

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	7
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	8
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	11
CHƯƠNG I	12
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	12
1. Tên chủ dự án đầu tư.....	12
2. Tên dự án đầu tư.....	12
2.1. Tên dự án.....	12
2.2. Địa điểm thực hiện dự án	12
2.3. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư	12
2.4. Quy mô của dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư, đầu tư công ..	12
2.5. Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ	13
2.6. Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường (<i>ghi rõ là nhóm II hoặc nhóm III</i>)	13
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư	15
3.1. Quy mô của dự án đầu tư	15
3.1.1. Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật đã được phê duyệt	16
3.1.2. Quy hoạch sử dụng đất	19
3.1.3. Quy mô đầu tư hạ tầng kỹ thuật.....	47
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án.....	78
3.3. Sản phẩm của dự án	78
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, phế liệu, điện năng, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của Dự án	79
4.1. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng	79
4.2. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án trong giai đoạn hoạt động của dự án.	82
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án	83
5.1. Vị trí thực hiện dự án	83
5.2. Các nội dung thay đổi so với ĐTM đã được phê duyệt theo Quyết số 744/QĐ-UBND ngày 21/3/2022	86
5.3. Hiện trạng sử dụng đất, dân cư, địa hình, hiện trạng đền bù, giải phóng mặt bằng và hạ tầng kỹ thuật	92

5.3.1. Hiện trạng cảnh quan, công trình và hiện trạng sử dụng đất trong khu vực dự án.....	92
5.3.2. Hiện trạng các công trình, nhà dân xung quanh dự án	95
5.3.3. Hiện trạng địa hình, địa mạo dự án.....	96
5.3.4. Hiện trạng đền bù, hỗ trợ, tái định cư.....	97
5.3.5. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án.....	97
5.4. Phương án tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan	101
5.5. Tổng mức đầu tư	105
5.6. Tiến độ thực hiện	105
5.6.1. Tiến độ thực hiện đối với thủ tục đất đai.....	105
5.6.2. Tiến độ thực hiện đối với thủ tục đầu tư, xây dựng.....	105
CHƯƠNG II.....	107
SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	107
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	107
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với khả năng chịu tải của môi trường	108
2.1. Đối với nước thải:	108
2.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt:	109
CHƯƠNG III	110
HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN	110
DỰ ÁN ĐẦU TƯ'.....	110
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	110
1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	110
1.1.1. Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	110
1.1.2. Chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	111
1.1.3. Số liệu, thông tin về đa dạng sinh học có thể bị tác động bởi dự án	118
1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án	118
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	118
2.1. Mô tả tóm tắt đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải	118
2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải	122
2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải	123
2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải	124
3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường nơi thực hiện dự án.....	124
CHƯƠNG IV	132

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG132

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường.....	132
1.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư.....	132
1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất	132
Hiện hiện trạng đền bù, hỗ trợ, tái định cư dự án:	132
1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng.....	133
1.1.3. Tác động đến môi trường không khí	135
1.1.3.1. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị	135
1.1.3.2. Tác động của do hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật	138
1.1.4. Tác động đến môi trường nước.....	151
1.1.4.1. Tác động do nước thải xây dựng	151
1.1.4.2. Tác động do nước thải sinh hoạt.....	153
1.1.4.3. Tác động do nước mưa chảy tràn	153
1.1.5. Tác động do chất thải rắn.....	155
1.1.5.1. Tác động do chất thải xây dựng.....	155
1.1.5.2. Tác động do chất thải sinh hoạt	156
1.1.5.3. Tác động do chất thải nguy hại.....	156
1.1.6. Tác động do tiếng ồn, độ rung.....	157
1.1.6.1. Tiếng ồn từ các thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển.....	157
1.1.6.2. Rung động.....	160
1.1.7. Tác động đến kinh tế, xã hội.....	161
1.1.8. Tác động do nâng cao nền dự án ảnh hưởng đến các nhà dân xung quanh.....	162
1.1.9. Tác động do sự cố, rủi ro khi thi công.....	163
1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	166
1.2.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải giai đoạn vận hành.....	166
2.2.1.1. Tác động đến môi trường không khí do bụi, khí thải, mùi hôi.....	166
2.2.1.2. Tác động do nước thải	166
2.2.1.3. Tác động do chất thải rắn.....	168
1.2.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh không liên quan đến chất thải giai đoạn vận hành	173
1.2.2.1. Tác động do tiếng ồn	173
1.2.2.2. Tác động đến kinh tế - xã hội	174
1.2.2.3. Tác động bởi các rủi ro, sự cố của dự án.....	174

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	176
2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động xây dựng.....	176
2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động bụi, khí thải	176
2.1.1.1. Giảm thiểu bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển đất đắp, vận chuyển nguyên vật liệu.....	176
2.1.1.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động bụi đắp đào, đắp đất	177
2.1.1.3. Các biện pháp giảm thiểu tác động do thi công đường giao thông	178
2.1.1.4. Giảm thiểu tác động do thi công hệ thống cấp, thoát nước	179
2.1.1.5. Giảm thiểu tác động do thi hoạt động của máy trộn bê tông.....	179
2.1.1.6. Giảm thiểu tác động do khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công.....	179
2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải	180
2.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu nước thải sinh hoạt	180
2.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu nước thải xây dựng.....	180
2.1.2.3. Phương án thu gom nước mưa chảy tràn.....	181
2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn	182
2.1.3.1. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt	182
2.1.3.2. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường	183
2.1.3.3. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại	183
2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung	184
2.1.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác	185
2.1.5.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội.....	185
2.1.5.2. Giảm thiểu tác động đến hạ tầng kỹ thuật và khu vực dân cư giáp ranh dự án	186
2.1.5.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng.....	187
2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	191
2.2.1. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải.....	191
2.2.1.1. Từ hoạt động của các phương tiện giao thông.....	191
2.2.1.2. Mùi hôi từ khu vực tập kết rác tập trung	191
2.2.1.3. Mùi hôi từ khu trạm xử lý nước thải.....	192
2.2.2. Công trình, biện pháp xử lý nước thải	192
2.2.2.1. Vị trí xây dựng hệ thống XLNT và khoảng cách an toàn môi trường đối với trạm XLNT	192
2.2.2.2. Quy trình xử lý nước thải tập trung của dự án.....	195

2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường	200
2.2.4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải của Bệnh viện	201
2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn	202
2.2.6. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường	202
2.2.6.1. Phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ	202
2.2.6.2. Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở, sụt lún công trình khi dự án đi vào vận hành.....	203
2.2.6.3. Biện pháp giảm thiểu sự cố do ngập ứng, cơ sở hạ tầng kỹ thuật dự án không đảm bảo.....	203
2.2.6.4. Phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình vận hành trạm xử lý nước thải	204
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	205
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	206
CHƯƠNG V	207
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	207
CHƯƠNG VI	208
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	208
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	208
1.1. Nguồn phát sinh nước thải	208
1.2. Lưu lượng xả nước thải lớn nhất đề nghị cấp phép	208
1.3. Dòng nước thải.....	208
1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải	209
1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải	210
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	211
CHƯƠNG VII.....	212
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	212
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải	212
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	212
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý nước thải	212
2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật	214
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	214
2.1.1. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....	214
2.2.2. Chương trình quan trắc môi trường giai đoạn hoạt động	214

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải	215
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm	216
CHƯƠNG VIII.	217
NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH	217
CHƯƠNG IX.	218
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	218
1. Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường	218
2. Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan	218
3. Cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường.....	220
PHỤ LỤC 1.	221
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ VÀ KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU	221
PHỤ LỤC 2	222
CÁC BẢN VẼ.....	222

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅	Nhu cầu oxy sinh hóa đo ở 200C, 5 ngày
BTCT	Bê tông cốt thép
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
CTR	Chất thải rắn
DA	Dự án
DO	Ôxy hòa tan
DTXD	Diện tích xây dựng
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
MPN	Số lớn nhất có thể đếm được (phương pháp xác định vi sinh)
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QCXDVN	Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
TBC	Trạm bơm chính
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
THC	Tổng hydrocacbon
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
UBND	Ủy ban Nhân dân
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Bảng chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc và hạ tầng kỹ thuật của dự án.....	16
Bảng 1.2. Quy hoạch sử dụng đất của dự án	19
Bảng 1.3. Bảng cân bằng đất đai	21
Bảng 1.4. Bảng thống kê chi tiết sử dụng đất.....	24
Bảng 1.5. Tổng hợp khối lượng đất đào, đắp	48
Bảng 1.6. Bảng thống kê tên đường, chiều dài và chỉ giới	50
Bảng 1.7. Chiều dài các tuyến đường.....	52
Bảng 1.8. Bảng tính toán nhu cầu dùng nước của các đối tượng dùng nước.....	62
Bảng 1.9. Bảng tính toán lưu lượng nước thải	64
Bảng 1.10. Nhu cầu về khối lượng nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng	79
Bảng 1.11. Máy móc, thiết bị, nhân lực thi công xây dựng dự án	81
Bảng 1.12. Hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải trong giai đoạn hoạt động	82
Bảng 1.13. Tọa độ vị trí thực hiện dự án.....	83
Bảng 1.14. Nội dung thay đổi theo so với ĐTM đã được phê duyệt	86
Bảng 1.15. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất.....	94
Bảng 3.1 Tọa độ, vị trí quan trắc môi trường.....	111
Bảng 3.2. Kết quả quan trắc môi trường không khí năm 2024, 2025	113
Bảng 3.3. Kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ đối với nhóm hóa lý và nhóm dinh dưỡng năm 2024, 2025	114
Bảng 3.4. Kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ đối với nhóm kim loại nặng và nhóm vi sinh năm 2024, 2025.....	115
Bảng 3.5. Kết quả quan trắc nước dưới đất đối với nhóm hóa lý cơ bản, nhóm hữu cơ, nhóm dinh dưỡng.....	116
Bảng 3.6. Kết quả quan trắc nước dưới đất đối với nhóm kim loại nặng, nhóm vi sinh, nhóm khác.....	116
Bảng 3.7. Tọa độ vị trí thu mẫu môi trường.....	124
Bảng 3.8. Kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực dự án	126
Bảng 3.9. Kết quả quan trắc môi trường nước biển	128
Bảng 3.10. Kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất.....	130
Bảng 4.1. Hệ số kích thước bụi vận chuyển đất	135

Bảng 4.2. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu	136
Bảng 4.3. Nồng độ bụi phát thải do hoạt động vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu thi công	137
Bảng 4.4. Khối lượng đất đào, đắp	138
Bảng 4.5. Hệ số kích thước bụi	139
Bảng 4.6. Kết quả tính toán tải lượng bụi phát sinh do đắp, đất	140
Bảng 4.7. Công thức tính hệ số khuếch tán theo DO. Martin	141
Bảng 4.8. Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill.....	142
Bảng 4.9. Nồng độ bụi phát tán từ hoạt động đào đắp	142
Bảng 4.10. Đối tượng bị tác động của sự phát thải bụi từ hoạt động san nền công trình theo từng tháng	144
Bảng 4.11. Tải lượng bụi phát sinh do đổ cấp phối đá dăm.....	145
Bảng 4.12. Nồng độ bụi phát sinh do rải cấp phối đá dăm	145
Bảng 4.13. Định mức tiêu hao nhiên liệu của các loại máy móc	148
Bảng 4.14. Tải lượng các chất gây ô nhiễm từ thiết bị thi công.....	150
Bảng 4.15. Nồng độ các chất ô nhiễm từ thiết bị thi công	150
Bảng 4.16. Nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải xây dựng	152
Bảng 4.17. Hệ số chảy tràn của nước mưa (theo Trịnh Xuân Lai, 2000)	154
Bảng 4.18. Định mức hao hụt vật liệu trong thi công	155
Bảng 4.19. Mức độ tiếng ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công ở khoảng cách 15m.....	158
Bảng 4.20. Khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh.....	159
Bảng 4.21. Mức rung của các phương tiện thi công (dB)	161
Bảng 4.22. Tải lượng các chất gây ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành	167
Bảng 4.23. Nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành	167
Bảng 4.24. Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT công suất 1.500 m ³ /ngày đêm	199
Bảng 4.25. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	205
Bảng 6.1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải số 1 sau xử lý	209

Bảng 6.2. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải số 2 sau xử lý	210
Bảng 7.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	212
Bảng 7.2. Kế hoạch quan trắc mẫu nước thải đánh giá hiệu quả xử lý trong giai đoạn vận hành ổn định của các công trình xử lý nước thải.....	213

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Bình đồ tổng thể san nền dự án	49
Hình 1.2. Một số tuyến đường đối ngoại.....	53
Hình 1.3. Quy hoạch thoát nước mưa dự án theo Quy hoạch Phân khu 17 và quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500	59
Hình 1.4. Sơ đồ phân chia khu vực thu gom và thoát nước mưa	60
Hình 1.5. Quy hoạch thoát nước và xử lý nước thải theo Đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu Đô thị và Công nghiệp Bắc Hòn Hèo (phân khu 17)	67
Hình 1.6. Sơ đồ phân lưu vực thoát và xử lý nước thải theo giai đoạn đầu và giai đoạn khi QHPK 17 xây dựng	68
Hình 1.7. Sơ đồ dây chuyền xử lý nước thải	72
Hình 1.8. Vị trí dự án trên Google Earth	85
Hình 1.9. Hiện trạng công trình kiến trúc trên đất	92
Hình 1.10. Hiện trạng sử dụng đất trong tổng thể ranh nghiên cứu	93
Hình 1.11. Hiện trạng khu đất dự án	95
Hình 1.12. Hiện trạng xung quanh dự án	96
Hình 1.13. Hiện trạng cao độ địa hình.....	97
Hình 1.14. Các tuyến đường kết nối vào vị trí Dự án	98
Hình 1.15. Hiện trạng thoát nước mưa khu vực dự án	100
Hình 1.16. Một số hình ảnh hiện trạng thoát nước mưa khu vực dự án.....	101
Hình 1.17. Tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan của dự án.....	103
Hình 1.18. Góc nhìn tổng thể KDC Ninh Thủy từ phía biển	104
Hình 1.19. Góc nhìn tổng thể KDC Ninh Thủy từ hướng Tây Nam.....	104
Hình 3.1. Vị trí quan trắc môi trường nước biển, không khí và nước dưới đất gần dự án	112
Hình 3.2. Hệ thống suối đổ vào sông Cầu Treo	121
Hình 3.3. Sơ đồ thủy động lực vịnh Vân Phong.....	122
Hình 3.4. Hoạt động khai thác, sử dụng nước khu vực tiếp nhận nước thải	123
Hình 3.5. Vị trí thu mẫu môi trường tại khu vực dự án.....	125
Hình 4.1. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải.....	196

CHƯƠNG I THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Hoàn Cầu Ninh Hòa.
- Địa chỉ trụ sở: 66 Thái Nguyên, phường Tây Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.
- Người đại diện: Ông Lê Hữu Khánh Chức vụ: Tổng Giám đốc
- Điện thoại: 0258.2220555
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 6841253170 do Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu Công nghiệp tỉnh Khánh Hòa cấp chứng nhận lần đầu ngày 15 tháng 5 năm 2018, chứng nhận điều chỉnh lần thứ 5 ngày 12 tháng 3 năm 2026.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp số 4201609889 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Khánh Hòa cấp (nay là Phòng Quản lý Doanh nghiệp – Sở Tài Chính tỉnh Khánh Hòa), đăng ký lần đầu ngày 14/8/2014, đăng ký thay đổi lần thứ 14 ngày 18/11/2024.

2. Tên dự án đầu tư

2.1. Tên dự án

Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

2.2. Địa điểm thực hiện dự án

Địa điểm thực hiện dự án tại phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.

2.3. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư

- Dự án Khu dân cư Ninh Thủy đã được Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) tại Quyết định số 99/QĐ-KKTKCN ngày 06/5/2026.
- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng của Dự án: Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa.
- Cơ quan thẩm định và phê duyệt hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép môi trường của dự án: Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa.
- Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) tại phường Ninh Thủy, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa (nay là phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa) đã được UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường số 744/QĐ-UBND ngày 21/3/2022.

2.4. Quy mô của dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư, đầu tư công

Tổng kinh phí đầu tư xây dựng Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) 651.412.000.000 đồng (*Bằng chữ: Sáu trăm năm mươi một tỷ, bốn trăm mười hai triệu đồng*), dự án có tiêu chí như dự án nhóm B theo quy định tại điểm

g khoản 1 Điều 10 Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 và Luật sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 90/2025/QH15 ngày 25/06/2025.

2.5. Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ

Loại hình kinh doanh, dịch vụ của dự án là đầu tư xây dựng hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật theo Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt, nhằm hình thành khu dân cư mới được tổ chức đồng bộ, hoàn chỉnh về hạ tầng kỹ thuật, bảo đảm kết nối thuận lợi với các khu chức năng lân cận, tạo cơ sở triển khai các hạng mục tiếp theo của dự án như nhà ở, nhà thương mại – dịch vụ, nhà ở xã hội, công viên cây xanh và các công trình xã hội khác.

2.6. Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường (ghi rõ là nhóm II hoặc nhóm III)

Dự án có tổng diện tích 77,90ha, theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 1 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, dự án thuộc quy mô diện tích sử dụng đất trung bình (từ 50 ha đến dưới 300ha). Theo điểm c khoản 4 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020, **dự án thuộc nhóm II** – dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường.

Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) đã được UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 744/QĐ-UBND ngày 21/3/2022. Tính đến thời điểm hiện tại, dự án chưa triển khai xây dựng, để thực hiện theo đúng quy định hiện hành và phù hợp với Đồ án quy hoạch phân khu xây dựng (tỷ lệ 1/2000) Khu đô thị và công nghiệp Bắc Hòn Hèo (Phân khu 17), thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa (nay là phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa) đã được UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt tại Quyết định 1921/QĐ-UBND ngày 30/6/2025, dự án đã điều chỉnh quy hoạch và đã được Ban Quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) tại Quyết định số 99/QĐ-KKTKCN ngày 06/5/2026.

Theo đó, so với quy mô ĐTM được phê duyệt, dự án có điều chỉnh một số nội dung, cụ thể:

- + Tăng quy mô diện tích từ **71,92ha** lên **77,09 ha** (tăng khoảng 7,2% diện tích).
- + Giảm quy mô dân số từ **18.302 người** xuống còn **9.623 người** (giảm 8.679 người) theo đó tổng lượng nước thải, chất thải rắn sinh hoạt giảm so với Báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.
- + Thay đổi quy mô các hạng mục công trình: Theo ĐTM đã được phê duyệt chỉ xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật, theo phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) tại Quyết định số 99/QĐ-KKTKCN ngày 06/5/2026 bao gồm hạ tầng kỹ thuật, công trình kiến trúc, hạ tầng xã hội (*phạm vi thực hiện báo cáo Đề xuất cấp GPMT chỉ thực hiện hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật đồng bộ cho toàn dự án, hạng mục công trình kiến trúc, hạ tầng xã hội được thực hiện giai đoạn sau*).

+ Giảm công suất và thay đổi vị trí xây dựng của hệ thống XLNT: Từ 01 trạm công suất **4.300m³/ngày.đêm** chia làm 02 modul (2.150m³/modul), vị trí đặt tại khu vực trung tâm dự án **thay đổi thành** 02 trạm có tổng công suất **3.000m³/ngày.đêm**, trong đó, trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày.đêm đặt tại phía Bắc dự án và trạm XLNT-02 công suất 1.500m³/ngày.đêm đặt tại phía Nam dự án.

+ Chất lượng nước thải sau xử lý: thay đổi chất lượng nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) thành QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (mức A - Bảng 1 và một số thông số đặc trưng của bảng 2) (trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT).

+ Công nghệ xử lý nước thải: Về cơ bản quy trình xử lý nước thải giống nhau chỉ thay đổi bể phân hủy sinh học hiếu khí bằng bể tạo bông nhằm hỗ trợ cho bể lắng, để tăng hiệu quả xử lý cũng như hiệu quả của quá trình lắng, đảm bảo xử lý nước thải đáp ứng theo Quy chuẩn theo quy định.

+ Vị trí xả nước thải sau xử lý:

Đối với trạm XLNT-01: công suất 1.500 m³/ngày.đêm có thu gom, xử lý nước thải y tế do vậy nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (mức A - Bảng 1 và một số thông số đặc trưng của bảng 2) (trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo để ra biển Hòn Khói nằm phía Bắc dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

+ Đối với trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra hồ cảnh quan (hồ điều hòa) trong dự án, với diện tích 8.500,26m², mực nước thường xuyên trong hồ khoảng +2,5m. Khi mực nước trong hồ vượt qua mức quy định sẽ thoát qua cống thoát nước trên đường PKV-1 để về cửa xả phía Bắc, xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

Từ các nội dung điều chỉnh, thay đổi trên, **dự án không thuộc đối tượng thực hiện đánh giá tác động môi trường** theo quy định tại điểm a khoản 4 Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường 2020 được quy định chi tiết tại khoản 2 Điều 27 Nghị định số

08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 9 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Điều 8 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 (sau đây gọi tắt là Nghị định số 08/2022/NĐ-CP sửa đổi). **Dự án thuộc đối tượng thực hiện đề xuất cấp Giấy phép môi trường** theo quy định tại điểm a khoản 10 Điều 27 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP sửa đổi và điểm c khoản 1 mục VII Phụ lục IX kèm theo Nghị Quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh lĩnh vực môi trường.

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư

3.1. Quy mô của dự án đầu tư

- Tổng diện tích khu đất dự án: **770.900,19 m² (77,09 ha)**. Trong đó:
 - + Diện tích đất ở: 33,47 ha;
 - + Diện tích các khu đất chức năng khác (hạ tầng xã hội, thương mại, cây xanh – mặt nước): 14,39 ha;
 - + Diện tích giao thông: 20,61 ha;
 - + Diện tích hạ tầng kỹ thuật khác: 0,87ha.
 - + Trong ranh giới dự án có 7,75 ha đất giao thông đối ngoại (DT652BD và DT652D (đường Lê Hồng Phong hiện trạng)), không tính vào chỉ tiêu giao thông của dự án.
- Quy mô dân số: 9.623 người.
- Dự án Khu dân cư Ninh Thủy, phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật và các công trình kiến trúc trên đất, cụ thể:
 - + Xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật với các hạng mục: san nền, giao thông, cấp nước, thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải, cấp điện, thông tin liên lạc.
 - + Xây dựng các công trình kiến trúc, công trình xã hội trên đất:
 - ++ Các nhóm nhà ở: nhà liền kề, thương mại liền kề, biệt thự đơn lập và song lập, chung cư, chung cư hỗn hợp, nhà ở xã hội;
 - ++ Công trình thương mại: trung tâm thương mại.
 - ++ Công trình giáo dục: Trường liên cấp 2&3, trường tiểu học, trường mầm non;
 - ++ Công trình y tế: bệnh viện;
 - ++ Công trình văn hóa: trung tâm văn hóa – sự kiện kết hợp trung bày triển lãm;
 - ++ Công trình dịch vụ: nhà cộng đồng;
 - ++ Công trình thể dục thể thao: hồ bơi, sân thể dục cộng đồng;
 - + Công viên cây xanh, mặt nước: công viên công cộng trong nhóm ở, công viên công cộng ven biển (đất cây xanh sử dụng công cộng), công viên chuyên đề (đất cây xanh sử dụng hạn chế), kênh, hồ cảnh quan.

Tuy nhiên, phạm vi báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy này chỉ thực hiện cho hạng mục công trình Hạ tầng kỹ thuật, đối với hạng mục các công trình còn lại sẽ được thực hiện ở giai đoạn sau.

3.1.1. Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật đã được phê duyệt

Bảng 1.1. Bảng chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc và hạ tầng kỹ thuật của dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị	Quy hoạch
I	Dân số		
	Dân số trong khu vực thiết kế	người	9.623
II	Chỉ tiêu sử dụng đất		
2.1	Chỉ tiêu các loại đất	m ² /người	
-	Đất ở	m ² /người	34,78
-	Đất công trình hạ tầng xã hội (bao gồm đất thương mại) + Công trình dịch vụ công cộng + Giáo dục + Y tế + TDTT + Văn hóa + Thương mại	m ² /người	5,98
-	Đất cây xanh + Cây xanh sử dụng công cộng + Cây xanh sử dụng hạn chế (công viên chuyên đề) + Mặt nước cảnh quan (kênh, hồ cảnh quan) (Không bao gồm cây xanh chuyên dụng)	m ² /người	8,78
-	Giao thông + Bãi xe công cộng + Đường giao thông + Quảng trường đi bộ (Không bao gồm đường đối ngoại DT652BD và DT652D)	m ² /người	21,42
2.2	Tầng cao		
-	Nhà ở liền kề	tầng	3-4
-	Nhà biệt thự	tầng	3
-	Chung cư	tầng	18
-	Chung cư hỗn hợp	tầng	20-25
-	Nhà ở xã hội	tầng	6-7

Báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Quy hoạch
-	Công trình giáo dục	tầng	3-4
-	Công trình y tế	tầng	5
-	Công trình dịch vụ công cộng	tầng	3
-	Công trình TDTT	tầng	3
-	Công trình TMDV	tầng	5
-	Công trình trong đất cây xanh sử dụng công cộng	tầng	1
-	Công trình trong đất cây xanh sử dụng hạn chế	tầng	1
2.3	Mật độ xây dựng		
	MĐXD gộp (Không bao gồm đường đối ngoại DT652BD và DT652D)	%	36
-	Đất nhà ở liên kế	%	80
-	Đất nhà ở biệt thự	%	50-60
-	Đất chung cư cao tầng	%	55
-	Đất chung cư hỗn hợp	%	40-60
-	Đất nhà ở xã hội	%	50-70
-	Đất công trình giáo dục	%	40
-	Đất công trình y tế	%	40
-	Đất công trình dịch vụ công cộng	%	40
-	Đất công trình TDTT	%	40
-	Đất công trình TMDV	%	50
-	Đất cây xanh sử dụng công cộng	%	5
-	Đất cây xanh sử dụng hạn chế	%	5
2.4	Chỉ tiêu đất ở trung bình		
-	Nhà ở liên kế	m ² đất/hộ	Khoảng 100-150
-	Nhà ở biệt thự	m ² đất/hộ	Khoảng 240-450
-	Nhà ở chung cư, chung cư hỗn hợp	m ² sàn căn hộ/người	Tối thiểu 25
-	Nhà ở xã hội	m ² đất/người	45 (chỉ tiêu đất đơn vị ở tối đa tại đô thị loại IV)
III	Hạ tầng xã hội		
3.1	Mầm non	cháu/1000 người	50
		m ² đất/1 cháu	13,40 (tối thiểu 12)
3.2	Tiểu học	học sinh /1000 người	65

Báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Quy hoạch
		m ² đất/1 học sinh	12,21 (tối thiểu 10)
3.3	Liên cấp THPT, THCS	học sinh /1000 người	40(THPT); 55(THCS)
		m ² đất/1 học sinh	10,03 (tối thiểu 10)
3.4	Bệnh viện	m ²	Lô YT 11.247,99m ² (tối thiểu 1 trạm y tế 500m ²)
3.5	Sân luyện tập	m ² /người	0,69 (tối thiểu 0,5)
3.6	Sân chơi	m ² /người	Tổ chức kết hợp với đất cây xanh sử dụng công cộng (Lô CX4, CX5, CX7, CX8) và công viên chuyên đề (Lô CXHC1, CXHC2 và CHHC3). Tổng diện tích 33.111,06m ²
3.7	Trung tâm văn hóa thể thao	m ² /công trình	Lô VH 6.024,04m ² (tối thiểu 5.000m ²)
3.8	Chợ	m ² /công trình	Lô đất trung tâm thương mại TMDV 8.382,40m ² (tối thiểu 2.000 m ²)
IV	Hạ tầng kỹ thuật đô thị		
4.1	Tỷ lệ đất giao thông (Không bao gồm đường đối ngoại DT652BD và DT652D)	%	26,74
4.2	Cấp nước sinh hoạt	l/ng-ng	150
4.3	Thoát nước bản sinh hoạt	% cấp nước	100%
4.4	Cấp điện		
-	Cấp điện sinh hoạt	W/người	500
-	Công trình dịch vụ, thương mại, chung cư, và chung cư hỗn hợp	W/ m ² .sàn	30
-	Đất giáo dục		
+	Mầm non	kW/cháu	0,2
+	Tiểu học	kW/HS	0,15
-	Đất y tế	W/ m ² .sàn	30
-	Văn hoá	W/ m ² .sàn	30

TT	Hạng mục	Đơn vị	Quy hoạch
-	Cây xanh - TDDT	kW/ha	5
-	Đất giao thông		
+	Đất giao thông nội bộ - Bãi đỗ xe	kW/ha	20
+	Giao thông dự án	kW/ha	10
-	Trạm xử lý nước thải	kW/ha	120
4.5	Rác thải sinh hoạt	kg/người.ngđ	1,3
4.6	Viễn thông thụ động		
-	Đất nhà ở		
+	Biệt thự, liền kề	Thuê bao/hộ	1
+	Chung cư	Thuê bao/4 người	1
+	Chung cư hỗn hợp	Thuê bao/200m ² sàn	1
-	Công trình hạ tầng xã hội		
+	Công trình dịch vụ, giáo dục, y tế, văn hoá	Thuê bao/200m ² sàn	1
+	Thể dục thể thao	Thuê bao/công trình	5
-	Đất thương mại	Thuê bao/200m ² sàn	1
-	Công trình hạ tầng kỹ thuật	Thuê bao/công trình	5

Theo: Thuyết minh điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500

3.1.2. Quy hoạch sử dụng đất

Bảng 1.2. Quy hoạch sử dụng đất của dự án

STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)
A	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN XÂY DỰNG – KHÔNG TÍNH ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI	693.433,12	89,95%
1	Đất nhà ở	334.699,06	43,42%
2	Đất công trình hạ tầng xã hội	49.161,31	6,38%
3	Đất thương mại	8.382,40	1,09%
4	Đất cây xanh – mặt nước	86.306,58	11,20%
5	Đất giao thông	206.129,79	26,74%
6	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật khác	8.753,98	1,14%
B	DIỆN TÍCH ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI (DT652BD VÀ DT652D)	77.467,07	10,05%
TỔNG DIỆN TÍCH RANH DỰ ÁN (A+B)		770.900,19	100,00%

Theo: Thuyết minh điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500.

*** Thuyết minh quy hoạch sử dụng đất:**

a. Đất nhà ở: (bao gồm: đất nhà ở liền kề, đất nhà ở biệt thự, đất nhà ở chung cư, đất chung cư hỗn hợp và đất nhà ở xã hội) với các chỉ tiêu quy hoạch:

- *Đất nhà ở liền kề:* Là công trình nhà ở liền kề, tầng cao xây dựng 3 tầng.

- *Đất nhà ở thương mại liền kề:* Là các công trình nhà ở liền kề có kết hợp thương mại tại các trục chính của dự án, tầng cao xây dựng 4 tầng.

- *Đất nhà ở biệt thự (đơn lập):* Là các công trình nhà biệt thự đơn lập, tầng cao xây dựng 3 tầng.

- *Đất nhà ở biệt thự (song lập):* Là các công trình nhà biệt thự song lập, tầng cao xây dựng 3 tầng.

- *Đất nhà ở chung cư:* Là công trình nhà chung cư, tầng cao xây dựng 18 tầng, 2 tầng hầm.

- *Đất nhà ở chung cư hỗn hợp:* Là các công trình nhà chung cư kết hợp căn hộ dịch vụ, văn phòng, khách sạn và thương mại dịch vụ, tầng cao xây dựng 20 hoặc 25 tầng tùy từng lô đất công trình. Nhà ở chung cư hỗn hợp đều có 2 hầm.

- *Đất nhà ở xã hội:* Là các công trình nhà chung cư thấp tầng, tầng cao xây dựng 6 - 7 tầng tùy từng lô.

b. Đất hạ tầng xã hội:

- *Đất y tế:* Là công trình bệnh viện, tầng cao 5 tầng, 1 tầng hầm.

- *Đất giáo dục:* Là các công trình trường liên cấp 2 và 3 (THPT và THCS), tiểu học, mầm non, tầng cao xây dựng 4 tầng (riêng trường mầm non cao 3 tầng).

- *Đất văn hóa:* Là công trình Trung tâm văn hóa - sự kiện kết hợp trưng bày - triển lãm, tầng cao xây dựng 5 tầng.

- *Đất thể dục thể thao:* Là công trình sân tập luyện thể dục thể thao, tầng cao xây dựng 3 tầng.

- *Đất công trình dịch vụ:* Là công trình dịch vụ phục vụ các nhóm ở (nhà cộng đồng), tầng cao xây dựng 3 tầng.

c. Đất thương mại: Là công trình trung tâm thương mại, tầng cao xây dựng 5 tầng, 1 tầng hầm.

d. Đất cây xanh:

- *Đất cây xanh sử dụng công cộng:* Là các công viên công cộng dọc theo trục động lực phát triển của dự án, công viên ven biển và công viên trong các nhóm ở.

- *Đất cây xanh sử dụng hạn chế:* Là các công viên chuyên đề vui chơi giải trí và văn hóa dọc theo trục động lực phát triển của dự án, công viên ven biển và công viên trong các nhóm ở.

- **Đất cây xanh chuyên dụng:** Là đất cây xanh cách ly chung quanh trạm xử lý nước thải.

e. Đất giao thông: Gồm đất bãi đỗ xe, đất quảng trường và đường giao thông của dự án.

- **Đất bãi đỗ xe:** Là các bãi đỗ xe công cộng phục vụ người dân và du khách.

- **Đất quảng trường:** Là quảng trường đi bộ và quảng trường hỗn hợp vừa đi bộ vừa cơ giới (phân chia giờ sử dụng), phục vụ các hoạt động đi lại của cư dân và khách du lịch tại khu nhà ở thương mại và khu cao tầng.

f. Đất hạ tầng kỹ thuật khác: Là công trình trạm xử lý nước thải (Trạm XLNT-01 và Trạm XLNT-02), tầng cao xây dựng 2 tầng.

Bảng 1.3. Bảng cân bằng đất đai

STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MĐXD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	CHỈ TIÊU (m ² /ng)
I	ĐẤT Ở	334.699,06	43,42%	40%-80%	3-25	1,5-12	34,78
1	Biệt thự	75.079,18	9,74%	50%-60%	3	1,5-1,8	
	Đơn lập	45.207,17		50%	3	1,5	
	Song lập	29.872,01		60%	3	1,8	
2	Liên kề	149.056,72	19,34%	80%	3-4	2,4-3,2	
	Liên kề ngang 7m	6.420,35		80%	4	3,2	
	Liên kề ngang 6m	94.893,37		80%	4	3,2	
	Liên kề ngang 5m	47.743,00		80%	3	2,4	
3	Chung cư	7.912,91	1,03%	55%	18	7,65	
4	Chung cư hỗn hợp	34.866,87	4,52%	40%-60%	20-25	7,0-12,0	
5	Nhà ở xã hội	67.783,38	8,79%	50%-70%	6-7	3,5-4,2	
II	ĐẤT HẠ TẦNG XÃ HỘI	49.161,31	6,38%	40%	3-5	0,8-2,0	5,11
1	Đất công trình dịch vụ đơn vị ở	1.974,89	0,26%	40%	3	1,2	
2	Đất giáo dục	23.250,97	3,02%	40%	3-4	1,2-1,6	
2.1	Trường mầm non 1	3.779,85	0,49%	40%	3	1,2	13,40
2.2	Trường mầm non 2	2.667,29	0,35%	40%	3	1,2	
2.3	Trường tiểu học	7.638,39	0,99%	40%	4	1,6	12,21

STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MĐXD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	CHỈ TIÊU (m ² /ng)
2.4	Trường liên cấp quốc tế	9.165,44	1,19%	40%	4	1,6	10,03
3	Đất y tế	11.247,99	1,46%	40%	5	2	
4	Đất văn hóa	6.024,04	0,78%	40%	5	2	
5	Đất thể dục thể thao	6.663,42	0,86%	40%	3	1,2	0,69
III	ĐẤT THƯƠNG MẠI	8.382,40	1,09%	50%	5	2,5	0,87
1	Đất thương mại	8.382,40	1,09%	50%	5	2,5	
IV	ĐẤT CÂY XANH-MẶT NƯỚC	86.306,58	11,20%	5%	1	0,05	8,78
1	Đất cây xanh sử dụng công cộng cấp đơn vị ở	45.648,29	5,92%	5%	1	0,05	6,30
2	Đất công viên cây xanh bãi biển (Đất cây xanh đơn vị ở)	14.936,49	1,94%	5%	1	0,05	
3	Đất cây xanh sử dụng hạn chế (Công viên chuyên đề)	15.443,21	2,00%	5%	1	0,05	1,60
4	Đất cây xanh chuyên dụng (Cây xanh cách ly)	1.778,33	0,23%	-	-	-	-
5	Mặt nước	8.500,26	1,10%	-	-	-	0,88
V	ĐẤT GIAO THÔNG	206.129,79	26,74%				21,42
1	Đất bãi xe	5.426,93	0,70%	-	-	-	0,56
2	Đất giao thông dự án	194.343,52	25,21%	-	-	-	20,20
3	Đất giao thông nội bộ (Quảng trường đi bộ và quảng trường hỗn hợp)	6.359,34	0,82%	-	-	-	0,66

STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MĐXD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	CHỈ TIÊU (m ² /ng)
VI	ĐẤT HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHÁC	8.753,98	1,14%	20%	2	0,4	-
1	Đất trạm xử lý nước thải	4.220,26	0,55%	20%	2	0,4	-
2	Hành lang hạ tầng kỹ thuật	4.533,72	0,59%	-	-	-	-
A	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN - KHÔNG TÍNH ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI (I+II+III+IV+V+VI)	693.433,12	89,95%	36%	-	1,86	72,06
B	ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI (DT652BD và DT652D)	77.467,07	10,05%	-	-	-	-
	TỔNG DIỆN TÍCH RANH DỰ ÁN (A+B)	770.900,19	100,00%	-	-	-	-

Theo: Thuyết minh điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500

Bảng 1.4. Bảng thống kê chi tiết sử dụng đất

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDB tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I	ĐẤT NHÀ Ở		334.699,06	43,42%	40%-80%	3-25	1,5-12	-	9.623
I.1	Đất nhà ở liền kề		149.056,72	19,34%	80%	3-4	2,4-3,2	-	4.840
I.1.1	Nhà liền kề kết hợp thương mại (Mẫu A - lô ngang 7m)		6.420,35	0,83%	80%	4	3,20	-	184
I.1.1.1	A-LK1	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	840,00	0,11%	80%	4	3,20	0	24
I.1.1.2	A-LK2	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	980,35	0,13%	80%	4	3,20	0	28
I.1.1.3	A-LK3	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	980,00	0,13%	80%	4	3,20	0	28
I.1.1.4	A-LK4	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	1.120,00	0,15%	80%	4	3,20	0	32
I.1.1.5	A-LK5	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	980,00	0,13%	80%	4	3,20	0	28
I.1.1.6	A-LK6	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	1.120,00	0,15%	80%	4	3,20	0	32

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGĐĐ hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.1.7	A-LK7	Nhà liền kề mẫu A (lô ngang 7m)	400,00	0,05%	80%	4	3,20	0	12
I.1.2	Nhà liền kề kết hợp thương mại (Mẫu B - lô ngang 6m)		94.893,37	12,31%	80%	4	3,20	-	2.900
I.1.2.1	B-LK1	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.349,68	0,30%	80%	4	3,20	0	76
I.1.2.2	B-LK2	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.048,28	0,40%	80%	4	3,20	0	96
I.1.2.3	B-LK3	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.713,49	0,22%	80%	4	3,20	0	48
I.1.2.4	B-LK4	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.702,26	0,35%	80%	4	3,20	0	80
I.1.2.5	B-LK5	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.827,08	0,37%	80%	4	3,20	0	80
I.1.2.6	B-LK6	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.549,77	0,33%	80%	4	3,20	0	72

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.2.7	B-LK7	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.386,42	0,31%	80%	4	3,20	0	76
I.1.2.8	B-LK8	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.131,48	0,28%	80%	4	3,20	0	76
I.1.2.9	B-LK9	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.766,00	0,23%	80%	4	3,20	0	64
I.1.2.10	B-LK10	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.322,00	0,17%	80%	4	3,20	0	44
I.1.2.11	B-LK11	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.200,00	0,16%	80%	4	4,20	0	40
I.1.2.12	B-LK12	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.200,00	0,16%	80%	4	3,20	0	40
I.1.2.13	B-LK13	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.222,00	0,16%	80%	4	3,20	0	40
I.1.2.14	B-LK14	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.232,00	0,16%	80%	4	3,20	0	40

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SĐĐ tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGĐĐ hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.2.15	B-LK15	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.013,16	0,13%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.16	B-LK16	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.000,98	0,13%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.17	B-LK17	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	960,00	0,12%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.18	B-LK18	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	960,00	0,12%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.19	B-LK19	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	960,00	0,12%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.20	B-LK20	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	960,00	0,12%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.21	B-LK21	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	960,00	0,12%	80%	4	3,20	0	32
I.1.2.22	B-LK22	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	960,00	0,12%	80%	4	3,20	0	32

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGĐĐ hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.2.23	B-LK23	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.170,67	0,15%	80%	4	3,20	0	36
I.1.2.24	B-LK24	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.160,67	0,15%	80%	4	3,20	0	36
I.1.2.25	B-LK25	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.127,85	0,15%	80%	4	3,20	0	36
I.1.2.26	B-LK26	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.152,00	0,15%	80%	4	3,20	0	36
I.1.2.27	B-LK27	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.200,00	0,16%	80%	4	3,20	0	40
I.1.2.28	B-LK28	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.200,00	0,16%	80%	4	3,20	0	40
I.1.2.29	B-LK29	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.222,11	0,16%	80%	4	3,20	0	40
I.1.2.30	B-LK30	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.283,41	0,17%	80%	4	3,20	0	40

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SĐĐ tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGĐĐ hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.2.31	B-LK31	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.550,57	0,33%	80%	4	3,20	0	80
I.1.2.32	B-LK32	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.601,75	0,34%	80%	4	3,20	0	80
I.1.2.33	B-LK33	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.373,97	0,44%	80%	4	3,20	0	108
I.1.2.34	B-LK34	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.509,15	0,33%	80%	4	3,20	0	80
I.1.2.35	B-LK35	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.885,35	0,24%	80%	4	3,20	0	60
I.1.2.36	B-LK36	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.093,90	0,40%	80%	4	3,20	0	96
I.1.2.37	B-LK37	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.437,96	0,45%	80%	4	3,20	0	112
I.1.2.38	B-LK38	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.152,93	0,41%	80%	4	3,20	0	92

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.2.39	B-LK39	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	4.295,91	0,56%	80%	4	3,20	0	136
I.1.2.40	B-LK40	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.006,29	0,39%	80%	4	3,20	0	88
I.1.2.41	B-LK41	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	854,05	0,11%	80%	4	3,20	0	24
I.1.2.42	B-LK42	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.368,53	0,18%	80%	4	3,20	0	40
I.1.2.43	B-LK43	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	5.247,93	0,68%	80%	4	3,20	0	136
I.1.2.44	B-LK44	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.291,86	0,43%	80%	4	3,20	0	88
I.1.2.45	B-LK45	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.581,65	0,21%	80%	4	3,20	0	44
I.1.2.46	B-LK46	Nhà liền kề mẫu B (lô ngang 6m)	1.541,14	0,20%	80%	4	3,20	0	40

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.2.47	B-LK47	Nhà liên kề mẫu B (lô ngang 6m)	3.162,15	0,41%	80%	4	3,20	0	80
I.1.2.48	B-LK48	Nhà liên kề mẫu B (lô ngang 6m)	2.996,97	0,39%	80%	4	3,20	0	84
I.1.3	Nhà liên kề mẫu C (lô 5m)		47.743,00	6,19%	80%	3	2,40	-	1.756
I.1.3.1	C-LK1	Nhà liên kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.325,10	0,30%	80%	3	2,40	0	88
I.1.3.3	C-LK2	Nhà liên kề mẫu C (lô ngang 5m)	3.072,34	0,40%	80%	3	2,40	0	120
I.1.3.6	C-LK3	Nhà liên kề mẫu C (lô ngang 5m)	1.680,05	0,22%	80%	3	2,40	0	56
I.1.3.7	C-LK4	Nhà liên kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.712,26	0,35%	80%	3	2,40	0	96
I.1.3.8	C-LK5	Nhà liên kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.837,08	0,37%	80%	3	2,40	0	96
I.1.3.9	C-LK6	Nhà liên kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.616,95	0,34%	80%	3	2,40	0	92

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGĐĐ hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.3.10	C-LK7	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.560,57	0,33%	80%	3	2,40	0	96
I.1.3.11	C-LK8	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.563,01	0,33%	80%	3	2,40	0	92
I.1.3.12	C-LK9	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	3.412,42	0,44%	80%	3	2,40	0	132
I.1.3.13	C-LK10	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.559,59	0,33%	80%	3	2,40	0	96
I.1.3.14	C-LK11	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	3.121,10	0,40%	80%	3	2,40	0	116
I.1.3.15	C-LK12	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	3.121,10	0,40%	80%	3	2,40	0	116
I.1.3.16	C-LK13	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	3.121,10	0,40%	80%	3	2,40	0	116
I.1.3.17	C-LK14	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.892,14	0,38%	80%	3	2,40	0	108

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.1.3.18	C-LK18	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.624,48	0,34%	80%	3	2,40	0	96
I.1.3.19	C-LK19	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.356,81	0,31%	80%	3	2,40	0	84
I.1.3.20	C-LK20	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	1.838,73	0,24%	80%	3	2,40	0	68
I.1.3.21	C-LK21	Nhà liền kề mẫu C (lô ngang 5m)	2.328,17	0,30%	80%	3	2,40	0	88
I.2	Đất nhà ở biệt thự		75.079,18	9,74%	50%-60%	3	1,5-1,8	-	936
I.2.1	Biệt thự đơn lập		45.207,17	5,86%	50%	3	1,50	-	468
I.2.1.1	BT-Đ1	Biệt thự đơn lập	6.125,79	0,79%	50%	3	1,50	3	52
I.2.1.2	BT-Đ2	Biệt thự đơn lập	5.372,67	0,70%	50%	3	1,50	3	56
I.2.1.3	BT-Đ3	Biệt thự đơn lập	3.648,41	0,47%	50%	3	1,50	3	40
I.2.1.4	BT-Đ4	Biệt thự đơn lập	2.151,79	0,28%	50%	3	1,50	3	20
I.2.1.5	BT-Đ5	Biệt thự đơn lập	3.462,24	0,45%	50%	3	1,50	3	40
I.2.1.6	BT-Đ6	Biệt thự đơn lập	3.653,03	0,47%	50%	3	1,50	3	40
I.2.1.7	BT-Đ7	Biệt thự đơn lập	1.689,57	0,22%	50%	3	1,50	3	20

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.2.1.8	BT-Đ8	Biệt thự đơn lập	7.758,30	1,01%	50%	3	1,50	3	84
I.2.1.9	BT-Đ9	Biệt thự đơn lập	3.460,54	0,45%	50%	3	1,50	3	32
I.2.1.10	BT-Đ10	Biệt thự đơn lập	4.801,35	0,62%	50%	3	1,50	3	52
I.2.1.11	BT-Đ11	Biệt thự đơn lập	3.083,48	0,40%	50%	3	1,50	3	32
I.2.2	Biệt thự song lập		29.872,01	3,87%	60%	3	1,80	-	468
I.2.2.1	BT-S1	Biệt thự song lập	2.485,85	0,32%	60%	3	1,80	3	40
I.2.2.2	BT-S2	Biệt thự song lập	3.506,54	0,45%	60%	3	1,80	3	56
I.2.2.3	BT-S3	Biệt thự song lập	3.485,17	0,45%	60%	3	1,80	3	64
I.2.2.4	BT-S4	Biệt thự song lập	1.712,00	0,22%	60%	3	1,80	3	32
I.2.2.5	BT-S5	Biệt thự song lập	1.406,35	0,18%	60%	3	1,80	3	20
I.2.2.6	BT-S6	Biệt thự song lập	2.174,51	0,28%	60%	3	1,80	3	40
I.2.2.7	BT-S7	Biệt thự song lập	1.838,00	0,24%	60%	3	1,80	3	32
I.2.2.8	BT-S8	Biệt thự song lập	1.631,44	0,21%	60%	3	1,80	3	24
I.2.2.9	BT-S9	Biệt thự song lập	1.896,23	0,25%	60%	3	1,80	3	24
I.2.2.10	BT-S10	Biệt thự song lập	3.780,00	0,49%	60%	3	1,80	3	48
I.2.2.11	BT-S11	Biệt thự song lập	2.404,45	0,31%	60%	3	1,80	3	40
I.2.2.12	BT-S12	Biệt thự song lập	957,10	0,12%	60%	3	1,80	3	16

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)		Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa		CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
I.2.2.13	BT-S13	Biệt thự song lập	2.594,37	0,34%	60%		3	1,80		3	32
I.3	Đất nhà chung cư		7.912,91	1,03%			18	7,65		-	1.200
	CC	Nhà chung cư	7.912,91	1,03%	Đế	55,00%	3	18	7,65	6	1.200
					Tháp	40,00%	15				
					Hầm	77,16%	2		-		
I.4	Đất chung cư hỗn hợp		34.866,87	4,52%			20-25	7,00-12,00		-	1.141
I.4.1	OHH1	Chung cư, căn hộ dịch vụ, văn phòng kết hợp thương mại	4.049,95	0,53%	Đế	60,00%	5	20	9,00	6	142
					Tháp	40,00%	15				
					Hầm	87,80%	2		-		
I.4.2	OHH2	Chung cư, căn hộ dịch vụ, văn phòng kết hợp thương mại	3.404,87	0,44%	Đế	60,00%	5	25	12,00	6	135
					Tháp	45,00%	20				
					Hầm	83,84%	2		-		
I.4.3	OHH3	Chung cư, căn hộ dịch vụ, văn	6.111,61	0,79%	Đế	60,00%	5	25	10,00	6	188
					Tháp	35,00%	20				
					Hầm	89,65%	2		-		

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)		Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa		CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
		phòng kết hợp thương mại									
I.4.4	OHH4	Chung cư, văn phòng, kết hợp thương mại,	5.086,67	0,66%	Đế	60,00%	5	20	9,00	Lùi 6m từ CGDD.	244
					Tháp	40,00%	15			Lùi 6m từ quảng trường hỗn hợp	
					Hầm	89,04%	2		-		
I.4.5	OHH5	Chung cư, văn phòng, kết hợp thương mại	4.155,28	0,54%	Đế	60,00%	5	20	9,00	Lùi 6m từ CGDD.	200
					Tháp	40,00%	15			Lùi 6m từ quảng trường hỗn hợp	
					Hầm	87,87%	2		-		
I.4.6	OHH6	Chung cư, văn phòng, khách sạn	12.058,49	1,56%	Đế	40,00%	5	25	7,00	6	232
					Tháp	25,00%	20				
					Hầm	78,99%	2		-		

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
		kết hợp thương mại							
I.5	Nhà ở xã hội		67.783,38	8,79%	50%-70%	6-7	3,5-4,2	3-6	1.506
I.5.1	NOXH1	Nhà ở xã hội	9.734,22	1,26%	55%	7	3,85	6	216
I.5.2	NOXH2	Nhà ở xã hội	7.458,07	0,97%	60%	7	4,20	6	166
I.5.3	NOXH3	Nhà ở xã hội	5.111,86	0,66%	70%	6	4,20	3	114
I.5.4	NOXH4	Nhà ở xã hội	7.744,29	1,00%	60%	7	4,20	6	172
I.5.5	NOXH5	Nhà ở xã hội	13.150,94	1,71%	50%	7	3,50	6	292
I.5.6	NOXH6	Nhà ở xã hội	24.584,00	1,00%	50%	7	3,50	6	546
II	ĐẤT CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG XÃ HỘI		49.161,31	6,38%	40%	3-5	0,8-2,0	-	-
II.1	Đất công trình dịch vụ		1.974,89	0,26%	40%	3	1,20	-	-
II.1.1	CC1	Đất công trình dịch vụ ĐVO 1	982,62	0,13%	40%	3	1,20	3	-
II.1.2	CC2	Đất công trình dịch vụ ĐVO 2	992,27	0,13%	40%	3	1,20	3	-
II.2	Đất giáo dục		23.250,97	3,02%	40%	3-4	1,20-2,00	-	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)		Tầng cao thiết kế	Hệ số SĐĐ tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
II.2.1	LC	Trường liên cấp quốc tế (cấp 2&3)	9.165,44	1,19%	40%		4	1,60	6	-
II.2.2	TH	Trường tiểu học	7.638,39	0,99%	40%		4	1,60	6	-
II.2.3	MN1	Trường mầm non 1	3.779,85	0,49%	40%		3	1,20	6	-
II.2.4	MN2	Trường mầm non 2	2.667,29	0,35%	40%		3	1,20	6	-
II.3	Đất y tế		11.247,99	1,46%	40%		5	2,00	-	-
	YT	Đất y tế - (Bệnh viện đa khoa)	11.247,99	1,46%	Đế	40,00%	5	2,00	6	-
					Hầm	78,85%	1	-		-
II.4	Đất văn hóa		6.024,04	0,78%	40%		5	0,00	-	-
	VH	Đất văn hóa (Trung tâm văn hóa-sự kiện, trưng bày-triển lãm)	6.024,04	0,78%	40%		5	0,00	Lùi 6m từ CGDD. Lùi 4m từ quảng trường hỗn hợp	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)		Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
II.5	Đất thể dục thể thao		6.663,42	0,86%	40%		3	1,20	-	-
	TDTT	Sân tập luyện thể thao	6.663,42	0,86%	40%		3	1,20	3	-
III	ĐẤT THƯƠNG MẠI		8.382,40	1,09%	50%		5	2,50	-	-
III	TMDV	Đất thương mại - (Trung tâm thương mại)	8.382,40	1,09%	Đế	50,00%	5	2,50	6	-
					Hầm	77,57%	1	-		
IV	ĐẤT CÂY XANH - MẶT NƯỚC		86.306,58	11,20%	5%		1	0,05	-	-
IV.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng		60.584,78	7,86%	5%		1	0,05	-	-
IV.1.1	CX1	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở (Công viên cây xanh ven biển)	7.881,17	1,02%	5%		1	0,05	3	-
IV.1.2	CX2	Đất cây xanh sử dụng công cộng	7.055,32	0,92%	5%		1	0,05	3	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
		đơn vị ở (Công viên cây xanh ven biển)							
IV.1.3	CX3	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	1.284,67	0,17%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.4	CX4	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	5.686,12	0,74%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.5	CX5	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	4.553,30	0,59%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.6	CX6	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	3.619,25	0,47%	5%	1	0,05	3	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
IV.1.7	CX7	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	3.923,05	0,51%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.8	CX8	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	3.505,37	0,45%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.9	CX9	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	4.010,77	0,52%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.10	CX10	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	6.882,65	0,89%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.11	CX11	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	2.297,49	0,30%	5%	1	0,05	3	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
IV.1.12	CX12	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	1.990,25	0,26%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.13	CX13	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	1.079,98	0,14%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.14	CX14	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	4.138,27	0,54%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.15	CX15	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	1.527,77	0,20%	5%	1	0,05	3	-
IV.1.16	CX16	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	268,57	0,03%	5%	1	0,05	3	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
IV.1.17	CX17	Đất cây xanh sử dụng công cộng đơn vị ở	880,78	0,11%	5%	1	0,05	3	-
IV.2	Đất cây xanh sử dụng hạn chế		15.443,21	2,00%	5%	1	0,05		-
IV.2.1	CXHC1	Đất cây xanh sử dụng hạn chế (Công viên chuyên đề vui chơi giải trí)	1.922,23	0,25%	5%	1	0,05	3	-
IV.2.2	CXHC2	Đất cây xanh sử dụng hạn chế (Công viên chuyên đề vui chơi giải trí)	11.496,00	1,49%	5%	1	0,05	3	-
IV.2.3	CXHC3	Đất cây xanh sử dụng hạn chế (Công viên điều	2.024,98	0,26%	5%	1	0,05	3	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SĐĐ tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGĐĐ hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
		khắc chủ đề sinh vật biển)							
IV.3	Đất cây xanh chuyên dụng		1.778,33	0,23%	-	-	-	-	-
IV.3.1	CXCL1	Đất cây xanh chuyên dụng cách ly trạm XLNT 1	1.072,12	0,14%	-	-	-	-	-
IV.3.2	CXCL2	Đất cây xanh chuyên dụng cách ly trạm XLNT 2	706,21	0,09%	-	-	-	-	-
IV.4	Mặt nước		8.500,26	1,10%	-	-	-	-	-
V	ĐẤT GIAO THÔNG (KHÔNG TÍNH ĐƯỜNG DT652BD và DT652D)		206.129,79	26,74%	-	-	-	-	-
V.1	Đất bãi đỗ xe		5.426,93	0,70%	-	-	-	-	-
V.1.1	BX1	Đất bãi đỗ xe	1.980,72	0,26%	-	-	-	-	-
V.1.2	BX2	Đất bãi đỗ xe	1.809,42	0,23%	-	-	-	-	-
V.1.3	BX3	Đất bãi đỗ xe	841,32	0,11%	-	-	-	-	-

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m2)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
V.1.4	BX4	Đất bãi đỗ xe	795,47	0,10%	-	-	-	-	-
V.2	Đất giao thông nội bộ		6.359,34	0,82%	-	-	-	-	-
V.2.1	QT1	Quảng trường đi bộ	3.777,31	0,49%	-	-	-	-	-
V.2.2	QT2	Quảng trường hỗn hợp đi bộ kết hợp cơ giới	2.582,03	0,33%	-	-	-	-	-
V.3	Đường giao thông dự án		194.343,52	25,21%	-	-	-	-	-
VI	ĐẤT CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHÁC		8.753,98	1,14%	20%	2	0,40	6	-
VI.1	Đất trạm xử lý nước thải		4.220,26	0,55%	20%	2	0,40	6	-
VI.1.1	TXL1	Trạm xử lý nước thải 1	2.299,87	0,30%	20%	2	0,40	6	-
VI.1.2	TXL2	Trạm xử lý nước thải 2	1.920,39	0,25%	20%	2	0,40	6	-
VI.2	Hành lang kỹ thuật giữa dãy liên kế		4.533,72	0,59%	-	-	-	-	-

Báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

STT	KÝ HIỆU	Chức năng sử dụng đất và công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao thiết kế	Hệ số SDD tối đa	CGXD (khoảng lùi so với CGDD hoặc quảng trường hỗn hợp)(m)	Dân số
A	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN - KHÔNG TÍNH ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI (I+II+III+IV+V+VI)		693.433,12	89,95%	36%	-	1,86	-	9.623
B	DIỆN TÍCH ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI		77.467,07	10,05%	-	-	-	-	-
B.1	Đường DT652BD		53.005,23	6,88%	-	-	-	-	-
B.2	Đường DT652D (Tỉnh lộ 1B)		24.461,84	3,17%	-	-	-	-	-
	TỔNG DIỆN TÍCH RANH DỰ ÁN (A+B)		770.900,19	100,00 %	-	-	-	-	9.623

Theo: Thuyết minh điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500

3.1.3. Quy mô đầu tư hạ tầng kỹ thuật

Phạm vi đầu tư dự án này là xây dựng hoàn chỉnh hạ tầng kỹ thuật Khu dân cư Ninh Thủy, bao gồm các hạng mục:

- San nền: tương ứng theo cao độ vỉa hè của các tuyến đường đã quy hoạch;
- Hệ thống đường giao thông: đầu tư toàn bộ hệ thống đường giao thông trong phạm vi dự án theo quy hoạch được duyệt, đảm bảo kết nối đồng bộ với hiện trạng hạ tầng khu vực. Giải pháp thiết kế phù hợp với các tiêu chuẩn, quy định hiện hành;
- Hệ thống thoát nước mưa: hoàn chỉnh dọc theo các tuyến đường quy hoạch được duyệt, đảm bảo thu gom và thoát nước mưa cho dự án đồng thời kết nối với hiện trạng thoát nước của khu vực;
- Hệ thống cấp nước: hoàn chỉnh hệ thống cấp nước và hệ thống phòng cháy chữa cháy ngoài nhà theo quy hoạch được duyệt;
- Hệ thống cấp điện: hoàn chỉnh hệ thống cấp điện sinh hoạt theo quy hoạch được duyệt (không bao gồm cấp điện công trình);
- Điện chiếu sáng giao thông: hoàn chỉnh hệ thống chiếu sáng tiết kiệm năng lượng chạy dọc trên vỉa hè các tuyến đường;
- Thông tin liên lạc: hoàn chỉnh phần công trình ngầm của hệ thống viễn thông của dự án theo quy hoạch được duyệt;
- Thoát nước thải: hoàn thiện hệ thống thu gom nước thải và Trạm xử lý nước thải sinh hoạt.

(1). Giải pháp thiết kế san nền

a. Cao độ nền:

- Phù hợp cao độ xây dựng thiết kế theo Quy hoạch chung Khu kinh tế Vân Phong và Quy hoạch phân khu 17 được phê duyệt, tuân thủ không gian kiến trúc cảnh quan.
- Đảm bảo kết nối đồng bộ các khu vực lân cận và thuận lợi giao thông.
- Độ dốc nền từng khuôn viên xây dựng công trình đảm bảo thoát nước mặt tự chảy.
- Cao độ trong các lô đất sẽ thực hiện đảm bảo tuân thủ đúng cao độ quy hoạch được duyệt.
- Xác định cốt xây dựng không chế cho toàn khu tại tim các tuyến đường chính và từng phân khu chức năng: Cao độ xây dựng $\geq 3,0\text{m}$, khu vực đồi cao bám sát địa hình tự nhiên.

- Phạm vi san nền: Theo ranh dự án được giao đất và không bao gồm tuyến đường DT652BD đã thi công.

b. Giải pháp san nền:

- Giải pháp san nền là bám theo cao độ vỉa hè của các đường quy hoạch đã phê duyệt, hướng san nền chủ đạo theo hướng từ Nam - Bắc.

- Vị trí phía Tây giáp đường DT652BD (đã thi công) và phía Đông giáp biển, cao độ san nền được lấy theo cao độ hoàn thiện của tuyến đường DT652BD và cao độ hiện trạng phía biển để vượt nổi, phù hợp thực tế và đảm bảo cảnh quan.

- Tại vị trí giữa ranh dự án và vỉa hè khu tái định cư hiện hữu: Phạm vi này theo quy hoạch là taluy trồng cây xanh, do cao độ hiện trạng vị trí này khá thấp nên giải pháp sẽ san vuốt tạo mặt bằng trồng cây xanh cảnh quan và đảm bảo môi trường không đọng nước.

- Những vị trí khác giáp với đường chưa thi công hoặc đất trống, mái taluy san nền 1:1.5 (taluy đắp) và 1:1 (taluy đào) kết hợp trồng cỏ đảm bảo ổn định mái.

- Để tránh chong lún khối lượng và phù hợp với thực tế xây dựng, khu vực được chia thành các ô nhỏ tương ứng với các ô đất giới hạn bởi chỉ giới đường đỏ các tuyến đường để thiết kế san nền. Trong mỗi ô, cao độ san nền không chế bằng cao độ vỉa hè, phạm vi trong chỉ giới đường đỏ sẽ được thiết kế và tính toán cho khối lượng nền đường, dốc san nền dựa trên dốc dọc của các tuyến đường, độ dốc mặt bằng san nền đảm bảo thoát nước mặt vào hệ thống thoát nước mưa. Tính toán san nền bằng phương pháp lưới ô vuông kích thước 10mx10m.

- Nền hiện trạng trong phạm vi san nền (trừ các lô cây xanh) được đào hữu cơ với chiều sâu bình quân 10cm trước khi san nền. Khối lượng đất hữu cơ được tận dụng đắp cho các khu vực quy hoạch cây xanh, khối lượng đào còn lại được vận chuyển tận dụng sang đắp.

- Trên cơ sở cao độ nền thiên nhiên và cao độ thiết kế quy hoạch, cao độ thiết kế thấp nhất là: +3,00m và cao độ cao nhất là +8,50m.

+ Chiều cao đắp đất san nền từ 0,00m đến 3,95m, bình quân 1,95m. Đất đắp san nền được đắp thành từng lớp, dày 20-30cm, lu lèn đạt K=0,90.

+ Chiều sâu đào đất san nền từ 0,00 đến 4,30m, bình quân 2,10m.

Bảng 1.5. Tổng hợp khối lượng đất đào, đắp

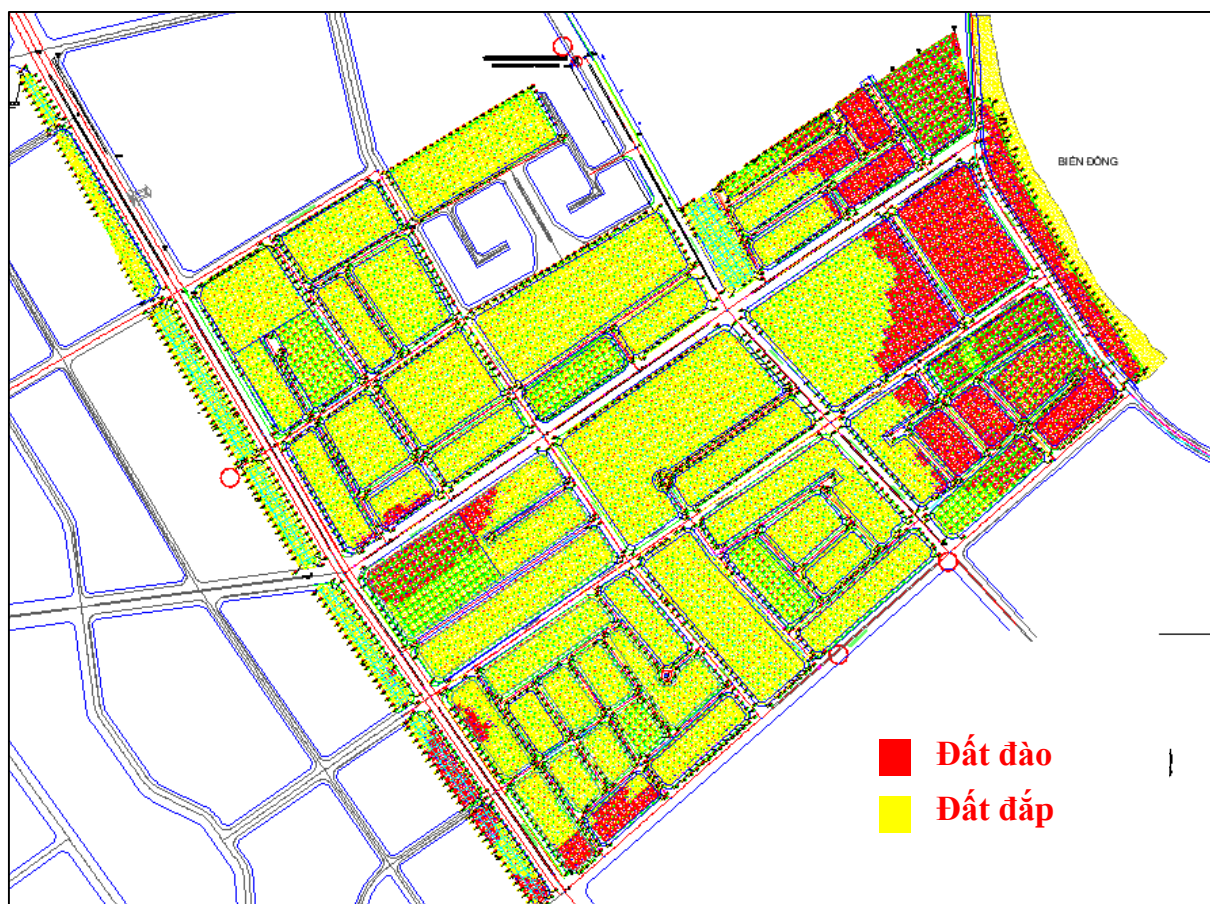
TT	Hoạt động	Nền (m ³)	Đường giao thông (m ³)	Hệ thống cấp, thoát nước	Tổng (m ³)	Ghi chú
1	Đất đào hữu cơ	39.557	15.789	-	55.346	Tận dụng đắp vào ô cây xanh
2	Đất đào cấp 3	186.916	160.901	122.106	469.923	Tận dụng đắp nền và đắp hoàn trả hệ thống cấp thoát nước
3	Đất đắp	803.027	244.043	108.244	1.155.314	Mua từ mỏ và tận dụng từ đất đào cấp 3

TT	Hoạt động	Nền (m ³)	Đường giao thông (m ³)	Hệ thống cấp, thoát nước	Tổng (m ³)	Ghi chú
4	Đất mua từ mỏ đắp	(3) - (2)			916.303	(Khối lượng đất rời = khối lượng chặt x hệ số lu lèn K95 K=1,13 x hệ số bề rời 1,21

Theo: Dự toán khối lượng công trình

Nguồn cung cấp đất đắp:

Đất đắp tận dụng đất đào và mua tại mỏ Hòn Ngang, xã Diên Điện do Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh cung cấp, đã được UBND tỉnh Khánh Hòa cấp phép khai thác khoáng sản số 2132/GP-UBND ngày 6/8/2015 (Thời hạn khai thác, kể từ ngày ký giấy phép: 23 năm 7 tháng).



Hình 1.1. Bình đồ tổng thể san nền dự án

(2). Giải pháp thiết kế hệ thống giao thông

a. Phân cấp đường

- Đường ĐT.652BD chỉ giới quy hoạch 42m, hiện đang triển khai xây dựng giai đoạn 1 chỉ giới 26m (4+8+2+8+4m): Cấp đường là **Đường chính khu vực** (phân cấp

theo TCVN 13592:2022 là Đường phố gom chủ yếu). Tuyến đường này do Ban quản lý Khu kinh tế và khu công nghiệp quản lý và xây dựng, không thiết kế trong dự án Khu dân cư Ninh Thủy.

- Đường KV-1 chỉ giới 37m, đường DT652D (đường Lê Hồng Phong hiện trạng) chỉ giới 32m: Cấp đường là **Đường khu vực** (phân cấp theo TCVN 13592:2022 là Đường phố gom thứ yếu).

- Đường PKV-1 (chỉ giới 24m), PKV-2 (chỉ giới 24m), PKV-3 (chỉ giới 25m): Cấp đường là **Đường phân khu vực** (phân cấp theo TCVN 13592:2022 là Đường phố nội bộ chính) Cấp kỹ thuật 40, vận tốc thiết kế $V = 40\text{km/h}$.

- Đường chỉ giới 13m, 14m, 15m và 20m (các đường còn lại): Cấp đường là **Đường phố nội bộ**, (phân cấp theo TCVN 13592:2022 là Đường nhóm nhà ở, vào nhà). Cấp kỹ thuật 30, vận tốc thiết kế $V = 30\text{km/h}$.

b. Giải pháp thiết kế

b₁. Bình đồ

Tim tuyến căn cứ điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư Ninh Thủy đã được phê duyệt. Hệ thống giao thông trong ranh giới quy hoạch bao gồm 42 tuyến đường, chiều dài và chỉ giới các đường như sau:

Bảng 1.6. Bảng thống kê tên đường, chiều dài và chỉ giới

Stt	Tên đường	Mặt cắt	Chiều dài	Lộ giới				
				Chiều rộng	Vĩa hè trái	Mặt đường	Vĩa hè phải	Dải phân cách
			m	m	m	m	m	m
A	ĐƯỜNG ĐỐI NGOẠI							
1	Đường DT652BD (Đường chính khu vực)	A-A	1.284,54	42	5	2x15	5	2
2	Đường DT652D (Đường khu vực)	B-B	809,04	32	5	2x10	5	2
3	Đường PKV - 1 (Đường phân khu vực)	D-D	705,29	24	5	14	5	
4	Đường PKV - 2 (Đường phân khu vực)	D-D	1.034,22	24	5	14	5	

Stt	Tên đường	Mặt cắt	Chiều dài	Lộ giới				
				Chiều rộng	Vĩa hè trái	Mặt đường	Vĩa hè phải	Dải phân cách
			m	m	m	m	m	m
5	Đường PKV - 3 (Đường phân khu vực)	E-E	384,75	25	4	17	4	
6	Đường KV - 1 (Đường khu vực)	C-C	1.062,13	37	6	2x10,5	6	4
B	ĐƯỜNG NỘI BỘ							
1	Đường số 1	1-1	414,24	20	5	10	5	
2	Đường số 2	3-3	292,65	15	4	7	4	
3	Đường số 3	1-1	248,83	20	5	10	5	
		3-3	53,50	15	4	7	4	
4	Đường số 4	3-3	98,11	15	4	7	4	
		1-1	59,50	20	5	10	5	
5	Đường số 5	3-3	74,41	15	4	7	4	
6	Đường số 5A	3-3	200,50	15	4	7	4	
7	Đường số 6	3-3	144,46	15	4	7	4	
8	Đường số 7	1-1	334,62	20	5	10	5	
9	Đường số 8	3-3	549,37	15	4	7	4	
10	Đường số 9	3-3	319,10	15	4	7	4	
11	Đường số 10	3-3	278,24	15	4	7	4	
12	Đường số 11	3-3	272,42	15	4	7	4	
13	Đường số 12	6-6	207,33	13	3	7	3	
14	Đường số 13	3-3	188,72	15	4	7	4	
		2-2	42,35	20	4	12	4	
15	Đường số 14	3-3	241,85	15	4	7	4	
		2-2	42,05	20	4	12	4	
16	Đường số 15	3-3	316,58	15	4	7	4	
17	Đường số 16	3-3	144,41	15	4	7	4	
18	Đường số 17	3-3	140,00	15	4	7	4	
19	Đường số 18	3-3	178,61	15	4	7	4	
20	Đường số 19	3-3	219,44	15	4	7	4	
21	Đường số 20	4-4	165,25	14	3	7	4	
22	Đường số 21	3-3	196,14	15	4	7	4	
23	Đường số 22	4-4	82,21	14	3	7	4	

Stt	Tên đường	Mặt cắt	Chiều dài	Lộ giới				
				Chiều rộng	Vĩa hè trái	Mặt đường	Vĩa hè phải	Dải phân cách
			m	m	m	m	m	m
		3-3	107,21	15	4	7	4	
24	Đường số 23	3-3	70,00	15	4	7	4	
25	Đường số 24	3-3	190,99	15	4	7	4	
26	Đường số 25	5-5	134,11	15	3,5	7,5	4	
27	Đường số 26	3-3	121,73	15	4	7	4	
28	Đường số 27	3-3	102,03	15	4	7	4	
29	Đường số 28	3-3	139,73	15	4	7	4	
30	Đường số 29	3-3	193,69	15	4	7	4	
31	Đường số 30	3-3	255,75	15	4	7	4	
32	Đường số 30A	3-3	62,00	15	4	7	4	
33	Đường số 31	3-3	255,60	15	4	7	4	
34	Đường số 32	3-3	105,34	15	4	7	4	
35	Đường số 33	3-3	90,82	15	4	7	4	
		1-1	47,52	20	5	10	5	
36	Đường số 34	1-1	139,78	20	5	10	5	

Theo: Thuyết minh Báo cáo NCKT

Tổng chiều dài 41 tuyến đường trong dự án (không bao gồm đường ĐT.652BD) là 11.558,82m.

Bảng 1.7. Chiều dài các tuyến đường

Chỉ giới đường	Chiều dài	Đơn vị	Ghi chú
Đường chỉ giới 13m	216,92	m	
Đường chỉ giới 14m	224,75	m	
Đường chỉ giới 15m	5791,16	m	
Đường chỉ giới 20m	1.330,56	m	
Đường chỉ giới 24m	1.739,51	m	Đường PKV-1 và PKV-2
Đường chỉ giới 25m	384,75	m	PKV-3
Đường chỉ giới 32m	809,04	m	Đường KV-1
Đường chỉ giới 37m	1.062,13	m	ĐT.652D

Theo: Thuyết minh Báo cáo NCKT

Đầu nối hệ thống đường giao thông nội khu với hạ tầng kỹ thuật giáp ranh: Hệ thống đường nội khu được đầu nối với hạ tầng giao thông bên ngoài dự án thông qua hai tuyến đường là DT652BD và đường DT652D.

Đối với đường DT652D có chỉ giới 32m (vía hè 2x5m + mặt đường 2x10m + dải phân cách 2m), bên trái tuyến đoạn từ Km0 - Km0+218 do ranh dự án chỉ cách tìm tuyến bình quân 9,8m, vì vậy trước mắt bên trái tuyến chỉ xây dựng mặt đường rộng 7m, còn lại 1,8m đến ranh dự án được xây dựng vỉa hè.



Hình 1.2. Một số tuyến đường đối ngoại

b₂. Trắc dọc:

Cắt dọc thiết kế khống chế theo cao độ quy hoạch tại các ngã giao. Có độ dốc dọc từ 0,1% ÷ 1,05%. Đối với các tuyến giao với đường hiện trạng của Khu tái định cư N81,82,83,84 vượt nối đường DT652D trong và ngoài dự án sẽ có độ dốc tối đa theo quy trình là 4%.

b₃. Trắc ngang:

- Xây dựng đúng theo chỉ giới quy hoạch với độ dốc ngang mặt đường $I = 2\%$, vỉa hè $I = -1,5\%$ (dốc vào trong lòng đường).

- Một số tuyến đường có 2 loại chỉ giới như sau:

- Đường PKV-3: Chỉ giới 15m và 25m.

- Đường số 3, đường số 4, đường số 13, đường số 14: Chỉ giới 15m và 20m.

- Đường số 22: Chỉ giới 14m và 15m.

Đường chỉ giới 13m:

+ Phần đường dành cho xe chạy: 7m

+ Vỉa hè: $3m \times 2 \text{ bên} = 6m$.

Đường chỉ giới 14m:

+ Phần đường dành cho xe chạy: 7m

+ Vỉa hè: $3m + 4m = 7m$.

Đường chỉ giới 15m:

+ Phần đường dành cho xe chạy: 7m

+ Vỉa hè: $4m \times 2 \text{ bên} = 8m$.

Riêng đường số 25

+ Phần đường dành cho xe chạy: 7,5m

+ Vỉa hè: $3,5m + 4m = 7,5m$.

Đường chỉ giới 20m:

+ Phần đường dành cho xe chạy: 10m

+ Vỉa hè: $5m \times 2 \text{ bên} = 10m$.

Riêng đường số 13 và đường số 14

+ Phần đường dành cho xe chạy: 12m

+ Vỉa hè: $4m \times 2 \text{ bên} = 8m$.

Đường chỉ giới 24m: đường PKV-1 và PKV-2

+ Phần đường dành cho xe chạy: 14m

+ Vỉa hè: $5m \times 2 \text{ bên} = 10m$.

Đường chỉ giới 25m: đường PKV-3

+ Phần đường dành cho xe chạy: 17m

+ Vỉa hè: $4m \times 2 \text{ bên} = 8m$.

Đường chỉ giới 32m: đường ĐT.652D

+ Phần đường dành cho xe chạy: $10m \times 2 \text{ bên} = 20m$

+ Vỉa hè: $5m \times 2 \text{ bên} = 10m$.

+ Dải phân cách giữa: 2m

Đường chỉ giới 37m: đường KV-1

- + Phần đường dành cho xe chạy: $10,5\text{m} \times 2\text{bên} = 21\text{m}$
- + Vĩa hè: $6\text{m} \times 2\text{bên} = 12\text{m}$.
- + Dải phân cách giữa: 4m

Đường chỉ giới 42m: Đường ĐT652BD chỉ giới quy hoạch 42m, hiện đang triển khai xây dựng giai đoạn 1 chỉ giới 26m ($4+8+2+8+4\text{m}$). Tuyến đường này do Ban quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp quản lý và xây dựng, không thiết kế trong dự án Khu dân cư Ninh Thủy.

- + Phần đường dành cho xe chạy: $10,5\text{m} \times 2\text{bên} = 21\text{m}$
- + Vĩa hè: $6\text{m} \times 2\text{bên} = 12\text{m}$.
- + Dải phân cách giữa: 4m

b4. Kết cấu nền đường, mặt đường, bãi đỗ xe

* Nền đường:

- Xử lý nền đất yếu:

+ Đối với những khu vực có nền đất yếu sẽ đào thay một phần đất yếu với chiều sâu bình quân 1m và đắp lại bằng cát hạt thô trước khi thi công nền đường bên trên.

+ Sau khi xử lý các khu vực có xuất hiện nền yếu, phạm vi nền đường các khu vực còn lại sẽ được phát quang, chặt cây đào gốc, đào bỏ hữu cơ dày bình quân 10cm và được đào đắp đến cao độ thiết kế.

* Kết cấu mặt đường, bãi đỗ xe:

Đường cấp khu vực: Đường ĐT652D chỉ giới 32m và đường KV-1 chỉ giới 37m. Mặt đường có kết cấu từ trên xuống dưới như sau:

- + Lớp BTNC 12.5 dày 5cm
- + Lớp BTNC 19 dày 7cm
- + Lớp CPDD loại I dmax 25 dày 15cm
- + Lớp CPDD loại I dmax 37,5 dày 30cm
- + Nền lu lèn $K=0.98$, $E_0 = 42 \text{ Mpa}$.

Kết quả tính toán: $E_{ch} = 183.55\text{Mpa} > K_{cd}^{dv*} E_{yc} = 1.17 \times 155 = 181.35\text{Mpa}$

Đường phân khu vực: Đường PKV-1, PKV-2 và PKV-3. Mặt đường có kết cấu từ trên xuống dưới như sau:

- + Lớp BTNC 12.5 dày 4cm
- + Lớp BTNC 19 dày 6cm
- + Lớp CPDD loại I dmax 25 dày 16cm
- + Lớp CPDD loại I dmax 37,5 dày 16cm
- + Nền lu lèn $K=0.98$, $E_0 = 42\text{Mpa}$.

Kết quả tính toán: $E_{ch} = 151.81\text{Mpa} > K_{cd}^{dv*} E_{yc} = 1,10 \times 133 = 146.32\text{Mpa}$

Các đường còn lại chỉ giới 13, 14, 15 và 20m, kết cấu bãi đỗ xe: Đường nhóm nhà ở, vào nhà: Mặt đường có kết cấu từ trên xuống dưới như sau:

- + Lớp BTNC 12.5 dày 7cm
- + Lớp CPDD loại I dmax 25 dày 15cm
- + Lớp CPDD loại I dmax 37,5 dày 15cm
- + Nền lu lèn $K=0.98$, $E_0 = 42\text{Mpa}$.

Kết quả tính toán: $E_{ch} = 138.6\text{Mpa} > K_{cd}^{dv*} E_{yc} = 1,06 \cdot 120 = 127,2\text{Mpa}$

b5. Bó vỉa, vỉa hè, bó lề:

Vỉa hè: Vỉa hè gồm loại 1 dành cho người đi bộ, loại 2 dành cho xe lên xuống.

- Vỉa hè loại 1 (dành cho người đi bộ): Lát gạch Terrazzo kích thước 40x40 dày 3,2cm trên lớp đệm VXM M50 dày 2,5cm, đệm móng đá 4x6 VXM #100 dày 10cm.

- Vỉa hè loại 2 (dành cho xe lên xuống): Đối với các vị trí vào cơ quan, trường học lát gạch Terrazzo kích thước 40x40 dày 3,2cm trên lớp đệm VXM M50 dày 2,5cm, móng bằng bê tông đá 1x2 M250 dày 18cm trên lớp đệm đá 4x6 VXM #100 dày 10cm.

- Riêng đối với đường ĐT652BD phạm vi từ vỉa hè hiện hữu (giai đoạn 1 rộng 26m) đến chỉ giới 42m theo quy hoạch được đắp đất lu lèn K95.

Bó vỉa, chân khay bảo vệ mặt đường:

- Bó vỉa bằng bê tông đá 1x2 mác 250 đổ tại chỗ.

- Tại các ngã giao, bố trí lối đi lên dành cho người tàn tật, bó vỉa được thiết kế theo kiểu đường dốc tam vỉa có độ dốc 12%.

- Chân khay bảo vệ mặt đường xây dựng tại các vị trí giao các đường quy hoạch để bảo vệ kết cấu mặt đường, kích thước chân khay rộng 20cm, cao 60cm bằng bê tông đá 1x2 M250.

Bó lề

Bó lề loại chữ I rộng 10cm, cao 30cm đặt ở mép ngoài cùng của vỉa hè, bằng bê tông đá 1x2 M200 đổ tại chỗ. Cách khoảng 5m bố trí một khe co rộng 1cm.

b6. Gia cố mái taluy:

Xử lý mái taluy như sau (bao gồm mái taluy đường và các vị trí đắp san nền giáp ranh dự án):

- Đối với mái taluy các tuyến đường bao xung quanh dự án có độ dốc mái taluy đào 1/1 đến 1/2 (vị trí gần biển có địa chất tự nhiên là cát), mái taluy đắp 1/1.5, riêng mái taluy đường PKV-3 sẽ được vuốt thoải theo độ dốc nền cát bờ biển hiện trạng nhằm đảm bảo tầm nhìn thông thoáng và hài hòa cảnh quan. Các vị trí vỉa hè đường đắp cao $\leq 1\text{m}$ được thiết kế bó lề, không gia cố.

- Đối với mái taluy tại vị trí ranh phía Đông Bắc dự án từ đường ĐT652D ra biển, tiếp giáp khu dân cư hiện hữu thuộc phân khu 14 và ranh phía Tây từ tuyến đường KV-1 lên phía Bắc, sẽ thiết kế tường chắn đứng nhằm bảo đảm phạm vi xây dựng mái taluy

không vượt ra ngoài ranh giới dự án. Tường chắn sử dụng kết cấu xây đá học có bố trí tầng lọc ngược và ống thoát nước bằng ống nhựa D100 cách khoảng 3m.

- Riêng với đoạn nền đào ranh phía Đông Bắc dự án từ đường ĐT652D ra biển được chia làm 2 đoạn: Đối với đoạn quy hoạch đất ở biệt thự, nhằm hạn chế ảnh hưởng đến móng nhà dân hiện hữu trong tương lai và tối ưu chi phí đầu tư, thiết kế gia cố mái taluy bằng hệ thống cọc ván thép. Khi các lô đất được triển khai xây dựng, hệ thống cọc ván thép này sẽ được nhổ thu hồi. Đoạn còn lại từ đường số 34 ra đến biển thuộc ô đất ký hiệu OHH6 quy hoạch là đất nhà chung cư hỗn hợp sẽ san nền theo mái đào 1/2 đến cao độ 3m, khi xây dựng về sau sẽ xử lý mái đào phù hợp với thiết kế móng công trình.

- Mép vỉa hè bên trái tuyến ĐT652D đoạn từ Km0+000 - Km0+240 và đoạn nhánh vượt nối đường dân sinh hiện trạng (tại lý trình Km0+127) sẽ được bố trí tường chắn bằng đá học xây, trên được trồng cọc tiêu cảnh báo an toàn.

b7. Cây xanh:

- Cây xanh vỉa hè:

+ Hố trồng cây nằm trên vỉa hè, để đảm bảo bố trí hợp lý các hệ thống hạ tầng ngầm, đối với các tuyến đường có bề rộng vỉa hè $\leq 4m$ hố trồng cây bố trí sát mép bó vỉa, các tuyến đường có bề rộng vỉa hè $> 4m$ hố trồng cây bố trí nằm giữa vỉa hè. Khoảng cách hố trồng cây trên vỉa hè bình quân 10m, được bố trí nằm giữa ranh giới hai nhà.

+ Trong lòng hố trồng cây được đào bỏ đất không thích hợp và thay thế bằng đất trồng cây, đất trồng cây được pha trộn bao gồm đất hữu cơ 60% + cát 20% + tro trấu 10% + xơ dừa 10% (đất hữu cơ được tận dụng từ đất đào hữu cơ san nền).

+ Cây xanh vỉa hè đề xuất chọn cây phù hợp thổ nhưỡng là cây Giáng Hương hoặc Lim Xẹt. Đây là loại cây chịu hạn, sinh trưởng phát triển tốt trong điều kiện khí hậu nắng khô, cho bóng mát và hoa màu vàng đẹp, được ưa chuộng áp dụng trồng nhiều cho cây xanh đường phố.

- Cây xanh công viên: Được thiết kế và xây dựng ở giai đoạn sau.

b8. Nút giao:

- Thiết kế ngã giao nút giao thông cùng mức theo kiểu đơn giản mở rộng mặt đường bằng các đường cong mép đường theo quy hoạch.

- Tại những vị trí giao với đường dân sinh, thiết kế vượt nối vào đường cũ đảm bảo êm thuận cho xe lên xuống.

- Đối với các nút giao của Khu dân cư Ninh Thủy với tuyến ĐT652BD đã xây dựng theo quy hoạch cũ sẽ được điều chỉnh về vị trí, kích thước hình học, bán kính cong và tổ chức giao thông để phù hợp với quy hoạch điều chỉnh.

(3). Quy hoạch thoát nước mưa

- Thiết kế hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh với chế độ tự chảy và thoát riêng hoàn toàn với nước thải sinh hoạt.

a. Quy hoạch thoát nước mưa của dự án theo Quy hoạch phân khu 17 và quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500:

Căn cứ định hướng của Quy hoạch phân khu 17 được phê duyệt, hiện trạng các dự án và hạ tầng khu vực lân cận, chia toàn bộ khu vực thành nhiều lưu vực thoát nước nhỏ để nhằm mục đích thu gom toàn bộ lượng nước mưa từ nơi phát sinh ra nguồn tiếp nhận một cách nhanh nhất, ngoài ra còn nhằm mục đích tránh lưu lượng dồn về một lưu vực giúp giảm khẩu độ đường kính ống.

Nước mưa trên toàn bộ bề mặt khu vực thiết kế sẽ được gom về các tuyến cống bê tông thoát nước dọc theo các trục giao thông sau đó thoát ra hồ điều hoà trong khu vực dự án và các kênh thông qua các cửa xả theo định hướng thoát nước Quy hoạch phân khu 17 được phê duyệt.

- Giải pháp thoát nước vẫn được thiết kế tuân thủ định hướng thoát nước của Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt. Đồng thời, tăng khẩu độ cống tại một số đoạn hạ lưu nhằm tăng khả năng thu gom, dẫn dòng tạm thời về các cửa xả hiện có và phù hợp, bảo đảm yêu cầu thoát nước trong giai đoạn đầu khai thác.

- Các điểm xả được bố trí phù hợp với mặt bằng kiến trúc cảnh quan, phù hợp với các phân kỳ đầu tư xây dựng và theo địa hình hiện trạng thực tế:

+ Điểm xả 1: Thoát ra mương hiện hữu phía Bắc khu vực dự án, kết hợp khơi thông lòng dẫn.

+ Điểm xả 2: Thoát tạm vào cống ngang hiện hữu trên đường Lê Hồng Phong.

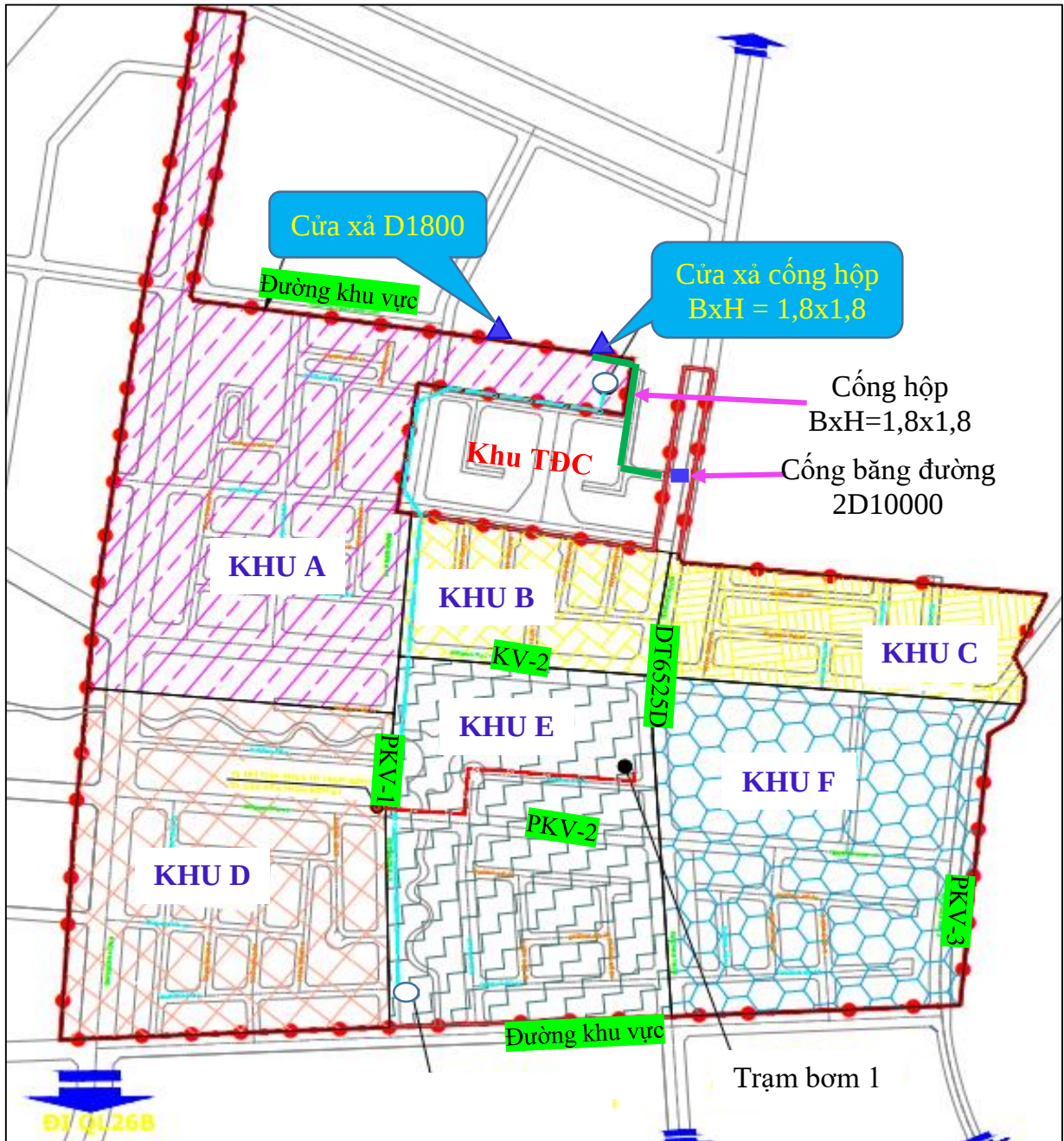
+ Điểm xả 3,4,5,6: Nước mưa được dẫn từ trong các khu đất, dọc theo trục đường đổ vào hồ điều hoà, đầu nối vào tuyến thoát nước dọc trục đường PKV-1 (đi qua khuôn viên trường liên cấp) rồi thoát ra mạng lưới kênh tiêu xung quanh.

+ Điểm xả 7,8: Thoát vào cống ngang đường DT652BD đã được xây dựng.

+ Điểm xả 9,10: Cắt ngang đường khu vực thoát ra kênh tiêu phía Nam khu đất.

- Hồ điều hoà (hồ cảnh quan): biên dạng hồ phù hợp theo kiến trúc cảnh quan, dự kiến mực nước thường xuyên trong hồ: +2,50m; Trong điều kiện mưa to, lũ quét nước trong hồ được kiểm soát thông qua các cửa cống điều tiết và bơm thoát khẩn cấp khi cần thiết.

DT652D, khi đến gần Khu tái định cư đầu nối vào cống ngang bằng đường 2D1000 và thoát theo cống hộp KT BxH=(1,8x1,8)m rồi đổ ra cửa xả cống hộp KT BxH=(1,8x1,8)m phía Bắc dự án.



Hình 1.4. Sơ đồ phân chia khu vực thu gom và thoát nước mưa

Kết quả tính toán thủy lực được đính kèm phụ lục

c. Giải pháp bố trí cống:

- Cống được bố trí theo chế độ tự chảy, dựa trên độ dốc của mặt bằng san nền và độ dốc dọc của hệ thống đường.

- Công sử dụng công tròn đúc sẵn đặt dưới bó vỉa, hố thu thiết kế theo kiểu ngăn mùi. Đối với đoạn mương bê tông khẩu độ 1,8x1,8m hiện hữu sẽ được xây dựng nổi dài để dẫn nước ra hệ thống mương đất hiện hữu khu vực.

d. Kết cấu cống, hố thu:

*** Ống cống – móng cống:**

- Cống tròn dùng loại cống bằng BTCT đá 1x2 M300 được sản xuất tại nhà xưởng.
- Mương hộp bằng bê tông cốt thép đổ tại chỗ hoặc đúc sẵn.

*** Kết cấu hố thu, hộp nối:**

Hố thu thiết kế gồm hộp nối và hộp thu nước:

- Hộp nối được thiết kế như sau:
 - + Móng hố BT đổ tại chỗ đá 2x4 M150 dày 20cm trên lớp đệm đá 4x6 dày 10cm.
 - + Thân hố bê tông đá 2x4 M150. Các hộp nối có chiều cao tường > 1m70 phần tường cao 1,30m từ cao độ nắp đan trở xuống dày 20cm, phần còn lại dày 30cm. Hộp nối có chiều cao tường ≤ 1,70m có chiều dày tường 20cm.
 - + Đan chìm BTCT đá 1x2 M250 đúc sẵn. Đan chìm được lắp đặt trên lớp đệm VXM M100 dày 2cm.
 - + Đà kiềng BTCT đá 1x2 M250 đổ tại chỗ.
 - + Nắp đan bằng gang, loại trên vỉa hè chịu tải trọng 12.5T, loại dưới lòng đường chịu tải trọng 25T.
- Hộp thu nước bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 đúc sẵn có bố trí lưới chắn rác bằng gang và 2 van lật đường kính 20cm, hộp thu nước được gắn trực tiếp trên hộp nối.

(4). Giải pháp cấp nước

a. Nguồn cấp nước:

Nguồn cung cấp nước cho dự án Khu dân cư Ninh Thủy được lấy từ tuyến ống cấp nước HDPE D160 đi dọc theo đường DT652D từ nhà máy nước Ninh Sơn do Công ty Cổ phần đô thị Ninh Hòa quản lý, đảm bảo năng lực cấp nước cho dự án khu Dân cư Ninh Thủy khi dự án được xây dựng hoàn thành. Trong giai đoạn sau, khi hệ thống cấp nước theo Quy hoạch phân khu 1/2000 trong khu vực dự án được xây dựng hoàn chỉnh, sẽ bổ sung thêm các vị trí đầu nối cấp nguồn để đáp ứng nhu cầu cấp nước cho dự án và bổ sung nguồn nước từ Nhà máy nước Ninh Trung cấp nước cho khu vực dự án giai đoạn sau.

b. Đối tượng dùng nước:

- Nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt của người dân.
- Nước cấp cho các công trình công cộng và dịch vụ
- Nước cấp cho y tế
- Nước cấp cho giáo dục
- Nước tưới bao gồm: nước tưới đường, rửa đường, nước tưới cây xanh

- Nước thất thoát – rò rỉ

c. Tiêu chuẩn cấp nước:

- Tiêu chuẩn TCVN 13606:2023: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế.

- Tiêu chuẩn TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.

- Tiêu chuẩn TCVN 3890:2023: Tiêu chuẩn Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí.

d. Chỉ tiêu cấp nước:

Các chỉ tiêu cấp nước cho các đối tượng dùng nước như sau:

- Nước cấp cho sinh hoạt : 150 lít/người/ngày đêm
- Nước cấp cho công trình công cộng và dịch vụ: 2 lít/m².sàn/ngày đêm
- Nước cấp cho bệnh viện : 1 m³/giường/ngày đêm
- Nước cấp cho trường mầm non : 75 lít/cháu/ngày đêm
- Nước cấp cho trường tiểu học : 15 lít/học sinh/ngày đêm
- Nước cấp cho trường liên cấp quốc tế : 20 lít/học sinh/ngày đêm
- Nước cấp cho tưới cây : 3 lít/m²
- Nước cấp cho rửa đường : 0,4 lít/m²
- Nước thất thoát – rò rỉ : 20% tổng lượng nước cấp
- Hệ số dùng nước không điều hoà K_{ngày} = 1,2

d. Tính toán nhu cầu dùng nước:

Bảng 1.8. Bảng tính toán nhu cầu dùng nước của các đối tượng dùng nước

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô	Đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Q _{tb} (m ³ /ngđ)	Q _{max} (m ³ /ngđ)
I	Nước cấp cho sinh hoạt					1968,10	2361,72
1	Liên kề	4.840	người	150	l/người/ngđ	726	871,2
2	Biệt thự	936	người	150	l/người/ngđ	140,4	168,48
3	Chung cư	1.200	người	150	l/người/ngđ	180,00	216,00
4	Chung cư hỗn hợp	1.141	người	150	l/người/ngđ	171,15	205,38
		262.326,11	m ² sàn	2	l/m ² sàn	524,65	629,58
5	Nhà ở xã hội	1.506	người	150	l/người/ngđ	225,90	271,08
II	Nước cấp cho công cộng					350,24	420,29
1	Công trình dịch vụ	2.369,87	m ² sàn	2	l/m ² sàn	4,74	5,69
2	Giáo dục						
2.1	Trường liên cấp quốc tế	526	học sinh	20	l/học sinh	10,52	12,62

Báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô	Đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Qtb (m3/ngđ)	Qmax (m3/ngđ)
2.2	Trường tiểu học	622	học sinh	15	l/học sinh	9,33	11,20
2.3	Trường mầm non	478	cháu	75	l/cháu	35,85	43,02
3	Bệnh viện đa khoa	200	giường	1	m³/giường/ngđ	200,00	240,00
4	Sân luyện tập thể thao	7996,10	m²sàn	2	l/m²sàn	15,99	19,19
5	Thương mại	20.956,00	m²sàn	2	l/m²sàn	41,91	50,29
6	Văn hóa	12.048,08	m²sàn	2	l/m²sàn	24,10	28,92
7	Công trình hạ tầng kỹ thuật	3.900,58	m²sàn	2	l/m²sàn	7,80	9,36
III	Nước cấp cho cây xanh	77.806,30	m²	3	l/m²	233,42	280,10
IV	Nước cấp cho giao thông					103,06	123,68
1	Bãi đỗ xe	5.426,93	m²	0,5	l/m²	2,71	3,26
2	Quảng trường	6.359,34	m²	0,5	l/m²	3,18	3,82
3	Giao thông	194.343,52	m²	0,5	l/m²	97,17	116,61
V	Nước thất thoát + rò rỉ (I+II+III+IV)				20%	530,97	605,30
Tổng nhu cầu dùng nước (I+II+III+IV+V)						3.185,79	3.791,09
Tổng lưu lượng nước cấp cho mạng lưới toàn khu: Q (làm tròn) = 3.800 m³/ngày.đêm							

Theo: Thuyết minh báo cáo NCKT của dự án

e. Nước cấp cho PCCC:

Với dân số trong khu quy hoạch N = 9.623 người, căn cứ theo bảng H.1 của QCVN 10:2025/BCA thì số đám cháy xảy ra đồng thời là 1 đám cháy, lưu lượng nước cấp cho một đám cháy là q = 15 l/s, chữa cháy trong 3h liên tục.

Căn cứ theo bảng H.2 của QCVN 10:2025/BCA, xét đến công trình nhà chung cư hỗn hợp (OHH6) (thuộc F1.3) có khối tích công trình >50.000 m³ và tầng cao >16, không phụ thuộc vào bậc chịu lửa thì lưu lượng tính cho 1 đám cháy là: 30 l/s.

Theo quy định tại bảng H.1 của QCVN 10:2025/BCA, lưu lượng nước cho chữa cháy ngoài nhà trong khu dân cư phải không nhỏ hơn lưu lượng nước chữa cháy cho nhà.

→ Chọn số lượng đám cháy là n = 1, lưu lượng nước cấp cho một đám cháy là q = 30 l/s chữa cháy trong 3h liên tục

$$Q_{cc} = 1 \text{ đám cháy} \times 30 \text{ l/s} \times 3 \text{ giờ} \times 60 \text{ phút} \times 60 \text{ giây}$$

$$Q_{cc} = 1 \times 30 \times (3 \times 60 \times 60)/1000 = 1 \times 30 \times 10,8 = \mathbf{324 \text{ m}^3}.$$

f. Giải pháp mạng lưới đường cấp nước:

- Thiết kế hệ thống cấp nước mạng lưới vòng kết hợp mạng cụt nhằm đảm bảo an toàn và liên tục cho mạng lưới, hướng tuyến được thể hiện như trên bản vẽ.

- Ống cấp nước có đường kính từ D100mm đến D150mm
- Thiết kế mới mạng lưới đường ống cấp nước cho toàn khu.
- Mạng lưới cấp nước chạy dọc theo tuyến đường giao thông.
- Các đường ống ít đi qua mặt cắt ngang đường, ngã giao nhau, ít gấp khúc.
- Mạng lưới cấp nước kết hợp chặt chẽ với hệ thống thoát nước, cấp điện và cống ngầm khác, để bố trí đường ống hợp lý và an toàn.

- Bố trí trụ cứu hỏa trên các tuyến ống có đường kính tối thiểu 100mm đảm bảo khoảng cách giữa các trụ không quá 150m. Hạng cứu hỏa bố trí trên vỉa hè đảm bảo khoảng cách tối đa giữa hạng và mép đường là 2,5m nhưng không gần hơn 1m đến tường ngôi nhà (công trình) theo quy định (mục 5.1.4.6 QCVN 06:2022/BXD).

- Bố trí trụ cứu hỏa trên các tuyến ống có đường kính tối thiểu 100mm đảm bảo khoảng cách giữa các trụ không quá 150m. Hạng cứu hỏa bố trí trên vỉa hè đảm bảo khoảng cách tối đa giữa hạng và mép đường là 2,5m nhưng không gần hơn 1m đến tường ngôi nhà (công trình) theo quy định (mục H.1.4.5 và H.1.4.6 QCVN 10:2025/BCA).

(5). Giải pháp thoát nước thải

- Hệ thống thu gom nước thải được thiết kế tách riêng với hệ thống thu gom nước mưa.

- Hệ thống thoát nước thải sinh hoạt được thiết kế trên tuân thủ theo Quy hoạch thoát nước thải sinh hoạt của Quy hoạch Phân khu 17 đã được phê duyệt.

a. Chỉ tiêu thoát nước:

Chỉ tiêu thoát nước thải lấy bằng 100% chỉ tiêu cấp nước của đối tượng tương ứng (Theo quy định tại điểm a khoản 1 Điều 39 Văn bản hợp nhất số 02/VBHN-BXD ngày 17/5/2024 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải).

Hệ số không điều hòa ngày: $K_{ng} = 1,2$

b. Tính toán lượng nước thải phát sinh:

Bảng 1.9. Bảng tính toán lưu lượng nước thải

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô	Đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Qtb (m3/ngđ)	Qmax (m3/ngđ)
I	Nước cấp cho sinh hoạt					1968,10	2361,72
1	Liên kề	4.840	người	150	l/người/ngđ	726	871,2
2	Biệt thự	936	người	150	l/người/ngđ	140,4	168,48
3	Chung cư	1.200	người	150	l/người/ngđ	180,00	216,00

Báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô	Đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Qtb (m ³ /ngđ)	Qmax (m ³ /ngđ)
4	Chung cư hỗn hợp	1.141	người	150	l/người/ngđ	171,15	205,38
		262.326,11	m ² sàn	2	l/m ² sàn	524,65	629,58
5	Nhà ở xã hội	1.506	người	150	l/người/ngđ	225,90	271,08
II	Nước cấp cho công cộng					321,72	386,06
1	Công trình dịch vụ	2.369,87	m ² sàn	2	l/m ² sàn	4,74	5,69
2	Giáo dục						
2.1	Trường liên cấp quốc tế	526	học sinh	20	l/học sinh	10,52	12,62
2.2	Trường tiểu học	622	học sinh	15	l/học sinh	9,33	11,20
2.3	Trường mầm non	478	cháu	75	l/cháu	35,85	43,02
3	Bệnh viện đa khoa	200	giường	1	m ³ /giường/ngđ	200,00	240,00
4	Thể dục thể thao	7.996,10	m ² sàn	2	l/m ² sàn	15,99	19,19
5	Thương mại	20.956,00	m ² sàn	2	l/m ² sàn	41,91	50,29
6	Văn hóa	12.048,08	m ² sàn	2	l/m ² sàn	24,10	28,92
7	Công trình hạ tầng kỹ thuật	3.900,58	m ² sàn	2	l/m ² sàn	7,80	9,36
Tổng lượng nước thải (I+II)						2.318,34	2.897,92
Tổng lưu lượng nước thải toàn khu: Q (làm tròn) = 2.900 m³/ngày.đêm							

Để xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh của dự án sẽ thiết kế 2 Trạm xử lý nước thải tập trung với công suất tổng: $Q_{TK} = 3.000 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$. Trong đó mỗi trạm được thiết kế với công suất $1.500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

c. Giải pháp thu gom:

c₁. Mạng lưới thu gom và xử lý nước thải của dự án

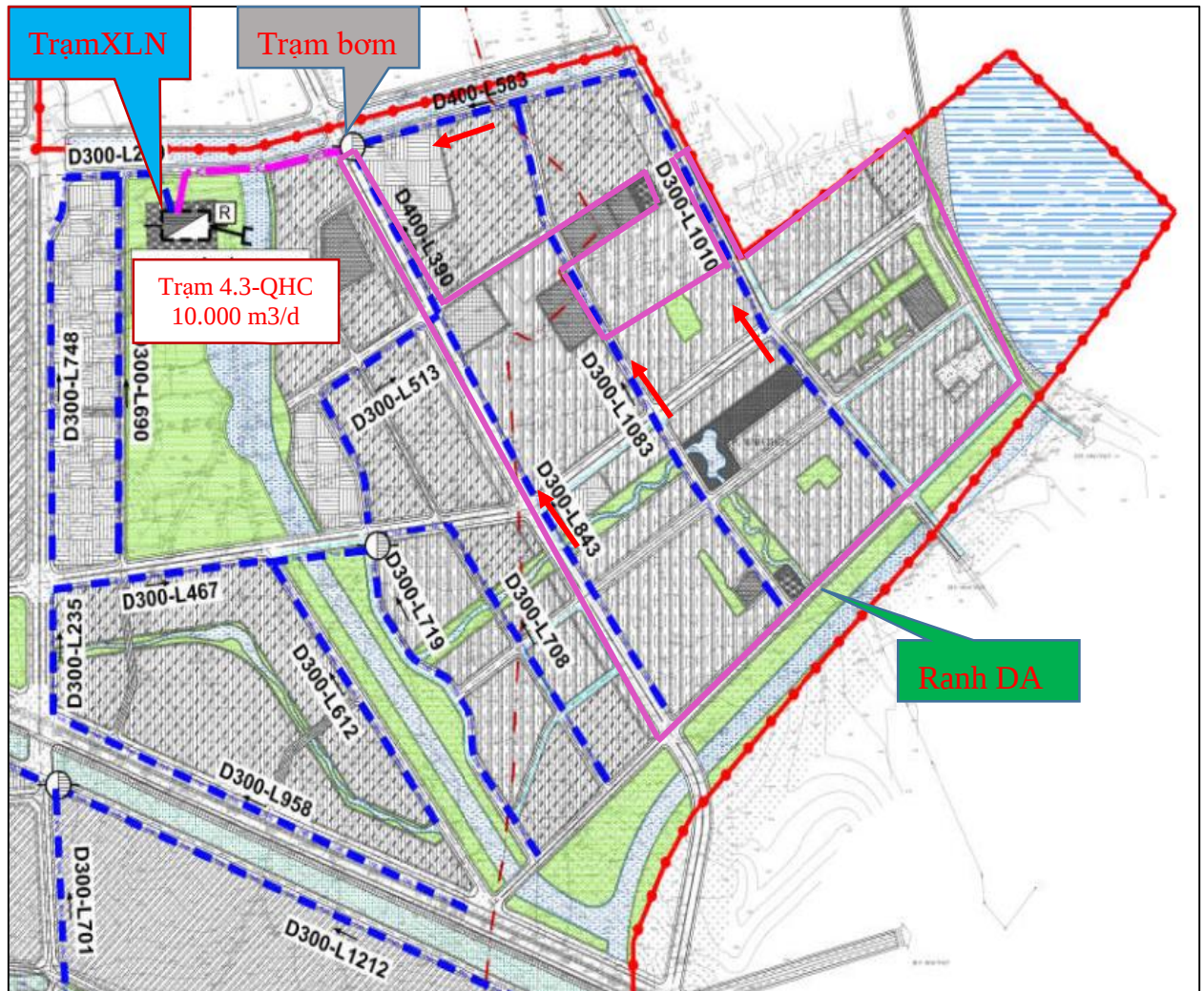
- Khu vực thiết kế được xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng hoàn toàn bằng mạng lưới đường cống uPVC DN110, uPVC DN160, uPVC DN200, BTCT D300, BTCT D400 và hệ thống các hố ga thu gom nước thải.

- Nước thải sinh hoạt tại các công trình nhà ở, công trình thương mại và các công trình công cộng đều được xử lý cục bộ qua bể tự hoại 3 ngăn (chứa, lắng, lọc) được xây dựng đúng quy cách trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước thải chung bên ngoài đường ề đưa về trạm XLNT của khu dân cư Ninh Thủy. Khi xây dựng các bể tự hoại 3 ngăn có dự trù vị trí ống xả D110 vào hệ thống thoát nước thải ngoài đường. Mỗi hộ dân được bố trí sẵn 1 đầu ống D110, hai hộ dân đầu chung vào 1 hố ga, khoảng cách hố ga theo quy định $\leq 30\text{m}$. Đối với các khu chung cư cao tầng sẽ được bố trí sẵn 2 ống D200/vị trí.

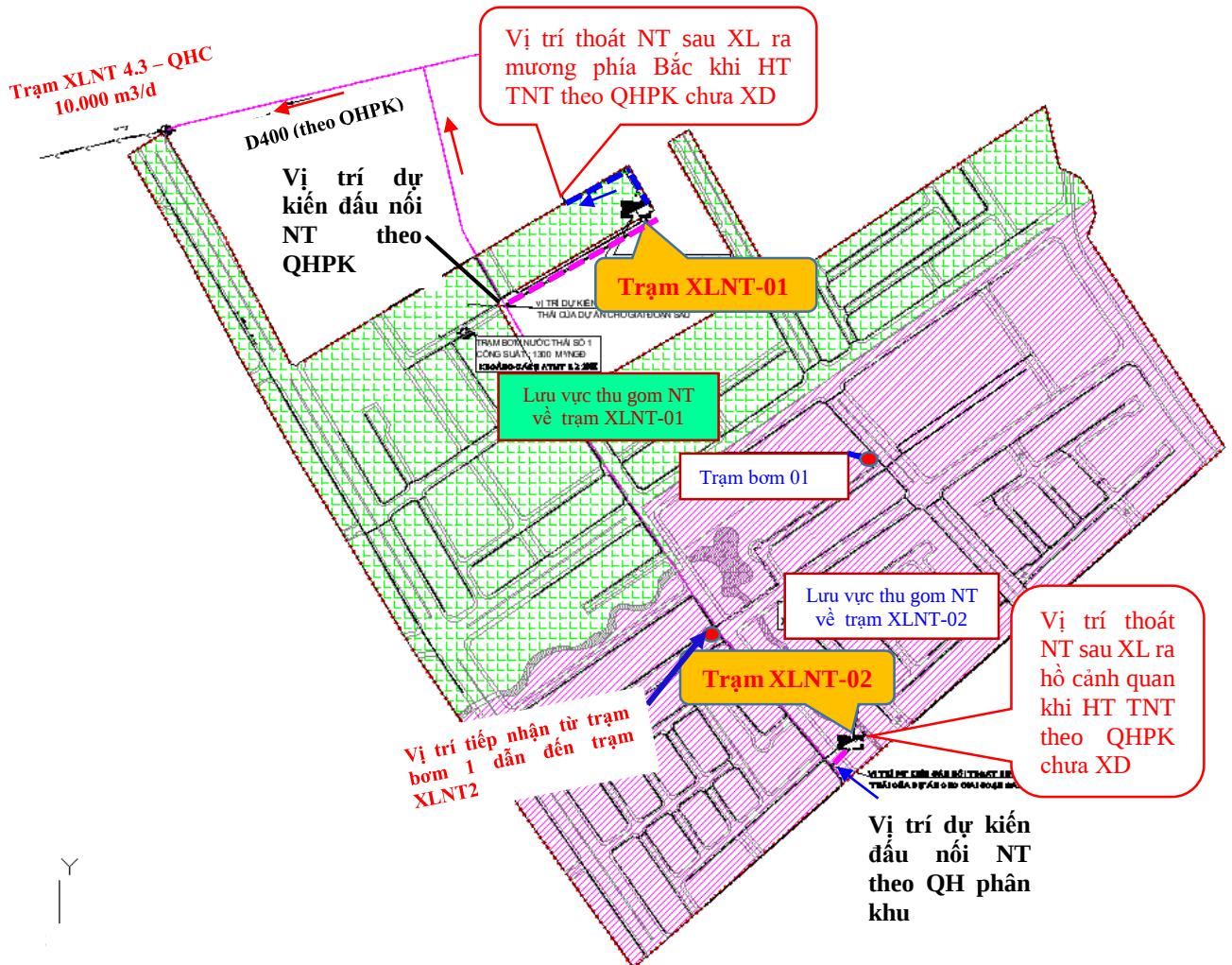
- Nước thải y tế của Bệnh viện được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT đạt quy chuẩn theo quy định sẽ đầu nối vào hệ thống thoát nước chung để đưa về trạm XLNT của khu dân cư Ninh Thủy.

- Trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày.đêm có thu gom, xử lý nước thải y tế do vậy nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (mức A - Bảng 1 và một số thông số đặc trưng của bảng 2) (trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo để ra biển Hòn Khói nằm phía Bắc dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đầu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

+ Trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra hồ cảnh quan trong dự án, với diện tích 8.500,26m², mực nước thường xuyên trong hồ khoảng +2,5m. Khi mực nước trong hồ vượt qua mức quy định sẽ thoát qua cống thoát nước trên đường PKV-1 để về cửa xả phía Bắc, xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đầu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.



Hình 1.5. Quy hoạch thoát nước và xử lý nước thải theo Đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu Đô thị và Công nghiệp Bắc Hòn Hèo (phân khu 17)



Hình 1.6. Sơ đồ phân lưu vực thoát và xử lý nước thải theo giai đoạn đầu và giai đoạn khi QHPK 17 xây dựng

- Công trình xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi. Công trình xử lý đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường (ATMT) tối thiểu 15m theo quy định tại QCVN 01:2025/BTNMT. Các công trình, thiết bị xử lý nước thải tại trạm xử lý nước thải tập trung tuân thủ theo quy định tại QCVN 98:2025/BTNMT.

c2. Bố trí mạng lưới:

Mạng lưới thu gom nước thải như sau:

- **Tim cống:** Đối với vỉa hè rộng 3m, cách chỉ giới đường đỏ $\geq 1\text{m}$; vỉa hè rộng $> 3\text{m}$, cách chỉ giới đường đỏ $\geq 1,3\text{m}$.
- **Độ sâu** tối thiểu chôn ống ngầm nhựa uPVC là 0,3m (tính đến đỉnh cống) đối với các đoạn trong vỉa hè và 0,5m khi đi dưới đường giao thông có đan phân lực dưới lớp kết cấu áo đường bảo vệ ống ngầm nhựa uPVC.
- **Độ sâu chôn cống BTCT** tối thiểu là 0,5m (tính đến đỉnh cống).
- **Độ dốc nhỏ nhất:** với cống D200: $i(\text{min}) = 0,005$; D300: $i(\text{min}) = 0,003$; D400: $i(\text{min}) = 0,0025$

- Độ dốc lớn nhất: $i_{\max}$ lấy theo độ dốc đường mà công đi theo.
- Vận tốc chảy nhỏ nhất: $V_{\min} = 0,7 - 0,8$ m/s.
- Vận tốc chảy lớn nhất: $V_{\max} = 4$ m/s (tránh ăn mòn vật liệu).
- Độ dày ống chính (h/d): Với ống $D=200, D300$ mm tra bảng $h/d \leq 0,6$, ống $D400$ có $h/d < 0,7$.
- Đối với đường ống tải $D < 200$: sử dụng ống uPVC, áp suất P6.
- Đối với đường ống tải $D > 300$: Dùng loại cống bằng BTCT bền sunfat đá 1x2 M300 được sản xuất tại nhà xưởng.
- Đối với vị trí đường ống chính có đường kính $D > 300$, do chiều sâu chôn ống lớn, nếu xây dựng hố ga để thu gom nước thải từng hộ gia đình sẽ tốn nhiều kinh phí, vì vậy giải pháp là bố trí thêm đường ống phụ đường kính DN160 và hố ga uPVC nằm trên đường cống chính.

c3. Hố ga thu nước thải

- Các hố ga thu nước thải bố trí theo hình thức: 02 công trình sẽ dùng chung 01 hố ga. Tại khu vực có các CTCC hoặc nơi không có công trình (nhà ở, CTCC,...) thì khoảng cách các ga thu tối đa là 40m. Cách khoảng từ 30-40m sẽ bố trí một hố ga bằng bê tông để phục vụ cho việc nạo vét trong quá trình sử dụng.

- Tìm hố ga cách chỉ giới đường đỏ từ 1,0-1,3m.

- Ga thu nước thải được thiết kế 2 loại hố ga:

+ Hố ga bằng nhựa uPVC: Sử dụng loại hố ga nhựa (hộp kiểm soát) 2 nhánh đứng 900 hai đầu nong lệch tâm DR 110-160, nối giữa hố ga và đường cống bằng T cong, nắp hố ga bằng nhựa DN160. Mỗi hố ga được bố trí 2 ống uPVC DN110 (thu cho 2 công trình) được xây dựng đến mép vỉa hè và dùng nút bịt kín chờ đầu nối về sau.

+ Hố thăm kết hợp ga thu bằng bê tông: Hố thăm, đà kiềng, nắp đan bằng bê tông và bê tông cốt thép bền sunfat, sử dụng tại các vị trí giao nhau giữa các cống, các khúc cua của cống ngầm và các vị trí phục vụ cho việc nạo vét vận hành về sau. Kích thước hố lọt lòng 0,4x0,4m (nắp bằng bê tông) sử dụng cho ống $D < 200$ mm; hố kích thước 1x1m (nắp gang kích thước D70cm) áp dụng cho cống $D > 300$ mm, độ dày thành hố phụ thuộc vào độ sâu chôn cống.

- Tại những điểm giao nhau xung đột với với hệ thống thoát nước mưa sẽ xây các hộp nối kỹ thuật, ống thoát nước thải sẽ chạy bằng ngang hộp nối (trường hợp ống nước thải bằng nhựa, khi băng qua hộp nối kỹ thuật sẽ được lồng trong ống BTCT D300 nhằm bảo vệ ống nhựa).

c4. Trạm bơm chuyển bậc

Để giảm độ sâu chôn ống, trên mạng lưới thu gom nước thải bố trí 01 trạm bơm chuyển bậc theo quy hoạch tại vị trí lô Cây xanh CXHC3.

Lưu lượng bơm: $Q_b = 43,0$ m³/h.

Áp lực bơm: $H_b = 8,0$ m

Lắp đặt 03 máy bơm, 2 bơm chạy, 1 bơm dự phòng

Kết cấu trạm bơm nước thải:

- Trạm bơm nước thải được xây dựng bằng bê tông cốt thép, chìm hoàn toàn với kích thước thông thủy 3x3m, sâu 5,39m
- Đáy bằng BTCT đá 1x2, M250, có phụ gia chống thấm
- Thành trạm bơm bằng BTCT đá 1x2, M250, có phụ gia chống thấm, mặt ngoài quét 2 lớp bitum nóng trước khi lấp đất.
- Nắp trạm bơm bằng BTCT đá 1x2, M250 có phụ gia chống thấm. Các nắp thăm bằng tấm đan BTCT đúc sẵn.

c5. Hệ thống khử mùi

Tại nhà tiền xử lý và nhà ép bùn có đặt hệ thống tháp khử mùi, đối với bể xử lý sinh học có lắp đặt thiết bị khử mùi. Toàn bộ mùi phát sinh trong quá trình xử lý của nhà tiền xử lý và nhà ép bùn được hút thông qua hệ thống ống thu gom lắp đặt phía trên trần nhà, thông qua quạt hút đưa mùi hôi đến tháp khử mùi.

Hệ thống khử mùi sử dụng công nghệ Biofilter là một bộ lọc sinh học được chế tạo và lắp đặt sẵn tại nhà máy với các công suất tùy chọn phù hợp với từng công trình.

Công nghệ biofilter hay còn được gọi là hệ thống lọc sinh học, là một phương pháp xử lý khí thải hiệu quả dựa trên cơ chế hoạt động của các vi khuẩn và nấm men. Biofilter sử dụng lớp vật liệu hữu cơ (hay còn gọi là lớp phủ) như mùn cưa, vỏ cây, bã cà phê hoặc đất để nuôi dưỡng và duy trì sự sống của các sinh vật có lợi này.

Nguyên lý hoạt động chính của biofilter dựa trên việc hấp thụ khí thải vào môi trường ẩm trong lớp phủ. Khi khí thải được hút lên trên và đi qua lớp vật liệu sinh học, chúng sẽ tiếp xúc với vi khuẩn và nấm men đang tồn tại ở đây. Các sinh vật này sử dụng các chất gây ô nhiễm như amoniac, lưu huỳnh dioxide hoặc hydro sulfide làm nguồn thức ăn để phát triển và nhân lên. Lớp vật liệu lọc đóng vai trò là nơi cung cấp các chất dinh dưỡng giúp duy trì sự sinh sôi của vi sinh vật. Các sản phẩm của quá trình phân hủy thường là nước, khí CO₂ và các loại muối Sulphate, Nitrate... Dòng khí đã được lọc sạch chất ô nhiễm sẽ thoát lên trên và đi ra ngoài

- Công suất hệ thống khử mùi 100m³/h:

+ Bộ lọc hình trụ

+ Vật liệu chế tạo: HDPE

+ Kích thước D x H = 1,3 x 1,3m

+ Ống thoát hơi sau khi khử mùi được nối cao 3,5m tính từ mặt đất.

- Hệ thống khử mùi hoạt động 24/24 và báo tín hiệu trạng thái về hệ thống SCADA của trạm bơm.

d. Công nghệ xử lý nước thải:

- Nước thải sau khi thu gom, phân chia làm 2 lưu vực đưa về 2 trạm xử lý nước thải tập trung với lưu lượng trung bình:

$Q_{LV1} = 1.500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (đặt tại lô đất HT1 phía Bắc, ký hiệu Trạm XLNT-01)

$Q_{LV2} = 1.500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (đặt trạm xử lý tại lô đất HT2 phía Nam, ký hiệu Trạm XLNT -02)

- Lưu lượng thiết kế mỗi trạm như sau:

+ Công suất thiết kế Q thải = $1.500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$

+ Thời gian làm việc T = 24 h

+ Công suất tính toán giờ trung bình $Q_h = 64,33 \text{ m}^3/\text{h}$

+ Công suất tính toán giờ quá tải $Q_{\max} = 115,79 \text{ m}^3/\text{h}$.

*** Ưu điểm của công nghệ xử lý nước thải FCR:**

Ưu điểm của Công nghệ xử lý sinh học theo chuỗi thức ăn (Food Chain Reactor - FCR) là giải pháp xử lý nước thải cải tiến. Nhờ ứng dụng hệ sinh thái vi sinh vật đa dạng bám trên giá thể tự nhiên và nhân tạo tạo thành chuỗi, công nghệ này mang lại nhiều ưu điểm vượt trội:

- Tiết kiệm diện tích: Mật độ sinh khối cao cho phép giảm thể tích bể, giúp thu nhỏ diện tích chiếm đất lên đến 60% so với hệ thống bùn hoạt tính truyền thống.

- Thân thiện với cảnh quan và không mùi: Hệ thống thường được thiết kế dạng nhà kính hoặc khu vườn sinh thái. Môi trường khép kín và sự cân bằng sinh thái giúp loại bỏ hoàn toàn mùi hôi.

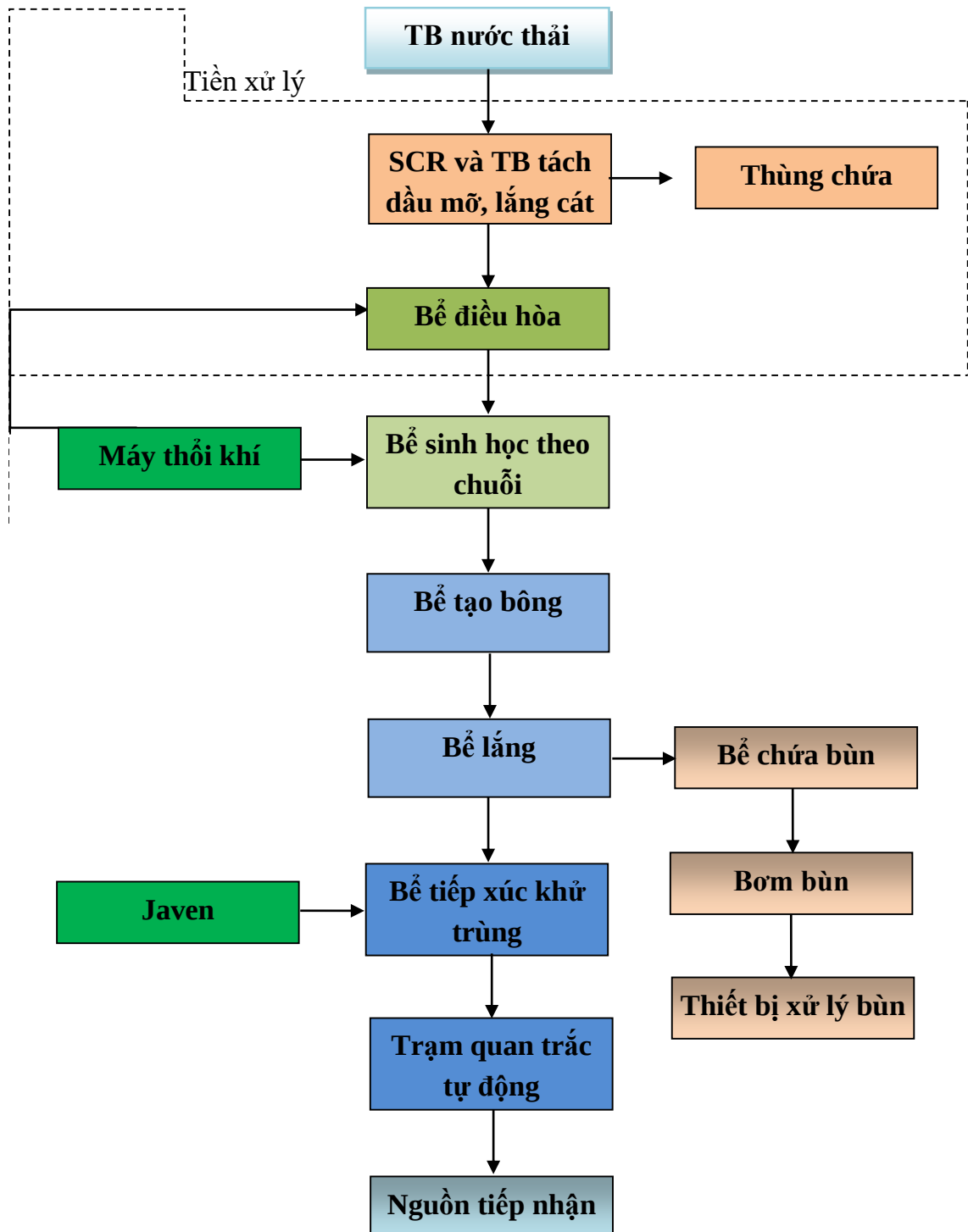
- Tiết kiệm năng lượng: Nước trong bể FCR chứa ít chất rắn lơ lửng, giúp tăng hiệu suất truyền oxy (tiết kiệm 20% - 50% điện năng tiêu thụ cho máy sục khí).

- Giảm thiểu bùn thải: Do tồn tại các sinh vật bậc cao hơn (như vi khuẩn ăn vi khuẩn, giun, ốc) trong chuỗi thức ăn, lượng bùn dư thừa sinh ra giảm đáng kể (lên đến 35%), tiết kiệm chi phí xử lý bùn.

- Khả năng chịu tải sốc cao: Hệ sinh thái gồm hàng nghìn loài vi sinh vật khác nhau giúp hệ thống thích ứng cực tốt với sự biến đổi đột ngột của lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm.

*** Sơ đồ công nghệ XLNT:**

Sơ đồ dây chuyền công nghệ:



Hình 1.7. Sơ đồ dây chuyền xử lý nước thải

Mô tả dây chuyền và quy trình công nghệ:

Trạm bơm nước thải:

Toàn bộ nước thải ngoài mạng được thu gom thông qua các đường ống thu gom về trạm bơm thu gom. Từ trạm bơm thu gom nước thải bơm trực tiếp vào về thiết bị xử lý tiền xử lý.

Song chắn rác và bộ phận tách dầu mỡ:

Trong nhà tiền xử lý có bố trí thiết bị xử lý bao gồm các chức năng: tách rác, tách dầu mỡ và tách cát. Trong nhà tiền xử lý lắp đặt song chắn rác tự động nhằm loại bỏ các loại rác và vật rắn khỏi nguồn nước thải để bảo vệ các thiết bị trong hệ thống phía sau. Khe hở song chắn rác là 3 - 6mm, các loại rác có kích thước lớn hơn 6mm sẽ giữ lại ở song chắn và được vớt tự động sang thùng chứa thông qua lược cào. Ngoài ra trong hệ thống có bố trí 01 bộ song chắn rác thủ công khe hở 6mm để dự phòng cho song chắn tự động trong quá trình căn chỉnh và sửa chữa cũng như bảo dưỡng song chắn tự động. Rác sau khi được vớt qua song chắn rác được vận chuyển xuống thùng chứa rác. Thể tích thùng chứa rác là 200 lít đảm bảo chứa lượng rác trong thời gian 24h và hàng ngày được công nhân vận hành đưa vào xe thu gom rác của công ty môi trường vận chuyển đi chôn lấp hoặc xử lý theo quy định.

Nước thải sau khi qua song chắn rác sẽ được tách dầu mỡ. Trong bể có bố trí hệ thống thu cát và thu gom dầu mỡ để tách riêng ra. Bố trí 02 thùng với thể tích mỗi thùng 200 lít, đảm bảo thời gian chứa cát trong 24h.

Bể điều hòa

Nước thải sau khi qua nhà tiền xử lý được tự chảy sang bể điều hòa. Bể điều hòa có tác dụng ổn định nồng độ các chất trong nước thải và ổn định lưu lượng, giảm tải cho hệ thống xử lý phía sau. Bể điều hòa xây dựng với dung tích đáp ứng cho 06 giờ quá tải với lượng quá tải 1,5 lần lưu lượng trung bình. Tại bể điều hòa lắp đặt 02 máy bơm nước thải (01 máy hoạt động, 01 máy dự phòng). Công suất mỗi máy bơm đáp ứng cho 01 dây chuyền 1.500 m³/ngày đêm. Bơm chìm có nhiệm vụ bơm nước thải từ bể điều hòa về thiết bị xử lý.

Bể xử lý sinh học theo chuỗi (FCR)

Bể xử lý sinh học được chia thành 6 ngăn (6 vùng) với 3 vùng phản ứng tương ứng với lượng cung cấp khí khác nhau. Trong các ngăn của bể xử lý sinh học đều bố trí các ống phân phối khí ở đáy bể, và hệ thống vật liệu mang vi sinh được lắp đặt trong bể để tăng cường quá trình phản ứng và tăng mật độ sinh khối trong bể.

Tại bể xử lý sinh học xảy ra các quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải cũng như các hoạt chất Nitơ và photpho. Các vi sinh vật sẽ bám dính, sinh trưởng và tiêu thụ chất hữu cơ có trong nước thải. Công nghệ xử lý bể sinh học hoạt động theo nguyên tắc chuỗi thức ăn nên hệ vi sinh vật ở mỗi bể khác nhau. Điều này tăng khả năng tiêu thụ chất hữu cơ trong nước thải và tạo ra lượng bùn thấp. Các giá thể vi sinh (vật liệu mang) là nơi cư trú của hệ vi sinh vật do vậy tạo ra 1 lớp dày các sinh vật bám dính

từ trong ra ngoài. Sau thời gian vận hành các lớp vi sinh vật bám dính tạo ra được các vùng phản ứng khác nhau ngay trên các giá thể. Vùng trong cùng do nhiều lớp vi sinh vật bám dính phía ngoài che chắn, do vậy sẽ không nhận được oxy trong quá trình phát triển và sẽ tạo ra vùng kỵ khí. Vùng giữa của lớp màng vi sinh nhận được ít oxy, sẽ tạo ra vùng yếm khí. Và vùng ngoài cùng của lớp vi sinh bám dính trên màng là vùng nhận nhiều oxy từ quá trình sục khí do vậy nó đóng vai trò là vùng hiếu khí. Mỗi vùng trong lớp sinh vật đóng vai trò xử lý các chất hữu cơ khác nhau. Như vậy sẽ tạo nên được 3 vùng xử lý: Kỵ khí, yếm khí và hiếu khí. Nguyên tắc này giúp cho quá trình xử lý nước thải triệt để và hiệu quả hơn.

Lượng không khí cung cấp cho mỗi nguyên đơn bể xử lý sinh học thông qua máy thổi khí.

Diện tích giá thể lắp đặt trong mỗi nguyên đơn: 4000 – 6000m² và khoảng 20m² diện tích giá đỡ để trồng cây.

Bể lắng thứ cấp

Nước thải sau khi qua bể xử lý sinh học, các thành phần chất hữu cơ cũng như chất ô nhiễm đã được xử lý, còn lại thành phần các chất rắn lơ lửng và bùn được chuyển sang bể lắng ngang ở phía sau. Bể lắng ngang được thiết kế, xây dựng hợp khối với bể phản ứng sinh học.

Trước bể lắng ngang có bố trí 01 ngăn trộn tạo bông để dự phòng và hỗ trợ cho bể lắng, khi đó cần thêm chất keo tụ để tăng hiệu quả xử lý cũng như hiệu quả của quá trình lắng, đảm bảo chất lượng nước đầu ra theo đúng tiêu chuẩn thiết kế. Hóa chất keo tụ sử dụng PAC

Nước thải sau bể trộn keo tụ được dẫn trực tiếp sang bể lắng ngang. Dưới tác dụng của trọng lực các chất rắn lắng xuống đáy bể. Phần nước trong được thu ở trên bề mặt và được dẫn sang bể tiếp xúc khử trùng.

Đáy bể lắng xây dựng với thiết bị gạt bùn trung tâm, bùn được thu gom và bơm về bể chứa bùn, 1 phần bùn bơm tuần hoàn tăng quá trình xử lý.

Bể tiếp xúc khử trùng

Phần nước trong được thu ở trên bề mặt bể lắng và được dẫn sang bể tiếp xúc khử trùng. Tại đây sử dụng dung dịch Javen với nồng độ 5% để khử trùng nhằm tiêu diệt các loại vi khuẩn, virus. Nước thải sau khi khử trùng sẽ được bơm xả ra nguồn tiếp nhận.

Bể chứa bùn

Bể chứa bùn được cấp khí liên tục để tránh hiện tượng kỵ khí và bùn lắng cặn. Tại bể chứa bùn có bố trí 01 ngăn thu nước để dự phòng trường hợp hệ thống xử lý bùn bảo dưỡng hoặc chưa đầu tư máy ép bùn, khi đó bể chứa bùn có tác dụng như 01 bể nén bùn. Nước sau quá trình nén được bơm trở lại hệ thống để xử lý triệt để.

Thiết bị xử lý bùn

Từ bể chứa bùn thông qua bơm trục bùn thải được bơm trực tiếp về hệ thống máy ép bùn và tách nước với nồng độ đầu vào khoảng 1% sau máy ép bùn nồng độ bùn là 20% và được trục vít vận chuyển sang thùng chứa bùn. Để tăng hiệu quả cho máy ép bùn, lượng polymer được cung cấp vào thiết bị trộn tĩnh trước máy ép bùn.

Nước sau máy ép bùn được bơm ngược lại bể xử lý sinh học để xử lý triệt để.

Tại nhà tiền xử lý và nhà ép bùn có đặt hệ thống tháp khử mùi. Toàn bộ mùi phát sinh trong quá trình xử lý của nhà tiền xử lý và nhà ép bùn được hút thông qua hệ thống ống thu gom lắp đặt phía trên trần nhà, thông qua quạt hút đưa khí hôi đến tháp khử mùi. Tại đây các mùi hôi phát sinh trong quá trình xử lý được hấp thụ qua tháp đệm để đảm bảo khí qua tháp không còn mùi hôi.

(6). Phương án thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt

a. Dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH):

- Định mức phát chất thải rắn sinh hoạt đối với dân cư: $q = 1,3 \text{ kg/người/ngày.đêm}$
- Tỷ lệ thu gom là 100%.
- Tổng lượng rác thải hàng ngày khoảng **15 tấn /ngày đêm**

b. Công tác phân loại, thu gom và vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt:

- CTRSH sẽ được thu gom trong từng công trình, từng công trình công cộng, dịch vụ và được thu gom theo định kỳ hàng ngày. CTRSH được phân loại tại nguồn, để thuận tiện trong quá trình xử lý chất thải.

- Việc thu gom rác được thực hiện vào giờ cố định trong ngày.

- Bố trí các thùng rác nhỏ dọc theo tuyến đường giao thông, khoảng cách từ 150 đến 200m, mỗi thùng có dung tích 100 lít đến 200 lít nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường và cảnh quan của khu vực.

- CTR được thu gom và tập trung tại điểm tập kết rác số 1 đặt gần trạm XLNT-01 và điểm tập kết rác số 2 đặt gần trạm XLNT-02, sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải rắn thu gom, xử lý theo quy định. Điểm tập kết CTR đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về bảo vệ môi trường và khoảng cách an toàn về bảo vệ môi trường theo đúng quy định, cụ thể:

+ Theo Điều 26 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định về điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt được bố trí bảo đảm kết nối hiệu quả giữa công tác thu gom, vận chuyển và xử lý. Điểm tập kết bố trí thiết bị lưu chứa chất thải có dung tích phù hợp với thời gian lưu giữ, bảo đảm không rò rỉ nước ra môi trường, thực hiện vệ sinh, phun khử mùi sau khi kết thúc hoạt động. Điểm tập kết hoạt động trong thời gian từ 18 giờ đến 06 giờ sáng hôm sau phải có đèn chiếu sáng.

+ Khoảng cách ly an toàn môi trường của điểm tập kết chất thải rắn tối thiểu 20m.

(7) Giải pháp cấp điện và chiếu sáng

a. Nguồn điện

- Cấp điện áp cung cấp cho khu vực dự án chọn cấp 22kV để kết nối với hệ thống điện hiện hữu của khu vực, phù hợp với qui hoạch của lưới điện tỉnh.

- Nguồn cung cấp điện trung thế 22kV cho khu đất quy hoạch lấy từ tuyến trung thế hiện hữu 475NTH và 477NTH đi dọc theo tuyến đường DT 652BD và đường DT 652D chạy ngang khu dự án. Vị trí đấu nối vào tuyến trung thế hiện hữu để cấp cho dự án tại 4 điểm. Xây dựng tuyến trung thế ngầm 22kV đi vào khu vực dự án cấp điện cho các trạm biến áp phân phối 22/0,4kV được xây mới cấp điện cho các phụ tải thuộc dự án theo dạng mạch vòng.

- Tuyến trung thế 475NTH và 477NTH đi ngang qua dự án sẽ được hạ ngầm và sắp xếp lại cho phù hợp với cấu trúc sử dụng đất của dự án. Việc hạ ngầm sẽ thực hiện kết với với giải pháp cấp điện cho dự án nhằm tối ưu hóa hệ thống điện chung của dự án và khu vực.

b. Phụ tải điện

Kết quả tính toán nhu cầu công suất điện cho toàn dự án là 18.201kVA. Thiết kế chọn 38 trạm biến áp phân phối 22/0,4kV gồm các gam máy là 100kVA, 160kVA, 250kVA, 400kVA, 560kVA, 750kVA và 1250kVA để phục vụ cho phụ tải sinh hoạt, dịch vụ, chiếu sáng ... Cụ thể:

- Trạm cấp điện nhà chia lô và phụ tải công suất nhỏ, chiếu sáng ... (trạm công cộng) gồm 15 trạm biến áp với tổng công suất lắp đặt là 4950kVA:

+ Trạm biến áp 250kVA: 07 trạm

+ Trạm biến áp 400kVA: 08 trạm

- Trạm cấp điện công trình riêng như trường học, dịch vụ, xử lý nước thải, văn hóa, chung cư, nhà ở xã hội ... gồm 23 trạm biến áp với tổng công suất lắp đặt là 14.530kVA.

c. Giải pháp kỹ thuật tuyến trung thế ngầm 22kV

- Lưới điện trung áp phân phối điện cho các trạm biến áp khu vực là lưới điện có cấp điện áp 22kV, đầu tư xây dựng mạng cáp ngầm có kết cấu theo dạng mạng vòng vận hành tia, ở chế độ làm việc bình thường chỉ mang tải từ 60-70% công suất cực đại cho phép. Kết cấu của lưới là dạng mạch vòng hở.

- Khu vực đất xây dựng dự án có các tuyến đường dây 22kV của ngành điện, thuộc tuyến 475NTH và 477NTH đấu nối từ trạm biến áp 110/22kV Ninh Thủy để cấp điện cho khu vực. Khi xây dựng dự án, các tuyến đường dây này sắp xếp lại theo hệ thống đường giao thông mới xây dựng của dự án nhằm đảm bảo các quy định hiện hành về cấp điện. Việc sắp xếp lại lưới điện sẽ được kết hợp với các giải pháp cấp điện cho dự án nhằm tối ưu hệ thống lưới điện 22kV khu vực khi có dự án đấu nối vào.

- Dọc đường DT652D đoạn qua dự án có đường dây trên không 22kV tuyến 477NTH của ngành điện cấp điện cho khu vực. Đoạn tuyến đường dây qua dự án sẽ được ngầm hóa để thuận tiện xây dựng dự án và phục hồi cấp điện lại cho các phụ tải khu vực. Cụ thể:

+ Trên tuyến đường dây trên không 22kV có sẵn dọc đường ĐT 652D, phía 2 đầu của dự án dựng cột dừng cuối đường dây tại vị trí 477NTH_29(TK) và 477NTH_37(TK). Thu hồi đường dây từ vị trí cột 477NTH_29(TK) đến 477NTH_37(TK) để xây dựng dự án do các đoạn đường dây này nằm trong lòng đường ĐT 652D sau khi mở rộng và nằm trong phần đất xây dựng dự án.

+ Xây dựng tuyến cáp ngầm 22kV đi dọc đường ĐT 652D từ vị trí 477NTH_29(TK) tới 477NTH_37(TK) để hoàn trả lưới điện cho ngành điện và kết hợp cấp điện cho dự án.

- Trong đất xây dựng dự án còn có đường dây trên không 22kV tuyến 475NTH của ngành điện đi qua để cấp điện cho khu vực. Đoạn tuyến đường dây qua dự án sẽ được ngầm hóa để thuận tiện xây dựng dự án và phục hồi cấp điện lại cho các phụ tải khu vực. Cụ thể:

+ Trên tuyến đường dây trên không 22kV có sẵn dọc đường Khu vực theo quy hoạch và đường ĐT.652BD, phía 2 đầu của dự án dựng cột dừng cuối đường dây tại vị trí 475NTH_22(TK) và 475NTH_30(TK). Thu hồi đường dây từ vị trí cột 475NTH_22(TK) đến 475NTH_30(TK) để xây dựng dự án do các đoạn đường dây này nằm trong phần đất xây dựng dự án.

+ Xây dựng tuyến cáp ngầm 22kV đi dọc các đường trong dự án từ vị trí 475NTH_22(TK) tới 475NTH_30(TK) để hoàn trả lưới điện cho ngành điện và kết hợp cấp điện cho dự án.

*** Trạm biến áp:**

- Xây dựng mới 38 trạm biến thế với tổng công suất lắp đặt 19.480kVA, sử dụng các máy biến thế 3 pha cách điện dầu. Đóng cắt bảo vệ phía trung thế bằng các thiết bị có thông số phù hợp; bảo vệ phía hạ thế ba pha theo công suất từng trạm, các trạm cấp cho các khu công cộng, dịch vụ sẽ được đầu tư trong giai đoạn xây dựng công trình.

- Trạm biến áp phân phối là loại có cấp điện áp 22/0,4kV. Công suất MBA gồm gam máy được tính toán lựa chọn đáp ứng đủ phụ tải ở qui mô đầu tư hạ tầng hoàn thiện. Ở giai đoạn đầu, theo tiến độ lắp đầy phụ tải, một số TBA sẽ vận hành non tải.

- Vị trí các trạm được lựa chọn sao cho gần trung tâm phụ tải dùng điện với bán kính phục vụ không quá lớn (nhỏ hơn 500m) để đảm bảo tổn thất điện áp nằm trong giới hạn cho phép và gần đường giao thông để thuận tiện cho việc thi công, vận hành, sửa chữa. Vị trí trạm sẽ được đặt tại các khu đất trống, khu công cộng (mảng xanh) để tiện cho việc xuất tuyến các lộ hạ thế cấp điện cho các phụ tải của khu vực.

- Việc đảm bảo hệ số công suất trung bình của lưới điện trong khu vực phù hợp với yêu cầu của cơ quan quản lý hệ thống điện.

- Các trạm biến áp công suất từ 100kVA đến 400kVA cấp điện thiết kế kiểu trạm cột thép 2,3m. Các trạm biến áp riêng cho công trình có công suất từ 2x400kVA đến 2x1250kVA thiết kế kiểu trạm trạm kios hoặc trạm trong nhà ... Trạm vận hành theo chế độ định kỳ kiểm tra trạm.

- Mỗi trạm cột thép được lắp đặt 01 biến áp 3 pha 2 dây quấn, công suất từ 100kVA đến 400kVA đối với các trạm biến áp có 01 máy biến áp, tổ nối dây $\Delta/Y0-11$, ngâm trong dầu. Tỷ số biến đổi của các máy biến áp là $22\pm 2 \times 2,5\%/0,4kV$.

- Mỗi trạm kios được lắp đặt 02 biến áp 3 pha 2 dây quấn, công suất từ 400kVA đến 1250kVA đối với các trạm biến áp có 02 máy biến áp, tổ nối dây $\Delta/Y0-11$, ngâm trong dầu. Tỷ số biến đổi của các máy biến áp là $22\pm 2 \times 2,5\%/0,4kV$.

- Các trạm kios để cấp điện cho các công trình riêng, khi chuyển sang giai đoạn TKBVTC có thể sử dụng kiểu trạm khác như trạm xây, trạm trong nhà ... cho phù hợp với kiến trúc chung của công trình. Số lượng MBA mỗi trạm có thể thay đổi cho phù hợp với yêu cầu về gam công suất MBA của quản lý điện địa phương.

d. Giải pháp kỹ thuật lưới điện hạ thế

Xây dựng hệ thống lưới điện ngầm hạ thế đầu nối từ bảng điện hạ thế tại trạm biến áp phân phối đến các tủ phân phối thứ cấp trong khu vực theo dạng sơ đồ hành tia sử dụng dây đồng tiết diện phù hợp với phụ tải tính toán. Các trạm biến áp liền kề được nối liên thông các tuyến hạ áp để hỗ trợ cấp điện.

e. Giải pháp chiếu sáng

- Tổng công suất đặt cho hệ thống chiếu sáng là 46,5kW. Nguồn cấp điện cho chiếu sáng được lấy từ các trạm biến áp thiết kế cấp điện cho dự án.

- Bố trí mạng lưới chiếu sáng đường giao thông nội bộ sử dụng đèn LED tiết kiệm điện năng.

- Toàn bộ tuyến chiếu sáng dùng cáp ngầm nhằm đảm bảo cảnh quan cho khu vực.

(8) Giải pháp hệ thống hạ tầng viễn thông

- Nguồn cấp sẽ được đầu nối vào mạng viễn thông của khu vực theo quy hoạch phân khu trên đường DT652D và đường DT652BD.

- Toàn bộ tuyến cáp thông tin được đi ngầm dưới vỉa hè hoặc đường (đối với đoạn qua đường). Cáp được chôn ở độ sâu tối thiểu 0,7m, toàn bộ cáp được luồn trong ống nhựa HDPE xoắn D130/100 chịu lực có thể thay thế hoặc kéo rút cáp một cách dễ dàng. Bề cáp sử dụng loại bê 1 nắp.

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án

Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) tại phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa thuộc loại hình dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật đồng bộ cho khu dân cư nên dự án không thuộc loại hình có công nghệ sản xuất.

3.3. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm của dự án hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, bảo đảm kết nối thuận lợi với các khu chức năng lân cận, tạo cơ sở triển khai các hạng mục tiếp theo

của dự án như nhà ở, nhà thương mại – dịch vụ, nhà ở xã hội, công viên cây xanh và các công trình xã hội khác.

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, phế liệu, điện năng, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của Dự án

4.1. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Nhu cầu về khối lượng nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình thi công xây dựng

Dự toán khối lượng nguyên nhiên vật liệu xây dựng Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) được thể hiện bảng dưới đây:

Bảng 1.10. Nhu cầu về khối lượng nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng

STT	Nguyên vật liệu	Khối lượng	
		Khối lượng	Quy đổi (tấn)
1	CPĐD	68.406,66 m ³	106.030,32 tấn
2	BTNC	28.814,44 tấn	28.814,44 tấn
3	Bột bả	817,83 kg	0,817 tấn
4	Bột đá	869,42 kg	0,869 tấn
5	Cát	24.592,32 m ³	34.429,25 tấn
6	Đá các loại (đá dăm, cấp phối, 1x2, 2x4, 4x6)	25.229,74 m ³	39.106,10 tấn
7	Đá hộc	8.074,20 m ³	12.111,30 tấn
8	Gạch xi măng	83.706,02 m ²	7.068,51 tấn
9	Đất màu trồng cây	1.576,80 m ³	2.286,36 tấn
10	Gang lưới chắn rác	38.335 kg	38,335 tấn
11	Dây thép	1.761,04 kg	1,76 tấn
12	Khí gas	4.401,76 kg	4,40 tấn
13	Nhựa các loại (RC70, bitum số 4, MC70)	164.184,95	164,184 tấn
14	Ống bê tông dài 2,5m (D1000, D1200, D1500, D1800, D300, D400, D600, D800) - H10, H30	7.497,52 đoạn	10.023,05 tấn
15	Que hàn	2.024,85 kg	2,02 tấn

STT	Nguyên vật liệu	Khối lượng	
		Khối lượng	Quy đổi (tấn)
16	Sơn các loại	159.267,9 kg	159,26 tấn
17	Thép các loại	170.827,53 kg	170,82 tấn
18	Xi măng	5.527.136,12 kg	5.527,13 tấn
19	Các loại vật liệu khác (bao bố, cây xanh, cỏ, cọc chống, củi, gioăng cao su, nắp gang, vải địa kỹ thuật, van ngăn mùi,...)	15 tấn	15 tấn
Tổng cộng			245.954 tấn

Nguồn: Dự toán khối lượng công trình

*** Nguồn cung cấp nguyên vật liệu:**

- Cát mua tại mỏ cát Diên Sơn, xã Diên Điền do Công ty TNHH Dịch vụ - Xây dựng Khánh Sơn cung cấp, đã được UBND tỉnh Khánh Hòa cấp phép khai thác khoáng sản số 912/GP-UBND ngày 06/04/2018 (Thời hạn khai thác, kể từ ngày ký giấy phép: 23,5 năm).

- Đá dăm các loại mua mỏ Hòn Ngang, xã Diên Điền do Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh cung cấp, đã được UBND tỉnh Khánh Hòa cấp phép khai thác khoáng sản số 2132/GP-UBND ngày 6/8/2015 (Thời hạn khai thác, kể từ ngày ký giấy phép: 23 năm 7 tháng).

- Bê tông nhựa lấy từ trạm trộn Hòn Ngang.

- Cống tròn mua tại Diên Điền.

- Xi măng mua tại xã Nam Cam Ranh.

- Các loại vật liệu cơ bản khác: Thép các loại, ống nhựa v.v... mua tại địa bàn.

b. Danh mục máy móc, thiết bị thi công xây dựng

Các máy móc, thiết bị và nhân lực phục vụ cho hoạt động xây dựng của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.11. Máy móc, thiết bị, nhân lực thi công xây dựng dự án

STT	Thiết bị chính	Đơn vị	Số lượng dự kiến	Định mức tiêu hao nhiên liệu, năng lượng/ca
1	Máy lu bánh thép 25T	Chiếc	1	47 lít
2	Máy lu bánh thép 16 T	Chiếc	1	37 lít
3	Máy lu bánh thép 10T	Chiếc	1	26 lít
4	Máy lu bánh hơi 16T	Chiếc	1	38 lít
5	Máy lu bánh hơi 25T	Chiếc	1	55 lít
6	Máy đào một gầu, bách xích 1,6m ³	Chiếc	2	113 lít
7	Máy đào một gầu bách xích 1,25m ³	Chiếc	2	83 lít
8	Máy ủi 110 CV	Chiếc	2	46 lít
9	Máy ủi 140 CV	Chiếc	2	59 lít
10	Máy ủi 180CV	Chiếc	2	76 lít
11	Máy xúc lật 1,25m ³	Chiếc	2	47 lít
12	Máy đầm bàn 1KW	Cái	2	5 KWh
13	Máy đầm dùi 1.5KW	Cái	2	7 KWh
14	Máy đầm rung tự hành 18T	Chiếc	2	53 lít
15	Máy đầm rung tự hành 25T	Chiếc	2	67 lít
16	Máy rải 130-140CV	Chiếc	2	63 lít
17	Máy rải 50-60m ³ /h	Chiếc	2	30 lít
18	Máy phun nhựa đường 190CV	Chiếc	2	57 lít
19	Máy mài 1 kW	Cái	2	2 KWh
20	Máy mài 2,7 kW	Cái	2	4 KWh
21	Máy cắt uốn cốt thép 5KW	Chiếc	2	9 KWh
22	Máy hàn 23KW	Chiếc	2	48 KWh
23	Máy khoan đứng 4,5kW	Cái	2	9 KWh
24	Máy cắt bê tông 1.5KW	Cái	2	2,7 KWh
25	Cần cẩu bánh hơi 16T	Chiếc	2	33 lít

STT	Thiết bị chính	Đơn vị	Số lượng dự kiến	Định mức tiêu hao nhiên liệu, năng lượng/ca
26	Cần cẩu bánh hơi 6T	Chiếc	2	25 lít
27	Cần cẩu bánh xích 25T	Chiếc	2	47 lít
28	Máy trộn BT 250 l	Chiếc	4	11 kwh
29	Cần trục ô tô – sức nâng 16T	Chiếc	2	43 lít
30	Cần trục ô tô – sức nâng 30T	Chiếc	2	54 lít
31	Cần trục tháp 25T	Chiếc	2	120 KWh
32	Máy nén khí 360m ³ /h	Chiếc	2	35 lít
33	Máy nén khí 600m ³ /h	Chiếc	2	47 lít
34	Ô tô 12T	Chiếc	5	65 lít
35	Ô tô tưới nước 5m ³	Chiếc	2	23 lít
36	Công nhân thi công	Người	100	

Nguồn: Theo Thuyết minh báo cáo NCKT của dự án.

4.2. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án trong giai đoạn hoạt động của dự án

a. Nhu cầu nguyên nhiên liệu, hóa chất trong giai đoạn hoạt động

Nhu cầu về nguyên nhiên liệu, hóa chất trong quá trình hoạt động chủ yếu là sử dụng hóa chất cho hệ thống xử lý nước thải.

Bảng 1.12. Hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải trong giai đoạn hoạt động

TT	Tên hóa chất	Đơn vị	Khối lượng	Mục đích sử dụng
1	PAC	Kg/năm	32,85	Xử lý nước thải
2	Javen	m ³ /năm	175,2	Xử lý nước thải
3	Lớp vật liệu hữu cơ (hay còn gọi là lớp phủ) như mùn cưa, vỏ cây, bã cà phê	kg/năm	2.500	Xử lý khử mùi hôi của HT XLNT

Nguồn: Thuyết minh hệ thống xử lý nước thải

b. Nguồn cung cấp điện

Khu dân cư Ninh Thủy được cấp điện từ trạm 110kV Ninh Thủy.

c. Nguồn cung cấp nước

Nguồn cung cấp nước cho dự án Khu dân cư Ninh Thủy được lấy từ tuyến ống cấp nước HDPE D160 đi dọc theo đường Tỉnh lộ 1B do Công ty Cổ phần đô thị Ninh Hòa đang quản lý, đảm bảo năng lực cấp nước cho dự án khu Dân cư Ninh Thủy khi dự án được xây dựng hoàn thành (theo công văn số 328/CV gửi BQLKKT& KCN tỉnh Khánh Hòa ngày 28/10/2025, nội dung cụ thể như sau: “*Thống nhất với phương án cấp nước cho Khu dân cư Ninh Thủy, phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa, với phương án nguồn nước lấy từ Nhà máy nước Ninh Sơn. Theo định hướng đầu tư của Công ty dự kiến Nhà máy nước Ninh Sơn sẽ nâng công suất lên 30.000m³/ngày.đêm trước 2030, và đạt công suất 60.000m³/ngày.đêm trước 2040, vì vậy sẽ đảm bảo cấp nước cho Khu dân cư này.*”).

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án

5.1. Vị trí thực hiện dự án

Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) được thực hiện tại phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa, dự án nằm trong ranh giới của đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng (tỷ lệ 1/2000) khu đô thị và công nghiệp Bắc Hòn Hèo (phân khu 17) đã được phê duyệt theo Quyết định số 1921/QĐ-UBND ngày 30/6/2025. Dự án thuộc Tiểu khu 5 của Phân khu 17 (Khu Trung tâm dịch vụ - dân cư Ninh Long-Ninh Thủy), là khu vực phát triển khu đô thị và hỗn hợp đồng bộ, hài hòa với các khu vực lân cận, tạo ra một hệ sinh thái khép kín bền vững.

Phạm vi ranh giới khu vực lập quy hoạch giáp tứ cận như sau:

- + Phía Bắc giáp khu dân cư hiện hữu và Phân khu 14;
- + Phía Nam giáp đường quy hoạch lộ giới 25m thuộc Phân khu 17;
- + Phía Đông giáp biển Đông;
- + Phía Tây giáp khu vực quy hoạch nhóm nhà ở và hỗn hợp.

Quy mô diện tích khu đất lập quy hoạch của dự án: 770.900,19 m² (77,09 ha).

Bảng 1.13. Tọa độ vị trí thực hiện dự án

Tên mốc	Tọa độ VN 2000		Tên mốc	Tọa độ VN 2000	
	X(m)	Y(m)		X(m)	Y(m)
M1	1384319.500	605991.151	M24	1385432.220	606037.565
M2	1384361.960	606039.418	M25	1385232.590	606152.910
M3	1384647.904	606364.500	M26	1385078.760	605886.640
M4	1384798.119	606535.459	M27	1385218.160	605806.100
M5	1384887.763	606637.088	M28	1385340.970	606018.680
M6	1384921.102	606674.938	M29	1385400.792	605984.119
M7	1384960.593	606719.791	M30	1385373.999	605938.619

Báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật)

M8	1385021.515	606788.976	M31	1385323.774	605852.509
M9	1385305.391	606603.619	M32	1385191.987	605634.176
M10	1385332.818	606613.811	M33	1385131.635	605535.674
M11	1385361.808	606609.823	M34	1385133.492	605528.980
M12	1385385.463	606592.598	M35	1385189.976	605499.506
M13	1385398.159	606566.243	M36	1385312.605	605435.520
M14	1385481.605	606547.287	M37	1385445.555	605357.840
M15	1385450.366	606500.170	M38	1385416.003	605309.738
M16	1385427.010	606465.233	M39	1385286.722	605385.323
M17	1385364.142	606371.216	M40	1385140.711	605461.479
M18	1385305.229	606283.091	M41	1385020.603	605529.589
M19	1385268.443	606228.081	M42	1384858.563	605627.099
M20	1385241.735	606188.120	M43	1384754.437	605689.411
M21	1385243.341	606181.437	M44	1384639.031	605768.129
M22	1385341.661	606126.396	M45	1384520.824	605847.557
M23	1385448.939	606066.322	M46	1384384.156	605945.635
			M1	1384319.500	605991.151

Theo: Thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi



Hình 1.8. Vị trí dự án trên Google Earth

5.2. Các nội dung thay đổi so với ĐTM đã được phê duyệt theo Quyết số 744/QĐ-UBND ngày 21/3/2022

Bảng 1.14. Nội dung thay đổi so với ĐTM đã được phê duyệt

STT	Nội dung	Quyết định phê duyệt ĐTM số 744/QĐ-UBND ngày 21/03/2022	The Quyết định phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh chi tiết (tỷ lệ 1/500) số 99/QĐ-KKTKCN ngày 6/5/2026	Ghi chú
1	Diện tích toàn dự án	71,92ha	77,09ha	+ 5,17ha Dự án điều chỉnh diện tích tăng 7,2%.
2	Quy mô dân số	18.302 người	9.623 người	- 8.679 người Quy mô dân số giảm so với ĐTM được duyệt đảm bảo phù hợp với Quy hoạch phân khu 17.
3	Quy mô sử dụng đất			
3.1	Đất ở	231.623,76 m ² Gồm: đất biệt thự, liền kề	334.699,06 m ² Gồm: đất biệt thự, liền kề, chung cư, chung cư hỗn hợp, nhà ở xã hội	+103.075,3 m ² Thay đổi: thêm chung cư, chung cư hỗn hợp, nhà ở xã hội
3.2	Đất hạ tầng xã hội	32.758,71 m ² Gồm: đất trường mầm non, trường cấp 1, cấp 2, đất y tế	49.161,31 m ² Gồm: đất công trình dịch vụ đơn vị ở, đất trường mầm non, trường cấp 1, trường liên cấp quốc tế, đất y tế, đất văn hóa, đất thể dục thể thao	+ 16.402,6 m ² Thay đổi: thêm trường liên cấp quốc tế, đất văn hóa, đất thể dục thể thao.
3.3	Đất thương mại	128.352,21 m ²	8.382,40 m ²	- 119.969,81 m ²

STT	Nội dung	Quyết định phê duyệt ĐTM số 744/QĐ-UBND ngày 21/03/2022	The Quyết định phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh chi tiết (tỷ lệ 1/500) số 99/QĐ-KKTKCN ngày 6/5/2026	Ghi chú
3.4	Đất cây xanh – mặt nước	46.527,88 m ²	86.306,58 m ²	+ 39.778,7 m ²
3.5	Đất hạ tầng kỹ thuật khác	-	8.753,98 m ² (đất trạm xử lý nước thải và hành lang hạ tầng kỹ thuật)	
3.7.	Đất giao thông	280.021,09 m ² (Gồm: Bãi giữ xe, đất giao thông)	206.129,79 m ² (Gồm: Bãi giữ xe, đất giao thông)	- 73.891,3 m ²
3.8	Đường giao thông đối ngoại (DT652BD và DT 652D)	-	77.462,07 m ²	
4	Quy mô xây dựng các hạng mục công trình	Xây dựng hạ tầng kỹ thuật như: san nền, cấp điện, cấp nước, giao thông, thoát nước mưa, thoát nước thải, thông tin liên lạc.	- Các công trình hạ tầng kỹ thuật: san nền, giao thông, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải, thông tin liên lạc - Các công trình kiến trúc: + Các nhóm nhà ở: nhà liền kề, thương mại liền kề, biệt thự đơn lập	Phạm vi báo cáo đề xuất cấp GPMT Dự án Khu dân cư Ninh Thủy này chỉ thực hiện cho hạng mục công trình Hạ tầng kỹ thuật, đối với hạng mục các công trình còn lại sẽ được thực hiện ở giai đoạn sau.

STT	Nội dung	Quyết định phê duyệt ĐTM số 744/QĐ-UBND ngày 21/03/2022	The Quyết định phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh chi tiết (tỷ lệ 1/500) số 99/QĐ-KKTKCN ngày 6/5/2026	Ghi chú
			và song lập, chung cư, chung cư, chung cư hỗn hợp và nhà ở xã hội; + Công trình thương mại: trung tâm thương mại. + Công trình giáo dục: Trường liên cấp 2&3, trường tiểu học, trường mầm non; + Công trình y tế: bệnh viện; + Công trình văn hóa: trung tâm văn hóa – sự kiện kết hợp trưng bày triển lãm; + Công trình dịch vụ: nhà cộng đồng; + Công trình thể dục thể thao: hồ bơi, sân thể dục cộng đồng; + Công viên cây xanh, mặt nước: công viên công cộng trong nhóm ở, công viên công cộng ven biển (đất cây xanh sử dụng công cộng), công viên chuyên đề (đất cây xanh sử	

STT	Nội dung	Quyết định phê duyệt ĐTM số 744/QĐ-UBND ngày 21/03/2022	The Quyết định phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh chi tiết (tỷ lệ 1/500) số 99/QĐ-KKTKCN ngày 6/5/2026	Ghi chú
			dụng hạn chế), hồ điều hòa (hồ cảnh quan).	
5	Hệ thống xử lý nước thải			
5.1	Công suất hệ thống XLNT và vị trí xây dựng	01 trạm công suất 4.300m³/ngày.đêm chia làm 02 modul (2.150m³/modul). - Vị trí đặt tại khu vực trung tâm dự án thay đổi thành	02 trạm có tổng công suất 3.000m³/ngày.đêm, trong đó: - Trạm 1 công suất 1.500 m³/ngày.đêm đặt tại phía Bắc dự án - Trạm 2 công suất 1.500m³/ngày.đêm đặt tại phía Nam dự án.	Giảm công suất và thay đổi vị trí xây dựng của hệ thống XLNT.
5.2	Công nghệ xử lý, chất lượng nước thải sau xử lý	Quy trình xử lý nước thải: Nước thải → bể tự hoại → song chắn rác → Bể tách dầu mỡ, tách cát → Bể điều hòa → Bể xử lý sinh học FCR → Bể phân hủy sinh học hiếu khí → Bể lắng → Bể tiếp xúc khử trùng → Trạm quan trắc nước thải tự động → Nguồn tiếp nhận; Bùn → Bể chứa bùn → thu gom định kỳ.	Quy trình xử lý nước thải: Nước thải (sinh hoạt được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại, nước thải y tế được xử lý qua hệ thống XLNT) → Trạm bơm → song chắn rác và thiết bị tách dầu mỡ, tách cát → Bể điều hòa → Bể xử lý sinh học theo chuỗi FCR → Bể tạo bông → Bể lắng → Bể tiếp xúc khử trùng → Trạm quan trắc nước thải tự động → Nguồn tiếp nhận; Bùn → Bể chứa bùn → bơm	- Về cơ bản quy trình xử lý nước thải giống nhau chỉ thay đổi bể phân hủy sinh học hiếu khí bằng bể tạo bông hỗ trợ cho bể lắng, để tăng hiệu quả xử lý cũng như hiệu quả của quá trình lắng, đảm bảo xử lý nước thải đáp ứng theo Quy chuẩn theo quy định. - Thay đổi quy chuẩn áp dụng đối với nước thải sau xử lý theo quy định hiện hành.

STT	Nội dung	Quyết định phê duyệt ĐTM số 744/QĐ-UBND ngày 21/03/2022	The Quyết định phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh chi tiết (tỷ lệ 1/500) số 99/QĐ-KKTKCN ngày 6/5/2026	Ghi chú
		- Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A).	bùn → Thiết bị xử lý bùn → thu gom định kỳ. - Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (mức A - Bảng 1 và một số thông số đặc trưng của bảng 2) (trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT).	
5.3	Nguồn tiếp nhận nước thải	- Giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu chưa thực hiện: Nước thải sau xử lý được xả ra cửa xả 4 ra mương hiện trạng và thoát về sông Cầu Treo phía Tây Bắc dự án.	- Đối với trạm XLNT 1 công suất 1.500 m ³ /ngày.đêm: giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo để ra biển Hòn Khói nằm	Nguồn tiếp nhận nước thải đối với trạm XLNT 1 giống ĐTM đã được duyệt là xả ra mương hiện trạng phía Bắc và thoát ra rạch cầu Treo. Với trạm XLNT 2, nước thải sau xử lý xả ra hồ điều

STT	Nội dung	Quyết định phê duyệt ĐTM số 744/QĐ-UBND ngày 21/03/2022	The Quyết định phê duyệt Quy hoạch điều chỉnh chi tiết (tỷ lệ 1/500) số 99/QĐ-KKTKCN ngày 6/5/2026	Ghi chú
		- Tọa độ vị trí xả thải: X=1385368.09; Y=605949,36 - Giai đoạn sau khi Quy hoạch phân khu đã được xây dựng: Nước thải sau xử lý được đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của Quy hoạch phân khu.	phía Bắc dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đầu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải theo quy hoạch. Tọa độ vị trí xả thải: X=1385363.64; Y=605920.24. - Đối với trạm XLNT 2 công suất 1.500 m³/ngày.đêm: giai đoạn trước mắt sẽ xả ra hồ cảnh quan trong dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đầu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải theo quy hoạch. Tọa độ vị trí xả thải: X=1384645.12; Y=606327.49	hòa với diện tích 8.500,26m², mực nước thường xuyên trong hồ khoảng +2,5m. Khi mực nước trong hồ vượt qua mức quy định sẽ thoát qua cống thoát nước trên đường PKV-1 để về cửa xả phía Bắc, xả ra mương và thoát ra lạch cầu Treo. Trong điều kiện mưa to, nước trong hồ được kiểm soát thông qua các cửa điều tiết và bơm thoát nước khẩn cấp khi cần thiết.

5.3. Hiện trạng sử dụng đất, dân cư, địa hình, hiện trạng đền bù, giải phóng mặt bằng và hạ tầng kỹ thuật

5.3.1. Hiện trạng cảnh quan, công trình và hiện trạng sử dụng đất trong khu vực dự án

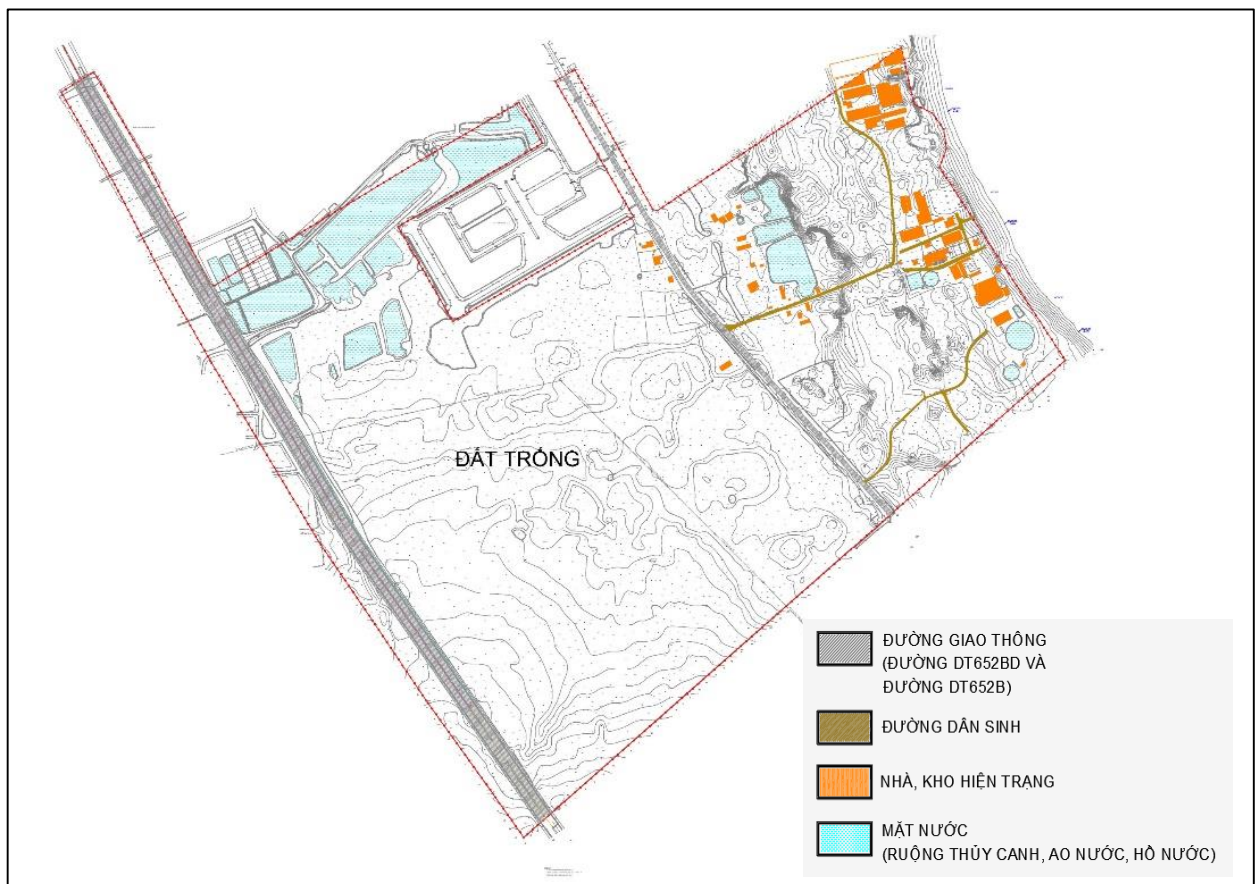
Khu đất dự án hiện chủ yếu là đất trống, cây bụi mọc tự nhiên (chiếm khoảng 82,97%); đất làm muối, đất nông nghiệp khác, đất nhà ở, đất mặt nước, giao thông. Dự án chưa có bất kỳ hoạt động xây dựng nào.

- Khu vực phía Bắc dự án gần Khu tái định cư có một số ao đìa nằm trong ranh dự án bỏ trống, không có hoạt động làm muối hay nuôi trồng.

- Phần lớn khu đất đoạn từ DT652BD đến DT652D địa hình bằng phẳng, chủ yếu là đất trống, cây bụi mọc rải rác, không có nhà dân sinh sống, chỉ có khoảng 5 nhà dân nằm rải rác gần tuyến đường DT652D.

- Khu vực từ đường DT652D đến bờ biển chủ yếu là đất trống xen lẫn cây bụi, thảm thực vật dày hơn với các lớp cây trung và thấp mọc xen kẽ. Khu vực này có 3 hồ đào trữ nước từ lâu (hơn 10 năm), độ sâu thấp (cao độ đáy khoảng 0 – 0,5m), tổng diện tích khoảng 6.700m². Dân cư thưa thớt dọc theo đường dân sinh và một số trại ươm nuôi giống tập trung phía bờ biển.

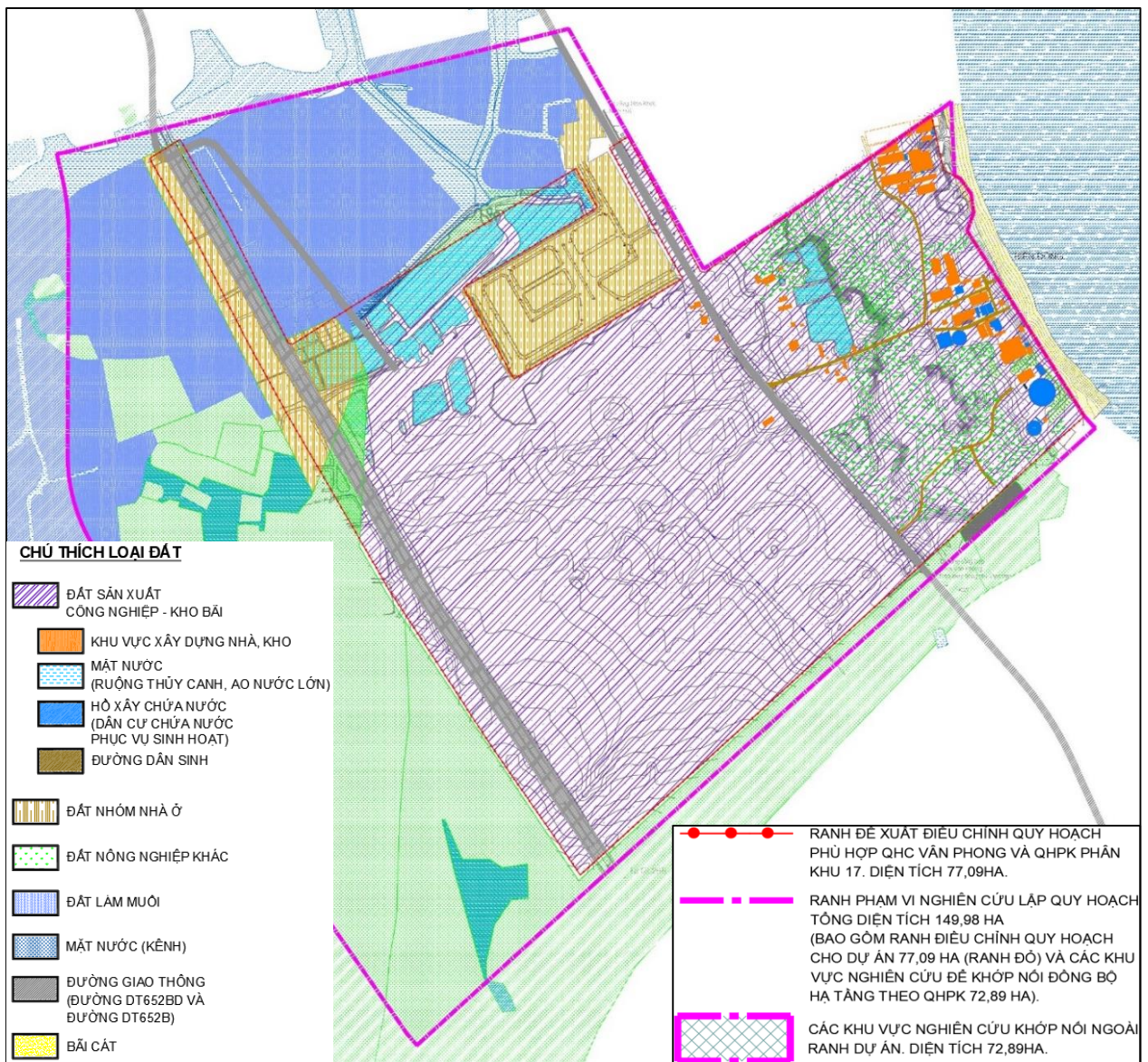
Trong khu vực dự án có 41 công trình xây gạch (bao gồm nhà ở của người dân và trại ươm nuôi giống thủy sản), 8 công trình chòi hoặc tạm bợ và 3 am thờ. Ngoài ra, có 16 hồ nước xây gạch hoặc vật liệu chứa nước để người dân trữ nước sinh hoạt.



Hình 1.9. Hiện trạng công trình kiến trúc trên đất

- Theo Bản đồ hiện trạng sử dụng đất và kiến trúc cảnh quan; đồ án QHPK xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị và công nghiệp Bắc Hòn Hèo phê duyệt ngày 30/06/2025, hiện trạng sử dụng đất tại khu vực lập điều chỉnh quy hoạch hiện tại có 4 loại đất chính: Đất sản xuất công nghiệp - kho bãi; Đất nhóm nhà ở; Đất nông nghiệp khác; Đất làm muối và mặt nước.

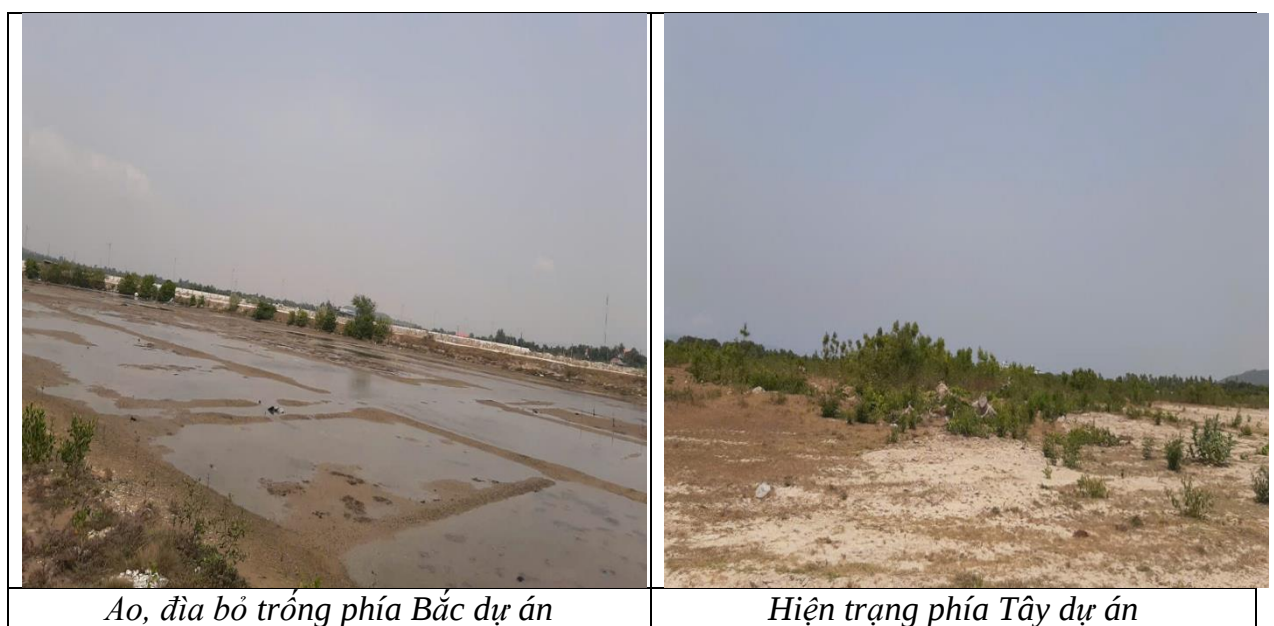
- Khu vực đất sản xuất công nghiệp – kho bãi không hoạt động sản xuất, hiện đang có nhiều vùng đất trống, cây bụi mọc tự nhiên. Trong khu vực này dân cư thưa thớt, phân bố chủ yếu ven biển và Tỉnh lộ 1B.



Hình 1.10. Hiện trạng sử dụng đất trong tổng thể ranh nghiên cứu

Bảng 1.15. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)
1	Đất sản xuất công nghiệp - kho bãi	694.166,40	90,05%
1.1	Khu vực xây dựng nhà, kho	10.789,57	1,40%
1.2	Mặt nước (ruộng thủy canh, ao nước lớn,...)	36.135,78	4,69%
1.3	Hồ nước xây (dân cư chứa nước phục vụ sinh hoạt)	3.522,23	0,46%
1.4	Đường đất dân sinh	4.122,86	0,53%
1.5	Đất trống, cây bụi	639.595,96	82,97%
2	Đất nhóm nhà ở	26.623,95	3,45%
3	Đất nông nghiệp khác	7.280,13	0,94%
4	Đất làm muối	2.832,20	0,37%
5	Mặt nước (kênh)	1.362,26	0,18%
6	Đường giao thông đối ngoại (Đường DT652BD và đường DT652B (Tỉnh lộ 1B))	38.635,25	5,01%
	TỔNG	770.900,19	100,00%





Hình 1.11. Hiện trạng khu đất dự án

5.3.2. Hiện trạng các công trình, nhà dân xung quanh dự án

Dân cư xung quanh dự án chủ yếu tập trung phía Đông đường DT652D (đường Lê Hồng Phong) về đến giáp biển, các khu vực tiếp giáp còn lại chủ yếu là đất làm muối, đất trống, cù thể:

- Khu vực phía Đông đường DT652D (đường Lê Hồng Phong):
 - + Về phía Đông Bắc dự án là khu dân cư hiện hữu, trong phạm vi khoảng 500m tính từ ranh dự án, mật độ dân thưa, chủ yếu là nhà cấp 4.
 - + Về phía Đông Nam, trong phạm vi khoảng 500m tính từ ranh dự án, chủ yếu là đất trống, dân cư thưa thớt.
- Khu vực phía Tây đường DT652D (đường Lê Hồng Phong):

+ Sát ranh dự án về phía Bắc tiếp giáp với khu tái định cư Ninh Thủy có diện tích 5,37 ha (phục vụ các dự án đầu tư tại Ninh Hòa và các nhà dân bị giải tỏa trắng trong khu vực dự án Khu dân cư Ninh Thủy được bố trí tại các lô N.82 và N.83, diện tích mỗi lô là 200 m²) đã được đầu tư đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật như đường giao thông nội bộ, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, mật độ nhà dân thưa. Phần giáp ranh còn lại về phía này là các ao đầm làm muối.

+ Về phía Nam dự án là đất trống, không có dân cư sinh sống, cách dự án khoảng 1km về phía Tây là Khu công nghiệp Ninh Thủy.



Hình 1.12. Hiện trạng xung quanh dự án

5.3.3. Hiện trạng địa hình, địa mạo dự án

- Khu vực có địa hình tương đối bằng phẳng, cao độ nền -0,52m (ao, hồ) ÷ 9,6m, độ dốc nền từ 0% ÷ 18%.

- Hiện trạng địa hình khu vực lập dự án trùng ở khu vực dọc đường DT652D (Tỉnh lộ 1B) (trên dưới +1m) và vùng ao đầm phía Bắc khu đất (trên dưới 0m), từ đó dốc về 2 hướng: dốc về Tây Nam và dốc ra biển. Cao độ đường DT652D khoảng từ +1,5m đến +3,5 m từ Bắc xuống Nam, khu vực giáp đường thấp hơn mặt đường với cao độ từ 1m -2,2m cũng dốc theo đường từ Bắc xuống Nam.

+ Về hướng Tây Nam, cao độ cao nhất là +9,6m tại vị trí góc cực Nam của khu đất. Cao độ đường DT652BD dọc phía Tây Nam khu đất cũng dốc theo cao độ, hiện trạng dốc từ Bắc xuống Nam với cao độ chạy từ +2m đến +9,6m.

+ Về hướng dốc ra biển, địa hình đạt cao độ đỉnh và thoải nhẹ ra bờ biển, tạo nên dải đồi thấp chạy theo hướng Bắc Nam với cao độ đỉnh đồi từ +7m đến +9,5m.



Hình 1.13. Hiện trạng cao độ địa hình

5.3.4. Hiện trạng đền bù, hỗ trợ, tái định cư

- Theo thống kê, với tổng diện tích là 77,09ha:
 - + Tổng diện tích đã bồi thường: 69,25ha.
 - + Diện tích đang thỏa thuận đền bù: 7,84ha.
- Đến thời điểm hiện tại, dự án đã bồi thường, hỗ trợ:
 - + Số trường hợp đã đền bù: 153 trường hợp.
 - + Số trường hợp chưa đền bù: 30 trường hợp.
- Số hộ giải tỏa trắng: 153 trường hợp.
- Số trường hợp được cấp tái định cư: 18 trường hợp, hiện đã cấp 12 trường hợp.

Phương án tái định cư: Khu tái định cư Ninh Thủy, phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa

5.3.5. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

a. Hiện trạng giao thông

- Khu dân cư Ninh Thủy nằm dọc hai bên đường DT652D (đường Tỉnh lộ 1B, đường Lê Hồng Phong) từ hướng trung tâm Phường Đông Ninh Hòa đi khu công nghiệp Ninh Thủy, Nhà máy đóng tàu Hyundai Vinashin, xã Ninh Phước... Đường DT652D có nền đường rộng 8÷12m, mặt đường nhựa rộng bình quân 6m, đoạn qua khu quy hoạch dài 810m.

- Đường giao thông chính tiếp cận là đường Quốc lộ 26B kết nối với trục đường quốc gia QL1A và đường Tỉnh lộ 1B kết nối với QL1A thông qua Tỉnh lộ 1A.

- Ngoài ra tuyến DT652BD hiện đã thi công, lộ giới 26m, cũng sẽ là đường giao thông tiếp cận chính khi dự án Khu dân cư Ninh Thủy hình thành.

- Hệ thống giao thông nội bộ hiện trạng chủ yếu là đường bê tông và đường đất bê rộng từ 1,2m đến hơn 3m, mật độ giao thông rất thấp.



Hình 1.14. Các tuyến đường kết nối vào vị trí Dự án

b. Hiện trạng cấp nước

- Hiện trạng cấp nước khu dân cư Ninh Thủy có tuyến ống cấp nước từ thủy cục trên đường DT652D (đường Lê Hồng Phong). Công ty Cổ phần đô thị Ninh Hòa đang quản lý tuyến ống cấp nước HDPE D160 đi dọc theo đường DT652D, đoạn từ Quốc lộ 26B đến giáp khu dân cư Mỹ Lương, phường Đông Ninh Hòa và đi ngang qua dự án Khu dân cư Ninh Thủy, đảm bảo năng lực cấp nước cho dự án khu Dân cư Ninh Thủy khi dự án được xây dựng hoàn thành. (theo Công văn số 139/CV ngày 22 tháng 5 năm 2026 của Công ty Cổ phần Đô thị Ninh Hòa về việc trả lời đề nghị đấu nối cấp nước và cung cấp số liệu cột áp, lưu lượng nước tại vị trí đấu nối cho dự án Khu dân cư Ninh Thủy và theo công văn số 328/CV gửi BQLKKT& KCN tỉnh Khánh Hòa ngày 28/10/2025, nội dung cụ thể như sau: “*Thống nhất với phương án cấp nước cho Khu dân cư Ninh Thủy, phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa, với phương án nguồn*

nước lấy từ Nhà máy nước Ninh Sơn. Theo định hướng đầu tư của Công ty dự kiến Nhà máy nước Ninh Sơn sẽ nâng công suất lên 30.000m³/ngày.đêm trước 2030, và đạt công suất 60.000m³/ngày.đêm trước 2040, vì vậy sẽ đảm bảo cấp nước cho Khu dân cư này.”).

- Hiện tại ở khu vực quy hoạch, các ao, hồ do người dân đào dùng để trữ nước mưa phục vụ sinh hoạt và tưới tiêu. Giếng khoan cũng được người dân tận dụng để bổ sung nguồn nước ngọt tưới tiêu và các hoạt động thường ngày.

c. Hiện trạng cấp điện, chiếu sáng

Khu dân cư Ninh Thủy đang được cấp điện từ trạm 110kV Ninh Thủy. Lưới điện 22kV hiện hữu đi trên trụ bê tông ly tâm ngang qua khu quy hoạch, lưới điện 0,4kV hiện có đi trên trụ bê tông ly tâm chủ yếu là lưới điện cho khu vực nông thôn với tiết diện dây dẫn bé. Lưới điện chiếu sáng đèn đường đi trên trục đường Lê Hồng Phong hiện hữu.

d. Hiện trạng thoát nước mưa

Tại khu vực dự án và lân cận, nước mưa chủ yếu chảy theo địa hình và thoát ra các vùng có địa hình thấp (ao, hồ), các mương lạch phía Tây Bắc dự án và thoát ra biển phía Đông dự án.

- Trên đường DT652D đoạn qua khu dân cư phía Bắc dự án đã có hệ thống mương nắp đan dọc hai bên đường (KT 0,5x0,5m), nước mưa được thu gom thoát ra mương hiện trạng phía Bắc và thoát ra lạch Cầu Treo và một phần thoát theo rãnh về các hồ đào. Đoạn còn lại đi qua dự án không có dân cư nên chưa xây dựng hệ thống thoát nước mưa.

- Đối với khu vực phía Đông đường DT652D, nước mưa chủ yếu chảy theo địa hình về 03 hồ đào và một phần chảy ra biển.

- Đối với khu vực phía Tây đường DT652D đến đường DT652BD, nước mưa chủ yếu chảy tràn theo địa hình theo hướng Nam - Bắc và chảy về các ao đĩa, ruộng muối phía Bắc dự án.

- Trên tuyến đường DT652BD đã xây dựng mương bê tông khẩu độ 1,8x1,8m dọc hai bên đường, nước mưa được thu gom và thoát về lạch cầu Treo phía Bắc dự án.

- Khu tái định cư Ninh Thủy giáp phía Bắc đã được xây dựng hệ thống thoát nước mưa, nước mưa trong khu tái định cư được thu gom và xả ra các mương lạch phía Bắc.

- Hiện trạng ngập lụt tại khu vực dự án và lân cận:

+ Cao độ ngập lụt tại khu vực dự án tại các khu vực trũng thấp có thể lên đến 1,5m – 1,6m. Những năm bất thường mưa lớn, cao độ ngập lụt lên đến mức 1,8m nhưng chỉ xảy ra 5- 6 năm 1 lần.

+ Khu tái định cư Ninh Thủy không bị ngập lụt; khu dân cư phía Bắc dự án hầu như không xảy ra ngập lụt ngoại trừ năm 2025 với thời tiết cực đoan, lượng mưa lớn nên trên tuyến đường DT652D ngập trung bình khoảng 0,5m và các nhà dân ngập khoảng 0,8-1m, khu vực gần biển nên nước thoát nhanh, ngập lụt không kéo dài.



Hình 1.15. Hiện trạng thoát nước mưa khu vực dự án



Hệ thống mương nắp đan trên đường DT652DB



Thoát nước mưa trên đường DT652BD



Cửa xả nước mưa cuối đường DT652BD

Hình 1.16. Một số hình ảnh hiện trạng thoát nước mưa khu vực dự án

e. Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường

- Hiện nay, khu vực dự án chưa có hệ thống thu gom thoát nước thải hoàn chỉnh. Nước thải sinh hoạt của nhà dân được xử lý qua bể tự hoạt 3 ngăn và tự thấm.

- Vệ sinh môi trường: rác thải sinh hoạt khu vực hiện được Công ty Môi trường Đô thị Ninh Hòa thu gom, xử lý.

5.4. Phương án tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan

Không gian cảnh quan và hình thái kiến trúc đô thị của toàn Khu dân cư Ninh Thủy, phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa được thiết kế tuyến tính, với các điểm nhấn công trình kiến trúc cao tầng có các khối để thương mại dịch vụ trải dài theo các trục đường chính KV-1.

Các khối cao tầng tập trung trục dọc đường KV-1 và với khoảng cách đủ để không cản tầm nhìn ra phía biển và không cản gió lưu thông vào các khu vực khu dân cư phía trong, đồng thời tạo ra bộ mặt đô thị ấn tượng, là điểm kết thúc của trục Đông-Tây của toàn bộ khu vực rộng lớn hơn bao gồm khu dân cư Ninh Long.

Phía biển không bố trí trải dài các nhà cao tầng mà bố trí công viên cây xanh, đường đi bộ kết hợp với khu thương mại dịch vụ, phục vụ du lịch và cư dân địa phương, khu vực này có tính công cộng, tạo sự hấp dẫn của toàn khu đô thị, mang lại đầy đủ tiện ích và không gian đặc trưng của đô thị biển.

a. Cảnh quan dọc trục đường DT652BD

- Đường DT-625DB dự kiến được mở rộng lộ giới 42m, là trục đường lớn, do đó cảnh quan mà khu đô thị quy hoạch góp phần vào cảnh quan chung của trục đường cũng cần chú trọng. Kiến trúc mặt tiền của trung tâm thương mại, bệnh viện và các dãy nhà

liên kế kết hợp thương mại cần có chú trọng, tạo sự ấn tượng và bắt mắt; kèm theo vỉa hè rộng sẽ giúp cho việc tạo trục cảnh quan đẹp cho đường có mật độ giao thông lớn.

b. Cảnh quan dọc các trục đường KV-1, DT652D

- Không gian của khu trung tâm thương mại kết hợp nhà phố và công trình hỗn hợp cao tầng với 2 tháp điểm nhấn, trải dài theo tuyến có vỉa hè và khoản lùi rộng kết hợp với kiến trúc mở tạo nên không gian thương mại thu hút sự sinh hoạt của dân cư trong vùng.

c. Cảnh quan trục ven biển

- Khối công trình hỗn hợp với một phần là chức năng khách sạn biển; kết hợp công trình dịch vụ cuối dãy công viên trục chính, tiếp giáp đường ven biển, tạo điểm nhấn khu vực cận bãi biển, và các lô biệt thự ven biển với diện tích sân vườn lớn nhằm giảm thiểu mật độ xây dựng và thông thoáng cho các khu vực phía sau, nâng cao chất lượng và giá trị không gian sống.

- Khu vực các công trình thương mại dịch vụ thấp tầng liền kề với đường đi bộ và quảng trường công viên cây xanh phía biển tạo ra khoảng lùi đáng kể để người dân và du khách dạo bộ, tập thể dục, sinh hoạt giải trí, giải khát, ngắm biển, đặc biệt có thể phục vụ kinh tế đêm mà không làm ảnh hưởng đến các cư dân sinh sống khu vực phía sau.

e. Khối công trình hỗn hợp

- Khu hỗn hợp dịch vụ thương mại – dịch vụ được tổ chức các không gian cây xanh cách ly, khoảng lùi, liền kề khu công viên vui chơi và sân thể dục thể thao, bãi đỗ xe, đảm bảo phục vụ nhu cầu của dân cư và nhân dân trong khu vực. Các khách sạn được bố trí khối để với các dịch vụ phục vụ cho tòa nhà và các khu lân cận. Nhằm tạo nên sức sống và vẻ đẹp hiện đại cho các tòa nhà.

f. Khu nhà liền kề

- Các khu nhà liền kề có khoảng lùi lớn nhằm tăng diện tích cây xanh, kết hợp chung với các mảng công viên trong khu để nâng cao chất lượng sống của người dân trong khu.

g. Khu biệt thự ven biển

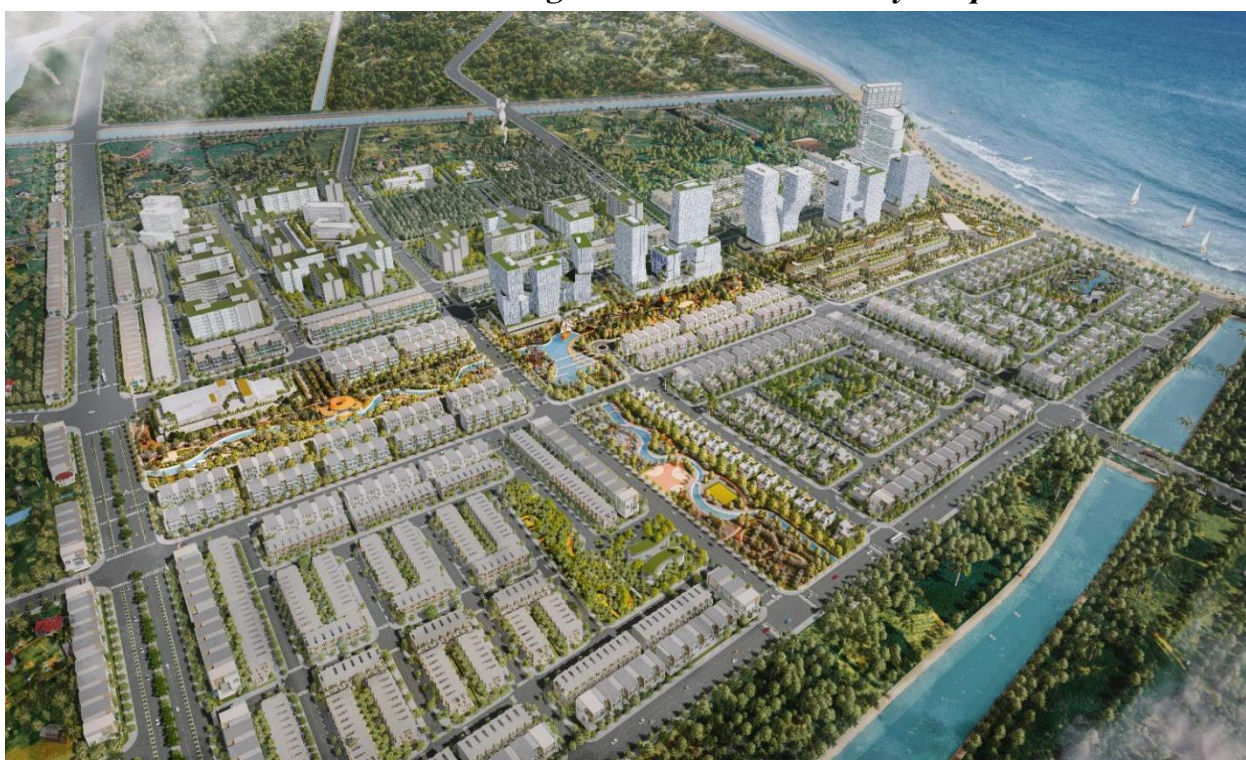
- Các lô biệt thự phía biển có các lối đi bộ dẫn ra biển, với mảng xanh lớn sẽ đem lại cảm giác thông thoáng, xanh mát, mang phong cách các công trình nghỉ dưỡng cao cấp với dáng dấp của mái ngói dốc và phù hợp với khí hậu nhiệt đới gió mùa ven biển.



Hình 1.17. Tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan của dự án



Hình 1.18. Góc nhìn tổng thể KDC Ninh Thủy từ phía biển



Hình 1.19. Góc nhìn tổng thể KDC Ninh Thủy từ hướng Tây Nam

5.5. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư dự án Khu dân cư Ninh Thủy (hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật): 651.421.000.000 đồng.

(Bằng chữ: Sáu trăm năm mươi một tỷ, bốn trăm mười hai triệu đồng).

Vốn đầu tư từ vốn của chủ đầu tư và nguồn vốn huy động.

5.6. Tiến độ thực hiện

5.6.1. Tiến độ thực hiện đối với thủ tục đất đai

- Đến tháng 3/2027: hoàn thành các thủ tục đất đai, cụ thể:
- + Đến tháng 3/2026: hoàn thành thủ tục về thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ, tái định cư và thủ tục giao đất, cho thuê đất khu vực 1 (diện tích khoảng 64,90ha);
- + Đến tháng 9/2026: hoàn thành thủ tục về thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ, tái định cư và thủ tục giao đất, cho thuê đất khu vực 2 (diện tích khoảng 5,48ha);
- + Đến tháng 3/2027: hoàn thành thủ tục về thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ, tái định cư và thủ tục giao đất, cho thuê đất khu vực 3 (diện tích khoảng 6,71ha).

5.6.2. Tiến độ thực hiện đối với thủ tục đầu tư, xây dựng

Theo văn bản số 1335/KKTKCN-QHXDMT ngày 30/10/2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa về việc phúc đáp văn bản xin hướng dẫn thủ tục trình thẩm định Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án Khu dân cư Ninh Thủy, theo đó dự án được phân chia thành hai thành phần, để đẩy nhanh tiến độ trong công tác lập, thẩm định Báo cáo Nghiên cứu khả thi, Công ty tiến hành lập và trình thẩm định trước phần công trình hạ tầng kỹ thuật.

Tiến độ xây dựng hoàn thành và đưa công trình vào hoạt động: 04 năm (từ năm 2026 đến năm 2029), cụ thể như sau:

a. Dự án thành phần 1 (Từ năm 2026 đến 2027):

- Hoàn tất các thủ tục theo quy định của pháp luật về đất đai, xây dựng, phòng cháy chữa cháy, môi trường và các quy định của pháp luật khác có liên quan; thực hiện bồi thường giải phóng mặt bằng toàn bộ dự án.
- Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật toàn bộ dự án gồm các hạng mục: San nền, Đường giao thông, vỉa hè và trồng cây xanh, cấp nước, thoát nước, cấp điện, điện chiếu sáng, thông tin liên lạc theo Quy hoạch chi tiết xây dựng (tỷ lệ 1/500) được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- Đầu tư xây dựng các công trình kiến trúc, công trình hạ tầng xã hội phần diện tích phía Tây dự án (giới hạn bởi đường ĐT.652D có quy mô khoảng 56,87ha).
- Tổ chức nghiệm thu, bàn giao đưa các công trình/hạng mục công trình của dự án thành phần 1 vào sử dụng, kinh doanh theo quy định.

Tiến độ thực hiện trong vòng 02 năm (hai năm) từ năm 2026 đến năm 2027. Công tác bồi thường giải phóng mặt bằng và công tác triển khai thi công hạ tầng và các công trình kiến trúc được tiến hành song song, thi công cuốn chiếu.

Đối với dự án thành 1 này, phạm vi thực hiện báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường là đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật toàn bộ dự án. Đối với xây dựng công trình kiến trúc, công trình xã hội được thực hiện sau, không thuộc phạm vi thực hiện báo cáo này.

b. Dự án thành phần 2 (Từ năm 2028 đến 2029):

- Đầu tư xây dựng các công trình kiến trúc, công trình hạ tầng xã hội phần diện tích còn lại phía Đông dự án (quy mô diện tích khoảng 20,22ha).

- Tiến độ thực hiện trong vòng 02 năm (hai năm) từ năm 2028 đến năm 2029.

Đối với dự án thành 2 này được thực hiện sau, không thuộc phạm vi thực hiện báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường này.

CHƯƠNG II

SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

- **Đối với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia:** Dự án Khu dân cư Ninh Thủy phù hợp với Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050. Trong đó, mục tiêu tổng quát của Quy hoạch: Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường..., phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. Tổ chức phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn, thực hiện các biện pháp giảm thiểu phát sinh chất thải, tăng cường tái sử dụng, tái chế chất thải đáp ứng quy định về bảo vệ môi trường và yêu cầu kỹ thuật.

- **Đối với quy hoạch bảo vệ môi trường của tỉnh:** Dự án phù hợp với mục tiêu được nêu trong Quyết định số 3378/QĐ-UBND ngày 08/10/2021 của UBND tỉnh ban hành Kế hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2021 – 2025 và Quyết định số 662/QĐ-UBND ngày 11/3/2025 về việc điều chỉnh Quyết định số 3378/QĐ-UBND ngày 08/10/2021. Trong đó mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội gắn liền với bảo vệ môi trường theo hướng phát triển bền vững, từng bước hướng đến nền kinh tế xanh, thực hiện tăng trưởng xanh; Từng bước thúc đẩy đổi mới công nghệ sản xuất và phát triển công nghệ môi trường; nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho cộng đồng dân cư, nâng cao vai trò của các tổ chức chính trị xã hội trong hoạt động BVMT; Nhiệm vụ thể của Kế hoạch: Chủ động phòng ngừa và kiểm soát, hạn chế các nguồn gây ô nhiễm suy thoái môi trường; quản lý chất thải rắn, nước thải sinh hoạt.

- **Đối với quy hoạch tỉnh Khánh Hòa:** Dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/3/2023, trong đó: Xây dựng và phát triển tỉnh Khánh Hòa theo hướng đổi mới mô hình tăng trưởng gắn với cơ cấu lại nền kinh tế và trên cơ sở tăng cường ứng dụng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; Sử dụng hiệu quả và bền vững tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường và chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu, phát triển kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn.

- **Đối với quy hoạch chung:** Dự án phù hợp với Quyết định số 298/QĐ-TTg ngày 27/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050 và Quyết định số 1921/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Khánh Hòa

về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng (tỷ lệ 1/2000) Khu đô thị và công nghiệp Bắc Hòn Hèo (Phân khu 17), thị xã Ninh Hòa.

+ Theo Quy hoạch chung KKT Vân Phong, khu vực phân khu này định hướng: Phát triển trung tâm công nghiệp, phát triển công nghiệp – đô thị - dịch vụ với các ngành công nghiệp sạch và có hàm lượng công nghệ cao kết hợp nghiên cứu, đào tạo nguồn nhân lực. Khu kho bãi hậu cần, lưu trữ hàng hoá. Khu đô thị và tái định cư; và xây dựng đô thị với cấu trúc tựa núi Hòn Hèo, hướng mở xuống khu vực đồng trũng phía Bắc và hướng ra biển phía Đông Bắc, qua khu dân cư Ninh Thủy. Do đó, việc phát triển khu đô thị ven biển với không gian ở chất lượng cùng các dịch vụ tiện ích tại vị trí lập quy hoạch là tuân thủ định hướng của QHC KKT Vân Phong.

+ Khu dân cư Ninh Thủy thuộc tiểu khu 5 của Phân khu 17 (Khu trung tâm dịch vụ - dân cư Ninh Long – Ninh Thủy). Định hướng tiểu khu 5 cụ thể như sau: phát triển khu đô thị và hỗn hợp đồng bộ, hài hoà với các khu vực lân cận, phối hợp với KDC Ninh Thủy tạo ra một hệ sinh thái khép kín bền vững. Tạo ra không gian sống chất lượng cao, không những chỉ đáp ứng nhu cầu của người dân khu vực mà còn tạo ra một trung tâm cung cấp các dịch vụ khác cho dân cư vùng lân cận.

+ Về chỉ tiêu sử dụng đất, các chỉ tiêu về mật độ tăng cao, hệ số tối đa, quy mô dân số,... giữa Quyết định điều chỉnh Quy hoạch chi tiết và QHPK 17 là phù hợp. Các chỉ tiêu trong phương án điều chỉnh Quy hoạch chi tiết đều bằng hoặc thấp hơn của QHPK 17.

- Đối với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt:

Dự án Khu dân cư Ninh Thủy phù hợp với Quyết định phê duyệt điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm đầu của điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất thị xã Ninh Hòa tại Quyết định số 1653/QĐ-UBND ngày 17/6/2025.

Hiện nay, phân vùng môi trường chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt, do vậy chưa có căn cứ để đánh giá sự phù hợp của Dự án với phân vùng môi trường.

2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với khả năng chịu tải của môi trường

2.1. Đối với nước thải:

Tất cả lượng nước thải sinh hoạt sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại và nước thải y tế sau khi qua hệ thống xử lý sẽ đưa về hệ thống XLNT của Khu dân cư Ninh Thủy. Dự án đầu tư xây dựng 02 trạm XLNT: Trạm XLNT-01 có công suất 1.500 m³/ngày.đêm nằm phía Bắc dự án, trạm XLNT-02 có công suất 1.500 m³/ngày.đêm nằm phía Nam dự án.

+ Đối với trạm XLNT-01: công suất 1.500 m³/ngày.đêm có thu gom, xử lý nước thải y tế do vậy nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng

1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (mức A - Bảng 1 và một số thông số đặc trưng của bảng 2) (trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo để ra biển Hòn Khói nằm phía Bắc dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

+ Đối với trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra hồ cảnh quan (hồ điều hòa) trong dự án, với diện tích 8.500,26m², mực nước thường xuyên trong hồ khoảng +2,5m. Khi mực nước trong hồ vượt qua mức quy định sẽ thoát qua cống thoát nước trên đường PKV-1 để về cửa xả phía Bắc, xả ra mương và thoát ra lạch cầu Treo. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

2.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt:

- CTRSH sẽ được thu gom trong từng công trình, từng công trình công cộng, dịch vụ và được thu gom theo định kỳ hàng ngày. CTRSH được phân loại tại nguồn để thuận tiện trong quá trình xử lý chất thải.

- CTR được thu gom và tập trung tại điểm tập kết rác số 1 đặt gần trạm XLNT-01 và điểm tập kết rác số 2 đặt gần trạm XLNT-02, sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải rắn thu gom, xử lý theo quy định. Điểm tập kết CTR đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về bảo vệ môi trường và khoảng cách an toàn về bảo vệ môi trường theo đúng quy định.

Việc đánh giá khả năng chịu tải của môi trường thực hiện theo quy định tại Thông tư số 95/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường hướng dẫn đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của môi trường nước mặt đối với sông, hồ. Do đó, dự án không thuộc đối tượng đánh giá khả năng chịu tải của môi trường theo quy định trên.

CHƯƠNG III

HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN

DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

1.1.1. Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

a. Giai đoạn xây dựng:

- Môi trường không khí:

+ Hoạt động phương tiện vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu trong giai đoạn xây dựng làm phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí.

- Nguồn tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị thi công xây dựng.

- Môi trường nước:

+ Nước thải sinh hoạt phát sinh từ công nhân thi công xây dựng.

+ Nước thải xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.

Các loại nước thải này nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước dưới đất tại khu vực.

- Chất thải rắn:

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ công nhân thi công xây dựng.

+ Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ quá trình thi công xây dựng.

+ Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.

Các loại chất thải này nếu không được phân loại thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí và gây ra mùi hôi, mất mỹ quan tại khu vực.

b. Giai đoạn hoạt động:

- Môi trường không khí:

+ Dự án khi đi vào hoạt động thì hoạt động phương tiện vận chuyển như xe máy, ô tô cá nhân làm phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí tại khu vực.

- Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

+ Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của phương tiện cá nhân của người dân.

+ Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị vận hành hệ thống xử lý nước thải.

- Môi trường nước:

+ Dự án khi đi vào hoạt động phát sinh nước thải sinh hoạt của người dân, các công trình thương mại, dịch vụ, các công trình xã hội nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước dưới đất tại khu vực.

- Môi trường chất thải rắn:

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của người dân.

+ Chất thải nguy hại

+ Chất thải y tế phát sinh từ bệnh viện.

Các loại chất thải này nếu không được phân loại thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí và gây ra mùi hôi, mất mỹ quan tại khu vực.

1.1.2. Chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Tham khảo Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024, 2025, kết quả quan trắc môi trường không khí, nước dưới đất và nước biển tại khu vực gần dự án như sau:

Bảng 3.1 Tọa độ, vị trí quan trắc môi trường

STT	Mẫu môi trường	Vị trí	Tọa độ (theo hệ thống tọa độ VN2000, múi chiều 3 ⁰)
I	Mẫu không khí		
1	Không khí (ký hiệu: QT-KK24)	Khu dân cư phía Đông Bắc KCN Ninh Thủy, phường Đông Ninh Hòa, cách dự án khoảng 750m về phía Nam	X=1384071.32 Y= 606976.36
II	Mẫu nước biển		
1	Nước biển (ký hiệu QT-NB9)	Cảng Hòn Khói, phường Đông Ninh Hòa, cách dự án khoảng 7,5km về phía Bắc	X=1392840.48 Y= 606016.66
2	Nước biển (ký hiệu QT-NB22)	Vùng nuôi Ninh Hải, cách dự án khoảng 6,2km về phía Tây Bắc	X=1391226.48 Y= 603906.25
3	Nước biển (ký hiệu QT-NB12)	Vùng biển tiếp giáp với nhà máy xi măng Vân Phong, phường Đông Ninh Hòa, cách dự án khoảng 1,4km về phía Đông Nam.	X=1383754.79 Y= 607549.42
III	Mẫu nước dưới đất		

STT	Mẫu môi trường	Vị trí	Tọa độ (theo hệ thống tọa độ VN2000, múi chiếu 3 ⁰)
1	Nước dưới đất (ký hiệu: QT-NN13)	Phía Đông KCN Ninh Thủy, cách bãi chứa hạt nix thải NM Hyundai Việt Nam 250m về phía Đông, cách dự án khoảng 3,4km về phía Đông Nam.	X=1382630.63 Y= 609175.42



Hình 3.1. Vị trí quan trắc môi trường nước biển, không khí và nước dưới đất gần dự án

Bảng 3.2. Kết quả quan trắc môi trường không khí năm 2024, 2025

Vị trí quan trắc	Ký hiệu điểm	Trung bình năm	Thông số quan trắc				Thông số quan trắc							
			Nhóm vi khí hậu				Nhóm thông số gây ô nhiễm không khí xung quanh							
			Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Vận tốc gió (m/s)	Áp suất (hPa)	Độ ồn (dbA)	Bụi (TSP) (µg/Nm³)	SO₂ (µg/Nm³)	NO₂ (µg/Nm³)	CO (µg/Nm³)	O₃ (µg/Nm³)	NH₃ (µg/Nm³)	H₂S (µg/Nm³)
KDC gần KCN Ninh Thủy	QT- KK24	2024	29,8	75,26	0,55	1009,74	63,81	146,08	8,2	8,52	1835,3	58	<30	<6,3
		2025	28,2	71,6	0,9	1009,7	62,0	139,7	3,9	6,0	1894,9	-	<30	<9
QCVN 05:2023/BTNMT			-	-	-	-	70	300	350	200	30.000	200	200	42

Theo: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024 và 2025

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí
- QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhận xét:

Nhìn chung, qua số liệu quan trắc môi trường không khí tại khu dân cư gần KCN Ninh Thủy năm 2024, 2025 còn khá tốt, hầu hết các thông số đều nằm dưới Quy chuẩn cho phép.

Bảng 3.3. Kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ đối với nhóm hóa lý và nhóm dinh dưỡng năm 2024, 2025

tt	Vị trí quan trắc	Ký hiệu điểm	Trung bình năm	Thông số quan trắc									
				Nhóm hóa lý cơ bản				Nhóm dinh dưỡng					
				Nhiệt độ (<i>°C</i>)	<i>pH</i>	DO (<i>mg/l</i>)	TSS (<i>mg/l</i>)	Amoni (<i>mg/l</i>)	Nitrit (<i>mg/l</i>)	Nitrat (<i>mg/l</i>)	Photphat (<i>mg/l</i>)	Tổng N (<i>mg/l</i>)	Tổng P (<i>mg/l</i>)
1	Cảng Hòn Khôi	QT-NB9	2024	30,5	8,2	5,7	8,7	0,039	0,012	0,069	0,021	<3	0,034
			2025	28,7	8,2	5,6	6,0	0,048	0,011	0,0682	0,0125	<3	0,0261
2	Vùng nuôi Ninh Hải	QT-NB22	2024	30,2	8,1	5,6	12,7	0,041	0,013	0,061	0,051	<3	0,1
			2025	28,8	8,1	5,6	6,7	0,049	0,0112	0,0639	0,0274	<3	0,0447
3	Nhà máy xi măng Vân Phong	QT-NB12	2024	28,88	8,16	5,35	14,68	0,04	0,01	0,07	0,03	-	-
			2025	28,8	8,2	5,8	9,3	0,050	0,0107	0,0691	0,0184	-	-
QCVN 10:2023/BTNMT (Vùng biển ven bờ)				-	6,5-8,5	≥5	50	0,1	-	-	0,2	-	-

Theo: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024 và 2025

Bảng 3.4. Kết quả quan trắc chất lượng nước biển ven bờ đối với nhóm kim loại nặng và nhóm vi sinh năm 2024, 2025

Stt	Vị trí quan trắc	Ký hiệu điểm	Đợt quan trắc	Thông số quan trắc									
				Nhóm kim loại nặng								Nhóm khác – vi sinh	
				Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)	As (mg/l)	Cr ⁶⁺ (mg/l))	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	Coliform (MPN/100ml)
1	Cảng Hòn Khói	QT-NB9	2024	0,083	0,003	0,004	0,036	<0,0005	0,001	0,00017	<0,0003	0,1	52
			2025	0,074	0,0036	0,0034	0,034	0,00121	<0,003	<0,0005	0,00016	<1,1	114
2	Vùng nuôi Ninh Hải	QT-NB22	2024	0,102	0,003	0,004	0,029	<0,0005	0,001	0,0005	<0,0003	0,1	313
			2025	0,072	0,0036	0,0033	0,024	0,00114	<0,003	<0,0005	0,00008	<1,1	146
3	Nhà máy xi măng Vân Phong	QT-NB12	2024	0,048	0,005	0,006	0,048	<0,0005	0,001	0,00033	<0,0003	0,1	352
			2025	0,052	0,0053	0,0046	0,045	0,00091	<0,003	<0,0005	0,00007	<1,1	126
QCVN 10:2023/BTNMT (Vùng biển ven bờ)				0,5	0,02	0,05	0,1	0,02	0,02	0,005	0,0005	5	1000

Theo: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024 và 2025

Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển

Nhận xét:

Nhìn chung, chất lượng nước biển ven bờ khu vực Vịnh Vân Phong còn tốt, hàm lượng oxy hòa tan, tổng chất rắn lơ lửng, các thông số dinh dưỡng, kim loại nặng, dầu mỡ và vi sinh (coliform) đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 10:2023/BTNMT.

Bảng 3.5. Kết quả quan trắc nước dưới đất đối với nhóm hóa lý cơ bản, nhóm hữu cơ, nhóm dinh dưỡng

STT	Vị trí quan trắc	Ký hiệu điểm	Trung bình năm	Thông số quan trắc											
				Nhóm hóa lý cơ bản			Nhóm hữu cơ	Nhóm dinh dưỡng							
				pH	Độ cứng (mg/l)	TDS (mg/l)		COD (mg/l)	Chloride (mg/l)	Fluoride (mg/l)	Amoni (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Nitrat (mg/l)	Tổng N (mg/l)	Tổng P (mg/l)
1	KCN Ninh Thủy	N13	2024	7,08	465	643,5	1,73	60	0,822	0,054	0,01	0,141	<1	0,053	160,6
			2025	7,4	394	565,8	1,8	143,25	0,648	0,051	0,054	0,199	<3	0,143	170,7
QCVN 09:2023/BTNMT				5,8-8,5	500	1.500	-	250	1	1	1	15	-	-	400

Theo: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024 và 2025

Bảng 3.6. Kết quả quan trắc nước dưới đất đối với nhóm kim loại nặng, nhóm vi sinh, nhóm khác

tt	Vị trí quan trắc	Ký hiệu điểm	Trung bình năm	Thông số quan trắc											
				Nhóm kim loại nặng								Nhóm khác		Nhóm vi sinh	
				Cu (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)	As (mg/l)	Mn (mg/l)	Cd (mg/l)	Cr ⁶⁺ (mg/l)	Hg (mg/l)	CN ⁻ (mg/l)	Phenol (mg/l)	Colifor m (CFU/ 100 ml)	E.coli (CFU/ 100 ml)
1	KCN Ninh Thủy	N13	2024	0,0019	<0,0013	0,036	<0,0005	0,135	<0,0002	0,0062	<0,0003	<0,0025	<0,0003	<1,8	KPH
			2025	0,0079	<0,002	0,119	0,013	0,1188	<0,00045	0,0065	<0,0016	<0,0003	0,0025	<0,0002	<1,8
QCVN 09:2023/BTNMT				1	0,01	3	0,05	0,5	0,005	0,05	0,001	0,01	0,001	3	KPH

Theo: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024 và 2025

Ghi chú:

- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất
- KPH: Không phát hiện

Nhận xét:

Chất lượng nước dưới đất tại KCN Ninh Thủy nhìn chung còn tốt, các thông số quan trắc được đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

1.1.3. Số liệu, thông tin về đa dạng sinh học có thể bị tác động bởi dự án

Hiện nay, tại khu vực dự án chưa có báo cáo tổng hợp, đề tài nghiên cứu nào về tài nguyên sinh vật. Vì vậy, số liệu, thông tin về tài nguyên sinh vật được tham khảo từ việc khảo sát thực tế. Qua khảo sát nhận thấy thực vật tại khu vực dự án khá nghèo nàn, tính đa dạng sinh học không cao, không có loài động, thực vật đặc hữu hay có nguy cơ tuyệt chủng cần phải bảo vệ. Cụ thể:

- Về thực vật: chủ yếu là các loại cây bụi, đại ven địa như: mắc mề, cỏ, lau sậy, bèo lục bình. Ngoài ra còn có chàm bông vàng, bạch đàn, và cây ăn quả của các hộ dân sinh sống ven khu vực dự án: dừa, chuối, xoài, chanh, bưởi...

- Về động vật: chủ yếu là một số loài chim, côn trùng, thủy sản nước mặn, nước lợ. Ngoài ra còn có các loại gia cầm, gia súc do các hộ dân chăn thả.

1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường được quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

Động, thực vật tại khu vực dự án khá nghèo nàn, tính đa dạng sinh học không cao, không có loài nguy cấp, quý, hiếm cần được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu hay có nguy cơ tuyệt chủng cần phải bảo vệ.

2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án

2.1. Mô tả tóm tắt đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

- Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án:

+ Đối với trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày.đêm có thu gom, xử lý thêm nước thải y tế do vậy nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT(Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (đối với trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch Cầu Treo để ra biển Hòn Khói nằm phía Bắc dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải theo quy hoạch.

+ Đối với trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm: nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, cột A), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra hồ cảnh quan trong dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

a. Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

- Vị trí địa lý, địa hình khu vực tiếp nhận nước thải: vị trí tiếp nhận nước thải của trạm XLNT-01 phía Bắc là mương hiện trạng chảy ra lạch cầu Treo thuộc phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa (trước đây thuộc phường Ninh Diêm và Ninh Thủy, thị xã Ninh Hòa). Địa hình khu vực là vùng thấp, bị ảnh hưởng do lũ sông Dinh và ảnh hưởng của triều. Vị trí tiếp nhận nước thải của trạm XLNT-02 phía Nam là hồ cảnh quan thuộc dự án, hồ có diện tích 8.500,26m², mực nước thường xuyên trong hồ khoảng +2,5m. Khi mực nước trong hồ vượt qua mức quy định sẽ thoát qua cống thoát nước trên đường PKV-1 để về cửa xả phía Bắc, xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo

+ Lạch cầu Treo đã được xây dựng đê kè dọc hai bên đoạn từ cầu Bá Hà đến thượng lưu cầu Đùi với chiều dài 2.986,05m tính cả hai bờ (chiều cao kè 3,8m - 4m) kết hợp công tác đào nạo vét lòng lạch Cầu Treo đến cao trình đáy thiết kế -0,8m và nạo vét khơi thông dòng chảy (đoạn từ cầu Đùi đến cầu Treo) với chiều dài 21.986,11m, khơi thông nạo vét hạ lưu cầu Treo với chiều dài 178,14m với cao độ nạo vét -0,8m đến -1m đã giúp khai thông dòng chảy, tiêu thoát nước kịp thời, đảm bảo thời vụ sản xuất cho vùng làm muối, chủ động phòng tránh giảm nhẹ thiên tai, giúp thoát lũ; ứng phó trước tình hình biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng ngày càng diễn biến phức tạp.

+ Dọc hai bên bờ sông, lạch có bố trí tổng cộng 9 cống lấy nước vào địa (D30cm – D120cm) phục vụ sản xuất muối và nuôi trồng thủy sản, 9 cống hộp khẩu độ phù hợp theo từng vùng địa hình dọc tuyến sông, lạch.

- Khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải: Khí tượng tại khu vực vừa chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa, vừa chịu ảnh hưởng của khí hậu đại dương nên tương đối ôn hòa. Khí hậu khu vực dự án chia làm 2 mùa rõ rệt: mùa khô và mùa mưa. Mùa khô: bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8, trong thời kỳ này vào tháng 5, tháng 6 xuất hiện những trận mưa lớn gây nên lũ, gọi là lũ tiểu mãn. Mùa mưa: Bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12, lượng mưa chiếm từ 70% đến 80% lượng mưa cả năm. Trong đó lượng mưa tập trung vào hai tháng 10 và tháng 11 với lượng mưa lớn, cường độ cao nên thường gây nên lũ lớn.

+ Nhiệt độ không khí: Nhiệt độ trung bình năm (2020-2025) dao động từ 25,7⁰C - 27,9⁰C. Biên độ thay đổi nhiệt độ trung bình các tháng (dao động $\pm 3^{\circ}\text{C}$) so với năm tại khu vực là không lớn và không thất thường.

+ Số giờ nắng: Tổng số giờ nắng trung bình (2020– 2025): 2.364 giờ.

+ Lượng mưa: Theo như số liệu thống kê thì lượng mưa trung bình năm qua các năm (2020 – 2025) là 1.464,03 mm/năm. Lượng mưa qua các năm là không ổn định, dao động từ 956,1 mm (2024) – 1.685,1 mm (2025) cho thấy được diễn biến phức tạp của chế độ mưa tại khu vực. Các tháng có lượng mưa lớn từ tháng 9-12, lượng mưa chiếm từ 70-80%/năm, tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 10-11.

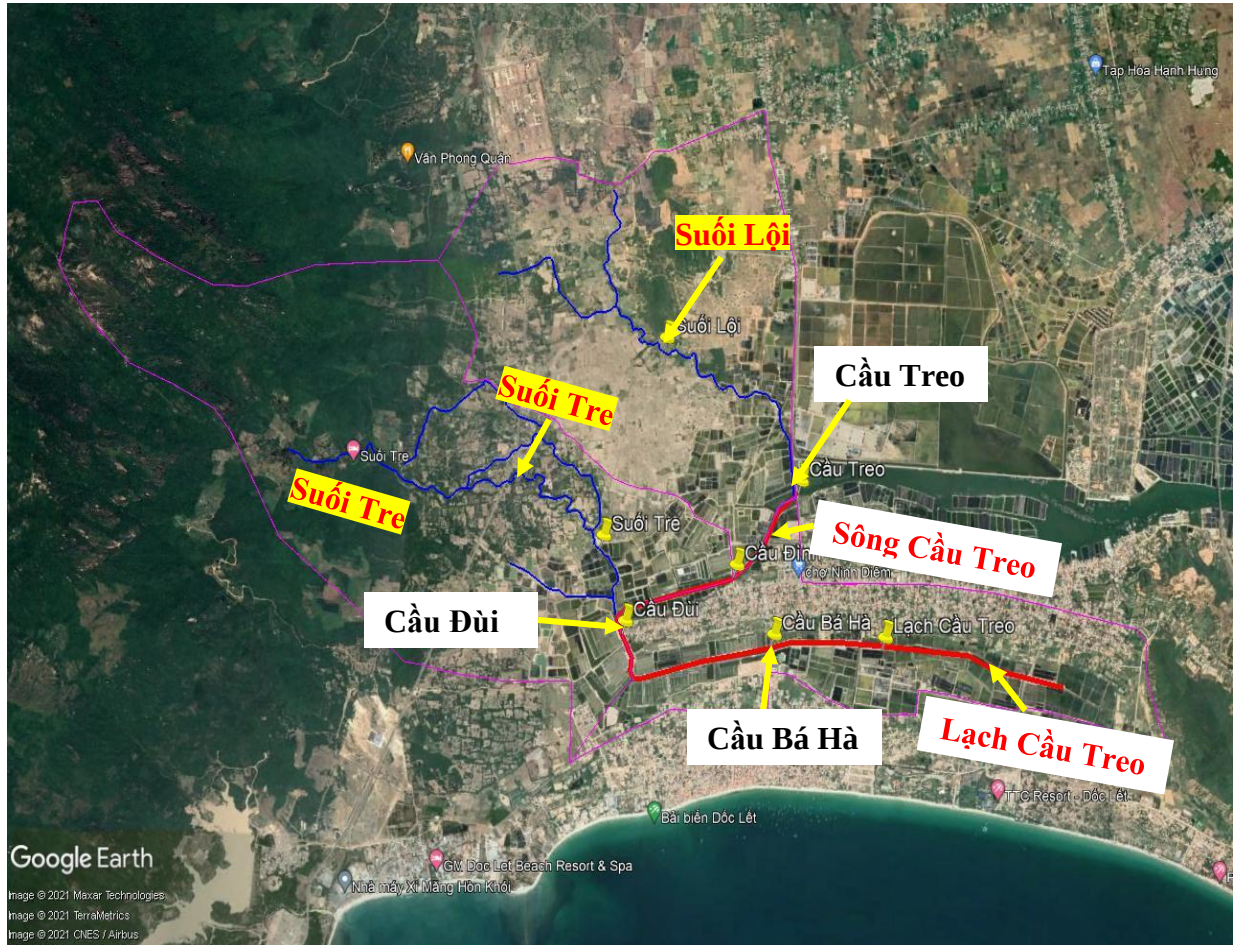
+ Độ ẩm không khí: Độ ẩm không khí trung bình năm (2020-2025): 78,2%; Độ ẩm không khí trung bình tháng thấp nhất: tháng 01/2025 (73%); Độ ẩm trung bình tháng cao nhất: 11/2021 (86%).

+ Gió và hướng gió: Từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau, hướng gió thịnh hành là hướng Bắc, Đông Bắc và Tây Bắc, hướng gió Bắc chiếm tần suất từ 24,5% đến 35,8%. Từ tháng 4 đến tháng 8, hướng gió thịnh hành là Đông Nam chiếm tần suất từ 17,1% đến 24,4% và Tây Nam. Tốc độ gió trung bình năm là 2,4 m/s, gió mạnh nhất vào các tháng 11 (3,4 m/s), tháng 12 (4,1 m/s) và tháng 1 (3,4 m/s) và tốc độ gió thấp nhất vào tháng 6 (1,5 m/s).

b. Hệ thống sông, suối, kênh, rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải; chế độ thủy văn/hải văn của nguồn nước; diễn biến dòng chảy mùa lũ, mùa kiệt, thời kỳ kiệt nhất trong năm, lưu lượng dòng chảy kiệt nhất trong năm, chế độ thủy triều, hải văn

- *Hệ thống sông, suối, kênh, rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải:*

Sông Cầu Treo xuất phát chính từ con suối Tre (có diện tích lưu vực 9,05km², chiều dài suối 3,2km, độ dốc 27,5‰) trên đỉnh núi Hòn Hèo có độ cao trên 700m. Suối hình thành trên triền núi phía Bắc của núi Hòn Hèo, chảy theo hướng Nam - Bắc, qua QL 26B rồi đổ xuống tại khu vực Cầu Đùi và thoát ra biển qua Cầu Treo trên Tỉnh lộ 1A. Tại vị trí khu vực Cầu Đùi là nơi giao nhau của các con suối lớn của núi Hòn Hèo: suối Tre, suối Ông Quai, suối Lội (có diện tích lưu vực 5,51km², chiều dài suối 2,44km, độ dốc 36‰ và lạch Cầu Treo (từ vùng núi Ninh Hải, chảy ngược lại, qua cầu Bá Hà đến Cầu Đùi để nhập vào sông Cầu Treo. Sông Cầu Treo và lạch Cầu Treo là trục thoát nước huyết mạch cho phường Ninh Diêm và phường Ninh Thủy trước đây (nay là phường Đông Ninh Hòa).



Hình 3.2. Hệ thống suối đổ vào sông Cầu Treo

- Chế độ thủy văn/hải văn của nguồn nước:

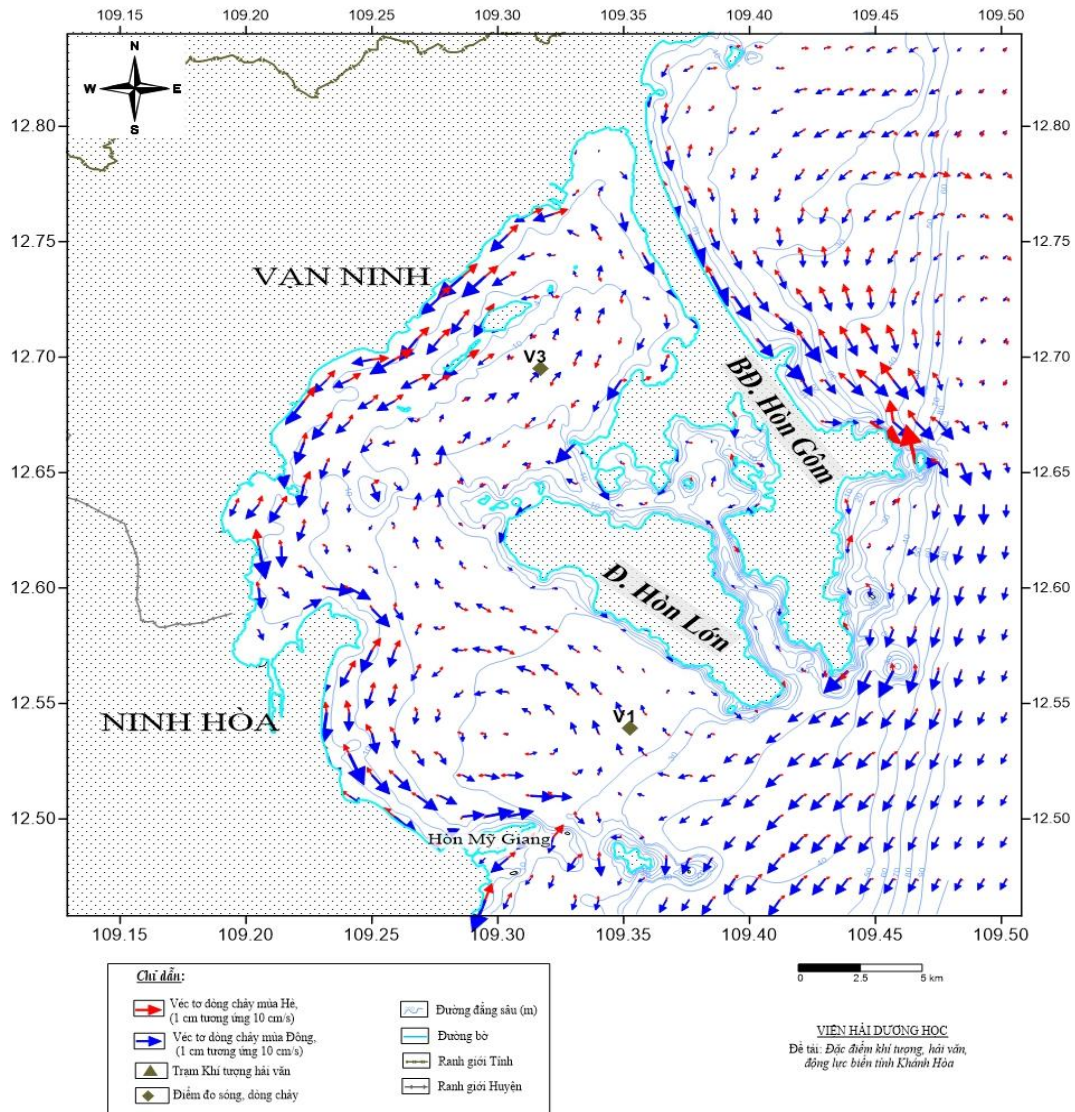
Lạch cầu Treo và sông cầu Treo chịu ảnh hưởng của hệ thống suối của núi Hòn Hèo và chế độ thủy triều.

Tham khảo Báo cáo đặc điểm khí tượng, hải văn, động lực tỉnh Khánh Hoà do Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Khánh Hoà thực hiện năm 2020, đặc điểm chế độ hải văn, động lực của vùng biển tại khu vực vịnh Vân Phong được trình bày tóm tắt như sau:

+ Đặc điểm dòng chảy:

Thời kỳ gió mùa Đông Bắc: Pha triều lên khu vực ven bờ Tây vịnh Vân Phong (từ Hòn Khôi đến Vạn Lương) tốc độ dòng thường ≤ 10 cm/s. Pha triều xuống có tốc độ dòng chảy chủ yếu ≤ 20 cm/s. Dòng chảy tổng hợp vịnh Vân Phong thời kỳ này tồn tại hai hệ thống xoáy cục bộ ngược chiều nhau, khu vực vịnh Bến Gỏi là xoáy thuận (ngược chiều kim đồng hồ), khu vực vịnh Vân Phong là xoáy nghịch (cùng chiều kim đồng hồ). Các xoáy này sẽ tạm thời mất đi (thể hiện không rõ) sau các thời kỳ chuyển pha triều (từ triều lên sang triều xuống và ngược lại). Các xoáy thấy rõ nhất trong pha triều lên. Mặc dù tốc độ dòng chảy tại pha triều xuống lớn hơn pha triều lên, nhưng thời gian nước chảy lên kéo dài hơn thời gian chảy xuống.

Thời kỳ gió mùa Tây Nam: Phân bố dòng chảy theo không gian thời kỳ gió mùa Tây Nam (tháng 7) tương tự như thời kỳ gió mùa Đông Bắc về hướng dòng chảy, tuy nhiên, tốc độ dòng chảy có phần nhỏ hơn thời kỳ gió mùa Đông Bắc. Các khu vực có dòng chảy lớn cũng tập trung ở khu vực lạch Cửa Bé, ven bờ Tây Hòn Lớn, có thể ≈ 30 cm/s. Các khu vực ven bờ Tây vịnh Vân Phong, bờ vịnh Bến Gỏi và Đàm Môn, tốc độ dòng chảy nhỏ, chủ yếu ≤ 10 cm/s. Trong thời kỳ gió mùa Tây Nam, không thấy thường xuyên tồn tại xoáy cục bộ ở vịnh Vân Phong như mùa gió Đông Bắc.



Hình 3.3. Sơ đồ thủy động lực vịnh Vân Phong

2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Tham khảo Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường vùng quan trắc tỉnh Khánh Hòa năm 2024, 2025 đối với chất lượng nước biển tại khu vực cảng Hòn Khói, khu vực vùng nuôi Ninh Hải tại bảng 3.3 và bảng 3.4 đồng thời theo kết quả quan trắc lấy mẫu nước biển tại lạch cầu Treo và sông cầu Treo ngày 24, 28, 29 tháng 4 năm 2026 tại bảng 3.9 cho thấy chất lượng môi trường nước biển nguồn tiếp nhận

nước thải tương đối tốt, các thông số đều nằm trong ngưỡng quy định của Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT ngoại trừ thông số DO tại vị trí lạch và sông cầu Treo nằm dưới ngưỡng cho phép của Quy chuẩn nhưng không đáng kể, nguyên nhân tại vị trí này chịu ảnh hưởng của nước xả từ các ao nuôi trồng thủy sản, ruộng muối.

2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án là mương hiện trạng phía Bắc chảy ra lạch cầu Treo và sông cầu Treo và đổ ra biển.

Lạch cầu Treo và sông cầu Treo có nhiệm vụ tiêu thoát nước và giúp thoát lũ, cung cấp nước cho vùng làm muối và nuôi trồng thủy sản tại khu vực. Dọc hai bên bờ sông, lạch có bố trí tổng cộng 9 cống lấy nước vào địa (D30cm –D120cm) phục vụ sản xuất muối và nuôi trồng thủy sản, 9 cống hộp khẩu độ phù hợp theo từng vùng địa hình dọc tuyến sông, lạch.

Hai bên sông cầu Treo và lạch cầu Treo chủ yếu là ruộng muối và các ao địa nuôi trồng hải sản. Tại khu vực có khoảng 135ha sản xuất muối và nuôi trồng thủy sản (trước đây thuộc phường Ninh Diêm và Ninh Thủy).



Hình 3.4. Hoạt động khai thác, sử dụng nước khu vực tiếp nhận nước thải

2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Do dọc hai bên sông cầu Treo và lạch cầu Treo là ruộng muối và các ao đìa nuôi trồng hải sản, do vậy chủ yếu là hoạt động tháo nước ra từ các ruộng muối và các ao đìa nuôi trồng thủy sản.

3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường nơi thực hiện dự án

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án, Chủ dự án đã phối hợp với Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa tiến hành khảo sát hiện trường, lấy mẫu quan trắc môi trường khu vực dự án và gần khu vực dự án.

Thời điểm lấy mẫu vào mùa khô, lấy vào buổi sáng, trời có nắng và gió nhẹ, biển êm, ít sóng. Tọa độ vị trí thu mẫu môi trường được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 3.7. Tọa độ vị trí thu mẫu môi trường

STT	Mẫu môi trường	Vị trí	Tọa độ (theo hệ thống tọa độ VN2000, múi chiếu 3 ⁰)	Thời gian lấy mẫu
I	Mẫu không khí			24/4/2025 28/4/2025 29/4/2025
1	Không khí 1 –KK1 (KK-NT01)	Khu dân cư dọc tuyến đường DT 652D, phía Đông Nam dự án	X=1384463.94 Y= 606778.64	
2	Không khí 2 –KK2 (KK-NT02)	Khu dân cư phía Đông Bắc dự án	X=1385429.73 Y= 606258.45	
3	Không khí 3 –KK3 (KK-NT03)	Khu tái định cư phía Bắc dự án	X=1385156.42 Y= 605980.19	
4	Không khí 4 –KK4 (KK-NT04)	Gần nút giao tuyến đường DT652BD và QL26B, phía Nam dự án	X=1383868.11 Y= 606043.52	
II	Mẫu nước biển			
1	Nước biển 1 – NB1 (NB-NT01)	Phía Đông dự án	X=1385249.48 Y= 606709.59	
2	Nước biển 2 – NB2 (NB-NT02)	Lạch cầu Treo, phía Bắc dự án	X=1385550.37 Y= 605646.88	
3	Nước biển 3 – NB3 (NB-NT03)	Sông cầu Treo, phía Tây Bắc dự án	X=1385460.71 Y= 605160.25	
III	Mẫu nước dưới đất			
1	Nước dưới đất – NDD (NDD-NT)	Giếng đào nhà dân phía Bắc dự án	X=1385404.63 Y= 606118.45	



Hình 3.5. Vị trí thu mẫu môi trường tại khu vực dự án

a. Kết quả quan trắc môi trường không khí (các phiếu kết quả đo đạc, phân tích mẫu môi trường trong 03 ngày liên tiếp được đính kèm phần phụ lục) như sau:

Bảng 3.8. Kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực dự án

TT	Chỉ tiêu	Giá trị ngày 24/4/2026				Giá trị ngày 28/4/2026				Giá trị ngày 29/4/2026				QCVN
		KK-NT01	KK-NT02	KK-NT03	KK-NT04	KK-NT01	KK-NT02	KK-NT03	KK-NT04	KK-NT01	KK-NT02	KK-NT03	KK-NT04	
1	Nhiệt độ (°C)	33,5	32,7	32,5	32	30,7	32,3	32,3	32,0	31,5	31,3	31,7	33,3	-
2	Độ ẩm (%)	69,6	69,8	68,7	70,7	67,3	68,9	70,9	65,1	71,4	68,9	69,0	64,3	-
3	Tốc độ gió (m/s)	1,3	0,7	0,8	0,6	0,6	1,6	2,1	0,6	1,9	0,4	0,5	0,9	-
4	Tiếng ồn (LAeq, dBA)	58,6	60,3	49,3	63,7	59,1	53,3	54,4	61,0	58,7	51,0	50,9	54,6	70 ⁽⁺⁾
5	Bụi (TSP) (µg/Nm ³)	86	51	31	130	106	34	58	124	157	41	34	100	300 ⁽⁺⁾
6	SO ₂ (µg/Nm ³)	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	KPH MDL=11	350 ⁽⁺⁾
7	NO ₂ (µg/Nm ³)	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	KPH MDL=7	200 ⁽⁺⁾
8	CO (µg/Nm ³)	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	KPH MDL= 3.450	30.000 ⁽⁺⁾

Ghi chú:

(+): QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí

(++): QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E (các công trình khác), từ 6 giờ đến trước 18 giờ, thời gian phát ra tiếng ồn >4 giờ và ≤6 giờ vào ban ngày: $70+3=73$ dBA.

KPH: Không phát hiện; MDL: Ngưỡng phát hiện của phương pháp

Nhận xét: Chất lượng môi trường không khí tại khu vực Dự án qua các đợt khảo sát khá tốt. Tất cả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 26:2025/BNNMT.

b. Kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước biển (các phiếu kết quả đo đạc, phân tích mẫu môi trường trong 03 ngày liên tiếp được đính kèm phần phụ lục) như sau:

Bảng 3.9. Kết quả quan trắc môi trường nước biển

STT	Tên chỉ tiêu	Giá trị ngày 24/4/2026			Giá trị ngày 28/4/2026			Giá trị ngày 29/4/2026			QCVN 10:2023/ BTNMT Vùng biển ven bờ
		NB-NT01	NB-NT02	NB-NT03	NB-NT01	NB-NT02	NB-NT03	NB-NT01	NB-NT02	NB-NT03	
1	pH	8,0	7,4	7,5	8,1	7,5	7,7	8,0	7,5	7,4	6,5-8,5
2	DO (mg/l)	5,0	4,5	4,9	4,9	4,3	4,5	5,0	4,4	4,0	≥ 5
3	TSS (mg/l)	12	6	6	7	8	8	13	7	9	50
4	Coliform (MPN/ 100ml)	9,3	6,8	2	4	4,5	27	240	27	49	1.000
5	Amoni (tính theo N) (mg/l)	0,048	0,095	0,059	0,055	0,095	0,076	0,085	0,095	0,093	0,1
6	Photphate (mg/l)	KPH MDL=0,04	0,060	0,048	KPH MDL=0,04	0,090	0,110	KPH MDL= 0,04	0,117	0,112	0,2
7	As(mg/l)	KPH MDL= 0,00050	KPH MDL= 0,00050	KPH MDL= 0,00050	0,0006	0,0019	0,0019	KPH MDL= 0,00050	0,00079	0,0014	0,02
8	Pb (mg/l)	0,0039	0,0041	0,0039	0,0028	0,0028	0,0029	0,0027	0,0025	0,0029	0,05
9	Cu (mg/l)	0,0031	0,0030	KPH MDL= 0,003	KPH MDL= 0,003	KPH MDL= 0,003	KPH MDL= 0,003	0,0051	KPH MDL= 0,003	KPH MDL= 0,003	0,02
10	Zn (mg/l)	KPH MDL=	KPH MDL=	0,032	0,021	KPH MDL=	KPH MDL=	KPH MDL=	KPH MDL=	KPH MDL=	0,1

STT	Tên chỉ tiêu	Giá trị ngày 24/4/2026			Giá trị ngày 28/4/2026			Giá trị ngày 29/4/2026			QCVN 10:2023/ BTNMT Vùng biển ven bờ
		NB-NT01	NB-NT02	NB-NT03	NB-NT01	NB-NT02	NB-NT03	NB-NT01	NB-NT02	NB-NT03	
		0,016	0,016			0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	
11	Mn(mg/l)	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,5
12	Fe (mg/l)	0,086	0,081	0,077	0,072	0,077	0,081	0,086	0,086	0,086	0,5
13	Hg (mg/l)	0,000037	0,000059	0,000079	0,000042	KPH MDL= 0,00003	0,000033	0,00021	KPH MDL= 0,00003	KPH MDL= 0,00003	0,0005
14	Dầu mỡ khoáng (mg/l)	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	KPH MDL= 1,1	5,0

Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.
- KPH: Không phát hiện; MDL: Ngưỡng phát hiện của phương pháp

Nhận xét:

Kết quả phân tích các thông số trong nước biển vùng biển ven bờ tại khu vực dự án cho thấy các thông số đều nằm trong ngưỡng quy định của Quy chuẩn QCVN 10:2023/BTNMT ngoại trừ thông số DO tại vị trí lạch và sông cầu Treo nằm dưới ngưỡng cho phép của Quy chuẩn nhưng không đáng kể, nguyên nhân tại vị trí này chịu ảnh hưởng của nước xả từ các ao nuôi trồng thủy sản, ruộng muối.

c. Kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất (các phiếu kết quả đo đạc, phân tích mẫu môi trường trong 03 ngày liên tiếp được đính kèm phần phụ lục) như sau:

Bảng 3.10. Kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị NDD-NT (24/4/2026)	Giá trị NDD-NT (28/4/2026)	Giá trị NDD-NT (29/4/2026)	QCVN 09:2023 / BTNMT
1	pH	6,8	6,9	6,9	5,8 – 8,5
2	Coliform (MPN/100ml)	130	240	240	3
3	Nitrat (tính theo N) (mg/l)	0,06	0,15	0,04	15
4	Amoni (tính theo N) (mg/l)	0,110	0,115	0,102	1
5	Chỉ số pecmanganat (mg/l)	1,7	1,6	1,6	4
6	TDS (mg/l)	322	382	387	1.500
7	Độ cứng (tính theo CaCO ₃) (mg/l)	164	170	176	500
8	Asen (As) (mg/l)	KPH MDL=0,00050	0,00061	KPH MDL=0,00050	0,05
9	Cloride (mg/l)	65	65	65	250

TT	Tên chỉ tiêu	Giá trị NDD-NT (24/4/2026)	Giá trị NDD-NT (28/4/2026)	Giá trị NDD-NT (29/4/2026)	QCVN 09:2023 / BTNMT
10	Nitrit (mg/l)	0,007	0,004	0,005	1
11	Florua (mg/l)	0,5	0,6	0,5	1
12	Sulfate (mg/l)	70,6	72,1	69,4	400
13	Pb (mg/l)	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,002	0,01
14	Cu (mg/l)	KPH MDL=0,0023	KPH MDL=0,0023	KPH MDL=0,0023	1
15	Mn (mg/l)	0,06	KPH MDL=0,03	0,06	0,5
16	Fe (mg/l)	0,306	0,343	0,357	5

Ghi chú:

- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- KPH: Không phát hiện; MDL: Ngưỡng phát hiện của phương pháp

Nhận xét:

Kết quả phân tích cho thấy các thông của nước dưới đất tại giếng đào của nhà dân phía Bắc dự án đều nằm trong ngưỡng cho phép của Quy chuẩn QCVN 09:2023/BTNMT ngoại trừ chỉ tiêu Colifom vượt nhiều lần so với Quy chuẩn nguyên nhân do giếng đào hở và ảnh hưởng nước thải sinh hoạt từ các bể tự hoại thấm xuống đất. Người dân tại khu vực sử dụng nước máy để sinh hoạt, đối với nước giếng chỉ sử dụng để tưới cây, vệ sinh nền.

CHƯƠNG IV

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

1.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư

1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

- Theo thống kê hiện trạng sử dụng đất:

+ Diện tích đất sản xuất công nghiệp – kho bãi: 694.166,4m² (chiếm tỷ lệ 90,05%).

+ Diện tích đất nhóm nhà ở: 26.623,95 m² (chiếm tỷ lệ 3,45%).

+ Diện tích đất nông nghiệp khác: 7.280,13 m² (chiếm tỷ lệ 0,94%).

+ Diện tích đất làm muối: 2.832,2 m² (chiếm tỷ lệ 0,37%).

+ Diện tích đất mặt nước (kênh): 1.362,26 m² (chiếm tỷ lệ 0,18%).

+ Diện tích đất đường giao thông đối ngoại (Đường DT652BD và đường Lê Hồng Phong: 38.635,25 m² (chiếm tỷ lệ 5,01%).

- Việc chiếm dụng đất của dự án chủ yếu là đất sản xuất công nghiệp – kho bãi (đất xây dựng nhà, kho, đất mặt nước, hồ nước xây, đường dân sinh, đất trồng cây bụi) là 694.166,4m², chiếm tỷ lệ cao nhất khoảng 90,05%. Tuy nhiên, đất sản xuất công nghiệp – kho bãi không có hoạt động sản xuất, chủ yếu là đất trống, cây bụi mọc tự nhiên. Trong khu vực này dân cư thưa thớt, phân bố chủ yếu ven biển, Tỉnh lộ 1B và đường dân sinh. Một phần trong khu vực đất sản xuất công nghiệp – kho bãi này là ao nuôi tôm, cá cũng đang bỏ trống.

Hiện hiện trạng đền bù, hỗ trợ, tái định cư dự án:

- Theo thống kê, với tổng diện tích là 77,09ha:

+ Tổng diện tích đã bồi thường: 69,25ha.

+ Diện tích đang thỏa thuận đền bù: 7,84ha.

- Đến thời điểm hiện tại, dự án đã bồi thường, hỗ trợ:

+ Số trường hợp đã đền bù: 153 trường hợp.

+ Số trường hợp chưa đền bù: 30 trường hợp.

- Số hộ giải tỏa trắng: 153 trường hợp.

- Số trường hợp được cấp tái định cư: 18 trường hợp, hiện đã cấp 12 trường hợp.

- Phương án tái định cư: Bố trí ở khu đất tái định Ninh Thủy 5,37ha nằm phía Bắc giáp ranh dự án.

Qua khảo sát, thu thập thông tin từ người dân địa phương vào tháng 4/2026, các hộ đang xây dựng nhà mới tại khu đất tái định 5,37ha để bàn giao mặt bằng cho dự án và nhiều người dân cũng chuyển đổi sang các ngành nghề khác như công nhân làm tại

khu công nghiệp Ninh Thủy, Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1, Nhà máy đóng tàu Hyundai Việt Nam... buôn bán nhỏ lẻ, đi làm ăn xa,...

Do đó, việc chiếm dụng thu hồi đất không tác động quá lớn đến đời sống của người dân. Mặt khác còn mở ra những cơ hội đầu tư mới cho các hộ dân trong diện bị thu hồi và phát triển kinh tế tại địa phương.

Hiện công tác thu hồi đất đã thực hiện được gần 90% và đang tiến hành thủ tục về thu hồi đất, bồi thường, tái định cư đối với phần diện tích đất còn lại. Khu đất dự án đã được phê duyệt dự án đầu tư từ trước, người dân trong khu vực giải tỏa hiện cũng đã nắm được thông tin về việc thực hiện dự án. Hầu hết đại bộ phận người dân đều đồng tình, ủng hộ việc sớm triển khai xây dựng này.

1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

a. Tác động do phát quang thực vật

Hoạt động phát quang thực vật sẽ làm phát sinh bụi bám trên cành lá, bụi này chỉ phát sinh tức thời và trong phạm vi hẹp, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân thi công và môi trường không khí tại khu vực phát quang.

Theo thống kê hiện trạng sử dụng đất thì diện tích đất trồng, cây bụi là 639.595,96m², chiếm tỷ lệ 82,97% (trong diện tích này tập trung chủ yếu là đất trồng) và đất nông nghiệp khác là 7.280,13 m², chiếm tỷ lệ 0,94%. Tuy nhiên hiện nay, đất nông nghiệp khác đa phần là không còn trồng trọt sản xuất do công tác thu hồi đất, bồi thường, bàn giao đất đã được thực hiện. Trên khu đất dự án là hệ sinh thái nông nghiệp đơn giản, chủ yếu canh tác rau màu, các loại cây ăn quả: xoài, chuối, mít, đu đủ, bưởi. Ngoài các cây trồng chính, thực vật phân bố ở đây còn có các loài cỏ dại. Sinh khối phát quang chủ yếu là cây bụi nhỏ, đào gốc rễ của các cây lớn nên khối lượng không nhiều.

Với tổng diện tích ước tính phát quang cây bụi khoảng 30% là 191.878,8m². Theo *Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng các thảm thực vật của Ogawa (1964) và Kato (1978)*, sinh khối thực vật do phát quang tại khu vực dự án:

$$191.878,8\text{m}^2 \times 41 \text{ tấn/ha} = 786,7 \text{ tấn}$$

Lượng sinh khối thực vật trên nếu không được dọn dẹp sẽ gây ảnh hưởng tới quá trình thi công, đồng thời thực vật để lâu ngày nếu không được thu gom khi bị phân hủy sẽ gây mùi hôi, là nguồn phát sinh ô nhiễm không khí, ảnh hưởng đến khu dân cư giáp ranh dự án phía Bắc, phía Đông Bắc. Ngoài ra, xác thực vật và các sản phẩm phân hủy khi bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn gây suy giảm chất lượng nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến làm muối và nuôi trồng thủy sản của người dân và hệ thủy sinh khu vực tiếp nhận.

b. Tác động do bụi phá dỡ nhà cửa, công trình kiến trúc

Hoạt động giải phóng mặt bằng chủ yếu làm phát sinh bụi do quá trình phá dỡ nhà cửa; chất thải rắn do phá dỡ công trình và tiếng ồn, rung.

Trong khu vực lập quy hoạch có 41 công trình xây gạch, 8 công trình chòi hoặc tạm bợ. Ngoài ra có 16 hồ hức xây gạch hoặc vật liệu chứa nước để người dân trữ nước sinh hoạt. Khối lượng các công trình cần phá bỏ ước tính khoảng 1.000 tấn xà bần. Lượng xà bần như tường gạch, bê tông, đá... được tận dụng san nền tại chỗ, không vận chuyển ra ngoài dự án.

Các tính toán, khảo sát thực tế từ các dự án có hoạt động phá dỡ các công trình thường phát sinh bụi cao hơn so với mức cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ). Do vậy, quá trình phá dỡ nhà cửa sẽ làm phát sinh lượng bụi (bụi này chỉ có thể lượng hóa bằng mắt, chưa có cơ sở tính toán chính xác) gây ảnh hưởng đến môi trường không khí tại khu vực.

Với khối lượng công trình cần phá dỡ ít, thời gian phá dỡ nhanh, khu vực rộng, thoáng nên tác động này không lớn.

c. Tác động do máy móc thi công GPMB

Công tác phát quang chuẩn bị mặt bằng được thực hiện bởi một số máy móc, thiết bị như xe tải, máy đào, máy xúc, máy cưa. Vì vậy, trong quá trình thực hiện sẽ làm phát sinh một lượng bụi, khí thải (SO_2 , NO_x , HC,...) vào môi trường không khí xung quanh, cùng với tiếng ồn và rung. Tuy nhiên, do thời gian giải phóng mặt bằng ngắn đồng thời môi trường nền xung quanh là khá tốt và thông thoáng nên tác động này là không đáng kể.

d. Tác động do bụi từ các phương tiện vận chuyển sinh khối thực vật phát quang và xà bần

Tác động do hoạt động vận chuyển sinh khối thực vật đến bãi rác: Khối lượng sinh khối thực vật phát quang cần vận chuyển là 786,7 tấn. Tải trọng trung bình của xe vận chuyển là 12 tấn. Như vậy, số lượt xe vận chuyển là 66 lượt. Ước tính thời gian vận chuyển là 15 ngày. Số lượt xe vận chuyển sinh khối ra, vào dự án tương đối ít khoảng 9 lượt/ngày. Do vậy lượng bụi cùng khí thải phát sinh từ các phương tiện vận tải là không đáng kể.

e. Tác động do tiếng ồn

Trong giai đoạn này, nguồn gây ồn, rung chủ yếu do hoạt động phá dỡ nhà cửa, hạ cây cối, hoạt động vận chuyển xà bần sẽ phát sinh tiếng ồn, rung. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân thi công.

Tuy nhiên, tác động do tiếng ồn, rung từ các hoạt động phá dỡ nhà cửa, vận chuyển xà bần không đáng kể, tác động chỉ mang tính chất tạm thời và sẽ chấm dứt khi công tác phá dỡ, vận chuyển hoàn tất.

1.1.3. Tác động đến môi trường không khí

1.1.3.1. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

- Lượng đất đào (bao gồm đất hữu cơ và đất đào cấp 3) được tận dụng để đắp tại khu vực trồng cây xanh (đất hữu cơ) và đắp san nền, đắp hoàn trả khi thi công hệ thống cấp, thoát nước. Do vậy, không phát sinh đất đào thừa.

- Khối lượng đất đắp san nền mua từ mỏ là 916.303 m³, tương đương 1.319.476 tấn (tải trọng trung bình của đất đắp là 1,44 tấn /m³).

- Nguyên vật liệu thi công: 245.954 tấn.

➤ Tính tải lượng bụi do quá trình vận chuyển trên đường nhựa:

Hệ số phát thải bụi đường (đường nhựa) bị khuếch tán từ mặt đường do các phương tiện vận chuyển tính toán theo *Air pollutant emission factors, Vol I, U.S. EPA- Emission Factors, 2011*:

$$E = [k \times (sL/2)^{0,65} \times (W/3)^{1,5}] \text{ (CT1)}$$

Trong đó:

E: hệ số phát thải (g/km.lượt xe) (phụ thuộc vào đơn vị của k);

K: hệ số kích thước bụi (g/km.lượt xe).

Trong trường hợp đánh giá bụi TSP có thể áp dụng bụi kích thước PM-30 để tính toán nên lấy k = 24 (Nguồn: *Air pollutant emission factors, Vol I, U.S. EPA- Emission Factors, 2011*)

sL: Tải lượng bụi mặt đường (g/m²), lấy sL = 100 g/m² theo bảng 13.2.2-3 - Vol I, U.S. EPA, 2011.

W: tải trọng xe, 15 tấn.

Bảng 4.1. Hệ số kích thước bụi vận chuyển đất

Kích thước bụi (µm)	30	15	10	2,5
Hệ số k (lb/km/lượt xe)	24	5,5	4,6	2,1

Nguồn: *Air pollutant emission factors, Vol I, U.S. EPA- Emission Factors, 2011*

Kết quả tính toán:

$$E = [24 \times (100/2)^{0,65} \times (15/3)^{1,5}] = 3.411 \text{ g/km/lượt xe.}$$

Tải lượng bụi đường phát sinh trong quá trình vận chuyển (tính số giờ làm việc trong ngày là 8h-12h), kết quả bảng 4.2 như sau:

Bảng 4.2. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu

STT	Diễn giải	Đất đắp	Nguyên vật liệu
1	Khối lượng	916.303 m ³	245.954 tấn
2	Xe vận chuyển	15 tấn, thể tích thùng chứa có thể chứa đảm bảo trọng lượng cho phép 11m ³	
3	Thời gian vận chuyển	360 ngày	540 ngày
4	Số lượt xe vận chuyển	231	61
5	Hệ số phát thải bụi đường trên đường nhựa	3.411 g/km/lượt xe	
6	Tải lượng bụi vận chuyển (M) mg/m.s	18,23 mg/m.s	7,22 mg/m.s
7	Tải lượng bụi do cộng hưởng	25,45 mg/m.s	

* Lượng khí thải từ các phương tiện vận chuyển

Tham khảo tính toán từ các dự án khác có tính chất tương tự thì khí thải do các phương tiện vận chuyển có nồng độ rất nhỏ, hầu hết nằm xa ngưỡng Quy chuẩn cho phép. Do vậy, báo cáo không tính toán lượng khí thải phát sinh.

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán, áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ trung bình bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển (Nguồn: Tổng cục môi trường, 2010) như sau:

$$C = \frac{0,8.E \left(\exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z.u} \quad (\text{CT2})$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí (mg/m³)

E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)

z: Độ cao của điểm tính toán (m)

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h = 0,5 m

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 2,4 m/s.

σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, tại khu vực dự án độ ổn định của khí quyển là loại B được xác định theo công thức: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$.

x: khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

Bảng 4.3. Nồng độ bụi phát thải do hoạt động vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu thi công

Bụi đường	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	
V/c đất đắp	50	1,315	1,309	1,300	1286	0,3
	100	0,794	0,793	0,791	0,788	
	200	0,479	0,479	0,478	0,478	
	380	0,300	0,300	0,300	0,300	
V/c nguyên vật liệu	50	0,521	0,518	0,515	0,509	0,3
	70	0,408	0,407	0,405	0,402	
	90	0,340	0,339	0,338	0,336	
	110	0,293	0,293	0,292	0,291	
Cộng hưởng	100	1,109	1,107	1,104	1,100	0,3
	300	0,498	0,497	0,497	0,497	
	500	0,343	0,343	0,343	0,343	
	600	0,300	0,300	0,300	0,300	

Ghi chú: *: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển cho thấy:

- Đối với hoạt động vận chuyển đất đắp: Nồng độ bụi đường phát sinh nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách trên 380m tính từ tim đường so với nguồn phát thải theo phương ngang.

- Đối với hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu: Nồng độ bụi đường phát sinh nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách trên 110m tính từ tim đường so với nguồn phát thải theo phương ngang.

- Đối với cộng hưởng do vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu: Nồng độ bụi đường phát sinh nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách trên 600m tính từ tim đường so với nguồn phát thải theo phương ngang.

- Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu/ đất đắp:

+ Đất đắp: Đất đắp tận dụng đất đào và mua tại mỏ Hòn Ngang, xã Diên Điền do Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh cung cấp.

+ Đá dăm các loại: Đá dăm các loại mua mỏ Hòn Ngang, xã Diên Điền do Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh cung cấp.

+ Xi măng mua tại KCN Ninh Thủy.

+ Bê tông nhựa: mua tại trạm trộn Hòn Ngang.

- Cung đường vận chuyển chủ yếu:

+ Quốc lộ 1A → Quốc lộ 26B → DT652BD → Khu vực thi công khu đất dự án nằm phía Tây đường Lê Hồng Phong.

+ Quốc lộ 1A → Quốc lộ 26B → DT652BD → đường tạm trong dự án → Khu vực thi công khu đất dự án nằm phía Đông đường Lê Hồng Phong.

Khối lượng vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu lớn, số lượt xe vận chuyển nhiều nên phạm vi tác động bụi đường lớn, làm ảnh hưởng đến sức khỏe, đời sống của người dân sống dọc 2 bên tuyến đường xe vận chuyển đi qua như Quốc lộ 26B, người tham gia giao thông.

Như vậy, hoạt động vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí và làm ảnh hưởng đến đời sống, sức khỏe của dân cư trên tuyến đường vận chuyển. Phạm vi phát tán bụi do hoạt động vận chuyển lớn nên khu tái định cư phía Bắc dự án và các khu dân cư lân cận dự án là những đối tượng chịu ảnh hưởng.

Ngoài ra, hoạt động vận chuyển còn gây xuống cấp, hư hỏng các tuyến đường giao thông mà xe vận chuyển đi qua.

1.1.3.2. Tác động của hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật

a. Tác động do bụi phát sinh do hoạt động đào, đắp đất san nền, nền đường giao thông, hệ thống cấp thoát nước

Bảng 4.4. Khối lượng đất đào, đắp

TT	Hoạt động	Nền (m ³)	Đường giao thông (m ³)	Hệ thống cấp, thoát nước	Tổng (m ³)	Ghi chú
1	Đất đào hữu cơ	39.557	15.789	-	55.346	Tận dụng đắp vào ô cây xanh
2	Đất đào cấp 3	186.916	160.901	122.106	469.923	Tận dụng đắp nền và đắp hoàn trả hệ thống cấp thoát nước
3	Đất đắp	803.027	244.043	108.244	1.155.314	Mua từ mỏ và tận dụng từ đất đào cấp 3
4	Đất mua từ mỏ đắp	(3) - (2)			916.303	(Khối lượng đất rời = khối lượng chặt x hệ số lu lèn K95 K=1,13 x hệ số bề rời 1,21

Toàn bộ đất đào hữu cơ được tận dụng đắp vào ô cây xanh, đất đào cấp 3 được tận dụng làm đất đắp san nền tại chỗ và đất đắp hoàn trả thi công hệ thống cấp, thoát nước, không vận chuyển ra ngoài.

- Quá trình thi công đào, đắp được tiến hành đồng thời, cuốn chiếu; thi công đường giao thông kết hợp với thi công hệ thống cấp, thoát nước nối tiếp theo sau thời gian thi công đào, đắp san nền công trình.

Đối với đất hữu cơ có độ ẩm cao nên phát sinh bụi ít, không đáng kể do vậy, báo cáo chỉ tính toán bụi phát sinh trong quá trình đào đất cấp 3 và đắp đất san nền.

➤ *Tải lượng bụi phát sinh do đào, đắp đất*

Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động đào, đắp căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) của *Air pollutant emission factors –Vol I, U.S. EPA*.

$$E = 0,0016 \times k \times \frac{(U/2,2)^{1,3}}{(M/2)^{1,4}} \quad \text{(CT3)}$$

Trong đó:

- E : Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất.
- k : hệ số kích thước hạt bụi, theo tài liệu tham khảo Air pollutant emission factors có thể lấy hệ số K của kích thước bụi < 30 µm để đánh giá bụi TSP nên lấy k = 0,74.

Bảng 4.5. Hệ số kích thước bụi

Kích thước bụi (µm)	< 30	<15	<10	<5	<2,5
Hệ số k	0,74	0,48	0,35	0,2	0,11

- U : Tốc độ gió trung bình, U = 2,4m/s.
- M₁ : Độ ẩm trung bình của đất đắp, M₁ = 21%
- M₂ : Độ ẩm trung bình của đất đào, M₂ = 22,82% (theo Báo cáo khảo sát địa chất công trình)

Hệ số ô nhiễm bụi của đất đắp:

$$E = 0,0016 \times 0,74 \times \frac{(2,4/2,2)^{1,3}}{(0,21/2)^{1,4}} = 0,031 \text{ kg bụi/tấn đất cát}$$

Hệ số ô nhiễm bụi của đất đào:

$$E = 0,0016 \times 0,74 \times \frac{(2,4/2,2)^{1,3}}{(0,2282/2)^{1,4}} = 0,027 \text{ kg bụi/tấn đất cát}$$

➤ *Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đắp đất tại khu vực dự án theo công thức:*

$$W = E \times Q \times d \quad \text{(CT4)}$$

Trong đó:

- W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg).

- Q: Lượng đất đào, đất đắp (m^3).
- E : Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất.
- d: Tỷ trọng trung bình của đất đào $d=2,675$ tấn/ m^3 ; Tỷ trọng đất mua tại mỏ là $2,68$ tấn/ m^3

Kết quả tính toán tải lượng bụi phát sinh do đào, đắp đất san nền dự án được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 4.6. Kết quả tính toán tải lượng bụi phát sinh do đắp, đất

STT	Diễn giải	Đất đào cấp 3	Đất đắp	
			Tận dụng từ đất đào	Mua từ mỏ
1	Tổng lượng đất Q (m³)	469.923	469.923	916.303
2	Tỷ trọng trung bình của đất đào, đắp	d=2,675 tấn/m³	d=2,675 tấn/m³	d=2,68 tấn/m³
3	Hệ số ô nhiễm bụi	E= 0,027 kg bụi/tấn đất	E= 0,027 kg bụi/tấn đất	E= 0,031 kg bụi/tấn đất
4	Tổng lượng bụi phát sinh (kg)	33.940	110.066	
5	Thời gian đào, đắp (ngày)	240	360	
6	Lượng bụi phát sinh TB 1 ngày, (mg/s)	3.273	7.077	
7	Tải lượng bụi cộng hưởng (mg/s)	10.350		

Ghi chú:

Các hoạt động thi công đồng thời, nối tiếp nhau:

- Tổng thời gian đào hữu cơ và đào đất cấp 3 thi công san nền, nền đường giao thông và hệ thống cấp, thoát nước, trồng cây: 10 tháng. Trong đó:

+ Tổng thời gian đào đất hữu cơ: 2 tháng

+ Tổng thời gian đào đất cấp 3 đối với san nền (4 tháng), đào đường giao thông và đào thi công hệ thống cấp, thoát nước (4 tháng)

- Tổng thời gian đắp đất san nền, đường giao thông và hệ thống cấp, thoát nước, trồng cây: 12 tháng. Trong đó:

+ Tổng thời gian đắp đất san nền: 6 tháng

+ Tổng thời gian đắp đất đối đường giao thông và thi công hệ thống cấp, thoát nước (6 tháng).

- Thời gian làm việc trong ngày: 12 giờ/ngày.

➤ *Nồng độ bụi phát sinh*

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn thải thấp (*Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp và ứng dụng. Lê Trình. Nxb Khoa học và Kỹ Thuật, 2000*) tính toán nồng độ bụi từ hoạt động đào, đắp:

$$C_{x,0,0} = \frac{Q}{\Pi(\sigma_y^2 + \sigma_{y0}^2)^{1/2} \cdot \sigma_z \cdot u} \quad (\text{CT5})$$

Trong đó:

$C_{x,0,0}$: Nồng độ bụi ở khoảng cách x đến nguồn về phía cuối hướng gió (mg/m^3).

Q: Tải lượng của bụi từ nguồn (mg/s).

u: Tốc độ gió trung bình (m/s). Tốc độ gió trung bình khu vực dự án là 2,4 m/s .

σ_{y0} : là $\frac{1}{4}$ độ rộng phát tán của nguồn theo trục trùng với hướng gió (m) và được xác định theo công thức $\sigma_{y0} = 1/4 \cdot x$. Với x: khoảng cách từ nguồn theo trục trùng với hướng gió.

σ_y : Hệ số khuếch tán theo chiều ngang.

σ_z : Hệ số khuếch tán theo chiều đứng. Các hệ số khuếch tán này phụ thuộc vào độ bền vững của khí quyển.

Các hệ số khuếch tán được tính toán theo DO.Martin lập (*nguồn tài liệu - Trần Ngọc Chấn, 2001*). Hệ số a, b, c, d được lấy theo bảng sau:

$$\delta_y = a \cdot x^{0,894} \quad ; \quad \delta_z = b \cdot x^c + d.$$

Trong đó: x là khoảng cách xuôi theo chiều gió kể từ nguồn (km).

Bảng 4.7. Công thức tính hệ số khuếch tán theo DO. Martin

Cấp ổn định	a	x ≤ 1 km			x ≥ 1 km		
		B	c	D	b	c	d
A	213	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6
B	156	106,6	1,149	3,3	108,2	1,098	2,0
C	104	61	0,911	0	61	0,911	0
D	68	33,2	0,725	-1,7	44,5	0,516	-13,0
E	50,5	22,8	0,678	-1,3	55,4	0,305	-34,0
F	34	14,35	0,740	-0,35	62,6	0,180	-48,6

Bảng 4.8. Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill
(theo Pasquill, 1961, www.arl.noaa.gov/READYpgclass.php)

Tốc độ gió	Độ chiếu sáng ban ngày			Điều kiện ban đêm	
Mặt đất (m/s)	Mạnh	Trung bình	Yếu	Độ che phủ mây > 50%	Độ che phủ mây < 50%
< 2	A	A - B	B	E	F
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Độ bền vững của khí quyển:

- A – rất không bền vững.
- B – không bền vững trung bình.
- C – không bền vững nhẹ.
- D – trung hòa.
- E – bền vững yếu.
- F – bền vững loại trung bình.

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí trong điều kiện tốc độ gió trung bình là 2,4 m/s cũng như ở các khoảng cách khác nhau (trong điều kiện độ của khí quyển là B) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.9. Nồng độ bụi phát tán từ hoạt động đào, đắp

Hoạt động	Khoảng cách (m)	$\sigma_y(x)$	$\sigma_{y0}(x)$	$\sigma_z(x)$	$C_{(x)}$ (mg/Nm ³)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
Đào đất	100	19,91	0,025	10,86	1,85	0,3
	150	28,61	0,0375	15,35	0,91	
	200	37,00	0,05	20,07	0,53	
	275	49,19	0,6875	27,48	0,29	
Đắp đất	100	19,91	0,025	10,86	4,00	
	200	37,00	0,05	20,07	1,16	

Hoạt động	Khoảng cách (m)	$\delta_y(x)$	$\delta_{y0}(x)$	$\delta_z(x)$	$C_{(x)}$ (mg/Nm ³)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
Cộng hưởng đào, đắp	300	53,17	0,075	30,02	0,54	
	410	70,29	0,1025	41,56	0,29	
	100	19,91	0,025	10,86	5,86	
	300	53,17	0,075	30,02	0,79	
	400	76,40	0,1125	45,88	0,45	
	500	83,94	0,125	51,36	0,29	

Ghi chú:

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

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán, nhận thấy nồng độ bụi phát sinh đối với:

+ Hoạt động đào đất: Nồng độ bụi phát sinh đối với từng hoạt động riêng lẻ do đào đất nằm dưới ngưỡng cho phép của QC từ phạm vi 275 m trở lên tính từ vị trí có hoạt động đào đất.

+ Hoạt động đắp đất: Nồng độ bụi phát sinh đối với từng hoạt động riêng lẻ do đắp đất nằm dưới ngưỡng cho phép của QC từ phạm vi 410 m trở lên tính từ vị trí có hoạt động đắp đất.

+ Cộng hưởng đào + đắp san nền và thi công nền đường: Nồng độ bụi phát sinh do cộng hưởng đào, đắp nằm dưới ngưỡng cho phép của QC từ phạm vi 500m trở lên tính từ vị trí có hoạt động đào, đắp đất.

Khối lượng đất đào, đắp san nền lớn, thời gian thi công ngắn nên tải lượng phát sinh từ các hoạt động này là tương đối lớn. Do đó, nồng độ bụi phát tán từ đào, đắp ảnh hưởng đến khu dân cư giáp ranh trong phạm vi rộng. Tác động này là đáng kể, tuy nhiên do các hoạt động thi công được tiến hành đồng thời, nối tiếp nhau theo lối cuốn chiếu do vậy tác động do bụi chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và sẽ chấm dứt khi công tác thi công hoàn tất.

Tùy từng thời điểm trong năm sẽ chịu ảnh hưởng của các hướng gió đặc trưng tương ứng. Do đó, đối tượng bị tác động bởi bụi phát sinh từ hoạt động san nền sẽ khác nhau theo từng thời kì. Cụ thể:

Bảng 4.10. Đối tượng bị tác động của sự phát thải bụi từ hoạt động san nền công trình theo từng tháng

Tháng thi công	2 , 3	4,5,6,7,8	9,10	11,12
Hướng gió tác động	Đông Bắc	Đông Nam	Tây Bắc	Bắc
Khu vực bị tác động	Tây Nam	Tây Bắc	Đông Nam	Nam
Đối tượng bị tác động	Môi trường không khí, công nhân thi công (khu vực này không có dân cư sinh sống).	Một số nhà dân phía Tây Bắc, nhà dân thuộc khu tái định cư Ninh Thủy, ao đìa nuôi trồng thủy sản, ruộng muối, công nhân thi công và môi trường không khí	Khu dân cư, công nhân thi công, môi trường không khí	Môi trường không khí, công nhân thi công, người tham gia giao thông trên đường Tỉnh lộ 1B
Phạm vi ảnh hưởng chung	Trong phạm vi 500m			

Bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp san nền công trình sẽ gây ra những tác động sau:

+ Ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ven bờ, chất lượng nước đoạn kênh mương hiện trạng, ruộng muối:

Khu vực san nền ở phía Đông dự án tiếp giáp với biển. Quá trình đào, đắp với khoảng cách gần biển, dưới tác dụng của gió sẽ làm bụi phát tán ra xa, ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Các phần tử bụi có kích thước và trọng lượng lớn sẽ bị rơi xuống do tác dụng của trọng lực, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ven bờ. Hoạt động đào, đắp san nền công trình cũng gây ảnh hưởng đến chất lượng nước đoạn kênh mương hiện trạng nằm phía Bắc, Tây Bắc, Tây Nam dự án dẫn nước ra lạch Cầu Treo. Mặt khác, quá trình thi công chủ yếu tiến hành vào các tháng mùa khô, dưới tác dụng của dòng chảy, cộng với khả năng tự làm sạch thì quá trình ô nhiễm cục bộ sẽ kết thúc khi chấm dứt quá trình thi công.

+ *Làm suy giảm chất lượng môi trường không khí:* Trong quá trình đào, đắp, các phần tử bụi có kích thước và trọng lượng nhỏ sẽ bay lơ lửng trong không khí và phát tán đi xa gây tác động đến chất lượng không khí. Vào những ngày thời tiết hanh khô, nắng, không có gió hoặc gió nhẹ, mức độ phát tán bụi không lớn. Những ngày có gió lớn, bụi phát tán đi xa theo chiều gió thổi làm phạm vi ảnh hưởng bị mở rộng, ảnh hưởng lớn đến khu vực dân cư và các công trình lân cận.

+ *Ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, dân cư gần khu vực dự án, hoạt động giao thông của người dân:* Lượng bụi phát tán vào không khí (đặc biệt vào những ngày có gió lớn) dễ làm phát sinh các bệnh lý về đường hô hấp, gây ra các kích ứng về mắt, mũi, họng, phổi. Ngoài ra, sự phát tán bụi còn làm hạn chế tầm nhìn, cản trở giao thông đối với hoạt động đi lại của người dân và các phương tiện vận tải trên tuyến đường Quốc Lộ 26B, đường Lê Hồng Phong đi ngang qua dự án.

b. Tác động do thi công đường giao thông

b₁. Tác động đến môi trường không khí do đổ cấp phối đá dăm

Tải lượng bụi phát sinh do đổ cấp phối đá dăm được tính toán như sau:

$$M = (k \times Q \times d)/t \quad (\text{CT6})$$

Bảng 4.11. Tải lượng bụi phát sinh do đổ cấp phối đá dăm

Diễn giải	Kết quả
Hệ số ô nhiễm (k)*	k = 0,17 kg/tấn
Khối lượng CPĐD (Q), m ³	68.406,66 m ³ , (106.030,32 tấn)
Thời gian thi công (t), ngày	150
Tải lượng bụi phát sinh (M), (mg/s)	2.781

Ghi chú:

*Theo WHO

*** Tính toán nồng độ bụi phát sinh do đổ đá dăm:**

Áp dụng công thức tính (CT5) để tính nồng độ bụi khi rải cấp phối đá dăm.

Kết quả tính bụi phát sinh từ hoạt động rải cấp phối đá dăm được thể hiện tại bảng 4.12 dưới đây:

Bảng 4.12. Nồng độ bụi phát sinh do rải cấp phối đá dăm

Hoạt động	Khoảng cách (m)	$\delta_y(x)$	$\delta_{y0}(x)$	$\delta_z(x)$	$C_{(x)}$ (mg/m ³)	QCVN (mg/m ³)
Rải CPĐD	100	19,91	0,025	10,86	1,57	
	150	28,61	0,0375	15,35	0,77	

Hoạt động	Khoảng cách (m)	$\delta_y(x)$	$\delta_{y0}(x)$	$\delta_z(x)$	$C(x)$ (mg/m ³)	QCVN (mg/m ³)
	200	37,00	0,050	20,07	0,45	0,3
	250	45,17	0,625	24,97	0,30	

Ghi chú:

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

Nhận xét:

- So với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ bụi sinh ra do rải CPĐD nằm trong QC cho phép ở khoảng cách từ 250m trở lên.

Nhận xét:

- Thời gian thi công cấp phối đá dăm dự kiến trong 5 tháng: từ tháng 4 đến hết tháng 7 với hướng gió thịnh hành là Đông Nam, khu vực bị tác động là phía Tây Bắc, khu vực về hướng này là khu tái định cư Ninh Thủy, ao đầm nuôi trồng thủy sản, ruộng muối, công nhân thi công và môi trường không khí với phạm vi tác động từ 250m trở lại.

Phạm vi ảnh hưởng của bụi từ quá trình rải cấp phối đá dăm lớn. Tuy nhiên, hoạt động rải cấp phối đá dăm diễn ra trong thời gian ngắn, tức thời trong thời gian rải cấp phối nên tác động của bụi sẽ chấm dứt khi công tác này hoàn tất.

b2. Bụi phát sinh từ hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối để rải nhựa đường

Sau khi thi công lớp CPĐD đạt theo yêu cầu thiết kế, tiến hành thi công lớp bê tông nhựa, trong quá trình này sẽ diễn ra hoạt động dùng máy hơi ép thổi bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa và đây là biện pháp đang áp dụng ở hầu hết các công trình thi công đường hiện nay.

Theo quan sát thực tế khi tiến hành thổi bụi làm phát sinh một lượng bụi đáng kể ra môi trường. Hiện tại, chưa có các tài liệu tính toán lượng bụi khuếch tán ra môi trường do quá trình thổi bụi trong quá trình thi công, do đó chúng tôi chỉ dự báo định tính về việc khuếch tán bụi dựa vào công suất của một số máy thổi bụi để có cái nhìn rõ nét về tác động do hoạt động này gây ra.

Nghiên cứu một số công suất máy thổi hiện đang sử dụng trên thị trường Việt Nam phục vụ cho công tác thi công làm sạch nền đường trước khi trải nhựa, chúng tôi thống kê một số mẫu máy thổi có công suất như máy thổi khí Makita BBX7600 - Xuất xứ Trung Quốc: tốc độ thổi khí 14,1m³/phút; máy thổi khí Stihl BR500 - Xuất xứ Đức: tốc độ thổi khí 810 m³/giờ ~ 13,5 m³/phút.

Với lượng khí thổi ra từ 13,5 m³/phút - 14,1 m³/phút sẽ làm khuếch tán lượng bụi đường tương đương trong quá trình thổi. Thời gian thổi khí làm sạch nền đường CPĐD kéo dài trong suốt thời gian trải nhựa đường đến khi hoàn thành công tác thi mặt đường.

Đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là công nhân làm việc trực tiếp tại công trường, khu dân cư phía Đông Bắc, khu tái định cư phía Bắc dự án và môi trường không khí.

b3. Tác động do hoạt động trải nhựa làm mặt đường thi công đường giao thông

Tác động do hoạt động trải nhựa đường chủ yếu gây ô nhiễm nhiệt, hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa nóng.

- Ô nhiễm nhiệt và hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa làm mặt đường, thành phần nhựa đường chứa nhiều hydrocacbon dạng parafin và naphtha cao phân tử và các dẫn xuất của chúng, trong nhựa đường có:

+ Khoảng 32% asphaltenes: Các hợp chất thơm cao phân tử và các hydrocacbon khác vòng, trong đó có một số chưa no.

+ Khoảng 32% nhựa: Các polyme được tạo ra từ quá trình xử lý các hydrocacbon chưa no.

+ Khoảng 14% các hydrocacbon no: Các hydrocacbon trong đó các nguyên tử cacbon được kết nối bằng các liên kết đơn.

+ Khoảng 22% các hydrocacbon thơm: Các hydrocacbon chứa một hay nhiều vòng benzen trên một phân tử, bao gồm cả các hydrocacbon thơm đa vòng.

Các chất khí thải từ nhựa đường nóng có độc tính cao, người hít phải ở nồng độ thấp cũng bị khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe nếu bị tác động lâu dài. Tuy nhiên thời gian thi công trải nhựa đường diễn ra nhanh nên thời gian tác động đến dân cư diễn ra trong một thời gian ngắn và sẽ hết khi công tác trải nhựa đường hoàn tất.

b4. Tác động từ hoạt động của thiết bị trộn bê tông

Để phục vụ xây dựng dự án, sẽ sử dụng máy trộn bê tông loại 250l, 500l dùng động cơ điện. Do vậy, quá trình phối trộn bê tông bằng máy trộn chủ yếu phát sinh từ công đoạn đổ xi măng và cát vào thùng trộn. Bụi này phát sinh tức thời tại thời điểm bắt đầu cho nguyên liệu vào trộn, trong quá trình trộn đã có nước làm ẩm không làm phát sinh bụi. Ngoài ra, máy trộn bê tông hiện nay chủ yếu dùng điện nên không phát sinh khí thải do quá trình đốt nhiên liệu.

Bụi xi măng phát sinh sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công, môi trường không khí tại khu vực máy trộn. Xi măng là một hỗn hợp bột mịn tạo thành từ silica, thạch cao, phụ gia, nên gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người nếu tiếp xúc trong thời gian dài, cụ thể:

- Tiếp xúc với da, bụi xi măng có thể gây kích ứng da nghiêm trọng.
- Hít phải bụi xi măng có thể gây kích ứng cho mắt, mũi, họng và tổn thương hệ hô hấp.
- Phổi bị phơi nhiễm silica gây các bệnh về phổi thậm chí ung thư phổi hoặc hít vào quá nhiều bụi xi măng có thể gây bệnh phổi tắc nghẽn mãn tính.
- Hoạt động của máy trộn bê tông 250l, 500l tại công trường sẽ phát sinh ra tiếng ồn, rung gây tác động đến công nhân thi công tại công trường.

Tuy nhiên, bụi phát sinh diễn ra trong thời gian ngắn, tức thời trong thời gian nạp nguyên liệu nên tác động của bụi sẽ chấm dứt khi công tác này hoàn tất.

c. Tác động do thi công hệ thống cấp thoát nước

Cống dùng loại cống bằng BTCT đá 1×2 M300 được sản xuất tại xưởng. Có 2 loại tải trọng khác nhau: móng cống BTCT đá 1×2 mac 200 đúc sẵn và móng BT đá 2×4 M150 dày 30cm đổ tại chỗ. Ngoài ra, cống chờ đầu nổi tại các ngã giao đường có đường kính D400mm-D180mm, cống hộp khẩu độ 1,4m×1,4m, 1,8m×1,8m

Do đó, tác động đến môi trường không khí trong hoạt động này chủ yếu là bụi quá trình đào đắp đất thân cống, hố thu.

Quá trình thi công đào đắp móng cống tiêu thoát nước được tiến hành đồng thời với quá trình làm đường giao thông trong khu vực và đã được tính toán, đánh giá tại mục *bụi phát sinh do đào, đắp đất san nền và nền đường giao thông, hệ thống cấp thoát nước*.

d. Bụi, khí thải phát sinh từ máy móc thiết bị thi công

Quá trình thi công theo từng hạng mục san nền, thi công đường giao thông, cấp thoát nước, ... sẽ có các máy móc thi công khác nhau.

Trong quá trình thi công xây dựng, một số máy móc, thiết bị tham gia thi công chủ yếu như: máy đào, máy ủi, máy lu bánh thép, máy lu bánh hơi, máy xúc lật, máy đầm rung tự hành, máy rải, cần cẩu, cần trục ô tô, máy nén khí. Quá trình đốt nhiên liệu của các thiết bị, máy móc sẽ phát sinh ra lượng khí thải lớn trong khu vực dự án.

Nhiên liệu sử dụng của các thiết bị thi công chủ yếu là dầu DO (hàm lượng S là 0,001%), định mức tiêu hao năng nhiên liệu của một số thiết bị được trình bày trong bảng 4.13:

Bảng 4.13. Định mức tiêu hao nhiên liệu của các loại máy móc

Stt	Loại máy	Định mức tiêu hao * (lít/ca – 8 giờ)	Định mức tiêu hao (lít/h)
1	Máy đào:		
	- Máy đào 1 gầu bánh xích dung tích 1,6 m ³	113	14,125
	- Máy đào 1 gầu bánh xích dung tích 1,25 m ³	83	10,375
2	Máy ủi:		
	- Máy ủi công suất 110CV	46	5,75
	- Máy ủi công suất 140 CV	59	7,375
	- Máy ủi công suất 180CV	76	9,5
3	Máy lu:		
	- Máy lu bánh thép 10T	26	3,25

Stt	Loại máy	Định mức tiêu hao * (lít/ca – 8 giờ)	Định mức tiêu hao (lít/h)
	- Máy lu bánh thép 16T	37	4,625
	- Máy lu bánh thép 25T	47	5,875
	- Máy lu bánh hơi 16 T	38	4,75
	- Máy lu bánh hơi 25T	55	6,875
4	Máy xúc lật dung tích 1,25 m ³	47	5,875
5	Máy đầm rung:		
	- Máy đầm rung tự hành 18T	53	6,625
	- Máy đầm rung tự hành 25T	67	8,375
6	Máy rải:		
	- Máy rải 130-140CV	63	7,875
	- Máy rải 50-60m ³ /h	30	3,75
7	Máy phun nhựa đường 190CV	57	7,125
8	Cần cẩu:		
	- Cần cẩu bánh hơi 16T	33	4,125
	- Cần cẩu bánh hơi 6T	25	3,125
	- Cần cẩu bánh xích 25T	47	5,875
9	Cần trục:		
	- Cần trục ô tô – sức nâng 16T	43	5,375
	- Cần trục ô tô – sức nâng 30T	54	6,75
10	Máy nén khí:		
	- Máy nén khí 360m ³ /h	35	4,375
	- Máy nén khí 600m ³ /h	47	5,875
Trung bình			6,41

Ghi chú: *: Định mức tiêu hao nhiên liệu lấy theo Phụ lục V. Phương pháp xác định giá ca máy kèm theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025.

Ước tính định mức tiêu hao nhiên liệu trung bình cho một thiết bị thi công là 6,41 lít/giờ, tỷ trọng của dầu là 0,85 kg/l. Thời gian hoạt động của máy móc thi công là 8h/ngày. Lượng nhiên liệu tiêu hao trung bình mỗi máy trong 1 ngày là:

$$6,41 \text{ l/h} \times 0,85 \text{ kg/l} \times 8\text{h/ngày} = 43,58 \text{ kg/ngày}$$

Lượng nhiên liệu tiêu hao cho 23 thiết bị trong 1 ngày là:

$$43,58 \text{ kg/ngày} \times 23 \text{ máy} = 1.002,52 \text{ kg/ngày} = 1,00252 \text{ tấn/ngày}$$

Bảng 4.14. Tải lượng các chất gây ô nhiễm từ thiết bị thi công

Stt	Chất gây ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm* (kg/tấn dầu)	Lượng dầu (tấn dầu/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/s)
1	Bụi	4,3	1,00252	4,31	99,79
2	SO ₂	20S		0,02	0,46
3	NO _x	55		55,14	1.276,36
4	CO	28		28,07	649,78
5	HC	12		12,03	278,48

Ghi chú:

*: Theo WHO

- Tỷ trọng của dầu là 0,85 kg/l.

- Hàm lượng S là 0,001%

Áp dụng công thức (CT5) để tính toán nồng độ và phạm vi phát tán của khí thải phát sinh từ các máy móc thiết bị thi công. Kết quả tính toán như sau:

Bảng 4.15. Nồng độ các chất ô nhiễm từ thiết bị thi công

Thông số	Nồng độ khí thải theo phạm vi phát tán					QCVN
	20m	33m	67m	112m	165m	
Bụi	0,576	0,30	0,108	0,046	0,023	0,3*
SO ₂	0,0026	0,0014	0,0005	0,00021	0,0001	0,35*
NO _x	7,37	3,905	1,39	0,595	0,2	0,2*
CO	3,752	1,988	0,708	0,30	0,152	30*
HC	1,608	0,852	0,30	0,129	0,0653	-

Ghi chú:

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

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi, NO_x do các thiết bị thi công thải ra khi hoạt động cùng lúc vượt Quy chuẩn cho phép, cụ thể: bụi vượt ngưỡng trong phạm vi 33m trở lại, NO_x vượt ngưỡng trong phạm vi 165m trở lại. Các thông số còn lại nằm dưới Quy chuẩn cho phép.

Đối tượng bị tác động trực tiếp do quá trình vận hành của các thiết bị thi công là môi trường không khí, công nhân làm việc, khu dân cư gần khu vực có máy móc thi công trong phạm vi 165m trở lại. Các khí CO, NO_x gây ảnh hưởng đến hệ hô hấp của công nhân, có thể dẫn đến tai nạn lao động. Do đó cần trang bị khẩu trang bảo hộ để hạn chế sự tác động do hoạt động của các thiết bị thi công đến công nhân.

Thông thường, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công chỉ gây cảm giác khó chịu cho các công nhân khi tiếp xúc trực tiếp. Tuy nhiên, nếu sử dụng máy móc quá cũ, động cơ bị xuống cấp, tỷ lệ nhiên liệu bị đốt cháy không hoàn toàn cao, khi đó nồng độ các khí độc hại phát sinh tăng lên. Nếu công nhân không được trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động sẽ chịu tác động lớn bởi khí thải, có thể dẫn đến đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, lâu ngày có thể ảnh hưởng đến sức khỏe.

1.1.4. Tác động đến môi trường nước

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn xây dựng dự án chủ yếu:

- + Nước thải xây dựng từ hoạt động thi công công trình;
- + Nước thải sinh hoạt của công nhân;
- + Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ diện tích dự án cuốn theo bụi, đất, đá, cát, xi măng,...rơi vãi, rò rỉ trên mặt đất.

1.1.4.1. Tác động do nước thải xây dựng

Nước thải trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu là từ quá trình trộn bê tông, từ hoạt động vệ sinh xe, máy móc thi công ... thành phần của nước thải này chủ yếu chứa nhiều cặn lắng, dầu mỡ, có hàm lượng chất lơ lửng và các chất hữu cơ cao có khả năng gây ảnh hưởng đến nguồn nước tại khu vực trong quá trình thi công dự án.

Tuy nhiên, do không đủ cơ sở tính toán một cách chính xác các loại nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng nên báo cáo chỉ có thể ước tính lượng nước thải phát sinh từ quá trình vệ sinh xe.

** Nước thải từ quá trình vệ sinh xe:*

Theo tính toán tổng số lượt xe vận chuyển (đất đắp, nguyên vật liệu) là 292 lượt xe/ngày.

Xe vận chuyển ra vào dự án sẽ được xịt rửa bánh xe để hạn chế vương vãi đất, cát ra các tuyến đường. Theo TCVN 4513:1998, lượng nước sử dụng rửa xe là 200 lít/xe, lượng nước này sử dụng rửa cho toàn bộ xe, tham khảo từ các công trình xây dựng, thông thường chỉ xịt rửa các bánh xe do vậy lượng nước sử dụng thực tế khoảng 100 lít/xe. Quá trình rửa xe sẽ phát sinh một lượng nước lớn tương ứng bằng lượng nước rửa. Ước tính lượng nước thải rửa xe lúc cao điểm là:

$$292 \text{ lượt xe/ngày} \times 100 \text{ lít/lượt xe} = 29,2 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Quá trình xịt rửa xe chỉ sử dụng nước, không dùng hóa chất tẩy rửa. Do đó, đặc trưng của loại nước thải này là chứa nhiều cặn lơ lửng, các thông số ô nhiễm khác như

BOD₅, COD, dầu mỡ.

Theo số liệu thống kê, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công trung bình như trong bảng 4.16:

Bảng 4.16. Nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải xây dựng

STT	Các thông số	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT (cột B)
1	pH	-	6,99	6-9
2	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	663,0	≤80
3	COD	mg/l	640,9	≤90
4	BOD ₅	mg/l	429,26	≤60
5	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	mg/l	9,6	≤10
6	Tổng N	mg/l	49,27	≤40
7	Tổng P	mg/l	4,25	≤14
8	Fe	mg/l	0,72	≤10
9	Zn	mg/l	0,004	≤5
10	Pb	mg/l	0,055	≤0,5
11	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,02	≤5
12	Coliforms	MNP/100l	53x10 ⁴	≤5000

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007.

Ghi chú:

QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp

Kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy: một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công xây dựng vượt QCVN 40:2025/BTNMT như chất rắn lơ lửng lớn hơn giới hạn cho phép 8,2 lần; COD gấp 7,1 lần; BOD₅ gấp 7,1 lần và Coliforms gấp 106 lần.

Loại nước thải này phát sinh không nhiều nhưng nếu không tập trung xử lý sơ bộ trước khi xả sẽ ảnh hưởng đến môi trường tại khu vực thi công: bồi lắng dòng chảy, tăng độ đục, làm giảm chất lượng nguồn nước tại khu vực.

Trong quá trình thi công chúng tôi sẽ tiến hành các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế sự tác động của nước thải thi công đến chất lượng nước mương lạch và

nước biển ven bờ nhằm đảm bảo chất lượng môi trường nước cho các hoạt động NTTS, làm muối của các hộ dân lân cận dự án.

1.1.4.2. Tác động do nước thải sinh hoạt

Số lượng công nhân làm việc tại công trường là 100 người. Với định mức nước cấp sinh hoạt 75 lít/người.ngày. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 7,5m³/ngày (lượng nước thải lấy bằng 100% lượng nước cấp).

Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: các chất cặn bã, các chất lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh gây bệnh (E. Coli...). Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất nếu không được xử lý.

- Ngoài ra, nếu ý thức vệ sinh kém, không tuân thủ nội quy công trường của công nhân, nước thải, rác thải không được thu gom, công nhân vứt rác, phóng uế bừa bãi gây ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường, đặc biệt là nước thải sinh hoạt nếu để chảy tràn tạo ra các hố, vũng nước bẩn làm mất vệ sinh nguồn nước, ảnh hưởng đến môi trường không khí và nguồn nước, tạo điều kiện cho các loài ruồi, muỗi phát triển mạnh và có thể làm xuất hiện các ổ dịch bệnh như tiêu chảy, sốt xuất huyết, sốt rét nếu không có sự phòng ngừa, xử lý và giữ vệ sinh tốt. Bên cạnh phát sinh dịch bệnh còn gây mùi hôi ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

Tuy nhiên, dự án ưu tiên sử dụng công nhân tại địa phương nên số lượng công nhân ở lại qua đêm tại công trường không nhiều, khu vực dự án rộng, thoáng, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh nhỏ nên tác động không đáng kể đến môi trường. Ngoài ra, do điều kiện thi công trong giai đoạn xây dựng chỉ mang tính chất tạm thời nên chúng tôi sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước thải sinh hoạt bằng cách sử dụng các nhà vệ sinh tự hoại composite để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân. Điều này có thể chấp nhận được vì lưu lượng và tải lượng ô nhiễm trong nước thải trong giai đoạn xây dựng là không nhiều, chỉ sử dụng trong thời gian thi công xây dựng.

1.1.4.3. Tác động do nước mưa chảy tràn

Trong quá trình thi công xây dựng, lưu lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích dự án có thể gây nên các tác động tiêu cực như:

- Khi lượng mưa tập trung lớn, nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát, bê tông, gạch vữa xi măng... làm ảnh hưởng đến chất lượng nước mương, lạch phía Bắc và nước biển ven bờ phía Đông như làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng, tăng độ đục và có thể ảnh hưởng đến hoạt động lấy nước làm muối, nuôi trồng thủy sản của người dân tại khu vực.

- Ngoài ra, trong quá trình xây dựng đất cát sử dụng để đắp đất san nền chưa được đầm chặt cũng sẽ bị cuốn trôi theo dòng nước mưa xuống các mương, lạch, góp phần gia tăng độ đục đáng kể cho nguồn nước, gây lắng đọng trầm tích, ảnh hưởng đến hoạt động làm muối và nuôi trồng của người dân.

- Vào những ngày mưa lớn, nếu không được khơi thông dòng chảy sẽ gây ngập úng trong khu vực dự án. Nước ngập úng làm tăng khả năng ô nhiễm nguồn nước, là môi trường phát triển các loài kí sinh gây bệnh gây ảnh hưởng đến hoạt động xây dựng và sinh hoạt của công nhân.

Tính toán lượng nước mưa phát sinh trong khu vực dự án như sau:

Công thức tính toán lưu lượng cực đại nước mưa chảy tràn: **$Q = 0,278.K.I.A$**

Trong đó:

- Q : lưu lượng cực đại ($m^3/ngày$);

- K : hệ số chảy tràn phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất, chọn $K = 0,25$.

Bảng 4.17. Hệ số chảy tràn của nước mưa (theo Trịnh Xuân Lai, 2000)

Đặc điểm bề mặt	K
Vùng thị tứ	0,70 – 0,95
Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 – 0,70
Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 – 0,70
Khu công viên nghĩa trang	0,10 – 0,25
Đường có lát nhựa	0,80 – 0,90
Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

- I : lượng mưa trung bình lớn nhất trong ngày ($mm/ngày$), theo số liệu *Đặc điểm khí hậu, khí tượng, thủy văn tỉnh Khánh Hòa, 2020* thì $I = 342,3 mm/ngày = 0,3423 m/ngày$.

- A : diện tích toàn lưu vực: $A = 77,09ha (770.900 m^2)$.

Tổng lượng mưa ngày lớn nhất tại khu vực dự án:

$$Q_{max/ngày} = 0,278 \times 0,3 \times 0,3423 \times 770.900 = 22.007 m^3/ngày.$$

Tải lượng cặn trên diện tích dự án: Trong nước mưa thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi... từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một khoảng thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{max} . [1 - \exp (-k_z.T)] . F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

M_{max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực: $50 kg/ha$.

k_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực: $k_z = 0,8 ng^{-1}$.

T : Thời gian tích lũy chất bẩn: $T = 15$ ngày.

F : Tổng diện tích lưu vực (diện tích dự án): $F = 77,09 ha$.

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa là:

$$G = 50 \times [1 - \exp (-0,8 \times 15)] \times 77,09 = 3.855 (kg).$$

Lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực dự án khá nhiều, với

thành phần chủ yếu là đất, cát. Đơn vị nhà thầu thi công phải có biện pháp thu gom toàn bộ lượng nước mưa cho chảy vào mương rãnh thoát nước tạm trong thời gian thi công.

- Khi thi công dự án hoạt động đào, đắp nâng cao cốt nền, thi công xây dựng hệ thống thoát nước dọc, ngang chưa hoàn chỉnh, gặp mưa lớn có khả năng gây ngập úng cục bộ đặc biệt là khu vực giáp phía Bắc dự án có cao độ tự nhiên thấp hơn 3m. Điều này làm ảnh hưởng đến cuộc sống sinh hoạt, công việc cũng như đi lại của người dân. Đặc biệt là nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, các chất vương vãi gây bồi lắng làm mất mỹ quan cũng như gây cảm giác khó chịu.

Nhìn chung, nước mưa chảy tràn khu vực dự án là tác động bất khả kháng, nhưng nếu áp dụng các biện pháp quản lý, biện pháp giảm thiểu phù hợp thì nước mưa chảy tràn sẽ không gây tác động tiêu cực đáng kể đến môi trường khu vực dự án và lân cận.

1.1.5. Tác động do chất thải rắn

1.1.5.1. Tác động do chất thải xây dựng

Quá trình thi công xây dựng công trình sẽ làm phát sinh chất thải rắn xây dựng. Thành phần gồm: xi măng thừa, cát, đá, cofa, sắt thừa, bao bì phế thải,...

Khối lượng xà bần (chất thải rắn xây dựng) phát sinh tại công trường phụ thuộc vào việc quản lý, sử dụng từng loại vật liệu và lấy theo quy định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong thi công theo quy định tại Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng:

Bảng 4.18. Định mức hao hụt vật liệu trong thi công

Stt	Loại vật liệu	Mức hao hụt thi công theo % khối lượng gốc (%)
1	Cát vàng	2,0
2	Cát mịn	3,5
3	Đá dăm các loại 2÷8	1,5
4	Gạch vụn	3,0
5	Sắt	0,5
6	Thép các loại	0,5 – 5,0
7	Xi măng	1,0
Trung bình		1,71

Nguồn: Theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 về Định mức vật tư trong xây dựng

Với tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án là 245.954 tấn, tỷ lệ hao hụt trung bình 1,71% tương đương khoảng 4.205 tấn.

Chất thải rắn này được tận dụng với mục đích khác nhau như: gỗ vụn, sắt thừa sẽ được thu gom và bán cho cơ sở thu mua có nhu cầu. Còn gạch, bê tông vụn và đất, cát được tận dụng để san lấp mặt bằng.

Ngoài ra, quá trình đào, đắp san nền, thi công hạ tầng kỹ thuật có phát sinh 55.346 m³ đất đào hữu cơ và 469.923 m³ đất đào cấp 3, nếu không có biện pháp xử lý sẽ gây mất mỹ quan khu vực, chiếm một phần diện tích trong khu vực dự án. Vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn trên khu vực sẽ cuốn trôi đất, cát gây bồi lắng khu vực dân cư xung quanh. Tuy nhiên, trên thực tế, lượng đất đào hữu cơ được tận dụng hoàn toàn để đắp các ô cây xanh và đất đào cấp 3 được tận dụng đắp đất san nền và đắp hoàn trả khi thi công hệ thống cấp, thoát nước nên ảnh hưởng do đất đào thừa đối với môi trường theo như đánh giá ở trên là không đáng kể.

1.1.5.2. Tác động do chất thải sinh hoạt

Trong quá trình thi công xây dựng, do việc tập trung nhiều công nhân làm phát sinh rác thải sinh hoạt tại khu vực công trường. Rác thải sinh hoạt này nhìn chung là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân hủy (chiếm từ 60-70% gồm các loại rác thải như rau, thức ăn thừa,...); còn lại 30-40% là rác vô cơ như túi nilon, vỏ chai lọ, đồ hộp bằng nhựa hay kim loại.

Theo ước tính, mỗi công nhân làm việc tại công trường thải ra từ 0,8 – 1 kg rác sinh hoạt mỗi ngày, chọn định mức phát thải là: 1kg/người/ngày. Vậy với 100 công nhân lao động tại công trường thì tổng lượng rác sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án là khoảng 100kg/ngày.

Mặt dù khối lượng rác thải sinh hoạt không quá lớn nhưng nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý mà vứt thẳng ra ngoài môi trường, xuống các mương, lạch nước thì khả năng tích tụ trong thời gian xây dựng ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ cũng như tác động đến nguồn nước do tăng độ đục, cản trở dòng chảy, gây bồi lắng. Ngoài ra, còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sống xung quanh khu vực dự án. Hơn nữa, lượng chất thải rắn này nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây mất mỹ quan, khó chịu dân cư xung quanh và có thể gây các tác động tiêu cực tới môi trường do quá trình phân hủy các chất hữu cơ gây mùi hôi thối.

1.1.5.3. Tác động do chất thải nguy hại

- Trong quá trình thi công có phát sinh các loại chất thải nguy hại như dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bao bì nhựa cứng thải (thùng đựng sơn)...

+ Dầu mỡ thải: trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện thi công là 07 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu trung bình từ 3 – 6 tháng tùy thuộc vào cường độ hoạt động của các phương tiện. Với tổng số máy móc thi công, xe vận chuyển tại khu vực dự án

khoảng 25 xe/máy. Thời gian thi công dự án 24 tháng, lượng dầu mỡ thải khoảng 700 lít.

+ Giẻ lau dính dầu mỡ: khối lượng khó xác định, nhưng theo kinh nghiệm cho thấy khối lượng thải thường không đáng kể. Tham khảo thực tế một số công trình có quy mô tương tự thì lượng giẻ lau dính dầu mỡ khoảng 2-4kg/tháng, với thời gian thi công dự án 24 tháng, tương đương khoảng 48-96 kg.

+ Thùng đựng sơn: Tổng diện tích vạch sơn kẻ đường là 11.327,15m². Trung bình khối lượng sơn là 3-5m²/kg/lớp tương đương với 2.265,43 kg sơn. Với loại thùng sơn định mức 20kg/thùng sẽ cần 113 thùng. Như vậy, khối lượng thùng sơn thải bỏ khoảng 124,3 kg (định mức 01 thùng sơn thải bỏ nặng 1,1kg).

- Lượng dầu mỡ thải phát sinh nếu không tiến hành thu gom và quản lý tốt lượng dầu mỡ trên sẽ tác động rất lớn đến chất lượng nước mặt, môi trường đất, nước dưới đất.

- Dầu mỡ thải phát sinh do hoạt động bảo trì và sửa chữa xe máy. Với sự tập trung nhiều máy móc thi công thì lượng dầu nhớt thải nếu thải đổ trực tiếp ra đất sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, lâu ngày sẽ ngấm vào đất gây ảnh hưởng đến chất lượng nước dưới đất mạch nông. Dầu mỡ là các hợp chất hydrocacbon khó phân hủy sinh học và có chứa các chất phụ gia độc hại, do vậy khi thải vào nguồn nước lâu ngày sẽ dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước, gây cản trở quá trình khuếch tán oxy vào nguồn nước làm ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ sinh thái thủy sinh. Đồng thời, dầu mỡ còn gây độc đối hệ sinh thái và theo chuỗi thức ăn có thể ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Tuy nhiên dự kiến các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các dịch vụ sửa chữa, thay dầu máy trên địa bàn khu vực mà không thực hiện tại khu vực thi công (trừ trường hợp hư hỏng đột xuất) nên chất thải nguy hại gồm xăng, dầu thải, giẻ lau dầu mỡ, thực tế ít phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án.

1.1.6. Tác động do tiếng ồn, độ rung

1.1.6.1. Tiếng ồn từ các thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển

Trong giai đoạn xây dựng, việc vận chuyển đất đắp, vận chuyển nguyên vật liệu, việc đào, đắp và các công đoạn thi công đều sử dụng máy móc trang thiết bị. Tất cả các loại máy móc này đều phát sinh tiếng ồn đáng kể, như máy đào, máy đầm, máy trộn bê tông, máy ủi, xe tải, xe lu, máy nén khí, máy cắt,...

Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Báo cáo tham khảo tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công:

Bảng 4.19. Mức độ tiếng ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công ở khoảng cách 15m

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn ở khoảng cách 15m (dBA)
I	Chuẩn bị mặt bằng thi công	
1	Máy ủi	80
2	Xe tải	83-94
II	San nền và đầm chặt	
1	Máy xúc	80-93
2	Xe lu	73-75
III	Rải đường	
1	Máy rải	86-88
2	Máy đầm	74-77
IV	Đào đất	
1	Máy đào	80
V	Thi công công trình	
1	Máy hàn	71-82
2	Máy trộn bê tông	74-88
3	Máy nén khí	74-87
4	Máy cắt	80-93

(Nguồn: Theo Ủy ban BVMT Mỹ)

Tính toán khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh:

Khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh được xác định bởi công thức:

$$L_i = L_P - \Delta L_d - \Delta L_c - \Delta L_{cx} \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

L_i – Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn ở một khoảng cách d , dBA;

L_P – Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 2 m), dBA;

ΔL_d – Mức ồn giảm theo khoảng cách d ;

$$\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}] \text{ (dBA)};$$

r_1 – Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_P ;

r_2 – Khoảng cách tính toán độ ồn giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i , m;

a – Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất ($a=0$);

ΔL_c – Độ ồn giảm qua vật cản. Tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$;

ΔL_{cx} – Độ giảm mức ồn sau các giải cây xanh. Tại khu vực dự án $\Delta L_{cx} = 0$.

Từ công thức trên, tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công và vận tải tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 50m và 100m.

Bảng 4.20. Khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn ở khoảng cách 15m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 50m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 100m (dBA)
I	Chuẩn bị mặt bằng thi công			
1	Máy ủi	80	52	46
2	Xe tải	83-94	55-65	49-60
II	San nền và đầm chặt			
1	Máy xúc	80-93	52- 65	46-59
2	Xe lu	73-75	45-47	39-41
III	Rải đường			
1	Máy rải	86-88	58-60	52-54
2	Máy đầm	74-77	46-49	40-43
IV	Đào đất			
1	Máy đào	80	52	46
V	Thi công công trình			
1	Máy hàn	71-82	43-54	37-48
2	Máy trộn bê tông	74-88	46-60	40-54
3	Máy nén khí	74-87	46-59	40-53
4	Máy cắt	80-93	52- 65	46-59
QCVN 26:2025/BNMT		65 dBA (khu vực B, thời gian ban ngày từ 6 giờ đến trước 18 giờ)		

Ghi chú:

- QCVN 26:2025/BNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhân xét:

So với tiếng ồn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT thì hầu hết các phương tiện thi công nêu trên đều gây ồn vượt mức cho phép ở khoảng cách 15m, ở khoảng cách này phạm vi ảnh hưởng chủ yếu là công nhân thi công tại công trường. Đến khoảng cách 50m trở lên, tiếng ồn của các máy móc thi công, phương tiện vận chuyển đã nằm dưới ngưỡng cho phép.

Trong các nguồn gây ồn trên, đáng kể nhất là tiếng ồn của xe vận chuyển đất đắp, đất hữu cơ, xà bần đi đổ và nguyên vật liệu xây dựng, tác động này diễn ra liên tục trong suốt thời gian thi công xây dựng, gây ảnh hưởng đến công nhân thi công, các nhà dân dọc theo tuyến đường vận chuyển.

Các nguồn gây ồn còn lại hầu như cố định tại khu vực dự án chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường, các điểm dân cư xung quanh dự án phía Đông Bắc, khu tái định cư Ninh Thủy giáp ranh dự án phía Bắc. Tại công trường thi công, hầu hết các hoạt động đều phát sinh tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép. Nếu công nhân làm việc liên tục trong môi trường có cường độ ồn lớn sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe. Dưới tác dụng của tiếng ồn, độ nhạy cảm thính giác giảm xuống, nếu tác động lặp lại nhiều lần dẫn đến hiện tượng mệt mỏi, thính giác không có khả năng phục hồi về trạng thái bình thường. Làm việc trong môi trường ồn càng lâu thì độ nhạy của tai càng giảm. Ngoài ra, tiếng ồn còn gây ức chế thần kinh, gây căng thẳng, mất khả năng tập trung. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động.

Nhìn chung, các loại máy móc thiết bị tham gia thi công xây dựng đều phát sinh tiếng ồn. Tuy nhiên, tác động do tiếng ồn của các phương tiện, thiết bị này chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công và sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất. Các máy móc thực hiện không phải hoạt động liên tục trong thời gian xây dựng mà theo từng công đoạn thi công từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên mức độ tác động có khả năng không chế được.

Trong thực tế, các công trình nhà cửa giáp ranh và cây cối sẽ hấp thụ một phần hoặc phản xạ một phần tiếng ồn và do đó mức độ suy giảm độ ồn sẽ nhanh hơn và phạm vi chịu ô nhiễm tiếng ồn sẽ thấp hơn đặc biệt là đối với các khu dân cư có nhiều công trình nhà cửa.

1.1.6.2. Rung động

Trong quá trình xây dựng, rung động phát sinh chủ yếu từ máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường, máy khoan, máy đầm, ... là chủ yếu. Mức rung được trình bày trong bảng :

Bảng 4.21. Mức rung của các phương tiện thi công (dB)

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m (dB)	Mức rung cách máy 30m (dB)	Mức rung cách máy 60m (dB)
1	Máy khoan	95	79	69
2	Máy trộn bê tông	88	73	63
3	Máy san ủi	79	69	59
4	Máy nén khí	81	71	61
5	Máy hàn	75	65	55
6	Xe tải	74	64	54
QCVN 27:2025/BNNMT		70 (dB) (khu B, thời gian từ 6h00 đến trước 22h)		

Ghi chú: QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

Nhận xét:

Kết quả từ bảng trên cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công không đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và khu dân cư trong khoảng 60m trở lại. Đối tượng chịu tác động của rung động do phương tiện, máy móc, thiết bị chủ yếu là người dân sống dọc các tuyến đường và công nhân làm việc trong khu vực dự án, các hộ dân đang sống tại khu tái định cư. Các tác động của tiếng ồn, rung này có thể làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút, gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch và các bệnh về hệ thống tiêu hoá. Rung động gây lên các bệnh về thần kinh, khớp xương.... Tuy nhiên, tác động này chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công và sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất.

1.1.7. Tác động đến kinh tế, xã hội

a. Tác động tích cực:

- Tạo cơ hội việc làm cho một bộ phận người dân ở địa phương.
- Mang lại một nguồn thu nhập tạm thời cho người lao động.

b. Tác động tích cực:

Dự án tiếp giáp khu dân cư phía Đông Bắc và khu tái định cư Ninh Thủy, các khu vực còn lại chủ yếu là đất trống, ao đầm, ruộng muối. Như đã đánh giá ở trên, hoạt động thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật dự án sẽ làm phát sinh các loại chất thải rắn, bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, tiếng ồn,... ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực dự án cũng như không khí dọc các tuyến đường mà xe vận chuyển đi qua. Điều này sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe người dân sống giáp ranh dự án và cả người dân sống hai bên các tuyến đường vận chuyển đất đá, vật liệu xây dựng, cụ thể:

- Bụi, khí thải từ hoạt động san nền, khí thải của máy móc thi công, các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực liên tục, cộng hưởng các hoạt động này làm phát sinh bụi, khí thải đáng kể, phạm vi tác động lớn đến người dân sống tại khu vực, gây ngột ngạt, khó chịu, hạn chế tầm nhìn, giảm hiệu suất làm việc, bụi bám vào nhà cửa, vật dụng, công trình, vật dụng gia đình, thức ăn gây mất vệ sinh và có thể dẫn đến các bệnh về đường tiêu hóa, làm ảnh hưởng đến cuộc sống hàng ngày của người dân.

- Tiếng ồn từ các máy móc, thiết bị thi công, còi xe tải ra vào dự án cũng gây ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe của con người. Dưới tác dụng của tiếng ồn, độ nhạy cảm thính giác giảm xuống, nếu tác động lặp lại nhiều lần dẫn đến hiện tượng mệt mỏi, thính giác không có khả năng phục hồi về trạng thái bình thường. Sống và làm việc trong môi trường ồn càng lâu thì độ nhạy của tai càng giảm. Tiếng ồn còn gây ức chế thần kinh, gây căng thẳng, mất khả năng tập trung. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động, giảm hiệu suất làm việc.

- Trong giai đoạn xây dựng số lượt xe vận chuyển nhiều, ra vào dự án liên tục, ngoài việc phát sinh bụi đường cuốn lên từ bánh xe, còn làm rơi vãi vật liệu trên đường gây mất mỹ quan nếu không bao che thùng xe kín, gây khó khăn cho việc đi lại của người dân sống gần khu vực dự án. Các tác động này là đáng kể. Quá trình vận chuyển phục vụ xây dựng công trình sẽ gây xuống cấp, hư hỏng các tuyến đường vận chuyển.

- Gây mất mỹ quan do tập trung các máy móc thi công, bãi chứa vật liệu, lán trại công nhân, phát tán bụi do đào đắp, vận chuyển.

- Quá trình thi công có thể gây sụt lún, nứt tường nhà dân phía Đông Bắc và khu tái định cư Ninh Thủy nếu biện pháp thi công không đảm bảo. Ngoài ra, việc thi công dự án có nguy cơ dẫn đến việc làm đứt các hệ thống đường dây điện, mạng thông tin liên lạc, cáp truyền hình làm gián đoạn sinh hoạt của người dân.

- Tại khu lán trại của công nhân nếu ý thức vệ sinh kém, không tuân thủ nội quy công trường, nước thải, rác thải không được thu gom, công nhân vứt rác, phóng uế bừa bãi gây ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường, đặc biệt là nước thải sinh hoạt nếu để chảy tràn tạo ra các hố, vũng nước bẩn làm mất vệ sinh nguồn nước, ô nhiễm không khí, tạo điều kiện cho các loài ruồi, muỗi phát triển mạnh và có thể làm xuất hiện các ổ dịch bệnh như tiêu chảy, sốt xuất huyết, sốt rét nếu không có sự phòng ngừa, xử lý và giữ vệ sinh tốt. Bên cạnh phát sinh dịch bệnh còn gây mùi hôi ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, và người dân sống gần khu vực dự án.

- Công nhân tập trung góp phần gia tăng các tệ nạn xã hội nếu chủ dự án và chính quyền địa phương không có biện pháp quản lý hiệu quả.

1.1.8. Tác động do nâng cao nền dự án ảnh hưởng đến các nhà dân xung quanh

Trên cơ sở cao độ nền tự nhiên và cao độ thiết kế quy hoạch, cao độ san nền thấp nhất là 3,0m, cao nhất 8,5m. Chiều cao đắp đất san nền từ 0 đến 3,23m, bình quân 1,68m. Chiều sâu đào đất san nền từ 0,00 đến 4,3m, bình quân 2,1m. Sau khi hoàn thiện san nền, nền dự án có cao độ trung bình là 3m.

Đối với khu vực giáp với khu tái định cư phía Bắc dự án có cao độ thiết kế là 2,19-2,35m, cao hơn so với cao độ hiện trạng của khu vực này từ 1-1,5m (cao độ hiện trạng khu dân cư: 0,69-1,35m).

Đối với khu vực dự án giáp với khu dân cư phía Đông Bắc (về phía biển) có cao độ thiết kế từ 5,68-6,39m, không cao hơn cao độ hiện trạng khu vực này (cao độ hiện trạng từ 5,14m-9,39m).

Đối với khu vực dự án giáp với phía Đông Bắc (về phía đường Lê Hồng Phong), cao độ thiết kế từ 3,28-6,69m, cao hơn cao độ hiện trạng khu dân cư phía Đông Bắc về phía đường Lê Hồng Phong từ 1,49 -7,19m (cao độ hiện trạng khu này: -0,5 – 1,79m).

Khi mưa lớn, nước mưa sẽ chảy tràn từ khu vực dự án về các khu vực thấp hơn như khu tái định cư phía Bắc dự án và khu dân cư phía Đông Bắc, có khả năng gây ngập úng cục bộ nếu không được khơi thông dòng chảy ra các mương lạch trong giai đoạn xây dựng. Tuy nhiên, việc nâng cốt nền trong khu vực dự án bình quân là 3m, cao hơn so với cao độ hiện trạng của khu tái định cư từ 1-1,5m được đánh giá không làm ảnh hưởng nhiều đến khả năng thoát nước vào mùa mưa đối với khu vực xung quanh dự án. Trên thực tế, khu dân cư đang sinh sống phía Đông Bắc và khu TĐC được xây dựng nền cao để tránh nước biển và thủy triều dâng cao hằng năm, ngoài ra xung quanh khu TĐC đã có hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh nên tình trạng ngập úng khó xảy ra.

1.1.9. Tác động do sự cố, rủi ro khi thi công

a. Tai nạn lao động

Nhìn chung, sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ một công đoạn thi công xây dựng dự án nào. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động được xác định chủ yếu bao gồm:

- Sự bất cẩn của người lao động trong quá trình phá dỡ nhà cửa, bị gạch, cây cối đè, hoặc gây xây xước ngoài da.
- Vận hành các thiết bị không đúng nguyên tắc gây ra cháy nổ, chập điện, ảnh hưởng trực tiếp đến người điều khiển thiết bị và những người xung quanh.
- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn do chính các phương tiện này gây ra.
- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang đường gây đứt dây điện.
- Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị;
- Sự cố do mưa lớn, thiên tai: Gió hoặc mưa lớn làm tăng khả năng xảy ra tai nạn lao động do bụi đất, bề mặt công trường ẩm ướt, dễ trơn trượt.

Tác động do tai nạn lao động được đánh giá là nghiêm trọng bởi con người là đối tượng chịu tác động đầu tiên khi có sự cố xảy ra. Trong quá trình thi công, chủ dự án, đơn vị thi công, đơn vị giám sát công trình và công nhân cần đề ra các biện pháp kỹ

thuật phù hợp khi thi công các công trình trên cao và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về đảm bảo an toàn lao động.

b. Tai nạn giao thông

Số lượt xe tải để vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu sẽ làm gia tăng mật độ phương tiện lưu thông, gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm không khí, tiếng ồn, gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông tại khu vực, đặc biệt tại các ngã giao và trên các tuyến đường Tỉnh lộ 1B đoạn qua dự án, Quốc lộ 26B nếu lái xe không tuân thủ các quy định về an toàn giao thông (phóng nhanh, vượt ẩu,...) có thể gây các tai nạn cho người tham gia giao thông trên đường gây thiệt hại đến tính mạng, tài sản của người dân.

Các nguyên nhân dẫn đến tai nạn giao thông trong giai đoạn xây dựng như:

+ Lái xe không tuân thủ các quy định về an toàn giao thông: phóng nhanh, vượt ẩu; chở quá tải trọng, đi không đúng tuyến đường quy định.

+ Lái xe trong tình trạng không tỉnh táo: có chất kích thích (rượu bia, ma túy,...) trong người dẫn đến không làm chủ được tay lái, tốc độ; Lái xe trong tình trạng mất ngủ, dễ ngủ gật.

+ Không điều tiết xe ra vào dự án hợp lý dẫn đến nhiều xe tập trung vận chuyển cùng lúc dễ xảy ra tai nạn giao thông.

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và lượng đất đắp ra vào khu vực sẽ làm ảnh hưởng đến nền đường như sụt lún, xuống cấp tại các tuyến đường vận chuyển: Quốc lộ 1A, Quốc lộ 26B, đường DT652BD, đường Lê Hồng Phong đoạn qua dự án.

Hiện tại, mật độ giao thông trên các tuyến đường qua các khu dân cư tương đối đông đúc. Khi thi công dự án, số lượt xe vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu tương đối nhiều làm gia tăng mật độ giao thông tại các tuyến đường này, ít nhiều gây cản trở về việc đi lại của người dân. Chủ dự án sẽ có kế hoạch điều động xe ra vào hợp lý, yêu cầu các lái xe tuân thủ các quy định về an toàn giao thông, giờ giấc vận chuyển nhằm giảm thiểu các tác động này.

c. Sự cố rò rỉ nguyên nhiên vật liệu và cháy nổ

- Trong quá trình thi công xây dựng, máy móc thiết bị sử dụng nhiều nhiên liệu như dung môi, xăng, dầu DO,... Công tác vận chuyển và bảo quản nguyên nhiên vật liệu hay gặp sự cố rò rỉ, dễ dẫn đến những tác hại lớn, nhất là rò rỉ xăng dầu gây độc cho con người, gây cháy nổ.

- Bên cạnh đó hoạt động sử dụng và bảo quản nguyên nhiên liệu nếu công nhân bất cẩn (hút thuốc, đốt rác,...) tại các khu vực này có thể gây cháy nổ, đe dọa trực tiếp đến tính mạng công nhân và tài sản của dự án.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cung cấp điện cho các máy móc thiết bị thi công có thể bị sự cố gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân. Sự cố về các thiết bị điện như sử dụng quá tải trong quá trình vận hành có thể gây phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy, nổ.

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

Những thiệt hại do cháy nổ (nếu xảy ra) là rất lớn và gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Bên cạnh đó, khí độc, bụi tro sẽ gây ảnh hưởng có hại đến môi trường. Tuy nhiên, khả năng xảy ra sự cố tại khu vực dự án là rất thấp nếu áp dụng các biện pháp phòng chống và giảm thiểu các nguy cơ về PCCC, đầu tư các trang thiết bị về PCCC khắc phục kịp thời sự cố cháy nổ. Do đó trong quá trình thi công xây dựng dự án, Ban quản lý công trường và các cán bộ công nhân viên thi công cần phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn cho người lao động và công trình.

d. Sự cố ngập úng khi hạ tầng chưa hoàn thiện

- Hiện nay, khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước hoàn chỉnh, nước mưa tự chảy thoát theo địa hình tự nhiên, chảy vào khu vực đất trũng, các lạch nước, thoát ra khu vực phía Bắc dự án. Vào mùa mưa, khu vực này thường xuyên bị ngập úng.

Khi mưa lớn, nước mưa sẽ chảy tràn từ khu vực dự án về các khu vực thấp hơn như khu tái định cư phía Bắc dự án và khu dân cư phía Đông Bắc, có khả năng gây ngập úng cục bộ nếu không được khơi thông dòng chảy ra các mương lạch trong giai đoạn xây dựng. Tuy nhiên, việc nâng cốt nền trong khu vực dự án bình quân là 3m được đánh giá không làm ảnh hưởng nhiều đến khả năng thoát nước vào mùa mưa đối với khu vực xung quanh dự án. Trên thực tế, khu dân cư đang sinh sống phía Đông Bắc được xây dựng nền cao để tránh nước biển và thủy triều dâng cao hằng năm, nền khu dân cư phía Đông Bắc chủ yếu là cát dễ thấm nước nên khả năng xảy ra ngập úng là không có, dọc theo khu dân cư hai bên đường Lê Hồng Phòng (đoạn phía Bắc dự án) hiện đã có hệ thống cống hộp hai bên đường, thu gom nước mưa thoát theo mương hiện trạng và ra lạch Cầu Treo. Xung quanh khu TĐC đã có hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh nên tình trạng ngập úng khó xảy ra.

5. Sự cố sụt lún, sụt lún đối với các công trình xung quanh

- Khu vực khảo sát có cấu tạo địa chất ổn định, địa tầng gồm nhiều lớp đất có thành phần và tính chất khác nhau, các lớp đất không đồng nhất, mức độ phân bố khá đồng đều và có bề dày dao động không lớn. Nếu công tác xử lý nền móng không đúng tiêu chuẩn và xây dựng các hạng mục hạ tầng, các khối công trình của dự án tại các khu vực tiếp giáp với khu dân cư xung quanh không đúng kỹ thuật và tiêu chuẩn xây dựng như công tác đào móng cống cấp thoát nước, xây dựng trụ điện, làm đường giao thông,...có thể gây ra sự cố sụt lún các công trình kiến trúc nhà dân gần dự án. Tuy loại tác động này hiện còn có nhiều khó khăn để đánh giá cụ thể, song có thể đánh giá sơ bộ theo các nguyên nhân sau:

+ Nếu lớp đất này không được xử lý kỹ, khi triển khai thi công các hạng mục công trình như đường giao thông (các phương tiện vận chuyển thường xuyên qua lại), lắp đặt các cống thoát nước, các trụ điện cũng như khi dự án đi vào hoạt động có xây dựng các công trình... khả năng chịu tải của lớp đất sẽ không đủ khả năng chịu đựng dẫn đến việc

nứt gãy, sụt lún công trình gây thiệt hại về tiền bạc, lãng phí kinh phí xây dựng cũng như tính mạng con người.

+ Việc đầm nén lớp đất đắp san nền công trình không chặt và đúng tiêu chuẩn sẽ dẫn đến sự rửa trôi đất đá cát vào mưa lũ từ đó làm khả năng liên kết đất nền không đảm bảo an toàn cho việc xây dựng các công trình hạ tầng cũng như công trình dân dụng sau này.

+ Các thiết kế kỹ thuật của các công trình xây dựng dự án không tuân thủ tốt các tiêu chuẩn quy phạm xây dựng của Nhà nước và Quy hoạch của dự án.

Do đó, chúng tôi sẽ chuẩn bị kỹ thuật đất thật tốt, liên hệ nhờ sự hỗ trợ từ chính quyền địa phương, các dự án xung quanh để có các giải pháp thi công khoa học, đúng tiêu chuẩn xây dựng, quy hoạch chung để khống chế các tác động nêu trên.

1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

Giai đoạn này dự án chỉ xây dựng hoàn thiện phần hạ tầng kỹ thuật, do vậy, trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, Báo cáo chỉ đánh giá tác động do nước thải và chất thải rắn khi tất cả các hạng mục công trình hoàn thiện và lấp đầy dự án.

1.2.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải giai đoạn vận hành

2.2.1.1. Tác động đến môi trường không khí do bụi, khí thải, mùi hôi

a. Tác động đến môi trường không khí do bụi, khí thải từ các phương tiện lưu thông

Khu dự án đi vào vận hành, hàng ngày sẽ có hoạt động giao thông vận tải của các phương tiện ra vào dự án làm phát sinh khí thải (SO_2 , NO_x , CO_x , HC). Tuy nhiên, khu vực dự án rộng, thoáng, tỷ lệ cây xanh được trồng theo đúng quy hoạch nên tác động này không đáng kể.

b. Tác động do mùi hôi từ điểm tập kết rác sinh hoạt và hệ thống XLNT

Dự án lắp đặt 02 trạm XLNT phía Bắc và phía Nam, khu vực tập kết rác thải sinh hoạt cũng gần 02 hệ thống XLNT, nếu không có khoảng cách an toàn môi trường đúng quy định đồng quá trình vận hành không đúng quy trình, khu tập kết rác không vệ sinh sạch sẽ, để tồn chất thải rắn sinh hoạt sẽ gây mùi hôi thối. Thành phần của các chất gây ô nhiễm không khí ở đây chủ yếu là các sản phẩm của quá trình phân hủy yếm khí chất hữu cơ: CH_4 , NH_3 , H_2S , lượng khí này thực tế không lớn nhưng thường có mùi đặc trưng ảnh hưởng đến môi trường không khí tại khu vực và gây cảm giác khó chịu cho người dân và các công trình xung quanh.

2.2.1.2. Tác động do nước thải

a. Tác động do nước thải sinh hoạt

Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn hoạt động của dự án gồm:

- Nước thải sinh hoạt từ các công trình nhà ở liền kề, biệt thự, chung cư, chung cư hỗn hợp, nhà ở xã hội, trung tâm thương mại.

- Nước thải sinh hoạt tại các trường học, văn hóa, thể dục, thể thao
- Nước thải phát sinh từ hoạt động của bệnh viện

Tổng lượng nước thải phát sinh theo tính toán tại chương 1 là 2.900m³/ngày.đêm, quy mô dân số là 9.623 người.

Tải lượng và nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau khi xử lý cục bộ bằng bể tự hoại được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.22. Tải lượng các chất gây ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

STT	Chất gây ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)	Tải lượng chất gây ô nhiễm (kg/ngày)
1	BOD ₅	54	519,642
2	COD	102	981,546
3	TSS	145	1395,335
4	Tổng nito	30	288,69
5	Amoni	12	115,476
6	Tổng photpho	4,8	46,190

Nguồn: Rapid Environmental Assessment, WHO, 1993

Bảng 4.23. Nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

STT	Chất gây ô nhiễm	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/l)		
		Không qua xử lý	Xử lý bằng bể tự hoại (H = 60%)	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, cột B, 2000 m ³ /ngày ≤ F ≤ 20.000 m ³ /ngày)
1	BOD ₅	179,187	107,512	≤30
2	COD	338,464	203,078	≤80
3	TSS	481,150	288,690	≤50
4	Tổng nito	99,548	59,729	≤30
5	Amoni	39,819	23,892	≤8
6	Tổng photpho	15,928	9,557	≤5

Ghi chú:

- QVCN 14/2025/BTNMT (cột B): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải khu đô thị, khu dân cư tập trung.

- Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/ngày) = Hệ số (g/người/ngày) × số người/1000.

- Nồng độ các chất ô nhiễm chưa qua xử lý (mg/l) = Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/ngày)/thể tích nước thải (m³) × 1000

Nhận xét:

Kết quả tính toán so với QCVN 14:2025/BTNMT, Bảng 1, cột B cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm do nước thải sinh hoạt của nhà dân sau khi xử lý qua bể tự hoại vượt so với quy chuẩn cho phép: Nồng độ BOD₅ vượt 3,6 lần; COD vượt 2,53 lần; TSS vượt 5,77 lần; Amoni vượt quy chuẩn 2,9 lần, tổng N vượt 1,99 lần.

Các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa được xử lý triệt để có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất và chất lượng nguồn nước dưới đất của khu vực.

b. Tác động do nước thải y tế

Theo tính toán thì nước thải phát sinh của bệnh viện là 240 m³/ngày.đêm bao gồm nước thải sinh hoạt từ các hoạt động ăn, uống, tắm rửa, vệ sinh... của CBCNV, bệnh nhân và người thăm nuôi bệnh; Nước thải khám và điều trị bệnh: từ khoa mổ (giải phẫu), khoa sản,...; Nước thải phát sinh từ phòng thí nghiệm, xét nghiệm,....

Nước thải từ khám và điều trị bệnh chứa các hợp chất hữu cơ, vi sinh và chứa nhiều vi trùng gây bệnh. Nước thải bệnh viện là nguồn gây ra các bệnh truyền nhiễm như thương hàn, tả, lỵ.. làm ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng và môi trường rất lớn nếu không được xử lý triệt để. Điểm đặc thù của nước thải bệnh viện làm cho nó khác với nước thải sinh hoạt dân cư là sự lan truyền rất mạnh các vi rút, vi khuẩn gây bệnh: Salmonella, Shigella, Vibrio cholerae dẫn đến dịch bệnh cho người và động vật qua nguồn nước.

Nước thải từ rửa sàn, lavabo của các phòng chức năng khám bệnh, phòng lấy mẫu xét nghiệm, phòng rửa, tiệt trùng súc rửa các dụng cụ y tế chai lọ có chứa hóa chất như các chất halogen, dung môi hữu cơ, các chất ô nhiễm hữu cơ và các vi khuẩn gây bệnh.

Do vậy, nước thải bệnh viện cần được thu gom, xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của Khu dân cư Ninh Thủy.

2.2.1.3. Tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn thông thường

a₁. Chất thải rắn sinh hoạt

- **Chất thải rắn sinh hoạt từ các công trình nhà ở liền kề, biệt thự, chung cư, chung cư hỗn hợp, nhà ở xã hội, trung tâm thương mại:**

Với định mức phát chất thải rắn sinh hoạt là 1,3 kg/người/ngày.đêm, quy mô dân số là 9.623 người.

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các công trình nhà ở, trung tâm thương mại:

$$9.623 \text{ người} \times 1,3\text{kg/người/ngày} = 12.510 \text{ kg/ngày} = 12,51 \text{ tấn/ngày}$$

- Chất thải rắn sinh hoạt từ các trường học:

+ Trường mầm non: 478 cháu và 30 giáo viên

+ Trường tiểu học: 622 học sinh và 51 giáo viên

+ Trường liên cấp quốc tế: 526 học sinh và 80 giáo viên

Tổng số học sinh và giáo viên là 1.787 người.

Do trường học chỉ hoạt động vào ban ngày nên định mức phát sinh chất thải rắn lấy bằng 40% định mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt của nhà dân trong khu tái định cư, khoảng 0,5 kg/người/ngày

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh đối với các trường học:

$$1.787 \text{ người} \times 0,5\text{kg/người/ngày} = 894 \text{ kg/ngày} = 0,89 \text{ tấn/ngày}$$

- Chất thải rắn sinh hoạt từ bệnh viện:

- Bệnh viện quy mô 200 giường, định mức phát thải đối với bệnh viện đa khoa là 2,1-4,2 kg/giường bệnh/ngày, lấy trung bình 3,2 kg/ngày.

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh đối với bệnh viện:

$$200 \text{ giường} \times 3,2 \text{ kg/giường/ngày} = 640 \text{ kg/ngày} = 0,64 \text{ tấn/ngày}$$

- Chất thải rắn từ khu vực công viên cây xanh, các trục đường chính:

Theo kinh nghiệm thực tế thì lượng chất thải rắn phát sinh từ khu vực công viên cây xanh, các trục đường chính là 0,1 kg/người/ngày.

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh đối với khu vực công viên cây xanh, các trục đường chính:

$$0,1 \text{ kg/người/ngày} \times 9.623 \text{ người} = 963 \text{ kg/ngày} = 0,96 \text{ tấn/ngày}$$

Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khu dân cư Ninh Thủy khi đi vào vận hành tối đa khoảng:

$$12,51 + 0,89 + 0,64 + 0,96 = 15 \text{ tấn/ngày.}$$

Chất thải rắn sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân huỷ. Trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, vi sinh vật sẽ phân huỷ lượng chất hữu cơ này làm bốc mùi hôi thối. Đồng thời nguồn rác thải cũng là nơi sinh sống và phát triển của các loại gặm nhấm (chuột), các vật chủ trung gian gây bệnh như ruồi, muỗi,... Nếu không có biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn hàng ngày sẽ bị tồn đọng, gây ảnh hưởng tới cảnh quan cũng như chất lượng môi trường sống của người dân trong khu dân cư.

a₂. Bùn thải từ hệ thống XLNT

Bùn thải phát sinh hàng ngày từ hệ thống XLNT công suất 3.000 m³/ngày.đêm được tham khảo theo tài liệu “STANDARD ATV-DVWK-A 131E, May 2000, ISBN 3-

935669-96-8: *Dimensioning of Single-Stage Activated Sludge Plants*”, lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống được xác định theo công thức (5-10) trong tài liệu:

$$SP_d = SP_{d,C} + SP_{d,P} \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

- SP_d : lượng bùn thải phát sinh hằng ngày (kg/ngày).
- $SP_{d,C}$: lượng bùn lắng hằng ngày (kg/ngày).
- $SP_{d,P}$: lượng bùn dư thừa sản sinh qua phá hủy liên kết (kg/ngày).

***Thông số tính toán:**

- Quy mô dân số: 9.623 người dân.
- Lưu lượng nước thải với điều kiện thời tiết khô ráo: $Q_A = 3.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$.
- Lưu lượng nước pha trộn – hệ thống riêng biệt: $Q_{md} = 7.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$
- Tải ô nhiễm nước bùn: $Q_S = 250 \text{ m}^3/\text{ngày}$.
- Tải trọng chất rắn đầu vào của hệ thống: căn cứ theo bảng 1 của tài liệu “*STANDARD ATV-DVWK-A 131E, May 2000, ISBN 3-935669-96-8: Dimensioning of Single-Stage Activated Sludge Plants*” thì:
 - + $B_{d, BOD5} = (9.623 \text{ người} \times 60 \text{ g/ngày})/1000 = 577 \text{ kg/ngày}$.
 - + $B_{d, TSS} = (9.623 \text{ người} \times 70 \text{ g/ngày})/1000 = 674 \text{ kg/ngày}$.
 - + $P_P = (9.623 \text{ người} \times 1,8 \text{ g/ngày})/1000 = 18 \text{ kg/ngày}$.
- Tải trọng chất rắn đầu ra xử lý sơ lược lấy bằng 100% tải trọng đầu vào:
 - + $P_{P \text{ đầu ra}} = P_P \times 100\% = 18 \text{ kg/ngày}$.
- Trị số lưu lượng thiết kế tối đa: $Q_m = Q_{md} + Q_S = 3.000 \text{ m}^3/\text{ngày} + 250 \text{ m}^3/\text{ngày} = 3.250 \text{ m}^3/\text{ngày}$
- Tải ô nhiễm do nước bùn:
 - + $B_{d, BOD5 \text{ tái ô nhiễm}} = Q_S \times 1 \text{ kgBOD}_5/\text{m}^3 = 250 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 1 \text{ kgBOD}_5/\text{m}^3 = 250 \text{ kg/ngày}$.
 - + $P_{P \text{ tái ô nhiễm}} = Q_S \times 0,03 \text{ kgP/m}^3 = 250 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 0,03 \text{ kgP/m}^3 = 6 \text{ kg/ngày}$.
- Trị số chuẩn để thiết kế:
 - + $B_{d, BOD5 \text{ thiết kế}} = B_{d, BOD5 \text{ tái ô nhiễm}} + B_{d, BOD5} = 250 \text{ kg/ngày} + 577 \text{ kg/ngày} = 827 \text{ kg/ngày}$.
 - + $P_{P \text{ thiết kế}} = P_{P \text{ đầu ra}} + P_{P \text{ tái ô nhiễm}} = 18 \text{ kg/ngày} + 6 \text{ kg/ngày} = 24 \text{ kg/ngày}$.
- Lượng bùn sản sinh từ mỗi kg chất xúc tác trợ lắng: 6,3 kg/kg.
- Nồng độ đầu ra $P_e = 3 \text{ mg/l}$.
- $F = 1,072^{(T - 15)} = 1,072^{(20 - 15)} = 1,42$
- Thời gian lưu của bùn $T_s = 21,7 \text{ ngày}$
- Lượng phospho đồng hóa = $0,012 \times B_{d, BOD5 \text{ thiết kế}} = 0,012 \times 827 \text{ kg/ngày} = 10 \text{ kg/ngày}$.

- Hàm lượng chất rắn cuối cùng tối đa $TS_e = 250 \text{ kgTS/m}^3$.

*** Lượng bùn thải phát sinh hằng ngày SP_d (kg/ngày):**

$$SP_d (\text{kg/ngày}) = \text{Lượng bùn sản sinh từ mỗi kg chất xúc tác trợ lắng (kg/kg)} \times \text{Lượng phospho lắng (kg/ngày)}.$$

- Lượng phospho lắng:

$$= P_P \text{ thiết kế} - \text{Lượng phospho đồng hóa} - (P_e \times Q_m)/1000$$

$$= 24 \text{ kg/ngày} - 10 \text{ kg/ngày} - (3 \text{ mg/l} \times 3.250 \text{ m}^3/\text{ngày})/1000 = 4,25 \text{ kg/ngày}.$$

→ Lượng bùn thải phát sinh hằng ngày $SP_d = 6,3 \text{ kg/kg} \times 4,25 \text{ kg/ngày} = 26,77 \text{ kg/ngày}$.

*** Lượng bùn dư thừa sản sinh qua phá hủy liên kết $SP_{d,P}$ (kg/ngày)**

Ta có:

$$SP_{d,P} (\text{kg/ngày}) = \text{Lượng bùn dư thừa (kg/kgBOD}_5) \times B_{d, \text{BOD}_5 \text{ thiết kế}}$$

- Lượng bùn dư thừa (kg/kgBOD₅):

$$= 0,6 \times (B_{d, \text{TSS}} / B_{d, \text{BOD}_5 \text{ thiết kế}} + 1) - 0,072 \times 0,6 \times (F / (0,08 \times F + 1/T_s))$$

$$= 0,6 \times (674 \text{ kg/ngày} / 827 \text{ kg/ngày} + 1) - 0,072 \times 0,6 \times (1,42 / (0,08 \times 1,42 + 1/21,7)) = 0,709 \text{ kg/kgBOD}_5.$$

→ Lượng bùn dư thừa sản sinh qua phá hủy liên kết $SP_{d,P} = 0,709 \text{ kg/kgBOD}_5 \times 827 \text{ kg/ngày} = 587 \text{ kg/ngày}$.

Vậy:

- Lượng bùn thải phát sinh hằng ngày $SP_d = SP_{d,C} + SP_{d,P} = 26,77 \text{ kg/ngày} + 587 \text{ kg/ngày} = 613,77 \text{ kg/ngày}$.

→ Khối lượng bùn thải (bùn đặc sau khi tách nước) = $SP_d / TS_e = (613,77 \text{ kg/ngày}) / 250 \text{ kg/m}^3 = 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày} = 896 \text{ m}^3/\text{năm}$.

b. Chất thải rắn thông thường và chất thải y tế nguy hại của bệnh viện

Nguồn phát sinh và phân loại chất thải rắn:

- *Nguồn phát sinh:* Chủ yếu từ hoạt động khám chữa bệnh, sinh hoạt của nhân viên y tế và người đến khám chữa bệnh tại các phòng chức năng của bệnh viện

- *Phân loại chất thải rắn:* Theo thông tư 20/2021/TT-BYT quy định quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế. Chất thải rắn tại bệnh viện được phân loại như sau:

+ *Chất thải rắn thông thường gồm:*

Chất thải rắn sinh hoạt.

Chất thải rắn thông thường được phép thu gom với mục đích tái chế.

+ *Chất thải y tế nguy hại gồm:*

Chất thải lây nhiễm.

Chất thải nguy hại không lây nhiễm.

*** Chất thải rắn thông thường**

Chất thải rắn thông thường của bệnh viện gồm có chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn thông thường được phép thu gom với mục đích tái chế.

- Chất thải rắn sinh hoạt: đã được tính toán và đánh giá tại mục (a) ở trên.
- Chất thải rắn thông thường được phép thu gom với mục đích tái chế gồm:
 - + Giấy, báo, thùng carton, vỏ hộp thuốc.

+ Từ hoạt động động khám chữa bệnh: các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa, vật liệu khác không dính máu, dịch cơ thể người, không chứa yếu tố nguy hại. Chai nhựa đựng thuốc hoặc hóa chất, vỏ chai, lọ thuốc thủy tinh bỏ (loại chai lọ không dùng để chứa các hóa chất, thuốc có thành phần độc hại, không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất).

Khối lượng chất thải rắn thông thường được phép thu gom với mục đích tái chế: 512 kg/ngày

Theo thông kê của *Cục quản lý môi trường y tế - Bộ y tế*: chất thải thông thường được phép thu gom với mục đích tái chế chiếm khoảng 80% chất thải rắn sinh hoạt tương đương với khoảng: $80\% \times 640 \text{ kg/ngày} = 512 \text{ kg/ngày}$.

*** Chất thải y tế nguy hại**

- *Chất thải lây nhiễm phát sinh trong quá trình hoạt động của bệnh viện bao gồm:*

+ Chất thải lây nhiễm sắc nhọn bao gồm kim tiêm, bơm liên kim tiêm, đầu sắc nhọn của dây truyền, kim chọc dò, kim châm cứu, lưỡi dao mổ, mảnh thủy tinh vỡ, các vật sắc nhọn khác đã qua sử dụng thải bỏ có dính, chứa máu của cơ thể hoặc chứa vi sinh vật gây bệnh;

+ Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn bao gồm bông, băng, gạc, găng tay, các chất thải không sắc nhọn khác thấm, dính, chứa máu của cơ thể, chứa vi sinh vật gây bệnh;

+ Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao bao gồm mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng, dính mẫu bệnh phẩm, chất thải dính mẫu bệnh phẩm thải bỏ từ phòng xét nghiệm.

- *Chất thải nguy hại không lây nhiễm gồm:*

+ Hóa chất, bao bì dính hóa chất thải bỏ có các thành phần nguy hại trong quá trình khám chữa bệnh, các dung dịch làm sạch và khử khuẩn,...

+ Dược phẩm quá hạn, bao bì chứa thuốc (vỏ chai, lọ) quá hạn, thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất.

+ Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân và các kim loại nặng (nhiệt kế, huyết áp kế thủy ngân bị vỡ,..)

+ Chất thải nguy hại khác: pin thải, bóng đèn,...

Khối lượng chất thải y tế nguy hại: 130 kg/ngày (định mức chất thải y tế nguy hại phát sinh đối với bệnh viện đa khoa là 0,2-1,1 kg/giường bệnh/ngày, lấy trung bình 0,65 kg/ giường bệnh/ngày)

- Các tác động từ chất thải y tế:

+ Trong thành phần của chất thải lây nhiễm có thể chứa lượng lớn các tác nhân vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm, có thể xâm nhập vào cơ thể người thông qua các hình thức: qua da (vết trầy xước hoặc vết cắt trên da), qua các niêm mạc (màng nhầy), qua đường hô hấp (do hít phải), qua đường tiêu hóa.

+ Chất thải sắc nhọn vừa gây tổn thương (cắt, đâm,...) vừa gây bệnh truyền nhiễm.

+ Hóa chất độc hại và dược phẩm ở các dạng dung dịch có thể gây bỏng, tổn thương da, mắt, mang nhầy đường hô hấp,... gây chóng mặt, buồn nôn, đau đầu hoặc viêm da.

+ Các hóa chất khử trùng, sát khuẩn là những thành phần đặc biệt quan trọng của nhóm chất thải y tế dạng hóa chất. Chúng thường là những chất có tính ăn mòn, có thể xâm nhập vào cơ thể con người bằng các con đường: tiếp xúc trực tiếp, hít phải các dạng sol khí, qua da, qua đường tiêu hóa.

Do vậy, chất thải y tế cần được phân loại, thu gom, xử lý đúng quy định để hạn chế các tác động đến môi trường, nhân viên y tế, bệnh nhân, người dân trong khu tái định cư.

c. Chất thải nguy hại phát sinh tại khu dân cư và các trường học

- Theo *Giáo trình quản lý chất thải nguy hại của Lâm Minh Triết, Lê Thanh Hải, 2006* thì định mức phát sinh chất thải nguy hại chiếm 0,1% lượng chất thải rắn sinh hoạt của khu dân cư tương đương với $(9.623 + 1.787) \text{ kg/ngày} \times 0,1\% = 11,41 \text{ kg/ngày} \sim 4.165 \text{ kg/năm}$.

- Thành phần chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người dân, các trường học trong khu dân cư Ninh Thủy chủ yếu: Pin, bình phun sơn, bình ắc quy, chai lọ đựng xăng, dầu, thiết bị điện gia dụng, chai lọ nước tẩy quần áo, nhiệt kế hỏng có chứa thủy ngân,...nếu không được phân loại, thu gom riêng với chất thải rắn sinh hoạt sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

d. Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của hệ thống XLNT

Chất thải nguy hại từ hệ thống xử lý nước thải chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu nhớt thải, bao bì chứa hóa chất,... khoảng 10 - 15 kg/năm.

1.2.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh không liên quan đến chất thải giai đoạn vận hành

1.2.2.1. Tác động do tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động chủ yếu từ các phương tiện giao thông, hoạt động trạm xử lý nước thải, trạm bơm tại khu vực Dự án.

Tuy nhiên, tiếng ồn từ các nguồn phát sinh trên được đánh giá ở mức độ thấp do không gian lớn, các phương tiện hầu như không tập trung vào cùng một thời điểm, khu vận hành hệ thống xử lý nước thải được đặt tại khu đất riêng biệt trong khu đất công viên cây xanh, xung quanh có bố trí cây xanh cách ly riêng biệt. Đối với trạm bơm, máy bơm được đặt chìm nên sẽ hạn chế tiếng ồn. Do vậy, tác động này không đáng kể đến

khu dân cư.

1.2.2.2. Tác động đến kinh tế - xã hội

a) Tác động có lợi

Việc đầu tư xây dựng Khu dân cư Ninh Thủy nhằm hình thành một khu đô thị ven biển hiện đại, thông minh, với các khu chức năng hỗn hợp cao tầng và nhà ở kết hợp không gian xanh, hệ thống dịch vụ – tiện ích đồng bộ, đa dạng; qua đó tạo lập môi trường sống chất lượng cao phục vụ nhu cầu an cư của người dân địa phương, đồng thời đáp ứng nhu cầu lưu trú của lực lượng lao động tại các khu công nghiệp lân cận và khách du lịch.

Dự án hướng tới phát triển một khu đô thị đáng sống theo định hướng bền vững, hài hòa với môi trường và thích ứng với điều kiện khí hậu, góp phần nâng cao chất lượng sống của người dân và thúc đẩy phát triển kinh tế – xã hội, phù hợp với định hướng quy hoạch chung Khu kinh tế Vân Phong và quy hoạch phát triển của tỉnh Khánh Hòa.

b) Tác động có hại

- *Gia tăng dân số cơ học trong khu vực:* có khả năng gây ra các vấn đề phức tạp trong việc ổn định văn hóa và trật tự an ninh tại khu vực dự án. Nếu không được quản lý chặt chẽ sẽ phát sinh một số các hoạt động thiếu lành mạnh như ma túy, mại dâm, trộm cướp tài sản,...;

- *Tác động đến hoạt động giao thông vận tải:* các phương tiện giao thông ra vào khu vực ngoài việc phát sinh bụi, khí thải và tiếng ồn... còn góp phần gia tăng áp lực về hạ tầng giao thông tại khu vực và có thể xảy ra tai nạn giao thông.

- *Ngoài áp lực về hạ tầng giao thông thì hoạt động của dự án còn gây áp lực với hạ tầng cấp điện và cấp thoát nước tại khu vực:* Tác động đến hạ tầng giao thông và cấp điện là không thể tránh khỏi. Riêng đối với vấn đề thoát nước, chủ đầu tư đã xây dựng hệ thống thoát nước mưa đảm bảo yêu cầu thoát nước cho toàn bộ khu tái định cư đảm bảo không gây ngập úng khu vực xung quanh.

- *Nếu không giải quyết triệt để các loại chất thải như:* nước thải, chất thải rắn, ... ý thức người dân không được nâng cao, vứt rác, xả thải bừa bãi không những gây mất mỹ quan trong khu vực mà còn tác động trực tiếp chất lượng đất, nước dưới đất khu vực.

1.2.2.3. Tác động bởi các rủi ro, sự cố của dự án

a. Sự cố cháy nổ

Các sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây tác động nghiêm trọng đến kinh tế - xã hội khu vực, gây thiệt hại về người và tài sản, bên cạnh đó còn gây tác động đến môi trường đất, nước, không khí tại khu vực dự án.

- Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ:

+ Rò rỉ gas do hoạt động nấu nướng của người dân.

+ Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt, máy lạnh,... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

Tuy nhiên, khả năng xảy ra sự cố tại khu vực dự án là rất thấp nếu áp dụng các biện pháp phòng chống và giảm thiểu các nguy cơ về PCCC, đầu tư các trang thiết bị về PCCC tại khu dân cư sinh sống nên việc khắc phục kịp thời sự cố cháy nổ đảm bảo kịp thời.

b. Sự cố sạt lở, sụt lún

Kết quả khảo sát địa chất cho thấy khu xây dựng có địa chất nền tương đối ổn định, chưa phát hiện các hiện tượng địa chất phức tạp như cát chảy, hang động . . . thích hợp cho xây dựng công trình và đường giao thông. Do đó, hiện tượng sụt lún nặng là hầu như không thể xảy ra. Sự sụt lún có thể xảy ra chỉ là sụt lún nhẹ trong quá trình thi công móng, các bước thi công móng công trình không được đảm bảo và nghiệm thu chặt chẽ, rất dễ ảnh hưởng tới chất lượng công trình, trong đó có vấn đề bị nứt tường công trình sau khi vừa mới hoàn thiện xong, nguyên nhân của vấn đề này chủ yếu do thi công không đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật.

Trong quá trình hoạt động, nếu xảy ra những tác động có chấn động mạnh và trọng lực lớn đến địa tầng của khu vực dự án cũng có thể gây sụt lún, hư hỏng các công trình hạ tầng: đường xá, hệ thống cấp nước, thoát nước mưa. Ngoài ra còn xảy ra sự cố sụt lún công trình khi xảy ra các hiện tượng bất khả kháng như: động đất, đứt gãy địa tầng, ... Vì vậy cần có các biện pháp cảnh báo, quản lý kịp thời để không gây nguy hiểm đến hạ tầng các công trình.

c. Sự cố ngập úng khi dự án đi vào hoạt động

Khi dự án đi vào hoạt động, vấn đề đáng quan tâm nguy cơ ngập úng có khả năng xảy ra nếu việc xây dựng hệ thống thoát nước mưa, sự kết nối hạ tầng không phù hợp và đúng theo thiết kế đã phê duyệt. Các tác động đến khu dân cư xung quanh khi dự án đi vào hoạt động như sau:

- Ngập úng cục bộ khu dân cư xung quanh khi hệ thống kết nối các công thoát nước mưa không đúng yêu cầu kỹ thuật về thoát nước và theo thiết kế đã được phê duyệt, gây ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt hàng ngày của người dân.

- Việc ngập úng trong thời gian dài kéo theo việc phát sinh dịch bệnh từ vi sinh vật, ký sinh trùng sống trong ao tù, nước đọng như ruồi, muỗi, gián, chuột,...ảnh hưởng đến sức khỏe người dân xung quanh khu vực dự án.

Để giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động này, chủ dự án cam kết sẽ thi công theo đúng thiết kế đã được phê duyệt, đảm bảo cốt cao độ thoát nước theo đúng thiết kế được duyệt để phòng ngừa tình trạng ngập úng xảy ra tại khu vực trong quá trình hoạt động của dự án.

Sự cố ngập úng khi dự án đi vào hoạt động có thể xuất phát từ hệ thống đường ống thoát nước mưa từ các khu dân cư bên trong bị tắc nghẽn, gây tắc vỡ đường ống tác động trực tiếp đến người dân bên trong dự án cũng như khu vực xung quanh dự án.

d. Sự cố của hệ thống XLNT:

Các sự cố về hệ thống xử lý nước thải thường liên quan đến các thiết bị như máy khuấy trộn ngừng hoạt động; hư hỏng máy bơm nước, bơm điều hòa, bơm định lượng, máy bơm bùn; hệ thống cung cấp khí ngừng hoạt động; vi sinh vật tại bể xử lý sinh học bị chết.

Bất kì sự cố nào về hệ thống XLNT xảy ra cũng sẽ làm giảm hiệu quả xử lý nước thải của hệ thống. Nước thải không được xử lý đạt quy chuẩn thường có mùi hôi và chứa nhiều vi khuẩn, gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận và sức khỏe con người.

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động xây dựng

2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động bụi, khí thải

2.1.1.1. Giảm thiểu bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển đất đắp, vận chuyển nguyên vật liệu

- *Tuyến đường vận chuyển:* Vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị theo đúng tuyến đường quy định:

+ Quốc lộ 1A → Quốc lộ 26B → DT652BD → Khu vực thi công khu đất dự án nằm phía Tây đường Lê Hồng Phong.

+ Quốc lộ 1A → Quốc lộ 26B → DT652BD → Đường tạm trong dự án → Khu vực thi công khu đất dự án nằm phía Đông đường Lê Hồng Phong.

- *Thời gian vận chuyển:* Quy định thời gian thi công và vận chuyển nguyên vật liệu để tránh gây ảnh hưởng đến thời gian nghỉ ngơi của dân cư xung quanh khu vực dự án. Phân tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công, xây dựng, quy định giờ đi cho các phương tiện vận chuyển để hạn chế việc bụi phát sinh trong quá trình đào, đắp cộng hưởng với lượng bụi phát sinh do xe tải vận chuyển làm gia tăng nồng độ bụi trên khu vực thi công.

+ Với số lượng xe vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu ra vào trong thời gian thi công tương đối nhiều. Để giảm thiểu các nguy cơ gây ách tắc giao thông trên tuyến đường giao thông nhất là vào giờ cao điểm, chúng tôi sẽ phối hợp với các chủ thầu bố trí thời gian vận chuyển vào sáng sớm (5h – 6h), buổi tối (18h30 – 21h) và các ngày nghỉ nhằm tránh các giờ cao điểm có khả năng ảnh hưởng đến giao thông chung (giờ đi làm, đi học, giờ tan tầm, tan trường);

+ Trong thời gian từ 8h sáng đến 16h30 mỗi ngày chỉ bố trí những xe có tải trọng nhẹ, chở các nguyên vật liệu cần thiết phục vụ công trình. Bố trí hợp lý thời gian, tuân thủ các tuyến đường quy định dành cho xe chở vật liệu, đất cát thừa...để không ảnh hưởng đến hoạt động của các phương tiện giao thông cũng như các công trình dọc theo các tuyến đường vận chuyển.

- Không chất vật liệu đầy vượt quá thùng xe trong quá trình vận chuyển.

- Dùng bạt che phủ thùng xe khi vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng (cát, đá, xi măng) nhằm giảm thiểu lượng bụi phát tán cũng như lượng vật liệu bị rơi vãi trên đường).

- Vận chuyển nguyên vật liệu theo đúng tải quy định và thường xuyên kiểm tra các phương tiện nhằm đảm bảo luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật. Dùng nhiên liệu phù hợp với hàm lượng S thấp (0,001%) để giảm thiểu lượng khí thải chứa các khí độc hại vào môi trường không khí xung quanh.

- Các phương tiện đi ra khỏi công trường được vệ sinh sạch sẽ nhằm tránh vương vãi ra đường.

- Bố trí bảng hướng dẫn, đèn báo tại lối ra vào cho các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trong quá trình xây dựng.

- Vệ sinh rửa sạch mặt đường vận chuyển hằng ngày đối với đoạn đường nằm trước cổng ra vào với dự án.

- Sỏi, cát được chuyên chở trong điều kiện ẩm, trên xe có phủ bạt để tránh cát, bụi phát tán ra ngoài môi trường. Nếu xảy ra tình trạng rơi vãi, phải dọn sạch các vật liệu rơi vãi trên đường vận chuyển.

- Đưa các điều khoản bắt buộc các nhà thầu phải cam kết thực hiện khi tham gia vận chuyển nguyên vật liệu, đặc biệt là đất, cát vào hồ sơ mời thầu như:

- + Lái xe có bằng lái, không chạy quá tốc độ và chở quá tải trọng cho phép.
- + Điều chỉnh vận tốc hợp lý khi qua các khu dân cư và các khu vực có đường đất.
- + Không dùng các xe quá cũ, không vận chuyển vào giờ cao điểm, đảm bảo an toàn, không để rơi vãi, rò rỉ khi vận chuyển vật liệu, nguyên liệu rời hay chất lỏng.
- + Phun nước tạo ẩm cho mặt đường vào những thời điểm khô nóng để hạn chế bụi phát tán từ đường, nhất đối với đoạn đường Quốc lộ 26B, DT625DB, Đường Lê Hồng Phong.

2.1.1.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động bụi đắp đào, đắp đất

- Trước khi tiến hành san nền, thi công nền đường, vây tường tole cao 2,5m che chắn xung quanh công trường, nhất là những vị trí giáp với Khu tái định cư phía Bắc, phía giáp với đường Lê Hồng Phong, giáp với khu dân cư phía Đông Bắc, phía Đông Nam.

- Đào đắp, san ủi đất theo phương pháp cuốn chiếu, làm đến đâu dứt điểm đến đó, không san ủi tràn lan trên toàn bề mặt dự án. Để tránh chồng lấn khối lượng và phù hợp với thực tế xây dựng, khu vực được chia thành các ô nhỏ tương ứng với các ô đất giới hạn bởi chỉ giới đường đỏ các tuyến đường để thiết kế san nền. Trong mỗi ô, cao độ san nền không chế bằng cao độ vỉa hè, phạm vi trong chỉ giới đường đỏ sẽ được thiết kế và tính toán cho khối lượng nền đường, dốc san nền dựa trên dốc dọc của các tuyến đường, độ dốc mặt bằng san nền đảm bảo thoát nước mặt vào hệ thống thoát nước mưa.

- Phương án san nền: san nền theo đúng cao độ được duyệt, san nền theo từng ô, từng khu vực, theo hình thức cuốn chiếu giúp giảm diện tích phát tán bụi ra xung quanh. Đắp đến đâu sẽ được thực hiện gọn đến đó, tiến hành lu lèn, đầm chặt theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thường xuyên phun nước giảm bụi tần suất 2-4 lần/ngày vào những ngày nắng và gió lớn tại các khu vực giáp ranh với khu dân cư, đường Lê Hồng Phong đoạn qua dự án.

- Tăng cường công tác quản lý và giám sát thi công, kiểm soát chặt chẽ hoạt động đào đắp đất.

- Áp dụng công nghệ thi công tiên tiến, cơ giới hóa quá trình thi công, thi công theo kiểu cuốn chiếu để hạn chế lượng bụi, khí thải tác động đến môi trường khi công.

- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân trực tiếp tham gia thi công như khẩu trang, găng tay, quần áo, ủng, kính bảo hộ.

2.1.1.3. Các biện pháp giảm thiểu tác động do thi công đường giao thông

a. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí do đổ cấp phối đá dăm:

- Đá dăm rải đường được làm ẩm đúng tiêu chuẩn: khi rải CPĐĐ, độ ẩm của cấp phối đá dăm với độ ẩm tốt nhất W_o hoặc $W_o \pm 2\%$ nhằm góp phần hạn chế lượng bụi phát sinh trong quá trình rải đá.

- Các phương tiện vận chuyển đá dăm được che chắn, bao bọc kín để hạn chế việc khuếch tán bụi ra môi trường dọc tuyến đường vận chuyển.

- Hoàn thành dứt điểm, không chế việc lộ mặt đường cấp phối kéo dài để không gây tác động đến môi trường không khí do việc phát tán bụi vào mùa khô ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trên công trường, khu dân cư phía Đông Bắc và khu tái định cư Ninh Thủy.

- Phun nước giảm bụi vào mùa khô thường xuyên tần suất 2-4 lần/ngày tùy thuộc vào điều kiện thời tiết để giảm thiểu bụi khi thi công các tuyến đường tại khu vực dự án gần khu dân cư.

b. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí do bụi phát sinh từ hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối để rải nhựa đường:

- Trước khi thảm bê tông nhựa sẽ được làm sạch bề mặt đường. Đây là một trong các hoạt động làm phát sinh bụi nhiều nhất trong quá trình thi công các tuyến đường, do vậy để giảm thiểu tác động đến môi trường không khí xung quanh, khu dân cư giáp ranh với dự án sẽ thực hiện nhanh, gọn, hạn chế thực hiện vào những ngày gió lớn.

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu sử dụng máy hút bụi để thu bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa đường để giảm thiểu lượng bụi phát sinh, đồng thời phun nước tưới ẩm mặt đường.

- Quây tôn cao 2,5m khi thi công tại khu vực giáp ranh với nhà dân để giảm thiểu bụi phát tán ảnh hưởng đến nhà dân.

- Kiểm soát chặt chẽ các hoạt động phát sinh bụi tại công trường bằng cách tăng cường công tác quản lý các hoạt động thi công và việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường tại công trường.

c. Giảm thiểu tác động do hoạt động rải nhựa làm mặt đường thi công đường giao thông:

- Công nhân thi công khu vực này sẽ được trang bị các phương tiện bảo hộ lao động: khẩu trang, găng tay, áo chống nóng.

- Đối với các tuyến đường gần khu dân cư có thể áp dụng biện pháp tăng cường trải nhựa đường vào ban đêm để rút ngắn thời gian thi công vào ban ngày, giảm thiểu tác động đến sinh hoạt của người dân tại khu vực.

2.1.1.4. Giảm thiểu tác động do thi công hệ thống cấp, thoát nước

Hoạt động thi công hệ thống cấp, thoát nước làm phát sinh bụi từ quá trình đào, đắp đất thân cống, hồ thu. Quá trình thi công đào, đắp móng cống, hồ thu được tiến hành đồng thời với quá trình thi công nền đường giao thông trong khu vực. Do vậy, biện pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Hoạt động thi công theo lối cuốn chiếu, làm đến đâu dứt điểm đến đó.

- Thường xuyên phun nước giảm bụi tần suất 2-4 lần/ngày vào những ngày nắng và gió lớn tại các vị trí giáp ranh khu vực nhà dân.

2.1.1.5. Giảm thiểu tác động do thi công hoạt động của máy trộn bê tông

- Làm ẩm vật liệu cát trước khi cấp vào thùng trộn.

- Để giảm thiểu bụi phát sinh ảnh hưởng đến công nhân thi công, yêu cầu công nhân đeo khẩu trang, đồ bảo hộ lao động khi thực hiện công đoạn phối trộn nguyên liệu vào thùng trộn.

- Vị trí đặt máy trộn bê tông cách xa nhà dân nhằm giảm thiểu bụi, ồn ảnh hưởng đến dân cư.

2.1.1.6. Giảm thiểu tác động do khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công

- Nhằm đảm bảo việc thi công các hạng mục của dự án không gây các tác động lớn đến môi trường chúng tôi sẽ yêu cầu các chủ thầu thi công bố trí kế hoạch thi công, điều động máy móc, xe cộ, thiết bị kỹ thuật một cách khoa học nhằm hạn chế tối đa các tác động có hại.

- Tất cả các xe vận tải và các thiết bị thi công cơ giới phải đạt tiêu chuẩn quy định đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt;

- Các lái xe được thường xuyên nhắc nhở và tuân thủ các quy định về tốc độ, không phóng nhanh, vượt ẩu.

- Tuyển các công nhân vận hành máy móc có kinh nghiệm và được tập huấn về an toàn lao động cũng như các biện pháp bảo vệ môi trường.
- Không chở quá trọng tải quy định cho phép.
- Không vận chuyển vào giờ có mật độ người qua lại cao, giờ tan học, tan làm, họp chợ,...
- Phương tiện vận chuyển được thường xuyên được vệ sinh sạch sẽ.
- Giảm tốc độ đúng quy định khi qua các khu dân cư.

2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

2.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu nước thải sinh hoạt

- *Phương án thu gom:* Chủ đầu tư sẽ chọn phương án sử dụng nhà vệ sinh di động để dễ di chuyển trong quá trình thi công theo tiến độ công trình. Tại khu vực thi công bố trí 04 nhà vệ sinh di động để phục vụ cho nhu cầu vệ sinh. Nhà vệ sinh có hầm thu gom bằng nhựa PE, có thể tích bồn chứa 1,6m³.

- *Phương án quản lý:*

+ Đảm bảo nước thải sinh hoạt không để chảy tràn ra khu vực xung quanh gây mất mỹ quan.

+ Không tổ chức nấu ăn tập thể trong khu vực dự án do đó sẽ hạn chế được tối đa lượng nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại khu vực dự án.

+ Xây dựng nội quy cấm phóng uế, vứt rác sinh hoạt, đổ nước thải bừa bãi gây ô nhiễm môi trường.

+ Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương có điều kiện tự túc ăn ở.

+ Tuyên truyền nâng cao ý thức cho công nhân.

+ Chủ dự án, ban chỉ huy công trường chịu trách nhiệm quản lý, giám sát công nhân.

- *Phương án xử lý:* Hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành thu gom, vận chuyển và xử lý đúng nơi quy định.

2.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu nước thải xây dựng

- Sử dụng nước vừa đủ để tránh lãng phí nước.

- Thi công khu vực phía Tây dự án (phía Tây đường Lê Hồng Phong): Đi từ đường Quốc lộ 26B đến đường DT625DB vào cổng ra vào công trường khu vực thi công phía Tây dự án sẽ bố trí 01 cầu rửa xe và 01 hố lắng.

- Thi công khu vực phía Đông dự án (phía Đông đường Lê Hồng Phong): Đi từ đường Quốc lộ 26B → đường DT625DB → Đường tạm trọng dự án → Lê Hồng Phong vào cổng ra vào công trường khu vực thi công phía Đông dự án sẽ bố trí 01 cầu rửa xe và 01 hố lắng.

- Tất cả nước thải phát sinh: nước thải rửa xe, vệ sinh thiết bị, máy móc,... sẽ được thu về bể lắng để lắng cặn, nước sau khi lắng được tái sử dụng rửa xe.

- Tổng lượng nước thải rửa xe $29,2\text{m}^3/\text{ngày}$ được thu gom về 02 bể lắng để lắng cặn bố trí gần các cống ra vào, mỗi bể lắng có thể tích 18m^3 với kích thước $L \times B \times H = 5\text{m} \times 3\text{m} \times 1,2\text{m}$ được chia làm 4 ngăn để lắng đất, cát và xử lý váng dầu gồm:

- + Ngăn 1: thu gom nước thải có kích thước $L \times B \times H = 1\text{m} \times 3\text{m} \times 1,2\text{m}$.
- + Ngăn 2: tách dầu mỡ có kích thước: $L \times B \times H = 0,5\text{m} \times 3\text{m} \times 1,2\text{m}$.
- + Ngăn 3: lắng cặn có kích thước: $L \times B \times H = 2,5\text{m} \times 3\text{m} \times 1,2\text{m}$.
- + Ngăn 4: chứa nước sau xử lý có kích thước: $L \times B \times H = 1\text{m} \times 3\text{m} \times 1,2\text{m}$.

Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn chảy sang ngăn 4 để tái sử dụng phun nước giảm bụi; váng dầu sau khi vớt được chứa trong thùng nhựa dung tích 200 lít và được hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án theo quy định.

- Tần suất nạo vét bùn lắng tại các hố lắng 2 tháng/lần và hợp đồng với đơn vị có chức năng để xử lý.

- Trong quá trình vận hành và sửa chữa máy móc thiết bị, dầu nhớt sẽ được thu gom một cách triệt để, không đổ một cách tùy tiện và hạn chế thấp nhất lượng dầu nhớt rơi vãi ra ngoài ảnh hưởng đến môi trường đất, nguồn nước dưới đất mạch nông đồng thời nhằm giảm thiểu dầu mỡ theo nước mưa gây ảnh hưởng xấu đến nguồn nước tại khu vực.

- Khu vực chứa xăng, dầu có mái che và đặt ở vị trí an toàn, cao ráo, xa nơi làm việc của công nhân, tránh những khu vực dễ bắt cháy và cách xa nguồn nước.

2.1.2.3. Phương án thu gom nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn thi công, để hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo chất bẩn, biện pháp giảm thiểu chủ yếu là đắp đến đâu tiến hành đầm nén chặt, che phủ các bãi vật liệu, các kho hoá chất, xăng dầu tránh nước mưa. Thu gom và quản lý tốt các loại chất thải rắn phát sinh, tránh bị cuốn theo nước mưa. Đồng thời để giảm thiểu nước mưa chảy tràn gây ngập úng cục bộ một số nhà dân phía Bắc, Đông Bắc gần dự án sẽ thực hiện các giải pháp sau:

- Đối với khu vực san lấp và thi công nhưng chưa hoàn thiện hệ thống thoát nước sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước giáp ranh với nhà dân phía Đông Bắc đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Hướng thoát nước về đường Lê Hồng Phong, theo cống D1000 băng đường chảy về mương hiện trạng dọc theo Lê Hồng Phong và ra mương phía Tây Bắc thoát về lạch Cầu Treo. Các rãnh thoát nước tạm với kích thước từ 1-3m, sâu 0,5-1m. Cuối các mương rãnh trước khi xả nước mưa chảy tràn ra ngoài môi trường sẽ bố trí song chắn rác và hố lắng để giảm thiểu tác động đến chất lượng nước lạch Cầu Treo và hoạt động nuôi trồng thủy sản, làm muối của người dân.

- Đối với khu tái định cư Ninh Thủy cũng sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước tạm dọc theo ranh xung quanh khu TĐC đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Hướng thoát nước chảy về mương hiện trạng phía Bắc và thoát ra lạch

Cầu Treo. Các rãnh thoát nước tạm với kích thước từ 1-3m, sâu 0,5-1m. Cuối các mương rãnh trước khi xả nước mưa chảy tràn ra ngoài môi trường sẽ bố trí song chắn rác và hố lắng để giảm thiểu tác động đến chất lượng nước lạch cầu Treo và hoạt động nuôi trồng thủy sản, làm muối của người dân.

- Sử dụng bơm nước để tăng cường thoát nước vào các ngày mưa lớn và kéo dài tại các khu vực trũng thấp, khi cần thiết có thể đặt các cống tạm thời hoặc chuyển hướng dòng chảy để bảo đảm thoát nước tại khu vực.

- Ngoài ra, tiến hành nạo vét, khơi thông tại vị trí các mương, rãnh tạm trước khi mùa mưa đến. Khi phát hiện có đất, đá, cát sỏi bị cuốn trôi, tràn lấp mương, rãnh thoát nước mưa tạm sẽ tiến hành nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng làm ảnh hưởng đến khu vực khu dân cư.

- Ưu tiên thi công trước các hạng mục: hố ga, mương thoát nước mưa, đường ống thoát nước. Xây dựng các hố ga, mương thu gom nước mưa theo đúng thiết kế.

- Bố trí công nhân thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh công trường sạch sẽ, che phủ các bãi vật liệu, các kho nhiên liệu để tránh bị cuốn trôi theo nước mưa. Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho công nhân phụ trách các công việc đó.

- Chọn nơi lưu trữ nguyên, nhiên vật liệu thi công nơi cao ráo, cách xa khu dân cư, lán trại.

2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

2.1.3.1. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt

- *Phương án thu gom:*

- + Trên công trường bố trí các thùng rác nhựa có nắp đậy để chứa rác thải sinh hoạt của công nhân, rác thải sinh hoạt của công nhân được phân loại tại nguồn. Số lượng thùng rác được trang bị như sau:

- + Bố trí 6 thùng loại 120 lít và có dán nhãn cho từng loại chất thải: 02 thùng chứa chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế (nhóm 1), 02 thùng chứa chất thải thực phẩm (nhóm 2), 02 thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt khác (nhóm 3). Bố trí đặt các thùng rác tại các vị trí phù hợp để công nhân dễ dàng thấy như: bố trí tại các lán trại, khu vực nghỉ trưa cho công nhân, các khu vực làm việc tránh tình trạng công nhân vứt rác bừa bãi ra bên ngoài khu vực dự án.

- + Chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu xây dựng hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý, định kỳ 1 lần/ngày.

- *Phương án quản lý:* phối hợp với nhà thầu xây dựng kết hợp thực hiện các biện pháp như sau:

- + Thường xuyên nhắc nhở công nhân bỏ rác đúng nơi quy định, không vứt rác bừa bãi bên ngoài khu vực dự án gây mất mỹ quan và tuân thủ nội quy đã đề ra trong quá trình xây dựng.

+ Thường xuyên phổ biến cho công nhân về việc bỏ rác và phân loại rác theo đúng vị trí và thùng rác phù hợp.

+ Thường xuyên quét dọn, vệ sinh sạch sẽ tại khu lán trại, không để rác thải rơi vãi, phát tán ra khu vực xung quanh gây mất vệ sinh.

+ Ưu tiên tuyển dụng công nhân tại địa phương nhằm giảm thiểu tối đa lượng nước thải cũng như rác thải sinh hoạt phát sinh.

+ Nghiêm cấm công nhân phóng uế bừa bãi và có biện pháp xử lý các hành vi vi phạm.

- *Phương án xử lý:*

+ Các loại có khả năng tái chế (vỏ lon, hộp nhựa, túi nylon, giấy...) sẽ được thu gom tập trung trong kho chứa và định kỳ bán lại cho đơn vị có chức năng thu mua phế liệu.

+ Loại không có khả năng tái chế (thực phẩm thừa...) sẽ được hợp đồng với Công ty Môi trường đô thị Ninh Hoà hàng ngày thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

2.1.3.2. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Thực hiện việc phân loại, lưu giữ, thu gom, vận chuyển, tái sử dụng tối đa, tái chế và xử lý CTRXD phát sinh trên công trường xây dựng theo kế hoạch quản lý CTRXD;

- Hạn chế tối đa phế thải trong thi công bằng cách tính toán hợp lý khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cần sử dụng, áp dụng công nghệ thi công tiên tiến;

- Giáo dục và nâng cao ý thức của công nhân trong việc giữ gìn vệ sinh chung. Thường xuyên thu gom các vật liệu thừa, rơi vãi trên công trường xây dựng như: mảnh gỗ thừa, sắt thép vụn, bê tông rơi vãi, gạch vỡ,... để sử dụng cho mục đích khác, tránh tình trạng thất thoát, lãng phí nguyên vật liệu;

- Thu gom các vật liệu có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, vụn sắt,... tập trung tại các kho chứa tạm thời của công trường, định kỳ bán cho đơn vị thu mua;

- Đối với chất thải rắn xây dựng không thể tái sử dụng được lưu giữ tạm tại công trường, có bố trí thùng chứa hoặc đắp bờ bao xung quanh và định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý.

- Bố trí cán bộ chuyên trách hoặc kiêm nhiệm về an toàn và vệ sinh lao động theo quy định của pháp luật về xây dựng để hướng dẫn, kiểm tra việc quản lý CTR xây dựng trong công trình xây dựng.

2.1.3.3. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại

- Không thay thế, sửa chữa bảo dưỡng phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị thi công tại khu vực công trường, trừ trường hợp bị hư hỏng đột xuất. Khi thay thế, sửa chữa phải có dụng cụ thu gom dầu mỡ thải, giặt lau và xử lý theo đúng quy định về chất thải nguy hại.

- Toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh được phân loại chất thải và thu gom vào các thùng chứa chuyên dụng, có nắp đậy kín, dán nhãn theo quy định để lưu giữ tại kho chứa, có gắn dấu hiệu cảnh báo, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường.

- Bố trí 03 thùng chứa dung tích khoảng 200 lít để thu gom, lưu chứa toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định.

Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại đáp ứng các yêu cầu về quản lý chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường:

- + Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại đáp ứng yêu cầu: Mặt sàn trong khu vực lưu giữ chất thải nguy hại bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào;

- + Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ chất thải nguy hại;

- + Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại được trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về PCCC theo quy định của pháp luật về PCCC;

- + Vị trí lưu chứa chất thải nguy hại đảm bảo về tính an toàn: không bị rò rỉ, không bay hơi phát tán, bên ngoài có dán nhãn cảnh báo theo đặc tính nguy hại của chất thải, dễ riêng biệt theo từng loại trong kho bãi;

- Công tác thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại được nhà thầu thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng các quy định theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ Môi trường; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP 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 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý, tránh làm việc vào giờ nghỉ của dân cư, hạn chế vận chuyển vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm, quy định tốc độ hợp lý cho các loại xe để giảm tối đa tiếng ồn phát sinh.

- Trang bị dụng cụ chống ồn cho các công nhân làm việc tại khu vực có độ ồn cao.

- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc, xe, đồng thời hạn chế sử dụng các loại đã cũ.

- Chống rung tại nguồn: Tùy theo từng loại máy móc cụ thể để có biện pháp khắc phục như: Kê cân bằng máy, lắp các bộ giảm chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay đổi chế độ tải làm việc,...

- Chống rung lan truyền: dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su,...), sử dụng các dụng cụ cá nhân chống rung,...

- Bố trí cự ly và phân bổ thời gian hoạt động hợp lý của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

Công ty cam kết mức ồn, độ rung gây ra do các hoạt động liên quan đến dự án sẽ đạt quy chuẩn QCVN 26:2025/BNNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

2.1.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

2.1.5.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội

- Quá trình thi công tuyệt đối không xâm phạm vào các khu đất ngoài phạm vi giải phóng mặt bằng khi chưa được sự đồng ý của cộng đồng, chính quyền địa phương và các cơ quan có thẩm quyền.

- Ưu tiên sử dụng công nhân xây dựng tại địa phương nhằm hạn chế bớt những tác động đến môi trường như xây dựng lán trại, giảm thiểu các chất thải của công nhân xây dựng đến môi trường; những tác động đến tình hình trật tự, trị an tại khu vực dự án do sử dụng công nhân ở nơi khác đến xây dựng.

- Trong quá trình thi công xây dựng, chủ thầu thi công chịu trách nhiệm kiểm tra, giám sát công nhân tuân thủ chặt chẽ những quy định đã đặt ra nhằm đảm bảo trật tự trị an tại khu vực dự án.

- Nghiêm cấm công nhân phóng uế bừa bãi, vứt rác ra môi trường xung quanh.

- Ban hành nội quy để công nhân tuân thủ các qui định, giữ gìn vệ sinh môi trường trong quá trình thi công. Thường xuyên tuyên truyền, nhắc nhở công nhân tuân thủ nội quy. Lập biện pháp xử lý các hành vi vi phạm thích hợp

- Xây dựng nội quy, giờ giấc làm việc, nghỉ ngơi của công nhân. Tổ chức phổ biến và thực hiện nghiêm túc mọi hoạt động sinh hoạt, làm việc theo nội quy đó. Trong quá trình thi công đơn vị có kế hoạch quản lý, theo dõi quân số một cách chặt chẽ, kiên quyết chống lại mọi tiêu cực xã hội, kịp thời ngăn chặn nạn cờ bạc, ma túy...

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn để triển khai thực hiện xây dựng dự án.

- Thường xuyên vệ sinh công trường, hạn chế tình trạng ứ đọng nước tại khu vực thi công và có biện pháp phun thuốc diệt muỗi tại khu vực lán trại phòng chống dịch bệnh sốt xuất huyết,... cho công nhân và người dân theo định kỳ.

2.1.5.2. Giảm thiểu tác động đến hạ tầng kỹ thuật và khu vực dân cư giáp ranh dự án

Trước khi tiến hành thi công sẽ tiến hành quay, chụp ảnh hiện trạng các công trình nhà dân tiếp giáp với dự án phía Đông Bắc, khu tái định cư Ninh thủy để làm bằng chứng đối chiếu khi thi công dự án. Trong trường hợp hoạt động xây dựng dự án làm nứt tường, sụt lún nhà dân sẽ tiến hành đền bù, giúp người dân sửa chữa, khắc phục hư hỏng nhà cửa.

- Thực hiện các biện pháp che chắn tại các khu vực giáp ranh dân cư phía Đông Bắc, khu tái định cư, khu vực bãi tập kết vật liệu, tào tôn dọc hai bên Lê Hồng Phong để giảm thiểu lượng bụi phát sinh gây ảnh hưởng đến dân cư sống gần khu vực dự án, người tham gia giao thông.

- Thường xuyên phun nước giảm bụi tần suất 2-4 lần/ngày vào những ngày nắng và gió lớn tại các tuyến đường giao thông giáp với dự án như: đường Lê Hồng Phong đoạn qua dự án, khu vực nhà dân phía Đông Bắc, khu TĐC Ninh thủy.

- Lập biển báo công trường xây dựng tại ngã giao khu vực ra vào dự án với đường Lê Hồng Phong, đường DT652BD, đường QL26B.

- Cử người canh gác tại nút giao để hướng dẫn xe ra vào công trường, đồng thời yêu cầu các lái xe tuân thủ đúng luật giao thông.

- Chúng tôi cam kết sẽ cải tạo mặt đường bị hư hỏng trên các tuyến đường mà xe vận chuyển phục vụ dự án đi qua để tránh việc phát tán bụi đường tăng cao do mặt đường bị hư hại.

- Các phương tiện tham gia vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp, sẽ chấp hành nội quy công trường như: luôn đảm bảo an toàn giao thông khi tham gia trên tuyến đường nhất là qua khu dân cư hiện hữu.

- Bố trí hoạt động vận chuyển theo các tuyến đường một cách hợp lý nhằm hạn chế ảnh hưởng thấp nhất đến hoạt động giao thông đi lại của người dân.

- Không vận chuyển vào các giờ cao điểm từ 6h30 đến 7h00, 11h – 11h30 và từ 16h30 đến 17h30, thời gian sau 22h để tránh ảnh hưởng đến sự nghỉ ngơi của người dân. Ngoài các giờ cao điểm, sẽ bố trí lượt xe ra, vào dự án hợp lý giảm ách tắc và đảm bảo an toàn giao thông đồng thời hạn chế ảnh hưởng đến các nhà dân dọc 2 bên tuyến đường.

- Thường xuyên thu dọn vật liệu rơi vãi tại các tuyến đường Lê Hồng Phong, DT 652BD.

- Tất cả các công nhân ở lại qua đêm được đăng ký tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương. Ngoài ra, các công nhân ở lại khu vực dự án phải có sự đồng ý của chủ đầu tư, đồng thời bố trí người quản lý các công nhân này. Giám sát và kiểm tra về vệ sinh môi trường và an toàn lao động của công nhân.

- Đối với đường Lê Hồng Phong (DT652D) đoạn đi ngang qua khu đất dự án có chiều dài 810m thuộc tuyến đường giao thông kết nối với khu vực. Do đó, trong quá trình thi công xây dựng dự án, đối với đoạn đường Lê Hồng Phong hiện trạng nằm trong

ranh giới dự án tạm thời chưa thi công, không rào chắn gây cản trở lối lưu thông của người dân. Khi tuyến đường giao thông DT652BD, đường số 7 hoàn thiện sẽ thi công đường Lê Hồng Phong đoạn qua dự án, người dân muốn đi vào Khu tái định cư Ninh Thủy và khu dân cư phía Đông Bắc dự án sẽ thông qua tuyến đường từ Quốc lộ 26 B → DT652BD → đường số 7 → Khu tái định cư Ninh Thủy → khu dân cư phía Đông Bắc. Đối với các xe ô tô sẽ di chuyển từ Quốc lộ 26 B → DT652BD → cầu Đùi → đường Huỳnh Tấn Phát để đi chợ Ninh Diêm hay đến UBND phường Đông Ninh Hòa và ngược lại.

2.1.5.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng

a. Phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng xe vận chuyển đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.
- Không vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp vào các giờ cao điểm từ 6h30 đến 7h00, 11h đến 11h30, 16h30 đến 17h30.
- Yêu cầu các chủ phương tiện chở vật liệu đúng tải trọng cho phép.
- Đặt biển báo công trường xây dựng tại ngã giao khu vực ra vào dự án với đường Lê Hồng Phong, đường DT 652BD, đường QL26B để cảnh báo cho người dân được biết là khu vực có xe thường xuyên ra vào nhằm hạn chế tai nạn xảy ra.
- Khi xe ra vào khu vực dự án cần phát tín hiệu cảnh báo để người tham gia giao thông trên đường hạn chế tốc độ và đảm bảo sự an toàn khi đang lưu thông trên đường Lê Hồng Phong.
- Thường xuyên nhắc nhở các lái xe tuân thủ đúng các quy định về tốc độ, không phóng nhanh, vượt ẩu khi đi trên đường.
- Tuyển dụng công nhân vận hành đúng nghề, có kinh nghiệm vận hành xe vận chuyển, các loại máy móc thiết bị thi công xây lắp với năng suất, chất lượng, an toàn cao nhất.

Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố:

- Khi có tai nạn giao thông:
 - + Nhanh chóng sơ cấp cứu rồi chuyển nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất để điều trị.
 - + Thông báo cho các bên liên quan để phối hợp giải quyết.
- Khi nền đường các tuyến đường bị hư hỏng do hoạt động của các xe tải chở VLXD: Chủ đầu tư cùng với nhà thầu sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng để tiến hành sửa chữa nền đường nhanh nhất có thể.

b. Phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

- Chỉ sử dụng những công nhân có tay nghề khi vận hành các máy móc thiết bị thi công đòi hỏi có chuyên môn cao.

- Có biển báo, hàng rào cách ly đối với những khu vực nguy hiểm.
- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công tại công trường.
- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức về an toàn lao động cho công nhân thi công tại công trường.
- Tổ chức quán triệt, phổ biến cho công nhân nội quy về an toàn và bảo hộ lao động.
- Thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động đúng cách. Xử lý nghiêm công nhân không mang bảo hộ lao động khi làm việc.
- Tất cả các máy móc vận hành tuyệt đối tuân theo qui trình thao tác và an toàn hiện hành. Hệ thống điện ở hiện trường được bố trí hợp lý, nghiêm chỉnh chấp hành các qui định an toàn sử dụng điện.
- Trong quá trình thi công, mọi người phải làm việc đúng vị trí của mình, những người không có phận sự cấm không được đi lại trong công trường.
- Yêu cầu các chủ thầu trang bị các thiết bị y tế sơ cứu tại công trường.

Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố tai nạn lao động tại công trường:

- Khi xảy ra tai nạn lao động tại công trường, cần phải kiểm tra tình trạng của người bị tai nạn để xử lý:
 - + Đối với người bị thương ở mức độ nhẹ: tiến hành sơ cứu tại chỗ nhờ các trang thiết bị y tế dự phòng tại công trường.
 - + Đối với người bị thương nặng: nhanh chóng sơ cấp cứu rồi chuyển bệnh nhân đến cơ sở y tế gần nhất để điều trị.
- Mặt khác, phải nhanh chóng xác định nguyên nhân xảy ra tai nạn: Nguyên nhân chủ quan (do bản thân người bị nạn) hay nguyên nhân khách quan (do máy móc, thiết bị,...). Trong trường hợp là nguyên nhân khách quan thì cần phải tiến hành sửa chữa, khắc phục ngay.

c. Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

- Hạn chế các nguồn dễ phát sinh cháy, nổ như lửa, chập điện, hàn điện, đun nấu tại công trường, hút thuốc,..
- Lập rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như vị trí có xăng dầu.
- Khu vực kho chứa nhiên liệu có nền cao hơn so với khu vực xung quanh.
- Đảm bảo khoảng cách ly an toàn đối với khu vực bảo quản nhiên liệu: xa lán trại công nhân ở khoảng cách 40m, xa nhà dân ở khoảng cách 60m.
- Nhiên liệu được đựng hoặc chứa trong các thùng chuyên dụng, đảm bảo kín, không gây rò rỉ.
- Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình tiếp nhận và cấp phát xăng dầu. Có hệ thống thu gom, tách dầu rơi vãi, rò rỉ.

- Xây dựng nội quy PCCC và kế hoạch ứng cứu sự cố cháy nổ.

Biện pháp ứng phó

- Khi phát hiện có cháy, người phát hiện báo động cho những người khác để phối hợp chữa cháy.

- Nhanh chóng tắt nguồn điện gần khu vực xảy ra cháy nổ và sử dụng các bình chữa cháy, vòi nước có sẵn tại công trường để dập tắt đám cháy.

- Thông báo cho Cảnh sát PCCC và cứu hộ cứu nạn để được giúp đỡ chữa cháy.

- Di chuyển người và trang thiết bị máy móc ra khỏi khu vực có khả năng lan rộng của đám cháy.

- Toàn bộ công nhân tại công trường phải làm theo hướng dẫn của Đội cảnh sát PCCC trong quá trình chữa cháy...

d. Phòng ngừa, ứng phó sự cố sụt lún, sụt lở công trình, nứt tường nhà dân

- Trước khi tiến hành thi công sẽ tiến hành quay, chụp ảnh hiện trạng các công trình nhà dân tiếp giáp với dự án phía Đông Bắc, khu tái định cư Ninh thủy để làm bằng chứng đối chiếu khi thi công dự án. Trong trường hợp hoạt động xây dựng dự án làm nứt tường, sụt lún nhà dân sẽ tiến hành đền bù, giúp người dân sửa chữa, khắc phục hư hỏng nhà cửa.

- Xây dựng mái taluy bao gồm mái ta luy đường và các vị trí đắp san nền giáp ranh dự án), cụ thể:

+ Đối với mái taluy các tuyến đường bao xung quanh dự án có độ dốc mái taluy đào 1/1 đến 1/2 (vị trí gần biển có địa chất tự nhiên là cát), mái taluy đắp 1/1.5, riêng mái taluy đường PKV-3 sẽ được vượt thoải theo độ dốc nền cát bờ biển hiện trạng nhằm đảm bảo tầm nhìn thông thoáng và hài hòa cảnh quan. Các vị trí vỉa hè đường đắp cao $\leq 1\text{m}$ được thiết kế bó lề, không gia cố.

+ Đối với mái taluy tại vị trí ranh phía Đông Bắc dự án từ đường ĐT.652D ra biển, tiếp giáp khu dân cư hiện hữu thuộc phân khu 14 và ranh phía Tây từ tuyến đường KV-1 lên phía Bắc, sẽ thiết kế tường chắn đứng nhằm bảo đảm phạm vi xây dựng mái taluy không vượt ra ngoài ranh giới dự án. Tường chắn sử dụng kết cấu xây đá hộc có bố trí tầng lọc ngược và ống thoát nước bằng ống nhựa D100 cách khoảng 3m.

+ Riêng với đoạn nền đào ranh phía Đông Bắc dự án từ đường ĐT.652D ra biển được chia làm 2 đoạn: Đối với đoạn quy hoạch đất ở biệt thự, nhằm hạn chế ảnh hưởng đến móng nhà dân hiện hữu trong tương lai và tối ưu chi phí đầu tư, thiết kế gia cố mái taluy bằng hệ thống cọc ván thép. Khi các lô đất được triển khai xây dựng, hệ thống cọc ván thép này sẽ được nhổ thu hồi. Đoạn còn lại từ đường số 34 ra đến biển thuộc ô đất ký hiệu OHH6 quy hoạch là đất nhà chung cư hỗn hợp sẽ san nền theo mái đào 1/2 đến cao độ 3m, khi xây dựng về sau sẽ xử lý mái đào phù hợp với thiết kế móng công trình.

+ Mép vỉa hè bên trái tuyến ĐT.652D đoạn từ Km0+000 - Km0+240 và đoạn nhánh vượt nối đường dân sinh hiện trạng (tại lý trình Km0+127) sẽ được bố trí tường chắn bằng đá hộc xây, trên được trồng cọc tiêu cảnh báo an toàn.

- Về mặt kỹ thuật: chúng tôi đã tiến hành công tác khảo sát địa chất công trình và địa chất thủy văn khu vực dự án để đảm bảo có đầy đủ số liệu tin cậy về cấu tạo địa tầng, các chỉ tiêu cơ lý, động thái và tính chất hóa học của nước dưới đất cho việc xử lý nền móng và thiết kế cũng như thi công các công trình xây dựng.

- Về mặt quản lý: chúng tôi sẽ chịu trách nhiệm trong việc đấu thầu hoặc chỉ định thầu để chọn được các pháp nhân khảo sát, thiết kế và thi công có đủ năng lực về nhân sự, về trang thiết bị, về trình độ và kinh nghiệm để đảm bảo chất lượng công trình, tránh những rủi ro đáng tiếc có thể xảy ra.

- Theo dõi giám sát chặt chẽ các tiến độ thi công xây dựng công trình.

- Các nhà thầu khi phát hiện những hiện tượng bất lợi cho công trình sẽ báo cáo kịp thời cho ban quản lý để có biện pháp giải quyết và khắc phục.

- Sử dụng các máy móc, thiết bị có công suất phù hợp; không sử dụng máy xúc, máy đào, máy ủi, máy lu rung có công suất lớn.

- Công tác lu lèn được thực hiện từng lớp và kiểm tra độ chặt sau khi lu, đảm bảo yêu cầu của thiết kế.

- Tính toán diện tích lưu vực thoát nước mưa, nước từ lưu vực bên ngoài thoát về dự án, bố trí lắp đặt các tuyến cống đúng thông số thiết kế phù hợp với thực tế khu vực nhằm đảm bảo khơi thông dòng chảy, không gây tắc nghẽn, sạt lở.

- Vào mùa mưa lũ sẽ tổ chức người ứng trực công trình 24/24h để kịp thời phát hiện và báo cáo kịp thời các sự cố.

e. Phòng ngừa, giảm thiểu ngập úng cục bộ giai đoạn xây dựng

- Tính toán diện tích lưu vực thoát nước mưa bố trí lắp đặt các tuyến cống đúng thông số thiết kế phù hợp với thực tế khu vực nhằm đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây tắc nghẽn, sạt lở.

- Đối với khu vực san lấp và thi công nhưng chưa hoàn thiện hệ thống thoát nước sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước giáp ranh với nhà dân phía Đông Bắc đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Hướng thoát nước về đường Lê Hồng Phong, theo cống D1000 băng đường chảy về mương hiện trạng dọc theo Lê Hồng Phong và ra mương phía Tây Bắc thoát về lạch Cầu Treo. Các rãnh thoát nước tạm với kích thước từ 1-3m, sâu 0,5-1m. Cuối các mương rãnh trước khi xả nước mưa chảy tràn ra ngoài môi trường sẽ bố trí song chắn rác và hố lắng để giảm thiểu tác động đến chất lượng nước lạch Cầu Treo và hoạt động nuôi trồng thủy sản, làm muối của người dân.

- Đối với khu tái định cư Ninh Thủy cũng sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước tạm dọc theo ranh xung quanh khu TĐC đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Hướng thoát nước chảy về mương hiện trạng phía Bắc và thoát ra lạch Cầu

Treo. Các rãnh thoát nước tạm với kích thước từ 1-3m, sâu 0,5-1m. Cuối các mương rãnh trước khi xả nước mưa chảy tràn ra ngoài môi trường sẽ bố trí song chắn rác và hố lắng để giảm thiểu tác động đến chất lượng nước lạch cầu Treo và hoạt động nuôi trồng thủy sản, làm muối của người dân.

Biện pháp ứng phó

- Sử dụng bơm nước để tăng cường thoát nước vào các ngày mưa lớn và kéo dài tại các khu vực trũng thấp, khi cần thiết có thể đặt các cống tạm thời hoặc chuyển hướng dòng chảy để bảo đảm thoát nước tại khu vực.

- Đặt các cống tạm thời hoặc chuyển hướng dòng chảy để bảo đảm thoát nước nhanh tại khu vực.

- Khi phát hiện có đất, đá, cát sỏi bị cuốn trôi, tràn lấp mương, rãnh thoát nước mưa tạm trong dự án, mương thoát nước hiện trạng dọc đường Lê Hồng Phong, mương hiện trạng phía Bắc dự án sẽ tiến hành nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng làm ảnh hưởng đến khu dân cư và các khu vực xung quanh khác.

- Ưu tiên thi công xây dựng hệ thống thoát nước trước đảm bảo nước mưa chảy tràn trong các quá trình còn lại của dự án sẽ được tiêu thoát, hạn chế tối đa khả năng gây ngập úng cục bộ.

2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.2.1. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

2.2.1.1. Từ hoạt động của các phương tiện giao thông

- Bố trí cây xanh theo đúng quy hoạch được duyệt nhằm giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải.

- Thường xuyên phun nước trên các tuyến đường giao thông nội bộ, lắp đặt hệ thống phun nước dạng tia tại các bãi cỏ, vườn hoa vừa tưới cây vừa đảm bảo độ ẩm và cải thiện khí hậu.

- Nghiêm cấm các loại xe tải chuyên chở đất đá và các dạng vật liệu khác có khả năng phát tán bụi ra môi trường mà không che chắn thùng xe.

2.2.1.2. Mùi hôi từ khu vực tập kết rác tập trung

- Thu gom và xử lý triệt để lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày các hộ dân, từ đường xá, các khu vực công cộng để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân huỷ hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường chung về khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt CTR-01 và CTR -02.

- Thường xuyên vệ sinh tại khu tập kết rác tập trung giảm thiểu mùi hôi gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

- Xung quanh khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt CTR-01 và CTR -02 trồng cây xanh cách ly với khu vực bên ngoài.

- Ngoài ra, khu dân cư với mật độ cây xanh cảnh quan toàn khu cao, không gian tại khu vực thông thoáng nên vấn đề mùi hôi được giảm đáng kể.

2.2.1.3. Mùi hôi từ khu trạm xử lý nước thải

- Đối với 2 trạm xử lý nước thải được bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật riêng (nằm phía Bắc và phía Nam dự án), được bố trí cây xanh cách ly và xây tường cao 2,5m bao quanh trạm XLNT.

- Tại nhà tiền xử lý và nhà ép bùn có đặt hệ thống tháp khử mùi, đối với bể xử lý sinh học có lắp đặt thiết bị khử mùi. Toàn bộ mùi phát sinh trong quá trình xử lý của nhà tiền xử lý và nhà ép bùn được hút thông qua hệ thống ống thu gom lắp đặt phía trên trần nhà, thông qua quạt hút đưa mùi hôi đến tháp khử mùi.

Hệ thống khử mùi sử dụng công nghệ Biofilter là một bộ lọc sinh học được chế tạo và lắp đặt sẵn tại nhà máy với các công suất tùy chọn phù hợp với từng công trình.

Công nghệ biofilter hay còn được gọi là hệ thống lọc sinh học, là một phương pháp xử lý khí thải hiệu quả dựa trên cơ chế hoạt động của các vi khuẩn và nấm men. Biofilter sử dụng lớp vật liệu hữu cơ (hay còn gọi là lớp phủ) như mùn cưa, vỏ cây, bã cà phê hoặc đất để nuôi dưỡng và duy trì sự sống của các sinh vật có lợi này.

Nguyên lý hoạt động chính của biofilter dựa trên việc hấp thụ khí thải vào môi trường ẩm trong lớp phủ. Khi khí thải được hút lên trên và đi qua lớp vật liệu sinh học, chúng sẽ tiếp xúc với vi khuẩn và nấm men đang tồn tại ở đây. Các sinh vật này sử dụng các chất gây ô nhiễm như amoniac, lưu huỳnh dioxide hoặc hydro sulfide làm nguồn thức ăn của mình để phát triển và nhân lên. Lớp vật liệu lọc đóng vai trò là nơi cung cấp các chất dinh dưỡng giúp duy trì sự sinh sôi của vi sinh vật. Các sản phẩm của quá trình phân hủy thường là nước, khí CO₂ và các loại muối Sulphate, Nitrate... Dòng khí đã được lọc sạch chất ô nhiễm sẽ thoát lên trên và đi ra ngoài

- Công suất hệ thống khử mùi 100m³/h:

+ Bộ lọc hình trụ

+ Vật liệu chế tạo: HDPE

+ Kích thước DxH = 1,3x1,3m

+ Ống thoát hơi sau khi khử mùi được nối cao 3,5m tính từ mặt đất.

- Hệ thống khử mùi hoạt động 24/24 và báo tín hiệu trạng thái về hệ thống SCADA của trạm bơm.

2.2.2. Công trình, biện pháp xử lý nước thải

2.2.2.1. Vị trí xây dựng hệ thống XLNT và khoảng cách an toàn môi trường đối với trạm XLNT

a. Vị trí xây dựng hệ thống XLNT

- Nước thải sinh hoạt tại các công trình nhà ở, công trình thương mại và các công trình công cộng đều được xử lý cục bộ qua bể tự hoại 3 ngăn (chứa, lắng, lọc) được xây dựng đúng quy cách trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước thải chung bên ngoài

đường để đưa về trạm XLNT của khu dân cư Ninh Thủy. Khi xây dựng các bể tự hoại 3 ngăn có dự trữ vị trí ống xả D110 vào hệ thống thoát nước thải ngoài đường. Mỗi hộ dân được bố trí sẵn 1 đầu ống D110, hai hộ dân đấu chung vào 1 hố ga, khoảng cách hố ga theo quy định $\leq 30\text{m}$. Đối với các khu chung cư cao tầng sẽ được bố trí sẵn 2 ống D200/vị trí.

- Nước thải y tế của bệnh viện được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT đạt quy chuẩn theo quy định sẽ đấu nối vào hệ thống thoát nước chung để đưa về trạm XLNT của khu dân cư Ninh Thủy.

- Tổng lượng nước thải của dự án $2.900\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Để đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải phát sinh của dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải với tổng công suất $3.000\text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$, chia làm 02 trạm, mỗi trạm có công suất $1.500\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Vị trí đặt Trạm XLNT: Trạm XLNT-01 tại khu đất hạ tầng kỹ thuật nằm phía Bắc HT1 và trạm XLNT-02 tại khu đất hạ tầng kỹ thuật phía Nam HT2 dự án. (xem bản vẽ Mặt bằng tổng thể thoát nước thải dự án đính kèm sau phụ lục).

- Diện tích đất để bố trí xây dựng 2 trạm XLNT tại 2 khu đất hạ tầng kỹ thuật: phía Bắc HT1 - $2.299,87\text{m}^2$ và phía Nam HT2 – $1.920,39\text{m}^2$.

b.Khoảng cách an toàn môi trường đối với 02 trạm XLNT:

Theo Thông tư số 02/2025/TT-BTNMT ban hành QCVN 01:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, kho tàng có nguy cơ phát tán bụi, mùi khó chịu, tiếng ồn tác động xấu đến sức khỏe con người:

- + Trạm XLNT bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng ngầm và có hệ thống thu gom, xử lý mùi với công suất nhỏ dưới $5.000\text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ là 15m. Và cơ sở xử lý chất thải mới phải bố trí dải cây xanh cách ly quanh khu vực xây dựng chiều rộng tối thiểu là 10m.

- + Khu xử lý chất thải tập trung đầu tư ở đầu hướng gió chính của đô thị, khoảng cách an toàn về môi trường phải tăng lên tối thiểu 1,5 lần, tương đương với khoảng cách an toàn về môi trường tối thiểu là: $15\text{m} \times 1,5 = 22,5\text{m}$.

b₁. Vị trí xây dựng trạm XLNT-01 công suất $1.500\text{ m}^3/\text{ngày}$ nằm tại lô đất HT1 phía Bắc của dự án, xử lý bằng công nghệ sinh học được xây dựng ngầm và có hệ thống thu gom, xử lý mùi, có vị trí tiếp giáp và khoảng cách đến các khu vực xung quanh như sau: (Xem bản vẽ Mặt bằng tổng thể thoát nước thải dự án đính kèm sau phụ lục)

- Phía Bắc của trạm giáp với đất cây xanh cách ly với bề rộng cây xanh cách ly tiếp giáp là 10m, tiếp đến tuyến đường nội bộ thuộc Phân khu 17, kế đến là đất cây xanh chuyên đề thuộc phân khu 17, khoảng cách từ trạm XLNT đến đất canh xanh chuyên đề phân khu 17 là 24m, khu vực này không có đất nhà ở. Như vậy, khoảng từ trạm XLNT-01 đến ranh đất cây xanh chuyên đề của phân khu 17 là **24m**.

- Phía Nam giáp đường giao thông số 6 (đường QH 5m), kế tiếp là đất khu tái định cư Ninh Thủy (hiện tại là lô đất trống chưa có nhà. Như vậy, khoảng từ tường rào của trạm XLNT-01 đến đất TĐC là **15m**. **Phía Nam của trạm bố trí cổng vào, nhà bảo vệ, nhà máy phát điện, trạm bơm đầu vào, nhà để xe và công trình xử lý nước thải chính (bể sinh học chuỗi, bể lắng, bể khử trùng) nằm phía Bắc khu đất cách xa cổng vào phía Nam khoảng 31,5m, cách khu đất khu tái định cư khoảng $31,5 + 15\text{m}$ (đường QH số 6 15m) = **46,5m**.**

- Phía Tây giáp với đất cây xanh cách ly với bề rộng cây xanh ly tiếp giáp là 10m, từ dải cây xanh cách ly đến đất QH trường mầm non (MN1 có diện tích $3.779,85\text{m}^2$) là 5m. Như vậy, khoảng từ trạm TXL-01 đến đất QH trường Mầm non MN1 phía Tây dự án là **15m**, trong đó có bề rộng cây xanh cách ly 10m.

- Phía Đông giáp với đường giao thông hiện trạng 15m của khu tái định cư. Như vậy, khoảng từ trạm XLNT-01 đến khu tái định cư là **15m**.

Như vậy, trạm XLNT-01 của dự án đảm bảo khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư theo QCVN 01:2025/BTNMT với dải cây xanh cách ly được bố trí phía Bắc và phía Đông của trạm với bề rộng 10m (**CXCL01 có diện tích $1.072,12\text{m}^2$**). Đồng thời, trạm XLNT-01 có phương án vận hành hệ thống XLNT theo quy trình xử lý khép kín liên tục đạt quy chuẩn theo quy định hiện hành nhằm đảm bảo an toàn môi trường cho người dân sinh sống tại khu tái định cư và khu trường Mầm non MN1.

b2. Vị trí xây dựng trạm XLNT -02 công suất $1.500 \text{ m}^3/\text{ngày}$ nằm tại lô đất HT1 phía Nam của dự án, xử lý bằng công nghệ sinh học được xây dựng ngầm và có hệ thống thu gom, xử lý mùi, có vị trí tiếp giáp và khoảng cách đến các khu vực xung quanh như sau: (Xem bản vẽ Mặt bằng tổng thể thoát nước thải dự án đính kèm sau phụ lục).

- Phía Bắc giáp với đất cây xanh cách ly (CXCL02 có diện tích $706,21\text{m}^2$) với bề rộng cây xanh cách ly tiếp giáp là 10m, tiếp đến là đất cây xanh CX09 có diện tích $3.505,37\text{m}^2$ và CX08 có diện tích $3.923,05\text{m}^2$. Như vậy, khoảng từ trạm XLNT-02 đến đất CX09 nằm phía Bắc dự án: bề rộng cây xanh cách ly 10m, khu vực này quy hoạch là đất cây xanh, không có công trình xây dựng.

- Phía Nam giáp đường giao thông PKV QH24m, tiếp đến đất trống QH cây xanh nằm ngoài ranh giới phía Nam dự án. Như vậy, khoảng từ trạm XLNT-02 đến đất trống QH cây xanh nằm ngoài ranh giới phía Nam dự án: 24m.

- Phía Tây đường giao thông PKV-1 QH24m, tiếp đến phía Tây Bắc là đất QH trường Mầm non 02 MBN2 có diện tích $2.667,29\text{m}^2$ và phía Tây Nam đất QH Biệt thự liên kế B-LK36 có diện tích $3.093,9\text{m}^2$. Như vậy, khoảng từ trạm XLNT-02 đến đất QH trường mầm non MBN2 và đất QH Biệt thự liên kế B-LK36: 24m.

- Phía Đông giáp với đất cây xanh cách ly (CXCL02 có diện tích $706,21\text{m}^2$) với bề rộng tiếp giáp là 10m, tiếp đến là kênh cảnh quan và đất cây xanh (CX09 có diện tích $3.505,37\text{m}^2$) có bề rộng 15m, tiếp đến là đất QH biệt thự BT-Đ1 có diện tích

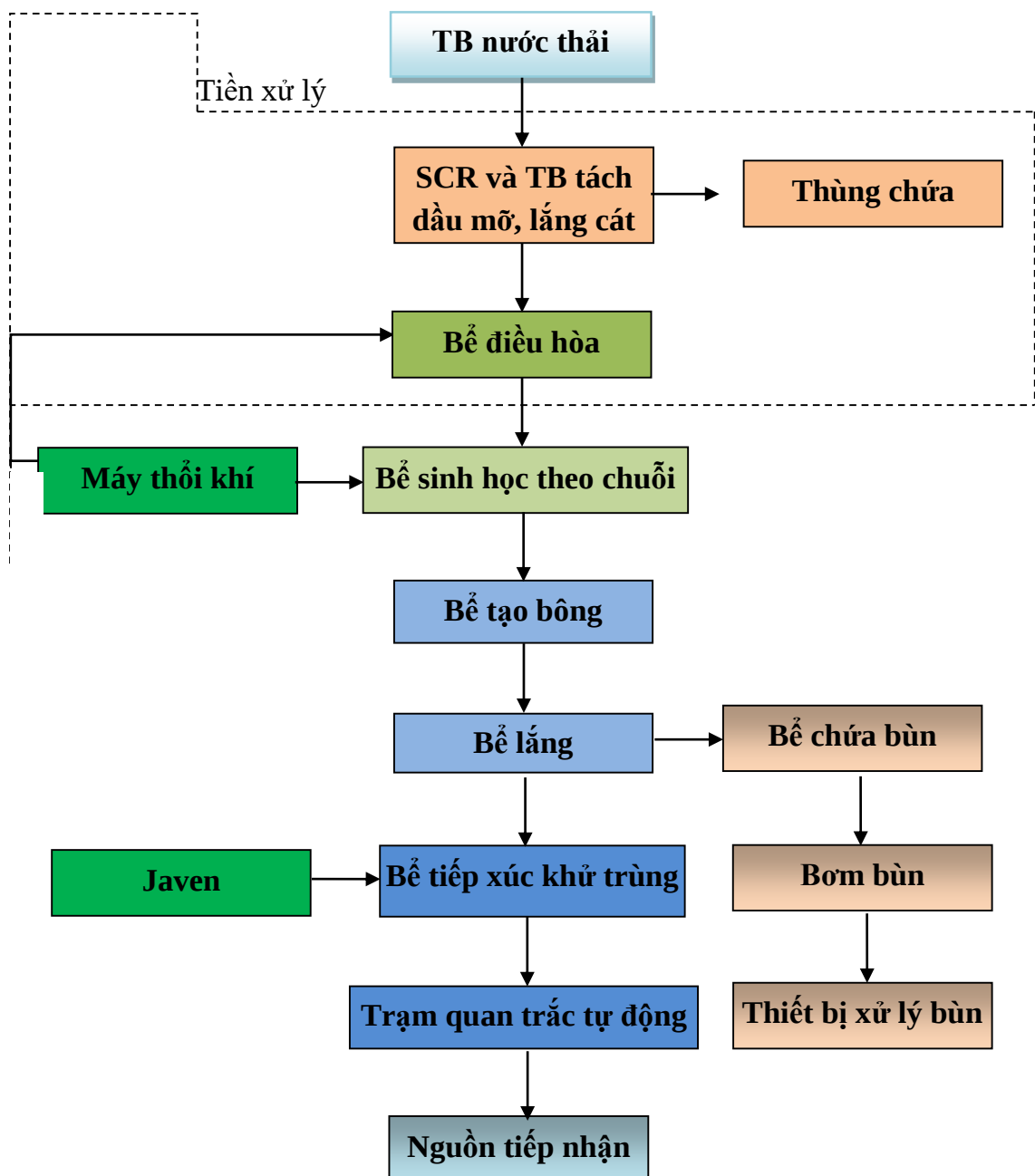
6.125,79m²). Như vậy, khoảng từ trạm XLNT-02 đến đất QH biệt thự BT-Đ1: bề rộng cây xanh cách ly 25m.

Như vậy, vị trí xây dựng trạm XLNT-02 của dự án đảm bảo an toàn về môi trường đối với khu dân cư theo QCVN 01:2025/BTNMT. Đồng thời, trạm XLNT-02 có phương án vận hành hệ thống XLNT theo 1 quy trình xử lý khép kín liên tục đạt quy chuẩn theo quy định hiện hành nhằm đảm bảo an toàn môi trường cho người dân sinh sống tại đất khu đất QH biệt thự BT-Đ1 và đất QH trường Mầm non 02 MBN2.

2.2.2.2. Quy trình xử lý nước thải tập trung của dự án

02 trạm XLNT của dự án có cùng quy trình công nghệ xử lý nước thải dưới đây:

a. Sơ đồ dây chuyền công nghệ:



Hình 4.1. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải

b. Mô tả dây chuyền và quy trình công nghệ:

Trạm bơm nước thải:

Toàn bộ nước thải ngoài mạng được thu gom thông qua các đường ống thu gom về trạm bơm thu gom. Từ trạm bơm thu gom nước thải bơm trực tiếp vào về thiết bị xử lý tiền xử lý.

Song chắn rác và bộ phận tách dầu mỡ:

Trong nhà tiền xử lý có bố trí thiết bị xử lý bao gồm các chức năng: tách rác, tách dầu mỡ và tách cát. Trong nhà tiền xử lý lắp đặt song chắn rác tự động nhằm loại bỏ các loại rác và vật rắn khỏi nguồn nước thải để bảo vệ các thiết bị trong hệ thống phía sau. Khe hở song chắn rác là 3 - 6mm, các loại rác có kích thước lớn hơn 6mm sẽ giữ lại ở song chắn và được vớt tự động sang thùng chứa thông qua lược cào. Ngoài ra trong hệ thống có bố trí 01 bộ song chắn rác thủ công khe hở 6mm để dự phòng cho song chắn tự động trong quá trình căn chỉnh và sửa chữa cũng như bảo dưỡng song chắn tự động. Rác sau khi được vớt qua song chắn rác được vận chuyển xuống thùng chứa rác. Thể tích thùng chứa rác là 200 lít đảm bảo chứa lượng rác trong thời gian 24h và hàng ngày được công nhân vận hành đưa vào xe thu gom rác của công ty môi trường vận chuyển đi chôn lấp hoặc xử lý theo quy định.

Nước thải sau khi qua song chắn rác sẽ được tách dầu mỡ. Trong bể có bố trí hệ thống thu cát và thu gom dầu mỡ để tách riêng ra. Bố trí 02 thùng với thể tích mỗi thùng 200 lít, đảm bảo thời gian chứa cát trong 24h.

Bể điều hòa

Nước thải sau khi qua nhà tiền xử lý được tự chảy sang bể điều hòa. Bể điều hòa có tác dụng ổn định nồng độ các chất trong nước thải và ổn định lưu lượng, giảm tải cho hệ thống xử lý phía sau. Bể điều hòa xây dựng với dung tích đáp ứng cho 06 giờ quá tải với lượng quá tải 1,5 lần lưu lượng trung bình. Tại bể điều hòa lắp đặt 02 máy bơm nước thải (01 máy hoạt động, 01 máy dự phòng). Công suất mỗi máy bơm đáp ứng cho 01 dây chuyền 1.500 m³/ngày đêm. Bơm chìm có nhiệm vụ bơm nước thải từ bể điều hòa về thiết bị xử lý.

Bể xử lý sinh học theo chuỗi (FCR)

Bể xử lý sinh học được chia thành 6 ngăn (6 vùng) với 3 vùng phản ứng tương ứng với lượng cung cấp khí khác nhau. Trong các ngăn của bể xử lý sinh học đều bố trí các ống phân phối khí ở đáy bể, và hệ thống vật liệu mang vi sinh được lắp đặt trong bể để tăng cường quá trình phản ứng và tăng mật độ sinh khối trong bể.

Tại bể xử lý sinh học xảy ra các quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải cũng như các hoạt chất Nito và photpho. Các vi sinh vật sẽ bám dính, sinh trưởng và tiêu thụ chất hữu cơ có trong nước thải. Công nghệ xử lý bể sinh học hoạt động theo nguyên tắc chuỗi thức ăn nên hệ vi sinh vật ở mỗi bể khác nhau. Điều này tăng khả năng tiêu thụ chất hữu cơ trong nước thải và tạo ra lượng bùn thấp. Các giá thể vi sinh (vật

liệu mang) là nơi cư trú của hệ vi sinh vật do vậy tạo ra 1 lớp dày các sinh vật bám dính từ trong ra ngoài. Sau thời gian vận hành các lớp vi sinh vật bám dính tạo ra được các vùng phản ứng khác nhau ngay trên các giá thể. Vùng trong cùng do nhiều lớp vi sinh vật bám dính phía ngoài che chắn, do vậy sẽ không nhận được oxy trong quá trình phát triển và sẽ tạo ra vùng kỵ khí. Vùng giữa của lớp màng vi sinh nhận được ít oxy, sẽ tạo ra vùng yếm khí. Và vùng ngoài cùng của lớp vi sinh bám dính trên màng là vùng nhận nhiều oxy từ quá trình sục khí do vậy nó đóng vai trò là vùng hiếu khí. Mỗi vùng trong lớp sinh vật đóng vai trò xử lý các chất hữu cơ khác nhau. Như vậy sẽ tạo nên được 3 vùng xử lý: Kỵ khí, yếm khí và hiếu khí. Nguyên tắc này giúp cho quá trình xử lý nước thải triệt để và hiệu quả hơn.

Lượng không khí cung cấp cho mỗi nguyên đơn bể xử lý sinh học thông qua máy thổi khí.

Diện tích giá thể lắp đặt trong mỗi nguyên đơn: 4000 – 6000m² và khoảng 20m² diện tích giá đỡ để trồng cây.

Bể lắng thứ cấp

Nước thải sau khi qua bể xử lý sinh học, các thành phần chất hữu cơ cũng như chất ô nhiễm đã được xử lý, còn lại thành phần các chất rắn lơ lửng và bùn được chuyển sang bể lắng ngang ở phía sau. Bể lắng ngang được thiết kế, xây dựng hợp khối với bể phản ứng sinh học.

Trước bể lắng ngang có bố trí 01 ngăn trộn tạo bông để dự phòng và hỗ trợ cho bể lắng, khi đó cần thêm chất keo tụ để tăng hiệu quả xử lý cũng như hiệu quả của quá trình lắng, đảm bảo chất lượng nước đầu ra theo đúng tiêu chuẩn thiết kế. Hóa chất keo tụ sử dụng: Al₂(SO₄)₃ hoặc PAC hoặc FeCl₃.

Nước thải sau bể trộn keo tụ được dẫn trực tiếp sang bể lắng ngang. Dưới tác dụng của trọng lực các chất rắn lắng xuống đáy bể. Phần nước trong được thu ở trên bề mặt và được dẫn sang bể tiếp xúc khử trùng.

Đáy bể lắng xây dựng với thiết bị gạt bùn trung tâm, bùn được thu gom và bơm về bể chứa bùn, 1 phần bùn bơm tuần hoàn tăng quá trình xử lý.

Bể tiếp xúc khử trùng

Phần nước trong được thu ở trên bề mặt bể lắng và được dẫn sang bể tiếp xúc khử trùng. Tại đây sử dụng dung dịch Javen với nồng độ 5% để khử trùng nhằm tiêu diệt các loại vi khuẩn, virus. Nước thải sau khi khử trùng sẽ được bơm xả ra nguồn tiếp nhận.

Bể chứa bùn

Bể chứa bùn được cấp khí liên tục để tránh hiện tượng kỵ khí và bùn lắng cặn. Tại bể chứa bùn có bố trí 01 ngăn thu nước để dự phòng trường hợp hệ thống xử lý bùn bảo dưỡng hoặc chưa đầu tư máy ép bùn, khi đó bể chứa bùn có tác dụng như 01 bể nén bùn. Nước sau quá trình nén được bơm trở lại hệ thống để xử lý triệt để.

Thiết bị xử lý bùn

Từ bể chứa bùn thông qua bơm trục bùn thải được bơm trực tiếp về hệ thống máy ép bùn và tách nước với nồng độ đầu vào khoảng 1% sau máy ép bùn nồng độ bùn là 20% và được trục vít vận chuyển sang thùng chứa bùn. Để tăng hiệu quả cho máy ép bùn, lượng polymer được cung cấp vào thiết bị trộn tĩnh trước máy ép bùn.

Nước sau máy ép bùn được bơm ngược lại bể xử lý sinh học để xử lý triệt để.

Tại nhà tiền xử lý và nhà ép bùn có đặt hệ thống tháp khử mùi. Toàn bộ mùi phát sinh trong quá trình xử lý của nhà tiền xử lý và nhà ép bùn được hút thông qua hệ thống ống thu gom lắp đặt phía trên trần nhà, thông qua quạt hút đưa khí hôi đến tháp khử mùi. Tại đây các mùi hôi phát sinh trong quá trình xử lý được hấp thụ qua tháp đệm để đảm bảo khí qua tháp không còn mùi hôi và đáp ứng tiêu chuẩn Việt Nam.

b. Quy chuẩn áp dụng nước thải sau xử lý:

- Đối với trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày.đêm có thu gom, xử lý nước thải y tế do vậy nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A) và QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (mức A - Bảng 1 và một số thông số đặc trưng của bảng 2) (trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra mương hiện trạng và thoát ra lạch cầu Treo để ra biển Hòn Khói nằm phía Bắc dự án. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

- Đối với trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, cột A), giai đoạn đầu khi Quy hoạch phân khu 17 chưa được đầu tư xây dựng sẽ xả ra hồ cảnh quan trong dự án, với diện tích 8.500,26m², mực nước thường xuyên trong hồ khoảng +2,5m. Khi mực nước trong hồ vượt qua mức quy định sẽ thoát qua cống thoát nước trên đường PKV-1 để về cửa xả phía Bắc, xả ra mương và thoát ra lạch cầu Treo. Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung theo Quy hoạch phân khu 17 được đầu tư xây dựng, vận hành, sẽ tiến hành đấu nối nước thải vào đường ống D300 trên đường PKV-1 đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.3-QHC công suất 10.000 m³/ngày theo quy hoạch.

Nguồn nước thải sau quá trình xử lý đáp ứng theo QCVN 14-2025/BTNMT (Bảng 1, cột A) sẽ được giám sát tự động thông qua trạm quan trắc online. Các thông số chất lượng nước sau xử lý (lưu lượng đầu vào và đầu ra, pH, nhiệt độ, COD, TSS, amoni) được truyền trực tiếp đến cơ quan quản lý và phòng điều khiển trung tâm để giám sát và quản lý chất lượng nước thải.

d. Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT

Bảng 4.24. Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT công suất 1.500 m³/ngày đêm

STT	Công trình	Kích thước (m ³)	Số lượng (bể)	Kết cấu	Thời gian lưu (h)
1	Bể thu gom	3m x 3 m x 1,5m = 13,5	1	BTCT	0,2
2	Song chắn rác + Bể lắng cát	3,78m x 0,98m x 1,2m = 4,5	2	BTCT	0,1
3	Bể điều hòa	8m x 11,5m x 3,26m = 300	1	BTCT	4,8
4	Bể sinh học FCR	(25m x 1,6m x 5,5m)x3 = 660	1	BTCT	7,25
5	Bể lắng (có ngăn tạo bông)	24m x 3,6 m x 4m = 345,6	1	BTCT	4
6	Bể khử trùng	14,3m x 1m x 2,5m = 37,5	1	BTCT	1
7	Bể chứa bùn	63m ³	1	BTCT	140

e. Hóa chất sử dụng:

- Định mức sử dụng chất keo tụ tạo bông PAC trong bể lắng là 0,03g/m³. Lượng nước thải phát sinh hàng ngày là 1.500 m³/ngày đêm tương đương với lượng PAC sử dụng là 45 g/ngày = 16,43 kg/năm. Hai. Trạm TXL tổng lượng PAC sử dụng là 32,85 kg/năm.

- Định mức sử dụng hóa chất trong bể khử trùng nước thải: Lượng Javen hoạt tính: 240 l/ngày. Hai Trạm TXL tổng lượng Javen sử dụng là 480 l/ngày, tương đương 175,2 m³/năm.

e. Các thiết bị, hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục:

- Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục dự kiến lắp đặt phù hợp với các quy định tại Thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, cụ thể như sau:

- + Số lượng: 02 hệ thống.
- + Vị trí lắp đặt: Nhà trạm quan trắc đầu ra.
- + Thông số lắp đặt: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, COD, Nhiệt độ, TSS, Amoni.
- + Thiết bị lấy mẫu tự động: Có.
- + Camera theo dõi: Lắp đặt camera giám sát.
- + Kết nối, truyền số liệu: Dữ liệu được truyền về Ban quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa để theo dõi, giám sát. Việc kết nối, truyền số liệu quan nước thải tự động, liên tục được thực hiện theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-

CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 và quy định tại Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng 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. Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục phải được kiểm soát chất lượng định kỳ 01 lần/năm theo quy định tại Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT.

2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt của hộ dân trong khu tái định và của các trường học, trạm y tế, tại khu vực công viên cây xanh, trục đường chính

- Đề đồng bộ với công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt về phân loại rác trên địa bàn, tập huấn, tuyên truyền cho người dân, trường học, bệnh viện, trung tâm thương mại được biết để thực hiện việc thu gom và phân loại CTRSH hiệu quả.

- Phân loại chất thải rắn sinh hoạt phát sinh thành 03 nhóm như sau:

+ Nhóm 1. Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế, gồm: Giấy thải, nhựa thải, thủy tinh thải,...

+ Nhóm 2. Chất thải thực phẩm, gồm: Thức ăn thừa, các loại rau, củ, quả,...

+ Nhóm 3. Chất thải rắn sinh hoạt khác gồm có chất thải nguy hại, chất thải công kênh (tủ, giường, bàn ghế,...)

- Chất thải rắn sinh hoạt sau khi thực hiện phân loại đựng trong các bao bì để chuyển giao như sau:

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế được chuyển giao cho tổ chức, cá nhân tái sử dụng, tái chế hoặc cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

+ Chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác phải được chứa, đựng trong bao bì theo quy định và chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt, chất thải thực phẩm có thể được sử dụng làm phân bón hữu cơ.

+ Chất thải rắn sinh hoạt khác phải được chứa, đựng trong bao bì theo quy định và chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

- Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế, chất thải nguy hại phát sinh từ hộ gia đình đã được phân loại riêng thì không phải trả chi trả giá dịch vụ thu gom, vận chuyển, và xử lý.

- Chất thải rắn sinh hoạt tại các khu nhà ở, trường học, bệnh viện sau khi được phân loại và đựng trong bao bì theo quy định để trước nhà, trước cổng bảo vệ của trường học, bệnh viện, chung cư.

- Đối với khu vực công viên cây xanh, trục đường chính: chất thải rắn được gom bằng các thùng nhựa có nắp đậy tại các khu vực công viên cây xanh, đường trục chính với cự ly 100m/thùng để thuận tiện cho việc bỏ rác của người sử dụng. Thùng thu gom

được để trên vỉa hè cạnh đường đi.

- Đến giờ quy định, công nhân môi trường đô thị sẽ thu gom vận chuyển đưa về hai vị trí tập kết CTR-01 nằm ở phía Bắc gần trạm XLNT-01 và CTR-02 nằm ở phía Nam gần trạm XLNT-02. Ban quản lý dự án hợp đồng với Công ty môi trường đô thị Ninh Hoà hàng ngày thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Biện pháp thu gom đối với các chất thải có kích thước lớn như các mảnh vụn của tủ, bàn, ghế salon, gốc cây, thân cây và nhánh cây của khu Bắc và khu Nam sẽ được các chủ nguồn thải trao đổi, đưa về vị trí tập kết CTR-01, CTR02 và thỏa thuận với đơn vị thu gom rác để thống nhất kế hoạch chuyển giao cho hợp lý, nhanh chóng, không gây tồn ứ tại vị trí tập kết CTR-01, CTR02.

- Đối với bùn thải phát sinh từ trạm xử lý nước thải, bùn từ nạo vét các hố ga thoát nước mưa, nước thải được hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, xử lý theo quy định.

- Tuyên truyền cho người dân về ý thức bảo vệ môi trường, phân loại rác tại nguồn, để rác đúng quy định. Nghiêm cấm mọi hành vi vứt rác bừa bãi.

2.2.4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải của Bệnh viện

Chất thải rắn của Bệnh viện sẽ được phân loại, thu gom theo đúng Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế

*** Chất thải rắn thông thường**

- Chất thải rắn sinh hoạt: đã được nêu tại mục a. ở trên.

- Chất thải rắn thông thường được phép thu gom, tái chế:

+ Chất thải rắn thông thường được phép thu gom phục vụ mục đích tái chế được chứa trong các thùng rác có dung tích 20 lít có nắp, màu trắng, thùng có lót túi màu trắng.

+ Tất cả chất thải rắn thông thường có khả năng tái chế phát sinh được thu gom đưa về kho lưu chứa và hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển, xử lý định kỳ theo quy định.

*** Chất thải nguy hại**

- Chất thải lây nhiễm:

+ Chất thải lây nhiễm phát sinh được thu gom theo Thông tư số 20/2021/TT-BYT.

Dụng cụ thu gom chất thải kín, không rò rỉ dịch thải trong quá trình thu gom:

Chất thải lây nhiễm sắc nhọn: bỏ vào trong thùng hoặc hộp kháng khuẩn và có màu vàng;

Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn: bỏ vào trong thùng có lót túi và có màu vàng;

Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao: bỏ vào trong thùng có lót túi và có màu vàng;

Chất thải lây nhiễm dạng lỏng: chứa trong túi kín hoặc dụng cụ lưu chứa chất lỏng và có nắp đậy kín.

+ Toàn bộ chất thải lây nhiễm được tập trung về kho chất thải lây nhiễm. Kho lưu giữ đáp ứng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Mục A Phụ lục số 03 ban hành kèm theo Thông tư số 20/2021/TT-BYT và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

Chất thải lây nhiễm của Bệnh viện hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý đúng theo quy định.

- Chất thải không lây nhiễm:

+ Chất thải nguy hại không lây nhiễm được thu gom các thùng rác có nắp, màu đen, thùng có lót túi màu đen và đưa về kho lưu giữ chất thải nguy hại không lây nhiễm.

Việc thu gom, lưu trữ CTNH không lây nhiễm được thực hiện theo Thông tư số 02/2020/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Chất thải nguy hại không lây nhiễm được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý đúng quy định.

2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn

- Máy móc, thiết bị đưa vào sử dụng phải đạt tiêu chuẩn kỹ thuật quy định về mức độ an toàn và tiếng ồn.

- Quy định tốc độ hợp lý cho các loại xe để giảm tối đa tiếng ồn phát sinh trong khu dân cư.

- Áp dụng các biện pháp phòng chống ồn, rung cần thiết cho nền của trạm bơm nước thải.

- Thường xuyên kiểm tra định kỳ, đảm bảo các máy bơm luôn trong tình trạng hoạt động tốt, tra dầu nhớt đầy đủ theo đúng hướng dẫn sử dụng của thiết bị.

- Trồng cây xanh cách ly khu vực trạm XLNT theo đúng quy hoạch.

2.2.6. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

2.2.6.1. Phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

- Thực hiện nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn quy phạm, quy định về PCCC trong quá trình xây dựng và sử dụng công trình từ giai đoạn chuẩn bị thiết kế, thi công đến nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng;

- Các hộ dân sống tại khu vực được tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ và tuyên truyền cho người dân tự trang bị các bình chữa cháy cầm tay, các loại vật liệu dễ cháy, nổ cất giữ riêng biệt cách xa nguồn có khả năng gây nổ.

- Đối với các công trình trường học, bệnh viện, trung tâm thương mại, chung cư được thiết kế PCCC từng hạng mục công trình theo quy định.

- Bố trí các trụ chữa cháy trên các trục đường thuận tiện cho xe chữa cháy dễ dàng thao tác khi có cháy.

- Thường xuyên kiểm tra mức độ an toàn của các hệ thống thiết bị điện, kho chứa nguyên, nhiên liệu dễ cháy và hệ thống thiết bị PCCC.

2.2.6.2. Biện pháp giảm thiểu sự cố sụt lở, sụt lún công trình khi dự án đi vào vận hành

- Khảo sát địa chất công trình trước khi thực hiện các phương án thiết kế thi công nhằm đảm bảo độ an toàn của công trình.

- Trong quá trình san nền, thi công các hạng mục sẽ được giám sát và thực thi một cách chặt chẽ ở tất cả các bước từ khảo sát, thiết kế, thi công nhằm xử lý kịp thời các sự cố phát sinh khi thi công.

- Xây dựng mái taluy đường bao xung quanh dự án có độ dốc mái taluy đào 1/1 đến 1/2 (vị trí gần biển có địa chất tự nhiên là cát), mái taluy đắp 1/1.5, riêng mái taluy đường PKV-3 sẽ được vuốt thoải theo độ dốc nền cát bờ biển hiện.

- Xây dựng mái taluy tại vị trí ranh phía Đông Bắc dự án từ đường ĐT652D ra biển, tiếp giáp khu dân cư hiện hữu thuộc phân khu 14 và ranh phía Tây từ tuyến đường KV-1 lên phía Bắc, sẽ thiết kế tường chắn đứng nhằm bảo đảm phạm vi xây dựng mái taluy không vượt ra ngoài ranh giới dự án. Tường chắn sử dụng kết cấu xây đá hộc có bố trí tầng lọc ngược và ống thoát nước bằng ống nhựa D100 cách khoảng 3m.

- Đối với các công trình xây dựng trên đất sẽ tuân thủ xây dựng theo đúng quy định về số tầng, bước thi công móng được thi công đúng yêu cầu kỹ thuật và được nghiệm thu chặt chẽ để không làm ảnh hưởng tới chất lượng công trình cũng như làm sụt lún, nứt tường nhà.

2.2.6.3. Biện pháp giảm thiểu sự cố do ngập úng, cơ sở hạ tầng kỹ thuật dự án không đảm bảo

- Thi công hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế được phê duyệt, lắp đặt các tuyến cống đúng khẩu độ theo tính toán thủy lực thoát nước mưa.

- Thường xuyên kiểm tra, duy tu bảo dưỡng, nạo vét hệ thống đường ống cấp thoát nước trong khu vực dự án để tránh tình trạng tắc nghẽn hệ thống cấp thoát nước.

- Tuyên truyền, vận động người dân trong khu dân cư về ý thức bảo vệ môi trường trong khu vực: không xả rác bừa bãi, vứt rác xuống hệ thống cống thoát nước.

- Hiện trạng thoát nước mưa tại khu vực dân cư xung quanh thoát nhanh theo địa hình ra ruộng, lạch, không ngập úng vào mùa mưa, đối với khu tái định đã có hệ thống thoát nước mưa hoàn thiện, khu dân cư phía Đông Bắc cũng đã có hệ thống thu gom nước mưa dọc theo đường Lê Hồng Phong, ngoài ra, khu dân cư nằm gần biển, địa chất chủ yếu cát, thấm nhanh nên không gây ngập úng khi dự án nâng cao cốt nền. Hoạt động nâng cao cốt nền dự án tuân thủ đúng theo Quy hoạch phân khu 17. Dự án đã tính toán thủy lực thoát nước mưa, kích thước cống chọn thi công lớn hơn kích thước cống tính toán, đảm bảo hệ thống cống thu và thoát nước tốt trong mùa mưa.

Phương án ứng phó sự cố:

- Khi mưa lớn và kéo dài, hệ thống thoát nước mưa bị tắc nghẽn do rác thải, lá cây gây ngập úng cục bộ trong dự án sẽ bố trí máy bơm nước để giảm tình trạng ngập lụt.

- Nhanh chóng tìm ra nguyên nhân gây ngập úng cục bộ và tiến hành nạo vét, khơi thông đường ống thoát nước mưa tại khu vực tắc nghẽn làm thông suốt dòng chảy.
- Nạo vét, khơi thông tại các vị trí cửa xả, mương đất hiện trạng nơi tiếp nhận nước mưa đảm bảo thoát nước ra lạch cầu Treo.

2.2.6.4. Phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình vận hành trạm xử lý nước thải
a. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải

- Tuyển nhân viên có kinh nghiệm vận hành hệ thống xử lý nước thải và có khả năng khắc phục các sự cố khi xảy ra;
- Thường xuyên kiểm tra các thiết bị và vận hành hệ thống đúng quy trình;
- Định kỳ bảo dưỡng các dây chuyền xử lý và dự trữ sẵn sàng các thiết bị thay thế cho các dây chuyền xử lý để nhanh chóng khôi phục hoạt động của chúng.
- Khi hệ thống xử lý nước thải có sự cố nhanh chóng tìm ra nguyên nhân, khắc phục sự cố kịp thời. Tiến hành khắc phục sự cố theo quy trình khắc phục sự cố đã ban hành trong hướng dẫn vận hành hệ thống xử lý nước thải. Tuân thủ đầy đủ các yêu cầu của hướng dẫn vận hành hệ thống xử lý nước thải.
- Trường hợp nước thải sau xử lý vượt quy chuẩn kỹ thuật môi trường thông qua hệ thống quan trắc tự động, liên tục hoặc chương trình giám sát nước thải đầu ra định kỳ hoặc đột xuất, sẽ thực hiện đóng van đường dẫn nước thải ra nguồn tiếp nhận, toàn bộ nước thải xử lý chưa đạt được bơm về bể điều hòa để xử lý lại đảm bảo nước thải được xử lý đạt Quy chuẩn trước khi xả thải ra môi trường, đồng thời rà soát kiểm tra lại toàn bộ quá trình xử lý nước thải gặp sự cố tại bể nào để kịp thời phát hiện khắc phục sự cố.
- Lập nhật ký theo dõi vận hành hệ thống xử lý nước thải. Thực hiện các biện pháp quản lý, giám sát hoạt động của hệ thống để có biện pháp kịp thời ứng phó sự cố đối với hệ thống XLNT.
- Định kỳ nạo vét, cải tạo hệ thống cống, hố ga thu gom thoát nước thải để đảm bảo hiệu suất thu gom, xử lý và thoát nước.

b. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với mùi hôi của hệ thống XLNT

- Kiểm tra định kỳ quạt hút, đường ống 1 lần/tuần.
- Vệ sinh bảo dưỡng tháp hấp thụ 1 lần/tháng.
- Dự phòng thiết bị quạt, bơm, ống dẫn thay thế.
- Giám sát mùi bằng cách kiểm tra qua cảm quan.
- Phương án ứng phó khi sự cố xảy ra:
 - + Kiểm tra toàn bộ hệ thống: quạt hút, ống dẫn, tháp hấp thụ.
 - + Phun khử mùi tạm thời tại khu vực có mùi bằng bình phun hoặc hệ thống dự phòng.

+ Ghi nhật ký sự cố, phối hợp với đơn vị lắp đặt hệ thống để nhanh chóng sửa chữa.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bố trí kinh phí thực hiện xây dựng các công trình bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 4.25. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí (đồng)	Tổ chức thực hiện, vận hành	Thời gian thực hiện các công trình bảo vệ môi trường	Tổ chức quản lý
Giai đoạn xây dựng					
01	Lắp hàng rào tole khu vực ranh dự án	50.000.000	Nhà thầu thi công	Trước khi thi công	Chủ dự án
02	Bố trí nhà vệ sinh di động	60.000.000	Nhà thầu thi công		
03	02 Hố lắng	7.000.00	Nhà thầu thi công		
04	Bao bì và thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt	5.000.000	Nhà thầu thi công	Trong quá trình thi công	
05	Phun nước giảm bụi	500.000 đồng/ngày	Nhà thầu thi công		
06	Thi công 02 hệ thống XLNT và 02 hệ thống xử lý mùi	17.000.000.000	Chủ dự án và nhà thầu	Trước khi dự án đi vào hoạt động	
07	Lắp đặt 02 trạm quan trắc tự động	2.000.000.000	Chủ dự án và nhà thầu	Trước khi dự án đi vào hoạt động	
Giai đoạn hoạt động					
01	Nạo vét hệ thống đường ống, cống thoát nước mưa, nước thải	1.000.000	Đơn vị quản lý khu dân cư	Trong giai đoạn vận hành	Đơn vị quản lý khu dân cư

Nguồn kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường được lấy từ kinh phí dự phòng trong tổng mức đầu tư và các nguồn vốn hợp pháp khác.

Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường:

Trong giai đoạn hoạt động công ty sẽ bố trí 04 nhân viên môi trường trực tiếp quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

- Chúng tôi đã sử dụng kết hợp các phương pháp đánh giá như: phương pháp thống kê, phương pháp phân tích mẫu môi trường, phương pháp so sánh các TCVN, QCVN hiện hành,... sử dụng các nguồn dữ liệu, số liệu từ các dự án khác có tính tương đồng về quy mô, mức độ ảnh hưởng đến môi trường, thu thập các nguồn thông tin và từ kinh nghiệm chuyên môn của đơn vị tư vấn, thông tin từ các văn bản pháp luật có liên quan, trên cơ sở đó phân loại theo nguyên nhân các tác nhân gây tác động môi trường, nguyên nhân gây ra các sự cố môi trường để có cơ sở đánh giá các tác động môi trường một cách khách quan, chặt chẽ và đưa ra các biện pháp giảm thiểu cụ thể, phù hợp cho từng nguồn tác động. Các nguồn dữ liệu, số liệu, các tài liệu tham khảo sử dụng trong báo cáo có nguồn gốc rõ ràng nên công tác dự báo đánh giá có tính chi tiết và độ tin cậy cao.

- Các phương pháp được sử dụng trong báo cáo là những phương pháp đã được áp dụng từ lâu, mức độ tin cậy của các phương pháp được thể hiện như sau:

+ Phương pháp thống kê: đã thống kê được các số liệu qua các năm như: độ ẩm, mưa và một số điều kiện khác. Phương pháp thống kê tương đối đơn giản nên mức độ chi tiết và độ tin cậy của phương pháp này là có cơ sở.

- Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm: Phương pháp này mang tính thực tế, thể hiện tương đối chính xác hiện trạng môi trường.

- Phương pháp so sánh: Dựa vào số liệu thực tế, so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành để xác định mức độ ô nhiễm. Phương pháp này có độ chính xác tương đối cao.

- Phương pháp kế thừa là đáng tin cậy vì các đánh giá đã được các cơ quan có chức năng thẩm định và phê duyệt. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ mang tính tương đối bởi tại thời điểm lập báo cáo có thể số liệu đó bị thay đổi hoặc không còn hoàn toàn chính xác.

CHƯƠNG V
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI
HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật) tại phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa không thuộc dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học.

CHƯƠNG VI

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

1.1. Nguồn phát sinh nước thải

a₁. Nguồn phát sinh nước thải khu vực phía Bắc về trạm XLNT-01 (phạm vi khu vực tính từ kênh cảnh quan phía Bắc đến đường PKV-1 và phía Bắc đường KV-1):

- Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt từ trung tâm thương mại
- Nguồn số 02: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở thương mại liền kề
- Nguồn số 03: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở liền kề
- Nguồn số 04: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở biệt thự song lập
- Nguồn số 05: Nước thải sinh hoạt từ chung cư hỗn hợp
- Nguồn số 06: Nước thải sinh hoạt từ các chung cư xã hội
- Nguồn số 07: Nước thải sinh hoạt từ trường liên cấp 2, 3
- Nguồn số 08: Nước thải sinh hoạt từ trường tiểu học
- Nguồn số 09: Nước thải sinh hoạt từ trường mầm non 1
- Nguồn số 10: Nước thải y tế từ bệnh viện
- Nguồn số 11: Nước thải vệ sinh từ khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt 1

a₂. Nguồn phát sinh nước thải khu vực phía Nam về trạm XLNT-02 (khu vực còn lại):

- Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở liền kề
- Nguồn số 02: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở thương mại liền kề
- Nguồn số 03: Nước thải sinh hoạt từ chung cư cao tầng
- Nguồn số 04: Nước thải sinh hoạt từ chung cư hỗn hợp
- Nguồn số 05: Nước thải sinh hoạt từ trung tâm văn hóa
- Nguồn số 06: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở biệt thự đơn lập
- Nguồn số 07: Nước thải sinh hoạt từ khu nhà ở biệt thự song lập
- Nguồn số 08: Nước thải sinh hoạt từ công viên thể dục thể thao
- Nguồn số 09: Nước thải sinh hoạt từ trường mầm non 2
- Nguồn số 10: Nước thải vệ sinh từ khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt 2

1.2. Lưu lượng xả nước thải lớn nhất đề nghị cấp phép

Lưu lượng xả nước thải lớn nhất 3.000 m³/ngày.đêm.

1.3. Dòng nước thải

- Dòng nước thải số 1: Dòng nước thải sau khi xử lý qua trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày.đêm đạt quy chuẩn xả ra mương hiện trạng phía Bắc.

- Dòng nước thải số 2: Dòng nước thải sau khi xử lý qua trạm XNNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm đạt quy chuẩn xả vào hồ cảnh quan.

1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

- Dòng nước thải số 1: Dòng nước thải sau khi xử lý qua trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày.đêm đạt quy chuẩn thải ra môi trường QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (đối với trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT), các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cụ thể như sau:

Bảng 6.1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải số 1 sau xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép
1	pH	-	6-9*
2	BOD ₅	mg/l	≤ 30*
3	COD	mg/l	≤ 65**
4	TSS	mg/l	≤ 40**
5	Amoni	mg/l	≤ 4*
6	Tổng Nitơ	mg/l	≤ 20*
7	Tổng Phốt pho	mg/l	≤ 4*
8	Tổng Coliforms	MPN/100ml	≤ 3.000*
9	Sunfua	mg/l	≤ 0,2*
10	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 5**
11	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/l	≤ 3 *

Ghi chú:

*: Giá trị giới hạn theo QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 1, Cột A, với lưu lượng xả thải $F \leq 2.000\text{m}^3/\text{ngày}$).

**: Giá trị giới hạn theo QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột A, với lưu lượng xả thải $F \leq 2.000\text{m}^3/\text{ngày}$)

+ Dòng nước thải số 2: Dòng nước thải sau khi xử lý qua trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày.đêm đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cụ thể như sau:

Bảng 6.2. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải số 2 sau xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép
1	pH	-	6-9
2	BOD ₅	mg/l	≤ 30
3	COD	mg/l	≤ 80
4	TSS	mg/l	≤ 50
5	Amoni	mg/l	≤ 4
6	Tổng Nitơ	mg/l	≤ 25
7	Tổng Phốt pho	mg/l	≤ 2
8	Tổng Coliforms	MPN/100ml	≤ 3.000
9	Sunfua	mg/l	≤ 0,2
10	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 10
11	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/l	≤ 3

1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải

- Vị trí xả nước thải:

+ Dòng nước thải số 1: xả vào mương hiện trạng phía Bắc dự án, tại phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. Tọa độ vị trí điểm xả nước thải có (theo tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 108⁰15' múi chiếu 3⁰): X = 1385363.64, Y = 605920.24.

+ Dòng nước thải số 2: xả vào hồ cảnh quan phía Nam nằm trong dự án tại phường Đông Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. Tọa độ vị trí điểm xả nước thải có (theo tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 108⁰15' múi chiếu 3⁰): X = 1384645.12, Y = 606327.49.

- Phương thức xả thải:

+ Dòng nước thải số 1: Nước thải sau xử lý theo đường ống HDPE D100, dài 160m xả ra mương hiện trạng phía Bắc dự án theo phương thức tự chảy, xả mặt, sau đó chảy ra lạch cầu Treo.

+ Dòng nước thải số 2: Nước thải sau xử lý theo đường ống HDPE D100, dài 20m xả vào hồ cảnh quan thuộc phía Nam nằm trong dự án, theo phương thức tự chảy.

- **Chế độ xả nước thải:** xả liên tục (24 giờ/ngày) .

- Nguồn tiếp nhận nước thải:

+ Dòng nước thải số 1: mương hiện trạng phía Bắc dự án, sau đó thoát ra lạch cầu Treo.

+ Dòng nước thải số 2: Hồ cảnh quan nằm phía Nam dự án.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

Dự án không có nguồn phát sinh khí thải công nghiệp nên dự án không xin cấp phép đối với khí thải.

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung: không

Dự án không có nguồn phát sinh tiếng ồn, rung lớn, liên tục nên không xin cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.

CHƯƠNG VII

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Căn cứ Điều 21 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Thông tư 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026, dự án có 2 hệ thống xử lý nước thải, mỗi hệ thống có công suất 1.500 m³/ngày.đêm thuộc đối tượng phải VHTN.

Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm như sau:

Bảng 7.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

TT	Tên công trình	Quy chuẩn áp dụng	Thời gian vận hành thử nghiệm
1	Trạm XLNT-01 công suất 1.500 m ³ /ngày.đêm	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (đối với trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT).	Không quá 06 tháng kể từ thời điểm hoàn thành lắp đặt công trình hệ thống xử lý nước thải.
2	Trạm XLNT-02 công suất 1.500 m ³ /ngày.đêm	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung	

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý nước thải

Bảng 7.2. Kế hoạch quan trắc mẫu nước thải đánh giá hiệu quả xử lý trong giai đoạn vận hành ổn định của các công trình xử lý nước thải

Công trình	Vị trí lấy mẫu	Số mẫu	Tần suất	Chỉ tiêu phân tích	Quy chuẩn
Trạm XLNT-01 công suất 1.500 m ³ /ngày.đêm	Tại đầu vào Bể thu gom	01 mẫu đơn	01 ngày	pH, TSS, COD, BOD ₅ , Amoni, Tổng N, Tổng phốt pho, Sunfua, Tổng các chất hoạt động bề mặt anion, Dầu mỡ động thực vật, Tổng Coliform	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) và QCVN 40-MT:2025 (Cột A)
	Tại đầu ra sau Bể khử trùng	03 mẫu đơn	03 ngày liên tiếp		
Trạm XLNT-01 công suất 1.500 m ³ /ngày.đêm	Tại đầu vào Bể thu gom	01 mẫu đơn	01 ngày	pH, TSS, COD, BOD ₅ , Amoni, Tổng N, Tổng phốt pho, Sunfua, Tổng các chất hoạt động bề mặt anion, Dầu mỡ động thực vật, Tổng Coliform	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A)
	Tại đầu ra sau Bể khử trùng	03 mẫu đơn	03 ngày liên tiếp		

Ghi chú:

- QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

- QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (đối với trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT).

- Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch:

+ Tên tổ chức: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa.

+ Địa chỉ: 99A Trần Quý Cáp, phường Tây Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.

+ Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường: Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc số hiệu VIMCERTS 035, Quyết định số 18/QĐ-BTNMT ngày 01/04/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm và đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.

+ Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Khánh Hòa đã được đánh giá phù hợp các yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017 mã số VILAS 742.

2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

2.1.1. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Vị trí quan trắc:
 - + 01 mẫu tại khu dân cư phía Đông Bắc
 - + 01 mẫu tại khu tái định cư Ninh Thủy
- Thông số giám sát: Bụi, CO, SO₂, NO₂, tiếng ồn.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh:
 - + QCVN 05:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
 - + QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Giám sát môi trường nước

- Vị trí quan trắc: 01 mẫu nước tại mương hiện trạng phía Bắc.
- Thông số giám sát: pH, DO, TSS, Amoni, Phosphat, As, Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Hg, Dầu mỡ khoáng, Tổng Coliform.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường nước biển.

2.2.2. Chương trình quan trắc môi trường giai đoạn hoạt động

a. Quan trắc nước thải định kỳ

Theo quy định tại Khoản 2, Điều 111, Luật bảo vệ môi trường 2020 và điểm a, Khoản 2, Điều 97, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường có mức lưu lượng xả thải lớn từ 1.000 m³/ngày (24 giờ) trở lên thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ như sau:

- Vị trí giám sát trạm XLNT- 01 công suất 1.500 m³/ngày:
- + 01 mẫu nước thải sau xử lý tại bể khử trùng
- Tần suất: 3 tháng/ lần.
- Chỉ tiêu giám sát: BOD₅, Tổng N, Tổng phot pho, Sunfua, Tổng các chất hoạt

động bề mặt anion, Dầu mỡ động thực vật, Tổng Coliform.

- QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Vị trí giám sát XLNT- 01 công suất 1.500 m³/ngày:

+ 01 mẫu nước thải sau xử lý tại bể khử trùng

- Tần suất: 3 tháng/ lần.

- Chỉ tiêu giám sát: BOD₅, Tổng N, Tổng photpho, Sunfua, Tổng các chất hoạt động bề mặt anion, Dầu mỡ động thực vật, Tổng Coliform.

- QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

b. Quan trắc bụi, khí thải

Theo quy định tại Khoản 2, Điều 112, Luật bảo vệ môi trường 2020 và điểm a, Khoản 1, Điều 98, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 thì dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải định kỳ.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Theo điểm a Khoản 2, Điều 97, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026, dự án thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục chất thải.

- Vị trí giám sát trạm XLNT- 01 công suất 1.500 m³/ngày:

+ Thông số quan trắc: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, Nhiệt độ, DO, COD, TSS, Amoni.

+ Tần suất: liên tục 5 phút/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Vị trí giám sát trạm XLNT- 02 công suất 1.500 m³/ngày:

+ Thông số quan trắc: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, Nhiệt độ, DO, COD, TSS, Amoni.

+ Tần suất: liên tục 5 phút/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

- Nội dung quan trắc: Quan trắc chất lượng nước thải.
- Số lượng: 02 mẫu đầu ra sau hệ thống XLNT-01 và XLNT-02
- Số đợt quan trắc: 03 tháng/lần
- Kinh phí Quan trắc mẫu chất lượng nước thải dự tính: 25.680 đồng/ năm (đơn giá và kinh phí tổng có thể biến động do điều chỉnh của đơn vị thực hiện dịch vụ quan trắc).

CHƯƠNG VIII.

NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Căn cứ Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ban hành Danh mục phân loại xanh, dự án đầu tư Khu dân cư Ninh Thủy thuộc mục 8, mục G. phụ lục I - Lĩnh vực, loại hình dự án đầu tư được xem xét, xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh.

Tuy nhiên, hiện tại Chủ Dự án chưa có nhu cầu xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh theo Điều 2, Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ. Do đó, Chủ dự án không thực hiện nội dung thuyết minh dự án đầu tư đáp ứng tiêu chí môi trường để được xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh tại Báo cáo này.

CHƯƠNG IX. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường

Dự án Khu dân cư Ninh Thủy (Hạng mục công trình: Hạ tầng kỹ thuật), Chủ dự án là Công ty Cổ phần Hoàn Cầu Ninh Hòa cam kết đảm bảo về độ trung thực, chính xác của các số liệu, tài liệu trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường này. Nếu có gì sai trái, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

2. Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan

Trong quá trình xây dựng và vận hành, chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các vấn đề sau:

- Chúng tôi cam kết phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và các tổ chức có liên quan trong quá trình thi công xây dựng và hoạt động để hạn chế tối đa ảnh hưởng đến người dân xung quanh;

- Chúng tôi cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp có rủi ro, sự cố môi trường xảy ra.

- Chúng tôi cam kết sẽ sử dụng các giải pháp kỹ thuật, phương án phòng ngừa đã nêu trong báo cáo.

- Chúng tôi cam kết cam kết ban hành và tổ chức thực hiện phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ, môi trường, sự cố chất thải và sự cố hóa chất;

- Chúng tôi cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026: xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan:

- + Thu gom toàn bộ nước thải dẫn về 2 hệ thống xử lý nước thải tập trung:

- Trạm XLNT-01 công suất 1.500 m³/ngày đêm xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A) (đối với trường hợp nước thải y tế có phát sinh thêm thông số ô nhiễm đặc trưng khác so với QCVN 14:2025/BTNMT).

- Trạm XLNT-02 công suất 1.500 m³/ngày đêm xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

+ Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt được phân loại, thu gom và xử lý theo Điều 75 & Điều 78 phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt và xử lý chất thải rắn sinh hoạt được quy định trong Luật bảo vệ môi trường năm 2020.

+ Chất thải nguy hại: Chủ dự án sẽ tiến hành phân loại, thu gom, lưu trữ và chuyển giao theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường được sửa đổi bổ sung tại Thông tư 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026; Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, ứng phó, khắc phục sự cố ô nhiễm môi trường, sự cố chất thải và sự cố hóa chất.

- Cam kết về bồi thường nếu gây hư hại đến công trình, nhà dân xung quanh do tác động bởi quá trình thi công xây dựng của dự án.

- Cam kết chịu trách nhiệm hoàn toàn trước pháp luật về chất lượng nước thải sau xử lý và đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường tại khu vực xả thải.

- Cam kết tự bỏ kinh phí đầu tư hệ thống đường ống đầu nối nước thải sau xử lý tạm thời vào hệ thống thoát nước chung khu vực.

- Cam kết ngay sau khi hệ thống thoát nước thải và Trạm xử lý nước thải tập trung phân khu 4.3 – QHC công suất 10.000 m³/ngày.đêm (theo Quyết định số 1921/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng (tỷ lệ 1/2000) Khu đô thị và công nghiệp Bắc Hòn Hèo (Phân khu 17), thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa) được Nhà nước đầu tư hoàn thiện và đưa vào sử dụng, Chủ đầu tư sẽ ngừng vị trí dẫn xả nước thải ra kênh thoát nước lạch Cầu Treo và hồ cảnh quan, thực hiện đầu nối nước thải chuyển sang hệ thống thoát nước thải và Trạm xử lý nước thải tập trung phân khu theo đúng quy hoạch được duyệt.

- Bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường, đảm bảo các cam kết như đã nêu trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường.

- Cam kết định kỳ gửi Báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm về cơ quan quản lý nhà nước để theo dõi, kiểm tra.

- Cam kết phòng chống cháy nổ trong suốt thời gian xây dựng và hoạt động của Dự án.

- Trong quá trình thực hiện nếu dự án có những thay đổi so với GPMT đã được duyệt, Chủ dự án sẽ có văn bản báo cáo và chỉ thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản có chấp thuận của cấp có thẩm quyền.

3. Cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường

Thực hiện nghiêm chỉnh Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường có hiệu lực ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Thông tư 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026.

PHỤ LỤC 1.
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ VÀ KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp số 4201609889 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Khánh Hòa cấp (nay là Phòng Quản lý Doanh nghiệp – Sở Tài Chính tỉnh Khánh Hòa), đăng ký lần đầu ngày 14/8/2014, đăng ký thay đổi lần thứ 14 ngày 18/11/2024.
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 6841253170 do Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu Công nghiệp tỉnh Khánh Hòa cấp chứng nhận lần đầu ngày 15 tháng 5 năm 2018, chứng nhận điều chỉnh lần thứ 5 ngày 12 tháng 3 năm 2026.
- Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 929/QĐ-UBND của UBND tỉnh Khánh Hòa, cấp lần đầu ngày 29/8/2025.
- Quyết định số 1921/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng (tỷ lệ 1/2000) Khu đô thị và công nghiệp Bắc Hòn Hèo (Phân khu 17), thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.
- Quyết định số 2824/QĐ-UBND ngày 18/12/2025 của UBND phường Nam Nha Trang phê duyệt Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) Dự án Khu dân cư Ninh Thủy;
- Các phiếu kết quả đo đạc, phân tích mẫu môi trường 03 đợt khảo sát.

PHỤ LỤC 2

CÁC BẢN VẼ

- Bản vẽ Bình đồ hiện trạng
- Bản vẽ Quy hoạch sử dụng đất
- Bản vẽ Quy hoạch tổng mặt bằng kiến trúc cảnh quan
- Bản vẽ Bình đồ tổng thể
- Bản vẽ Bình đồ thiết kế đường giao thông
- Bản vẽ Bình đồ thoát nước mưa
- Bản vẽ Mặt bằng tổng thể mạng lưới cấp nước và PCCC
- Bản vẽ Mặt bằng tổng thể thiết kế hệ thống điện hạ áp
- Bản vẽ Mặt bằng tổng thể Trạm xử lý nước thải TNT-01 công suất 1.500 m³/ngày
- Bản vẽ Mặt bằng tổng thể Trạm xử lý nước thải TNT-02 công suất 1.500 m³/ngày
- Bản vẽ phân công nghệ xử lý nước thải