thu nhập - Tạo công ăn việc làm - Mâu thuẫn xã hội	Quanh khu vực dự án	Trong thời gian thi công	Nhỏ

3.1.1.1. Các tác động môi trường có liên quan đến chất thải

Do thời gian dự kiến thi công xây dựng trong khoảng 04 năm từ 2027 đến 2030, trong đó Chủ dự án sẽ thực hiện công tác thi công cuốn chiếu tức là sẽ triển khai thi công hoàn thiện hạng mục nào sẽ tiến hành thực hiện đưa vào nghiệm thu các hạng mục và thực hiện đồng thời tại 01 công trường thi công của dư án. Cụ thể, thời gian đối với từng công việc như sau:

+ Thời gian phá dỡ công trình hiện trạng: 03 tháng;

+ Thời gian đào nền, san nền toàn khu:12 tháng.

+ Thời gian thi công và hoàn thiện công trình: 21 tháng.

+ Ngày làm việc trong tháng: 26 ngày;

+ Thời gian làm việc trong ngày: 08 – 10 giờ/ngày;

+ Số lượng công nhân viên dự kiến tham gia hoạt động thi công tối đa tại: 200 công nhân tại thời điểm cao điểm.

a. Tác động do bụi, khí thải

Trong giai đoạn thi công xây dựng, bụi và khí thải có thể phát sinh từ các nguồn sau:

a.1. Bụi, khí thải từ quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu

Trước khi tiến hành thi công dự án phải tiến thực hiện phá dỡ các công trình hạ tầng hiện hữu chủ yếu là đất ở của 250 nhà dân hiện hữu. Trong quá trình phá dỡ các công trình phát sinh chất thải xây dựng như: bê tông cốt thép, tôn, gạch, ngói, đường ống nước,… khối lượng chất thải xây dựng phát sinh ước tính:

Mỗi nhà cấp 4 rộng khoảng 60- 100 m^2, cao 4,5m ước tính lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 0,3 m^3/m^2 sàn. Lượng chất thải thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ tối đa khoảng 1.200 m^3.

Đối với công nghệ tháo phá dỡ: chủ yếu dùng các máy móc hiện đại như máy xúc gắn các loại búa phá, búa kẹp, búa cát do con người điều khiển hoàn toàn không cần dùng tới sức người.

Hệ số phát thải bụi khuếch tán được tính theo theo tài tài liệu Emission Inventory manual (Sổ tay kiểm kê khí thải) của UNEP (Chương trình môi trường liên hợp quốc), 2013, cụ thể: (i) - Đối với hoạt động đào đắp, xúc bốc: 0,017kg/tấn; Quá trình phá dỡ diễn ra trong 3 tháng. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu được thể tính toán như trong bảng sau:

Bảng 3. 2. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu

TT	Thông số	Dự án
1	Khối lượng phá dỡ (m^3)	1.200
2	Khối lượng phá dỡ (tấn)	5.600
3	Thời gian thực hiện (ngày)	90

TT	Thông số	Dự án
4	Tải lượng bụi phát sinh trung bình ngày (kg/ngày)	1,703
5	Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m^2/ngày)	0,036
6	Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3)	0,229
	QCVN 05:2023/BTNMT (Bụi)	**0,3**

Ghi chú:

- Tổng tải lượng bụi (kg) = khối lượng phá dỡ (tấn) * 0,017 kg/tấn.

- Thể tích tác động trên mặt bằng Dự án: V = S * H với S là diện tích mặt bằng khu vực phá dỡ, H =10m vì chiều cao các thông số khí tượng là 10m.

- Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg)/ số ngày thi công (90 ngày)

- Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m^2/ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 10^3 / Diện tích (m^2))

- Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3) = Tải lượng (kg/ngày) * 10^6/16/V (m^3).

Thời gian làm việc tối đa 10 giờ/ngày

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu nhỏ hơn quy chuẩn cho phép và chỉ diễn ra trong thời gian ngắn của giai đoạn 1. Tuy nhiên lượng bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ chủ yếu ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp phá dỡ và môi trường xung quanh khu vực phá dỡ chủ yếu là khu dân cư dọc tuyến đường Suối Lương - nơi tiếp giáp với khu vực có khối lượng phá dỡ lớn nhất của dự án.

a.2.Bụi từ quá trình đào nền:

- **Đối với hoạt động bóc tầng mặt tại diện tích đất trồng lúa:**

Trước khi thực hiện công tác thi công, Dự án sẽ phải thực hiện công tác bóc lớp tầng mặt tại diện tích đất trồng lúa.

Khối lượng vét tầng đất mặt tại diện tích đất trồng lúa nước là 70.726,5m3. Việc bóc tách lớp tầng mặt là đất hữu cơ, độ ẩm cao nên tác động do bụi, khí thải từ việc đào nền là không có.

- **Đối với hoạt động đào đắp, san nền toàn bộ khu vực dự án:**

Theo tính toán của đơn vị thiết kế, thông số chi tiết được thể hiện tại nội dung mục 1.2.2.1. Tổng khối lượng đào – đắp nền toàn khu là: 738.454,19m^3.

Quá trình đào đắp san nền phục vụ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình, đào đắp thi công các hạng mục hạ tầng Dự án sẽ làm phát sinh một lượng bụi tương đối lớn.

Lượng bụi phát sinh = Hệ số ô nhiễm bụi x Khối lượng đào đắp

Hệ số quy đổi 1 m3 đất = 1,5 tấn đất.

Bảng 3. 3. Khối lượng đào đắp các hạng mục của Dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng (m3)	Khối lượng (Tấn)

Tổng khối lượng đào đắp toàn khu	738.454,19	1.107.681,28

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở hạng mục Hạ tầng kỹ thuật)

Hệ số phát thải bụi khuếch tán được tính theo theo tài tài liệu Emission Inventory manual (Sổ tay kiểm kê khí thải) của UNEP (Chương trình môi trường liên hợp quốc), 2013, cụ thể: (i) - Đối với hoạt động đào đắp, xúc bốc: 0,017kg/tấn; Khối lượng bụi phát sinh là 0,017 *1.107.681,28 = 18.830,58 kg.

Bảng 3. 4. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình đào nền

Khối lượng bụi từ đào đắp	Tải lượng (kg/ngày)	Số ngày	Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m2/ngày)	Nồng độ trung bình của bụi lơ lửng (TSP) (µg/m3)	QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m3)
18.830,58	60,3544	312	0,14	39,4	300

Ghi chú: Số ngày thực hiện công tác đào nền dự kiến kéo dài là 312 ngày (12 tháng; 26 ngày/tháng; thời gian thi công 10 h/ngày):

Tải lượng (kg/ngày) = Khối lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày);

Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m2/ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 10^3 / Diện tích (m2)), Diện tích mặt bằng tổng thể toàn bộ dự án là 298,76 ha = 2.987.600 m^2;

+ Nồng độ bụi trung bình (mg/m3) = Tải lượng (kg/ngày) x 10^9/24/V (m3), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 2.987.600 m2 và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

→ Như vậy, so với QCVN 05:2023/BTNMT nồng độ bụi (TSP) trung bình trong quá trình đào, nạo vét nằm trong giới hạn cho nằm phép. Tuy nhiên chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ thực hiện đầy đủ các biện pháp hạn chế phát sinh bụi, khí thải ra môi trường nhằm ngăn chặn sự ảnh hưởng ngay tại nguồn và nâng cao hiệu quả xử lý của các biện pháp.

Đối tượng tác động: công nhân thi công tại khu vực Dự án.

Phạm vi tác động: cục bộ trong phạm vi thi công hoạt động đào, đắp, sàn nền

Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

Dự án được bố trí thi công lần lượt từng hạng mục, không tập trung đông các phương tiện, máy móc thiết bị thi công trong cùng một thời điểm nên việc gia tăng các chất khí độc hại gây ảnh hưởng đến môi trường không khí trong khu vực không lớn. Vùng chịu ảnh hưởng chủ yếu trong khu vực Dự án san gạt và khu vực thi công, ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân làm việc trên công trường, không ảnh hưởng đến dân cư. Mặt khác, với không gian thông thoáng nên bụi và các chất khí thải sẽ nhanh chóng hòa loãng vào môi trường.

a.3. Bụi cuốn từ mặt đất tại công trường trong quá trình thi công san nền

Để tính được tổng lượng bụi phát sinh, cần phải tính mức độ khuyếch tán bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

E = kx0,0016x(U/2,2)1,4/(M/2)1,3(kg/tấn) (3-1)

Trong đó:

E : Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất;

k : Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35µm;

U: Tốc độ gió trung bình 1,2 m/s (Bảng 2.4 – Chương 2);

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 20%.

Vậy E = 0,35 x 0,016 x (1,5/2,2)1,4/(0,2/2)1,3 = 0,0134kg bụi/tấn đất

Như vậy, tổng tải lượng bụi TSP (Tổng bụi lơ lửng) phát sinh trung bình do quá trình san nền trong thời gian san lấp mặt bằng được tính như sau:

Mbụi = E* Khối lượng san nền

= 0,0134 (kg bụi/tấn vật liệu) x 738.454,19 m3 (đất san nền) / 1,5= 6.596 kg bụi

= 21,14 kg/ngày.

Với số ngày thi công san lấp mặt bằng là 312 ngày (12 tháng, 26 ngày/tháng) trên phần diện tích san lấp.

Coi công trường thực hiện dự án như chiếc hộp với tốc độ gió theo chiều cao không thay đổi cũng như các yếu tố khí hậu khác không biến đổi theo chiều cao. Thừa nhận luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và nồng độ ô nhiễm không khí trong hộp (khu vực xác định) ở thời điểm ban đầu là C(0)= 0, thì có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = (Es \times L) / U \times H \quad (3\text{-}2)$$

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí (µg/m3);

Es - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m2.s);

L - Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (L=1.150m), tính trên diện tích toàn bộ khu vực dự án với diện tích S = 2.987.600 m^2;

U - tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), U = 1,2 m/s

H - Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);

Bảng 3. 5. Chiều cao xáo trộn

TT	Thời điểm	Hiện tượng xấu	Chiều cao xáo trộn (m)
1	Buổi sáng đến trưa	Nghịch nhiệt	50 - 500
2	Buổi chiều (13h-18h)	Bình thường	600 - 2000

Trên diện tích khu vực công trường, lượng phát thải Es sẽ là:

$$Es = \frac{M}{S} = M/T.S = 161\ x10^6/(8x60\ x\ 2.987.600\ m^2) = \ 0,06mg/m2/s.$$

Thay các giá trị vào công thức trên, nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên toàn bộ khu vực dự án được thể hiện tại bảng sau, với những độ cao xáo trộn khác nhau (ở các thời điểm khác nhau trong ngày).

Bảng 3. 6. Nồng độ bụi phát sinh

TT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi (µg/m3)
1	10	682,3333
2	20	341,1667
3	50	136,4667
4	100	68,23333
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1 h	300
	Trung bình 24 h	200

Với kết quả tính toán định lượng như trên, kết quả thu được so sánh với QCVN trung bình trong 1h nhận thấy rằng trong khu vực dự án, bụi tập trung nhiều nhất ở độ cao 10 m. Nồng độ bụi, khí thải ở các độ cao từ 50 m nhỏ hơn giá trị cho phép trong quy chuẩn.

Hầu hết loại bụi này có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán xa. Vì vậy, chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công và các khu vực thuộc khu di tích bảo tồn. Các đối tượng khác cách rất xa công trường nên không bị tác động.

a.4. Bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu thi công:

Theo bảng 1.15 chương 1 của báo cáo, khối lượng nguyên vật liệu xây dựng như cát, gạch, xi măng, sắt thép,.... ước tính khoảng 1.316.974 tấn. Số lượt xe tham gia vận chuyển ước tính là khoảng 87.798 lượt xe (mỗi xe có trọng tải 15 tấn, sử dụng nhiên liệu diesel). Thời gian vận chuyển lượng đất đá này kéo dài trong suốt quá trình thi công (21 tháng, 26 ngày/tháng, thời gian thi công 8 h/ngày).

Bảng 3. 7. Số lượt vận chuyển nguyên liệu thi công dự án

Khối lượng cần vận chuyển	Số lượng xe 15 tấn vận chuyển	Lưu lượng (lượt xe)	Thời gian (ngày)	Lưu lượng (lượt xe)
1.436.720,06	87.798	175.596,5	546	29

Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu giai đoạn thi công như bảng dưới đây:

Bảng 3. 8. Nồng độ các chất gây ô nhiễm tính theo khoảng cách

TT	Khoảng cách x (m)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m3)		
		Bụi	NOx	CO
1	25	0,53053	0,84885	1,70949
2	50	0,11627	0,18603	0,37464
3	100	0,02548	0,04077	0,08210
4	200	0,00558	0,00893	0,01799
5	500	0,00075	0,00120	0,00242
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3	0,2	30

Nhận xét:

Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng lớn, tuy nhiên do thời gian thi công kéo dài và không gian thi công trải dài theo toàn bộ khu vực dự án nên tác động do hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu thi công không lớn.

Chủ đầu tư cần có biện pháp như che chắn thùng xe, rửa xe trước khi ra khỏi khu vực xây dựng và tiến hành phun nước rửa đường thường xuyên. Hầu hết loại bụi, khí thải không phát tán xa. Vì vậy, chúng chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công và ảnh hưởng không lớn đến các khu vực dân cư và môi trường xung quanh khu vực dự án.

- ✓ **Đối tượng tác động:** công nhân thi công tại các vị trí cạnh tuyến đường thi công.
- ✓ **Phạm vị tác động:** cục bộ trong phạm vi tuyến đường vận chuyển nội bộ công trường thi công.
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động vận chuyển.

Tuy nhiên do phạm vi tác động cục bộ tại các truyến đường thi công. Hơn nữa nhà thầu thi công trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường, sử dụng các phương tiện vận chuyển đảo bảo điều kiện vận hành tốt, yêu cầu các tài xế chạy đúng tốc độ quy định. Nên tác động từ bụi và khí thải của hoạt động này được đánh giá là không đáng kể.

a.5. Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu thi công xây dựng

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số trung bình phát tán bụi đối với từng hoạt động trong giai đoạn đào đắp, vận chuyển và bốc dỡ vật liệu xây dựng được ước tính ở bảng sau:

Bảng 3. 9. 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 ÷ 100 g/tấn
2	Bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát…).	0,1 ÷ 1 g/tấn
3	Xe vận chuyển đất làm rơi vãi trên mặt đường phát sinh bụi.	0,1 ÷ 1 g/tấn

(Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003)

Quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu như cát, sỏi, xi măng, sắt thép và máy móc, thiết bị tại công trường xây dựng sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Theo tính toán từ bảng Bảng 1.15, chương 1 thì tổng khối lượng nguyên vật liệu thi công xây dựng là khoảng 1316974 tấn. Như vậy, theo tổ chức Y tế thế giới WHO quy ước hệ số phát thải bụi do hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,1 - 1g/tấn thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là 131.697,4 - 1.316.947 g bụi.

Lượng bụi này phát sinh gián đoạn, không liên tục, không tập trung tại một thời điểm và mang tính cục bộ ở những khu vực có phương tiện và thiết bị hoạt động, khả năng phát tán không lớn, đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp là các cán bộ, công nhân thi công trên công trường, ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh như khu dân cư, môi trường là không lớn.

a.6. Bụi và khí thải từ hoạt động của các thiết bị máy móc thi công bên trong công trường:

Giai đoạn thi công sử dụng các phương tiện tiêu thụ nhiên liệu xăng, dầu diezel trong quá trình làm việc phát thải khí thải gồm các chất ô nhiễm như bụi, khí CO, SO_2, NO_x. Một số thiết bị máy móc chạy bằng điện gồm: máy đầm bàn, máy cắt uốn thép, máy hàn, máy khoan, máy mài, máy bơm nước, máy trộn vữa nên không phát sinh các chất ô nhiễm. Hệ số phát thải chất ô nhiễm của các máy móc xây dựng còn lại được đưa ra tại bảng sau:

Bảng 3. 10. Hệ số phát thải chất ô nhiễm của các máy móc, thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Hệ số phát thải (kg/lít)				
		SO_2	CO	NOx	Bụi	VOC
1	Máy đào 0,8 m^3	0,933S	0,0066	0,0517	0,0027	0,0011
2	Cần trục TO-12-24 15 tấn	0,931S	0,0169	0,0321	0,0025	0,0027
3	Máy ủi 108 CV	0,933S	0,0184	0,0441	0,0036	0,0040
4	Đầm rung tự hành 8 tấn	0,931S	0,0169	0,0321	0,0025	0,0027
5	Đầm bánh hơi tự hành 25 tấn	0,933S	0,0184	0,0441	0,0036	0,0040
6	Máy san tự hành 108 CV	0,931S	0,0169	0,0321	0,0025	0,0027
7	Máy lu rung không tự hành 10 tấn	0,931S	0,0169	0,0321	0,0025	0,0027

TT	Thiết bị	Hệ số phát thải (kg/lít)				
		SO_2	CO	NOx	Bụi	VOC
8	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	0,933S	0,0184	0,0441	0,0036	0,0040
9	Máy phun nhựa đường 190 CV	0,931S	0,0169	0,0321	0,0025	0,0027
10	Máy rải bê tông nhựa 65,0 T/h	0,933S	0,0066	0,0517	0,0027	0,0011
11	Xe bơm bê tông tự hành 50 m^3/h	0,933S	0,0066	0,0517	0,0027	0,0011
12	Ô tô phun nước rửa đường 5 m^3	0,933S	0,0184	0,0433	0,0022	0,0016
13	Xe múc gầu 0,7 m^3	0,877S	0,0052	0,0067	0,0023	0,0011
14	Xe lu	0,933S	0,0066	0,0517	0,0027	0,0011
15	Xe nâng 18m	0,877S	0,0052	0,0067	0,0023	0,0011

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường Australia, 2003)

Ghi chú: Trong đó: S - Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (%) = 0,05%.

Bảng 3. 11. Định mức tiêu thụ dầu của thiết bị máy móc thi công

TT	Thiết bị	Lượng dầu tiêu thụ (*) (lít diezel/ca)	Lưu lượng khí thải (**) (Nm^3/8h)
1	Máy đào 0,8 m^3	65	283,2
2	Cần trục TO-12-24 16 tấn	45	197,2
3	Máy ủi 110 CV	46	228,7
4	Đầm rung tự hành 8 tấn	19	82,8
5	Đầm bánh hơi tự hành 25 tấn	55	239,6
6	Máy san tự hành 108 CV	39	169,9
7	Máy lu rung không tự hành 10 tấn	98	427,0
8	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	30	130,7
9	Máy phun nhựa đường 190 CV	57	248,3
10	Máy rải bê tông nhựa 65,0 T/h	57	248,3
11	Xe bơm bê tông tự hành 50 m^3/h	53	230,9
12	Ô tô phun nước rửa đường 5 m^3	23	100,2
13	Xe múc gầu 0,7 m^3	30	130,7
14	Xe lu	35	152,5
15	Xe nâng 18m	29	126,4

(Nguồn: (*) Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng;

Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công được tính theo công thức: *Tải lượng ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm x Lượng dầu tiêu thụ*

Kết quả ước tính tải lượng ô nhiễm từ khí thải của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 3. 12. Lượng phát thải của một số thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Lượng phát thải (kg/ca)				
		SO_2	CO	NOx	Bụi	VOC
1	Máy đào 0,8 m^3	0,0303	0,4290	3,3605	0,1755	0,0715
2	Cần trục TO-12-24 16 tấn	0,0209	0,7605	1,4445	0,1125	0,1215
3	Máy ủi 110 CV	0,0215	0,8464	2,0286	0,1656	0,1840
4	Đầm rung tự hành 8 tấn	0,0088	0,3211	0,6099	0,0475	0,0513
5	Đầm bánh hơi tự hành 25 tấn	0,0257	1,0120	2,4255	0,1980	0,2200
6	Máy san tự hành 108 CV	0,0182	0,6591	1,2519	0,0975	0,1053
7	Máy lu rung không tự hành 10 tấn	0,0456	1,6562	3,1458	0,2450	0,2646
8	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	0,0140	0,5520	1,3230	0,1080	0,1200
9	Máy phun nhựa đường 190 CV	0,0265	0,9633	1,8297	0,1425	0,1539
10	Máy rải bê tông nhựa 65,0 T/h	0,0266	0,3762	2,9469	0,1539	0,0627
11	Xe bơm bê tông tự hành 50 m^3/h	0,0247	0,3498	2,7401	0,1431	0,0583
12	Ô tô phun nước rửa đường 5 m^3	0,0107	0,4232	0,9959	0,0506	0,0368
13	Xe múc gầu 0,7 m^3	0,0132	0,1560	0,2010	0,0690	0,0330
14	Xe lu	0,0163	0,2310	1,8095	0,0945	0,0385
15	Xe nâng 18m	0,0127	0,1508	0,1943	0,0667	0,0319

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức:

Nồng độ ô nhiễm = (Tải lượng ô nhiễm/Lưu lượng khí thải) x Số lượng máy móc

Kết quả được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3. 13. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Số lượng	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/Nm^3)				
			SO_2	CO	NOx	Bụi	VOC
1	Máy đào 0,8 m^3	4	428,3	6059,3	47464,7	2478,8	1009,9
2	Cần trục TO-12-24 16 tấn	2	212,4	7713,0	14650,1	1141,0	1232,3
3	Máy ủi 110 CV	2	187,7	7401,8	17740,3	1448,2	1609,1
4	Đầm rung tự hành 8 tấn	2	213,6	7756,0	14731,9	1147,3	1239,1
5	Đầm bánh hơi tự hành 25 tấn	2	214,2	8447,4	20246,2	1652,8	1836,4
6	Máy san tự hành 108 CV	2	213,7	7758,7	14736,9	1147,7	1239,6
7	Máy lu rung không tự hành 10 tấn	2	213,7	7757,4	14734,4	1147,5	1239,3
8	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	2	214,2	8446,8	20244,8	1652,6	1836,3
9	Máy phun nhựa đường 190 CV	1	106,9	3879,6	7368,9	573,9	619,8
10	Máy rải bê tông nhựa 65,0 T/h	1	107,1	1515,1	11868,3	619,8	252,5
11	Xe bơm bê tông tự hành 50 m^3/h	1	107,1	1514,9	11867,0	619,7	252,5
12	Ô tô phun nước rửa đường 5 m^3	1	107,1	4223,6	9939,1	505,0	367,3
13	Xe múc gầu 0,7 m^3	1	100,7	1193,6	1537,9	527,9	252,5
14	Xe lu	2	214,1	3029,5	23731,1	1239,3	504,9

TT	Thiết bị	Số lượng	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/Nm^3)				
			SO_2	CO	NOx	Bụi	VOC
15	Xe nâng 18m	1	100,6	1193,0	1537,2	527,7	252,4

- ✓ **Đối tượng tác động:** công nhân thi công tại các khu vực có máy thi công hoạt động.
- ✓ **Phạm vi tác động:** cục bộ tại ví trí gần máy thi công
- ✓ **Thời gian tác động: tạm** thời – trong thời gian diễn ra hoạt của máy thi công.

Do các loại máy móc này hoạt động không tập trung tại một điểm nền nồng độ các chất ô nhiễm thực tế nhỏ hơn kết quả tính toán nhiều, không gian công trường thoáng, rộng nên được khếch tán và pha loãng vào không khí. Chính vì vậy mức độ tác động từ bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc thi công là nhỏ

a.7. Khí thải từ hoạt động của quá trình hàn:

Nguồn ô nhiễm do quá trình hàn kim loại khi thi công các công trình phát sinh bụi, khí thải chủ yếu là CO, NOx, HC. Hệ số ô nhiễm khí thải trong các que hàn được tính theo đường kính của loại que hàn. Theo nguồn tham khảo của US-EPA năm 2001.

Theo khối lượng que hàn sẽ sử dụng phục vụ thi công các hạng mục của dự án là 4.000 kg.

Gỉa thiết sử dụng loại que hàn có đường kính là 4 mm và có khoảng 25 que hàn/kg. Lượng que hàn cần sử dụng là 100.000 que trong toàn thời gian thi công.

Thời gian thi công có hoạt động hàn ước tính là 100 ngày. Khối lượng công trình thi công trung bình 1 ngày là 1000 que/ngày.

Bảng 3. 14. Bảng tỉ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Bụi kim loại (mg/que hàn)	28	50	70	110	158
2	Khí SO2(mg/que hàn)	32	54	100	154	240
3	Khí CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
4	Khí NO2(mg/que hàn)	12	20	30	45	70

Như vậy tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn hàn dược dự báo như sau:

Bảng 3. 15. Tải lượng các chất ô nhiễm từ quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Bụi kim loại	CO	NOx	SOx
Tải lượng (mg)	3.675.000	5.250.000	1.312.500	1.515.000
Tải lượng theo ngày (mg/ngày)	36.750	52.500	13.125	15.150

- ✓ **Đối tượng tác động**: công nhân hàn trực tiếp
- ✓ **Phạm vị tác động**: tại vị trí có hoạt động hàn
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt hàn.

Do tải lượng nhỏ, các hoạt động hàn không tập trung trong không gian kín hẹp mà được tiến hành trong không gian rộng, thoáng. Nhà thầu cung cấp dầy đủ cac thiết bị bảo hộ lao động đúng quy định cho công nhân. Chính vì vậy mức độ tác động khí hàn là nhỏ

a.8. Khí thải từ hoạt động sơn hoàn thiện các hạng mục công trình kiến trúc:

Trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình cùa dự án, hoạt động son tường của dự án sỡ gây ra nhiều tác động đến môi trường không khí. Các nguồn thải chính phát sinh từ quá trình sơn bao gồm:

Bụi sơn: Tồn tại ở dạng hạt lơ lửng xung quanh khu vực sơn ngay sau khi thực hiện quá trình sơn.

Khí VOCs có trong dung dịch sơn: Phát sinh từ quá trình bay hơi, các phân tử khí VOC tách ra khỏi dung dịch sơn và tan lẫn vào không khí trong khu vực khi thực hiện quá trình sơn. Trong quá trình liên kết để tạo thành lớp sơn, VOC thải ra từ sơn là tổng các hợp chất hữu cơ bay hơi thoát ra từ quá trình sơn.

Mùi phát sinh do quá trình sơn: Quá trình sơn sẽ gây ra mùi khó chịu lan tỏa khắp khu vực sơn tường và khu vực xung quanh. Mùi gây ra ở đây là do quá trình khuyếch tán chủ yếu của các khí VOCs trong dung dịch sơn nên nó không những gây cảm giác khó chịu cho người lao động mà còn gây hại đến sức khỏe con người.

Tải lượng phát sinh: Công đoạn hoàn thiện công trình chủ yếu là hoạt động sơn tường. Theo thống kê tại chương 1, dự án ước tính sử dụng 100 tấn sơn các loại bao gồm sơn chống thấm, sơn màu,… Theo Tổ chức y tế Thế giới WHO khí phát thải từ quá trình sơn phủ bề mặt chủ yếu là khí VOCs với hệ số phát thải là 56 kg/tấn sơn, khi đó lượng khí VOCs phát sinh là: 56 x 100 = 5.600 kg VOCs.

Khối lượng sơn hoàn thiện các hạng mục công trình kiến trúc dự kiến tiến hành trong thời gian khoảng 100 ngày, lượng hơi VOCs phát sinh là không đáng kể. Nhà thầu cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động, hạn chế các hoạt động thi công trong không gian kín đang diễn ra hoạt động sơn. Nên tác động này được đánh giá ở mức Trung bình.

- ✓ **Đối tượng tác động:** môi trường không khí, công nhân thi công sơn và công nhân thi công hoàn thiện trong công trình
- ✓ **Phạm vi tác động:** trong khu vực diễn ra hoạt động sơn
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời – thời gian sơn.

b. Tác động do nước thải

Trong giai đoạn thi công xây dựng, môi trường nước trong khu vực có thể bị ô nhiễm từ các nguồn:

Nước thải sinh hoạt: Hoạt động sinh hoạt của công nhân tại công trường thi công.

Nước thải thi công xây dựng: Hoạt động vệ sinh máy móc thiết bị, trộn vữa bê tông tại công trường thi công.

Nước mưa chảy tràn: Nước mưa trên bề mặt thi công công trường khi trời mưa, cuốn theo đất cát trên công trường…

b.1. Nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt của các công nhân thi công phát thải trên công trường cũng là nguồn gây ô nhiễm đáng kể đến chất lượng nước mặt, nước ngầm khu vực dự án trong quá trình thi công. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất hữu cơ, các chất rắn lơ lửng và các vi sinh vật.

Theo Tiêu chuẩn cấp nước tính theo đầu người trung bình ngày công bố tại T TCVN 13606:2023 của Bộ Xây dựng về cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình, tiêu chuẩn cấp nước hàng ngày cho mỗi đầu người trung bình là 40-60 lít/ngày. Với công nhân thời gian thi công là 8h/ngày định mức cấp nước sinh hoạt cho công nhân ước tính là 60l/người/ngày.

Ước tính số lượng công nhân trong thời gian thi công cao điểm trên công trường là 200 người. Do đó, tổng lượng nước sử dụng cho sinh hoạt ước tính cho mỗi công trường là 60 lít/người/ngày * 200 người = 12.000 lít/ngày = 12 m3/ngày

Theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 quy định về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước tiêu thụ. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt thải ra môi trườngđược ước tính là 12 m3/ngày.

Căn cứ theo số lượng công nhân lao động tại công trường (200 công nhân). Tính toán tải lượng các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt của Dự án theo phương pháp của Aveirala và TCVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn thoát nước và mạng lưới bên ngoài

Bảng 3. 16. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH

Thông số	Tải lượng ô nhiễm trung bình (g/người.ngày)	Tổng tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (B)
BOD5 (chưa lắng)	6,67	1,65	133,47	50
COD	10,47(*)	2,60	209,45	-
TSS	14,89(*)	3,70	297,74	100
Dầu mỡ	3,08(*)	0,75	61,6	20
Tổng Nito	1,2(3*)	0,30	24,64	-
NH4+	0,82	0,20	16,43	10
NO3-	0,061(*)	0,015	1,232	50

Thông số	Tải lượng ô nhiễm trung bình (g/người.ngày)	Tổng tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (B)
Chất hoạt động bề mặt	0,257	0,075	5,133	10

Ghi chú: (*): phương pháp của Aveirala

Từ kết quả trong bảng 3.24 cho thấy tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt quá giới hạn cho phép trong QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Các chỉ tiêu có nồng độ vượt cao nhất là dầu mỡ vượt tới 3 lần, TSS vượt 2,9 lần, BOD5 vượt 2,7 lần, NH4+ vượt 1,6 lần, chất hoạt động bề mặt vượt 0,5 lần. Ngoài ra trong nước thải sinh hoạt còn chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh như trứng giun sán, tổng Coliform từ 106 – 109 MPN/100ml.

Nước thải là môi trường phát sinh ruồi, muỗi, chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh là nguyên nhân gây ra các bệnh tiêu hóa cho người. Vi khuẩn gây bệnh nếu chưa qua xử lý thải trực tiếp ra môi trường và gặp điều kiện thuận lợi sẽ sinh trưởng và phát triển với số lượng lớn, gia tăng hiện tượng phú dưỡng và nguy cơ bùng phát dịch bệnh cho công nhân và cộng đồng dân cư chung quanh.

Hiện nay tại khu vực sẽ tiến hành xây dựng chưa có hệ thống nhà vệ sinh và thu gom, vì vậy khi tiến hành hoạt động xây dựng nhà thầu thi công cần bố trí các nhà vệ sinh lưu động để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo vệ sinh môi trường.

- ✓ **Đối tượng tác động**: hệ sinh thái tại hệ thống thoát nước chung - điểm tiếp nhận dự án và 200 công nhân thực hiện hoạt động thi công trên công trường.
- ✓ **Phạm vi tác động**: Khu vực công trường thi công và quanh khu vực.
- ✓ **Thời gian tác động**: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

Trong quá trình thi công xây dựng, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh không nhiều, chủ Dự án sẽ bố trí các nhà vệ sinh lưu động thu gom và xử lý sơ bộ nước thải trước khi xả ra môi trường, bùn cặn được kí hợp động với đơn vị có chức năng đến hút mang đi xử lý định kỳ, nên mức độ tác động đến môi trường được đánh giá là không đáng kể.

b.2. Nước thải thi công

- Nước thải phát sinh từ quá trình phối trộn nguyên vật liệu:

Các vật liệu như cát, sỏi, đá phục vụ xây dựng các công trình của Dự án được lựa chọn là các vật liệu sạch, không cần rửa trước khi sử dụng nên không phát sinh nước thải trong công đoạn này. Quá trình phối trộn nguyên vật liệu, nước ngấm vào các vật liệu, do đó, quá trình phối trộn nguyên vật liệu coi như không phát sinh nước thải.

- Nước thải phát sinh từ khu vực rửa xe:

Với số lượng xe sử dụng tại Bảng 1.20 Nhu cầu trang thiết bị máy móc phục vụ thi công dự án là 30 xe ô tô 16 tấn chuyên chở luân phiên trong 1 ngày làm việc, tần suất rửa xe áp dụng khoảng 01 xe/lần/ngày. Trong quá trình vệ sinh phương tiện sẽ sử dụng cầu rửa xe, định mức tiêu hao lượng nước tương đương khoảng 200 lít/xe 9Theo TCVN 4513/1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn cấp nước). Quá trình rửa xe sẽ phát sinh một lượng nước lớn tương ứng bằng nước rauwr. Ước tính nước thải rửa xe phát sinh tại Dự án là:

Bảng 3. 17. Lượng nước thải rửa xe theo giai đoạn thi công

Số lượt vận chuyển áp dụng rửa xe	Định mức nước rửa xe (m3/lần)	Lưu lượng phát sinh (m3/ngày)
30	0,2	6

Như vậy lượng nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe lớn nhất là trong giai thi công xây dựng với lưu lượng khoảng 6 m3/ngày. Thành phần ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng và một phần nhỏ dầu, mỡ khoáng nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây biến đổi thành phần môi trường đất và ô nhiễm nguồn nước mặt tiếp nhận.

Betonite trong quá trình khoan cọc nhồi

Dung dịch vữa bentonite được hợp thành chủ yếu bởi đất sét Bentonite, nó được đặc trưng bởi sự tạo thành lớp màng bùn bảo vệ trên bề mặt của vách hố khoan và tính xúc biến của nó. Hai đặc trưng cơ bản này làm ổn định đất trong hố khoan. Hiệu quả của tính xúc biến của dung dịch được thể hiện qua khả năng ngăn ngừa sự nhiễm bùn khoan vào dung dịch và sự lắng đọng bùn khoan ở hố khoan trong một thời gian dài sau khi khoan xong.

Bentonite là một loại đất sét tự nhiên được nghiền thành bột và đóng thành bao tương tự xi măng, 50kg/bao. Khi trộn với nước tạo thành chất huyền phù, chất này bền vững trong nhiều tuần. Đây cũng là loại chất thải cần được chủ đầu tư lưu ý và kiểm soát trong suốt quá trình thi công, xây dựng cầu.

Bentonite thường được tái sử dụng cho đến khi hoàn thành công tác khoan và đổ bê tông cọc nhồi. Tuy nhiên, sẽ luôn có một lượng bentonite không thể tái sử dụng lại mà phải xử lý

Để thực hiện các công trình cọc khoan nhồi trong phạm vi dự án dự kiến dử dụng khoảng 15.000 m^3. Dung dịch Bentonite tương đương 16.950 tấn (*khối lượng riêng của dung dịch Bentonite là 1,13*). Với kinh nghiệm thi công cọc khoan nhồi của chủ đầu tư, ước tính lượng bentonite không thể tái sử dụng được thải bỏ chiếm 20% lượng Bentonite sử dụng ban đầu, tương đương với 3.390 tấn trong suốt quá trình thi công dự án.

Bentonite có nhiều tạp chất (*đất, bùn, cát, hóa chất*), độ nhớt rất cao, cần phải được vận chuyển về điểm tập kết và xử lý theo quy định. Lượng bentonite không lớn so với khối lượng thi công dự án, tuy nhiên nếu không được thu gom và xử lý đúng nơi quy định sẽ gây ảnh hưởng lớn đến môi trường xung quanh.

Nước thải từ quá trình thi công cọc khoan nhồi được thu gom vào các bể lắng dung tích khoảng 10-15 m^3, toàn bộ bentonite sẽ được thu hồi lại; nước thải sau khi được xử lý lắng được tuần hoàn sử dụng cho các mục đích rửa xe ra vào công trường.

- ✓ **Đối tượng tác động**: hệ sinh thái tại mương thoát nước hiện trạng ngoài khu vực Dự án.
- ✓ **Phạm vị tác động:** Khu vực công trường thi công và quanh tại mương thoát nước hiện trạng ngoài khu vực Dự án.
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

b.3. Nước mưa chảy tràn:

Theo Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS. Trần Đức Hạ - Chủ biên, lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án được tính toán theo công thức sau:

$$Q = 0,278 \times \Psi \times h \times F \text{ (m3/s)}$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng tính toán (m3/s);

0,278: Hệ số quy đổi đơn vị;

F: Diện tích lưu vực thoát nước mưa (lưu vực thoát nước mưa lớn nhất được tính cho toàn bộ diện tích khu đất Dự án là 298,76 (ha).

Ψ: Hệ số dòng chảy, phụ thuộc đặc điểm mặt phủ, độ dốc mặt đất. Đối với khu vực dự án do hiện có nhiều bãi cỏ, cây xanh nên có thể chọn từ 0,1 – 0,15. Chọn Ψ = 0,15

h: Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán (mm/h)

Chọn chiều cao lớp nước mưa rơi xuống là lượng mưa trung bình cao nhất của năm 2022 là 257 mm/ngày. Thời gian mưa là khoảng thời gian có mưa liên tục.

Thay tất cả các thông số vào công thức số (1), Vậy lưu lượng nước mưa lớn nhất ở khu vực dự án là: Q = 133,4 (m3/s).

Thải lượng cặn: Trong nước mưa thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích luỹ trên bề mặt từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một khoảng thời gian trên diện tích dự án được xác định theo công thức:

$$M = Mmax .[1 - exp (-kz.T)]. F \text{ (kg)} \qquad (2)$$

Trong đó:

Mmax: Lượng bụi tích luỹ lớn nhất sau thời gian không có mưa T ngày. Đối với dự án có mật độ giao thông cao do giai đoạn thi công xây dựng, lượng xe di chuyển lớn nên chọn Mmax = 200kg/ha,

kz: Hệ số động học tích luỹ chất bẩn ở khu vực, kz = 0,4 ngày

T: Thời gian tích luỹ chất bẩn, T = 15 ngày

F: Diện tích lưu vực thoát nước mưa; 298,76 ha,

Thay tất cả các thông số của Dự án vào công thức số (2), tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa là:

M = 200 x [1 - exp (- 0,4x15)] x 298,76 = 49.062 (kg).

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày sẽ là 49.062 kg. Lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án gây tác động không nhỏ tới nguồn nước trong kênh tiếp nhận.

Lượng chất bẩn này làm nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm (đặc biệt là vào đầu cơn). Thành phần ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ở giai đoạn xây dựng phần lớn là các thành phần đất đá tự nhiên do quá trình thi công xây dựng và một lượng nhỏ rác thải sinh hoạt vương vãi trên bề mặt.

Tuy nhiên, khi thi công nhà thầu cũng áp dụng các biện pháp giảm thiểu, hệ thống thủy sinh khu vực không phong phú, vì vậy tác động do nước mưa chảy tràn đến hệ sinh thái là không đáng kể

Đối tượng tác động: khả năng tiêu thoát nước và hệ sinh thái thủy vực tại mương thoát nước hiện trạng ngoài khu vực Dự án.

Phạm vị tác động: đoạn kênh dẫn chảy qua giáp ranh Dự án.

Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

Tuy nhiên, khi thi công nhà thầu cũng áp dụng các biện pháp giảm thiểu, hệ thống thủy sinh khu vực không phong phú, vì vậy tác động do nước mưa chảy tràn đến hệ sinh thái là không đáng kể.

c. Tác động do chất thải rắn thông thường

c.1. Tác động từ chất thải rắn sinh hoạt:

Với 500 công nhân làm việc tại công trường, ước tính mỗi người thải ra khoảng 0,4 kg/ngày thì tổng lượng rác thải sinh hoạt là: 0,4 kg/ngày x 200 người = 80 kg/ngày.

Dựa vào giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn – NXB Xây Dựng – 2010 để tính toán khối lượng các thành phần chất thải sinh hoạt trong giai đoạn này như sau:

Bảng 3. 18. Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt

TT	Loại rác thải	Tỷ lệ %	Khối lượng kg/ngày
1	Các chất hữu cơ dễ phân hủy	40-60	80 - 100
2	Các loại bao bì polime	25-35	50 - 75
3	Các chất dễ cháy	10-14	20 - 28
4	Kim loại	1-2	2 – 4
5	Các chất khác	3-4	6 - 8

Lượng rác thải này không lớn nhưng nếu không thu gom hàng ngày sẽ có thể gây ra các tác động sau:

+ Tích tụ gây ô nhiễm đất, nước, không khí, cảnh quan trong công trường và khu vực xung quanh,

+ Rác thải đổ bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ trong rác thải phân hủy sinh ra mùi hôi thối gây ô nhiễm không khí, ảnh hưởng tới môi trường khu vực xung quanh;

+ Trong những ngày có mưa, nước mưa chảy tràn sẽ kéo theo rác thải xuống cống rãnh trong khu vực, gây ách tắc dòng chảy, kéo theo ngập úng cục bộ khu vực dự án hoặc cuốn theo rác thải xuống hồ, gây ô nhiễm nước mặt, làm tăng khả năng lây lan dịch bệnh.

- ✓ **Đối tượng tác động:** môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước mặt, cảnh quan, sức khỏe công nhân và dân cư xung quanh.
- ✓ **Phạm vi tác động**: quanh vị trí khu tập trung rác thải sinh hoạt,
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời - trong thời gian thi công

Nhà thầu thi công bố trí các biện pháp thu gom và kí hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải theo đúng quy định không vứt rác bừa bãi cho nên tác động này là rất nhỏ.

c.2. Chất thải từ quá trình phát quang

Với phương án phát quang được ra dựa trên nguyên tắc: Tạo điều kiện cho cộng đồng dân cư có thể tận thu; giảm tối đa khối lượng phát quang, hạn chế lượng đổ thải.

Chủ dự án tiến hành phát quang trên phần diện tích đất đồi núi, đất trồng lúa.

Sinh khối thực vật phát quang là loại chất thải hữu cơ, xác thực vật bao gồm thân, cành lá, rễ các loại cây cỏ, rau mầu, … hiện có trên đất. Việc tính toán dự báo khối lượng sinh khối thực vật phát quang được xác định dựa vào công thức sau:

$$M_{TV} = \mathrm{k}_1 . F_1 + \varphi_2 . F_2 + \ldots + \varphi_n . F_n \qquad (10)$$

Trong đó:

M(tấn): Khối lượng phát thải sinh khối thực vật phát quang

Fi(ha): Diện tích phát quang đặc trưng cho thảm thực vật kiểu (i)

κi (tấn/ha): Hệ số sinh khối thực vật đặc trưng thảm thực vật kiểu (i)

Hệ số sinh khối thực vật (φ_i) được tính theo nghiên cứu "Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng các thảm thực vật" - Ogawa (1964) và Kato (1978) với các giá trị tính cho trường hợp độ che phủ 100% diện tích của các loại thảm thực vật:

Bảng 3. 19: Khối lượng phát quang thực vật

Loại sinh khối	Diện tích (m^2)	Hệ số sinh khối k	Khối lượng sinh khối (tấn)
Đất trồng lúa	235.755	0,75	167,8

Loại sinh khối	Diện tích (m^2)	Hệ số sinh khối k	Khối lượng sinh khối (tấn)
Đất trồng lâu năm, hàng năm, đất rừng sản xuất, (đất đồi núi) (keo, sao đen, thông, dầu rái)	373.465	4,1	1.531,2
Tổng cộng			**1.708**

Như vậy tổng lượng sinh khối phát sinh từ hoạt động phát quang của dự án là **1.708** tấn.

Đặc trưng về thành phần của các loại sinh khối thực vật thải từ phát quang chủ yếu là các chất hữu cơ từ xác thực vật, dễ phân hủy tạo thành các chất hữu cơ dễ bay hơi gây mùi hôi khó chịu; các chất hòa tan trong nước và khả năng tạo mùn cao, ... có khả năng gây ra các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án. Khi không được thu gom xử lý có khả năng phát tán ô nhiễm gây ra các tác động môi trường, bao gồm:

Tác động ô nhiễm nước mặt: Sinh khối thực vật và các sản phẩm phân hủy khi bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn vào hệ thống thoát nước của khu vực dự án. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thu nước mưa và nước trong các hồ của Dự án;

Tác động ô nhiễm đất, nước ngầm: Sinh khối thực vật và các sản phẩm phân hủy sinh khối có nguy cơ ngấm vào đất, nước ngầm gây ra sự gia tăng ô nhiễm chất hữu cơ đối với đất và nước ngầm khu vực dự án. Các tác động chủ yếu gây ra ô nhiễm cục bộ đối với đất và nước ngầm tại bị trí chôn lấp, lưu chứa sinh khối thực vật;

Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Sinh khối thực vật phát quang khi phân hủy tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các loại vi khuẩn, vi trùng gây bệnh, … có khả năng dẫn đến nguyên nhân gây ra tác động phát sinh và lây lan dịch bệnh gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Các đối tượng bị tác động trực tiếp gồm toàn bộ công nhân lao động trên công trường (200 người) và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án;

Tác động đối với các công trình xây dựng: Trong trường hợp sinh khối thực vật phát quang không được thu gom khỏi phạm vi dự án trước khi tiến hành các hoạt động san nền và xây dựng các công trình, theo thời gian chúng có khả năng tạo mùn cao và tạo điều kiện thuận lợi cho sự hình thành và phát sinh các ổ mối,… có khả năng dẫn đến các hiện tượng sụt lún hoặc phá hủy các công trình xây dựng của dự án ở mức cao.

Với các đánh giá trên đây cho thấy khối lượng sinh khối thực vật thải là rất lớn, khi không được thu gom và xử lý triệt để có khả năng tác động môi trường, sức khỏe cộng đồng và các công trình xây dựng của sinh khối thực vật ở mức cao. Tuy nhiên, xác suất xảy ra các tác động ở mức thấp, cường độ tác động trung bình và có khả năng hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng phát sinh.

Đối tượng bị tác động: môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí. Sức khỏe công nhân thi công.

Phạm vi tác động: Trong phạm vi khu vực phát quang

Thời gian tác động: trong thời gian thực hiện phát quang.

- **Tác động từ phá dỡ các công trình nhà tạm**

Trong khu đất dự án còn tồn tại khoảng 250 căn nhà của nhà dân chưa thực hiện di dời cần phá dỡ dọn dẹp mặt bằng để thực hiện san nền dự án.

Tính trung bình mỗi nhà cấp 4 rộng khoảng 60- 100 m^2, cao 4,5m ước tính lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 0,3 m^3/m^2 sàn. Lượng chất thải thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ tối đa khoảng 1.200 m^3.

Tổng lượng chất thải phát sinh từ phá dỡ công trình trên đất khoảng 1.200 m^3. Lượng vật liệu phá dỡ này sẽ được tận dụng vận chuyển đến khu vực san nền các công trình phụ trợ. Tuy nhiên nếu như lượng vật liệu này không được thu gom và rơi vãi thì có khả năng gây ra các tác động như: mất an toàn lao động, chảy theo nước mưa xuống thủy vực làm cản trở dòng chảy gây hạn chế khả năng tiêu thoát nước, tăng độ đục…

Chủ dự án và các nhà thầu thực hiện các biện pháp: thu gom và vệ sinh sạch sẽ công trường sau ca làm việc, xe chở vật liệu che kín. Tác động này là nhỏ gần như không đáng kể.

Đối tượng bị tác động: môi trường nước, môi trường không khí, sức khỏe công nhân thi công

Phạm vi tác động: Trong phạm vi khu vực phá dỡ

Thời gian tác động: trong thời gian thực hiện phá dỡ.

Đối với lượng bùn hữu cơ do quá trình nạo vét bóc tách tầng mặt: khối lượng nạo vét như đã tính toán tại mục 1.2.2.1 là 70.726,5m3.

Như vậy, khối lượng bùn đất hữu cơ cần xử lý là khá lớn. Khối lượng đất này nếu không được thu gom xử lý sẽ gây mất vệ sinh, cảnh quan khu vực, ảnh hưởng đến việc đi lại của công nhân trên công trường; vào những ngày trời mưa bùn đất hữu cơ có thể bị cuốn theo nước mưa làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận.

c.3. Tác động từ chất thải rắn thi công:

CTR xây dựng gồm xà bần, gạch, đá, xi măng, sắt thép và gỗ, giấy... từ công việc thi công Quá trình tập kết và lưu giữ nguyên vật liệu tại các công trường làm phát sinh chất thải rắn nếu không được che phủ kín. nguyên vật liệu rơi vãi do quá trình vận chuyển đến khu vực thi công (cát, đá, sỏi…), phế thải, vỏ bao bì, thùng gỗ… Khối lượng chất thải rắn này ước tính bằng 0,2% (Quản lý chất thải, Tập 1 CTR – Trần Hiếu Nhuệ) tổng khối lượng nguyên vật liệu phục vụ dự án. Như vậy với tổng khối lượng nguyên vật liệu giai đoạn này ước tính là 1.316.974 tấn thì tổng khối lượng chất thải phát sinh vào khoảng 2.633 tấn tương đương 4,82 tấn/ngày.

Lượng chất thải rắn còn thừa khi thi công như gạch vụn, sắt thép vụn, bao xi măng, cọc gỗ... đây là loại chất thải rắn có giá trị sử dụng nên sẽ được chủ dự án và các nhà thầu tận thu để sử dụng lại hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu vì vậy các loại chất thải rắn này ít có khả năng phát thải ra môi trường.

Một phần trong các chất thải này có thể thu gom sử dụng vào mục đích khác (san lấp) như gạch vỡ, bê tông vỡ, cát sỏi; còn các chất thải rắn không tái sử dụng được sẽ thu gom, vận chuyển cùng CTR sinh hoạt và mang đi xử lý theo quy định.

Lượng chất thải rắn không được thu gom sẽ gây chiếm chỗ, mất mĩ quan cảnh quan, theo nước mưa chảy tràn chảy xuống hệ thống thiêu thoát nước khu vực gây bồi lắng, tắc nghẽn cản trở quá trình tiêu thoát nước trong hệ thống rãnh thoát nước mưa, kênh tiêu Hiệp Thuận.

Đất cát, xi măng theo nước mưa chảy xuống làm tăng độ đục, tăng hiện tượng bồi lắng kênh tiêu, tốn kém chi phí nạo vét lòng dẫn tiêu thoát nước.

- ✓ **Đối tượng tác động:** Mỹ quan khu vực dự án, môi trường đất, môi trường nước, an toàn sức khỏe của công nhân;
- ✓ **Phạm vi tác động:** Toàn bộ khu vực thi công của dự án;
- ✓ **Thời gian tác động: thời** gian thực hiện các hoạt động thi công

Chủ dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu lượng rác thải phát sinh, bố trí các khu vực lưu chứa, dọn dẹp mặt bằng thi công hàng ngày… vì vậy tác động này được đánh giá là rất nhỏ.

d. Tác động do chất thải nguy hại

Giai đoạn thi công xây dựng có thể phát sinh CTNH từ các nguồn sau:

- Hoạt động thi công xây dựng: gồm que hàn thải, vỏ thùng sơn, cặn sơn thải.

- Hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công: gồm giẻ lau, găng tay dính dầu; dầu thải.

- Hoạt động lắp đặt máy móc thiết bị: gồm giẻ lau, găng tay dính dầu.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng: gồm pin, ắc quy thải, bóng đèn huỳnh quang thải.

Tính toán tải lượng phát sinh:

- Dầu thải: Theo kết quả nghiên cứu của Đề tài Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ Quân Sự (nay là Viện Khoa học Công nghệ Quân sự) - Bộ Quốc Phòng thực hiện vào năm 2002 cho thấy: Lượng dầu nhớt thải ra từ máy móc, thiết bị thi công trung bình 7 lít/lần thay; chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc: trung bình từ 3 - 6 tháng/lần tuỳ thuộc và cường động hoạt động của phương tiện. Số lượng máy móc, thiết bị thi công cần phải thay dầu tại dự án trong giai đoạn thi công, xây dựng là 64 máy, chu kỳ thay dầu là 3 tháng/lần. Vậy lượng dầu thải phát sinh trên công trường lớn nhất là:

64 máy x 7 lít/lần = 469 lít dầu mỡ/3 tháng.

Với khối lượng riêng của dầu nhớt là 0,89 kg/l, thì khối lượng dầu thải phát sinh là: 417,41 kg/3 tháng, tương đương 139,1 kg/tháng.

- Pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng: Theo Báo cáo môi trường quốc gia năm 2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, lượng CTNH (pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang…) từ hoạt động sinh hoạt được bằng 0,02%-0,82% so với tổng lượng CTR sinh hoạt, tính trung bình 0,42%. Như vậy, tổng khối lượng pin, ắc quy bóng đèn huỳnh quang thải phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng là: 40kg/ngày x 0,42% = 0,168kg/ngày tương đương 4,3 kg/tháng.

- Vỏ thùng sơn: Theo bảng 1.13, giai đoạn thi công, xây dựng dự án sử dụng khoảng 100 tấn sơn các loại, thùng sơn có thể tích 18 lít có khối lượng 23,4 kg. Như vậy dự án sẽ sử dụng khoảng 4.273 thùng sơn. Mỗi vỏ thùng sơn có trọng lượng khoảng 0,3kg. Như vậy khối lượng vỏ thùng sơn là: 4.273 thùng x 0,3 kg/thùng = 1.282 kg. Do thời gian sơn tập trung là 100 ngày nên khối lượng vỏ thùng sơn phát sinh lớn nhất trong 1 ngày là 12,82kg.

- Cặn sơn: Lượng cặn sơn phát sinh ước tính khoảng 0,5% lượng sơn sử dụng và bằng: 0,5% x 100.000 kg = 500 kg. Do thời gian sơn tập trung là 100 ngày nên khối lượng cặn sơn phát sinh lớn nhất là 5kg/ngày.

- Que hàn thải: Giai đoạn thi công xây dựng dự án sử dụng 4.000kg que hàn. Khối lượng que hàn thải ước tính bằng 5% khối lượng que hàn ban đầu và bằng: 4.000kg x 5% = 200kg. Với thời gian sử dụng que hàn là 100 ngày thì khối lượng que hàn thải phát sinh trong 1 tháng là 66,7kg.

- Ngoài ra, trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án còn phát sinh giẻ lau, găng tay dính dầu với khối lượng ước tính khoảng 35kg/tháng

Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3. 20. Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x	-	-	18 02 01	35
2	Dầu thải	-	x	-	17 02 03	139,1
3	Vỏ thùng sơn	x	-	-	18 01 03	384,6
4	Cặn sơn	x	-	-	08 01 01	150
5	Que hàn thải	x	-	-	17 04 09	66,7

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
6	Pin, ắc quy thải	x	-	-	16 01 12	4,3
Tổng						**779,7**

Như vậy, giai đoạn thi công, xây dựng phát sinh CTNH với khối lượng lớn nhất là 779,7kg/tháng. CTNH nếu không quản lý tốt sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân thi công, làm mất cảnh quan khu vực, có thể cuốn theo nước mưa gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận hoặc tích tụ lâu ngày ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm của khu vực. Mức tác động của CTNH được đánh giá là trung bình.

- ✓ **Đối tượng tác động:** Môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất
- ✓ **Phạm vi tác động:** khu vực tạp trung máy móc thiết bị, kho lưu chứa chất thải nguy hại.
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời – trong thời gian thi công.

3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động từ công tác đền bù, giải phóng mặt bằng

Công tác giải phóng mặt bằng do UBND huyện Cam Lâm thực hiện.

Công tác đền bù giải phóng mặt bằng được thực hiện theo quy định, đảm bảo không gây tác động tiêu cực đến đời sống của người dân trong khu vực phải di dời.

b. Tác động do tiếng ồn

**) Tiếng ồn do thi công xây dựng:*

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là từ các thiết bị thi công (máy khoan, máy phát điện, máy trộn bê tông,…), các thiết bị giao thông vận tải phục vụ chuyên chở nguyên vật liệu và phế thải, sự va chạm của máy móc thiết bị, các vật liệu bằng kim loại.

Bảng 3.21: Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công (dBA)

STT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách nguồn ồn 15m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
1.	Máy đào	93,0	-
2.	Máy ép cọc	-	76,0 – 87,0
3.	Máy san gạt	-	77,0 – 96,0
4.	Máy đầm	-	80,0 – 93,0
5.	Xe tải	-	82,0 – 94,0
6.	Máy trộn bê tông	75,0	75,0 – 88,0
7.	Cần cẩu	-	75,0 – 87,0
8.	Máy trộn vữa	-	75,0 – 83,0

STT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách nguồn ồn 15m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn: 70 dB (6– 21h)			

Nguồn: Tài liệu (1) – Nguyễn Đình Tuấn và các cộng sự;

Tài liệu (2) – Mackernize, L.za, năm 1985.

Ghi chú: - QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

Trong quá trình thi công xây dựng, tiếng ồn gây ra chủ yếu do các máy móc thiết bị thi công, các phương tiện vận tải trên công trường và do sự va chạm của máy móc thiết bị, các loại vật liệu kim loại,... Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công của Dự án lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định như sau:

$$Li = Lp - \Delta Ld - \Delta Lc \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- Li: Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d(m).
- Lp: Mức ồn tại nguồn gây ồn (cách 1,5m).
- ΔLd: Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i.
- $\Delta Ld = 20 \lg[(r2/r1)1+a]$ (dBA)
- r1: Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với Lp (m).
- r2: Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với Li (m).
- a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (a=0).
- ΔLc: Độ giảm mức ồn qua vật cản. Tại khu vực dự án $\Delta Lc = 0$.

Từ công thức trên, tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 100m và 200m trong bảng sau:

Bảng 3. 22: Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công (dBA)

STT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở điểm cách máy 15m (dBA)	Mức ồn ở điểm cách máy 200m (dBA)	Mức ồn ở điểm cách máy 500m (dBA)
1	Máy đào	93	70	63
2	Máy ép cọc	87	65	57
3	Máy san gạt	82	60	52
4	Máy đầm	80	58	50
5	Xe tải	75	53	45
6	Máy trộn bê tông	75	53	45
7	Cần cẩu	75	53	45
8	Máy trộn vữa	75	53	45

STT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở điểm cách máy 15m (dBA)	Mức ồn ở điểm cách máy 200m (dBA)	Mức ồn ở điểm cách máy 500m (dBA)
	QCVN 24:2016/BYT	85	-	-
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA (Từ 6 giờ đến 21 giờ), Khu vực thông thường		

Mức ồn tổng cộng do các phương tiện thi công được xác định như sau:

$$L^{\Sigma} = 10\lg \sum_{z}^{n} 10^{0,1Li}, dB_A$$

Trong đó:

- L^{Σ} - Mức ồn tại điểm tính toán, dBA.
- Li - Mức ồn tại điểm tính toán của nguồn ồn thứ i, dBA.

Từ công thức trên, tính toán mức độ gây ồn tổng cộng của các loại thiết bị thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 50m, 100m, 200m:

Bảng 3. 23: Mức ồn tổng do các phương tiện thi công gây ra, (dBA)

STT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách máy 15m	Mức ồn tổng cộng cách 50m	Mức ồn tổng cộng cách 100m	Mức ồn tổng cộng cách 200m
1	Máy đào	93	69,2	64,4	59,5
2	Máy ép cọc	87			
3	Máy san gạt	82			
4	Máy đầm	80			
5	Xe tải	75			
6	Máy trộn bê tông	75			
7	Cần cẩu	93			
8	Máy trộn vữa	75			
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA (Từ 6 giờ đến 21 giờ), Khu vực thông thường			

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện và máy móc thiết bị thi công trên công trường đảm bảo GHCP đối với khu vực thi công và nằm trong giới hạn cho phép đối với khu dân cư ở khoảng cách 50m trở lên theo quy định của QCVN 26:2010/BTNMT.

Bảng 3. 24: Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim

110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 ÷ 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu súc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Từ kết quả bảng trên cho thấy khi chưa tính tới độ giảm âm do vật cản thì mức ồn lớn nhất gây ra do hoạt động xây dựng Dự án đối với khu dân cư gần nhất cũng nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép. Mặt khác, các máy móc không hoạt động cùng một lúc nên trên thực tế tiếng ồn khu vực dự án thấp hơn và được đánh giá là không đáng kể do khối lượng thi công các hạng mục xây dựng không nhiều.

- ✓ **Đối tượng tác động**: công nhân trên công trường thi công,
- ✓ **Phạm vi tác động:** trên công trường gần nguồn ồn (trong phạm vi 50m),
- ✓ **Thời gian tác động:** tạm thời – trong thời gian các máy móc thi công hoạt động

Tuy nhiên Chủ dự án luôn yêu cầu các nhà thầu đảm bảo các máy móc thiết bị thi công phải hoạt động trong điều kiện tốt nhất. Đồng thời có áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Chính vì vậy tác động này được đánh giá là rất nhỏ.

c. Tác động do độ rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện, thiết bị máy móc thi công. Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu là máy ủi, máy xúc, máy san… và hoạt động của các phương tiện vận chuyển hạng nặng.

Dựa vào cơ sở số liệu của USEPA xác định được mức rung động của các máy thi công theo bảng sau:

Bảng 3. 25. Mức độ rung của một số thiết bị thi công

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức độ rung theo hướng thẳng đứng Z (dBA) (Cách nguồn 10 m)
1	Máy ủi	77
2	Cần cẩu	82
3	Máy xúc	88
4	Ô tô tự đổ	74
5	Máy lu	95
QCVN 27:2010/BTNMT: Độ rung cho phép tại nơi làm việc 75 dB		

Để dự báo mức suy giảm độ rung theo khoảng cách, sử dụng công thức:

$L = Lo - 10\log(r/ro) - 8,7a(r - ro)$ (dB) (10)

Trong đó:

L: là độ rung tính theo dB ở khoảng cách r (m)từ điểm nguồn.

Lo: là độ rung trung bình tính theo dB ở khoảng cách ro (10m) từ điểm nguồn

a: là hệ số giảm nội tại của rung động đối với nền sét khoảng 0,5

Kết quả tính toán mức suy giảm rung động được thêt hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 26. Mức rung của các thiết bị theo khoảng cách

STT	Máy móc, thiết bị	Mức độ rung (dBA) (Cách nguồn 10 m)	Mức độ rung (dBA) (Cách nguồn 20 m)	Mức độ rung (dBA) (Cách nguồn 30 m)
1	Máy ủi	77	65	55
2	Cần cẩu	82	70	60
3	Máy xúc	88	76	66
4	Ô tô tự đổ	74	62	52
5	Máy lu	95	83	73
QCVN 27:2010/BTNMT: Độ rung cho phép tại nơi làm việc 75 dB				

Theo kết quả trên cho thấy, rung động từ các thiết bị máy móc thi công trong phạm vi khoảng cách 10m từ nguồn đều vượt giới hạn cho phép trong QCVN 27:2010/BTNMT: Như vậy tất cả các công nhân lao động và người trong phạm vi cách nguồn 10 m đều bị ảnh hưởng bởi độ rung từ các máy móc thiết bị. Tuy nhiên mức rung động giảm khá nhanh theo khoảng cách, với phạm vi 20m cách nguồn thì mức rung của các thiết bị đều nằm trong giới hạn cho phép (nhỏ hơn 75 dBA) – Chỉ có xe lu và máy có mức rung cao hơn giới hạn cho phép. Đến khoảng cách 30m thì mức rung của tất cả các máy móc thiết bị đều nằm trong giưới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT.

Các tác động của mức rung: Khi độ rung nhỏ và tác động ngắn: sự rung động lại có tác động tích cực như làm tăng lực bắp thịt, giảm mệt mỏi.., Khi cường độ rung lớn, có thể gây ù tai, thay đổi nhịp đập của tim,gây mệt mỏi, lắc xóc cơ thể gây mệt mỏi (nếu bị tác động trong thời gian dài có thể làm thay đổi hoạt động của tuyến giáp trạng, gây rối loạn tiền đình và làm rối loạn chức răng giữ cân bằng của cơ quan này). Rung động lâu ngày gây bệnh đau xương khớp, viêm khớp. Làm việc tiếp xúc lâu trong môi trường có độ rung lớn còn có khả năng gây ra bệnh run nghề nghiệp.

Đối tượng tác động: sức khở công nhân thi công trong công trường gần nguồn rung

Phạm vi tác động: quanh nguồn rung trong khoảng 30m

Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian hoạt động của máy móc thi công

Do khu dân cư đều nằm ngoài phạm vi ảnh hưởng của độ rung, nên các tác động này chỉ tác động trực tiếp đến công nhân thi công tại vị trí quanh nguồn rung. Lượng công nhân thi công trong phạm vi nguồn rung rất ít và được trang bị bảo hộ lao động, cũng như chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu rung động, tác động từ rung động. Vì vậy tác động này được đánh giá ở mức độ nhỏ.

d. Tác động do nhiệt dư

Trong quá trình thực hiện các hoạt động, các thiết bị máy móc phát sinh ra một lượng nhiệt nhất định. Việc phát sinh nhiệt của các thiết bị cùng với điều kiện thời tiết nắng nóng (đặc biệt những ngày nóng và oi bức) sẽ tác động trực tiếp đến nhân viên làm việc trong môi trường đó.

Với cường độ lao động cao và thời gian làm việc kéo dài trong điều kiện nhiệt độ cao gây: cơ thể nhanh chóng mệt mỏi do mất nước, khát nước, gây nhức đầu, chóng mặt… giảm năng xuất lao động và có khả năng gây ra tai nạn lao động.

Chủ dự án với các biện pháp như: cung cấp đồ bảo hộ, phân phối lịch làm việc hợp lý, cung cấp đầy đủ nước sạch cho nhân viên -> các tác động này được hạn chế ở mức nhỏ.

e. Tác động tới hệ sinh thái và cảnh quan khu vực

Khi dự án thi công xây dựng xong và đi vào hoạt động, một nhóm các hệ sinh thái mới được thiết lập với cơ cấu đơn giản, sự phong phú và đa dạng không cao. Cụ thể:

Trong khu đất dự án: Hệ sinh thái rừng sản xuất trước đây được thay thế bằng hệ sinh thái đô thị, các loại động vật cạn có sự thay đổi rõ rệt: các loại chuột, côn trùng, chim… lại được sinh sống trong các khu vực vông viên, cây xanh của dự án.

Với diện tích mặt nước, hệ sinh thái trong thủy vực dần được tái cấu trúc nhưng số lượng loại động thực vật thủy sinh chỉ là các loại động thực vật thủy sinh đơn giản.

Đối tượng tác động: Các loài sinh vật

Phạm vi tác động: trong phạm vi dự án

Thời gian tác động: trong toàn thời gian hoạt động của dự án

Các tác động đều có tính chất ngắn hạn và chỉ giới hạn ở nơi khu vực xây dựng, cộng với hệ sinh thái bản địa có khả năng tái tạo nhanh sau thi công nên mức độ tác động được đánh giá là nhỏ.

Dự án hoàn thành sẽ làm thay đổi hoàn toàn cảnh quan khu vực. Gía trị cảnh quan khu vực được tăng lên. Thực hiện đúng mục tiêu phát triển của tỉnh Khánh Hoà. Một hệ thống công trình kiến trúc thân thiện môi trường, đảm bảo diện tích cây xanh sẽ làm tăng giá trị cảnh quan khu vực lên rất nhiều kết hợp với các khu du lịch khác của thành phố cũng như các khu du lịch khác trong các khu vực lân cận sẽ là điểm nhấn trong kiến trúc khu vực

f. Tác động tới sức khỏe cộng đồng

Trong giai đoạn này các khí thải, nước thải và chất thải từ hoạt động thi công có thể gây ra các tác động trực tiếp đến công nhân và người dân sống xung quanh khu vực, (đặc

biệt trẻ em người già, phụ nữ): tác động gây ra các bệnh đường hô hấp, đường ruột, hệ thần kinh, mắt…Ngoài ra, việc tập trung một lượng lớn công nhân trong giai đoạn thi công cũng có thể nguồn phát sinh các ổ dịch bệnh và tệ nạn xã hội.

Ngoài các vấn đề về môi trường, hoạt động xây dựng có thể dẫn đến sự gia tăng đáng kể về hoạt động của các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng; tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông và thương tích cho cộng đồng địa phương. Do có hộ gia đình sống dọc tuyến đường giao thông, gần vị trí xây dựng nên có thể xảy ra tai nạn giao thông, rơi vãi vật liệu,

Trong quá trình thi công, tại các công trường huy động nhân công đến làm việc tiềm ẩn nguy cơ mắc bệnh truyền nhiễm và vật trung gian truyền bệnh tăng lên có thể đe dọa về sức khoẻ đối với nhân công và cộng đồng dân cư địa phương. Các bệnh truyền nhiễm tạo ra một mối đe dọa sức khoẻ cộng đồng thường liên quan đến các hoạt động như vệ sinh và điều kiện sống thấp, lây truyền qua đường tình dục và các vật trung gian truyền bệnh. Các bệnh truyền nhiễm đáng lo ngại nhất trong giai đoạn xây dựng do di chuyển lao động là các bệnh lây truyền qua đường tình dục như HIV/AIDS, lậu, giang mai,

Thực tế thời gian triển khai dự án trong vòng 36 tháng thi công liên tục, công nhân từ địa phương khác đến, có nhiều hạng mục phân tán, tình hình an ninh trật tự, kiểm soát dịch bệnh trên địa bàn tốt; cộng với khu ở công nhân được thuê nhà dân có điều kiện vệ sinh sạch sẽ, tất cả nhà vệ sinh được yêu cầu đáp ứng QCVN 01:2011/BYT về tiêu chuẩn nhà tiêu hợp vệ sinh; hạn chế điều kiện phát tán bệnh truyền nhiễm do ruồi, muỗi và các loại côn trùng nên tác động được đánh giá là trung bình.

g. Tác động đến hệ thống giao thông của khu vực

- Tuyến đường QL1A là tuyến đường có tính chất đặc biệt quan trọng đối với dự án là đường nối với tuyến đường đi các tỉnh trong nước.

Tác động chính tới các khu vực này là hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu đi theo trục đường quốc lộ 1A → Cổng dự án → các công trường thi công gây ra tác động như sụt lún, ách tắc, mất vệ sinh tuyến đường giao thông.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, Chủ dự án sử dụng các xe tải loại 15 tấn phục vụ cho việc vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải ra vào dự án. Ngoài ra còn có xe máy của công nhân ra vào công trường. Hoạt động của xe tải, xe máy ra vào dự án sẽ gây ra các tác động tiêu cực về giao thông khu vực. Các tác động từ quá trình này gồm:

- Nếu các xe vận chuyển chở quá tải và lưu thông quá tốc độ cho phép gây ảnh hưởng tới chất lượng các tuyến đường (như hỏng, sụt lún,...).

- Gia tăng số lượng lớn các phương tiện tham gia giao thông gây ảnh hưởng đến quá trình giao thông trong khu vực, làm tăng nguy cơ gây tai nạn giao thông cho người và phương tiện tham gia trên tuyến đường, gây ách tắc giao thông. Việc ùn tắc giao thông sẽ gây sự khó chịu và ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động đi lại của người dân xung quanh.

- Gây tai nạn giao thông: Tai nạn giao thông phụ thuộc nhiều vào khả năng điều khiển của người lái xe, nếu không chấp hành tốt quy định về an toàn giao thông có thể gây ra tai nạn giao thông, gây ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng người lái xe và có thể gây nguy hiểm cho người dân xung quanh tuyến đường vận chuyển, xung quanh dự án.

- Với thời điểm tối đa tập trung 500 lao động thường xuyên ra vào công trường sẽ gia tăng áp lực giao thông cho khu vực dự án.

- Việc vận chuyển chất thải nếu không che phủ cẩn thận làm rơi vãi vật liệu ra đường đi làm mất an toàn tới người tham gia giao thông.

h. Tác động đến dòng chảy tuyến suối

- Rác thải sinh hoạt và nguyên vật liệu (cát, đá,…) quản lý chưa tốt, khi mưa to hoặc trong quá trình rửa nguyên vật liệu, máy móc bị cuốn trôi vào kênh tiêu trong và gần khu vực dự án gây tắc nghẽn dòng chảy, ô nhiễm nguồn nước tại suối, gây ách tắc dòng chảy xuống khu vực phía dưới hạ nguồn.

- Ngoài ra bụi phát sinh từ quá trình triển khai dự án phát tán vào môi trường không khí khi gặp trời mưa sẽ cuốn theo nước mưa hoặc theo gió cuốn xuống dòng chảy làm tăng độ đục dòng chảy; lắng đọng tại kênh dẫn gây cản trở dòng chảy, gây ngập úng cho khu vực.

- Nước thải trong quá trình thi công chứa hàm lượng cặn lơ lửng lớn do vậy nếu không được xử lý đạt yêu cầu sẽ gia tăng hàm lượng cặn lơ lửng làm tắc nghẽn, cản trở dòng chảy, gây ngập úng khu vực.

- Ngập úng trong giai đoạn xây dựng dự án gây ảnh hưởng trực tiếp tới tiến độ thi công dự án, gây ô nhiễm môi trường nước và khó khăn cho sinh hoạt của khu vực dân cư xung quanh. Tuy nhiên Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động: xử lý nước thải đạt quy chuẩn trước khi xả ra suối; thu gom, vận chuyển rác thải thường xuyên và bố trí kho chứa nguyên vật liệu trong khuôn viên dự án do vậy sẽ hạn chế ảnh hưởng tới tuyến suối.

k. Tác động đến các hộ dân bị chiếm dụng đất

Việc chiếm dụng đất gây nên các tác động như sau:

- *Tác động tích cực:* Việc chiếm dụng đất thực hiện Dự án quy hoạch thành đô thị phức hợp thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội chung của xã Cam Hoà, Cam Tân, huyện Cam Lâm, cụ thể:

+ Tạo nhiều cơ hội việc làm cho người dân trong khu vực, trong đó có chính sách ưu tiên các hộ dân bị chiếm dụng đất bởi Dự án.

+ Thúc đẩy các dịch vụ khác của khu vực phát triển trong giai đoạn thi công và hoạt động của Dự án.

- *Tác động tiêu cực:*

+ Thu hẹp diện tích đất canh tác của người dân, ảnh hưởng đến kế hoạch phân bổ các loại đất trồng, làm giảm nguồn thu nhập hàng năm.

+ Giảm sản lượng năng suất cây trồng dẫn đến giảm thu nhập do cuộc sống người dân chủ yếu dựa vào canh tác nông - lâm nghiệp nên khi mất đất canh tác, ban đầu họ sẽ khó thích nghi và gặp trở ngại với việc tìm công việc mới phù hợp để duy trì cuộc sống. Sinh kế chính của các hộ dân bị thu hồi đất chủ yếu là hoạt động sản xuất nông nghiệp (trồng cây hàng năm, cây lâu năm,...), chăn nuôi, đánh bắt thủy sản. Nguồn thu nhập phụ thuộc nhiều vào đất đai. Đồng thời tác động gián tiếp đến tư tưởng, tâm lý cũng như cuộc sống của người dân.

+ Các hộ dân thuộc diện được đền bù nếu không có phương án chi tiêu số tiền đền bù hợp lý, có thể dẫn đến mất trắng hoặc mai một.

+ Phát sinh tệ nạn xã hội, mất trật tự an ninh do sử dụng tiền đền bù không hợp lý, do không có việc làm như tụ tập cờ bạc, rượu chè,...

Từ hoạt động trên ảnh hưởng đến kinh tế - xã hội của địa phương, giảm ngân sách do lâm nghiệp.

Đối tượng tác động: các hộ dân bị chiếm dụng đất.

Phạm vi tác động: phần diện tích đất chiếm dụng của người dân.

Thời gian tác động: lâu dài.

Mức độ tác động: tương đối lớn.

3.1.1.3. Tác động do rủi ro, sự cố môi trường

a. Tác động do sự cố tai nạn lao động

Nguyên nhân gây tai nạn:

- Công việc thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ xe, tiếng ồn, độ rung cao rất dễ gây ra tai nạn cho người lao động, người đi đường và dân cư xung quanh khu vực dự án.

- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công.

- Các điều kiện an toàn khi thi công trên cao nếu không quản lý tốt sẽ rất dễ xảy ra tai nạn cho công nhân thi công.

- Công việc lao động nặng nhọc, thời gian làm việc liên tục và lâu dài, ô nhiễm môi trường có thể ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe của công nhân, gây tình trạng mệt mỏi, choáng váng hay ngất xỉu.

- Công tác giám sát kỹ thuật không tốt sẽ xảy ra các sự cố đổ dàn giáo gây tai nạn cho người thi công và thiệt hại tài sản.

- Những ngày thi công công trình vào mùa mưa, khả năng gây tai nạn lao động trên công trường tăng cao hơn do đất trơn, dễ làm trượt té, đất mềm, lún dễ gây sự cố cho công

nhân và các máy móc, thiết bị thi công, gió bão lớn dễ gây ra tình trạng mất điện, hoặc đứt dây dẫn điện gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

Phạm vi tác động:

Nếu các rủi ro về tai nạn lao động xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe cũng như tính mạng của công nhân, gây tổn thất về tinh thần cho các gia đình có người gặp nạn. Vì vậy, vấn đề đảm bảo an toàn cho công nhân tham gia xây dựng sẽ được chủ dự án đặc biệt quan tâm.

b. Sự cố tai nạn giao thông

Nguyên nhân gây tai nạn:

Nhìn chung, sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất ngờ trong nhiều tình huống của giai đoạn thi công xây dựng dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn giao thông được xác định chủ yếu:

- Tai nạn giao thông có thể xảy ra khi công nhân đến công trường, rời công trường. Ngoài ra, dạng tai nạn này cũng có thể xảy ra ngay trên công trường do các phương tiện thi công và vận chuyển nguyên vật liệu gây ra đối với công nhân nếu các biển báo chỉ dẫn giao thông và quản lý điều hành trong khu vực thi công kém.

- Sự cố tai nạn giao thông đường bộ có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông. Sự cố này hoàn toàn phòng tránh được bằng cách kiểm tra tình trạng kỹ thuật các phương tiện vận tải để đảm bảo an toàn giao thông, tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông cho công nhân điều khiển.

Phạm vi tác động:

Nếu các rủi ro về tai nạn giao thông xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe cũng như tính mạng của công nhân, người tham gia giao thông, gây tổn thất về tinh thần cho các gia đình có người gặp nạn. Vì vậy, vấn đề đảm bảo an toàn trong quá trình tham gia giao thông sẽ được chủ dự án đặc biệt quan tâm.

c. Tác động do sự cố cháy nổ

Nguyên nhân gây cháy nổ:

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (sơn, xăng, dầu DO, v.v.) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại về người, vật chất và môi trường.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ, v.v. gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (hàn xì, đun, đốt nóng, v.v.) có thể gây ra cháy hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

Phạm vi tác động:

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công. Tuy nhiên nếu sự cố này xảy ra sẽ ảnh hưởng lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực. Cụ thể:

- Ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng và tài sản của công nhân xây dựng trên công trường.

- Ảnh hưởng tới môi trường: ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo tro bụi, đất cát, hóa chất lưu giữ trong công trình, hóa chất do quá trình cháy. Nước chảy tràn ra nguồn tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm các nguồn tiếp nhận.

d. Sự cố do sạt lở, xói mòn

Trong khu vực thi công, do quá trình phát quang bề mặt và san ủi mặt bằng có thể gây ra các tai biến có liên quan đến việc thay đổi kết cấu đất và khả năng chống xói lở của môi trường đất, dễ gây sạt lở, xói mòn ảnh hưởng đến chất lượng, tiến độ thi công của công trình.

- Nguyên nhân gây ra sự cố sạt lở công trình do kỹ thuật thi công nền đường không đúng theo thiết kế, sự cố mưa lớn kéo dài gây sói lở công trình ảnh hưởng đến tiến độ thi công và tính mạng của công nhân đồng thời gây bồi lấp dòng chảy.

- Đối tượng chịu tác động: cán bộ, công nhân thi công trên công trường.

- Phạm vi chịu tác động: trên công trường thi công trong phạm vi Dự án.

- Thời gian chịu tác động: trong thời gian thi công Dự án.

e. Sự cố do rò rỉ dầu

Trong giai đoạn xây dựng sẽ sử dụng xăng dầu với số lượng lớn, tuy nhiên phần lớn xăng dầu được chủ xe bơm tại cây xăng; bên cạnh đó các thiết bị máy móc như: Máy lu, máy đầm, máy xúc, máy phát điện,... nhiên liệu được nạp gián tiếp thông qua bồn, téc chứa nhiên liệu dự trữ. Quá trình nạp nhiên liệu dễ xảy ra khả năng rò rỉ xăng dầu gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận: đất, nước mặt. Nhà đầu tư sẽ có các biện pháp thích hợp nhằm hạn chế việc rò rỉ dầu.

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

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

a. Đối với bụi và khí thải

a.1. Đối với bụi và khí thải từ các hoạt động thi công

Các biện pháp chung: Lập kế hoạch thu công xây dựng và xác định nhân lực chính xác, cơ giới hóa tối ưu quy trình xây dựng.

Thực hiện đầy đủ các biện pháp tổ chức, trang bị bảo hộ lao động và biện pháp bảo vệ sức khỏe cho toàn bộ công nhân lao động tham gia thi công. Các bảo hộ được bắt buộc, bao gồm: Mũ bảo hiểm; Khẩu trang; Kính bảo hộ....

Phun nước, tưới ẩm khống chế bụi khuếch tán: Sử dụng máy bơm và vòi phun nước tưới ẩm toàn bộ phế thải phá dỡ. Tần suất phun nước đảm bảo độ ẩm phế thải phá dỡ đạt, đào đắp, san gạt 15 ÷ 20% trước khi xúc bốc, vận chuyển đổ thải (khoảng 2-4h tưới nước một lần tùy điều kiện thời tiết); Nguồn nước sử dụng cho tưới ẩm được sử dụng nguồn nước hồ xung quanh các vị trí phá dỡ, đào đắp. Bố trí 4 xe tưới nước để phục vụ công tác tưới ẩm mặt bằng thi công.

Lắp đặt tường bao tôn cao 2,5m quanh các khu vực có hoạt động thi công.

Các tuyến đường vệ sinh sạch sẽ, đảm bảo mặt bằng thi công luôn được vệ sinh sạch sẽ, các phương tiện trở vật liệu được phủ bạt kín và chạy đúng tốc độ. Xây dựng xong đến đâu tiến vệ sinh và thu dọn hiện trường thi công đến đó, bố trí bãi vật liệu tại vị trí thuận lợi để giảm thiểu quãng đường cần di chuyển.

Phân loại các loại rác phát sinh, các loại vật liệu trơ từ hoạt động phá dỡ, thi công được tận dụng để san nền, đất đào bóc hữu cơ được tận dụng để trồng cây. Hạn chế khối lượng xe vận chuyển rác đi xử lý.

Tuyến đường vận chuyển và tốc độ lưu thông phải đảm bảo theo đúng quy định. Ngoài ra, trong khu vực dự án, để đảm bảo an toàn giao thông và không cuốn bụi, tốc độ lưu thông trên đường nội bộ từ 5 ÷ 10 km/h.

Bố trí 02 xe tưới nước phục vụ công tác tưới ẩm mặt bằng thi công để hạn chế bụi khuếch tán, tần suất 02 lần/ngày vào những ngày không mưa.

Nhà thầu sẽ tiến hành sửa chữa, cải tạo các tuyến đường vận chuyển. Trong trường hợp để xảy ra các hư hỏng do hoạt động vận chuyển của dự án gây ra thì Nhà thầu sẽ tiến hành khắc phục trong thời gian sớm nhất không để xảy ra các ổ gà, đọng nước trên mặt đường.

Không chuyên chở hàng hóa vượt trọng tải; Đất trước khi vận chuyển phải đạt độ ẩm tối thiểu 12%.

Dự án bố trí 01 trạm rửa xe tại cổng ra vào của dự án để tiến hành rửa xe, bánh xe dính bùn đất vận chuyển ra vào trước khi ra đường quốc để giảm thiểu đất đá phát tán ra môi trường trên tuyến đường vận chuyển.

Hoạt động hàn kim loại được bố trí thực hiện tránh những thời điểm nắng nóng cao điểm để đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

a.2. Đối với bụi và khí thải từ hoạt động của các thiết bị thi công

Tính toán và sử dụng đúng số lượng máy móc thiết bị phục vụ các hoạt động được triển khai trong thi công dự án. Hạn chế tối đa tập trung hoạt động của các loại máy móc tại một điểm thi công.

Toàn bộ các loại phương tiện, máy móc thi công được đưa vào công trường của dự án đều được kiểm tra, đăng ký, đăng kiểm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và các yêu cầu liên quan về môi trường theo quy định, như: TCVN 6438-2018 Phương tiện giao thông đường bộ giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải; QCVN 09:2015/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với các phương tiện cơ giới đường bộ,...

Chỉ vận hành các thiết bị được bảo dưỡng tốt khi đưa ra ngoài hiện trường, thực hiện chế độ bảo trì thiết bị trong suốt thời gian vận hành, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm phát thải ở mức thấp nhất.

Trang bị và yêu cầu thực hiện bảo hộ lao động đối với toàn bộ công nhân lao động tham gia điều khiển, vận hành các loại máy móc, trang thiết bị tham gia.

Thực hiện chương trình giám sát định kỳ đối với môi trường không khí tại khu vực thi công xây dựng dự án. Trên cơ sở các kết quả giám sát, bổ sung áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí khi cần thiết.

Trang bị chủ yếu: Dự án sử dụng 08 xe chở nước rửa đường loại 9m3 để thực hiện công tác tưới ẩm, rửa đường công vụ trong và ngoài phạm vi dự án.

Bố trí 01 trạm rửa xe tại khu vực cổng ra vào công trường thi công, áp dụng rửa xe đối với toàn bộ các phương tiện trước khi ra khỏi công trường.

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa và xử lí triệt để khi xảy ra rơi vãi hoặc tràn đổ: Không chuyên chở vật liệu quá tải trọng danh định, đi đúng tốc độ nhằm hạn chế rơi vãi vật liệu. Khi xảy ra rơi vãi, tràn đổ vật liệu dọc tuyến, lái xe có trách nhiệm dừng xe và tiến hành xử lí, dọn dẹp toàn bộ vật liệu rơi vãi, chỉ tiếp tục di chuyển sau khi hoàn trả mặt bằng.

a.3. Đối với khí thải từ hoạt động hàn

Chủ dự án yêu cầu các nhà thầu thi công triển khai cung cấp đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho công nhân hàn/cắt kim loại, bố trí thời gian và không gian thi công hợp lý, không thực hiện hoạt động hàn kim loại trong điều kiện thời tiết nắng gay gắt. Cung cấp đủ nước sạch cho công nhân.

a.4. Đối với khí thải từ hoạt của hoạt động sơn đường, sơn hoàn thiện các công trình hạ tầng kiến trúc

Việc sơn vạch tuyến đường được thực hiện cuốn chiếu, các xe sơn đường được pha trộn sơn sẵn và chỉ sơn khi đã đc kẻ vạch đánh dấu xong để hạn chế tối đa thời gian sơn kẻ.

Với hoạt động sơn hoàn thiện các công trình hạ tầng kiến trúc: Tiến hành các hoạt động sơn hoàn thiện độc lập với các hoạt động khác. Đặc biệt là trong không gian đóng không tiến hành các hoạt động thi công khác cùng lúc để hạn chế tối đa số người bị ảnh hưởng bởi hơi sơn. Cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải

b.1. Đối với nước thải sinh hoạt:

Do địa hình dự án trải dài trên chiều dài, do đó để thuận tiện cho các hoạt động thi công, sinh hoạt trong ngày tại khu vực thi công. Các nhà thầu thi công trang bị 04 nhà vệ sinh lưu động (áp dụng theo tiêu chuẩn tại Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT) có hầm tự hoại đồng bộ phục vụ cho nhu cầu xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân tại công trường (với kích thước (260x270x135) cm, thể tích bồn chứa là 1,5 m3). Đây là mẫu nhà vệ sinh nhỏ, có thể di chuyển được một cách dễ dàng. Loại nhà vệ sinh lưu động này không xả nước thải và phân ra ngoài và có thể di chuyển sang vị trí khác được. Sau một thời gian đầy các thùng chứa thì thuê các đơn vị có đủ chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định.

b.2. Đối với nước thải thi công:

Chủ dự án yêu cầu các nhà thầu bố trí các công trình thu gom và xử lý nước thải thi công, tận dụng tái sử dụng và không thải nước thải thi công trực tiếp ra môi trường.

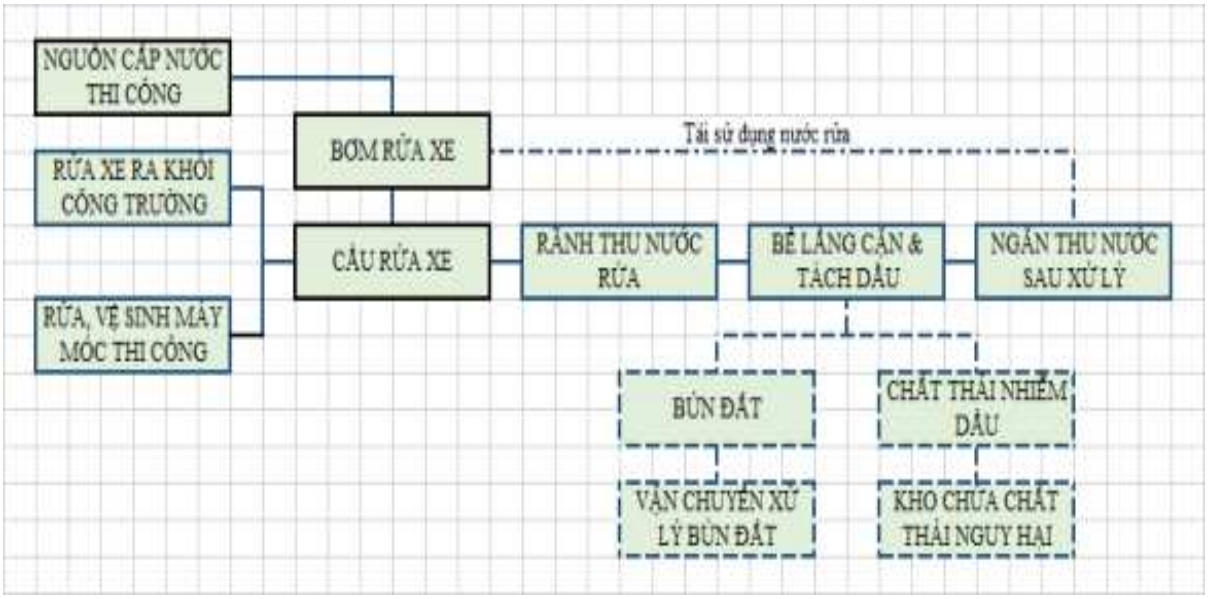
- Bố trí hệ thống thu gom là các rãnh thu có kích thước 0,5m x 0,8m và hố ga lắng cặn có kích thước 1m x 1,2m x 1m tại các khu vực phát sinh nước thải xây dựng để lắng cặn trước khi xả ra hệ thống thoát nước của khu vực.

- Bố trí 01 cầu rửa xe tại cổng chính ra vào công trường để rửa xe và vệ sinh các loại máy móc, thiết bị thi công trên công trường; nước thải phát sinh được thu gom, xử lý bằng bể lắng cát và tách dầu 02 ngăn thể tích 5 m^3 (gồm 01 ngăn thể tích 4 m^3 và 01 ngăn thể tích 1 m^3) trước khi chứa tại bể chứa 5 m^3 và tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động rửa xe và vệ sinh các loại máy móc, thiết bị thi công trên công trường.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động rửa xe, rửa dụng cụ thi công → Bể lắng, tách dầu → Tái sử dụng rửa xe, làm ẩm vật liệu thi công.

- Thường xuyên khơi thông hệ thống mương thoát nước mưa xung quanh khu vực thi công; dọc theo các rãnh thoát nước mưa sẽ bố trí các hố ga với khoảng cách trung bình 50 m/hố để thu bùn cát và được nạo vét định kỳ 03 tháng/lần.

- Đối với nước thải từ hoạt động khoan cọc nhồi có chứa Bentonite: Dung dịch khoan được tuần hoàn tái sử dụng. Sau khi hoàn thiện quá trình khoan cọc nhồi sẽ được thu gom vào hố lắng có lót đáy dung tích khoảng 2,0 m^3 kích thước 2,0 x 2,0 x 0,5 m để lắng cặn Bentonite, sau đó chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý.



Hình 3. 1. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải thi công

Chủ dự án cũng yêu cầu các nhà thầu thực hiện nghiêm túc các biện pháp:

Không thải trực tiếp nước rửa thiết bị thi công có chứa hàm lượng bùn đất lớn vào lưu vực thoát nước của khu vực.

Thực hiện đầy đủ các biện pháp giám sát, kiểm soát ô nhiễm đối với hoạt động xả nước thải thi công vào môi trường và đưa ra những điều chỉnh cụ thể theo kết quả giám sát,

Nước thải thi công được xử lí bằng phương pháp lắng và lọc loại bỏ bùn cặn trước khi đưa vào bể chứa để tái xử dụng.

c. Đối với chất thải rắn thông thường

c.1. Chất thải phát sinh từ hoạt động phát quang, đào lớp đất hữu cơ bề mặt

Quy trình thu gom xử lý: Lên phương án phát quang, dọn dẹp mặt bằng -> tận thu các sản phẩm nông nghiệp, cây trồng -> phát quang, phá dỡ -> phân loại: tận dụng san nền/thu gom -> đơn vị có chức năng mang đi xử lý theo đúng quy định.



Hình 3. 2. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn từ hoạt động phát quang

Hạn chế tối đa khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ, phát quang: tính toán diện tích cần phát quang phù hợp, để cộng đồng dân cư khai thác tận thu tất cả các cây trồng có giá trị, thu hoạch tất cả các sản phẩm trên khu đất. Các chất thải trơ, không nguy hại: đá, đất, gạch vỡ, ... sẽ được thu gom và tận dụng cho việc san lấp mặt bằng cho chính Dự án.

Giảm tối đa khối lượng đất đào bóc: xác định chính xác các vị trí cần đào bóc lớp đất bề mặt (các khu vực thi công các hạng mục công trình), các khu vực bố trí diện tích cây xanh, thảm cỏ không tiến hành đào bóc lớp đất hữu cơ.

Đất đào được tận dụng triệt để: lớp đất hữu cơ được tận dụng tại những khu vực trồng cây, đất đáp ứng được yêu cầu làm đất đắp được tận dụng để đắp, không thực hiện việc vận chuyển và đổ thải đất bóc bề mặt ra ngoài.

Các loại vật liệu phát sinh mà không thể tận dụng Chủ dự án cam kết thuê đơn vị có chức năng đến vận chuyển mang đi xử lý theo từng ngày.

Nghiêm cấm tự ý chôn lấp, đốt sinh khối thực vật phát quang trong và ngoài phạm vi công trường thi công. Thực hiện đầy đủ các biện pháp kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu các tác động.

Các loại vật liệu được tập kết, dự trữ trong giai đoạn thi công được thực hiện lưu chứa trong các nhà kho tạm hoặc được che phủ khi để ngoài trời, tránh hiện tượng khuếch tán theo gió hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt. Chất thải phát sinh từ hoạt động thi công khác

Chủ dự án bố trí các thùng rác có dung tích 250lit có lắp đạy tại công trường thi công để thu gom rác. Rác được phân loại ngay tại nguồn.

Các phế thải trơ, không nguy hại như: gạch vỡ, đất, cát dư sẽ được tận dụng cho việc san lấp mặt bằng các khu vực còn lại của dự án.

Các phế liệu có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, chai lọ, sắt, thép vụn…được tập trung phân loại tại nơi quy định và bán cho người thu mua.

Các loại vật liệu được tập kết, dự trữ trong giai đoạn thi công được thực hiện lưu chứa trong các nhà kho tạm hoặc được che phủ khi để ngoài trời, tránh hiện tượng khuếch tán theo gió hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt. Chủ dự án bố trí 01 khu vực lưu chưa rác thi công có diện tích khoảng 50 m2 nền được gia cố chống thấm, có hàng rào và biển báo.

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn thi công được xử lý ngay sau khi phát sinh nhằm đảm bảo được mỹ quan môi trường, phòng tránh các tai nạn lao động cho chất thải rắn gây ra, đồng thời trả lại mặt bằng sau thi công. Quy trình thu gom và xử lý: Rác thải xây dựng -> phân loại -> thùng 100-500 lít -> bán/thuê đơn vị có chức năng đến vận chuyển mang đi xử lý đúng quy định.



Hình 3. 3. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn thi công

c.2. Chất thải rắn sinh hoạt

Để giảm thiểu tác động từ rác thải sinh hoạt từ công nhân thi công, chủ dự án áp dụng các biện pháp:

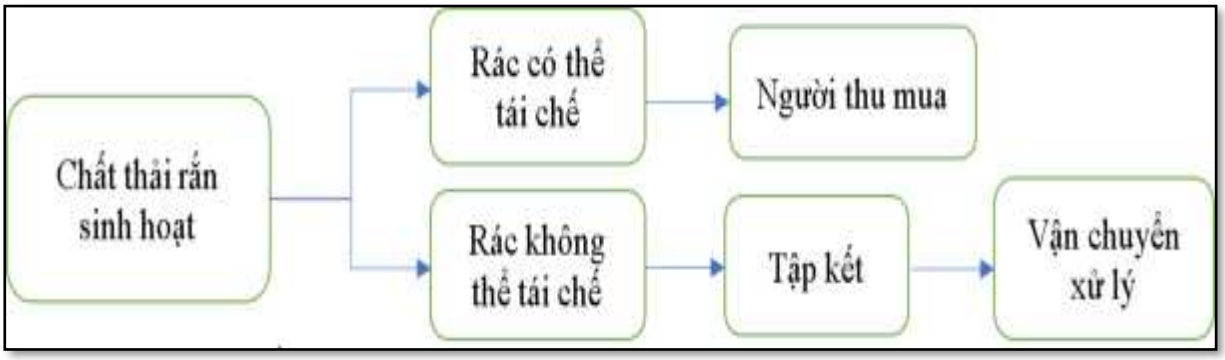
Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương. Không tổ chức lưu trú, ăn uống cho công nhân trên công trường. Chủ dự án kết hợp với các nhà thầu thi công bố trí lưu trú cho công nhân tại các khu dân cư xung quanh dự án.

Tuyên truyền nhận thức về vệ sinh môi trường cho công nhân xây dựng: không xả rác bừa bãi, rác sinh hoạt được phân loại và thu gom vào các thùng chứa. Chủ dự án bố trí 10 thùng rác có nắp dung tích 50lit đặt tại khu lán trại nghỉ trưa văn phòng thi công, các tuyến đường chính và các khu phát sinh nhiều chất thải khác.

Đưa ra quy định kèm theo các chế tài quản lý chất thải nghiêm cấm các hành vi xả rác và phóng uế bừa bãi.

Chủ dự án hoặc thông qua nhà thầu cử người giám sát việc quản lý chất thải tại các khu vực công trường, định kỳ tiếp xúc với đại diện cơ quan quản lý môi trường địa phương để tiếp nhận những đề xuất, khuyến cáo về tình hình quản lý chất thải tại công trường.

Hợp đồng với công ty môi trường hàng ngày thu gom và vận chuyển xử lý lượng chất thải này định kỳ 1 ngày/lần.



Hình 3. 4. Sơ đồ biện pháp thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt trong công trường

c.3. Đối với chất thải nguy hại

Để giảm thiểu các tác động từ chất thải nguy hại, chủ dự án cùng với các nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Chủ dự án bố trí các thùng chứa có lắp đậy dung tích từ 100-500lit để lưu chứa chất thải nguy hại, trong giai đoạn này bố trí 01 nhà kho có diện tích 10 m2 để lưu chứa chất thải nguy hại. Kho có nền gia cố chống thấm, có tường và mái tôn mạ, quanh kho có rãnh thu nước.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng máy móc thiết bị để đảm bảo máy móc thiết bị hoạt động ở tình trạng tốt nhất tại xưởng sửa chữa bảo dưỡng của nhà thầu hoặc trung tâm bảo dưỡng. Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa các phương tiện, máy móc thi công tại khu vực dự án để giảm lượng chất thải nguy hại phát sinh.

- CTNH đảm bảo không gây rò rỉ, rơi vãi ra ngoài môi trường, không gây ô nhiễm chéo các loại CTNH với nhau và với các loại chất thải khác có chứa hoặc bị nhiễm các thành phần nguy hại.

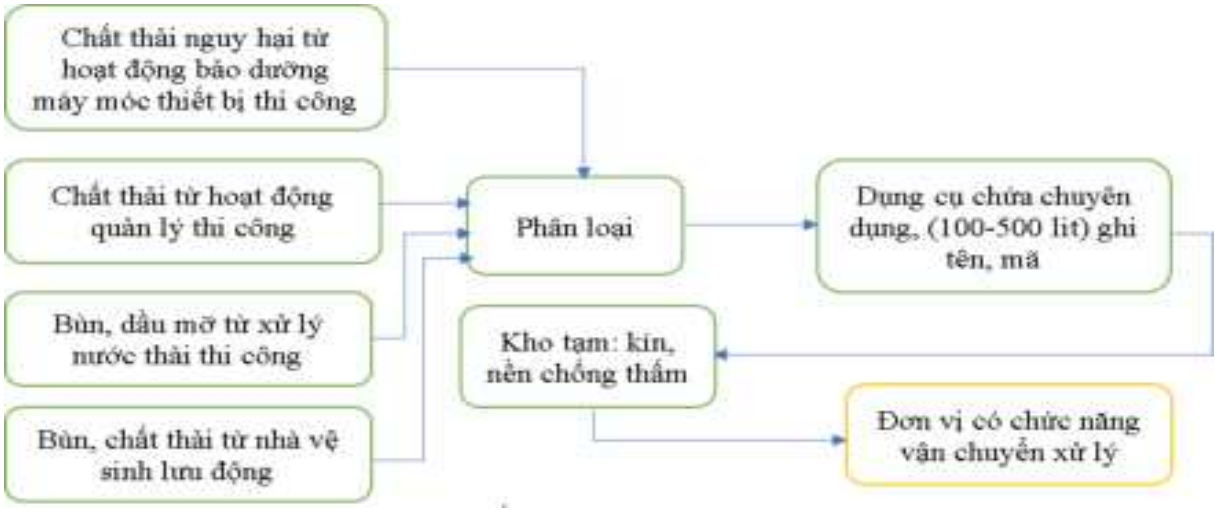
- Đối với giẻ lau dính dầu có thể được sử dụng nhiều lần, nhưng sau khi sử dụng tất cả giẻ lau dính dầu mỡ đều sẽ được thu gom vào thùng chứa có dung tích 200 lít.

- Dầu mỡ thải, que hàn thải sẽ được thu gom và lưu giữ tạm thời trong thùng chứa riêng biệt dung tích 500 lit có nắp đậy và dán nhãn, tại vị trí an toàn, có mái che, có các thiết bị phòng chữa cháy cần thiết với diện tích khoảng 8 - 12m2.

- Tại các khu vực bảo dưỡng bố trí thùng chứa loại 200 lít nhằm thu gom và lưu chứa dầu thải chờ xử lý. Tất cả các chất thải nguy hại (không còn giá trị tái chế) cũng sẽ được thu gom lưu trữ trong các thùng (đúng quy cách, có dãn nhãn) đặt tại vị trí cố định (có biển cảnh báo) trong phạm vi công trường thi công.

- Nghiêm cấm việc chôn lấp, đốt dầu mỡ thải trong khu vực dự án.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng, có giấy phép thu gom vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TNMT. Định kỳ 3-6 tháng/lần.



Hình 3. 5. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại trong công trường

3.1.2.2. Các biện pháp không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn

- Kiểm soát mức ồn từ hoạt động vận chuyển trong thi công: phương tiện sử dụng không chở vượt quá tải trọng cho phép, tắt máy khi không cần thiết.

- Không sử dụng còi hơi và các hoạt động gây ồn nguồn có mức > 78 dBA từ 22 giờ đến 6 giờ sáng khi hoạt động gần các khu vực dân cư.

- Lựa chọn máy móc, thiết bị có mức ồn nguồn thấp khi thi công gần khu dân cư.

- Các thiết bị, máy móc đặt cố định hoặc di chuyển trong một phạm vi ngắn để thi công một hạng mục liên tục trong nhiều giờ sẽ lựa chọn chủng loại có mức ồn, rung nguồn thấp sao cho cùng một đối tượng thi công nhưng mức ồn tác động đến các đối tượng là nhỏ nhất.

- Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao như máy phát điện, … hoặc bố trí tại vị trí có khoảng cách tới khu vực dân cư gần nhất tối thiểu 100 m.

- Lắp đặt giảm thanh đối với các phương tiện thi công như máy ủi, máy san,..

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn bằng cách bố trí thời gian, sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

- Thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên trong suốt thời gian thi công.

- Tất cả các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do tiếng ồn thi công được đưa vào kế hoạch quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn thi công.

- Thông qua hoạt động giám sát, nếu thấy cần thiết Chủ dự án sẽ tăng cường các biện pháp để duy trì tiếng ồn, độ rung ở mức chấp nhận được.

Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ rung động:

- Kiểm soát mức rung từ hoạt động vận chuyển trong thi công: phương tiện sử dụng không chở vượt quá tải trọng cho phép, tắt máy khi không cần thiết.

- Lựa chọn máy móc, thiết bị có mức rung nguồn thấp khi thi công gần khu dân cư.

- Áp dụng các biện pháp giảm độ rung tại nguồn: Tùy theo từng loại thiết bị máy móc cụ thể mà áp dụng các biện pháp khác nhau (kê cân bằng máy, lắp đặt các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật kiệu phi kim loại..).

- Biện pháp chống rung lan truyền: sử dụng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi…).

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây rung bằng cách bố trí thời gian, sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức rung ở mức thấp nhất.

- Thực hiện bảo dưỡng máy móc theo định kỳ, đảm bảo điều kiện hoạt động tốt, cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.

c. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nhiệt:

- Bố trí lán trại nghỉ ngơi cho công nhân đảm bảo thoáng mát.
- Cung cấp đầy đủ lượng nước sinh hoạt cần thiết cho công nhân trong giờ làm việc.
- Không tổ chức thi công trong thời gian giữa trưa nắng.
- Cung cấp bảo hộ lao động cho công nhân.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Tổ chức quản lý chặt chẽ đối với công nhân lao động trên công trường trong và ngoài giờ làm việc tại khu nhà điều hành.

- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương nhằm thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư, lưu trú.

- Quản lý vận hành phương tiện vận chuyển bảo đảm an toàn, không gây ùn tắc giao thông trong khu vực.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động (giăng tay, mũ, kính,…) cho công nhân thi công xây dựng. Trang bị tủ thuốc tại công trường để sơ cứu kịp thời khi xảy ra tai nạn lao động. Tại các khu vực có khả năng xảy ra tai nạn lao động được bố trí biện cảnh báo, đèn báo.

- Không đổ đất, đá, chất thải sang khu vực xung quanh.

- Để giảm thiểu tác động đến sức khỏe công nhân, các biện pháp sau sẽ được Chủ đầu tư và Nhà thầu xây dựng áp dụng:

+ Bố trí tủ thuốc y tế tại khu nhà điều hành để kịp thời sơ cứu cho các trường hợp tai nạn lao động.

+ Hướng dẫn cho công nhân về các biện pháp ngăn ngừa và tiêu diệt các loài vật truyền bệnh trung gian (ruồi, muỗi, chuột, bọ gậy,…).

+ Phối hợp với các Trung tâm y tế, cơ sở y tế của khu vực trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh.

+ Thực hiện khám sức khỏe cho cán bộ công nhân xây dựng định kỳ 6 tháng/lần.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái, suối

Toàn bộ nước thải sinh hoạt, nước thải thi công xây dựng được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn cho phép mới được dẫn xả ra hệ thống thoát nước chung của khu vực, không được xả nước thải chưa xử lý, nước thải thi công ra bề mặt suối trong phạm vi thực hiện Dự án.

- Thường xuyên phun ẩm bề mặt công trường để hạn chế bụi, đất cát theo gió và nước mưa chảy tràn ra hệ thống thoát nước chung và tuyến suối trong phạm vi thực hiện Dự án.

- Chất thải rắn, CTNH được thu gom vận chuyển đi xử lý, không để rác thải theo gió và nước mưa chảy tràn ra hệ thống thoát nước chung.

- Định kỳ 01 tuần/lần vào mùa mưa và 01 lần/tháng vào mùa khô tiến hành nạo vét bùn thải từ các hố lắng, bể lắng, hố ga của hệ thống thoát nước của dự án để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước tại hệ thống thoát nước chung.

- Che chắn các bãi chứa nguyên liệu khi trời mưa để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo xuống hệ thống thoát nước chung và bề mặt suối Lương chảy trong phạm vi thực hiện Dự án.

- Che chắn các thùng xe vận chuyển nguyên vật liệu và đổ bỏ chất thải.

3.1.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó với các rủi ro, sự cố

a. Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động

- Lập ban an toàn giao thông, an toàn lao động và bảo vệ môi trường tại dự án.

- Quy định các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng các thiết bị; nội quy về an toàn điện. Nội quy sẽ được đặt tại công trường, kho chứa nguyên nhiên liệu và ở vị trí dễ quan sát. Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau. Tập huấn về an toàn lao động cho công nhân theo đúng quy định của pháp luật về an toàn.

- Công nhân trực tiếp thi công xây dựng, vận hành máy thi công phải được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách, đúng quy trình. Biết cách giải quyết khi có sự cố xảy ra.

- Bố trí tủ thuốc y tế tại khu vực công trường, khu nhà điều hành, khu lán trại để kịp thời sơ cứu cho các trường hợp tai nạn lao động.

- Hạn chế làm việc vào các thời điểm nắng nóng trong ngày.

- Có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng rơi, ngã hoặc điện giật.

- Tạo hàng rào ngăn cách để tách biệt các khu vực nguy hiểm như: Trạm điện, các loại vật liệu dễ cháy, dễ nổ.

- Kiểm tra bằng lái của công nhân làm việc với các thiết bị nâng cẩu, xe lu, xe tải,…. bằng lái phải do cơ quan chức năng cấp.

- Kiểm tra các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của thiết bị trước khi đưa thiết bị vào hoạt động.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh.

- Trang bị cho công nhân đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động như găng tay, khẩu trang, mũ bảo hiểm, dây thắt an toàn...

- Thực hiện lắp đặt giàn giáo theo đúng quy định. Thường xuyên kiểm tra sự an toàn của giàn giáo mỗi khi vào ca xây dựng mới

- Quy trình xử lý sự cố tai nạn lao động:

+ Khi xảy ra sự cố tai nạn lao động cần nhanh chóng thông báo cho chỉ huy trưởng và phòng ban an toàn lao động. Tiến hành sơ cấp cứu người bị nạn và chuyển hoặc gọi điện báo cơ quan y tế gần nhất.

+ Điều tra nguyên nhân gây ra sự cố và tìm ra các giải pháp khắc phục.

b. Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông

- Tổ chức phân luồng giao thông tại các đường dẫn, nút giao.

- Các phương tiện vận chuyển; máy móc, thiết bị thi công phải có lý lịch kèm theo và phải được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. Không chở vật tư, vật liệu quá trọng tải, độ dài cho phép.

- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và vận chuyển chất thải hợp lý tránh giờ cao điểm.

- Quy định tốc độ xe ra vào trong công trình.

- Tập huấn về lái xe an toàn cho các tài xế. Yêu cầu tất cả tài xế khi lái xe không được uống rượu, bia trong quá trình lái xe.

- Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết. Các biển báo hiệu được làm bằng tôn và dùng sơn phản quang.

- Không xếp, đổ vật liệu xây dựng, thiết bị vật tư dọc các tuyến đường xung quanh dự án.

c. Biện pháp đảm bảo an toàn PCCC

Để giảm thiểu nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ, Chủ dự án tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

- Cấm hút thuốc tại công trường

- Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây ra tia lửa điện phải được bố trí thật an toàn, duy trì ở điều kiện nhiệt độ an toàn.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì máy móc thiết bị để đảm bảo độ an toàn, tránh nguy cơ xảy ra cháy nổ.

- Bố trí các bình cứu hoả cầm tay ở những vị trí thích hợp nhất để tiện sử dụng, các phương tiện chữa cháy sẽ luôn kiểm tra thường xuyên và đảm bảo trong tình trạng sẵn sàng. Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ bao gồm: bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc,…

- Phối hợp với cảnh sát PCCC tập huấn về công tác an toàn, phòng chống cháy nổ cho công nhân thi công.

- Dầu mỡ và các vật dụng dễ cháy được tập trung vào các thùng kín và được đặt cách xa các khu vực có nguy cơ tạo nguồn cháy nổ.

d. Biện pháp phòng ngừa sự cố sạt lở

Thường xuyên theo dõi cảnh báo khí tượng thủy văn; không thi công trong thời gian có mưa lũ; cắm biển báo tại nơi có nền địa chất yếu, dễ xảy ra sạt lở. Giám sát các hiện tượng biến dạng bề mặt, dịch chuyển sạt lở đất đá; khi phát hiện dấu hiệu mất an toàn phải dừng ngay các hoạt động thi công khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; báo cáo cơ quan chức năng để cùng phối hợp ứng phó sự cố.

Thường xuyên theo dõi, giám sát sạt lở, sụt lún tại các mái taluy âm dọc theo các tuyến đường và các vị trí cống; đảm bảo khơi thông dòng chảy tại các khu vực cống thoát nước ngang và dọc theo tuyến đường; lập kế hoạch duy tu và vận hành cũng như bố trí nguồn ngân sách để thực hiện. Kiểm tra công trình trước, trong và sau mùa mưa bão để có biện pháp khắc phục phù hợp.

Xây dựng các mái taluy gia cố tại các khu vực có độ chênh cao địa hình để hạn chế tối đa khả năng sạt lở.

e. Biện pháp giảm thiểu sự cố do rò rỉ dầu

Khi sự cố tràn dầu xảy ra sẽ có tác động tiêu cực đối với môi trường đất, nước khu vực dự án. Do vậy, đối với công tác vận chuyển lưu chứa xăng dầu phục vụ thi công dự án và các loại dầu thải cần tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu.

- Các phuy chứa dầu, các phương tiện vận chuyển được kiểm tra an toàn theo quy định về vận chuyển và lưu chứa xăng dầu.

- Đối với dầu mỡ thải từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc nếu có phát sinh được thu gom triệt để và xử lý theo đúng quy định của pháp luật về BVMT.

- Khi sự cố rò rỉ, tràn dầu xảy ra, phương án ứng phó được triển khai theo thứ tự: Bảo đảm an toàn tính mạng con người, tài sản; báo cáo và đề nghị có sự phối hợp của các đơn vị chức năng; xử lý sự cố và hoàn nguyên môi trường hoặc đền bù thiệt hại do sự cố xảy ra.

Việc áp dụng nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn dầu có tác dụng làm giảm các khả năng xảy ra cũng như các tác động tiêu cực trong quá trình triển khai dự án.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

Do tính chất của Dự án là khu đô thị kết hợp du lịch nên nguồn tác động chủ yếu khi Dự án đi vào vận hành chính thức chủ yếu là nước thải sinh hoạt và chất thải rắn phát sinh, cụ thể như nội dung bảng sau:

Bảng 3. 27. Bảng nhận diện và phân loại nguồn, đối tượng, quy mô tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động vận hành

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
I	***Tác động có liên quan đến chất thải***						
1	Hoạt động giao thông, hoạt động của máy phát điện	- Bụi, khí thải - Khí thải	- Môi trường không khí	Sức khỏe của cộng đồng	Dọc tuyến đường trong dự án; Tại vị trí lắp đặt hệ thống máy phát điện tại các khu vực công cộng	Thời gian có hoạt động	Nhỏ
2	Hoạt động của nhân viên vận hành và khách lưu trú; người dân ở tại khu vực dự án. Hoạt động của các công trình dịch vụ trường học, trạm y tế…	- Bụi, khí thải - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại - Nước thải sinh hoạt	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt - Môi trường đất	Sức khở của cộng đồng	Trong khu dự án	Thơi gian hoạt động	Nhỏ
3	Hoạt động hệ thống điều hòa không khí	-Bụi, khí thải	- Môi trường không khí	Sức khỏe của cộng đồng	Trong khu dự án	Thơi gian hoạt động	Nhỏ
4	Hoạt động tập trung rác	- Mùi, khí thải - Nước rỉ rác	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường, cảnh quan.	Sức khỏe của cộng đồng	Quanh khu vực tập trung rác	Thơi gian hoạt động	Nhỏ

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
5.	Hoạt động của nhà vệ sinh công cộng	- Mùi và khí thải - Nước thải sinh hoạt	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt.	Sức khỏe của cộng đồng	Quanh khu vực nahf vệ sinh công cộng	Thơi gian hoạt động	Nhỏ
6	Hoạt động chăm sóc cây xanh	- Chất thải rắn	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường cảnh quan	Sức khỏe của cộng đồng Cảnh quan khu vực	Tại các khu vực cây xanh	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
7	Hoạt động quản lý vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật dự án, trạm xử lý nước thải	- Chất thải rắn - Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí; - Môi trường nước mặt - Môi trường cảnh quan	Sức khỏe của cộng đồng Cảnh quan khu vực	Trong phạm vi dự án	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
8	Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	- Chất thải rắn, - Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường đất	Sức khỏe của cộng đồng	Trong phạm vi dự án	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
II	***Nguồn tác động không liên quan đến chất thải***						

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
1	Cây xanh – cảnh quan	- Hấp thụ CO2, điều tiết vi khí hậu	Môi trường không khí	Sức khỏe cộng đồng Cảnh quan khu vực	Trong phạm vi dự án	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
2	Hoạt động giao thông	- Tiếngồn, - Rung động		Sức khỏe cộng đồng	Trong phạm vi dự án	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
3	Hoạt động của nhân viên vận hành và khách lưu trú	- Nhiệt dư - Nhu cầu phát triển dịch vụ		Phát triển kinh tế: tạo cơ hội việc làm	Trong phạm vi dự án và khu vực lân cận	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
4	Mưa chảy tràn	Mưa chảy tràn cuốn theo chất ô nhiễm	Môi trường nước		Trong phạm vi dự án	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ
5	Tập trung nhân viên và khách lưu trú	Tập trung lượng lớn công nhân từ nhiều nơi khác nhau		- Mâu thuẫn xã hội - Sức khỏe cộng đồng - An ninh trật tự khu vực	Trong phạm vi dự án và khu vực lân cận	Trong thời gian hoạt động	Nhỏ

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Tác động có liên quan đến chất thải

a. Tác động ảnh hưởng tới môi trường không khí

❖ Các hoạt động của dự án có thể phát sinh bụi, khí thải gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường được dự báo bởi các nguồn sau:

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông.

- Khí thải từ các hoạt động khu vực lưu giữ chất thải rắn, từ hệ thống thoát nước và xử lý nước thải.

- Hơi hóa chất do sử dụng thuốc bảo vệ thực vật tại khu cây xanh.

❖ Dự báo, đánh giá tác động

a.1. Khí thải từ phương tiện giao thông vận tải ra vào dự án

Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện của người dân, xe chở khách du lịch đến thăm quan, nghỉ dưỡng tại khách sạn,... ra vào khu vực. Các phương tiện này chủ yếu sử dụng nguồn nhiên liệu là xăng và dầu Diezel nên trong quá trình hoạt động làm phát sinh các khí độc hại như SO_2, NO_x, CO và bụi.

Theo tính toán khi dự án đi vào hoạt động thì sẽ có quy mô như sau:

Quy mô dân số tối đa: 4.410 người lưu trú và khách vãng lai.

Toàn bộ các tuyến đường nội bộ của khu đã được nhựa hóa như đã trình bày trong Chương 1. Hệ thống đường giao thông nội bộ trong các khu vực cũng được nhựa hóa hoặc bê tông hóa. Do đó ô nhiễm bụi cuốn lên từ bánh xe là không đáng kể nếu bề mặt đường thường xuyên được quét, rửa sạch sẽ. Khí thải phát sinh từ hoạt động này chủ yếu là khí thải của động cơ phương tiện.

Theo báo cáo *"Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại Tp. Hồ Chí Minh"* cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính chung cho các loại xe gắn máy 2 bánh là 0,03 lít/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,15 lít/km.

Dự kiến dự án khi đi vào hoạt động sẽ có trung bình 2.000 người/ngày ra vào khu vực. Trong đó ước tính khoảng 70% đi xe máy và 30% là xe ô tô 4-7 chỗ. (giả sử xe dùng nhiên liệu là xăng). Tổng số lượt xe ra và vào khu dự án là: 400 lượt/ngày.

Dự báo số lượt xe máy ra vào dự án mỗi ngày 15.000 lượt, số lượt xe ô tô khoảng 100 lượt/ngày. Tuyến đường hoạt động giao thông trung bình là 2km tính từ trung tâm dự án: s = 2km (lấy tầm ảnh hưởng là 100 m từ tâm đường thì thể tích vùng không khí ảnh hưởng là =1.000*100*100=20.000.000 m^3).

- Quãng đường xe máy chạy là: S_m = 25.760km;

- Quãng đường xe ô tô chạy là: S_o = 11.040 km;

- Lượng xăng xe máy tiêu thụ là: q_m = 772,8 lít/ngày;

- Lượng xăng xe ô tô tiêu thụ là: q_o = 1.656 lít/ngày;

- Tổng lượng nhiên liệu cần dùng là: q = 2428,8 lít/ngày.

Dựa vào hệ số số phát thỉa của các phương tiện cơ giới đường bộ theo Tier 1 (Bảng 1.21, Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT)

Bảng 3. 28: Tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện giao thông

Loại phương tiện	Nhiên liệu	CO	NO_x	PM
		(g/kg nhiên liệu)	(g/kg nhiên liệu)	(g/kg nhiên liệu)
PC (Xe chở khách)	Xăng	84,7	8,73	0,03
	Dầu	3,33	12,96	1,1
	Khí hóa lỏng	84,7	15,2	0
L-category (Xe máy, xe mô tô, xe gắn máy)	**Xăng**	**497,7**	**6,64**	**2,2**

Áp dụng công thức tính toán mức phát thải $\mathbf{E_{ij} = Fc_j \times EF_{ij}}$

Trong đó:

- E_{ij}: Mức phát thải của chất ô nhiễm (i) do sử dụng loại nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (tính bằng gam);

- FC_j: quãng đường di chuyển của phương tiện giao thông xem xét sử dụng loại nhiên liệu (j) (km);

- EF_{ij}: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (i), sử dụng nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (g/km).

Mức phát thải như sau:

Bảng 3. 29. Tải lượng phát sinh

Stt	Thông số ônhiễm	Hệ số ô nhiễm(g/kg nhiên liệu) (*)		Tổng tải lượng trung bình (g/ngày)	
		Xe máy	Ô tô	Xe máy	Ô tô
1	Bụi	2,2	1,1	1.700	1.821,6
2	NOx	6,64	12,96	5.131	21.461,76
3	CO	497,7	3,33	384.224	5.514,48

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện giao thông được trình bày trong bảng sau

Bảng 3. 30: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện giao thông

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	Bụi	0,002	0,3
2	NO_2	0,02	0,2
3	CO	3,17	30

Ghi chú: *- Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (kg/ngày) x 10^6/24/V; với V là thể tích vùng bị tác động;*

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

Kết quả bảng trên thì nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải giao từ các phương tiện giao thông vận tải thấp hơn Quy chuẩn Việt Nam cho phép, nên hoạt động này không làm ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong khu vực và vùng lân cận.

Đối tượng tác động: Môi trường không khí

Phạm vi tác động: Dọc các tuyến giao thông đối ngoại và giao thông nội bộ của dự án

Thời gian tác động: trong thời gian hoạt động của dự án

a.2. Tác động do khí thải từ hệ thống máy phát điện dự phòng:

Theo tính toán, khi đi vào hoạt động thì dự án sẽ chỉ sử dụng máy phát điện cho các khu vực công cộng. Tại các khu nhà liền kề, biệt thự, do người dân tự lắp đặt và sử dụng. Đối với các khu công cộng, dự kiến sẽ sử dụng 22 máy phát điện với công suất từ 136 kVA đến 1.000 kVA.

Để tính toán lưu lượng khí thải, giả sử sẽ tính cho mức tối đa là toàn bộ 22 máy phát điện có công suất 1.000 kVA (Sử dụng cho các khu vực công cộng).

Thông số kỹ thuật của máy phát điện như bảng sau:

Bảng 3. 31. Thông số kỹ thuật của máy phát điện

TT	Hạng mục	Máy phát điện 1.000KVA
1	Công suất máy phát điện	1.000KVA
2	Lượng dầu tiêu thụ	205 lít dầu/h
3	Lưu lượng khí thải	171 m3/phút
4	Nhiệt độ khí thải	510^oC

(Nguồn: Thông số kỹ thuật của máy phát điện Misubishi công suất 1.000KVA)

Như vậy:

- Khối lượng dầu DO sử dụng cho máy phát điện là: 4.510 lít/h =3.923 kg/h

- Lưu lượng khí thải ở 510oC là: 3.762 m3/phút = 225.720 m3/h

- Lưu lượng khí thải ở điều kiện chuẩn là:

225.720 x (273+25)/(273+510) = 85.906 Nm3/h

Áp dụng hệ số ô nhiễm của WHO, ta tính được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động của máy phát điện dự phòng như bảng sau:

Bảng 3. 32. Kết quả tính toán tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ hoạt động của máy phát điện dự phòng giai đoạn vận hành dự án

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (*) (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm3)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm3)
					Giá trị C
1	Bụi	0,576	1,357	10,568	200
2	SO2	17*S	1,98753	15	500
3	NOx	7,2	15,569	150,254	850
4	CO	1,68	4,05	30	1.000
5	VOC	0,6	1,8925	15	-

Ghi chú:

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

Nhận xét:

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện dự phòng với QCVN 05/;2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi, SO2, CO, NOx trong khí thải máy phát điện nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép. Máy phát điện hoạt động không liên tục, chỉ hoạt động khi mất điện, do đó tác động từ khí thải của máy phát điện được đánh giá là không đáng kể và gián đoạn.

Đối tượng chịu tác động là môi trường không khí, cán bộ trực tiếp vận hành tại khu kỹ thuật.

Thời gian tác động: Trong thời gian sử dụng máy phát điện dự phòng.

a.3. Mùi từ các hoạt động khu vực lưu giữ chất thải rắn

Tại khu vực tập kết, lưu trữ CTR sinh hoạt sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ trong CTR sinh hoạt, do đó gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí khu vực dự án. Thông thường, chất thải rắn sẽ bắt đầu phân hủy sau một ngày lưu trữ. Thành phần các khí sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm: CO2, NH3, H2S, CO, các hợp chất chứa lưu huỳnh. Lượng khí này thực tế không lớn nhưng thường có mùi đặc trưng, gây cảm giác khó chịu cho khu vực dự án.

Do khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh là khá lớn (khoảng 5,58 tấn/ngày, chi tiết tính toán tại mục (3), mục 3.2.1.1 của báo cáo) nên nếu CTR sinh hoạt không được quản lý tốt thì mùi hôi phát sinh sẽ tác động đáng kể đến môi trường không khí và CBCNV làm việc tại dự án.

a.4.Hơi hóa chất do sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón tại khu cây xanh

- Khi phun thuốc bảo vệ thực vật, không khí bị ô nhiễm dưới dạng bụi, hơi. Dưới tác động của ánh sáng, nhiệt, gió… và tính chất hóa học, thuốc bảo vệ thực vật có thể lan

truyền trong không khí gây ảnh hưởng tới sức khoẻ cộng đồng. Lượng tồn trong không khí sẽ khuếch tán, có thể di chuyển xa và lắng đọng vào nguồn nước mặt ở nơi khác gây ô nhiễm môi trường.

- Rất nhiều loại hoá chất bảo vệ thực vật có khả năng bay hơi và thăng hoa, đặc biệt trong điều kiện khí hậu nóng ẩm nó có thể vận chuyển đến những khoảng cách xa, đóng góp vào việc ô nhiễm môi trường không khí.

Ngoài ra việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón nếu không đúng nồng độ và liều lượng, sử dụng dư thừa hoá chất sẽ ngấm vào đất gây ô nhiễm đất và nước ngầm hoặc theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước mặt của khu vực, làm chết các sinh vật sống trong đất, nước ngầm và nước mặt.

Tuy nhiên hoạt động này không diễn ra thường xuyên, chủ dự án sẽ giám sát quá trình sử dụng do vậy sẽ hạn chế tác động tới môi trường không khí, đất, nước khu vực dự án và xung quanh.

a.5. Khí thải từ hoạt động của hệ thống thiết bị điều hòa nhiệt độ

Hệ thống điều hòa không khí được sử dụng cho hầu hết tại các công trình nhà biệt thự, khu công cộng, dịch vụ của Dự án. Trong những hệ thống lạnh, tác nhân làm lạnh thông thường là gas lạnh. Đối với hệ thống điều hòa không khí tại dự án, chủ đầu tư sử dụng hệ thống lạnh giải nhiệt nước. Hệ thống máy lạnh này là loại máy lạnh mới và hiện đại, sử dụng loại gas là R22 và R410A. R-22 là HCFC đã bị hạn chế sử dụng theo Nghị định thư Montreal; R-410a là HFC cũng sẽ phải hạn chế sử dụng từ 2030 theo Sửa đổi, bổ sung Kigali.

Gas R22 có công thức là CHF2Cl, được dùng rất phổ biến trong máy điều hòa nhiệt độ, trong các máy lạnh năng suất trung bình. Gas R410A là hỗn hợp của hai Freon không đồng sôi, gồm 50% R32 và 50% R125. Đây là môi chất đang được sử dụng phổ biến trong các máy điều hòa nhiệt độ hiện nay vì môi chất này không phá hủy tầng ozon. Khi sử dụng môi chất này cần chú ý áp suất ngưng của R410A lớn hơn khoảng 1,6 lần so với R22 nên ống đồng cần dày hơn để không bị nổ. R410A không cháy, không độc hại, bền vững hóa học và không ăn mòn phần lớn các vật liệu. Vì vậy, hoạt động của hệ thống điều hòa không khí cho toàn khu không gây ra các tác động gây ảnh hưởng đến môi trường. Mặc dù vậy, vấn đề ô nhiễm không khí của dự án hiện nay có thể xuất phát từ việc sử dụng máy lạnh trung tâm. Vì từ đây không khí ô nhiễm được tích tụ, lưu chuyển đến mọi chỗ khiến người có cơ địa dị ứng dễ mắc bệnh. Có rất nhiều loại nấm mốc và vi khuẩn sống trong máy lạn" có 'hể gây ra một số bệnh viêm phổi, viêm não nặng, thậm chí gây chết người. Nhiều loại máy lạnh và làm sạch không khí đời mới được cho là có tính năng cải tạo không khí bên trong nhà, nhưng nếu sử dụng không đúng thì chúng cũng gây hại. Chẳng hạn bộ lọc các máy này có thể lấy đi những chất gây ô nhiễm như nấm mốc, khói, bụi, thậm chí là tế bào

da người bay lơ lửng trong không khí. Tuy nhiên, nếu không vệ sinh đúng mức, bộ lọc này lại là nguồn phát tán chất độc ra môi trường, thậm chí còn làm không khí ô nhiễm hơn trước đó. Ngoài ra việc sử dụng môi chất lạnh còn gây ra hiện tượng làm nóng Trái Đất. Hiện tượng ấm dần lên toàn cầu (Global Warming) đã và đang gây ra những ảnh hưởng nặng nề.

Quá trình trao đổi nhiệt ở các thiết bị làm lạnh sẽ thải ra ngoài môi trường một lượng nhiệt thừa làm cho nhiệt độ môi trường bên ngoài càng tăng cao hơn. Ở các khu vực nhà ở, khu thương mại sẽ sử dụng nhiều máy lạnh, bếp đun cùng với sự đông đúc cả về người và các phương tiện đi lại tạo nên một sức ép lớn đối với môi trường không khí. Kết quả là môi trường vi khí hậu thuộc các khu vực này bị xáo trộn mạnh, nhiệt độ và sự ô nhiễm khói, bụi, ồn tăng cao dẫn đến khả năng lưu thông trao đổi khí sạch bị giảm đi, làm cho chất lượng môi trường không khí xung quanh ngày một suy giảm.

Tuy nhiên, khu vực dự án tương đối thoáng đãng, mật độ cây xanh đảm bảo theo tỷ lệ quy định nên có tác dụng điều hòa vi khí hậu rất tốt, ảnh hưởng của nhiệt thừa tới môi trường là không đáng kể.

b. Tác động đến môi trường nước

❖ **Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước**

Dự án chỉ có hoạt động kinh doanh dịch vụ, hoạt động sinh hoạt của người dân, một phần nhỏ tại trung tâm y tế, trường học… do đó nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là nước thải sinh hoạt.

❖ **Thành phần và tải lượng các chất gây ô nhiễm**

b.1. Nước thải sinh hoạt

* Nước thải sinh hoạt

Theo tính toán, lưu lượng nước thải phát sinh tại dự án khi dự án hoạt động ổn định được trình bày tại bảng sau: Tổng lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án là 1.100m^3/ngày.

Đặc điểm cơ bản của nước thải sinh hoạt là có hàm lượng các chất hữu cơ cao, dễ phân huỷ sinh học (như cacbonhydrat, protein, mỡ), các chất dinh dưỡng (phosphat, nitơ), vi trùng, chất rắn và mùi...

Tác hại đến môi trường của nước thải do các thành phần ô nhiễm tồn tại trong nước thải gây ra.

+ BOD5 tác động đến sự khoáng hoá, ổn định chất hữu cơ tiêu thụ một lượng và làm giảm pH của môi trường nước tiếp nhận.

+ TSS, TDS: Sự hiện diện của các chất rắn lơ lửng trong môi trường nước làm giảm tính thẩm mỹ của nước. Nó làm giảm tính truyền quang của nước do đó ảnh hưởng tới các loài thuỷ thực vật sống ở lớp đáy. Các chất rắn này cũng là giá thể tốt để các sinh vật phát

triển. Ngoài ra, hiện tượng lắng đọng của chất rắn theo thời gian làm giảm khả năng vận chuyển nước các dòng sông, mương.

+ Chất hữu cơ: Các chất hữu cơ có khả năng bị phân huỷ sinh học cao, do đó làm giảm oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới hệ thuỷ sinh vật.

+ Các chất dinh dưỡng (Nitơ, Phốt pho): Ảnh hưởng lớn nhất của hai yếu tố này đến thuỷ vực tiếp nhận là khả năng gây ra hiện tượng phú dưỡng. Hiện tượng phú dưỡng có thể khiến các loài động vật dưới nước bị chết, gây ra mùi hôi thối, gây ô nhiễm môi trường.

+ Vi trùng gây bệnh: Trong nước thải sinh hoạt luôn chứa một lượng vi khuẩn gây tả, lị, thương hàn... Tuỳ theo điều kiện môi trường mà các loại sinh vật này có thể tồn tại trong thời gian dài hay ngắn. Khi nhiễm vào nguồn nước, chúng sẽ có khả năng phát tán và gây bệnh trên diện rộng.

+ Dầu mỡ: gây mùi, ngăn cản khuếch tán oxy trên bề mặt lớn và gây thiếu hụt oxy của nguồn tiếp nhận dẫn đến ảnh hưởng đến hệ sinh thái môi trường nước. Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân huỷ yếm khí sinh ra các sản phẩm như H2S, NH3, CH4,.. làm cho nước có mùi hôi thối.

c. Tác động của chất thải rắn

c.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn sinh hoạt tính toán cho dự án là 5,58 tấn/ngày.đêm

Bảng 3. 33: Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt

Thành phần		Mô tả
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, thanh long, vải, đào, vỏ măng cụt,...Cúc, hồng, bi, ly,...
	Thức ăn thừa	Bánh mì, cơm, thịt, rau,...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can nhôm
	Thủy tinh	Chai, ly bia
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa chết
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,...

Ghi chú chủng loại CTR sinh hoạt được trích dẫn từ tài liệu của WHO

Chất thải rắn sinh hoạt có hàm lượng chất hữu cơ lớn nên dễ bị phân hủy yếm khí nếu thời gian lưu trữ dài. Sản phẩm của quá trình phân hủy này là các khí độc, mùi khó chịu như metan, mercaptan, H_2S, NH_3, các vi sinh vật độc hại và nước rỉ từ rác tại các điểm tập kết trong các khu vực.

Lượng rác thải này nếu không thu gom hàng ngày sẽ có thể gây ra các tác động sau:

Tích tụ gây ô nhiễm đất, nước, không khí, cảnh quan trong khu vực dự án và khu vực xung quanh,

Rác thải đổ bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ trong rác thải phân hủy sinh ra mùi hôi thối gây ô nhiễm không khí, ảnh hưởng tới môi trường khu vực xung quanh,

Trong những ngày có mưa, nước mưa chảy tràn sẽ kéo theo rác thải xuống cống rãnh trong khu vực, gây ách tắc dòng chảy, kéo theo ngập úng cục bộ khu vực dự án hoặc cuốn theo rác thải xuống hồ, gây ô nhiễm nước mặt, làm tăng khả năng lây lan dịch bệnh.

Tuy nhiên thực tế trong dự án, việc bố trí các thùng rác khắp các tuyến đường và nơi phát sinh rác cùng với hoạt động vệ sinh được đảm bảo đã luôn giữ cho môi trường khu vực được sạch sẽ, tác động từ chất thải rắn sinh hoạt là không đáng kể.

Đối tượng tác động: Môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất,và cảnh quan khu vực

Phạm vi tác động: trong phạm vi dự án

Thời gian tác động: trong thời gian hoạt động của dự án

c.2. Tác động từ khối lượng bùn cặn phát sinh trong hệ thống bể tự hoại:

Bên cạnh rác thải sinh hoạt còn có bùn (dạng bùn lỏng) từ hệ thống bể tự hoại trong các công trình. Thành phần chủ yếu của bùn thải là các loại cặn lắng, chất bẩn phân hủy từ phân, giấy vệ sinh,... và nước và được xem là chất thải không nguy hại.

Lượng bùn tự hoại hay còn gọi là phân hầm cầu được lấy từ khu vệ sinh của các nhà vệ sinh công cộng, khu khách sạn, khu biệt thự, sau một thời gian tích trữ trong bể tự hoại, lượng bùn tự hoại cần hút ra khoảng 80% để đảm bảo bể tự hoại hoạt động đạt hiệu quả cao. Lượng bùn tự hoại chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng thực hiện bơm hút, thu gom bằng xe chuyên dụng vận chuyển và xử lý với tần suất 1năm/lần, tránh gây ô nhiễm nguồn nước mặt và đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực.

c.3 Tác động từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước mưa:

Lượng bùn cặn tập trung trong cống thoát nước phụ thuộc vào một loạt các yếu tố đô thị: tình trạng vệ sinh và đặc điểm bề mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, thời gian mưa, khoảng thời gian không mưa...

Bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa được xác định theo khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống hố ga thu nước mưa bằng công thức:

$$V_b = \frac{\varphi . W_{ga}}{T}$$

Trong đó:

Vb: Khối lượng bùn thải phát sinh trung bình tháng (m^3/tháng).

Wga: Dung tích tổng cộng các hố ga, Wga = N x Vga (m^3) với

N: số lượng hố ga (356 hố ga) ; thể tích hố ga trung bình theo thiết kế Vga = 2 m^3/hố ga.

φ: Tỷ lệ dung tích bùn theo quy mô thiết kế hố ga φ = 0,3

T: Chu kỳ nạo vét hố ga, T = 12 tháng.

- Kết quả tính toán tổng khối lượng bùn thải từ quá trình nạo vét định kỳ hố ga thu nước mưa khoảng Vb = 0,3 × (2 × 356)/12 = 17,8 m^3/tháng tương đương khoảng 17,8 tấn/tháng theo khối lượng riêng quy đổi của bùn thải là 1 m^3 bùn thải ~ 1 tấn).

d. Chất thải nguy hại

Tham khảo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại một số khu du lịch và đô thị nghỉ dưỡng có quy mô tương tự như dự án, dự báo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án như bảng sau:

Bảng 3.34. Ước tính thành phần CTNH của dự án

Stt	Tên loại CTNH	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Bao bì mềm thải (vỏ bao phân bón, vỏ bao chứa hoá chất xử lý nước thải,...)	Rắn	18 01 01	10
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại (vỏ chai thuốc bảo vệ thực vật, thùng đựng hoá chất xử lý nước thải,...)	Rắn	18 01 02	10
3	Bao bì cứng thải bằng nhựa (vỏ chai thuốc bảo vệ thực vật, thùng đựng hoá chất xử lý nước thải, bình đựng nước xịt phòng,...)	Rắn	18 01 03	20
4	Giẻ lau, găng tay dính dầu	Rắn	18 02 01	20
5	Hộp mực in thải	Rắn	08 02 04	10
6	Ắc quy thải	Rắn	16 01 12	75
7	Các loại dầu thải	Lỏng	17 06 03	50
8	Thuốc diệt côn trùng, thuốc bảo vệ thực vật quá hạn sử dụng	Rắn/lỏng	16 01 05	5
9	Chất thải lây nhiễm (Chất thải lây nhiễm sắc nhọn, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn, chất thải giải phẫu)	Rắn/lỏng	13 01 01	1.000
10	Hóa chất thải bao gồm hoặc có thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	13 01 02	78

Stt	Tên loại CTNH	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
11	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn/lỏng	13 01 03	93
12	Chất hàn răng amalgam thải bỏ	Rắn/lỏng	13 01 04	5
13	Các thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân và các kim loại nặng	Rắn/lỏng	13 03 02	50
Tổng cộng				**1.426**

Chất thải nguy hại nếu không được quản lý và lưu giữ đúng quy định, có khả năng phát tán vào môi trường đất, nước, không khí theo nước mưa hoặc gió tác động xấu tới sức khỏe con người và hệ sinh thái trong khu vực. Vì vậy, chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án sẽ được thu gom, phân loại và đưa đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động từ nguồn ô nhiễm tiếng ồn

Khi dự án đi vào hoạt động, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải hầu như không đáng kể. Tiếng ồn phát sinh tại khu vực không thường xuyên.

- Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông không nhiều, chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn. Đó là tiếng ồn phát ra từ động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói, còi xe, tiếng rít phanh.

Bảng 3.35. Tiếng ồn phương tiện giao thông vận tải

TT	Tên phương tiện vận tải	Mức ồn tối đa (dBA)
1	Xe máy 125cm3	80
2	Xe máy 3 bánh	85
3	Xe ô tô con, xe taxi	80
4	Xe khách trên 12 chỗ ngồi	85

(Nguồn: Kỹ thuật môi trường, Tăng Văn Đoàn, Trần Đức Hạ NXB giáo dục)

Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến môi trường và sức khỏe của cộng đồng như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Khi dự án đi vào hoạt động, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải hầu như không đáng kể. Tiếng ồn phát sinh chủ yếu do các phương tiện giao thông hàng ngày,

các trạm XLNT, hệ thống XLKT, hệ thống điều hòa không khí và các hoạt động dịch vụ, thương mại của người dân sinh sống trong Dự án.

- Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông không nhiều, chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn. Đó là tiếng ồn phát ra từ động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói, còi xe, tiếng rít phanh.

Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến môi trường và sức khỏe của cộng đồng như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Tiếng ồn phát sinh trong khu vực đự án ở mức độ tác động mức trung bình và có thể kiểm soát, giảm thiểu đáng kể nhờ ý thức của người dân, nội quy của các khu dân cư, tổ dân phố và một phần tiếng ồn được giảm nhờ phân tán bởi các phiến lá của dải cây xanh trong khuôn viên Dự án.

b. Tác động đến kinh tế - xã hội

- Khi Dự án đi vào vận hành, mật độ các phương tiện giao thông phương tiện cá nhân, v.v.) trong khu vực sẽ tăng cao làm gia tăng áp lực giao thông của khu vực và có nguy cơ gây tai nạn giao thông. Đặc biệt tại các điểm giao cắt giữa đường QL 1A và tuyến đường vào dự án là nơi dễ có nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. Ban quản lý dự án sẽ khuyến cáo để nhắc nhở, tuyên truyền ý thức của tài xế và nhân viên nhằm tuân thủ, chấp hành luật giao thông để hạn chế gây tai nạn giao thông tại khu vực dự án.

Dự án đi vào hoạt động vừa đáp ứng nhu cầu về nhà ở, vui chơi giải trí của khu vực, trở thành điểm thăm quan cho dân cư trên địa bàn tỉnh và các khu vực lân cận, tạo điều kiện phát triển kinh tế xã hội, cảnh quan đô thị cho khu vực. Bên cạnh đó, thì hoạt động của dự án có thể gây ra một số tác động tiêu cực đến hoạt động phát triển kinh tế xã hội của khu vực như:

- Gây ô nhiễm môi trường nếu không xử lý triệt để các chất thải phát sinh.

- Có nguy cơ gây ô nhiễm đất, nguồn nước ngầm và ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của các hộ dân.

- Gây ra các tệ nạn xã hội đối với khu vực dự án do tập trung nhiều người tại nhiều địa phương khác nhau.

- Gia tăng các hoạt động buôn bán hàng hóa tại khu vực dự án gây cản trở giao thông, mất trật tự xã hội

3.2.1.3. Tác động do các rủi ro, sự cố có khả năng phát sinh

a. Tác động do sự cố cháy nổ

Nguyên nhân gây sự cố:

- Vứt bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực dễ cháy.

- Nổ bếp ga, bếp từ gây chập điện, sử dụng điện quá tải…

- Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt,... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

Phạm vi tác động:

Sự cố cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng tới tính mạng con người và tài sản của nhân dân trong khu vực dự án và các khu vực lân cận. Vì vậy, công tác phòng chống cháy nổ sẽ phải được thực hiện nghiêm ngặt và được kiểm tra thường xuyên. Cụ thể:

- Thiệt hại tới tính mạng con người: Các vụ hỏa hoạn thường gây ra thiệt hại rất lớn về người. Thiệt hại sinh mạng con người sẽ dẫn tới rất nhiều các tác động về mọi mặt kinh tế, xã hội thậm chí là chính trị.

- Thiệt hại về tài sản: Khi công trình bị cháy nhẹ nhất là phải sửa chữa, nặng thì phải làm lại từ đầu. Do vậy tốn kém trước hết là phí tổn cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ hai là tổn thất về tài sản của các đơn vị trong công trình gồm đồ dùng, các tài sản công cộng như mạng điện thoại, mạng lưới, các hệ thống cấp thoát nước,...

- Ảnh hưởng tới môi trường: ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo tro bụi, đất cát, hóa chất lưu giữ trong công trình, hóa chất do quá trình cháy. Nước chảy tràn ra nguồn tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm các nguồn tiếp nhận.

b. Sự cố khi xảy ra thiên tai, bão lụt

Trong quá trình hoạt động do địa hình dốc lớn, nguy cơ sạt lở, lún sụt công trình có thể sảy ra. Với tính chất địa chất đã trình bày tại Chương 2, thì địa chất của dự án bao gồm các lớp sét và đá là loại địa chất có kết cấu tốt hạn chế xói lở. Tại các vị trí chênh cao địa hình Chủ dự án bố trí các mái taluy hoặc là tường chắn đất để hạn chế tối đa nguy cơ sạt lở.

Vì vậy mà nguy cơ sảy ra sạt lở trong khu dự án là không cao. Mức tác động có thể tùy thuộc vào mức độ của sự cố gây hư hại các công trình kiến trúc và có thể gây hiểm đến tính mạng con người. Chính vì vậy chủ dự án phải có các phương án thi công phù hợp để gia cố và ổn định mái dốc để hạn chế tối đa khả năng xảy ra sự cố.

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. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường có liên quan đến chất thải

a. Các biện pháp giảm thiểu tác động bởi khí thải

a.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do giao thông:

Trong quá trình hoạt động của dự án, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí do giao thông:

Đảm bảo diện tích cây xanh, mặt nước theo thiết kế, đảm bảo diện tích cây xanh tại các khu đất công trình hạ tầng, cây xanh cách ly theo đúng phương án quy hoạch đã được phê duyệt. Bố trí hàng cây xanh cách ly dọc các trục được lớn với chiều rộng là 1m.

Hạn chế tốc độ xe chạy dưới 30 km/h trong các tuyến đường nội bộ trong khu vực dự án; quét dọn và tưới đường với tần suất 01 lần/ngày.

Sửa chữa ngay các tuyến đường nội bộ khi phát hiện thấy hư hỏng.

Yêu cầu các phương tiện giao thông trong khu phải đáp ứng đầy đủ đăng kiểm định kỳ.

a.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do máy phát điện:

Trong quá trình hoạt động của dự án, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí do khí thải từ máy phát điện dự phòng:

Các máy phát điện được bố trí trong phòng kín với hệ thống giảm ồn và giảm rung đồng bộ, bó trí ống thoát khí thải và lắp đặt quạt thông gió.

Hệ thống máy phát điện chỉ sử dụng dự phòng, còn nguồn điện chính cung cấp cho hoạt động của Dự án là từ lưới điện quốc gia, và các máy phát điện hầu như không hoạt động cùng một thời điểm.

a.3. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do đun nấu:

Trong quá trình hoạt động của dự án, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí do khí thải từ hoạt động nấu ăn:

Sử dụng chất đốt sạch như khí gas thay cho loại chất đốt than, củi gây ô nhiễm môi trường.

Lắp đặt hệ thống hút khói ở mỗi bếp nấu ăn

Mùi hôi từ chế biến thức ăn cũng là nguyên nhân gây khó chịu. Vì vậy, bố trí khoảng cách ly bằng mảng cây xanh giữa khu nhà.

a.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do thùng thu gom rác:

Trong quá trình hoạt động của dự án, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí do khí thải từ hoạt động thu gom rác:

Sử dụng thùng rác có lắp đậy, thường xuyên dọn dẹp vệ sinh thùng thu gom rác 1 lần/ngày vào thời gian thu gom rác, để tránh phát sinh mùi hôi thối.

Hàng ngày phun chế phẩm sinh học tại các kho rác. Đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường là 15m.

Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng đến mang đi xử lý trong ngày không lưu giữ chất thải qua đêm.

b. Các biện pháp giảm thiểu tác động bởi nước thải

Sơ đồ thu gom chung nước thải tại dự án dự kiến như sau:

Nước thải từ nhà vệ sinh khu nhà ở thấp tầng, nhà ở xã hội, căn hộ du lịch, khu trường học,	Nước khu nhà bếp tại các điểm dịch vụ công cộng, trường học, trung tâm thương mại	Nước thải từ trạm y tế

Hình 3. 6. Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án

- **Phương án thu gom nước thải:**

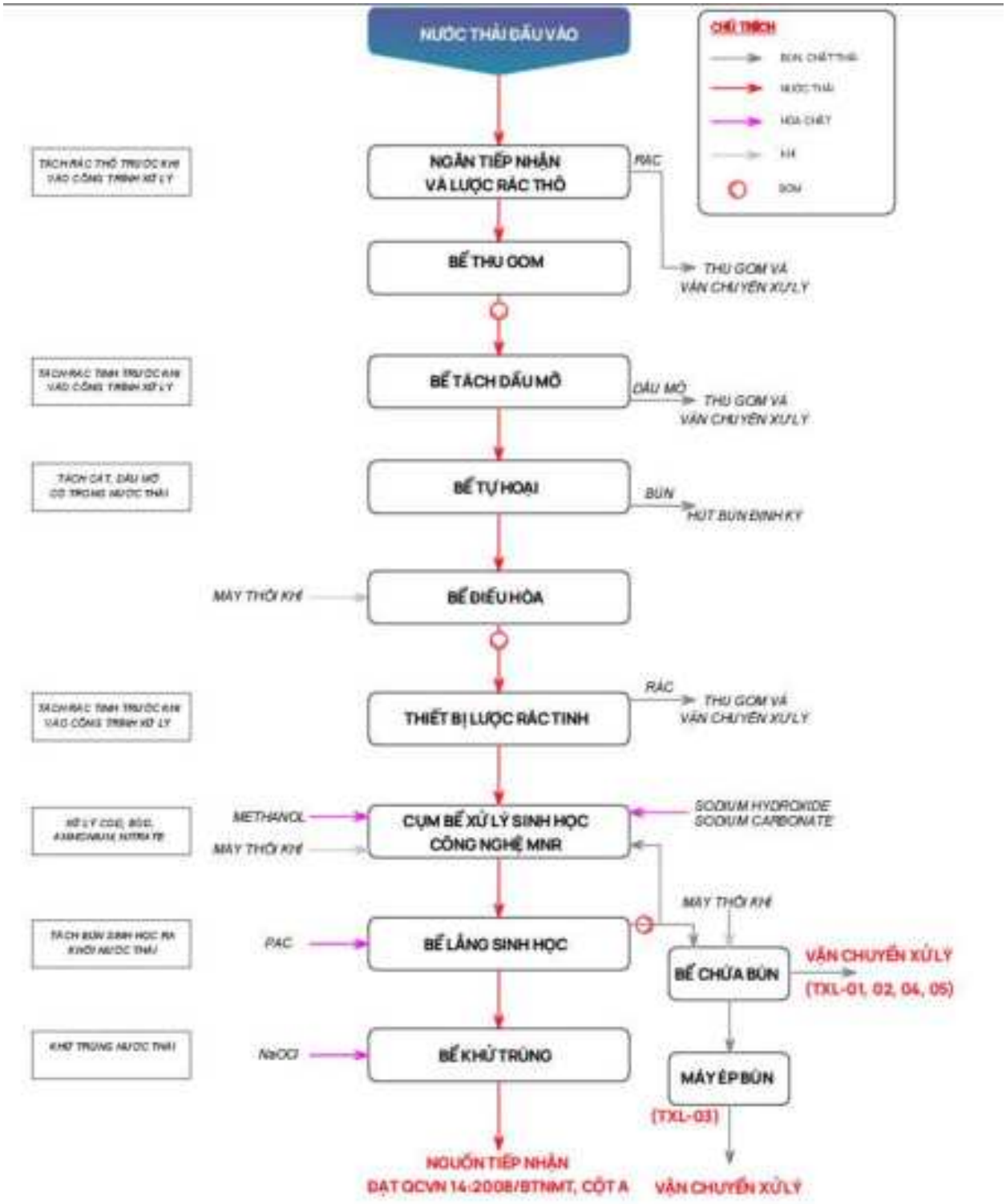
Tổng lưu lượng nước thải phát sinh tại dự án (tính với hệ số Kmax = 1,2) là 1.100 m^3.

Toàn bộ nước thải phát sinh được thu gom và đấu nối về trạm xử lý nước thải tập trung số 7 với công suất 1.200 m^3/ngày đêm của Phân khu đô thị phía Bắc để xử lý (hoạt động của trạm xử lý nước thải không thuộc phạm vi dự án).

b.1. Biện pháp giảm thiểu tác động từ nước thải khu y tế:

Nước thải từ các khu vực trạm y tế từ các hoạt động khám chữa bệnh như phẫu thuật, xét nghiệm, rửa dụng cụ,... (từ các bồn rửa, chậu rửa của các phòng chuyên môn) được thu gom vào các lavabo, xử lý sơ bộ bằng cloramin B, theo trục thu gom nước thải rửa ra hệ thống thu gom nước thải.

b.2. Công nghệ xử lý nước thải tập trung



Hình 3. 7. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải

Bể thu gom:

Nước thải đã qua bể tự hoại được dẫn về bể thu gom của Trạm xử lý nước thải, sau đó được bơm đến mương thu nước có lắp đặt thiết bị tách rác thô và nhằm loại bỏ các chất rắn có kích thước lớn hơn khe lọc ra khỏi nước thải. Nước thải sau đó sẽ được bơm đến bể tách dầu mỡ.

Bể tách dầu mỡ và bể tự hoại:

Tiếp theo, nước thải được bơm từ bể thu gom sẽ vào tổ hợp bể tách dầu mỡ và bể tự hoại. Tại đây, ở ngăn đầu tiên, dầu mỡ và váng nổi sẽ nổi lên nhờ vào tác dụng của trọng lực, phần cặn sẽ được lắng xuống ở đáy bể. Các ngăn sau là các ngăn xử lý kỵ khí có tác dụng phân hủy chất thải từ dòng nước thải đen và xám, giảm thiểu nguồn ô nhiễm hữu cơ. Nước thải sau xử lý tại bể tách dầu mỡ và tự hoại chảy sang bể điều hòa.

Bể điều hoà:

Nước thải sau đó được dẫn sang bể điều hòa mục đích ổn định lưu lượng và nồng độ nước thải.

Lưu lượng và nồng độ nước thải phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như: thời gian thải, lưu lượng thải cũng như tải trọng chất bẩn có trong nước thải.

Cụ thể như khi nồng độ hoặc lưu lượng tăng lên đột ngột:

Các công trình đơn vị hóa lý sẽ làm việc kém hiệu quả đi và nếu muốn ổn định được cần phải thay đổi lượng hóa chất thường xuyên điều này gây khó khăn cho quá trình vận hành.

Các công trình đơn vị xử lý sinh học, nếu lưu lượng và nồng độ thay đổi đột ngột sẽ gây sốc tải trọng đối với vi sinh vật thậm chí gây tình trạng vi sinh chết hàng loạt, làm cho công trình mất hẳn tác dụng → Đó là lý do của việc cần xây dựng bể điều hòa.

Việc điều hòa lưu lượng và ổn định nồng độ sẽ giúp đơn giản hóa công nghệ xử lý, tăng hiệu quả xử lý và giảm kích thước các công trình đơn vị một cách đáng kể.

Cụm bể xử lý sinh học:

Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học là một phương pháp xử lý phổ biến, sử dụng các loại vi sinh vật khác nhau để xử lý và làm sạch nước bị ô nhiễm. Khi tạo ra Bể phản ứng mạng lưới chuyển hóa (Công nghệ xanh), Chúng tôi đã tối ưu hóa hiện tượng tự nhiên này và thông qua thiết kế thông minh, đã phát triển một công nghệ để tối đa hóa hiệu quả của vi sinh vật để làm sạch chất thải hữu cơ.

Toàn bộ quá trình xử lý diễn ra trong một loạt các bể sinh học của Công nghệ xanh. Sự tách biệt này giúp điều chỉnh các điều kiện môi trường trong từng Bể khác nhau, cho phép phát triển các hệ sinh thái riêng biệt, chuyên biệt để phát triển trong các bể khác nhau. Khi nước chảy từ bể sinh học trước đến bể sau, nó liên tục được làm sạch, vì nhiều loài vi sinh khác nhau xử lý các chất gây ô nhiễm khác nhau. Mỗi bậc xử lý sinh học được tính toán tương ứng với các chỉ tiêu dung tích, lưu lượng sục khí, số lượng đệm màng vi sinh cố định, chủng loại cây khác nhau. Đường dẫn và phân phối nước thải giữa các bể được kiểm soát bởi phần mềm quản lý quy trình và có thể tự động thích ứng với tải thay đổi, từ đó tối ưu hóa quy trình.

Bằng cách tích hợp phân phối nước thải có ảnh hưởng, có thể đạt được tổng nồng độ nitơ thấp hơn so với quá trình nitrat hóa. Việc khử nitơ đảm bảo một cách khác để loại bỏ carbon (được đưa ra trong BOD5), làm giảm tổng nhu cầu oxy của xử lý nước…

Bể xử lý sinh học thiếu khí 1,4

Bể thiếu khí 1,4 trong điều kiện thiếu khí và đảo trộn hoàn toàn bởi máy khuấy chìm, trong bể xảy ra quá trình khử nitrat hóa.

Quá trình khử nitrat hóa liên quan đến quá trình oxy hóa sinh học các hợp chất hữu cơ trong nước thải sử dụng nitrate hoặc nitrite là chất nhận electron thay vì oxy:

NO_3^- + Chất ô nhiễm hữu cơ → $C_5H_7NO_2$ + N_2 + HCO_3^- (có tính kiềm)

Quá trình trao đổi chất này được thực hiện bởi vi khuẩn khử nitrat, có trong 10-80% khối lượng vi khuẩn trong bùn hoạt tính. Đặc biệt, tốc độ khử nitrat dao động từ 0.04 đến 0.42 gN-NO_3^-/ g MLSS.ngày, giá trị F/M (chất hữu cơ/vi khuẩn) càng cao, tốc độ khử nitrat càng cao.

Sau bể thiếu khí 1 nước thải chảy sang bể hiếu khí 2,3.

Bể xử lý sinh học hiếu khí 2,3,5,6

Bể xử lý hiếu khí 2,3,5,6 diễn ra hai quá trình xử lý chính: Khử các hợp chất hữu cơ trong nước thải và Nitrat hóa.

Quá trình khử các hợp chất hữu cơ trong nước: Các vi sinh vật sống trong môi trường có oxy sẽ sử dụng các chất hữu cơ trong nước thải như là thức ăn để sinh trưởng và phát triển thành vi sinh vật mới. Một phần chất hữu cơ bị oxy hóa thành khí CO_2 và các hợp chất đơn giản khác. Nhờ quá trình trên mà nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải (thể hiện qua chỉ tiêu COD, BOD5) sẽ giảm dần đến mức đạt quy chuẩn xả thải. Quá trình này được mô tả bằng các phản ứng sau:

Quá trình vi sinh vật hiếu khí sử dụng oxy và các chất hữu cơ tan trong nước tổng hợp các tế bào vi sinh vật mới được mô tả bằng phản ứng:

$$C_{18}H_{19}O_9N + 0,74NH_3 + 8,8O_2 \rightarrow 1,74C_5H_7NO_2 + 9,3CO_2\uparrow + 4,52H_2O$$

(Theo Mogens Henze, Poul Harremoës, Jes la Cour Jansen, Erik Arvin, Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, trang 68)

Quá trình vi sinh vật hiếu khí sử dụng oxy để oxy hóa các hợp chất tan trong nước, chuyển hóa chúng thành khí (chủ yếu là CO_2) và các thành phần khác được mô tả bằng phản ứng:

$$C_{18}H_{19}O_9N + 19,5O_2 \rightarrow 18CO_2\uparrow + 9H_2O + H^+ + NO_3^-$$

(Theo Mogens Henze, Poul Harremoës, Jes la Cour Jansen, Erik Arvin, Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, trang 66).

Quá trình nitrat hóa: Nhóm vi sinh vật tự dưỡng trong điều kiện có oxy sẽ thực hiện oxy hóa các hợp chất amoni thành nitrat. Quá trình này gồm 2 bước:

Bước 1: Ammoni được chuyển thành nitrite được thực hiện bởi loài Nitrosomonas

$$NH_4^+ + 1,5O_2 \rightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$$

Bước 2: Nitrite được chuyển thành nitrate được thực hiện bởi loài Nitrobacter

$$NO_2^- + 0,5O_2 \rightarrow NO_3^-$$

Máy thổi khí cung cấp khí tới hệ phân phối khí bọt mịn trong các ngăn bể hiếu khí đảm bảo DO trong bể 2-4 mg/L, giúp cho hệ vi sinh vật hiếu khí trong bể sinh trưởng phát triển.

Nước thải sau xử lý sinh học sẽ được dẫn qua mương phân phối vào bể lắng sinh học để tách bùn và nước thải.

Bể lắng sinh học:

Hỗn hợp bùn và nước thải từ bể sinh học chảy tràn qua bể lắng thứ cấp để thực hiện việc tách sinh khối lơ lửng ra khỏi nước thải.

Tại đây, bùn nước được tách pha nhờ quá trình lắng trọng lực. Bùn (tế bào vi sinh vật) lắng xuống đáy bể, một phần được bơm hồi lưu đến vùng thiếu khí #1 của bể sinh học giúp ổn định nồng độ bùn hoạt tính, một phần bùn dư được bơm sang bể chứa bùn. Nước thu phía trên bể lắng sẽ theo máng tràn tự chảy vào bể khử trùng.

Hóa chất PAC sẽ được châm định lượng vào mương chảy tràn sau sinh học để xử lý tăng cường photpho và tối ưu hóa quá trình tách chất rắn.

Bể khử trùng:

Nước thải từ bể lắng thứ cấp sẽ chảy vào bể khử trùng để tiến hành tiêu diệt Coliform và các thành phần vi sinh gây bệnh khác ra khỏi nước thải nhờ việc châm vào bể hóa chất khử trùng thông qua bơm định lượng.

Nước thải sau xử lý sẽ đạt tiêu chuẩn xả thải QCVN14:2008/BTNMT, cột A (K=1) và được giám sát liên tục bởi hệ thống quan trắc tự động nước thải với các chỉ tiêu: lưu lượng, nhiệt độ/pH, COD, TSS, TN, TP trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

Một phần nước thải sau xử lý được tái sử dụng cho một số mục đích trong TXLNT như: rửa máy ép bùn, dập váng …

Quy trình xử lý mùi hôi

Thực tế cho thấy, các điểm phát sinh mùi trong hệ thống xử lý nước thải đô thị là: bể gom nước thải, bể điều hòa nước thải, bể xử lý sinh học. Thành phần khí ô nhiễm chủ yếu gồm: Sunfua (H2S), Amoniac (NH3), ...

Do vậy, nhiệm vụ đặt ra là phải xử lý triệt để các chất khí ô nhiễm này trước khi xả ra môi trường.

Nước thải từ bể thu gom được châm H2O2 theo nồng độ H2S thực tế trong nước thải.

Giải pháp xử lý bậc 2: Thiết kế hệ thống thu gom và hút khí thải từ các nguồn phát sinh trong hệ thống xử lý nước thải và đưa về cụm tháp xử lý mùi thông qua quạt hút tạo áp suất âm.

Nguyên tắc hoạt động của hệ thống xử lý khí là tháp hấp thụ bằng hóa chất và sau đó hấp phụ khí thải bằng than hoạt tính. Sau khi đi qua hệ thống tháp xử lý mùi này, khí thải được làm sạch & được phóng không ra ngoài không khí.

Quá trình hấp thụ bằng hóa chất là tạo ra các phản ứng hóa học, làm chuyển hóa các khí ô nhiễm thành, khí ô nhiễm được thổi từ dưới lên, dung dịch hỗn hợp hoá chất NaOCl, NaOH được phun dưới dạng sương từ trên xuống. Ở giữa có các lớp vật liệu tiếp xúc tạo điều kiện cho khí tiếp xúc với dung dịch hoá chất tạo ra các phản ứng hoá học làm sạch khí. Các phương trình sau đây minh họa các kết hợp hóa học để loại bỏ H2S và NH3 trong hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt:

Quá trình hấp thụ (chỉ NaOH): NaOH + H2S = Na+ + HS- + H2O

Hấp phụ với oxy hóa (NaOH và NaClO):

NaOH + H2S = Na+ + HS- + H2O

HS- + NaClO = SO4- + HCl

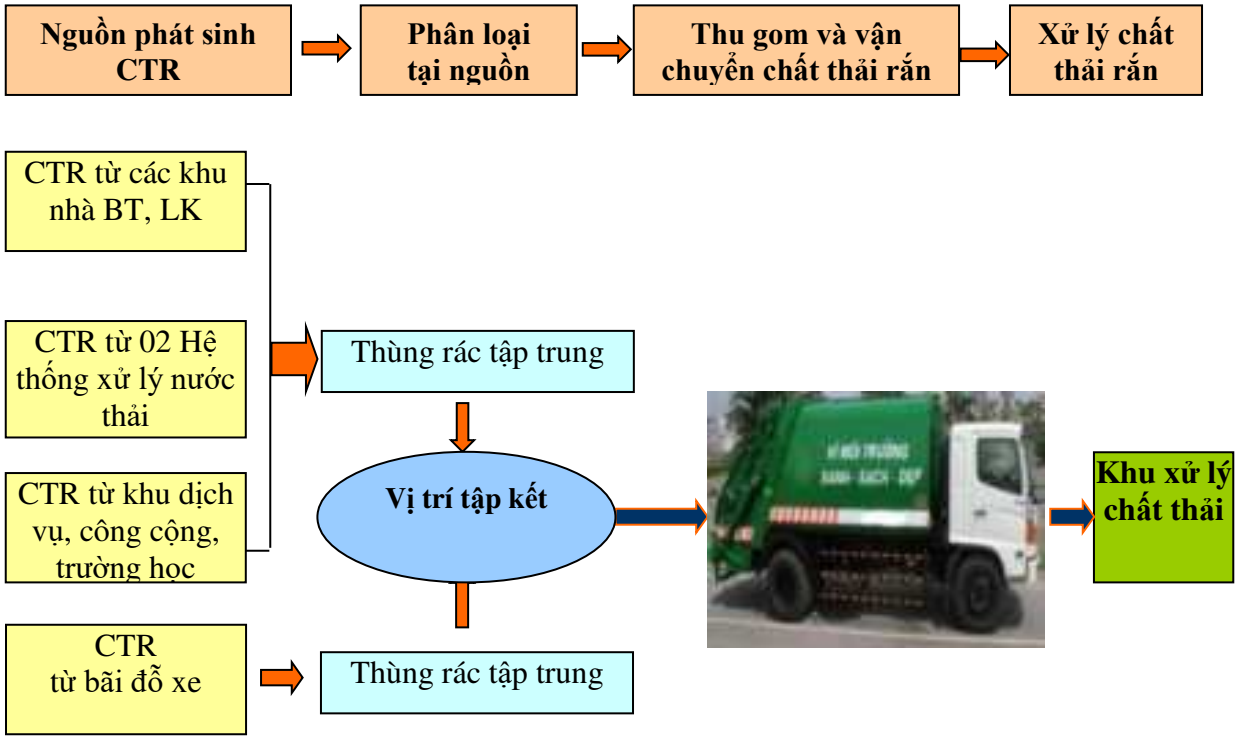
Hấp thụ NH3 với axit: 2NH3 + H2SO4 = (NH4)2SO4

Sau khi đi qua tháp hấp thụ bằng hóa chất, khí thải được tách ẩm và đưa sang tháp hấp phụ bằng than hoạt tính, qua các lớp than này, khí thải sẽ được làm sạch đạt tiêu chuẩn sau đó phóng không lên môi trường.

c. Các biện pháp giảm thiểu tác động từ chất thải rắn thông thường

c1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt:

Sơ đồ thu gom dự kiến như sau:



- Phân loại và lưu trữ tại nguồn

Chất thải rắn sẽ được phân loại tại nguồn ở từng khu vực chức năng, sau đó được thu gom và trung chuyển về vị trí tập kết tại 1 điểm tại cổng vào khu vực dự án.

Cách phân loại: Chất thải sinh hoạt được phân loại thành 03 loại: chất thải hữu cơ, chất thải nguy hại và các thành phần còn lại.

Chất thải hữu cơ: gồm rác thực phẩm, các chất thải dễ phân hủy sẽ được chứa trong một thùng riêng.

Chất thải nguy hại: Chất thải có chứa hoặc bị nhiễm các thành phần nguy hại như quy định (sẽ được đề cập trong mục chất thải nguy hại).

Phần còn lại: gồm bao bì, hộp nhựa, giấy thải các dạng, các loại vỏ lon kim loại, thủy tinh,... sẽ được thu gom một thùng riêng.

Phương tiện lưu chứa: Phương tiện lưu chứa chất thải sinh hoạt là các thùng rác được phân bố đều trong các khu vực do Công ty chịu trách nhiệm quản lý và vận hành.

Tại mỗi vị trí đặt đồng thời 2 thùng; 01 thùng đựng rác hữu cơ, 01 thùng đựng các thành phần còn lại. Các thùng rác có màu sắc khác nhau, thiết kế bắt mắt, đẹp và tiện lợi để du khách bỏ rác vào. Trên mỗi thùng có ghi thành phần rác để dễ dàng phân loại. Các thùng rác ngoài trời được bố trí có nắp đậy nhằm hạn chế sự thâm nhập của nước mưa, phát tán mùi của rác.

Thùng màu xanh: Chứa chất thải hữu cơ.

Thùng màu vàng: Chứa các thành phần còn lại.

Phương án thu gom:

Theo quy hoạch xây dựng, các công trình xây dựng tại Dự án có tầng cao từ 3 – 5 tầng, do đó sẽ không sử dụng hệ thống họng thu gom rác từ các tầng cao. Phương án thu gom rác thực hiện cụ thể như sau:

* Đối với khu nhà biệt thự, nhà liền kề:

Người dân ở tại các khu nhà vườn sẽ tiến hành thu gom, phân loại rác thải sinh hoạt của từng nhà. Tại mỗi nhà bố trí các thùng chứa rác có dung tích 5-50 lít để thu gom, phân loại. Hàng ngày nhân viên thu gom rác sẽ thu gom và tập trung về điểm thu xe thu gom rác thải.

* Đối với khu trung tâm thương mại, dịch vụ, phòng khám y tế:

Bố trí các thùng chứa rác dung tích 100 lít trong khuôn viên các khu trung tâm thương mại, dịch vụ, phòng khám.

* Đối với khu bãi đỗ xe, khu hạ tầng kỹ thuật:

- Được thu gom vào các thùng chứa rác có dung tích từ 110–200 lít đặt tại vị trí thích hợp trong khuôn viên cây xanh.

- Cự ly đặt các thùng rác công cộng từ 100 –150 m/thùng.

- Hàng ngày, đội vệ sinh của Đơn vị có chức năng sẽ tới thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

Tần suất thu gom: tần suất 01 lần/ngày.

Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý hàng ngày.

Tính khả thi: cao.

Mức độ áp dụng: dễ thực hiện.

d. Các biện pháp giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

d.1. Đối với CTNH

Để giảm thiểu tác động của CTR nguy hại, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí các thùng chứa chất thải nguy hại và thu gom, lưu giữ tạm thời tại khu lưu giữ chất thải nguy hại.

- Bồn, thùng chứa, bao chứa CTNH sẽ được chủ dự án thực hiện dán nhãn với đầy đủ các thông tin trên nhãn:

+ Tên mã theo danh mục chất thải nguy hại;

+ Tên và địa chỉ của chủ nguồn thải;

+ Mô tả về các nguy cơ do chất thải gây ra;

+ Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa chất thải gây ra;

+ Ngày bắt đầu được đóng gói bảo quản

Chất thải nguy hại được thu gom và tập kết tại 01 kho chất thải nguy hại có diện tích mỗi kho là 10 m^2 tại trạm trung chuyển chất thải.

- Kho chất thải nguy hại đảm bảo kết cấu xây dựng, được trang bị biển cảnh báo và có các phương tiện phòng ngừa sự cố. Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải nguy hại trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án bảo đảm các yêu cầu về vệ sinh môi trường và tuân thủ các quy định tại Nghị định số 08:2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05:2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.

- Thực hiện báo cáo quản lý chất thải theo định kỳ hằng năm.

Tính khả thi: cao.

Mức độ áp dụng: dễ thực hiện.

3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động từ tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này không nhiều và không liên tục, chỉ phát sinh cục bộ tức thời nên mức độ tác động đến sức khỏe con người là không lớn. Tuy nhiên, chủ dự án cũng sẽ thực hiện một số biện pháp nhằm giảm thiểu tiếng ồn như:

- Đảm bảo diện tích cây xanh trong toàn khu trên 10% theo thiết kế chi tiết mặt bằng, trong đó gồm khu cây xanh trong từng khu đất và vành đai cây xanh dọc đường ngoài khu du lịch nhằm hạn chế ô nhiễm tiếng ồn từ các phương tiện giao thông vận tải.

- Không vận hành quá tải máy móc và thiết bị, luôn bảo dưỡng và thay thế định kỳ, đảm bảo tốt các điều kiện kỹ thuật làm việc của máy móc thiết bị.

- Lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn trong khu du lịch.

- Lắp biển báo giảm vận tốc, hạn chế bấm còi xe của các phương tiện giao thông đi trong khu du lịch

- Các máy phát điện dự phòng được đặt trong phòng cách âm và được bảo dưỡng định kỳ.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Điều tiết các phương tiện vận tải ra vào dự án hợp lý.

- Quy định tốc độ xe ra vào dự án, dừng đỗ đúng nơi quy định.

- Sắp xếp, điều khiển xe theo đúng chỉ dẫn, biển báo.

- Tổ chức tuyên truyền vận động cán bộ công nhân và các chủ phương tiện thực hiện tốt về luật an toàn giao thông.

- Thực hiện tốt, nghiêm túc các biện pháp xử lý chất thải phát sinh từ dự án.

- Xây dựng và ban hành nội quy về giữ gìn an ninh trật tự - bảo vệ môi trường - ứng xử văn hóa.

- Tổ chức đội bảo vệ để giữ gìn an ninh trật tự, hướng dẫn người điều khiển các phương tiện giao thông, cấm bán hàng rong tại khu vực dự án.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức về bảo vệ môi trường, an ninh trật tự cho toàn bộ khách, cán bộ, nhân viên trong dự án.

- Chủ dự án cam kết kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý tại khu vực dự án. Liên hệ chặt chẽ với công an khu vực để phối hợp trong công tác bảo vệ an ninh trật tự.

- Để đảm bảo an toàn giao thông, tránh ùn tắc giao thông, chủ dự án cam kết áp dụng biện pháp sau:

+ Phối hợp với Sở Giao thông vận tải lắp đặt các biển báo giao thông phù hợp (biển chỉ dẫn, biển hạn chế tốc độ, đèn chiếu sáng...).

+ Bố trí các bộ phận trông giữ xe và hướng dẫn giao thông tại dự án.

+ Tổ chức trông giữ xe bằng công nghệ hiện đại, thông minh. Lắp đặt đầy đủ các camera giám sát để kịp thời xử lý khi xảy ra các tình huống.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động tới khu vực rừng tách ra khỏi khu vực dự án

- Lập kế hoạch và ranh giới bảo vệ tài nguyên rừng và đa dạng sinh học khu vực dự án:

+ Lập ranh giới giữa khu vực dự án và khu vực xung quanh thuộc quản lý của Hạt kiểm lâm. Lập hệ thống biển cấm chặt phá cây nếu không được phép, cấm săn bắt chim, thú, cấm đốt lửa trại trong phạm vi rừng. Không triển khai các hoạt động ngoài phạm vi dự án.

+ Xây dựng chương trình quản lý và chế tài xử phạt đối với hành vi xâm hại đối với hệ ính thái và đa dạng sinh học khu vực dự án, bao gồm: Nghiêm cấm công nhân viên tự do đi lại bên ngoài khu vực dự án. Nghiêm cấm các hoạt động săn, bắn, bẫy, bắt các loài động vật rừng;

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật trồng, bảo vệ và phát triển rừng đối với diện tích được giao:

- Phối hợp với cơ quan chức năng trong quản lý, giáo dục tuyên truyền nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án:

+ Xây dựng kế hoạch quản lý giám sát môi trường hợp mục tiêu của công tác kiểm soát ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công và vận hành dự án. Kiểm soát các tác động phát sinh trong quá tình thi công và vận hành của dự án. Kiểm tra, giám sát việc thực thi các biện pháp giảm thiểu, bảo vệ môi trường.

+ Phối hợp với cơ quan chuyên môn nghiên cứu khảo sát và xác định tính đa dạng sinh học của khu vực dự án. Xây dựng phương án bảo vệ, bảo tồn và sử dụng hợp lý nhằm phát huy các giá trị về mặt sinh thái và giữ gìn hệ sinh thái rừng hiện hữu của khu vực rừng tự nhiên.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác quản lý toàn bộ nhân viên, khách du lịch đến dự án nhằm ngăn chặn các hoạt động xâm hại đến tài sản, cây trồng và vật nuôi của người dân địa phương dưới mọi hình thức.

+ Định kỳ phối hợp với BQL rừng đào tạo về năng lực quản lý, chuyên môn nghiệp vụ cho cán bộ Dự án nhất là kiến thưc về bảo tồn đa dạng sinh học. Tổ chức đội phòng cháy chữa cháy chuyên nghiệp cho dự án, phối hợp chặt chẽ với kiểm lâm rừng đặc dụng thường xuyên kiểm tra các tiểu khu, các điểm nóng có nguy cơ xảy ra cháy rừng cao.

+ Phối hợp chặt chẽ giữa lực lượng kiểm lâm và lượng lượng bảo vệ của chủ dự án về công tác an ninh bảo vệ rừng, phòng chống cháy rừng để có phương án xử lý, khắc phục kịp thời khi có sự cố xảy ra.

+ Phối hợp với Ban quản lý lập kế hoạch lồng ghép công tác tuyên truyền, giáo dục bảo tồn cho du khách, cộng đồng dân cư ở địa phương trong các hoạt động du lịch sinh thái.

- Thời gian thực hiện:

+ Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

3.2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố

a. Sự cố cháy nổ

- Xây dựng và hoàn thiện hệ thống PCCC theo đúng quy định. Tuân thủ QCVN 06:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình trong giai đoạn vận hành.

- Lắp đặt đầy đủ các hệ thống tủ điện, cầu dao điện và thiết bị an toàn trong quá trình sử dụng điện tại cơ sở. Hệ thống cấp điện được trang bị bằng cáp bọc PVC đảm bảo sử dụng an toàn từ 2 lần so với công suất thiết bị.

- Bố trí hệ thống báo cháy, chữa cháy đồng bộ và đặt tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao. Tổ chức các lớp tập huấn, tổ chức lực lượng phòng cháy, chữa cháy hiệu quả.

- Lắp đặt tủ báo cháy cho toàn bộ các khu vực chức năng, các đầu báo cháy lắp đặt ở những vị trí tương ứng cho từng khu vực.

- Bố trí bơm chữa cháy chia theo từng cụm. Việc bố trí các cụm bơm chữa cháy phải đáp ứng các tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy tại QCVN 02:2020/BCA - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy.

- Bố trí bình chữa cháy cho từng tầng, các hạng mục của công trình. Vị trí đặt bình chữa cháy đảm bảo dễ thấy và dễ lấy. Mỗi vị trí bao gồm 1 bình chữa cháy xách tay 5 kg, 1 bình bột chữa cháy 8 kg đặt cạnh hộp vòi chữa cháy.

- Thực hiện tuyên truyền, đào tạo nâng cao ý thức về PCCC cho cán bộ công nhân viên:

  - Có ý thức giữ gìn và bảo quản các thiết bị gây cháy nổ như: bình gas, các thiết bị về điện, các hóa chất dễ gây cháy, nổ,
  - Bộ phận điều hành quản lý trực tiếp tại dự án phải thường xuyên nhắc nhở, tập huấn về công tác PCCC và thoát nạn (có sự hướng dẫn của Công an PCCC) cho mọi đối tượng trong dự án,
  - Quản lý việc sử dụng các thiết bị điện đúng kỹ thuật. Tránh sử dụng điện quá tải làm ảnh hưởng hệ thống điện toàn công trình,
  - Kiểm tra dây dẫn điện tránh sự quá tải trên đường dây,
  - Định kỳ kiểm tra các thiết bị chữa cháy và báo cháy, các thiết bị và dây dẫn chống sét công trình để đảm bảo khi có sự cố.

    - Quy trình xử lý khi có sự cố cháy, nổ:

    + Bước 1: Bình tĩnh trong mọi tình huống: Xác định nhanh điểm cháy; Lựa chọn nhanh các giải pháp trong đầu và thứ tự các việc phải làm.

    + Bước 2: Báo động: hô hoán, thông báo trực tiếp hoặc đánh kẻng, thông báo qua loa, thổi còi hoặc nhấn nút chuông báo cháy.

    + Bước 3: Ngắt điện khu vực bị cháy: cắt cầu dao, ngắt atstomat.

    + Bước 4: Báo cho lực lượng PCCC.

    + Bước 5: Sử dụng bình chữa cháy, cát, chăn hoặc nước,… để xử lý

đám cháy;

+ Bước 6: Cứu người bị nạn.

+ Bước 7: Di chuyển hàng hóa, tài sản và các chất cháy ra nơi an toàn.

b. Sự cố tai nạn giao thông

Trong quá trình vận hành, đơn vị được giao quản lý dự án có trách nhiệm thực hiện các biện pháp giảm thiểu được đề xuất sau:

- Chủ dự án đảm bảo chất lượng các tuyến đường giao thông, có kẻ vạch và đặt biển báo rõ ràng, bố trí các gờ giảm sóc, quy định tốc độ tối đa di chuyển trong khu không vượt quá 30 km/h. Đảm bảo hệ thống chiếu sáng đầy đủ.
- Tuyên truyền giáo dục ý thức tham gia giao thông của cán bộ công nhân viên.
- Mặt đường được vệ sinh thường xuyên, tránh ứ đọng nước, cát, đảm bảo khả năng ma sát cao. Trên mặt đường có sơn phân luồng giao thông, có gờ giảm tốc, biển báo tốc độ giới hạn, đèn chiếu sáng, đèn tín hiệu. Hạn chế tối đa nguyên nhân khách quan dẫn đến tai nạn giao thông.
- Thực hiện công tác duy tu, bảo dưỡng đường gồm bảo dưỡng, sửa chữa mặt đường, nền đường. Công tác này được thực hiện thường xuyên trong suốt thời kỳ khai thác nhằm khắc phục nhanh nhất những hư hỏng đảm bảo tuyến đường luôn hoạt động tốt.
- Thường xuyên chăm sóc hệ thống cây xanh, khai thông hệ thống các cống, mương thoát nước. Khi sự cố xảy ra sẽ có biện pháp thay thế, chăm sóc, bảo dưỡng kịp thời.

c. Sự cố ngập úng, bão lũ

- Bố trí hệ thống nước mưa riêng biệt với hệ thống thoát nước thải đảm bảo thu gom toàn bộ nước mưa trong khu đất Dự án chảy vào các bể thu trữ nước, vượt quá khả năng chứa thì chảy vào hệ thống thoát nước và thoát qua của xả vào mương thoát nước chung của khu vực.
- Xây dựng, vận hành hệ thống thoát nước mưa đúng thiết kế quy hoạch được duyệt; vận hành bể thu trữ nước mưa để đảm bảo khu vực lân cận của Dự án không bị ngập úng do hoạt động của dự án.
- Bố trí cống ngang qua đường. Nước mưa sẽ được thu gom về các hố ga riêng của từng công trình để lắng trước khi thoát ra môi trường. Dọc tuyến thoát nước mưa bố trí song chắn rác, thường xuyên khơi thông hệ thống thoát nước.
- Trước mùa mưa, đảm bảo dung tích hiệu dụng của các bể chứa ngầm để có thể điều tiết lượng nước trong mỗi trận mưa lớn.
- Phối hợp với các sở - ngành, xã, huyện để chuẩn bị và thực hiện công tác ứng

phó.

d. Sự cố lún, sập công trình và sạt lở

- Thường xuyên theo dõi cảnh báo khí tượng thủy văn; không thi công trong thời gian có mưa lũ; cắm biển báo tại nơi có nền địa chất yếu, dễ xảy ra sạt lở. Giám sát các hiện tượng biến dạng bề mặt, dịch chuyển sạt lở đất đá; khi phát hiện dấu hiệu mất an toàn phải dừng ngay các hoạt động thi công khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; báo cáo cơ quan chức năng để cùng phối hợp ứng phó sự cố.
- Thường xuyên theo dõi, giám sát sạt lở, sụt lún tại các mái taluy âm dọc theo các tuyến đường và các vị trí cống; đảm bảo khơi thông dòng chảy tại các khu vực cống thoát nước ngang và dọc theo tuyến đường; lập kế hoạch duy tu và vận hành cũng như bố trí nguồn ngân sách để thực hiện. Kiểm tra công trình trước, trong và sau mùa mưa bão để có biện pháp khắc phục phù hợp.
- Xây dựng các mái taluy gia cố tại các khu vực có độ chênh cao địa hình để hạn chế tối đa khả năng sạt lở.

e. Sự cố vỡ đường ống thu gom nước thải

- Tuân thủ đúng các yêu cầu thiết kế, xây dựng, vận hành hệ thống thu gom nước thải.
- Thường xuyên theo dõi hoạt động của hệ thống và các trạm bơm.
- Khi có sự cố tắc, nứt, vỡ đường ống thu gom nước thải thì phải đóng ngay các van trên hệ thống và thông báo cho các đối tượng dùng nước hạn chế sử dụng nước trong thời gian xử lý sự cố để thông tắc, thay đoạn ống trong thời gian ngắn nhất đảm bảo nước thải phát sinh từ các khu vực của Dự án được thu gom và đưa về trạm xử lý kịp thời.
- Tại các trạm bơm đều bố trí 02 máy: một máy hoạt động và một máy dự phòng đảm bảo hoạt động của trạm bơm được liên tục.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình bảo vệ môi trường

TT	Các hạng mục công trình BVMT	Kinh phí	Đơn vị	Thời gian thực hiện	Tổ chức quản lý, vận hành
I	**Giai đoạn thi công xây dựng**				
I.1	*Kinh phí xây dựng*				
1	Mua nhà vệ sinh di động	100.000.000			

TT	Các hạng mục công trình BVMT	Kinh phí	Đơn vị	Thời gian thực hiện	Tổ chức quản lý, vận hành
2	Xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước mưa tạm thời	100.000.000	VNĐ/cả giai đoạn thi công	Thực hiện trong thời gian thi công xây dựng	Chủ dự án phối hợp và giám sát các đơn vị nhà thầu thi công thực hiện
3	Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước và xử lý nước thải tạm thời	100.000.000			
4	Mua thùng chứa và xây dựng kho chứa rác thải, CTNH	100.000.000			
5	Lắp đặt tấm chắn khu vực thi công	300.000.000			
I.2	*Kinh phí duy trì vận hành*				
1	Phun tưới rửa đường, rửa xe, làm ẩm bề mặt công trường	100.000.000	VNĐ/cả giai đoạn thi công	Trong suốt quá trình triển khai xây dựng	
2	Thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh di động	200.000.000			
3	Nạo vét bùn thải	100.000.000			
4	Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải thông thường	200.000.000			
5	Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH	100.000.000			
II	**Giai đoạn vận hành**				
II.1	*Kinh phí xây dựng*				
1	Mua thùng chứa chất thải thông thường, bố trí bãi tập kết chất thải thông thường	300.000.000	VNĐ	Hoàn thiện trước khi dự án đi vào vận hành	Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp
2	Mua thùng chứa và bố trí kho chứa CTNH	50.000.000	VNĐ		
4	Xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước thải	2.000.000.000	VNĐ		

TT	Các hạng mục công trình BVMT	Kinh phí	Đơn vị	Thời gian thực hiện	Tổ chức quản lý, vận hành
5	Xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước mưa	8.000.000.000	VNĐ		Cam Hoà
II.2	*Kinh phí duy trì vận hành*				
1	Kinh phí thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý rác thải thông thường hàng năm	100.000.000	VNĐ/năm	Trong suốt quá trình hoạt động của dự án	
2	Kinh phí thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý CTNH hàng năm	50.000.000	VNĐ/năm		

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Trong giai đoạn xây dựng, nhà thầu thi công có trách nhiệm thi công xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường theo yêu cầu của chủ dự án. Chủ dự án có trách nhiệm giám sát công tác thực hiện xây dựng các công trình trên.

Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động, chủ dự án có trách nhiệm phân công bộ phận quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường. Trong đó, quy định cụ thể trách nhiệm từng người có năng lực và trình độ quản lý phù hợp với tính chất dự án. Tổ vệ sinh và chuyên trách về môi trường bao gồm:

- Tổ trưởng: 05 người;
- Nhân viên làm việc trực tiếp: 50 - 100 người.

✓ ***Nhiệm vụ của tổ vệ sinh và chuyên trách về môi trường:***

Tổ trưởng là người trực tiếp chỉ đạo các nhân viên của mình. Tổ trưởng là người chịu trách nhiệm trước ban lãnh đạo về vấn đề môi trường tại dự án. Dưới sự sắp xếp và chỉ đạo của tổ trưởng, các thành viên trong tổ sẽ thực hiện các công việc sau:

- Xây dựng kế hoạch cụ thể về quản lý, bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động và tổ chức thực hiện.

- Vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung trong đó nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải được tập huấn thường xuyên.

- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của hệ thống thu gom xử lý nước thải, nước mưa chảy tràn; kịp thời phát hiện các sự cố để sửa chữa nhằm bảo đảm tính hiệu quả của hệ thống, không gây ô nhiễm môi trường.

- Khi phát hiện hoạt động của dự án có tác động xấu đến môi trường hoặc xảy ra sự cố về môi trường phải báo ngay với ban lãnh đạo để kịp thời giải quyết và xử lý.

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. Nhận xét về mức độ tin cậy của phương pháp sử dụng

Các nội dung đánh giá tác động môi trường về khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn phát ra từ hoạt động của dự án là đầy đủ, có cơ sở khoa học và đáng tin cậy vì được đánh giá dựa trên các căn cứ sau:

- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT, báo cáo được bố cục gồm đầy đủ các chương, mục theo quy định. Nội dung các chương, mục được trình bày rõ ràng, chi tiết như hướng dẫn của phụ lục kèm theo thông tư này.

- Các thông tin, số liệu mô tả dự án là số liệu tính toán do chủ đầu tư cung cấp.

- Đánh giá môi trường nền của dự án được phân tích trên cơ sở số liệu quan trắc thực tế tại khu vực dự án, các vị trí quan trắc được lựa chọn trên cơ sở hướng gió chủ đạo và các dự án khu vực xung quanh.

- Để đánh giá hiện trạng môi trường nền, đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM đã tiến hành điều tra trực tiếp tại hiện trường khu vực thực hiện dự án, lấy mẫu và phân tích theo TCVN.

- Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường trong báo cáo này nhìn chung đã đáp ứng được yêu cầu của báo cáo là phản ánh được hiện trạng cũng như tác động chính đến môi trường của dự án.

- Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của dự án nên đã đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và các cơ quan QLNN về BVMT có cơ sở để triển khai công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường tại Chương 3 của Báo cáo ĐTM

Độ tin cậy của các phương pháp sử dụng như sau:

- *Phương pháp liệt kê (Checklists)*: Phương pháp này dùng để nhận dạng các tác động tới môi trường bởi hoạt động của dự án, chỉ ra mức độ của các tác động, đánh giá quy mô của các tác động từ đó khoanh vùng hay giới hạn phạm vi các tác động cần đánh giá chi tiết một cách định lượng cũng như dùng để phân tích đánh giá các giải pháp về bảo vệ môi trường của dự án (thể hiện ở Chương 3).

- *Phương pháp đánh giá nhanh:* Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình thi công cũng như hoạt động của dự án (thể hiện ở Chương 3).

- *Phương pháp mạng lưới (Networks)*: Chỉ rõ các tác động trực tiếp và các tác động gián tiếp, các tác động thứ cấp và các tác động qua lại lẫn nhau giữa các tác động. Phương pháp có thể chỉ rõ và tập hợp các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm và quản lý môi trường của dự án (thể hiện ở Chương 3)

- *Phương pháp mô hình hoá*: Được sử dụng để đánh giá và dự báo mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí, môi trường nước, tiếng ồn từ các hoạt động của dự án có các nguồn thải khí, thải nước, tiếng ồn tới môi trường xung quanh như:

+ Mô hình Sutton để tính toán dự báo nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông (thể hiện ở Chương 3).

- *Phương pháp chồng ghép bản đồ:* Được sử dụng để thể hiện các hạng mục công trình hiện trạng, các vị trí nhạy cảm đối với khu vực dự án trên cùng 01 bản đồ (thể hiện ở Chương 1).

- *Phương pháp tham vấn cộng đồng*: Được sử dụng trong quá trình tham vấn lấy ý kiến của UBND xã Cam Hoà, UBND xã Cam Tân và các tổ chức, cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án (thể hiện ở Chương 6).

- *Phương pháp điều tra khảo sát và lấy mẫu hiện trường*: nhằm xác định vị trí các điểm có khả năng chịu tác động bởi các hoạt động của dự án, thực hiện đo và lấy mẫu môi trường không khí, môi trường nước mặt, nước ngầm, nước thải, đất phục vụ cho việc phân tích và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án (thể hiện ở Chương *2).*

- *Phương pháp so sánh*: Dùng để đánh giá các tác động của dự án trên cơ sở các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường hiện hành (Chương 2 và Chương 3).

3.4.2. Nhận xét mức độ chi tiết của các đánh giá

Mức độ chi tiết của các đánh giá của Dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng giai đoạn gây tác động của Dự án.

- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Mức độ chi tiết của các đánh giá khi lập Báo cáo ĐTM của Dự án được thể hiện từ quá trình điều tra, khảo sát, thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, chất lượng môi trường, kinh tế - xã hội tại hiện trường cũng như các số liệu từ các nguồn tài liệu có liên quan, từ báo cáo kinh tế - xã hội của các xã nơi có Dự án được triển khai.

Mức độ chi tiết của các đánh giá cũng được thể hiện qua việc nhận dạng, dự báo các tác động (các tác động do chiếm dụng đất, tái định cư, chuyển đổi nghề nghiệp; các tác động tới môi trường không khí, ồn, rung, chất lượng nước mặt, nước ngầm, đất, tác động tới hoạt động giao thông, tệ nạn xã hội, mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương, các sự cố cháy nổ, sự cố thi công xây dựng,...) gây ra trong cả 02 giai đoạn (triển khai thi công và vận hành) của Dự án đối với môi trường tiếp nhận đặc trưng về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của địa phương.

Mức độ chi tiết còn được thể hiện trong các phương pháp dự báo nguồn thải, tính toán lượng thải dựa trên các số liệu về quy mô xây dựng Dự án (khối lượng thi công xây

dựng; số lượng máy móc, lượng nhiên liệu, công nghệ thi công sử dụng, số lượng công nhân tham gia xây dựng,...).

Mức độ chi tiết của báo cáo được thể hiện ở các nhận định khoa học khách quan trên cơ sở tính toán lôgic và tuân thủ các quy định về lập Báo cáo ĐTM. Các số liệu, phương pháp, tài liệu tham khảo được lựa chọn phù hợp với Dự án và có độ tin cậy cao và được nhiều chuyên gia lựa chọn và các số liệu của báo cáo đều có chỉ dẫn nguồn gốc rõ ràng.

Báo cáo còn chỉ ra được nhiều dẫn chứng minh họa cho thấy công tác lập Báo cáo ĐTM được làm cẩn thận và nghiêm túc. Các nội dung đánh giá trong Báo cáo có chọn lọc phù hợp với Dự án cũng như tính khả thi cao của các nội dung nêu trên.

Ngoài ra, mức độ chi tiết còn được thể hiện thông qua việc sử dụng mô hình phát tán chất ô nhiễm, ma trận đánh giá các tác động nhằm dự báo cường độ, mức độ, quy mô, thời gian, đối tượng bị tác động.

Chương 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường và 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

5.1.1. Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường

Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường của Dự án là đề ra một chương trình nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, xây dựng các công trình và trong quá trình Dự án đi vào vận hành, bao gồm:

- Phối hợp với cơ quan quản lý môi trường địa phương, các đơn vị chuyên môn tiến hành giám sát môi trường trong suốt quá trình chuẩn bị, xây dựng và hoạt động vận hành của dự án.

- Xây dựng quy chế quản lý dự án, trong đó có các điều khoản về BVMT dự án.

- Bảo đảm tiến độ xây dựng và đưa vào hoạt động vận hành các hệ thống xử lý khí thải, nước thải, chất thải rắn của dự án.

- Đào tạo, hướng dẫn vận hành các hệ thống xử lý ô nhiễm của hệ thống hạ tầng kỹ thuật cho CBCNV quản lý hạ tầng kỹ thuật của dự án.

- Tăng cường ứng dụng các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn (chương trình 3R), cũng như các giải pháp sản xuất sạch hơn cho các khu chức năng của dự án nhằm bảo đảm chất lượng môi trường dự án nói chung.

- Xây dựng các chương trình kiểm tra, bảo dưỡng và bảo trì toàn bộ hạ tầng kỹ thuật của dự án theo hướng khai thác hạ tầng kỹ thuật hiệu quả lâu dài và bền vững, bảo đảm hoạt động sản xuất kinh doanh an toàn cho các dự án đầu tư thành phần, góp phần phát triển dự án hài hòa giữa kinh tế và bảo vệ môi trường.

- Xây dựng chương trình đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh môi trường, kế hoạch phòng chống sự cố môi trường.

- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường và tập huấn, ứng phó sự cố rủi ro, các vấn đề an toàn lao động cho CBCNV dự án và người dân trong khu vực. Thường xuyên tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho CBCNV.

- Khi dự án được triển khai tại khu vực, Chủ dự án sẽ thực hiện:

+ Dành đủ kinh phí để triển khai nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường đã xác định trong báo cáo ĐTM dự án được phê duyệt; tuân thủ nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường.

+ Phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện chương trình giám sát môi trường của dự án theo đúng quy định và thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường tại các khu vực có khả năng xảy ra những tác động chính đến môi trường.

+ Chấp hành nghiêm túc công tác báo cáo môi trường và công khai hoá thông tin môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020.

+ Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định hiện hành.

+ Chấp hành quy định về kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường.

+ Chấp hành nộp thuế, phí bảo vệ môi trường.

Đưa ra một kế hoạch quản lý việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được cơ quan quản lý môi trường phê duyệt và được chuyển hóa thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của Dự án.

5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường

Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án được trình bày cụ thể tại bảng sau:

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường

Giai đoạn của Dự án	Các hoạt hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
Giai đoạn thi công xây dựng	Phá dỡ công trình	Chất thải rắn	- Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ và CTR sinh hoạt: + Bố trí 10 thùng rác dung tích 100 lít/thùng để lưu chứa rác; + Bố trí 06 thùng đựng CTNH; + Đại Diện Chủ đầu tư ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển CTR.	- Chi phí mua thùng rác sinh hoạt 350.000 đồng/thùng; Thùng CTNH 500.000 đồng/thùng; - Thuê xe tưới ẩm khu vực phá dỡ: 5.000.000 đồng.	Trong suốt thời gian chuẩn bị mặt bằng	Ban QLDA và Nhà thầu
		Bụi và khí thải từ quá trình phá dỡ các công trình.	- Phun nước tưới ẩm khu vực phá dỡ; - Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển đổ chất thải; - Các phương tiện vận chuyển đều phải có bạt che phủ kín; - Hạn chế tốc độ xe vận chuyển tránh bụi cuốn.			Ban QLDA và Nhà thầu xây dựng
		Nước thải	Lắp đặt nhà 4 vệ sinh di động thu gom nước thải sinh hoạt;	Chi phí nhà vệ sinh di động 10.000.000 đồng/nhà		

Giai đoạn của Dự án	Các hoạt hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
Giai đoạn thi công xây dựng	- Đào, bốc xúc đất, nền đường - Vận chuyển, bốc xúc nguyên vật liệu thi công xây dựng - Lưu giữ nguyên nhiên vật liệu trên công trình - Thi công tuyến đường	- Phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn, rung vào môi trường không khí - Hoạt động lưu giữ nguyên nhiên liệu có thế xảy ra rò rỉ, phát tán chất ô nhiễm vào môi trường - Chất thải rắn xây dựng đỗ bỏ đến bãi phế thải và lượng CTR có thể tái chế - Chất thải rắn xây dựng - Nước thải thi công	-Tiến hành tưới nước rửa đường, tần suất tối thiểu 2 lần/ngày - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom CTR xây dựng vận chuyển đến bãi đỗ phế thải theo quy định. - Trang bị thùng chứa CTNH - Thực hiện quan trắc môi trường nước thải thi công định kỳ 3 tháng/1 lần	- Chi phí thuê xe phun nước tưới ẩm 5.000.000/tháng. - Thuê đơn vị vận chuyển chất thải rắn xây dựng: 5.000.000 đồng. - Chi phí mua thùng chứa CTNH 500.000 đồng/thùng. - Chi phí giám sát môi trường theo đơn giá hiện hành.	Trong suốt thời gian thi công tuyến đường	Ban QLDA và Nhà thầu xây dựng
	- Sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường	- Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công trên công trường	- Sử dụng 4 nhà vệ sinh di động - Sử dụng 10 thùng rác di động để thu gom chất thải rắn sinh hoạt (thùng rác dung tích 100 lít)	- Chi phí nhà vệ sinh di động 10.000.000 đồng/nhà - tận dụng nhà vệ sinh trong giai đoạn GPMB	Thời gian thi công tuyến đường	

Giai đoạn của Dự án	Các hoạt hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
		- Chất thải rắn phát sinh do hoạt động sinh hoạt của công nhân		- Chi phí mua thùng rác sinh hoạt 350.000 đồng/thùng – Tận dụng nhà vệ sinh trong giai đoạn chuẩn bị		
	Hoạt động lưu thông của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu	- Bụi do gió cuốn và bụi phát sinh từ các xe vận chuyểnkhông được che chắn cẩn thận - Khí thải do quá trình đốt nhiên của các phương tiện tham gia giao thông	- Các xe vận chuyển đất, cát, vật liệu xây dựng trên tuyến đường được che phủ kín. - Bố trí 2 - 5 người quét dọn nguyên liệu rơi vãi từ công trường dự án ra đầu tuyến đường dự án - Sử dụng các loại phương tiện đảm bảo tiêu chuẩn cho phép và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ.	- Chi phí quét dọn vệ sinh: 10.000.000/tháng	Thời gian thi công tuyến đường	
	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa kéo theo xăng, dầu mỡ rò rỉ, các vật liệu độc hại, chất lơ lửng vào nguồn nước mặt	Thường xuyên kiểm tra, nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa;		Thời gian thi công tuyến đường	
Giai đoạn	Sinh hoạt của CBCNV và du khách tại khu dự án	Môi trường không khí như: Bụi, tiếng ồn	- Hạn chế sử dụng máy điều hòa không khí; đảm bảo sự thông thoáng cho các khu vực.	-	Trong suốt thời gian hoạt	Chủ dự án

Giai đoạn của Dự án	Các hoạt hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
hoạt động			- Xây dựng cây xanh bao quanh khu vực có mùi hôi.		động của dự án.	
		Lưu lượng nước thải sinh hoạt.	- Xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt của dự án;		Trong suốt thời gian hoạt động của dự án	Chủ dự án
		Lượng chất thải rắn sinh hoạt	- Lưu chứa tại khu vực tập tại khu hạ tầng kỹ thuật và thuê các đơn vị có chức năng vận chuyển để xử lý; - Đặt các thùng rác thu gom, phân loại trên từng khu vực của dự án; Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý	350.000 đồng/thùng	Trong suốt thời gian hoạt động của dự án	Chủ dự án
		CTR nguy hại	Lưu chứa trong kho chứa CTRNH Thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển xử lý với tần suất 6 tháng/lần		Trong suốt thời gian hoạt động của dự án	Chủ dự án

Giai đoạn của Dự án	Các hoạt hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
	Hoạt động của Dự án	- **Môi trường không khí** Ô nhiễm không khí do sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật Khí thải từ máy cắt cỏ	Tưới nước nhẹ sau khi bón phân để tránh hiện tượng bay hơi của phân bón - Người phun xịt trang bị bảo hộ lao động - Thường xuyên bảo dưỡng máy cắt cỏ định kỳ		Trong suốt thời gian hoạt động của dự án	Chủ dự án
		Chất thải rắn, chất thải nguy hại	- Thu gom toàn bộ chất thải rắn từ chăm sóc cây xanh. - CTNH được thu gom, phân loại, chứa/đóng gói để lưu giữ theo đúng quy cách, hợp đồng với đơn vị có chức năng, có giấy phép thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022TT-BTNMT để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại	5.000.000 đồng	Trong suốt thời gian hoạt động của dự án	Chủ dự án
	Sự cố môi trường	Sự cố cháy nổ	Lắp đặt thiết bị PCCC và hệ thống báo cháy	10.000.000.000 đồng		

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

5.2.1. Chương trình quan trắc môi trường giai đoạn thi công xây dựng

Căn cứ vào Phụ lục II của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường:

- Môi trường không khí xung quanh chỉ áp dụng trong giai đoạn hoạt động của các dự án có phát sinh phóng xạ hoặc một số loại hình đặc thù theo yêu cầu của cơ quan phê duyệt.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân tại nhà vệ sinh di động thuê đơn vị có chức năng đến hút và mang đi xử lý không xử lý tại dự án và không xả ra ngoài môi trường xung quanh khu vực dự án

Vì vậy, trong giai đoạn thi công xây dựng, dự án không thực hiện quan trắc, giám sát môi trường không khí xung quanh, nước thải mà chỉ tiến hành giám sát chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng, nguy hại.

* ***Giám sát CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH***

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ tạm thời chất thải.

- Nội dung giám sát: tình hình phát sinh, quản lý CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH.

- Thông số giám sát: tổng khối lượng, thành phần chất thải, số lượng; biện pháp thu gom, xử lý và tổ chức, cá nhân tiếp nhận chất thải.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghi định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/22022 được sửa đổi bổ sung tại Nghi định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ úng tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

5.2.2. Chương trình quan trắc môi trường giai đoạn vận hành

Căn cứ vào Phụ lục II của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường:

- Môi trường không khí xung quanh chỉ áp dụng trong giai đoạn hoạt động của các dự án có phát sinh phóng xạ hoặc một số loại hình đặc thù theo yêu cầu của cơ quan phê duyệt.

- Nước thải sinh hoạt của Dự án được đấu nối vào trạm xử lý nước thải tập trung số 7 thuộc Dự án Phân khu đô thị phía Bắc – Đô thị mới Cam Lâm, Khánh Hoà vì vậy dự án không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc.

* ***Giám sát CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH***

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ tạm thời chất thải.

- Nội dung giám sát: tình hình phát sinh, quản lý CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH.

- Thông số giám sát: tổng khối lượng, thành phần chất thải, số lượng; biện pháp thu gom, xử lý và tổ chức, cá nhân tiếp nhận chất thải.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghi định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/22022 được sửa đổi bổ sung tại Nghi định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ úng tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Chương 6

KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

Theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025 ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường... Công ty đã tiến hành tham vấn cộng đồng lấy ý kiến góp ý về các nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường.

6.1.1. Mục tiêu của việc tham vấn cộng đồng:

6.1.2. Tóm tắt về quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng

6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Từ các phân tích điều kiện tự nhiên, hiện trạng môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực dự án, các kết quả dự báo và đánh giá tác động của dự án đến môi trường, báo cáo đưa ra các kết luận sau:

- Về lợi ích của dự án:

+ Dự án phù hợp với định hướng quy hoạch của tỉnh Khánh Hoà.

+ Nâng cao hiệu quả sử dụng đất, thúc đẩy phát triển kinh tế, xã hội tại địa phương, tạo việc làm cho người lao động, đóng góp cho ngân sách nhà nước.

Việc thực hiện dự án sẽ gây ra một số tác động tới tài nguyên, môi trường và các yếu tố kinh tế - xã hội của địa phương. Báo cáo đã nhận dạng, liệt kê và đánh giá tất cả các tác động liên quan đến dự án trong các giai đoạn thực hiện dự án. Các tác động đó là:

- Gây ô nhiễm môi trường không khí do bụi, khí thải độc hại, tiếng ồn từ các hoạt động xây dựng, các hoạt động của các phương tiện giao thông, v.v.;

- Gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm từ các nguồn nước thải sinh hoạt; nước thải thi công và nước thải thấm vào hố chứa tiểu; nước vệ sinh máy móc, thiết bị; ô nhiễm môi trường đất do nước thải, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại.

- Gây tác động tiêu cực tới KT-XH từ hoạt động của dự án

Tuy nhiên, những tác động trên có thể kiểm soát được. Chủ dự án sẽ phối hợp với các đơn vị thi công thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm như đã đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường (chương 3). Các biện pháp giảm thiểu này khả thi và phù hợp với điều kiện cụ thể của dự án vì nhóm đánh giá đã tham khảo tài liệu khoa học kỹ thuật cũng như các dự án trong nước và nước ngoài.

2. Kiến nghị

- Xuất phát từ việc nhận thức rõ trách nhiệm của mình trong vai trò bảo vệ môi trường tại khu vực dự án, chủ đầu tư - Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án "Khu đô thị phức hợp Cam Hoà" với đầy đủ các phương án phòng ngừa, khống chế, xử lý ô nhiễm môi trường nhằm đảm bảo đạt hoàn toàn các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam như đã nêu trong báo cáo. Chủ đầu tư kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Môi trường xem xét và phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án để Chủ đầu tư có thể triển khai các bước đầu tư tiếp theo nhằm đạt được tiến độ và kế hoạch đã đề ra, nhanh chóng đưa dự án vào hoạt động.

- Chính quyền địa phương quan tâm tạo điều kiện để chủ đầu tư thực hiện tốt chương trình bồi thường để các hộ bị ảnh hưởng sớm ổn định đời sống.

3. Cam kết

Công ty Cổ phần Đầu tư khu phức hợp Cam Hoà xin cam kết:

1. Cam kết thực hiện các quy định hiện hành của Pháp luật nước CHXHCN Việt Nam về bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai và thực hiện dự án: Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020, các Luật và văn bản dưới luật có liên quan.

2. Cam kết thực hiện nghiêm túc các phương án giảm thiểu ô nhiễm, các biện pháp phòng ngừa và sẵn sàng ứng phó khi sự cố môi trường xảy ra như trình bày tại chương 3 của báo cáo.

3. Cam kết thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã trình bày tại chương 5 của báo cáo. Báo cáo định kỳ kết quả giám sát môi trường theo đúng quy định; Định kỳ có báo cáo gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hoà về tình hình và diễn biến của công tác bảo vệ môi trường tại Dự án.

4. Trong suốt quá trình triển khai thực hiện dự án, Chủ dự án xin cam kết tuân thủ các quy định về Bảo vệ môi trường, các tiêu chuẩn môi trường và quy chuẩn về môi trường hiện đang có hiệu lực cụ thể sau:

- Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án:

+ Chất lượng không khí theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT.

+ Bụi và các chất vô cơ trong khí thải theo QCVN 19:2009/BTNMT.

+ Nước thải thi công, xây dựng theo QCVN 40:2011/BTNMT (cột B).

+ Chất lượng nước thải sinh hoạt theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột A).

+ Tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT.

+ Độ rung theo QCVN 27:2010/BTNMT.

+ Quản lý chất thải rắn thông thường theo đúng các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

+ Quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

- Trong giai đoạn vận hành:

+ Chất lượng nước thải theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột A)

+ Tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT.

+ Độ rung theo QCVN 27:2010/BTNMT.

+ Quản lý chất thải rắn thông thường theo đúng các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.

+ Quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ

sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

5. Chủ dự án cam kết đảm bảo đầy đủ nguồn lực tài chính cho việc mua sắm, lắp đặt, vận hành hệ thống xử lý môi trường, quản lý và giám sát môi trường.

6. Chủ dự án cam kết thực hiện dự án đúng tiến độ và tuyệt đối tuân thủ theo các quyết định phê duyệt.

7. Trong quá trình triển khai dự án mọi sự hướng dẫn, khuyến cáo của cơ quan quản lý môi trường địa phương sẽ được nghiên cứu áp dụng.

8. Chủ dự án cam kết tuân thủ và đảm bảo các điều kiện an toàn khi thi công và vận hành dự án.

9. Chủ dự án cam kết hoàn thành các công trình xử lý môi trường, các biện pháp bảo vệ môi trường trước khi dự án đi vào vận hành chính thức.

10. Cam kết niêm yết công khai quyết định phê duyệt Báo cáo ĐTM ở địa phương, nơi thực hiện dự án để địa phương giám sát quá trình thực hiện.

11. Cam kết trong quá trình triển khai xây dựng và vận hành dự án luôn tuân thủ các quy chuẩn hiện hành và các Quy chuẩn Việt Nam mới được ban hành.

12. Chủ dự án cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp chất thải, các rủi ro, sự cố môi trường xảy ra do triển khai dự án gây ảnh hưởng đến các công trình và cộng đồng dân cư xung quanh trong thời gian cam kết theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam.

13. Cam kết thực hiện vệ sinh sạch sẽ, thu dọn rác thải rơi vãi trong suốt quá trình thi công xây dựng. Trong giai đoạn vận hành, cam kết không vứt rác bừa bãi, bố trí các vị trí thu gom rác thải tại các khu vực thuộc quyền quản lý và vận hành của dự án.

14. Cam kết và chịu hoàn toàn trước pháp luật về các thông tin, số liệu sử dụng trong báo cáo, đặc biệt là kết quả phân tích hiện trạng môi trường và các thành viên tham gia xây dựng báo cáo.

15. Chủ dự án cam kết chịu trách nhiệm về tính chính xác và trung thực của các số liệu được cung cấp trong báo cáo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993

2. Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1999.

3. Ô nhiễm không khí, Đinh Xuân Thắng, NXB ĐHQG.HCM, tái bản năm 2007.

4. Xử lý nước thải, PGS.PTS Hoàng Huệ, NXB Xây dựng, năm 1996.

5. Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm, GS.TS. Trần Ngọc Chấn, NXB Khoa học và kỹ thuật.

6. World Health Organization, Assessment of Sources ò Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies, Geneva, 1993.

7. PGS.TS Nguyễn Việt Anh - Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến - trường Đại học Xây dựng, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2007.

8. Môi trường không khí - Phạm Ngọc Đăng, NXB Khoa học và kỹ thuật.

9. Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS. Trần Đức Hạ

PHỤ LỤC I

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp;
2. Quyết định chủ trương đầu tư số 2972/QĐ-UBND ngày 15/11/2024 của UBND tỉnh Khánh Hoà.

Ký bởi: ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KHÁNH HÒA
Email: ubnd@khanhhoa.gov.vn
Cơ quan: ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KHÁNH HÒA
Ngày ký: 15-11-2024 18:16:01 +07:00

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KHÁNH HÒA	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2972/QĐ-UBND

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(cấp lần đầu: ngày 15 tháng 11 năm 2024)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KHÁNH HÒA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương số 77/2015/QH13 ngày 19 tháng 06 năm 2015; Luật số 47/2019/QH14 ngày 22 tháng 11 năm 2019 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương;

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư; Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và Xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 2076/QĐ-UBND ngày 12 tháng 8 năm 2024 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt Quy hoạch phân khu (tỷ lệ 1/2000) Phân khu đô thị phía Bắc, đô thị mới Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ Thông báo số 991-TB/TU ngày 17/9/2024 của Tỉnh ủy Khánh Hòa về kết luận Ban Thường vụ Tỉnh ủy về các dự án Khu đô thị thuộc huyện Cam Lâm;

Căn cứ Nghị quyết số 128/NQ-HĐND ngày 11 tháng 11 năm 2024 của Hội đồng nhân dân tỉnh về việc ban hành Danh mục các khu đất thực hiện đấu thầu dự án đầu tư có sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty Cổ phần Vinpearl nộp ngày 13 tháng 8 năm 2024 và nộp bổ sung ngày 08 tháng 11 năm 2024 và ý kiến của các cơ quan liên quan;

Xét báo cáo thẩm định số 3759/BC-SKHĐT ngày 30 tháng 8 năm 2024 và văn bản số 5156/SKHĐT-DN ngày 14 tháng 11 năm 2024 của Sở Kế hoạch và Đầu tư,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị phức hợp Cam Hòa với các nội dung sau đây:

1. Hình thức lựa chọn Nhà đầu tư: Đấu thầu lựa chọn Nhà đầu tư.

2. Tên dự án: Khu đô thị phức hợp Cam Hòa.

3. Mục tiêu dự án:

Đầu tư hoàn thiện khu đô thị phức hợp với các tiện ích đi kèm (bao gồm các khu thương mại, dịch vụ, du lịch, du lịch nghỉ dưỡng, sân gôn) để bán, cho thuê, hoặc cho thuê mua;

4. Quy mô dự án:

- Quy mô sử dụng đất: khoảng 298 ha;

- Quy mô dân số: khoảng 4.410 người (tương đương một đơn vị ở);

- Sơ bộ cơ cấu sản phẩm nhà ở và việc dành quỹ đất phát triển nhà ở xã hội: Nhà ở thương mại dự kiến khoảng 820 căn; Quỹ đất phát triển nhà ở xã hội khoảng 2,56 ha.

- Sơ bộ phương án đầu tư xây dựng, quản lý hạ tầng đô thị trong và ngoài phạm vi dự án: Nhà đầu tư có trách nhiệm đầu tư đồng bộ toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội trong phạm vi ranh giới dự án. Sau đầu tư, Nhà đầu tư có trách nhiệm quản lý, vận hành, khai thác các công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, ngoại trừ các công trình bàn giao lại cho Nhà nước sau đây:

* Đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

+ Hệ thống đường cấp khu vực trở lên (theo quy hoạch phân khu) để đảm bảo giao thông kết nối giữa dự án và khu vực (hệ thống đường cấp nội bộ sẽ do Nhà đầu tư quản lý, vận hành để đảm bảo tính đồng bộ, an ninh, an toàn cho khu đô thị).

+ Hệ thống chiếu sáng công cộng, hệ thống thoát nước: bàn giao đồng bộ cùng hệ thống đường cấp khu vực; khu vực còn lại do Nhà đầu tư quản lý, vận hành.

+ Hệ thống cấp nước, hệ thống cấp điện: thực hiện bàn giao theo yêu cầu của đơn vị cung cấp với phạm vi từ điểm bắt đầu đấu nối khu vực vào dự án đến điểm đấu nối vào từng công trình.

* Đối với hệ thống hạ tầng xã hội: công viên công cộng (Nhà đầu tư được quản lý vận hành và kinh doanh đối với phần diện tích thương mại dịch vụ, phần diện tích còn lại bàn giao cho địa phương để quản lý vận hành).

- Quy mô thiết kế kiến trúc, xây dựng, cơ cấu sử dụng đất: được xác định thực tế tại bước quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) và phải đảm bảo tuân thủ theo quy hoạch phân khu và các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành về quy hoạch, xây dựng.

5. Vốn đầu tư của dự án:

Tổng mức đầu tư của dự án: khoảng 5.241.000.000.000 đồng, trong đó:

- Chi phí thực hiện dự án (chưa bao gồm chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư): khoảng 4.890.816.000.000 đồng.

- Chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư khoảng: 350.184.000.000 đồng.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm *(được tính từ ngày nhà đầu tư được quyết định giao đất, quyết định cho thuê đất, quyết định chuyển mục đích sử dụng đất).*

7. Địa điểm thực hiện dự án: xã Cam Tân và xã Cam Hòa, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa.

8. Tiến độ thực hiện dự án:

- Tổng tiến độ thực hiện dự án: 06 năm kể từ ngày Nhà đầu tư được Nhà nước giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất. Dự kiến bắt đầu từ Quý I năm 2025;

- Thời gian xây dựng xong toàn bộ các công trình đưa vào sử dụng, khai thác kinh doanh Quý IV năm 2030;

- Tiến độ góp vốn và tiến độ dự kiến huy động các nguồn vốn: theo tiến độ triển khai dự án.

9. Ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng: Thực hiện theo quy định của pháp luật hiện hành (nếu có).

10. Các điều kiện khác để thực hiện dự án đầu tư:

Trong quá triển khai thực hiện dự án, trường hợp phát hiện di tích, cổ vật, khoáng sản đề nghị Nhà đầu tư được lựa chọn theo quy định của pháp luật về đấu thầu báo cáo chính quyền địa phương để xử lý theo quy định.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

a. Trách nhiệm của Nhà đầu tư được lựa chọn:

- Triển khai thực hiện dự án theo đúng tiến độ quy định tại khoản 8 Điều 1 của Quyết định này và các điều khoản quy định tại Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020, trường hợp Nhà đầu tư vi phạm sẽ bị xử lý theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Có trách nhiệm tuân thủ thực hiện các quy định của pháp luật về quy hoạch, đất đai, môi trường, xây dựng, lao động, giao thông, phòng cháy và chữa cháy, quy định khác của pháp luật có liên quan trong quá trình triển khai thực hiện dự án đầu tư. Đảm bảo không ảnh hưởng đến an ninh quốc phòng, trật tự xã hội, an toàn giao thông tại khu vực, không gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của người dân, có trách nhiệm bảo vệ và không làm hư hỏng đến hệ thống cơ sở hạ tầng giao thông trong khu vực liên quan đến dự án trong quá trình thực hiện dự án và vận hành dự án, nếu Nhà đầu tư vi

phạm sẽ bị cơ quan nhà nước có thẩm quyền xử lý vi phạm theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Liên hệ Sở Kế hoạch và Đầu tư để thực hiện ký quỹ để bảo đảm thực hiện dự án theo quy định.

- Nhà đầu tư được lựa chọn phối hợp cùng với địa phương xây dựng kế hoạch và đề xuất thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa đảm bảo phù hợp quy hoạch và kế hoạch sử dụng đất của huyện, xây dựng phương án chuyển đổi nghề cho người lao động.

- Nhà đầu tư được lựa chọn có trách nhiệm bố trí nhà ở thương mại và nhà ở xã hội ngay trong dự án để phục vụ tái định cư tại chỗ cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án (nếu có nhu cầu).

- Về việc phương án sử dụng tầng đất mặt: Dự án có sử dụng đất trồng lúa, do đó Nhà đầu tư được lựa chọn phải có phương án sử dụng tầng đất mặt theo quy định của Nghị định số 94/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác đối với dự án chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa.

- Về chuyển mục đích sử dụng rừng: cho phép dự án chuyển mục đích khoảng **24,7** ha rừng sản xuất để thực hiện dự án; Nhà đầu tư được lựa chọn có trách nhiệm xây dựng Phương án trồng rừng thay thế trình cấp có thẩm quyền phê duyệt hoặc nộp tiền trồng rừng thay thế đối với diện tích đề nghị chuyển mục đích sử dụng rừng.

- Nhà đầu tư được lựa chọn phải có phương án đấu nối hệ thống hạ tầng kỹ thuật dự án với các khu dân cư được quy hoạch hiện trạng cải tạo tiếp giáp ranh dự án nhằm đảm bảo đồng bộ hệ thống kết nối, hệ thống thoát nước, tránh xảy ra tình trạng ngập úng khu vực, khu dân cư.

- Nhà đầu tư được lựa chọn không bán cho các tổ chức, cá nhân nước ngoài sở hữu nhà ở trong Dự án.

- Thực hiện báo cáo các hoạt động đầu tư dự án định kỳ gửi về Sở Kế hoạch và Đầu tư theo quy định tại Điều 72 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020, Điều 102 và Điều 104 Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021.

b. Trách nhiệm của các cơ quan quản lý Nhà nước:

- Các sở, ban, ngành, địa phương có trách nhiệm quản lý, giám sát, hướng dẫn Nhà đầu tư trong quá trình thực hiện các thủ tục pháp lý về xây dựng, môi trường, phòng cháy chữa cháy, đất đai, nhà ở, kinh doanh bất động sản theo quy định pháp luật; giải quyết theo chức năng thẩm quyền hoặc trình cấp có thẩm quyền giải quyết các khó khăn, vướng mắc của Nhà đầu tư trong quá trình triển khai thực hiện dự án.

- UBND huyện Cam Lâm có trách nhiệm tổ chức thực hiện công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng của dự án theo quy định.

- Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm phối hợp với các sở, ngành liên quan xác định tiền sử dụng đất của dự án theo đúng quy định của pháp luật, đảm bảo không làm thất thoát ngân sách nhà nước.

- UBND huyện Cam Lâm và Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm tính toán và trình cấp có thẩm quyền xem xét, chấp thuận chuyển mục đích sử dụng đất (đất trồng lúa sang mục đích khác) sát với nhu cầu thực hiện dự án, thực tiễn địa phương và bảo đảm cân đối chỉ tiêu quy hoạch, kế hoạch, sử dụng đất phân bổ trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Sở Kế hoạch và Đầu tư có trách nhiệm hướng dẫn, đôn đốc Nhà đầu tư thực hiện dự án; kiểm tra tiến độ thực hiện dự án.

2. Giao Sở Kế hoạch và Đầu tư chịu trách nhiệm về tổ chức đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư để thực hiện theo quy định của pháp luật về đấu thầu.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Thời điểm có hiệu lực của Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư: Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài nguyên và Môi trường, Xây dựng, Tài chính, Văn hóa và Thể thao, Giao thông và Vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Chỉ huy trưởng Bộ chỉ huy quân sự tỉnh; Giám đốc Công an tỉnh; Cục trưởng Cục Thuế tỉnh và Chủ tịch Ủy ban nhân dân huyện Cam Lâm chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Chủ tịch và các PCT UBND tỉnh (báo cáo);
- Lãnh đạo Văn phòng UBND tỉnh;
- Lưu: VT.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Trần Hòa Nam

SỞ TÀI CHÍNH TỈNH KHÁNH HÒA
PHÒNG QUẢN LÝ DOANH NGHIỆP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN

Mã số doanh nghiệp: 4202018007

Đăng ký lần đầu: ngày 28 tháng 02 năm 2025

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ KHU PHỨC HỢP CAM HÒA

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: CAM HOA COMPLEX INVESTMENT JOINT STOCK COMPANY

Tên công ty viết tắt: CAM HOA JSC

2. Địa chỉ trụ sở chính

Thôn Bắc Vĩnh, Xã Cam Hải Tây, Huyện Cam Lâm, Tỉnh Khánh Hòa, Việt Nam

Điện thoại: *0905846794* Fax:

Email: *camhoajsc@gmail.com* Website:

3. Vốn điều lệ: 845.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Tám trăm bốn mươi lăm tỷ đồng

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng

Tổng số cổ phần: 84.500.000

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: PHẠM QUỐC NHẬT Giới tính: *Nam*

Chức danh: Tổng giám đốc

Sinh ngày: *25/03/1966* Dân tộc: *Kinh* *Quốc tịch: Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *040066011628*

Ngày cấp: *15/09/2022* Nơi cấp: *Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội*

Địa chỉ thường trú: *Xóm Hưng Tây, Xã Tây Hiếu, Thị xã Thái Hoà, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Xóm Hưng Tây, Xã Tây Hiếu, Thị xã Thái Hoà, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam*

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

PHÒNG QUẢN LÝ DOANH NGHIỆP

Phạm Thị Phương Thảo

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 66 /GCN-BTNMT	*Hà Nội, ngày 19 tháng 9 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 01/CV-CECA ngày 01 tháng 8 năm 2024 về việc đề nghị cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường và các Hồ sơ đề nghị chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường của Trung tâm Tư vấn và Truyền thông Môi trường;

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 Trung tâm Tư vấn và Truyền thông Môi trường;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường.

CHỨNG NHẬN:

1. **Trung tâm Tư vấn và Truyền thông Môi trường.**

- Địa chỉ trụ sở chính: Phòng 405, số 85 Nguyễn Chí Thanh, phường Láng Hạ, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội.

- Địa chỉ phòng thí nghiệm: Căn hộ 06 – TT5, Khu nhà ở Đài phát sóng phát thanh Mễ Trì, phường Mễ Trì, quận Nam Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Điện thoại: 0243.237.3961

Email: trungtammt@ceca.org.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 208**

3. Giấy chứng nhận này có hiệu lực ba (03) năm kể từ ngày ký đến hết ngày 18.. tháng 9... năm 2027.

4. Trung tâm Tư vấn và Truyền thông Môi trường 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:
- Trung tâm Tư vấn và Truyền thông Môi trường;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Sở TN&MT TP. Hà Nội;
- Lưu: VT, VPMC, KSONMT, QTMT(10).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



Lê Công Thành

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT

Cơ cấu sử dụng đất

Stt	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m2)	Tỷ lệ (%)	Dân số (người)
1	**Đất nhà ở**	**127.464,3**	**4,3**	**4.410**
-	Đất nhà ở biệt thự	44.869,5	1,5	768
-	Đất nhà ở liền kề	56.948,8	1,9	2.512
-	Đất ở nhà ở xã hội	25.646,0	0,9	1.130
	Đất nhà ở thương mại liền kề (Trong nhà ở	*5.021,0*	*0,2*	*224*
	Đất nhà ở xã hội (cao tầng)	*20.625,0*	*0,7*	*906*
2	**Đất công trình hạ tầng xã hội**	**100.699,9**	**3,4**	
-	Đất thương mại	3.261,1	0,1	
-	Đất giáo dục	10.744,0	0,4	
-	Đất y tế	501,0	0,0	
-	Đất văn hóa	5.014,4	0,2	
-	Đất thể dục thể thao	5.135,7	0,2	
-	Đất cây xanh sử dụng công cộng	76.043,7	2,5	
	Đất cây xanh sử dụng công cộng-Cấp đô thị	*53.852,3*	*1,8*	
	Đất cây xanh sử dụng công cộng-Cấp đơn vị ở	*22.191,4*	*0,7*	
3	**Đất cây xanh sử dụng hạn chế**	**2.610.732,7**	**87,4**	
-	Sân Golf	2.585.824,9	86,6	
-	Khu cây xanh công viên, thể dục thể thao	24.907,8	0,8	
4	**Đất cây xanh chuyên dụng**	**39.237,7**	**1,3**	
5	**Sông, suối, kênh ,rạch**	**22.133,8**	**0,7**	
6	**Đất giao thông, bãi đỗ xe**	**87.304,7**	**2,9**	
	Tổng	**2.987.573,1**	**100,0**	

B

0M 50M 250M

KÝ HIỆU:

- ĐẤT NHÀ Ở BIỆT THỰ
- ĐẤT NHÀ Ở LIÊN KẾ
- ĐẤT NHÀ Ở XÃ HỘI (CAO TẦNG)
- ĐẤT NHÀ Ở XÃ HỘI (NHÀ Ở THƯƠNG MẠI LIÊN KẾ)
- ĐẤT VĂN HOÁ
- ĐẤT Y TẾ
- ĐẤT GIÁO DỤC (MẦM NON, TIỂU HỌC, THCS)
- ĐẤT THỂ DỤC THỂ THAO
- ĐẤT CÂY XANH SỬ DỤNG CÔNG CỘNG CẤP ĐÔ THỊ
- ĐẤT CÂY XANH SỬ DỤNG CÔNG CỘNG CẤP ĐƠN VỊ Ở
- ĐẤT THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ
- ĐẤT CÂY XANH SỬ DỤNG HẠN CHẾ (SÂN GOLF)
- ĐẤT CÂY XANH SỬ DỤNG HẠN CHẾ (CÔNG VIÊN, THỂ DỤC THỂ THAO)
- ĐẤT CÂY XANH CHUYÊN DỤNG
- ĐẤT BÃI ĐỖ XE
- ĐẤT SÔNG, SUỐI, KÊNH, RẠCH
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH
- RANH GIỚI PHƯỜNG, XÃ

- TRUNG TÂM VĂN HÓA
- THỂ DỤC THỂ THAO
- TRUNG TÂM Y TẾ
- TRUNG TÂM THƯƠNG MẠI
- TRƯỜNG MẦM NON
- TRƯỜNG TIỂU HỌC
- TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ
- CẤP ĐÔ THỊ
- CẤP ĐƠN VỊ Ở
- CHỈ GIỚI ĐƯỜNG ĐỎ
- BỜ VỈA
- TIM ĐƯỜNG
- CHỈ GIỚI XÂY DỰNG

GHI CHÚ Ô CHỈ TIÊU SỬ DỤNG ĐẤT:

A: KÝ HIỆU Ô ĐẤT
B: DIỆN TÍCH Ô ĐẤT (M2)
C: MẬT ĐỘ XÂY DỰNG TỐI ĐA (%)
D: TẦNG CAO TỐI ĐA (TẦNG)
E: HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT TỐI ĐA (LẦN)

TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

KHU ĐÔ THỊ PHỨC HỢP CAM HÒA

ĐỊA ĐIỂM:
HUYỆN CAM LÂM- TỈNH KHÁNH HÒA

Hạng mục/ Project item:

TỔNG THỂ

Tên bản vẽ/ Drawing name:

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT

MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH (ISSUED FOR):

- ☑ THIẾT KẾ SƠ BỘ
- ☐ THAM KHẢO
- ☐ THIẾT KẾ XIN PHÉP
- ☐ THI CÔNG
- ☐ TRÌNH DUYỆT
- ☐ HOÀN CÔNG

Tỉ lệ		Kí hiệu bản vẽ
Thời gian		TT-03

GHI CHÚ:

Xã Cam Tân
Xã Cam Hòa
ĐI ĐƯỜNG QUỐC LỘ 1A
ĐI BÃI DÀI NHA TRANG
KIỂM TRA LẠI NẾT BỘ KHÁC SỐ VỚI TEM ĐÃ