

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ THƯƠNG MẠI DGL VIỆT NAM

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của Dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại thị xã Đồng Thái và xã An Đồng huyện An Dương”

(Địa chỉ: phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

CHỦ ĐẦU TƯ DỰ ÁN



CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG QUẢN TRỊ
Trần Quang Luận

Hải Phòng, tháng năm 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	5
DANH MỤC BẢNG	6
DANH MỤC HÌNH	8
MỞ ĐẦU	9
1. Xuất xứ của dự án.....	9
1.1. Thông tin chung về dự án.....	9
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	10
1.3. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch	10
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM.....	13
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	13
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án.....	15
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	16
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	16
3.1. Cơ cấu tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM.....	16
3.2. Danh sách những người thực hiện.....	16
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	17
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	17
4.2. Các phương pháp khác	18
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	18
5.1. Thông tin về dự án.....	18
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	20
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án.....	22
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	25
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án.....	30

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	33
1.1. Thông tin về dự án.....	33
1.1.1. Tên dự án.....	33
1.1.2. Chủ dự án.....	33
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án	33
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.....	38
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	48
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án..	49
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	53
1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án	53
1.2.2. Giải pháp thực hiện các hạng mục công trình chính	57
1.2.3. Các hạng mục công trình phụ trợ	83
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	92
1.2.5. Các hoạt động của dự án	98
1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	99
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	99
1.3.1. Nhu cầu sử dụng điện	99
1.3.2. Nhu cầu sử dụng nước.....	100
1.3.3. Nguyên, nhiên vật liệu, hoá chất	101
1.3.4. Các sản phẩm của dự án	102
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	103
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	103
1.5.1. Phương án tổ chức thi công.....	103
1.5.2. Biện pháp thi công.....	105
1.5.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, nguồn cung cấp điện, nước phục vụ giai đoạn thi công xây dựng của dự án.....	121
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	132
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	132
1.6.2. Tổng mức đầu tư.....	132

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	133
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	135
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	135
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	135
2.1.2. Đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn	145
2.1.3. Điều kiện kinh tế- xã hội	146
2.2. Hiện trạng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.	149
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.	149
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	159
2.2.4. Hiện trạng sông, suối, kênh, mương, rạch khu vực dự án.....	161
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.	161
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	161
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	163
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	163
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	165
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm tác động tiêu cực khác đến môi trường	208
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	224
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động.....	224
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường	240
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	304
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	304
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường. ...	308
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	309
3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá	309

3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá.....	309
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	312
CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH	313
CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..	314
6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	314
6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của dự án.....	315
6.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án	316
6.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án	316
CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN	319
7.1. Tham vấn cộng đồng	319
7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng	319
7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	319
7.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn	319
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	320
1. Kết luận.....	320
2. Kiến nghị	321
3. Cam kết.....	321

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu viết tắt	Giải thích
1	BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
2	BVMT	Bảo vệ môi trường
3	CB-CNV	Cán bộ công nhân viên
4	CTR	Chất thải rắn
5	CTNH	Chất thải nguy hại
6	PCCC	Phòng cháy chữa cháy
7	QLMT	Quản lý môi trường
8	QCVN	Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia
9	QCCP	Quy chuẩn cho phép
10	RTSH	Rác thải sinh hoạt
11	Sở TN&MT	Sở Tài nguyên và Môi trường
12	TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
13	TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
14	TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
15	ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
16	BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
17	COD	Nhu cầu oxy hóa học
18	TSS	Chất rắn lơ lửng
19	DO	Dầu diesel

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM.....	16
Bảng 0.2. Hạng mục công trình và hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường .	20
Bảng 1.1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án	122
Bảng 1.2. Bảng cân bằng khối lượng đất đào, đắp, chất thải rắn xây dựng của Dự án	125
Bảng 1.3. Nhu cầu sử dụng máy móc thiết bị giai đoạn thi công.....	127
Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng của Dự án	128
Bảng 1.5. Lượng tiêu thụ điện phục vụ máy móc thi công lớn nhất trong 1 ca làm việc	130
Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình thành phố Hải Phòng qua các tháng và các năm (°C)	137
Bảng 2.2. Độ ẩm tương đối trung bình các tháng và trong năm tại Hải Phòng (%) ...	138
Bảng 2.3. Lượng mưa trung bình tháng tại Hải Phòng (mm)	139
Bảng 2.4. Số giờ nắng trung bình hàng tháng và trong năm tại Hải Phòng.....	140
Bảng 2.5. Thống kê các cơn bão gần đây ảnh hưởng đến Hải Phòng.....	143
Bảng 2.6. Vị trí lấy mẫu đo đạc môi trường.....	149
Bảng 2.7. Hiện trạng môi trường không khí.....	153
Bảng 2.8. Kết quả phân tích môi trường nước mặt	157
Bảng 2.9. Kết quả phân tích môi trường đất	158
Bảng 3.1. Nguồn gây tác động và đối tượng bị tác động trong giai đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng	163
Bảng 3.2. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong nước thải sinh hoạt quá trình thi công, xây dựng.....	165
Bảng 3.3. Dự báo nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt từ quá trình thi công xây dựng	166
Bảng 3.4. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	168
Bảng 3.5. Số lượng, quy mô, khối lượng đất đào dự kiến phát sinh trong quá trình thi công các công trình ngầm.....	174
Bảng 3.6. Khối lượng chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại từ quá trình hao hụt nguyên vật liệu	176
Bảng 3.7. Khối lượng và chủng loại một số loại chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh từ dự án.....	179
Bảng 3.8. Hệ số ô nhiễm trung bình theo tải trọng xe.....	224

Bảng 3.9. Tải lượng ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông.....	225
Bảng 3.10. Nồng độ bụi và khí thải gia tăng từ hoạt động vận chuyển của dự án từ khoảng cách 15m.....	226
Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	229
Bảng 3.12. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	231
Bảng 3.13. Lượng CTNH ước tính phát sinh	235
Bảng 3.14. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp phải kiểm soát	236
Bảng 3.15. Tính toán thông số kỹ thuật các bể của trạm XLNT.....	249
Bảng 3.16. Danh mục máy móc, thiết bị của trạm xử lý NTSH	261
Bảng 3.17. Nhu cầu sử dụng hóa chất của thiết bị xử lý nước thải hợp khối	283
Bảng 3.18. Một số sự cố thường gặp và cách khắc phục ở trạm XLNT	302
Bảng 6.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	314
Bảng 6.2. Chương trình quan trắc môi trường của dự án.....	318

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Các kênh mương cấp I khu vực dự án.....	48
Hình 1.2. Ô đất nhà ở xã hội và chung cư nhà ở thương mại.....	68
Hình 2.1. Tần suất hướng gió trong năm theo các hướng ở khu vực Hải Phòng.....	141
Hình 2.2. Ranh giới phường An Hải trên bản đồ vệ tinh.....	147
Hình 2.3. Sơ đồ vị trí lấy mẫu quan trắc của dự án.....	151
Hình 2.4. Hình ảnh quan trắc môi trường hiện trạng của Dự án.....	152
Hình 3.1. Hình ảnh công tác rà phá bom mìn (minh họa).....	200
Hình 3.2. Quy trình thu gom và xử lý nước thải rửa xe, vệ sinh máy móc thiết bị thi công.....	210
Hình 3.3. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa của Dự án giai đoạn thi công xây dựng...	211
Hình 3.4. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải về trạm XLNT tập trung.....	241
Hình 3.5. Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn.....	242
Hình 3.6. Sơ đồ nguyên lý hoạt động HTXL nước thải.....	246
Hình 3.7. Sơ đồ công nghệ trạm XLNT.....	285
Hình 3.8. Hình ảnh phối cảnh 3D trạm XLNT.....	286
Hình 3.9. Hướng tuyến thoát nước thải của dự án ra nguồn tiếp nhận.....	288
Hình 3.10. Một số hình ảnh nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.....	289
Hình 3.11. Quy trình xử lý mùi phát sinh từ trạm XLNT.....	291

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Trong những năm gần đây, thành phố Hải Phòng đang có tốc độ phát triển kinh tế - xã hội và đô thị hóa nhanh, đóng vai trò là trung tâm kinh tế, công nghiệp và dịch vụ quan trọng của khu vực phía Bắc. Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các khu công nghiệp, khu dịch vụ, hệ thống cảng biển và hạ tầng giao thông, nhu cầu về nhà ở, hạ tầng kỹ thuật và các công trình hạ tầng xã hội phục vụ người dân ngày càng gia tăng. Bên cạnh đó, định hướng phát triển của thành phố Hải Phòng trong giai đoạn tới là mở rộng không gian đô thị, hình thành các khu đô thị mới đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội, góp phần nâng cao chất lượng môi trường sống và thúc đẩy phát triển đô thị bền vững.

Trong bối cảnh đó, việc đầu tư xây dựng các khu đô thị mới với hệ thống hạ tầng được quy hoạch đồng bộ là cần thiết nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển đô thị của thành phố, đồng thời khai thác hiệu quả quỹ đất và tạo động lực phát triển kinh tế - xã hội tại khu vực. Dự án “Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) được đề xuất triển khai nhằm đáp ứng nhu cầu về nhà ở thương mại, nhà ở xã hội và không gian sinh sống của người dân, góp phần hoàn thiện hệ thống hạ tầng đô thị khu vực, phù hợp với định hướng phát triển đô thị của thành phố Hải Phòng.

Dự án đã được Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng chấp thuận chủ trương đầu tư tại Quyết định số 3763/QĐ-UBND cấp lần đầu ngày 13/11/2023 và chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 4902/QĐ-UBND cấp lần đầu ngày 25/12/2024. Theo các quyết định nêu trên, Công ty Cổ phần đầu tư thương mại DGL Việt Nam là chủ đầu tư thực hiện dự án.

Theo quy hoạch và phương án đầu tư, quy mô sử dụng đất của Dự án là 641.929,4 m² (khoảng 64,19 ha). Căn cứ Nghị định số 48/2026/NĐ-CP của Chính phủ, dự án thuộc số thứ tự 4 Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định: Dự án sử dụng đất (trừ các dự án phát triển rừng, lâm sinh theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp, dự án nuôi trồng thủy sản không theo phương pháp thâm canh, bán thâm canh theo quy định của pháp luật về thủy sản) có tổng diện tích của dự án từ 50ha đến dưới 300ha.

Do đó căn cứ Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11 tháng 12 năm 2025, dự án thuộc đối tượng quy định tại điểm c khoản 4 Điều 28 phải thực hiện đánh giá tác động môi trường theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 30.

Căn cứ khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 35 Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11 tháng 12 năm 2025, thẩm quyền thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án là Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng

Vì vậy, Công ty Cổ phần đầu tư thương mại DGL Việt Nam đã tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) cho Dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đông, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) trình Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng phê duyệt.

Việc lập báo cáo ĐTM cho dự án nhằm phân tích, dự báo các tác động có thể phát sinh trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, thi công xây dựng và vận hành dự án đối với các thành phần môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực. Trên cơ sở đó, báo cáo đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường, đồng thời đưa ra các giải pháp quản lý môi trường phù hợp nhằm bảo đảm dự án được triển khai theo đúng quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

Nội dung và trình tự các bước thực hiện báo cáo ĐTM được tuân thủ theo đúng các quy định của pháp luật về môi trường và hướng dẫn của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025, Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/06/2025, Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026.

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

Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư của dự án là Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng.

1.3. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch

1.3.1. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024 của Thủ tướng Chính phủ định hướng kiểm soát ô nhiễm, phát triển hạ tầng bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng môi trường tại các khu đô thị, khu dân cư.

+ Dự án “Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đông, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) đầu tư đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật như hệ thống thu gom và xử lý nước thải, hệ thống thoát nước mưa, thu gom chất thải rắn và bố trí diện tích cây xanh theo quy định.

+ Ngoài ra, khu vực thực hiện dự án không nằm trong các khu bảo tồn thiên nhiên hoặc khu vực nhạy cảm về môi trường.

Vì vậy, việc triển khai dự án phù hợp với các định hướng của Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024 của Thủ tướng Chính phủ, góp phần phát triển đô thị gắn với bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên.

1.3.2. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

a. Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội thành phố Hải Phòng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030

Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội thành phố Hải Phòng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 821/QĐ-TTg ngày 06/07/2018, trong đó phương hướng tổ chức không gian lãnh thổ và định hướng quy hoạch sử dụng đất được xác định:

+ Phát triển đô thị: Hệ thống đô thị được cấu trúc bởi đô thị hạt nhân (thành phố trung tâm) với mạng lưới đô thị gồm đô thị trung tâm có quy mô lớn. Dự kiến diện tích đất đô thị sẽ tăng lên khoảng 47.500 – 48.000 ha vào năm 2025 và 52.000 – 53.000 ha vào năm 2030.

+ Định hướng quy hoạch sử dụng đất: Khai thác sử dụng triệt để, tiết kiệm, hợp lý và có hiệu quả quỹ đất để phục vụ cho các mục đích dân sinh kinh tế, tận dụng không gian trong xây dựng, phát triển chiều cao trong các khu dân cư, các trung tâm hành chính, dịch vụ thương mại, văn hóa...

b. Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến 2050

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

Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1516/QĐ-TTg ngày 02/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ định hướng phát triển Hải Phòng trở thành trung tâm kinh tế biển hiện đại, đô thị xanh, văn minh và phát triển bền vững; trong đó chú trọng mở rộng không gian đô thị, phát triển các khu đô thị mới đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội.

Dự án “Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) được triển khai nhằm hình thành khu đô thị mới với hệ thống hạ tầng kỹ thuật được đầu tư đồng bộ, đáp ứng nhu cầu nhà ở và góp phần hoàn thiện hệ thống hạ tầng đô thị khu vực.

Do đó, việc thực hiện dự án phù hợp với định hướng phát triển không gian đô thị của thành phố Hải Phòng theo Quyết định số 1516/QĐ-TTg ngày 02/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

** Quyết định số 5455/QĐ-UBND ngày 31/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:*

Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được điều chỉnh, phê duyệt tại Quyết định số 5455/QĐ-UBND ngày 31/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng, định hướng phát triển không gian đô thị theo hướng mở rộng, hình thành các khu đô thị mới có hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đồng bộ, góp phần nâng cao chất lượng môi trường sống và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của thành phố.

Dự án “Dự án Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) với mục tiêu xây dựng khu đô thị mới, đầu tư đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và các công trình cây xanh, cảnh quan.

Do đó, việc triển khai dự án phù hợp với định hướng phát triển không gian đô thị của thành phố Hải Phòng theo Quyết định số 5455/QĐ-UBND ngày 31/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng.

c. Quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050

Theo Điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 323/QĐ-TTg ngày 30/3/2023, khu vực thực hiện Dự án nằm trong khu vực phát triển đô thị mới. Do đó, dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) phù hợp theo Quyết định số 323/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

1.3.3. Sự phù hợp với quy hoạch sử dụng đất

- Theo quy hoạch sử dụng đất huyện An Dương (cũ) đến năm 2030 đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hải Phòng (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng) chủ trì thẩm định, trình UBND thành phố Hải Phòng phê duyệt tại Tờ trình số 652/TTr-STNMT ngày 17/11/2022. Khu vực thực hiện Dự án đã được quy hoạch là đất ở đô thị và thuộc danh mục các công trình, dự án thực hiện trong quy hoạch sử dụng đất huyện An Dương (cũ) giai đoạn 2021 – 2030 huyện An Dương (cũ) tại Quyết định số 3968/QĐ-UBND ngày 25/11/2022.

- Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng) đã được Ủy ban nhân dân huyện An Dương (cũ) phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng (nay là phường An Hải, thành phố

Hải Phòng) tại Quyết định số 3588/QĐ-UBND ngày 06/10/2022.

Do vậy, Dự án phù hợp với các quy định của pháp luật và các quy hoạch phát triển có liên quan đã được phê duyệt.

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

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

2.1.1. Căn cứ pháp lý

a. Luật

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 ngày 10/12/2025;
- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017;
- Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018.

b. Nghị định

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính Phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025;
- Nghị định 136/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;
- Nghị định 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước

của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Nghị định 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Nghị định 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Phòng cháy và chữa cháy; Nghị định 50/2024/NĐ-CP ngày 10/5/2024 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 136/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

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

- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Nghị định 112/2024/NĐ-CP ngày 11/09/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa;

- Nghị định số 151/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ quy định về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực đất đai.

c. Thông tư, Quyết định

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

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 16/08/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/ND-CP ngày 06/08/2014 của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 03/11/2023 của Bộ Tài nguyên và

Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt.

- Quyết định số 510/QĐ-UBND ngày 08/03/2018 của UBND thành phố Hải Phòng về việc phê duyệt quy hoạch cao độ nền và thoát nước mặt thành phố Hải Phòng đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng nước

- QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

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

- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước mặt.

❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng không khí

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

❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng tiếng ồn và độ rung

- QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất thải

- QCVN 07:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng CTNH.

- TCVN 6707:2009: CTNH – dấu hiệu cảnh báo.

❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn khác

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

- QCVN 01:2012/BQP: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ.

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

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

- Quyết định số 3763/QĐ-UBND của UBND thành phố Hải Phòng cấp lần đầu ngày 13/11/2023 về chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng).

- Quyết định số 4902/QĐ-UBND của UBND thành phố Hải Phòng cấp lần đầu ngày 25/12/2024 về chấp thuận nhà đầu tư Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng).

- Quyết định số 3588/QĐ-UBND của UBND huyện An Dương (cũ) ngày 06/10/2022 về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng).

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

- Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án;
- Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng).

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

3.1. Cơ cấu tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM

Quá trình lập báo cáo ĐTM bên cạnh việc phân tích tính khả thi dự án, tiêu chí lợi nhuận, doanh thu, chủ đầu tư còn phải đánh giá được các tác động của dự án từ khi xây dựng đến khi đi vào hoạt động tới môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh dự án và trình lên cơ quan chức năng chấp thuận, phê duyệt. Nhận thấy trong công tác này chủ đầu tư chưa có đủ năng lực chuyên môn nên chủ đầu tư đã thuê đơn vị tư vấn có đủ năng lực cùng kết hợp lập báo cáo ĐTM. Cụ thể, danh sách các đơn vị tham gia lập hồ sơ như sau:

- Chủ đầu tư: **Công ty Cổ phần đầu tư thương mại DGL Việt Nam**

Đại diện : Ông Trần Quang Tuấn Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị
Địa chỉ : Số 05 lô 6 Khu đô thị PG, phường An Đồng, quận An Dương, thành phố Hải Phòng.

Điện thoại : 098 7855566 Email: dgltradingjsc@gmail.com

- Cơ quan tư vấn: **Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Hoa Phượng (viết tắt là FAMINCO)**

Đại diện : Bà Vũ Thị Quỳnh Chang Chức vụ: Giám đốc
Địa chỉ : Tầng 3 căn hộ BH 04-30 Vinhomes Imperia, Phường Hồng Bàng, Thành phố Hải Phòng

3.2. Danh sách những người thực hiện

Các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM:

Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chức danh	Chuyên ngành đào tạo	Nội dung phụ trách trong ĐTM
I Công ty Cổ phần đầu tư thương mại DGL Việt Nam				
1	Ông Trần Quang Tuấn	Chủ tịch hội đồng quản trị		Cung cấp thông tin về dự án, kiểm soát nội dung, chịu trách nhiệm về dự án.
2	Ông Trần Minh Hải	Trưởng ban quản lý dự án	Kỹ sư công trình thủy	
3	Ông Trương Tất Tiên	Nhân viên ban quản lý dự án	Kỹ sư điện tự động công nghiệp	
II Công ty TNHH Tư vấn đầu tư Hoa Phượng				
1	Vũ Thị Quỳnh Chang	Kỹ sư	Kỹ thuật môi trường	Kiểm soát nội dung, chủ biên
2	Vũ Thị Quỳnh Chang	Kỹ sư	Kỹ thuật môi trường	Lập kế hoạch thực hiện
3	Nguyễn Quang Dương	Cử nhân	Kỹ thuật môi trường	Lập báo cáo
4	Hoàng Thị Thom	Kỹ sư	Kỹ thuật hóa học	
5	Đặng Thị Thạch Thảo	Cử nhân	Kỹ thuật môi trường	
6	Lương Thị Thu Thảo	Cử nhân	Kỹ thuật môi trường	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp này được dùng để dự báo nhanh tải lượng chất ô nhiễm (khí thải, nước thải, chất thải rắn) dựa vào hệ số phát thải của Tổ chức y tế thế giới WHO hoặc các tài liệu tin cậy khác, phương pháp này được áp dụng tại Chương 3 của báo cáo.

b. Phương pháp mô hình hóa

Sử dụng mô hình toán học đơn giản để tính toán đánh giá phát tán, lan truyền tác

nhân ô nhiễm (chủ yếu trong không khí như bụi (công thức Sutton), hơi và khí thải, tiếng ồn,...) từ đó xác định mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí do các hoạt động của dự án gây ra (phục vụ Chương 3 của báo cáo).

c. Phương pháp danh mục kiểm tra (liệt kê)

Áp dụng phương pháp danh mục dạng mô tả thể hiện ở dạng cột trong đó làm rõ mối quan hệ giữa hoạt động của dự án và các thông số môi trường từ đó khái quát được đối tượng và phạm vi ảnh hưởng (theo không gian và thời gian) của từng tác động; xác định được hoạt động nào có tác động tiêu cực nhất đến môi trường (áp dụng để tổng hợp các tác động môi trường tại Chương 3 của báo cáo).

4.2. Các phương pháp khác

- Phương pháp thống kê: Sử dụng trong xử lý số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng thủy văn, Kinh tế - Xã hội khu vực thành phố Hải Phòng. Phương pháp này sử dụng chủ yếu trong các nội dung của Chương 2 của báo cáo.

- Phương pháp so sánh đối chứng: Dùng để đánh giá hiện trạng và tác động trên cơ sở so sánh số liệu đo đạc hoặc kết quả tính toán với các giới hạn cho phép ghi trong các TCVN, QCVN hoặc của tổ chức Quốc tế. Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong nội dung Chương 2 và Chương 3 của báo cáo.

- Phương pháp điều tra xã hội học (tham vấn cộng đồng): Phương pháp điều tra xã hội học sử dụng trong quá trình tham vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương xung quanh khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này được áp dụng bằng hình thức văn bản, hội thảo nhằm tham khảo ý kiến của chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư về Báo cáo ĐTM của dự án. Phương pháp này được áp dụng tại chương 5 của Báo cáo.

- Phương pháp kế thừa: Tham khảo các tài liệu đặc biệt là tài liệu chuyên ngành liên quan đến Dự án, có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của Dự án. Phương pháp này được áp dụng xuyên suốt các chương của báo cáo.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

+ Tên dự án: “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

+ Địa điểm thực hiện: phường An Hải, thành phố Hải Phòng.

+ Chủ dự án: Công ty Cổ phần đầu tư thương mại DGL Việt Nam

5.1.2. Quy mô, công suất

- Quy mô dự án theo tiêu chí luật đầu tư công: Dự án nhóm A.

- Quy mô, công suất:

+ Đất công cộng (bao gồm đất giáo dục, đất công trình dịch vụ công cộng: y tế, chợ trung tâm văn hóa – thể dục thể thao và đất thương mại dịch vụ) có diện tích 50.286,5 m², chiếm 7,83% tổng diện tích khu đất. Trong lô đất giáo dục bố trí các công trình: trường mầm non, trường tiểu học và trường trung học cơ sở.

+ Đất ở bao gồm đất ở liền kề, đất ở biệt thự (đất ở thương mại) và đất nhà ở xã hội: có diện tích 241.278,5 m², chiếm 37,59% tổng diện tích khu đất.

+ Đất cây xanh, mặt nước có diện tích 53.895,2 m² chiếm 8,4% tổng diện tích khu đất.

+ Đất cây xanh cách ly có diện tích 28.743,3 m², chiếm 4,48% tổng diện tích khu đất.

+ Đất kỹ thuật đầu mối có diện tích 1.300,2 m², chiếm 0,2% tổng diện tích khu đất.

+ Đất giao thông nội bộ và bãi đỗ xe 266.425,7 m², chiếm 41,5% tổng diện tích khu đất.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

Đây là dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng nên không phát sinh công nghệ sản xuất.

5.1.4. Phạm vi

- Phạm vi thực hiện dự án: 641.929,4 m² (64,19 ha).

- Mục tiêu: Đầu tư xây dựng khu nhà ở thương mại để bán nhằm giải quyết nhu cầu về nhà ở thương mại và hình thành một khu đô thị mới có các điều kiện về cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đô thị; Nhà ở xã hội phục vụ nhu cầu thuê mua nhà hoặc thuê nhà, mua nhà; Hệ thống trường học liên cấp (mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông); Chợ, Trung tâm thương mại, Trung tâm văn hóa thể thao... với hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ; nhằm đáp ứng nhu cầu về nhà ở, về học tập, về mua sắm phục vụ sinh hoạt của người dân, nhu cầu thuê văn phòng sử dụng làm trụ sở làm việc, giao dịch kinh doanh của doanh nghiệp trên địa bàn thành phố, nhu cầu vui chơi giải trí, thể dục thể thao của nhân dân trên địa bàn.

- Các hạng mục công trình:

+ Công trình giáo dục, công trình dịch vụ công cộng: Y tế, chợ, trung tâm văn hóa – thể dục thể thao và đất thương mại dịch vụ) với diện tích sử dụng đất 50.286,5 m². Trong lô đất giáo dục bố trí các công trình: trường mầm non, trường tiểu học, trường

trung học cơ sở và trường trung học phổ thông (trường liên cấp).

+ Nhà ở thương mại, loại nhà liên kế và nhà ở biệt thự với tổng số căn là 1.537 căn (xây dựng phần thô và hoàn thiện toàn bộ phần mặt ngoài). Trong đó: Nhà ở liên kế là 1.420 căn; Nhà ở biệt thự là 117 căn.

+ Nhà ở xã hội gồm 1.698 căn.

+ Đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật, bao gồm hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện, hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống thông tin liên lạc, đường giao thông và công viên cây xanh.

+ Đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu tái định cư tại chỗ để phục vụ giải phóng mặt bằng Dự án, bao gồm hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện, hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống thông tin liên lạc, đường giao thông và công viên cây xanh.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại khoản 4 Điều 25 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 khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và khoản 2 Điều 5 Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

5.1.6. Nội dung đề nghị xác nhận đã đáp ứng các tiêu chí môi trường (đối với trường hợp xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh)

Dự án không thuộc trường hợp xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.

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

Các hạng mục công trình và hoạt động kèm theo các tác động xấu đến môi trường theo các giai đoạn của dự án được thống kê tại bảng sau:

Bảng 0.2. Hạng mục công trình và hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường

TT	Hạng mục công trình/hoạt động	Tác động môi trường
I	Giai đoạn xây dựng	

1	Hoạt động giải phóng mặt bằng	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn từ hoạt động phát quang thảm thực vật; bóc tách lớp đất hữu cơ bề mặt, bùn hữu cơ. - Tác động đến tài nguyên sinh vật.
2	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và vật liệu san lấp mặt bằng	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi đường cuốn theo các xe vận chuyển. - Tiếng ồn, bụi, CO, SO₂, NO_x thải ra từ xe vận chuyển. - Đất cát, vật liệu rơi vãi. - Pin, ắc quy, dầu mỡ, giẻ lau dầu mỡ từ quá trình bảo dưỡng máy móc xe vận chuyển. - Sự cố tai nạn giao thông.
3	Hoạt động thi công, xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Đất, đá thải từ hoạt động đào móng công trình. - Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình hiện trạng. - Tiếng ồn, độ rung, bụi, CO, SO₂, NO_x thải ra từ các máy, thiết bị thi công. - Bụi phát sinh do bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng. - Chất thải rắn từ quá trình thi công xây dựng: cốp pha hỏng, gạch vỡ, vật liệu xây dựng vương vãi, phế liệu sắt thép, vỏ bao xi măng. - Chất thải nguy hại: dầu mỡ, giẻ lau dầu mỡ, vật liệu thấm dầu, đầu mẫu que hàn, thùng sơn thải,... - Nước thải từ quá trình rửa máy móc, thiết bị thi công và từ quá trình vệ sinh xe ra vào công trường. - Sự cố tai nạn lao động. - Sự cố cháy nổ.
4	Sinh hoạt của công nhân trên công trường	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải sinh hoạt - Nước thải sinh hoạt - Vấn đề an ninh trật tự
5	Nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> - Nước mưa cuốn theo chất ô nhiễm: đất cát, rác thải...
II	Giai đoạn hoạt động	

1	Hoạt động giao thông ra vào dự án	- Bụi, khí thải giao thông - Tiếng ồn, độ rung.
2	Hoạt động của các hộ dân; cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án	- Nước thải sinh hoạt. - Rác thải sinh hoạt, CTR cống kênh, CTNH. - Tiếng ồn.
3	Vận hành HTXL nước thải	- Mùi hôi từ HTXL nước thải. - Bùn thải. - Tiếng ồn. - Sự cố HTXL nước thải.

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

5.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

5.3.1.1. Nước thải, khí thải

a. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt từ công nhân xây dựng: **30 m³/ngày**, thành phần chủ yếu BOD, COD, N, P,...

- Nước thải xây dựng: **8,67 m³/ngày đêm** từ hoạt động vệ sinh máy móc thiết bị thi công; nước từ quá trình đào móng công trình; nước thải rửa xe với thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, bùn, cát, váng dầu mỡ.

- Nước mưa chảy tràn với lưu lượng **1,954 m³/s**. Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát,...

b. Bụi, khí thải

- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, hoạt động thi công xây dựng với hàm lượng bụi, NO_x, SO₂, CO gia tăng đáng kể.

5.3.1.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt của cán bộ công nhân thi công xây dựng là 258 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm các loại rau, củ quả, thức ăn thừa, bao bì, thùng chứa, giấy, chai lọ,...

b. Chất thải rắn xây dựng

- Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình hiện trạng: **17.600 tấn**. Thành phần chủ yếu bao gồm gạch vỡ, bê tông, đất, đá, kính, thép,...

- Thực vật phát quang: **339,964 tấn**. Thành phần chủ yếu là sinh khối thực vật, cành lá, đất cát bám theo rễ cây,...

- Tầng đất mặt sau khi bóc tách được tập kết riêng trong phạm vi dự án, có biện pháp che phủ, chống rửa trôi, không để lẫn với đất đào, phế thải xây dựng và vật liệu khác. Dự kiến sử dụng khoảng **64.469,40 m³** trong khuôn viên dự án để hoàn trả lớp đất màu trồng cây dày 0,50 – 1,0 m cho công viên cây xanh, cây xanh giao thông, dải phân cách, bồn cây, sân vườn NOXH, khu thương mại, trường học và công trình công cộng. Phần còn lại khoảng **1.569,6 m³** sẽ được chủ đầu tư phối hợp cùng nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

- Bùn đất từ hoạt động đào các công trình ngầm: **12.242,815 m³**. Thành phần chủ yếu là đất, đá, bùn thải.

- Bùn đất từ hoạt động đào thi công tầng hầm: **281.573,4 m³**. Thành phần chủ yếu là đất, đá, bùn thải.

- Chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại do hao hụt nguyên vật liệu: **35.024,91 tấn** trong cả quá trình xây dựng. Thành phần chủ yếu gồm: vật liệu rơi vãi, đất, đá, cát, gạch vỡ, bê tông thừa, vỏ bao bì, xà bần,...

c. Chất thải nguy hại

CTNH phát sinh từ các hoạt động thi công, hàn, sơn,... là **33.680,06 kg** (dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, vật liệu thấm dầu thải, bóng đèn hỏng,...) trong suốt giai đoạn xây dựng.

5.3.1.3. Tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

** Nguồn phát sinh:*

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu trong này bao gồm:

- Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông vận tải.
- Tiếng ồn từ các loại máy móc thi công (máy ủi, máy đào, cầu, máy khoan cọc đất,...).

Đối tượng chịu tác động chính trong giai đoạn này là công nhân trực tiếp thi công tại công trường.

** Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (6÷18 giờ)*

b. Độ rung

** Nguồn phát sinh:*

Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu trong này bao gồm:

- Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông vận tải.
- Tiếng ồn từ các loại máy móc thi công (máy ủi, máy đào, cầu, máy khoan cọc đất,...).

Đối tượng chịu tác động chính trong giai đoạn này là công nhân trực tiếp thi công tại công trường.

* *Quy chuẩn áp dụng: QCVN 27:2025/BTNMT* – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (6÷22 giờ)

5.3.1.4. Các tác động khác

- Tác động đến giao thông khu vực.
- Sự cố như tai nạn lao động, cháy nổ.
- Sự cố do điều kiện khí hậu, thiên tai.

5.3.2. Giai đoạn vận hành

5.3.2.1. Nước thải, khí thải

a. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của dự án là **3.114,369 m³/ngày.đêm**, lưu lượng lớn nhất là **4.200 m³/ngày.đêm**. Thành phần chủ yếu bao gồm TSS, BOD₅, COD, Amoni, coliform,...

- Nước mưa chảy tràn với lưu lượng **4,61 m³/s**. Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát,...

b. Bụi, khí thải

- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án. Thành phần chủ yếu là TSP, SO₂, NO_x, CO,...

- Mùi hôi phát sinh từ hoạt động của trạm xử lý nước thải công suất 4.200 m³/ngày đêm. Thành phần: khí H₂S, CH₄,...

5.3.2.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của các hộ dân trong khu vực dự án; hoạt động tại các công trình công cộng (chợ, nhà văn hoá, trung tâm y tế); hoạt động sinh hoạt của học sinh, cán bộ công nhân viên trường mầm non, trường liên cấp; hoạt động sinh hoạt của trung tâm thương mại dịch vụ.

Khối lượng phát sinh: 22.180,7 kg/ngày tương đương 22,18 tấn/năm.

b. Chất thải rắn thông thường

- *Nguồn phát sinh:* Bùn thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải tại trạm XLNT

sinh hoạt công suất 4.200 m³/ngày đêm, bùn thải từ bể tự hoại và bùn nạo vét từ hệ thống thu gom, thoát nước, các chất thải rắn thông thường khác....

- *Tải lượng:*

+ Bùn thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải tại trạm XLNT sinh hoạt công suất 4.200 m³/ngày đêm: **314.265 kg/năm.**

+ Bùn thải từ bể tự hoại và bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước :

Bùn thải từ bể phốt khoảng 791,28 tấn/năm.

Bùn thải từ việc nạo vét hệ thống thoát nước mưa của Dự án, ước tính 157 tấn/năm.

+ Chất thải rắn thông thường khác: Mực in thải (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo): 345 kg/năm. Hộp chứa mực in thải (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo): 175 kg/năm

c.3. Chất thải nguy hại

- *Nguồn phát sinh:* hoạt động của Dự án trong giai đoạn hoạt động: pin thải, đồ điện tử thải, vỏ bình xịt côn trùng, bóng đèn huỳnh quang thải... Ngoài ra còn có CTNH phát sinh trong quá trình vận hành trạm xử lý nước thải,

- *Khối lượng phát sinh:* 1.520,94 kg/tháng.

5.3.2.3. Tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án

- Tiếng ồn, độ rung từ máy phát điện dự phòng, các trạm biến áp, trạm XLNT tập trung.

5.3.2.4. Các tác động khác

- Hoạt động xả nước thải sau xử lý ra kênh sau cống Hoàng Mai 3 có khả năng tác động tiêu cực đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận nếu không được thu gom xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật.

- Hoạt động tiêu, thoát nước mưa chảy tràn trong khu vực Dự án có nguy cơ ngập úng cục bộ khi công trình tiêu thoát bị hư hỏng.

- Sự cố, rủi ro trong quá trình vận hành Dự án: Sự cố cháy nổ, sự cố kho chứa chất thải, sự cố trạm XLNT tập trung.

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

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

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

+ Nước thải sinh hoạt: thu gom vào 10 nhà vệ sinh di động trên công trường với dung tích 2 m³/nhà, sau đó sẽ thuê đơn vị có chức năng mang đi xử lý.

+ Nước thải thi công: nước thải từ các khu vực rửa xe, khu vực vệ sinh máy móc thi công trên công trường được thu gom vào rãnh thu dẫn về các hố lắng khoảng 12 m³/hố để lắng cặn và tách dầu (gói thấm dầu), nước thải sau xử lý được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích rửa xe, vệ sinh máy móc thi công, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển, tưới nước dập bụi trên công trường thi công, váng dầu được thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án. Trong quá trình thi công, nhà thầu xây dựng bố trí công nhân khơi thông rãnh thoát nước 1 tuần/lần để rãnh không bị tắc nghẽn.

+ Nước mưa chảy tràn: Trong suốt quá trình thi công sẽ luôn luôn đảm bảo tất cả các nguồn nước hiện có và hệ thống thoát nước bên trong và xung quanh khu vực dự án được an toàn và không bị ảnh hưởng của vôi, vữa, đất, cát và bất kỳ vật liệu đào đất nào phát sinh từ các hạng mục xây dựng của dự án; Trong quá trình thi công luôn luôn đảm bảo rãnh thoát nước không bị tắc nghẽn, để không gây ra úng ngập trong công trường cũng như khu vực xung quanh.

b. Giai đoạn vận hành

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải tách biệt với hệ thống thu gom, thoát nước mưa. Toàn bộ nước thải phát sinh được thu gom về trạm XLNT tập trung có công suất xử lý 4.200 m³/ngày đêm (gồm 04 module, mỗi module có công suất 1.050 m³/ngày đêm) để 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, cột B, Bảng 1, 2.000<F≤20.000. Việc xây dựng và lắp đặt thiết bị công nghệ cho các module được thực hiện theo tiến độ lắp đặt của dự án.

- Phương thức xả thải: bơm cưỡng bức.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: kênh sau cổng Hoàng Mai 3.

- Vị trí xả thải: Y = 592981.10, X = 2305385.30 (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45' múi chiều 3°)(theo công văn số 99/TLA ngày 13/04/2026 của Công ty TNHH Một thành viên khai thác công trình thủy lợi An Hải về việc thỏa thuận đấu nối hệ thống thoát nước mặt, nước thải sau xử lý của Dự án).

- Thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục với camera theo dõi, giám sát: có.

5.4.1.2. Đối với xử lý bụi, khí thải

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

+ Cách ly khu vực công trường thi công với khu vực xung quanh bằng hàng rào

tôn có chiều cao tối thiểu là 2,5m.

+ Tất cả các máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển sẽ được bảo dưỡng thường xuyên để giảm thiểu sự phát sinh bụi và khí thải.

+ Sử dụng phương tiện thi công còn hạn đăng kiểm.

+ Các xe chở vật liệu xây dựng phải có tấm bạt che phủ khi vận chuyển và không chở quá trọng tải quy định đối với các loại phương tiện.

+ Vật liệu xây dựng đưa đến công trường theo tiến độ cung ứng, tránh việc tồn lưu vật liệu quá nhiều.

+ Lập kế hoạch lắp đặt và bố trí nhân lực hợp lý để tránh chòng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng các phương tiện thi công tiên tiến, cơ giới hoá và tối ưu hoá.

b. Giai đoạn vận hành

- Trồng dải cây xanh theo đúng tỷ lệ quy hoạch được duyệt.

- Lắp đặt hệ thống xử lý mùi và khí thải của trạm XLNT tập trung: Quy trình công nghệ: Khí thải (mùi hôi) → Ống thu gom → Quạt hút → Tháp hấp thụ xử lý mùi (dung dịch NaOH) → Tháp hấp phụ xử lý khí (than hoạt tính) → Ống thải ra môi trường.

Quy chuẩn áp dụng: Chất lượng khí thải trước khi xả ra môi trường phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường đạt QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (cột A).

- Thực hiện vệ sinh, phun, tưới nước cho các tuyến đường giao thông nội bộ trong khuôn viên; quét dọn, thu gom vật liệu, đất rơi vãi với tần suất tối thiểu 01 lần/ngày.

5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

+ Chất thải xây dựng: chất thải rắn từ quá trình dọn dẹp mặt bằng, bóc tách lớp đất hữu cơ, chất thải rắn xây dựng đều được thu gom, phân loại và tái sử dụng hoặc bán phế liệu.

+ Rác sinh hoạt: thuê đơn vị có chức năng tại địa phương đến vận chuyển mang đi xử lý theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt:

Thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn theo hướng dẫn tại Điều 75 Luật BVMT số 72/2020/QH14 và Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của

UBND thành phố Hải Phòng ban hành Quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng gồm: 1 thùng màu xanh lá cây sử dụng chứa rác thải thực phẩm, hữu cơ; 1 thùng màu trắng, trong suốt sử dụng chứa rác thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; 1 thùng màu xám sử dụng chứa rác thải sinh hoạt khác còn lại

- Chất thải rắn thông thường:

+ Đối với bùn thải nạo vét tại bể tự hoại; hệ thống, thu thoát nước mưa, nước thải; bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung định kỳ chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

5.4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

a. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Phân loại tại nguồn các loại chất thải nguy hại phát sinh.

+ Bố trí kho chứa chất thải tạm thời là kho kín ở trên công trường và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành

- Chất thải nguy hại:

CTNH phát sinh được thu gom, phân loại, lưu giữ theo đúng quy định tại thông tư 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, ký hợp đồng, chuyển giao chất thải nguy hại với đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Mỗi loại CTNH được lưu giữ trong một thùng riêng biệt, bên ngoài có dán dấu hiệu cảnh báo CTNH theo đúng yêu cầu của TCVN 6707:2009. CTNH khu thấp tầng và hoạt động của trạm XLNT của dự án được tập kết tại khu lưu giữ CTNH có diện tích 8m² bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật. CTNH của các khu chung cư thương mại, toà thương mại dịch vụ, nhà ở xã hội được lưu chứa tại các kho CTNH có diện tích 15 m² ở hầm các toà nhà. CTNH của các trường học, công trình công cộng được lưu chứa tại kho CTNH của từng công trình này.

- Biện pháp khác:

+ Cắm các biển cảnh báo, biển chỉ dẫn trong khu vực đặc biệt là các khu vực đường giao nhau, khu vực nguy hiểm. Có vạch sơn kẻ đường.

+ Quy định hạn chế tốc độ của các phương tiện tham gia giao thông.

5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Những máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn như máy xúc được bố trí làm việc vào ban ngày. Tránh làm việc vào giờ cao điểm, trừ khi bắt buộc thực hiện.

- Không sử dụng các loại máy móc thi công đã quá cũ gây ra ô nhiễm tiếng ồn lớn. Bảo dưỡng thường xuyên các thiết bị giảm ồn tại các máy móc gây ra tiếng ồn cao như máy khoan, máy xúc, máy ủi, xe lu.

- Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng sẽ cung cấp cho công nhân đầy đủ các thiết bị phòng chống tiếng ồn, chống bụi và mũ bảo hiểm khi làm việc, các thiết bị này đảm bảo chất lượng tốt, đầy đủ cho người lao động.

- Kiểm tra và nhắc nhở công nhân thực hiện nghiêm túc các quy phạm thi công gần các vị trí nhạy cảm

- Nghiêm cấm sử dụng còi hơi khi hoạt động trong khu vực dự án.

- Thực hiện vây rào chắn toàn bộ dự án 2,5m nhằm hạn chế tiếng ồn từ quá trình thi công lan truyền ra bên ngoài dự án.

- Hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án và thi công sáng từ 6h–7h30 trưa từ 11h30-13h và tối từ 22h-6h.

- Yêu cầu hạn chế tốc độ khi đi lại.

- Thực hiện tiến độ thi công từng phần không chồng chéo lên nhau, phân bổ xe ra vào dự án theo từng thời điểm khác nhau.

b. Giai đoạn vận hành

- Lắp biển cảnh báo tốc độ tối đa các loại xe được lưu thông trên các tuyến đường nội bộ của Dự án.

- Trồng cây xanh dọc vỉa hè hai bên tuyến đường giao thông nội bộ, xung quanh Dự án.

- Tiếng ồn, độ rung tuân thủ theo QCVN 26:2025/BNNMT và QCVN 27:2025/BNNMT.

5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Giai đoạn thi công xây dựng

- *Đối với môi trường đất:*

+ Quản lý chặt các nguồn thải như rác thải, dầu mỡ thải, nước thải từ hoạt động xây dựng;

+ Nước thải phải có hệ thống cống thoát, hố lắng không để chảy tràn hoặc ngấm vào môi trường đất;

- *Đối với hệ sinh thái:*

+ Ban quản lý Dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thực hiện quản lý, bảo vệ chặt chẽ các hoá chất, nguyên liệu, nhiên liệu để không rò rỉ thất thoát nhằm không gây ảnh hưởng đến cây cỏ và thảm thực vật tầng thấp;

+ Xây dựng các bãi thu gom chất thải rắn sinh hoạt. Cuối mỗi ca làm việc sẽ được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý.

b. Giai đoạn vận hành

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố trạm XLNT tập trung:

+ Phương án phòng ngừa sự cố của trạm XLNT tập trung:

- Bố trí 01 máy phát điện dự phòng tại trạm XLNT tập trung để bảo đảm cấp điện liên tục cho hoạt động xử lý nước thải; thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra sự cố; bố trí nhân viên quản lý, vận hành có trình độ chuyên môn, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành, bảo dưỡng được thiết lập; thường xuyên tập huấn cho nhân viên vận hành.

- Trạm XLNT tập trung được thiết kế với 04 module độc lập (mỗi module có công suất 1.050 m³/ngày đêm). Trong trường hợp có sự cố, tách riêng module bị lỗi để sửa chữa, trong khi các module còn lại vẫn duy trì vận hành bình thường.

- Lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định để giám sát quá trình vận hành trạm XLNT tập trung, từ đó phát hiện, ngăn ngừa sự cố xảy ra.

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ:

+ Lập phương án chữa cháy, cứu nạn trình cấp có thẩm quyền thẩm duyệt, xác nhận theo quy định. Định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị ứng phó cháy nổ, đảm bảo các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt để công tác ứng phó sự cố cháy nổ được thực hiện an toàn.

+ Ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công chức trách, nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy.

+ Định kỳ tập huấn, diễn tập công tác an toàn phòng cháy, chữa cháy, bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ.

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống kho lưu giữ CTR, CTNH:

+ Xây dựng theo đúng thiết kế, bố trí các biển cảnh báo, các thiết bị lưu chứa chất thải theo đúng quy định; đảm bảo khoảng cách phù hợp đối với các loại chất thải có khả năng tương tác với nhau gây cháy nổ hoặc sự cố khác; bố trí các thiết bị ứng phó sự cố chảy tràn chất thải lỏng nguy hại.

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

5.5.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng

5.5.1.1. Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Vị trí giám sát: 04 vị trí

+ KK1: Khu vực phía Bắc dự án giáp đường An Kim Hải.

+ KK2: Khu vực phía Đông dự án giáp khu dân cư tổ dân phố Hoàng Mai.

+ KK3: Khu vực phía Tây dự án giáp trường Tiểu học Đồng Thái.

+ KK4: Khu vực phía Nam dự án giáp nhà văn hóa tổ dân phố Hoàng Mai.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Nhiệt độ, Độ ẩm, Tốc độ gió, Bụi (TSP), Tiếng ồn, Độ rung, CO, SO₂, NO₂.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/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; QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

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

- Thực hiện phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

5.5.2. Chương trình quản lý và giám sát môi trường giai đoạn vận hành

5.5.2.1. Giám sát chất lượng nước thải

Theo quy định tại khoản 2, điều 97 và phụ lục XXVIII, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 và khoản 46 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022:

- Dự án thuộc đối tượng lắp đặt quan trắc tự động, liên tục

- Dự án có thuộc đối tượng quan trắc định kỳ đối với nước thải, tần suất quan trắc 6 tháng/lần.

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

- Thực hiện phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số

08/2022/NĐ CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

“Dự án Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương”

1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Công ty Cổ phần đầu tư thương mại DGL Việt Nam.
- Địa chỉ trụ sở chính: Số 05 lô 6 khu đô thị PG, phường An Đồng, quận An Dương, thành phố Hải Phòng (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng).
- Điện thoại: 0987855566
- Đại diện: Ông Trần Quang Tuấn; Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị.
- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn: Theo tiến độ xây dựng các công trình thuộc Dự án.

+ Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình và hoạt động hoặc khai thác vận hành: 66 tháng kể từ ngày được Ủy ban nhân dân thành phố ban hành Quyết định giao đất, cho thuê đất.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Khu vực thực hiện dự án thuộc phường An Hải, thành phố Hải Phòng, có diện tích 641.929,4 m².

Phạm vi ranh giới chi tiết như sau:

- + Phía Bắc giáp các dự án: khu tái định cư phục vụ dự án thoát nước mưa, nước thải và quản lý chất thải rắn Hải Phòng; chợ An Đồng
- + Phía Tây Nam giáp: khu dân cư Tê Chử;
- + Phía Đông giáp: khu dân cư Hoàng Mai;
- + Phía Tây giáp: khu dân cư Bạch Mai và trường Mầm non, Tiểu học, THCS Đồng Thái;

Bảng 1.1. Tọa độ các mốc ranh giới của dự án

Tọa độ VN2000, múi chiếu 3 ⁰			Tọa độ VN2000, múi chiếu 3 ⁰		
Tên mốc	Y (m)	X (m)	Tên mốc	Y (m)	X (m)
RG1	591883.7	2306183	RG77	592561.4	2305265
RG2	591870.3	2306152	RG78	592562.5	2305255

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

RG3	591847.5	2306098	RG79	592607	2305260
RG4	591863.2	2306091	RG80	592609.6	2305242
RG5	591840.7	2306038	RG81	592615.6	2305241
RG6	591828.7	2305986	RG82	592632.7	2305234
RG7	591873.1	2305941	RG83	592635	2305239
RG8	591888.5	2305958	RG84	592657.8	2305235
RG9	591946.6	2305898	RG85	592678	2305227
RG10	592003	2305843	RG86	592729.6	2305352
RG11	591986.6	2305826	RG87	592846.3	2305368
RG12	592029.9	2305782	RG88	592866.7	2305370
RG13	592043.4	2305769	RG89	592861.7	2305393
RG14	592076	2305803	RG90	592900.1	2305398
RG15	592098.7	2305784	RG91	592931.6	2305401
RG16	592157.8	2305724	RG92	592931.1	2305407
RG17	592180.5	2305701	RG93	592960	2305411
RG18	592198.8	2305686	RG94	592975.8	2305413
RG19	592297.3	2305810	RG95	592922.9	2305741
RG20	592344.4	2305771	RG96	592925.2	2305747
RG21	592347.7	2305764	RG97	592911.8	2305760
RG22	592333.2	2305757	RG98	592912.1	2305766
RG23	592335.1	2305752	RG99	592932.2	2305784
RG24	592299.6	2305736	RG100	593027.2	2305868
RG25	592305.2	2305719	RG101	592949.5	2305920
RG26	592311.2	2305708	RG102	592961.6	2306035
RG27	592319	2305688	RG103	592962.8	2306139
RG28	592320.8	2305686	RG104	592968.7	2306246
RG29	592309.8	2305684	RG105	592976.9	2306371

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

RG30	592311.2	2305677	RG106	592977.1	2306530
RG31	592319.3	2305667	RG107	592976.6	2306625
RG32	592322.8	2305660	RG108	592567.1	2306625
RG33	592335.5	2305663	RG109	592505.3	2306619
RG34	592339.2	2305649	RG110	592413.7	2306604
RG35	592343.2	2305646	RG111	592410.1	2306547
RG36	592345.6	2305638	RG112	592463	2306484
RG37	592374.7	2305644	RG113	592503.5	2306539
RG38	592377.5	2305633	RG114	592547.4	2306489
RG39	592379.1	2305632	RG115	592547.4	2306557
RG40	592388	2305606	RG116	592574.5	2306563
RG41	592412.5	2305614	RG117	592731.5	2306564
RG42	592408.8	2305626	RG118	592731.9	2306509
RG43	592436	2305635	RG119	592792	2306471
RG44	592450.3	2305641	RG120	592759.3	2306419
RG45	592450	2305648	RG121	592758.5	2306362
RG46	592454.3	2305648	RG122	592747.5	2306337
RG47	592462.2	2305645	RG123	592779.3	2306321
RG48	592473.8	2305643	RG124	592808.2	2306311
RG49	592498	2305650	RG125	592846.1	2306300
RG50	592502.3	2305654	RG126	592898.7	2306287
RG51	592506.8	2305655	RG127	592887.2	2306205
RG52	592518	2305655	RG128	592914.6	2306205
RG53	592520.7	2305649	RG129	592912.6	2306177
RG54	592524.7	2305650	RG130	592911.3	2306036
RG55	592529.8	2305629	RG131	592194.6	2306036
RG56	592442.2	2305614	RG132	592192.6	2306362

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

RG57	592444.7	2305599	RG133	592144.9	2306382
RG58	592436.4	2305598	RG134	592145	2306346
RG59	592435.9	2305589	RG135	592117.6	2306348
RG60	592430.8	2305588	RG136	592093.9	2306337
RG61	592419.3	2305589	RG137	592086.7	2306324
RG62	592411.4	2305584	RG138	592077.6	2306300
RG63	592412.2	2305579	RG139	592145	2306268
RG64	592417.9	2305570	RG140	592004.5	2306120
RG65	592361.8	2305560	RG141	591971.5	2306134
RG66	592426.1	2305305	RG142	591969	2306132
RG67	592450.3	2305310	RG143	592449.5	2306340
RG68	592451.6	2305295	RG144	592432.5	2306316
RG69	592461.6	2305294	RG145	592419.3	2306326
RG70	592470.5	2305295	RG146	592399.4	2306301
RG71	592471.1	2305289	RG147	592393	2306299
RG72	592534.4	2305270	RG148	592393.8	2306194
RG73	592534.2	2305274	RG149	592752.9	2306194
RG74	592551.4	2305275	RG150	592751.4	2306205
RG75	592555.4	2305274	RG151	592650.6	2306251
RG76	592556.5	2305269	RG152	592637.2	2306222



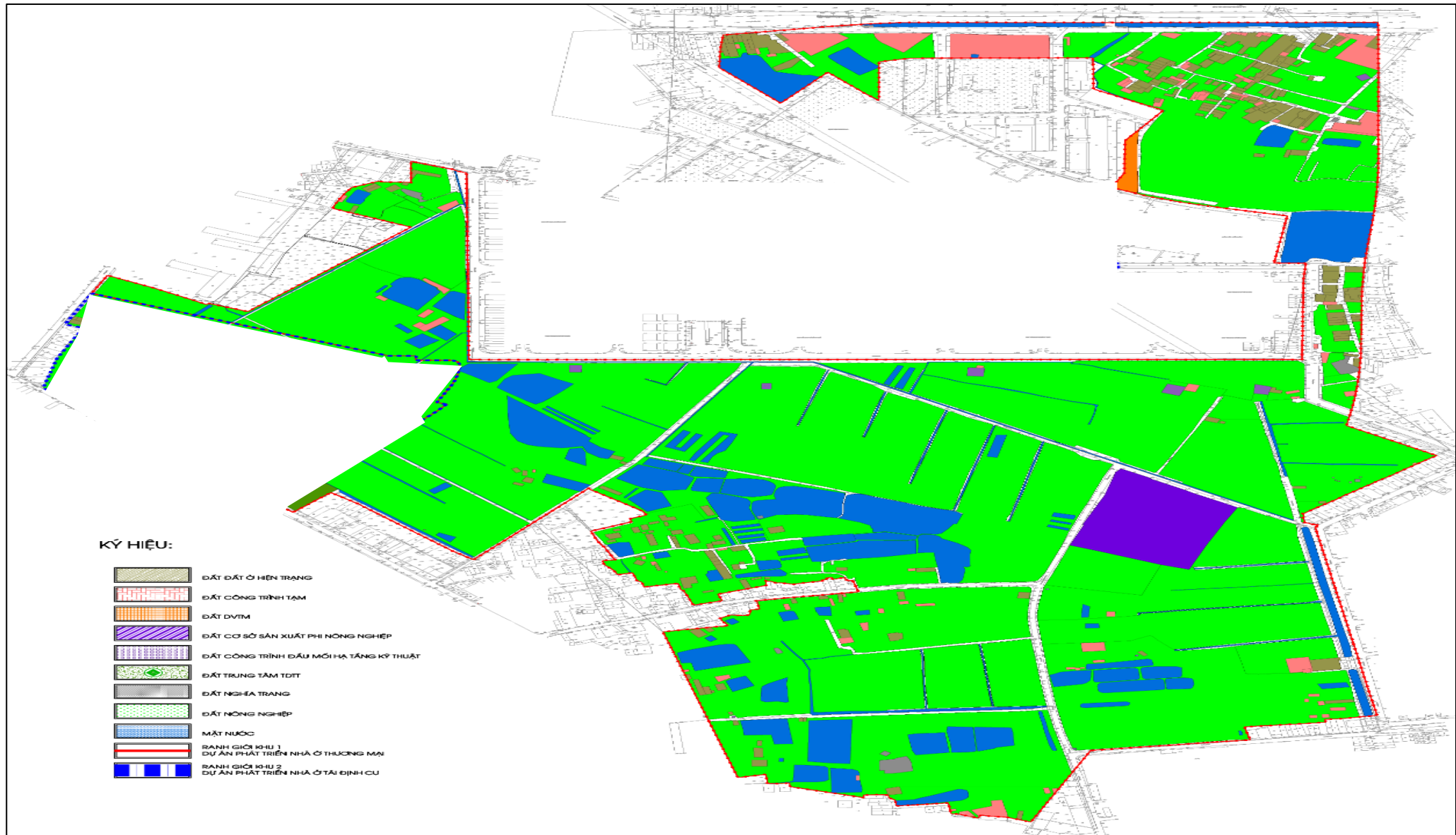
Hình 1.1. Vị trí dự án trên bản đồ vệ tinh

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

Khu đất thực hiện dự án “Dự án Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” có tổng diện tích 641.929,4 m² hiện trạng chủ yếu là đất nông nghiệp, ngoài ra còn có các khu đất ở, dịch vụ thương mại, cơ sở sản xuất phi nông nghiệp, đất kênh mương, đất trung tâm thể dục thể thao, đất giao thông (đường giao thông, đường nội đồng...), đất nghĩa trang.... Thống kê hiện trạng sử dụng đất khu vực thực hiện dự án được thể hiện trong bảng sau đây:

Bảng 1.2. Bảng tổng hợp đất hiện trạng

Stt	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất ở hiện trạng	26.634,23	4,15
2	Đất trống	7.640,02	1,19
3	Đất dịch vụ thương mại	1.257,96	0,20
4	Đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp	17.044,65	2,66
5	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật	1.031,71	0,16
6	Đất trung tâm thể dục thể thao	1.091,13	0,17
7	Đất nghĩa trang	1.535,13	0,24
8	Đất nông nghiệp (ruộng, vườn tạp . .)	453.285,45	70,61
9	Mặt nước (kênh, mương, ao hồ . .)	82.253,20	12,81
10	Đất giao thông (đường giao thông, đường nội đồng. .)	50.155,92	7,81
Tổng		641.929,40	100,00



Hình 1.2. Hiện trạng sử dụng đất của dự án

Một số hình ảnh hiện trạng khu đất:



Mương xây

Kênh đất





Kênh An Kim Hải



Kênh sau cống Hoàng Mai



Hình 1.3. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án

1.1.4.1. Hiện trạng không gian, kiến trúc, cảnh quan, địa hình

- Địa hình: Khu vực có địa hình tương đối đồng nhất, chủ yếu là đất trống, cao độ nền trung bình như sau:

- + Các tuyến đường có cao độ từ +2,0m đến +2,7m.
- + Đất ruộng có cao độ từ +0,4m đến +0,9m.
- + Khu nhà xưởng có cao độ từ +1,6m đến +1,8m.
- + Cao độ nền khu dân cư hiện trạng từ +1,8m đến +2,1m.

+ Khu dân cư dự án có cao độ dự kiến từ +2,0m đến +2,7m.

- Địa chất: nền đất yếu, cường độ chịu nén đất nền $R = 0,1 \div 0,4 \text{ kg/cm}^2$.

- Về không gian, cảnh quan: tương đối bằng phẳng, cảnh quan đặc trưng canh tác nông nghiệp.

- Về kiến trúc công trình: Khu vực thực hiện dự án có một số công trình nhà ở cao từ 1 đến 5 tầng. Các công trình kiến trúc xung quanh chủ yếu là khu dân cư nông thôn truyền thống, tự xây, tầng cao trung bình từ 1 đến 5 tầng.

1.1.4.2. Hiện trạng giao thông

- Giao thông đối ngoại:

+ Đường ven mương An Kim Hải kết nối từ Quốc lộ 5 đi Đường tỉnh 351; B=9,0m-11,0m

+ Đường Chùa Nghèo kết nối QL5 đến khu vực nghiên cứu; B=14,0m.

+ Đường trục tổ dân phố Hoàng Mai kết nối đường mương An Kim Hải đến Thôn Kiến Phong; B=12,0m.

+ Đường liên tổ dân phố Hoàng Mai –Tê Chử; B= 9m-10m.

+ Đường kết nối từ đường Nguyễn Trường Tộ đến Công ty Kinh doanh dịch vụ ô tô Hùng Thủy; B=9,0m.

+ Đường kết nối từ đường Chùa Nghèo đi qua khu TĐC phục vụ hợp phần thoát nước mưa và hợp phần thoát nước thải; B=15,0m-20,0m

+ Đường trục của khu TĐC phục vụ hợp phần thoát nước mưa và hợp phần thoát nước thải; B=50,5m

- Đường trong khu vực dự kiến lập quy hoạch:

+ Các đường kết nối trong khu vực; B=5,0m-7,0m

+ Các tuyến nội đồng phục vụ sản xuất; B=1,5m-3,0m

- Nhận xét: Khu vực lập quy hoạch rất thuận tiện giao thông.



Đường Nguyễn Trường Tộ



Đường ven mương An Kim Hải



Đường Chùa Nghèo



Đường tổ dân phố Bạch Mai



Đường khu TĐC



Đường tổ dân phố Hoàng Mai



Đường phục vụ nông nghiệp



Đường phục vụ nông nghiệp

Hình 1.4. Một số hình ảnh về giao thông đối nội, đối ngoại khu vực dự án

1.1.4.3. Hiện trạng cấp nước

Khu vực dự án hiện đang dùng nước sinh hoạt từ nhà máy nước An Dương, công suất 200.000m³/ng.đêm: Có đường ống cấp nước DN225 chôn ngầm dọc đường Trang Quan, dọc đường khu dân cư mới, dọc đường giữa tổ dân phố Hoàng Mai và tổ dân phố Tô Chủ. Có đường ống cấp nước DN225 chôn ngầm dọc đường đi qua UBND xã Đồng Thái cũ. Trong khu vực có đường ống cấp nước DN110, điểm đầu đầu nối với đường ống cấp nước DN225.

Nhận xét: Khu vực dự án rất thuận lợi về mặt cấp nước và được cấp nước từ NMN An Dương.

1.1.4.4. Hiện trạng cấp điện và chiếu sáng đô thị

- Đường dây cao áp 220kV: Cắt qua khu vực dự án có 03 đường dây cao áp 220kV, trong đó: Có 02 tuyến đường dây 220kV từ Nhà máy nhiệt điện Phả Lại (tỉnh Quảng Ninh) cấp nguồn cho trạm 220/110kV Đồng Hòa; Có 01 tuyến đường dây 220kV từ trạm 220/110kV Vật Cách cấp nguồn cho trạm biến áp 220/110kV Đồng Hòa.

- Đường dây cao áp 110kV: Giáp đường mương An Kim Hải là tuyến đường dây 110kV, xuất tuyến từ trạm biến áp 220/110kV Đồng Hòa và đi trạm biến áp 110kV Vĩnh Bảo.

- Cắt qua khu vực nghiên cứu quy hoạch có 04 tuyến đường điện nổi 35kV, nguồn cấp cho các trạm biến áp dân dụng này từ trạm 110kV An Lạc (phường Hồng Bàng).

- Trong khu vực lập quy hoạch và liên kề xung quanh có 07 trạm biến áp:

Stt	Tên trạm	Công suất (KVA)
1	TBA Bạch Mai	400

2	TBA Bạch Mai 3	560
3	TBA Tô Chử	630
4	TBA Hoàng Mai	560
5	TBA Mai Chử 2	400
6	TBA Mai Chử	560
7	TBA trạm bơm An Đồng	630

Các tuyến đường giao thông trong khu vực dự án có hệ thống đèn chiếu sáng.

Nhận xét:

+ Khu vực dự án rất thuận lợi về mặt cấp điện.

+ Đường dây cao áp 220kV, 110kV hiện có được giữ nguyên, đồng thời đảm bảo hành lang bảo vệ an toàn của đường dây 220kV, 110kV theo quy định hiện hành.

+ Vì có đường điện nổi 35kV chạy qua, khi triển khai dự án phải hoàn trả, hạ ngầm đoạn đường dây chạy nổi này theo đường quy hoạch để cấp nguồn điện cho các trạm biến áp dân dụng.



Đường dây cao áp 220kV



Đường dây 35/22kV



TBA Bạch Mai 2



TBA Bạch Mai 3



TBA Hoàng Mai



TBA Tê Chử



TBA Mai Chử 2



TBA Mai Chử

Hình 1.5. Một số hình ảnh của các trạm biến áp hiện trạng

1.1.4.5. Hiện trạng thoát nước và vệ sinh môi trường

- Thoát nước mưa:

+ Các tuyến đường hiện có trong khu vực dự án đã có hệ thống cống thoát nước mưa, kích thước đường công từ D400 đến D800.

+ Nước thải dân cư thoát chung với nước mưa.

+ Nước mưa tự thấm, hoặc thoát theo kênh, mương nông nghiệp và thoát ra sông

Lạch Tray thông qua cống Hoàng Mai 3; khu phía Bắc thoát ra kênh An Kim Hải và thoát ra sông Tam Bạc.

- Kênh, mương:

+ Khu vực phía Bắc là kênh An Kim Hải, chiều rộng từ 17m đến 18m.

+ Khu vực phía Nam có các kênh thoát nước có chiều rộng từ 6m đến 7,5m, hướng thoát nước ra sông Lạch Tray thông qua cống Hoàng Mai 3.

+ Các mương xây có chiều rộng từ 1,0m đến 2,0m.

- Thoát nước thải: Trong khu vực nghiên cứu chưa có hệ thống thoát nước thải riêng.

- Vệ sinh môi trường: Trong khu vực dự án: phần đất nông nghiệp chưa phát sinh chất thải rắn. Chất thải rắn sinh hoạt của dân cư trong khu vực dự án và xung quanh được Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng thu gom, vận chuyển về khu xử lý CTR Trảng Cát để xử lý.

- Nghĩa trang: Trong khu vực dự án có một số mộ nhỏ lẻ.

*** Hệ thống thủy lợi quanh khu vực thực hiện dự án:**

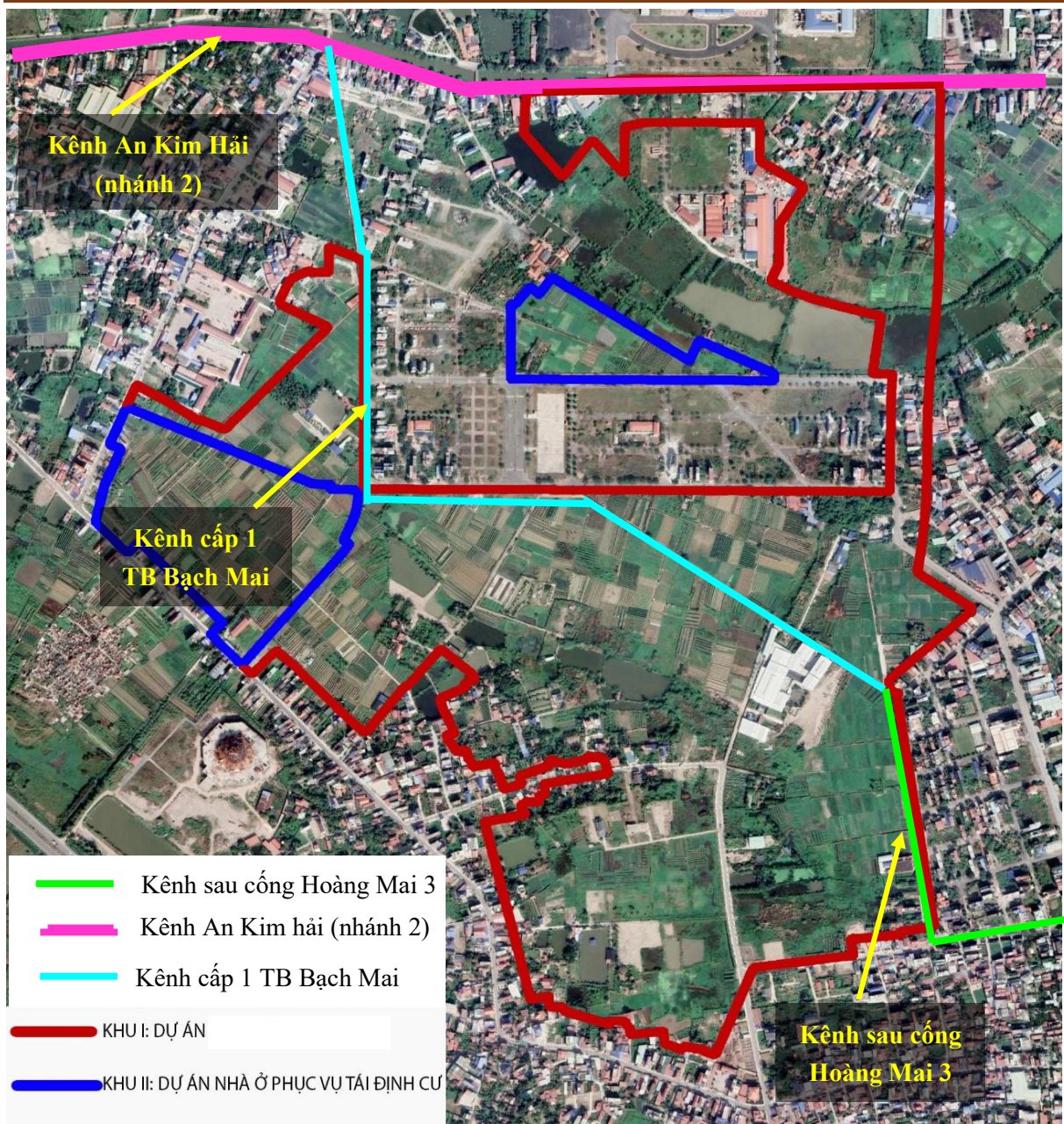
Khu vực thực hiện dự án có các kênh đất nội đồng, các kênh bê tông do phường quản lý. Ngoài ra còn có các kênh cấp 1 chảy qua:

- 01 tuyến kênh xây: kênh tưới sau trạm bơm Bạch Mai nhánh về Hoàng Mai có chiều dài 2.585 m.

- Kênh An Kim Hải (nhánh 2) là kênh liên phường, có chức năng tưới tiêu với tổng chiều dài kênh là 10.384 m, điểm đầu từ cống An Đồng (cống Luồn), điểm cuối là cầu Hà Liên.

- Kênh sau cống Hoàng Mai 3 là tuyến kênh đất, có nhiệm vụ tưới tiêu kết hợp, phục vụ sản xuất nông nghiệp, tiêu thoát nước dân sinh và phòng chống thiên tai, bão lụt tại địa phương. Tuyến kênh dài L=730m, xuất phát từ cống Hoàng Mai 3 (Km 18,523 đê tả sông Lạch Tray), kết thúc tại vị trí tiếp giáp với kênh tưới sau trạm bơm Bạch Mai nhánh về Hoàng Mai (cống chéo). Trong đó, đoạn kênh nằm trong ranh giới Dự án là đoạn cuối tuyến kênh sau cống Hoàng Mai 3, có chiều dài L=360m, mặt thoáng kênh rộng từ (6,0-7,0)m, bờ phải kênh kết hợp vỉa hè của khu chung cư Hoàng Mai, bờ trái kênh kết hợp đường giao thông nội đồng phục vụ đi lại sản xuất nông nghiệp.

Dự án sẽ thực hiện ngầm hoá 1 phần kênh An Kim Hải (nhánh 2) và hoàn trả kênh cấp 1 TB Bạch Mai, kênh sau cống Hoàng Mai 3 bằng công hộp.



Hình 1.6. Các kênh mương cấp I khu vực dự án

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

- Khoảng cách tới khu dân cư gần nhất: Dự án cách khu dân cư hiện hữu gần nhất khoảng 10-15 m.

- Các công trình văn hóa, tôn giáo, di tích lịch sử: Trong khu vực thực hiện dự án không có các công trình văn hóa, tôn giáo và di tích lịch sử, đền chùa, hoặc các khu vực cần được bảo tồn.

- Hệ thống sông suối, ao hồ và kênh mương thoát nước: cách khu vực thực hiện dự án về phía Bắc có với kênh An Kim Hải (nhánh 2) – ranh giới dự án có 1 phần vào kênh này sẽ được ngầm hoá kênh bằng cống hộp, khu vực dự án có kênh xây cấp 1 trạm

bơm Bạch Mai và kênh sau cống Hoàng Mai 3 chảy qua, hướng thoát ra sông Lạch Tray.

Dự án cách sông Lạch Tray 405m, nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn của dự án sẽ được thoát ra sông Lạch Tray.

- Đánh giá về tính nhạy cảm của dự án:

+ Loại hình dự án: không thuộc loại hình có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

+ Khu vực thực hiện dự án không nằm trong khu bảo tồn thiên nhiên, đất rừng, khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản, vùng đất ngập nước quan trọng và di sản thiên nhiên.

+ Dự án không sử dụng đất của di tích lịch sử - văn hoá, danh lam thắng cảnh.

+ Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

- Các đối tượng khác: Tại khu vực dự án và xung quanh khu vực dự án trong khoảng bán kính 1 – 2 km không có các đối tượng nhạy cảm cần bảo vệ như khu rừng bảo hộ, khu rừng sinh quyển hoặc các khu vực bảo tồn thiên nhiên quốc gia,...



Hình 1.7. Sơ đồ vị trí mối tương quan với các đối tượng xung quanh

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

a. Mục tiêu

Đầu tư xây dựng khu nhà ở thương mại để bán nhằm giải quyết nhu cầu về nhà ở thương mại và hình thành một khu đô thị mới có các điều kiện về cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đô thị; Nhà ở xã hội phục vụ nhu cầu thuê mua nhà hoặc thuê nhà, mua nhà; Hệ thống trường học liên cấp (mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung

học phổ thông); Chợ, Trung tâm thương mại, Trung tâm văn hóa thể thao... với hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, nhằm đáp ứng nhu cầu về nhà ở, về học tập, về mua sắm phục vụ sinh hoạt của người dân, nhu cầu thuê văn phòng sử dụng làm trụ sở làm việc, giao dịch kinh doanh của doanh nghiệp trên địa bàn thành phố, nhu cầu vui chơi giải trí, thể dục thể thao của nhân dân trên địa bàn huyện.

b. Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

- Dự án đầu tư xây dựng mới thuộc loại hình xây dựng công trình dân dụng.

- Quy mô công suất: Quy mô diện tích của dự án là 641.929,4 m², trong đó bao gồm các loại đất:

+ Đất công cộng (bao gồm đất giáo dục, đất công trình dịch vụ công cộng: y tế, chợ, trung tâm văn hóa – thể dục thể thao và đất thương mại dịch vụ) có diện tích 50.286,5 m², chiếm 7,83% tổng diện tích khu đất. Trong lô đất giáo dục bố trí các công trình: trường mầm non, trường tiểu học và trường trung học cơ sở.

+ Đất ở bao gồm đất ở liền kề, đất ở biệt thự (đất ở thương mại) và đất nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại có diện tích 241.278,5 m², chiếm 37,59% tổng diện tích khu đất.

+ Đất cây xanh, mặt nước có diện tích 53.895,2 m² chiếm 8,4% tổng diện tích khu đất;

+ Đất cây xanh cách ly có diện tích 28.743,3 m², chiếm 4,48% tổng diện tích khu đất;

+ Đất kỹ thuật đầu mối có diện tích 1.300,2 m², chiếm 0,2% tổng diện tích khu đất;

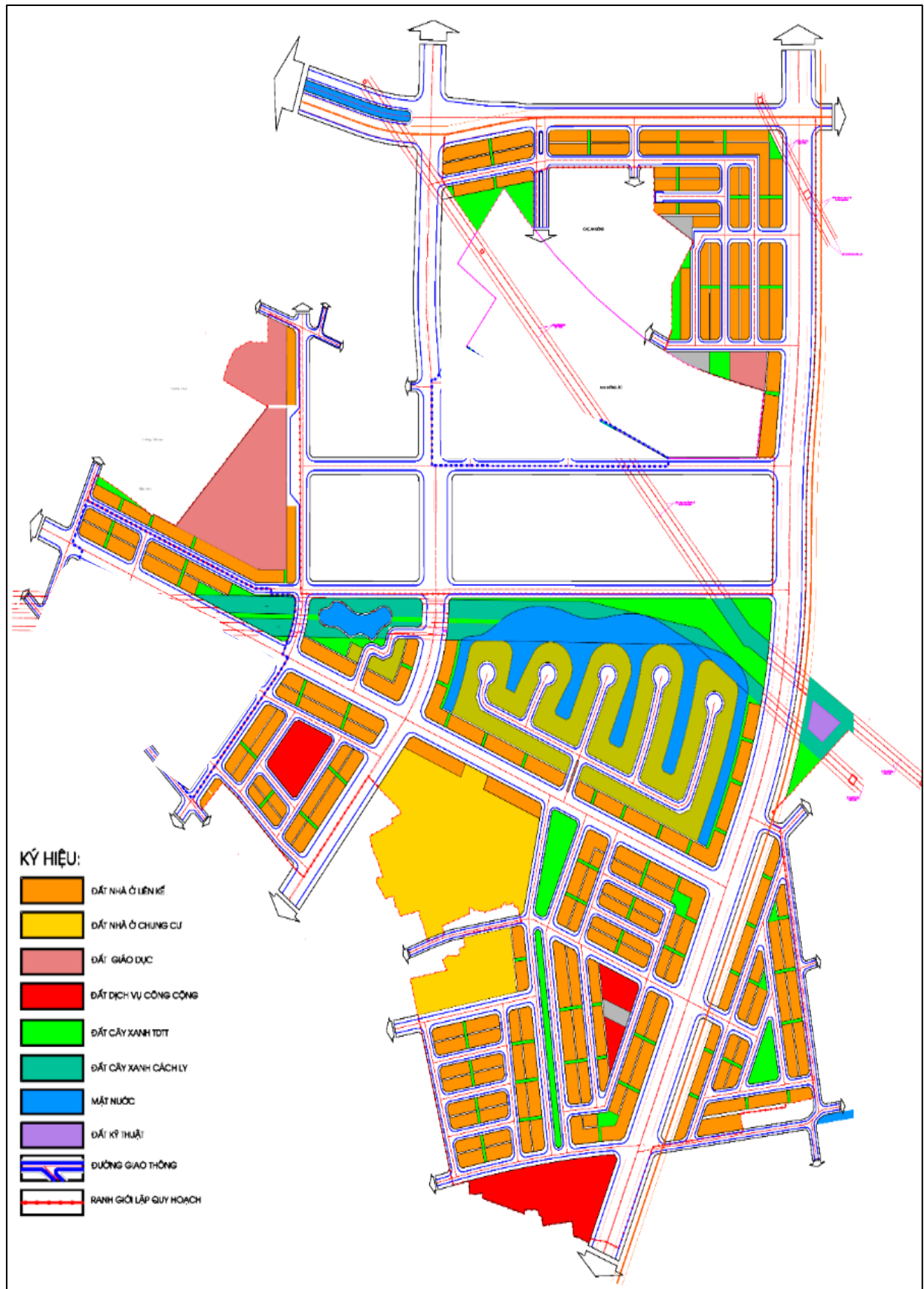
+ Đất giao thông nội bộ và bãi đỗ xe 266.425,7 m², chiếm 41,5% tổng diện tích khu đất.

Bảng 1.3. Bảng cân bằng sử dụng đất của dự án

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỶ LỆ (%)
1.1	ĐẤT CÔNG CỘNG	50.286,5	7,83
	Đất giáo dục (mầm non, tiểu học, THCS)	29.122,0	
	Đất y tế	1.092,3	
	Đất chợ	2.116,6	
	Trung tâm văn hóa - thể dục thể thao	5.069,4	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

	Đất thương mại dịch vụ	12.886,2	
1.2	ĐẤT Ở	241.278,5	37,59
	Đất ở liên kế	147.731,8	
	Đất ở biệt thự đơn lập	44.864,5	
	Đất nhà ở xã hội (chung cư)	48.682,2	
1.3	ĐẤT CÂY XANH, MẶT NƯỚC	53.895,2	8,40
	Cây xanh công viên	37.308,1	
	Mặt nước	16.587,1	
1.4	ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY	28.743,3	4,48
1.5	ĐẤT KỸ THUẬT ĐẦU MỐI	1.300,2	0,20
1.6	ĐẤT GIAO THÔNG	266.425,7	41,50
	Đất bãi đỗ xe	2.459,0	
	Đất giao thông	263.966,7	



Hình 1.8. Bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất khu vực dự án

- Công nghệ sản xuất: Đây là dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng nên không phát sinh công nghệ sản xuất.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án

Đầu tư xây dựng công trình nhà ở xã hội và các công trình hạ tầng kỹ thuật đồng bộ trên khu đất có diện tích 641.929,4 m² theo Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được Ủy ban nhân dân huyện An Dương phê duyệt tại Quyết định số 3588/QĐ-UBND ngày 06/10/2022, không bao gồm 95.860,9 m² đất của dự án phát triển nhà ở phục vụ tái định cư. Cụ thể như sau:

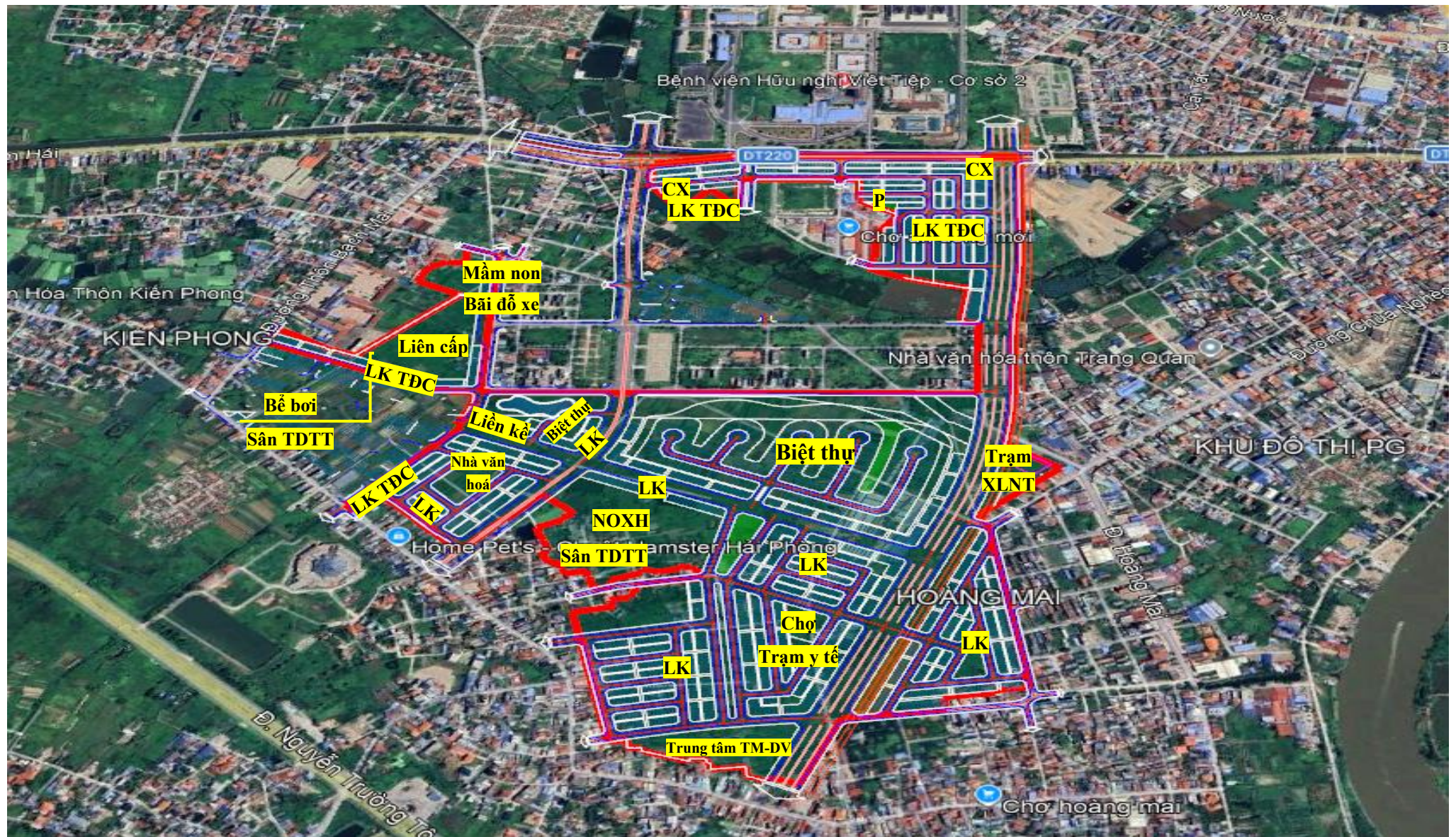
Bảng 1.4. Các hạng mục công trình của dự án

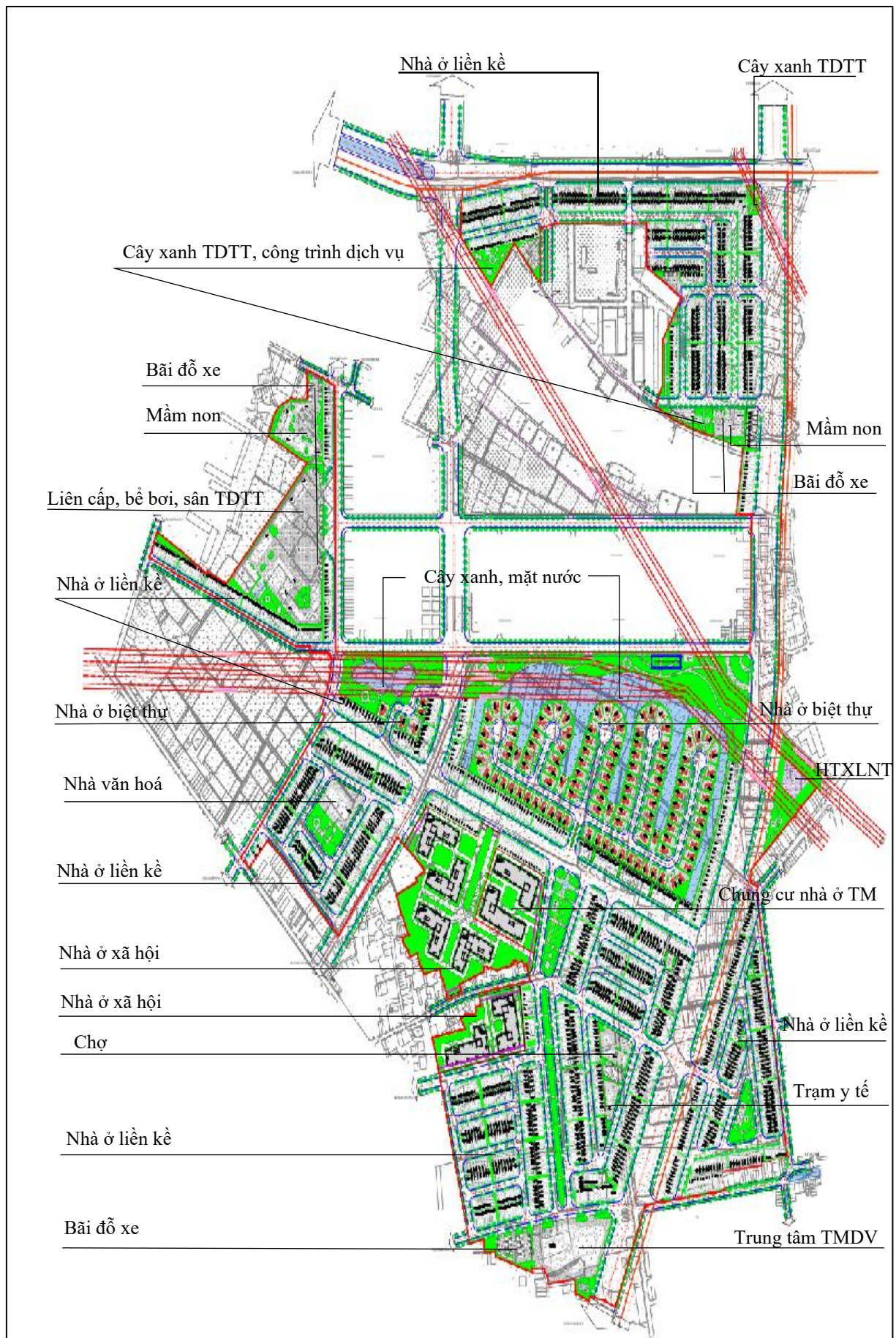
STT	Ký hiệu	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tầng cao tối đa (Tầng)	Hệ số sử dụng đất (lần)
1.1		ĐẤT CÔNG CỘNG	50.286,5		
	GD1.1	Đất giáo dục (trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông)	20.234,6	3	1,2
	GD1.2	Đất giáo dục (trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông)	6.583,5	3	1,2
	GD1.3	Đất giáo dục (trường mầm non)	2.303,9	3	1,2
	CC1.1	Đất công trình công cộng (trung tâm văn hóa - TĐTT)	5.069,4	3	1,2
	CC1.2	Đất công trình công cộng (chợ)	2.116,6	3	1,2
	CC1.3	Đất công trình công cộng (trạm y tế)	1.092,3	3	1,2
	CC1.4	Đất thương mại dịch vụ	12.886,2	9	4,5
1.2		ĐẤT Ở	241.278,5		
1.2.1		Đất nhà ở thương mại	192.596,3		
		Đất ở biệt thự	44.864,5		
1.2.2	XH	Đất nhà ở xã hội	48.682,2		
	XH1		38.574,4	3	1,8
	XH2		10.107,8	3	2,0
1.3	CX1	ĐẤT CÂY XANH, MẶT NƯỚC	53.895,2		
		Đất cây xanh	37.308,1		
		Mặt nước	16.587,1		

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

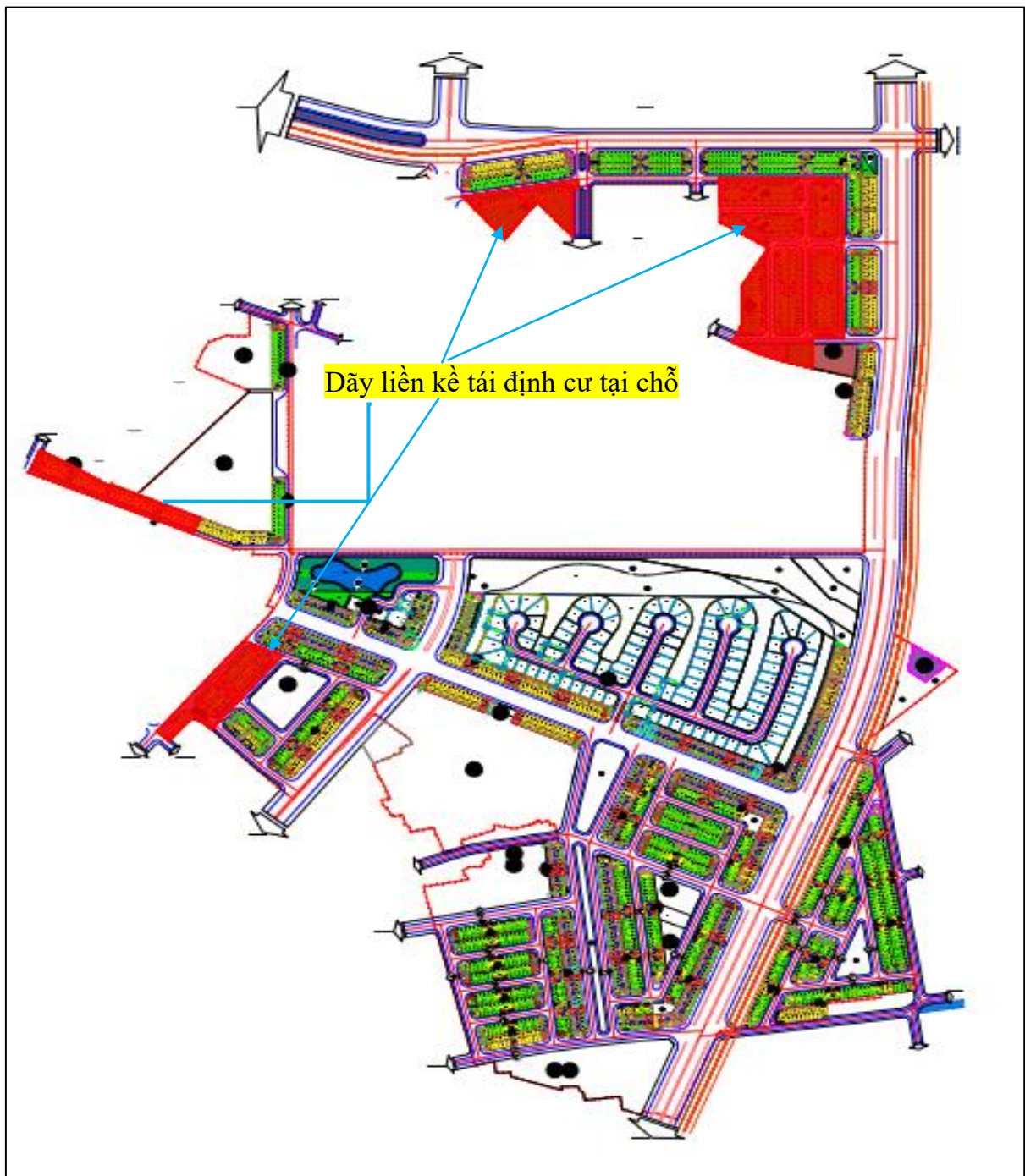
STT	Ký hiệu	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tầng cao tối đa (Tầng)	Hệ số sử dụng đất (lần)
1.4	XCL1	ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY	28.743,3		
1.5	KT	ĐẤT KỸ THUẬT	1.300,2		
		Đất kỹ thuật	1.300,2	-	-
1.6		ĐẤT GIAO THÔNG	266.425,7		
	P1	Đất bãi đỗ xe	2.459,0		
		Đất đường giao thông	263.966,7	-	-

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)





Hình 1.9. Tổng mặt bằng bố trí các hạng mục công trình của dự án



Hình 1.10. Tổng mặt bằng thể hiện vị trí 300 lô tái định cư tại chỗ của dự án

1.2.2. Giải pháp thực hiện các hạng mục công trình chính

1.2.2.1. Nhà ở liên kề

a. Quy mô xây dựng

- Khu nhà ở liên kề được quy hoạch dọc hai bên theo các tuyến đường chính và đường khu vực của dự án, là điểm nhấn quan trọng cho diện mạo kiến trúc của toàn khu.
- Tổng diện tích đất nhà ở Liên kề khoảng 147.731,8 (m²).
- Nhà ở liên kề gồm 111 mẫu ký hiệu từ M1 đến M15A cho mẫu nhà điển hình và G1 đến G53 cho mẫu nhà góc được áp dụng tại các ô đất liên kề có ký hiệu LK (từ

LK1 đến LK43) với tổng số là 1.720 (căn) liền kề được thiết kế hài hòa với tổng thể chung của dự án. Quy mô cụ thể của công trình như sau:

Bảng 1.5. Quy mô cụ thể của công trình nhà ở liền kề

* Diện tích ô đất:	147.731,8 (m²)
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	125.358,9 (m ²)
* Mật độ xây dựng chung:	84,8 %
* Tầng cao công trình:	04 tầng

Bảng 1.6. Chỉ tiêu sử dụng đất đối với đất ở liền kề

STT	Ký hiệu lô	Diện tích đất (m ²)	Mật độ XD (%)	Tầng cao (tầng)	Hệ số SDD (lần)	Diện tích XD (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Số lô
		(m ²)	(%)	(tầng)	(lần)	(m ²)	(m ²)	
	LK	147.731,8	84,8	4,0	3,5	125.292,6	520.534,1	1.720,0
1	LK1	2.524,7	87,9	4	3,6	2.219,7	9.185,4	30
2	LK2	2.548,7	86,8	4	3,6	2.212,1	9.164,7	32
3	LK3	2.728,5	86,1	4	3,6	2.349,4	9.749,6	34
4	LK4	3.108,3	82,3	4	3,4	2.558,6	10.628,8	38
5	LK5	5.453,2	83,5	4	3,5	4.551,3	18.948,6	56
6	LK6	7.226,0	82,8	4	3,5	5.986,4	24.955,1	74
7	LK7	6.209,6	84,6	4	3,5	5.253,0	21.937,6	66
8	LK8	2.244,0	86,9	4	3,6	1.950,8	8.105,3	28
9	LK9	3.868,1	85,0	4	3,5	3.289,0	13.711,6	41
10	LK10	2.688,8	88,1	4	3,7	2.368,5	9.847,8	36
11	LK11	2.578,2	87,7	4	3,6	2.260,4	9.397,4	36
12	LK12	6.861,2	85,8	4	3,6	5.888,3	24.516,3	73
13	LK13	1.348,4	77,5	4	3,2	1.044,6	4.376,0	11
14	LK14	3.598,8	82,1	4	3,4	2.954,6	12.235,2	41
15	LK15	2.157,9	87,2	4	3,6	1.882,3	7.790,4	27
16	LK16	1.890,2	87,5	4	3,6	1.654,8	6.882,7	24
17	LK17	3.135,5	88,1	4	3,7	2.761,0	11.463,8	41
18	LK18	1.908,5	85,2	4	3,5	1.626,0	6.753,0	23
19	LK19	6.118,4	88,0	4	3,6	5.385,0	22.325,5	80

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

20	LK20	7.152,2	80,7	4	3,4	5.772,2	24.180,0	63
21	LK21	3.264,6	81,1	4	3,3	2.647,8	10.927,2	34
22	LK22	5.320,7	82,2	4	3,4	4.373,2	18.032,8	53
23	LK23	5.023,5	80,7	4	3,4	4.055,7	16.915,8	51
24	LK24	4.728,0	84,9	4	3,5	4.014,7	16.593,2	54
25	LK25	1.622,1	85,0	4	3,6	1.378,5	5.762,8	22
26	LK26	3.482,0	86,9	4	3,6	3.024,9	12.588,8	43
27	LK27	2.152,4	81,6	4	3,4	1.756,2	7.332,4	19
28	LK28	1.570,3	81,5	4	3,4	1.280,2	5.404,2	14
29	LK29	4.761,7	93,1	4	3,8	4.432,3	18.264,2	58
30	LK30	1.318,0	85,4	4	3,5	1.125,1	4.674,8	18
31	LK31	1.324,6	84,9	4	3,5	1.125,1	4.674,8	18
32	LK32	2.757,4	76,9	4	3,2	2.121,6	8.780,0	24
33	LK33	1.319,2	87,6	4	3,6	1.155,7	4.790,4	17
34	LK34	3.181,3	86,8	4	3,6	2.759,8	11.471,1	44
35	LK35	3.216,0	86,6	4	3,6	2.784,0	11.566,2	44
36	LK36	3.785,5	82,7	4	3,4	3.130,2	12.971,7	44
37	LK37	1.883,7	87,1	4	3,6	1.640,5	6.811,8	26
38	LK38	2.669,0	85,8	4	3,6	2.291,0	9.518,6	36
39	LK39	1.956,0	87,8	4	3,6	1.718,0	7.138,8	28
40	LK40	7.973,8	84,7	4	3,5	6.755,6	28.015,9	103
41	LK41	3.296,8	86,8	4	3,6	2.861,6	11.872,0	44
42	LK42	4.128,9	84,4	4	3,5	3.484,0	14.418,2	50
43	LK43	1.647,1	85,5	4	3,6	1.408,9	5.853,6	22

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt -0.450 : Cốt vỉa hè
- Cốt +0,00: Cốt nền tầng 1
- + Chiều cao tầng 1: 3,60 (m)
- + Chiều cao tầng 2: 3,30 (m)
- + Chiều cao tầng 3: 3,30 (m)
- + Chiều cao tầng 4: 3,30 (m)
- + Chiều cao tum thang: 2,05 (m)
- Chiều cao công trình: +15,55(m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

* **Đối với các mẫu liền kề giữa** (1 mặt tiếp cận với đường giao thông khu đô thị), không gian cầu thang được thiết kế bao gồm 01 thang bộ và 01 thang máy phục vụ nhu cầu đi lại giữa các tầng nhà một cách thuận tiện.

Tầng 1: Phía trước được bố trí phòng khách. Cửa đi mặt trước được thiết kế rộng. Tiếp đến sẽ là khu vực cầu thang bộ. Bếp và phòng ăn được bố trí phía sau tiếp giáp với sân sau của công trình tạo nên không gian thoáng đãng và tràn ngập ánh sáng.

Tầng 2, tầng 3: Được bố trí các phòng ngủ 2 mặt trước và sau, không gian hành lang giao thông, cầu thang được bố trí ở giữa. Khu WC, thay đồ được bố trí hài hòa tạo không gian đệm ngăn cách với phòng ngủ. Mặt trước công trình được thiết kế ban công. Hệ cửa đi, cửa sổ đều mở rộng tạo độ thông thoáng cũng như lấy ánh sáng tự nhiên cho không gian ở.

Tầng 4: Được bố trí phòng ngủ, WC và các phòng có không gian đa năng phù hợp cho từng hộ gia đình.

Tum thang: Được bố trí phần sân phơi đồ rộng rãi, thoáng mát phù hợp với nhiều nhu cầu sinh hoạt, vui chơi.

• **Đối với các mẫu liền kề góc** (có 2 mặt tiếp cận với đường giao thông khu đô thị)

Tầng 1: Phía trước được bố trí phòng khách. Cửa đi mặt trước được thiết kế kích thước phù hợp với từng mẫu. Tiếp đến sẽ là khu vực cầu thang bộ, sảnh vào mặt bên công trình) Bếp và phòng ăn được bố trí phía sau tiếp giáp với sân sau của công trình tạo nên không gian thoáng đãng và tràn ngập ánh sáng.

Tầng 2, tầng 3: Được bố trí các phòng ngủ 2 mặt trước và sau, không gian đa năng, hành lang giao thông, cầu thang được bố trí ở giữa. Khu WC, thay đồ được bố trí hài hòa tạo điều kiện thuận lợi nhất cho nhu cầu sinh hoạt của hộ gia đình. Mặt trước, mặt bên công trình đều được thiết kế ban công, lô-gia. Hệ cửa đi, cửa sổ đều mở rộng tạo độ thông thoáng cũng như lấy ánh sáng tự nhiên cho không gian ở. (Mặt trước tính theo cạnh ngắn của lô đất, mặt bên được tính theo cạnh dài của lô đất)

Tầng 4: Được bố trí phòng ngủ, WC và các phòng có không gian đa năng phù hợp cho từng hộ gia đình. Mặt trước và mặt bên công trình được thiết kế ban công, lô-gia.

Tum thang: Được bố trí phần sân phơi đồ rộng rãi, thoáng mát phù hợp với nhiều nhu cầu sinh hoạt, vui chơi.

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Với tính chất là một khu đô thị có kiến trúc, cảnh quan đẹp được đầu tư xây dựng

hiện đại, chất lượng. Do vậy việc thiết kế cũng như lựa chọn hình thức kiến trúc là hết sức quan trọng.

Ngoài việc công năng sử dụng, công trình còn phải đảm bảo tính thẩm mỹ cao cũng như bền bỉ với thời gian. Mặt đứng công trình được thiết kế theo phong cách tân cổ điển pha trộn với những chi tiết hoàn thiện kiến trúc nhẹ nhàng, thanh thoát.

Hệ thống ban công, lô-gia mặt đứng được thiết kế tính toán với tỷ lệ đặc rộng hài hòa. Tường bao ngoài công trình được phối màu đồng đều, các chi tiết mái chéo, lan can, khung cửa có màu sắc khác biệt tạo điểm nhấn cho công trình. Phần mái tầng tum đổ vát nghiêng kết hợp với cửa dạng vòm chi tiết cách điệu, vừa lấy sáng, thông gió đồng thời tăng giá trị thẩm mỹ cao cho tổng thể công trình “Nhà ở liền kề”

Việc phối màu mặt đứng cho công trình phải hài hòa về màu sắc, tạo nên vẻ đẹp về không gian kiến trúc nhà liền kề nói riêng cũng như cảnh quan tổng thể dự án nói chung.





Hình 1.11. Hình ảnh minh họa nhà ở liền kề của dự án

* Giải pháp đỗ xe cho khu nhà ở liền kề:

- Các căn nhà ở liền kề của dự án được thiết kế để đỗ xe máy ngay tại tầng 1 của nhà, ô tô đỗ bên ngoài.

1.2.2.2. Nhà ở biệt thự

a. Quy mô xây dựng

Các ô đất Nhà ở biệt thự được bố trí gần nhau thông qua các tuyến đường giao thông chính và đường khu vực, ngăn cách bằng những mảng cây xanh, mặt nước lớn bao quanh. Toàn bộ các ô đất nhà ở biệt thự BT1 và BT2 đều có vị trí gần với thiên nhiên, được tận hưởng không khí tươi mát, dễ chịu với phong cách sống xanh.

Có thể nói đây là khu vực đất giá nhất của dự án nhờ sở hữu vị trí đẹp khi được tiếp giáp ven hồ, chắc chắn sẽ được cư dân cũng như nhà đầu tư đánh giá cao.

Đất nhà ở Biệt thự được quy hoạch thành 02 lô đất có ký hiệu BT1 đến BT2 với tổng số là 117 (căn) Biệt thự

Hạng mục “Nhà ở Biệt thự” được áp dụng 05 mẫu nhà ở biệt thự kí hiệu từ BT-01 đến BT-05 với quy mô công trình được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 1.7. Quy mô công trình

* Diện tích ô đất:	44.864,5 (m ²)
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	19.211,2 (m ²)
* Mật độ xây dựng chung	42.8 %

* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	63.740,3 (m ²)
* Hệ số sử dụng đất	1,4 lần
* Tầng cao công trình:	04 tầng

Bảng 1.8. Chỉ tiêu sử dụng đất đối với đất ở biệt thự

STT	Ký hiệu	Diện tích	MĐXD	Tầng cao	HSSDD	Số căn BT
	(BT)	(m ²)	(%)	(tầng)	(lần)	(căn)
1	BT01	43.144,8	42,8	4	1,4	112
2	BT02	1719,7	42,4	4	1,3	5
Tổng diện tích		44.864,5	Tổng số căn Biệt thự			117

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt -0.450: Cốt sân hoàn thiện
- Cốt +0,00: Cốt nền tầng 1
- +Chiều cao tầng 1: 3,60 (m)
- +Chiều cao tầng 2: 3,30 (m)
- +Chiều cao tầng 3: 3,30 (m)
- +Chiều cao tầng 4: 3,30 (m)
- Chiều cao công trình: +16,0(m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Biệt thự gồm 05 mẫu ký hiệu từ BT-01 đến BT-05 được áp dụng tại các ô đất có ký hiệu BT1; BT2 với tổng số là 117 (căn).

STT	Mẫu biệt thự	Ô đất áp dụng mẫu		Tổng (căn)
		BT1	BT2	
1	BT-01	34	2	36
2	BT-02	40		40
3	BT-03		2	2
4	BT-04	38		38
5	BT-05		1	1
Tổng số mẫu				117

Tầng 1:

+ Cây xanh, sân vườn được bố trí bao quanh công trình theo đúng tính chất của biệt thự điển hình. Bố trí khu vực sân có chỗ để xe, có đường dạo bao quanh kết hợp với cây xanh thâm cỏ.

+ Lối vào công trình từ sảnh chính, không gian tiền phòng tiếp cận với cầu thang bộ và phòng khách. Vị trí phòng khách hướng ra mặt chính của công trình có tầm nhìn bao quát nhất, bếp và phòng ăn được bố trí phía sau tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên tối đa, kết hợp với cảnh quan sân vườn tạo nên không gian sống xanh mát.

Tầng 2, 3: Được bố trí các phòng ngủ, không gian sinh hoạt chung, hành lang giao thông, cầu thang được bố trí ở giữa. Khu WC, thay đồ được bố trí hài hòa tạo không gian đệm ngăn cách với phòng ngủ. Bao quanh công trình đều được thiết kế ban công, lô-gia. Hệ cửa đi, cửa sổ đều mở rộng tạo độ thông thoáng cũng như lấy ánh sáng tự nhiên cho không gian ở.

Tầng 4: Được bố trí các phòng có không gian đa năng phù hợp cho từng hộ gia đình như phòng thờ, phòng giặt, sân phơi đồ kết hợp với không gian cây xanh...

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Với tính chất là một khu đô thị có kiến trúc, cảnh quan đẹp được đầu tư xây dựng hiện đại, chất lượng đồng bộ. Do vậy việc thiết kế cũng như lựa chọn hình thức kiến trúc là hết sức quan trọng.

Ngoài việc công năng sử dụng, công trình còn phải đảm bảo tính thẩm mỹ cao cũng như bền bỉ với thời gian. Mặt đứng công trình được thiết kế theo phong cách tân cổ điển pha trộn với những chi tiết hoàn thiện kiến trúc nhẹ nhàng, thanh thoát. Mang đậm vẻ đẹp thanh bình của nắng và gió, mặt nước cây xanh cùng với gam màu đất nung mộc mạc của mái ngói, màu vàng kem nhẹ của những mảng tường, cửa sổ vòm kết hợp hàng hiên, ban công rộng bao quanh.

Hệ thống ban công, lô-gia mặt đứng được thiết kế tính toán với tỷ lệ đặc rộng hài hòa. Phần mái dãn ngói kết hợp với cửa vòm chi tiết cách điệu, vừa lấy sáng, thông gió đồng thời tăng giá trị thẩm mỹ cao cho tổng thể công trình “Nhà ở Biệt thự”

Việc phối màu ngoại thất cho công trình phải hài hòa về màu sắc, tạo nên vẻ đẹp về không gian kiến trúc sang trọng, hài hòa và tinh tế cho tổng hòa khu nhà ở biệt thự nói riêng cũng như cảnh quan tổng thể dự án nói chung.



Hình 1.12. Hình ảnh minh họa nhà biệt thự

* Giải pháp đỗ xe cho nhà biệt thự:

- Các căn nhà ở biệt thự của dự án được thiết kế để đỗ xe máy, ô tô ngay tại gara của nhà, không bố trí chỗ đỗ xe bên ngoài.

1.2.2.3. Trung tâm thương mại

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình “Trung tâm thương mại” có ký hiệu CC1.4 được bố trí ở phía Nam của dự án “Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” trong đó hướng Đông tiếp giáp với trục đường vành đai 2 rộng 50,5(m); hướng Bắc tiếp giáp với đường khu vực dự án rộng 17,5(m).

Với vị trí thuận lợi, được tiếp cận từ các trục giao thông nội bộ và trục đường giao thông chính, công trình trung tâm thương mại là nơi rất thuận tiện cho cư dân trong dự án cũng như các vùng lân cận đến mua sắm, vui chơi giải trí, sinh hoạt cộng đồng. Là điểm nhấn vô cùng quan trọng trong tổng thể dự án cũng như dọc tuyến đường giao thông huyết mạch vành đai 2. Góp phần phát triển kinh tế vùng cũng như thu hút các nhà đầu tư. Quy mô cụ thể của công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	12.886,2 (m²)
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	6.247,3 (m ²)
* Mật độ xây dựng khoảng:	48,5 (%)
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng (chưa tính diện tích tầng hầm và tum thang)	39.884,6 (m ²)
* Hệ số sử dụng đất	3,1 (lần)
* Tầng cao công trình:	09 tầng nổi + 01 hầm

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt vỉa hè: -0,450

- Cốt sàn tầng hầm: -3.75

- Cốt sàn tầng 1: +0,00

- Chiều cao công trình từ cốt 0,00 đến đỉnh mái: +38,20 (m) trong đó:

+ chiều cao tầng 1: 4,80 (m)

+ chiều cao tầng 2 đến tầng 9: 3,30 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Tổng diện tích lô đất xây dựng Trung tâm thương mại: **12.886,2(m²)**. Diện tích xây dựng khoảng 6.247,3 (m²), tổng diện tích sàn khoảng 39.884,6(m²) bao gồm không gian thương mại dịch vụ, bán hàng, không gian văn phòng, khu WC và khu vực xuất,

nhập hàng hóa ở các tầng. Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng đầy truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 2 khối nhà chính thành một tổ hợp thống nhất, khối nhà chính bố trí không gian thương mại, kinh doanh, khối nhà phụ bố trí không gian văn phòng.

Trục giao thông đứng của công trình gồm có hệ thống 04 cụm thang máy, 01 cụm thang cuốn, 01 thang chở hàng và 07 cầu thang bộ. Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các phòng chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

- Tầng hầm: Sử dụng tối đa làm không gian để xe, các phòng kỹ thuật điện nước, phòng bơm, phòng cháy chữa cháy,.....

- **Tầng 1:** Có diện tích sàn khoảng 6.247,3 m², chiều cao tầng 4,8m gồm 3 sảnh chính, 2 sảnh phụ vào khối thương mại, 1 lối vào phía sau phục vụ cho việc nhập hàng hóa, 1 sảnh dẫn vào khối văn phòng. Không gian khối thương mại gồm các không gian bán hàng và các khu vực phụ trợ như sảnh nhập hàng, khu vực wc,... Giao thông đứng được bố trí gồm 3 cụm thang máy, 1 cụm thang cuốn và 5 thang bộ được bố trí đồng đều trong khối nhà để phục vụ nhu cầu di chuyển giữa các tầng của khách hàng thuận tiện. Khu vực sảnh nhập hàng được bố trí riêng biệt 1 thang máy chở hàng cùng 1 thang bộ. Không gian khối văn phòng gồm các không gian văn phòng và khu vực wc kết hợp với khu vực thang bộ giúp tối ưu không gian. Giao thông đứng khối văn phòng được bố trí cụm thang máy cùng 2 thang bộ đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân viên làm việc tại tòa nhà.

- **Tầng 2:** Có diện tích sàn khoảng 6.345,2 m², chiều cao tầng 3,9m được bố trí 2 sảnh lớn bố trí giữa 2 khối nhà. Không gian khối thương mại gồm các không gian bán hàng và các khu vực phụ trợ như sảnh nhập hàng, khu vực wc,... Giao thông đứng được bố trí gồm 3 cụm thang máy, 1 cụm thang cuốn và 5 thang bộ được bố trí đồng đều trong khối nhà để phục vụ nhu cầu di chuyển giữa các tầng của khách hàng thuận tiện. Khu vực nhập hàng được bố trí riêng biệt 1 thang máy chở hàng cùng 1 thang bộ. Không gian khối văn phòng gồm các không gian văn phòng và khu vực wc kết hợp với khu vực thang bộ giúp tối ưu không gian. Giao thông đứng khối văn phòng được bố trí cụm thang máy cùng 2 thang bộ đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân viên làm việc tại tòa nhà.

- **Tầng 3:** Có diện tích sàn khoảng 3.898,7 m² gồm 2 khối nhà thương mại và văn phòng được ngăn cách riêng biệt. Khối thương mại gồm các không gian bán hàng và 2 cụm thang máy, thang bộ, khu vệ sinh. Cùng với đó, khối thương mại được bố trí không gian cảnh quan, sân vườn mái đáp ứng được nhu cầu vui chơi, cafe cho khách hàng, cư

dân của dự án và khu vực lân cận. Khối văn phòng gồm các không gian văn phòng và khu vực wc kết hợp với khu vực thang bộ giúp tối ưu không gian. Giao thông đứng khối văn phòng được bố trí cụm thang máy cùng 2 thang bộ đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân viên làm việc tại tòa nhà.

- **Tầng 4-9:** Có diện tích sàn mỗi tầng khoảng 3.898,8 m² gồm 2 khối nhà thương mại và văn phòng được ngăn cách riêng biệt. Khối thương mại gồm các không gian bán hàng và 2 cụm thang máy, thang bộ, khu vệ sinh. Khối văn phòng gồm các không gian văn phòng và khu vực wc kết hợp với khu vực thang bộ giúp tối ưu không gian. Giao thông đứng khối văn phòng được bố trí cụm thang máy cùng 2 thang bộ đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân viên làm việc tại tòa nhà.

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Mặt đứng công trình sử dụng hình thức kiến trúc hiện đại tạo điểm nhấn cho dự án. Ngôn ngữ kiến trúc của công trình hiện đại, đơn giản sử dụng các mảng kính lớn, đường nét tối giản, nhấn mạnh tính minh bạch, nhẹ nhàng và kết nối thị giác giữa không gian bên trong và môi trường đô thị xung quanh.

Nhìn chung, giải pháp thiết kế kiến trúc của công trình tương xứng với một Trung tâm thương mại hiện đại. Kiến trúc công trình hài hòa và tạo nên điểm nhấn rõ nét góp phần làm tăng vẻ đẹp cho kiến trúc tổng thể của dự án.



Hình 1.13. Hình ảnh minh họa trung tâm thương mại

1.2.2.4. Nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại

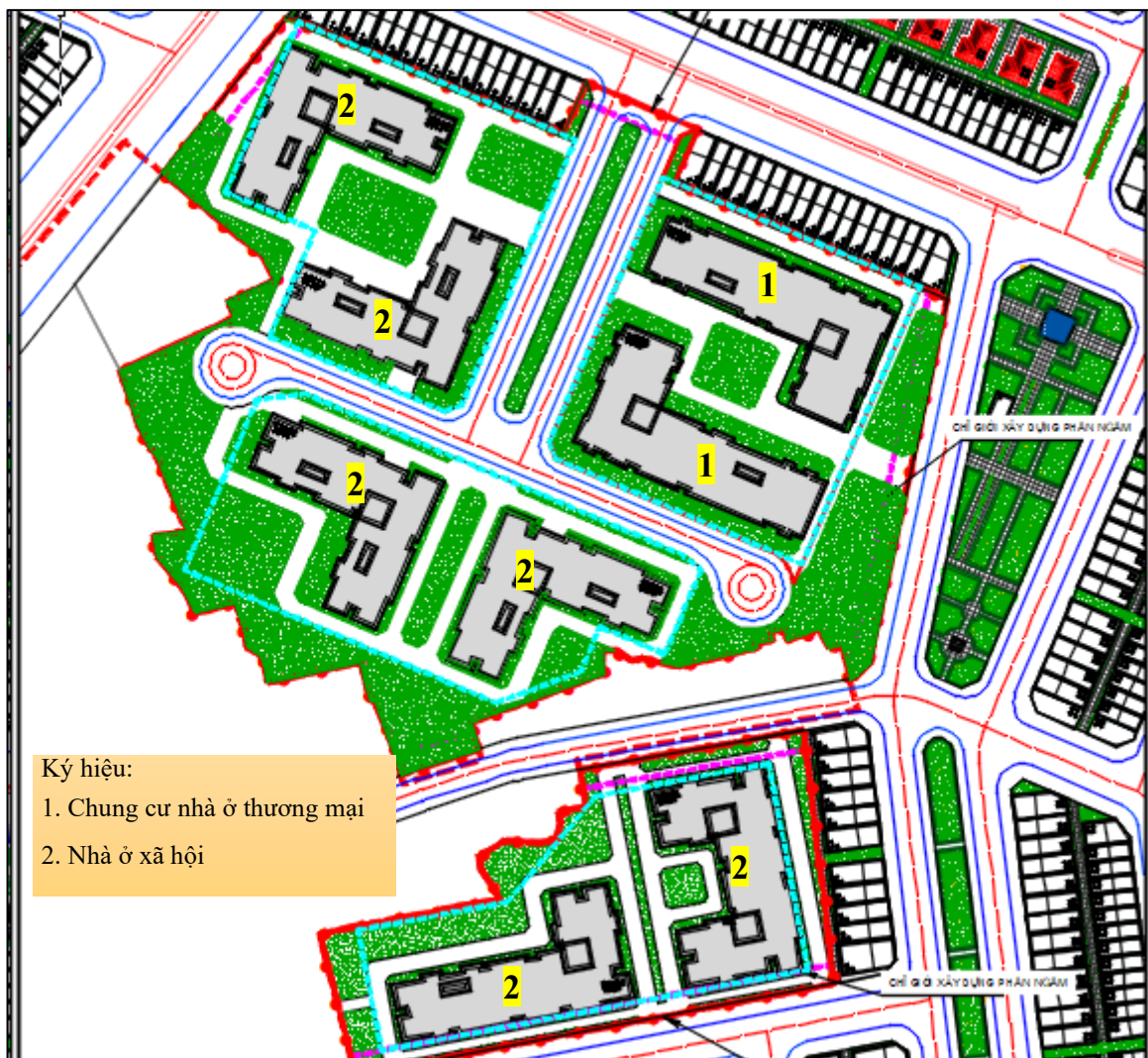
a. Quy mô xây dựng

Các ô đất Nhà ở Xã hội được bố trí gần nhau thông qua các tuyến đường giao

thông chính và đường khu vực. Toàn bộ các ô đất nhà ở Xã hội XH1 và XH2 đều có vị trí gần với các tuyến đường khu vực, thuận tiện cho việc tiếp cận công trình của người dân, bố trí 6 toà nhà ở xã hội. 02 Toà chung cư nhà ở thương mại được bố trí tại lô đất TM.

Đất nhà ở Xã hội và thương mại được quy hoạch thành 03 lô đất có ký hiệu XH1 đến XH2 và TM.

* Diện tích ô đất:	48.682,2 (m ²)
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	10.600 (m ²)
* Mật độ xây dựng chung	41,5 %
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	148.400 (m ²)
* Hệ số sử dụng đất	3,8 lần
* Tầng cao công trình:	14 tầng



Hình 1.14. Ô đất nhà ở xã hội và chung cư nhà ở thương mại

STT	Ký hiệu	Diện tích	MĐXD	Tầng cao	HSSDD	Số công trình
	(XH)	(m ²)	(%)	(tầng)	(lần)	(nhà)
1	XH1	28.874,40	23,8	14	3,3	4
2	XH2	15.552,60	36,8	14	5,2	2
3	TM	9.700,00	41,5	14	5,8	2
Tổng diện tích		48.682,2	Tổng số công trình			8

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt -0.450: Cốt sân hoàn thiện

- Cốt +0,00: Cốt nền tầng 1

+Chiều cao tầng 1: 3,90-4,2 (m)

+Chiều cao tầng điển hình: 3,30 (m)

+Chiều cao tầng kỹ thuật, tum thang: 2,5-3m

- Chiều cao công trình: ~+50(m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Nhà ở xã hội và chung cư nhà ở thương mại gồm 04 mẫu được áp dụng tại các ô đất có ký hiệu XH1, XH2, TM chia thành 02 cụm có tầng hầm, với tổng số là 8 công trình.

STT	Mẫu nhà	Ô đất áp dụng mẫu		Tổng	
		XH1	XH2	(mẫu)	Căn
1	NOXH-01	4		4	1.105
2	CT2		1	1	593
3	CT3		1	1	
4	TM1	2		2	520
Tổng số mẫu				8	2.218 căn

Tầng 1 NOXH: Các khối nhà được tổ chức với chức năng chính gồm sảnh đón căn hộ, không gian sinh hoạt cộng đồng, căn hộ ở và các không gian kỹ thuật phụ trợ. Hệ thống giao thông đứng gồm thang máy, thang bộ và thang thoát hiểm được bố trí tập trung theo từng đơn nguyên, kết nối thuận tiện với sân đường nội bộ, cây xanh, cảnh quan và các tiện ích chung của khu nhà ở. Không gian tầng 1 được thiết kế mở, tạo sự liên kết giữa công trình và cảnh quan xung quanh, đồng thời đảm bảo yêu cầu vận hành, tiếp cận và phòng cháy chữa cháy.

Tầng 1-Tầng 2: chung cư nhà ở thương mại: phục vụ các dịch vụ thương mại.

Tầng điển hình: Các tầng điển hình được bố trí chủ yếu là không gian căn hộ

nhà ở xã hội, được tổ chức theo dạng hành lang giữa kết hợp lõi giao thông đứng tập trung nhằm tối ưu hiệu quả sử dụng diện tích sàn. Các căn hộ được bố trí hai bên hành lang với nhiều loại diện tích khác nhau, đảm bảo khả năng tiếp cận, chiếu sáng và thông gió tự nhiên. Giải pháp mặt bằng được module hóa, thuận lợi cho bố trí kết cấu, hệ thống kỹ thuật và khai thác vận hành công trình.

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Các khối nhà ở xã hội và chung cư nhà ở thương mại được thiết kế theo ngôn ngữ kiến trúc hiện đại, đơn giản và hiệu quả, phù hợp với tính chất công trình nhà ở cao tầng. Hình khối công trình được tổ chức mạch lạc với các mảng đặc – rỗng hợp lý, kết hợp với hệ thống ban công, cửa kính và các mảng tường, tạo nhịp điệu kiến trúc thống nhất cho toàn bộ cụm công trình.

Mặt đứng được xử lý theo phương đứng nhằm giảm cảm giác chiều dài khối nhà, tạo sự thanh thoát cho công trình 14 tầng. Các mảng màu và vật liệu hoàn thiện được phối hợp hài hòa, ưu tiên các gam màu sáng, bền vững, phù hợp với điều kiện khí hậu khu vực. Hệ thống cửa sổ, logia căn hộ được bố trí đồng đều, vừa tạo hình thức kiến trúc vừa đảm bảo yêu cầu lấy sáng, thông gió tự nhiên cho không gian ở.

Tầng 1 được nhấn mạnh bằng không gian sảnh và các mảng kiến trúc mở, tạo sự thân thiện với cảnh quan sân vườn, cây xanh và không gian sinh hoạt cộng đồng. Tổng thể mặt đứng hướng tới hình ảnh khu nhà ở xã hội văn minh, hiện đại, tiết kiệm chi phí đầu tư nhưng vẫn đảm bảo chất lượng không gian sống và mỹ quan đô thị.

1.2.2.5. Trạm y tế

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình Trạm Y tế được bố trí ở phía Nam của dự án, trong đó hướng Bắc tiếp giáp bãi đỗ xe, phía Đông giáp đường khu vực rộng 15(m), phía Tây giáp với khu nhà ở Liên kề. Quy mô cụ thể của công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	1.092,3 m ²
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	413,9 m ²
* Mật độ xây dựng khoảng	37,9 %
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	1.241,7 m ²
* Hệ số sử dụng đất	1,14 lần
* Tầng cao công trình	03 tầng

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt sân hoàn thiện: -0,45

- Cốt nền tầng 1: +0,00
- Chiều cao công trình: 15,150 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Công trình Trạm y tế bao gồm các không gian chức năng như phòng trực, phòng hành chính, phòng khám bệnh (bao gồm cả tiêm, sơ cứu cấp cứu), y học cổ truyền, phòng sinh đẻ KHHGD, phòng lưu bệnh nhân, quầy thuốc kho thuốc, phòng khám tây y và khu WC. Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng đầy đủ truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 1 khối nhà chính, phần đất còn lại sử dụng làm khu vực để xe, sân vườn cây xanh bao quanh tạo không gian thoáng đãng đồng thời tạo vẻ đẹp tổng thể kiến trúc công trình.

Trục giao thông đứng của công trình gồm 02 thang bộ, 1 thang máy, giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang rộng 1,88(m). Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các phòng chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

Tầng 1:

Được bố trí khu vực khách chờ, phòng trực, quầy thuốc, phòng khám Đông, Tây y, phòng khám nhi, phòng siêu âm, phòng điện tim, phòng nghỉ nhân viên, nhà bếp, phòng ăn, khu WC, nhà để xe.. Trục giao thông đứng được bố trí 2 cầu thang bộ, 01 thang máy, kết nối với tầng 2,3.

Tầng 2:

Tầng 2 được bố trí phòng trực, các phòng lưu bệnh nhân, phòng KHHGD, phòng sinh, khu vực khách chờ. Các không gian sử dụng được kết nối bằng sảnh tầng & hành lang giao thông bố trí ở giữa rộng 1,88(m)

Tầng 3:

Tầng 3 được bố trí thành 2 khu vực, khu vực 1 gồm các phòng hành chính và phòng tiếp khách. Khu vực 2 gồm các phòng lưu bệnh nhân, phòng trực và khu WC. Các không gian sử dụng được kết nối bằng sảnh tầng & hành lang giao thông bố trí ở giữa rộng 1,88(m)

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Tổng thể kiến trúc Trạm y tế mang đến hình ảnh hiện đại, đơn giản và đặt yếu tố công năng sử dụng cũng như tính bền vững của công trình lên hàng đầu. Mặt đứng được bố trí hệ cửa sổ, cửa đi kích thước lớn tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, bố cục đơn giản tạo nên sự đồng đều. Tường ngoài hoàn thiện sơn màu kem sáng. Hệ thống lan can

sảnh các tầng hành lang được thiết kế các nan đứng inox.



Hình 1.15. Hình ảnh minh họa trạm y tế

1.2.2.6. Trường liên cấp tiểu học – trung học cơ sở

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình Trường liên cấp TH-THCS có ký hiệu GD1.1 được bố trí ở phía Tây của dự án có hướng Đông Bắc giáp đường quy hoạch khu vực rộng 25(m), phía Đông Nam và phía Nam giáp khu nhà ở Liên kê.

Căn cứ Quy hoạch tổng mặt bằng đã được phê duyệt, các chỉ tiêu về số lượng phòng học, số lượng học sinh, diện tích các phòng học của khối nhà được xác định như sau:

Đối với khối tiểu học:

TT	Thông số thiết kế	Quy mô
1	Số lớp học	30
3	Tổng số học sinh	1040

Đối với khối trung học cơ sở:

TT	Thông số thiết kế	Quy mô
1	Số lớp học	30
3	Tổng số học sinh	880

Quy mô cụ thể của từng công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	20.234,6 m ²
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	6.096,9 m ²

* Mật độ xây dựng khoảng	30,1 %
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	14.405,8 m ²
* Hệ số sử dụng đất	0,71 lần
* Tầng cao công trình	03 tầng

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt sân hoàn thiện: -0,45
- Cốt nền tầng 1: +0,00
- Chiều cao công trình: +12,15 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Tổng diện tích ô đất xây dựng Trường liên cấp TH-THCS: 20.234,6(m²). Diện tích xây dựng khoảng 6.096,9 (m²), tổng diện tích sàn khoảng 14.405,8 (m²) bao gồm các khối học tập, khối phục vụ học tập, khối hành chính quản trị, khối phục vụ sinh hoạt, phòng giáo dục thể chất, phòng giáo dục nghệ thuật, nhà đa năng, không gian cầu thang, hành lang, các kho giáo cụ, khu WC.... Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng dây truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 4 khối nhà chính thành một tổ hợp thống nhất, giành trọn khoảng sân lớn phía trước cho các em học sinh tập trung, vui chơi, sinh hoạt ngoài trời đồng thời tạo vẻ đẹp tổng thể kiến trúc công trình.

Trục giao thông đứng của công trình gồm các thang bộ bố trí hai bên mỗi khối nhà, giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang rộng 2,18m. Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các khối chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

Tầng 1:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 6.096,9 (m²), chiều cao 3,9m với 4 khối nhà, trong đó có 2 khối lớp học, 1 khối nhà bếp cùng căng tin kết hợp các phòng y tế, phòng truyền thống, phòng hoạt động đoàn, đội và 1 khối nhà đa năng. Cả 4 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí các thang bộ ở hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 2,3.

Tầng 2:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 4.344,5(m²), chiều cao 3,9m với 4 khối nhà, trong đó có 2 khối lớp học, 1 khối nhà phục vụ sinh hoạt kết hợp khối quản trị và 1 khối nhà đa năng. Ngoài trừ khối nhà đa năng, 3 khối nhà còn lại được kết nối bằng hành lang giao thông và trục giao thông đứng được bố trí các thang bộ ở hai bên các khối nhà

để kết nối với tầng 1,3.

Tầng 3:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 3.964,4(m²), chiều cao 3,9m với 3 khối nhà, trong đó có 2 khối lớp học và 1 khối nhà phục vụ sinh hoạt kết hợp khối quản trị. Các khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông và trục giao thông đứng được bố trí các thang bộ ở hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 1,2.

Giải pháp phân khu chức năng và cơ cấu tổ chức mặt bằng được thiết kế theo TCVN 8793:2021, TCVN 8794:2021 và Thông tư 13/2020/TT-BGDĐT.

STT	Hạng mục	Số GV, HS	Tiêu chuẩn m ² /ph(ng)	Số lượng phòng	Diện tích tối thiểu theo tiêu chuẩn (m ² /ph)	Diện tích thiết kế (m ² /ph)
1	Phòng học tiểu học	1040	1.35-1,5	30	40	65,5
1	Phòng học trung học cơ sở	880	1.5	30	45	65,5
2	Bếp, nhà ăn	1920	0,3	1	576	723,1

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Ý tưởng thiết kế mang đến không gian tiện ích, an toàn để trẻ có thể tự do vui chơi, sáng tạo đúng với lứa tuổi. Một thế giới riêng có đủ các điều kiện thuận lợi để trẻ phát triển và không bị ảnh hưởng nhiều từ tác nhân bên ngoài. Tuy nhiên, vẫn cần có sự hài hòa với bối cảnh xung quanh, để trẻ có cảm giác được bảo vệ, bao bọc và được khuyến khích giao tiếp, hòa nhập.

Nhìn chung, giải pháp thiết kế kiến trúc của công trình tương xứng với một trường trọng điểm trên địa bàn huyện. Kiến trúc công trình hài hòa và phù hợp với kiến trúc trong khu vực đồng thời vẫn tạo nên điểm nhấn góp phần làm tăng vẻ đẹp cho kiến trúc tổng thể của dự án nói riêng, góp phần làm đẹp, hiện đại cho sự phát triển giáo dục của thành phố Hải Phòng nói chung, phường An Hải nói riêng.



Hình 1.16. Hình ảnh minh họa trường liên cấp tiểu học – trung học cơ sở

1.2.2.7. Trường mầm non

1.2.2.7.1. Trường mầm non 1

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình “ Trường mầm non 01” có ký hiệu GD1.3 được bố trí ở phía Đông Bắc của dự án có hướng Bắc giáp đường quy hoạch khu vực rộng 15(m), phía Đông giáp khu nhà ở Liên kề và phía Tây giáp khu đất cây xanh của dự án.

Căn cứ Quy hoạch tổng mặt bằng đã được phê duyệt, các chỉ tiêu về số lượng phòng học, số lượng học sinh, diện tích các phòng học của khối nhà được xác định như sau:

TT	Thông số thiết kế	Quy mô
1	Số lớp học	10
3	Tổng số học sinh	230

- Quy mô cụ thể của công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	2303,9 m ²
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	921,2 m ²
* Mật độ xây dựng khoảng	40,0 %
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	2763,6 m ²
* Hệ số sử dụng đất	1,2 lần
* Tầng cao công trình	03 tầng

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt sân hoàn thiện: -0,45
- Cốt nền tầng 1: +0,00
- Chiều cao công trình: +12,15 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Tổng diện tích ô đất xây dựng Trường mầm non 01: 2.303,9(m²). Diện tích xây dựng khoảng 921,2 (m²), tổng diện tích sàn khoảng 2.763,6 (m²) bao gồm các khối phòng nuôi dưỡng, chăm sóc, giáo dục trẻ, khối phòng hành chính quản trị, khối tổ chức ăn, khối phụ, không gian cầu thang, hành lang, các kho giáo cụ, khu WC.... Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng đầy truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 2 khối nhà chính thành một tổ hợp thống nhất, giành khoảng sân lớn ở phía trước công trình cho trẻ tập trung, vui chơi, sinh hoạt ngoài trời đồng thời tạo vẻ đẹp tổng thể kiến trúc công trình.

Trục giao thông đứng của công trình gồm 2 thang máy ở giữa và 3 thang bộ bố trí ở giữa và đồng đều trên 2 khối nhà, giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang rộng 2,18m. Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các khối chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

Tầng 1:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 921,2 m², chiều cao 3,9m với 2 khối nhà, trong đó có 1 khối lớp học và 1 khối nhà gồm khu bếp cùng phòng y tế. 2 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí bằng các cụm thang và thang bộ ở giữa và hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 2,3.

Tầng 2:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 921,2 (m²), chiều cao 3,9m với 2 khối nhà, trong đó có 1 khối lớp học và 1 khối nhà làm nhà đa. 2 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí bằng các cụm thang và thang bộ ở giữa và hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 1,3.

Tầng 3:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 921,2 (m²), chiều cao 3,9m với 2 khối nhà, trong đó có 1 khối phục vụ học tập kết hợp khu vực hành chính quản trị và 1 khối nhà bố trí phòng thiết bị, dụng cụ của trường. 2 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí bằng các cụm thang và thang bộ ở giữa và hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 1,2.

Giải pháp phân khu chức năng và cơ cấu tổ chức mặt bằng được thiết kế theo TCVN 8793:2021 và Thông tư 13/2020/TT-BGDĐT.

STT	Hạng mục	Số GV, HS	Tiêu chuẩn m ² /ph(ng)	Số lượng phòng	Diện tích tối thiểu theo tiêu chuẩn (m ² /ph)	Diện tích thiết kế (m ² /ph)
1	Phòng học	230	1.5-1,8	10	36	45
2	Bếp	230	0,3	1	69	80,2

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Ý tưởng thiết kế mang đến không gian tiện ích, an toàn để trẻ có thể tự do vui chơi, sáng tạo đúng với lứa tuổi. Một thế giới riêng có đủ các điều kiện thuận lợi để trẻ phát triển và không bị ảnh hưởng nhiều từ tác nhân bên ngoài. Tuy nhiên, vẫn cần có sự hài hòa với bối cảnh xung quanh, để trẻ có cảm giác được bảo vệ, bao bọc và được khuyến khích giao tiếp, hòa nhập.

Nhìn chung, giải pháp thiết kế kiến trúc của công trình tương xứng với một trường trọng điểm trên địa bàn huyện. Kiến trúc công trình hài hòa và phù hợp với kiến trúc trong khu vực đồng thời vẫn tạo nên điểm nhấn góp phần làm tăng vẻ đẹp cho kiến trúc tổng thể của dự án nói riêng, góp phần làm đẹp, hiện đại cho sự phát triển giáo dục của thành phố Hải Phòng nói chung, huyện An Dương nói riêng.

1.2.2.7.2. Trường mầm non 2

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình Trường mầm non 02 có ký hiệu GD1.2 được bố trí ở phía Tây của dự án có hướng Bắc giáp đường quy hoạch khu vực rộng 13(m), phía Đông giáp khu nhà ở Liên kề.

Căn cứ Quy hoạch tổng mặt bằng đã được phê duyệt, các chỉ tiêu về số lượng phòng học, số lượng học sinh, diện tích các phòng học của khối nhà được xác định như sau:

TT	Thông số thiết kế	Quy mô
1	Số lớp học	20
2	Tổng số học sinh	570

- Quy mô cụ thể của công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	6583,5 m ²
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	2273,5 m ²
* Mật độ xây dựng khoảng	34,5 %
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	5784,1 m ²

* Hệ số sử dụng đất	0,88 lần
* Tầng cao công trình	03 tầng

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt sân hoàn thiện: -0,45
- Cốt nền tầng 1: +0,00
- Chiều cao công trình: +12,15 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Tổng diện tích ô đất xây dựng “Trường mầm non 02”: 6.583,5(m²). Diện tích xây dựng khoảng 2.273,5 (m²), tổng diện tích sàn khoảng 5.784,1 (m²) bao gồm các khối phòng nuôi dưỡng, chăm sóc, giáo dục trẻ, khối phòng hành chính quản trị, khối tổ chức ăn, khối phụ, không gian cầu thang, hành lang, các kho giáo cụ, khu WC.... Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng đầy truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 2 khối nhà chính thành một tổ hợp thống nhất, giành khoảng sân lớn ở trung tâm cho trẻ tập trung, vui chơi, sinh hoạt ngoài trời đồng thời tạo vẻ đẹp tổng thể kiến trúc công trình.

Trục giao thông đứng của công trình gồm 1 thang bộ và 3 cụm thang (thang bộ, thang máy) bố trí đồng đều trên hai khối nhà, giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang rộng 2,18m. Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các khối chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

Tầng 1:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 2.273,5 (m²), chiều cao 3,9m với 2 khối nhà, trong đó có 1 khối lớp học và 1 khối nhà gồm khu bếp cùng phòng y tế. 2 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí bằng các cụm thang và thang bộ ở giữa và hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 2,3.

Tầng 2:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 2.273,5 (m²), chiều cao 3,9m với 2 khối nhà, trong đó có 1 khối lớp học và 1 khối hành chính quản trị. 2 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí bằng các cụm thang và thang bộ ở giữa và hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 1,3.

Tầng 3:

Có diện tích sàn xây dựng khoảng 1.237,1 (m²), chiều cao 3,9m với 2 khối nhà,

trong đó có 1 khối lớp học và 1 khối nhà bố trí hội trường. 2 khối nhà được kết nối bằng hành lang giao thông có mái che. Trục giao thông đứng được bố trí bằng các cụm thang và thang bộ ở giữa và hai bên các khối nhà để kết nối với tầng 1,2.

Giải pháp phân khu chức năng và cơ cấu tổ chức mặt bằng được thiết kế theo TCVN 3907:2021 và Thông tư 13/2020/TT-BGDĐT.

STT	Hạng mục	Số GV, HS	Tiêu chuẩn m ² /ph(ng)	Số lượng phòng	Diện tích tối thiểu theo tiêu chuẩn (m ² /ph)	Diện tích thiết kế (m ² /ph)
1	Phòng học	570	1.5-1,8	20	36	71,5; 75,2
2	Bếp	570	0,3	1	171	182.7

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Tương tự trường mầm non 1.



Minh hoạ trường mầm non 1

Minh hoạ trường mầm non 2

Hình 1.17. Hình ảnh minh hoạ trường mầm non

1.2.2.8. Trung tâm văn hoá – thể dục thể thao

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình Nhà văn hóa có ký hiệu CC1.4 được bố trí ở phía Tây Nam của dự án, có 4 hướng đều tiếp giáp với đường khu vực rộng 15m, thuận tiện cho việc tiếp cận của dân cư trong dự án và khu vực lân cận.

- Quy mô cụ thể của công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	5.069,4 m ²
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	1.924,6 m ²
* Mật độ xây dựng khoảng	38,0 %

* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	5.773,8 m ²
* Hệ số sử dụng đất	1,14 lần
* Tầng cao công trình	03 tầng

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt sân hoàn thiện: -0,450
- Cốt nền tầng 1: +0,00
- Chiều cao công trình: 13,65 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Công trình Nhà văn hóa bao gồm các không gian chức năng như không gian đa năng, các phòng hành chính, phòng sinh hoạt cộng đồng,...., khu WC, sảnh, hành lang. Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng đầy truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 1 khối nhà chính, phần đất còn lại sử dụng làm khu vực để xe, sân vườn cây xanh bao quanh tạo không gian thoáng đãng đồng thời tạo vẻ đẹp tổng thể kiến trúc công trình.

Trục giao thông đứng của công trình gồm 02 thang bộ, giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang rộng 2,88(m). Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các phòng chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

Tầng 1:

Được bố trí 1 sảnh chính và 2 sảnh phụ tiếp cận công trình. Tầng 1 gồm không gian đa năng được bố trí ở trung tâm công trình, các phòng chức năng luyện tập tổng hợp, phòng khiêu vũ, phòng trà, phòng triển lãm, phòng giải trí được bố trí xung quanh. Phía cuối công trình bố trí phòng kho cùng các khu wc.. Trục giao thông đứng được bố trí 2 cầu thang bộ kết nối với tầng 2,3.

Tầng 2:

Tầng 2 được bố trí khối học tập chạy ngang phía trước công trình cùng 2 khu WC. Giao thông là sảnh và hành lang rộng 2,88(m) chạy giữa các phòng học. Khối sau nhà là khối thông tầng của không gian đa năng phía dưới kết hợp cùng khoảng sân mái tầng 1, tạo không gian thoáng đãng cho các phòng học tầng 2. Các không gian sử dụng được kết nối bằng sảnh tầng & hành lang giao thông rộng 2,88(m).

Tầng 3:

Tầng 3 được bố trí khối hành chính quản trị, khối công tác chuyên môn phòng và

thư, khu WC chạy ngang nhà. Các không gian sử dụng được kết nối bằng sảnh tầng & hành lang giao thông rộng 2,88(m).

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Tổng thể kiến trúc Nhà văn hóa mang đến hình ảnh hiện đại, đơn giản và đặt yếu tố công năng sử dụng cũng như tính bền vững của công trình lên hàng đầu. Mặt đứng được bố trí hệ cửa sổ, cửa đi kích thước lớn tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, bố cục đơn giản tạo nên sự đồng đều.



Hình 1.18. Hình ảnh minh họa trung tâm văn hoá – thể dục thể thao

1.2.2.9. Công trình thương mại – dịch vụ (chợ)

a. Quy mô xây dựng

Ô đất xây dựng công trình chợ có ký hiệu CC1.2 được bố trí ở phía Tây Nam của dự án, trong đó hướng Nam tiếp giáp bãi đỗ xe, phía Bắc và phía Đông giáp đường khu vực rộng 15,(m), phía Tây giáp với khu nhà ở Liên kề.

- Quy mô cụ thể của công trình như sau:

* Diện tích ô đất:	2116,6 m²
* Diện tích xây dựng công trình khoảng:	843,4 m ²
* Mật độ xây dựng khoảng	39,8 %
* Tổng diện tích sàn xây dựng khoảng:	2469,4 m ²
* Hệ số sử dụng đất	1,17 lần
* Tầng cao công trình	03 tầng

b. Chiều cao xây dựng công trình

- Cốt sân hoàn thiện: -0,450

- Cốt nền tầng 1: +0,00

- Chiều cao công trình: 1,15 (m)

c. Giải pháp thiết kế mặt bằng

Công trình Chợ bao gồm các phòng ban quản lý, không gian bán hàng, sản xuất nhập hàng, phòng kỹ thuật và các khu vệ sinh và hệ thống hành lang ngăn chia các gian hàng. Mặt bằng các tầng được sắp xếp chặt chẽ, phân khu chức năng rõ ràng đảm bảo đáp ứng đầy truyền công năng sử dụng.

Công trình được tổ hợp 1 khối nhà chính, phần đất còn lại sử dụng làm khu vực để xe, sân vườn cây xanh bao quanh tạo không gian thoáng đãng đồng thời tạo vẻ đẹp tổng thể kiến trúc công trình.

Trục giao thông đứng của công trình gồm 02 thang bộ, giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang. Với cách tổ chức không gian như vậy giúp cho công trình tiết kiệm được diện tích phụ, tăng diện tích sử dụng và tạo sự tiếp cận tối đa ánh sáng tự nhiên cho các phòng chức năng. Cụ thể mặt bằng từng tầng gồm các không gian phân khu chính sau:

Tầng 1:

Được bố trí 2 sảnh chính tiếp cận công trình và 1 sảnh phụ phục vụ việc xuất, nhập hàng. Tầng 1 gồm không gian bán hàng được bố trí ở trung tâm công trình, các phòng ban quản lý, trục PCCC, phòng kỹ thuật, khu wc được bố trí phía cuối công trình. Trục giao thông đứng được bố trí 2 cầu thang bộ kết nối với tầng 2,3.

Tầng 2, 3:

Tầng 2 gồm không gian bán hàng được bố trí ở trung tâm công trình, các phòng ban quản lý, phòng kỹ thuật, khu wc được bố trí phía cuối công trình. Trục giao thông đứng được bố trí 2 cầu thang bộ kết nối với tầng 1,3.

d. Giải pháp thiết kế mặt đứng

Tổng thể kiến trúc công trình mang đến hình ảnh hiện đại, đơn giản và đặt yếu tố công năng sử dụng cũng như tính bền vững của công trình lên hàng đầu. Mặt đứng được bố trí hệ cửa sổ, cửa đi kích thước lớn tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, bố cục đơn giản tạo nên sự đồng đều.



Hình 1.19. Hình ảnh minh họa chợ

1.2.3. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.3.1. Bãi đỗ xe

Diện tích bãi đỗ xe của dự án là 2.459,0 m², được bố trí ở các khu vực gần các khu nhà ở liền kề của dự án. Ngoài bãi đỗ xe ngoài trời, bố trí các bãi đỗ xe dưới các tòa nhà cao tầng, hoặc trong các khu vực cây xanh,...

1.2.3.2. Giao thông

Giao thông trong khu vực Dự án được tổ chức tuân thủ quy hoạch chi tiết 1/500 đã được phê duyệt, kết hợp hài hòa giữa mạng lưới đường hiện có với mạng thiết kế mới nhằm đảm bảo giao thông luôn thông suốt, liên hệ thuận tiện giữa các khu trong dự án và các khu vực khác của thành phố;

** Mạng lưới đường giao thông đối ngoại:*

- Đường Vành đai 2 có lộ giới 50,5m (mặt cắt 1-1):
 - + Chiều rộng lòng đường $2 \times 11,5\text{m} + 2 \times 6,0\text{m} = 34,5\text{m}$
 - + Chiều rộng giải phân cách $2 \times 1,0\text{m} + 2,0\text{m} = 4,0\text{m}$
 - + Chiều rộng hè hai bên $2 \times 6,0\text{m} = 12,0\text{m}$
 - + Song song với tuyến đường có tuyến đường sắt đô thị B=16,0m
- Đường trục hướng Bắc Nam của khu TĐC phục vụ hợp phần thoát nước mưa và hợp phần thoát nước thải. Lộ giới 50,5m (mặt cắt 2-2):
 - + Chiều rộng lòng đường $2 \times 11,25\text{m} = 22,50\text{m}$
 - + Chiều rộng giải phân cách $2 \times 2 + 3 = 7,0\text{m}$
 - + Chiều rộng hè hai bên $2 \times 7,5\text{m} = 15,0\text{m}$
- Đường khu vực hướng Bắc Nam kết nối Đường tỉnh 351 đến Bệnh viện Việt

Tiếp 2. Lộ giới 40,0m (mặt cắt 3-3):

+ Chiều rộng lòng đường $10,5m + 11,0m = 21,5m$

+ Chiều rộng giải phân cách $= 4,0m$

+ Chiều rộng hè hai bên $7,5m + 7,0m = 14,5m$

- Đường mương An Kim Hải kết nối Đường tỉnh 351 đến Quốc lộ 5 (Nguyễn Văn Linh). Lộ giới 62,0m và 32,5m (mặt cắt 4-4 và mặt cắt 5-5):

+ Lộ giới 32,5m:

Chiều rộng lòng đường $2 \times 10,5m = 21,0m$

Chiều rộng giải phân cách $= 1,5m$

Chiều rộng hè hai bên $2 \times 5,0m = 10,0m$

+ Lộ giới 62,0m:

Chiều rộng lòng đường $2 \times 10,5m + 10,5m = 33,0m$

Chiều rộng mương $= 13,0m$

Chiều rộng hè $2 \times 5,0m + 2 \times 3,0m = 16,0m$

- Đường khu vực hướng Đông Tây kết nối từ đường Vành đai 2 đi Đường tỉnh 351. Lộ giới 30,0m (mặt cắt 6-6):

+ Chiều rộng lòng đường $2 \times 9m = 18,0m$

+ Chiều rộng dải phân cách $= 3,25m$

+ Chiều rộng hè hai bên $2 \times 4,375m = 8,75m$

- Đường phân khu vực hướng Đông Tây của khu Tái định cư phục vụ hợp phần thoát nước mưa và hợp phần thoát nước thải. Lộ giới 21,0m (mặt cắt 7-7):

+ Chiều rộng lòng đường $= 11,0m$

+ Chiều rộng hè hai bên $2 \times 5,0m = 10,0m$

- Đường Chùa Nghèo kết nối Vành đai 2 và Quốc lộ 5. Lộ giới 18,0m (mặt cắt 10-10):

+ Chiều rộng lòng đường $= 9,0m$

+ Chiều rộng hè hai bên $2 \times 4,5m = 9,0m$

- Các tuyến đường kết nối đến các thôn xóm dân cư cũ. Lộ giới 14,5m và 13,0m (mặt cắt 14-14 và mặt cắt 15-15):

+ Lộ giới 14,5m:

Chiều rộng lòng đường $= 8,5m$

Chiều rộng hè hai bên $2 \times 3,0m = 6,0m$

+ Lộ giới 13,0m:

Chiều rộng lòng đường = 7,0m

Chiều rộng hè hai bên 2x3,0m = 6,0m

- Đường phố nội bộ: vận tốc thiết kế: 30km/h; Tải trọng trục xe tính toán 100 kN.

Quy mô mặt cắt ngang: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, 8-8, 9-9, 10-10, 11-11, 12-12, 13-13, 14-14, 15-15.

- Kết cấu nền, mặt đường:

➤ **Kết cấu áo đường bê tông nhựa:** Eyc=155 MPA/cm²

+ Đắp nền đầm chặt K=0,95, dày tối thiểu 50cm

+ Đắp nền đầm chặt K98, dày 30 cm.

+ Lớp móng dưới cấp phối đá dăm loại 2 dày 30 cm đầm chặt k = 0,98.

+ Lớp móng trên cấp phối đá dăm loại 1 dày 18 cm đầm chặt k = 0,98.

+ Tưới nhựa thấm bảm 1 kg/m².

+ Mặt đường thảm bê tông nhựa chặt 19, dày 7 cm.

+ Tưới nhựa dính bảm 0.5 kg/m².

+ Mặt đường thảm bê tông nhựa chặt 12.5, dày 5 cm.

➤ **Kết cấu áo đường bê tông nhựa:** Eyc = 120 MPa/cm².

+ Đắp nền đầm chặt K=0,95, dày tối thiểu 50cm

+ Đắp nền đầm chặt K98, dày 30 cm.

+ Lớp móng dưới cấp phối đá dăm loại 2 dày 16 cm đầm chặt k = 0,98.

+ Lớp móng trên cấp phối đá dăm loại 1 dày 16 cm đầm chặt k = 0,98.

+ Tưới nhựa thấm bảm 1 kg/m².

+ Mặt đường thảm bê tông nhựa chặt 19, dày 6 cm.

+ Tưới nhựa dính bảm 0.5 kg/m².

+ Mặt đường thảm bê tông nhựa chặt 9.5, dày 16 cm.

1.2.3.3. Thông tin liên lạc và Bưu chính viễn thông

Giải pháp thiết kế và hạ tầng thông tin liên lạc:

- Nguồn cấp: Lấy từ hệ thống cáp viễn thông của khu vực.

- Từ tủ cáp thông tin liên lạc đi ngầm theo hệ thống điện sinh hoạt vào các hộ sử dụng trong khu vực.

- Với nhu cầu thuê bao trong khu vực, bố trí 01 tủ cáp chính cho khu vực liền kề.

- Đường kính ống luồn cáp đối với tuyến cáp chính sử dụng 02 ống HDPE

D130/100

- Đường kính ống luôn cấp đối với tuyến cáp nhánh sử dụng ống HDPE D130/100
- Đường kính ống luôn cấp đến hộ dân sử dụng ống HDPE D40/30
- Đối với ống luôn cấp thông tin đi ngầm dưới hè, đi ngầm qua đường sử dụng ống thép DN150 có sức chịu va đập và độ bền cơ học cao.
- Ống luôn cấp thông tin được chôn cùng rãnh cáp với cáp điện chiều sâu chôn cáp tối thiểu 0.5m, khoảng cách tối thiểu với cáp điện là 250mm.
- Cáp thông tin liên lạc và cáp điện trung thế, hạ thế sử dụng chung ga kéo cáp. Kích thước ga theo bản vẽ chi tiết.

1.2.3.4. Thiết kế cây xanh, cảnh quan, sân đường

- Xây dựng hồ trồng cây hai bên hè đường các tuyến với cự ly trung bình 10 m–12 m/cây.
- Chọn loại cây có chiều cao $H = 3,5$ m, đường kính gốc > 15 cm.
- Ô trồng cây xây bằng viên giả đá BTXM M300. Cao độ ô trồng cây bằng cao độ mặt hè.
- Không gian cây xanh được bố trí theo 2 dạng:
 - + Cây xanh tập trung: là các vườn hoa trong khu quy hoạch tạo hình ảnh khu đô thị sinh thái, xanh, thân thiện.
 - + Cây xanh phân tán: bố trí hệ thống cây xanh giữa các dãy đô thị, cây xanh vỉa hè,... phù hợp với khí hậu và mặt cắt đường giao thông quy hoạch.

❖ Nguyên tắc lựa chọn cây xanh

- Kết hợp hài hòa giữa không gian kiến trúc và cảnh quan cây xanh với nhau để tạo nên cảnh quan đặc trưng cho khu vực.
- Cây trồng phải đảm bảo an toàn cho lưu thông của khách bộ hành và không ảnh hưởng tới quá trình tham gia giao thông.
- Cây bóng mát sử dụng các loại cây thân đẹp, tán lá đẹp, dáng đẹp, có hoa đẹp, chịu được gió bụi, sâu bệnh. Có thể thích nghi và phát triển tốt trong môi trường bị ô nhiễm, đất đai nghèo dưỡng chất, chu trình nước rối loạn ở đô thị.
- Không tiết ra các chất độc hại, hoa quả không có mùi khó chịu, không thu hút ruồi muỗi.
- Có khả năng hút các chất độc hại thải ra từ các phương tiện giao thông.
- Không có hệ thống rễ ăn ngang, lõi lõm làm hư hại mặt đường nhà cửa công trình, dễ đổ ngã.
- Lá thường xanh, không thuộc chủng loại rụng lá toàn phần, kích thước phù hợp với chiều rộng vỉa hè.

- Tuân thủ quy hoạch chung, quy hoạch tổng thể công viên.
- Đảm bảo cảnh sắc riêng, đặc trưng của khu vực xây dựng dự án.
- + Đảm bảo cảnh quan và tạo sự hài hòa, hợp lý cho không gian từng khu vực trong dự án.
- + Các chủng loại cây phải được phối kết với nhau một cách linh hoạt và tự nhiên nhất nhằm phát huy tối đa thế mạnh của từng loài, vẫn giữ được ý tưởng chủ đạo về màu sắc của các khu vực thiết kế.



Cây xanh kết hợp đường dạo



Cây bụi thấp kết hợp thảm cỏ



Vườn mái



Cây trồng hàng rào



Hồ cảnh



Dàn leo



Cây xanh công viên, vườn hoa công cộng



Kết hợp cây xanh bóng mát, cây bụi thấp và thảm cỏ



Điêu khắc trang trí, biểu tượng... trong công viên, vườn hoa, đường phố



Một số tiện ích công cộng trong công viên, vườn hoa



Cây xanh đường phố

Hình 1.20. Một số hình ảnh minh họa cây xanh trồng trong dự án

1.2.3.5. Cấp nước

- Nguồn cấp: Từ nhà máy nước An Dương, công suất 200.000m³/ng.đêm. Dự án có tổng 05 điểm đầu nối nguồn nước với mạng lưới hạ tầng quanh dự án (theo công văn số 315/CNHP-PKT ngày 20 tháng 5 năm 2026 của Công ty Cổ phần Cấp nước Hải

Phòng về việc thoả thuận đấu nối cấp nước thuộc Dự án), cụ thể như sau:

+ Điểm đấu số 1: đấu nối vào ống DN280 hiện có trên đường An Kim Hải.

+ Điểm đấu số 2 và số 5: xây dựng hệ thống tuyến ống trực (đảm bảo đường kính, công suất truyền tải) trong dự án để đấu nối một điểm đấu vào ống cấp nước DN225 hiện có và DN315 dự kiến tại vị trí ngã ba đường chùa Nghèo – Hoàng Mai (tại vị trí điểm đấu số 2);

+ Điểm đấu số 3 và số 4: Xây dựng hệ thống ống trực liên thông trong dự án để đấu nối một điểm đấu vào tuyến ống DN225 trên đường thôn Bạch Mai (tại vị trí điểm đấu số 3);

➤ ***Giải pháp thiết kế mạng lưới cấp nước***

- Chọn mạng lưới cấp nước chữa cháy kết hợp với mạng lưới cấp nước sinh hoạt.
- Để đảm bảo việc cấp nước an toàn và liên tục, thiết kế mạng lưới cấp nước kết hợp chữa cháy là mạng vòng kết hợp mạng cụt.

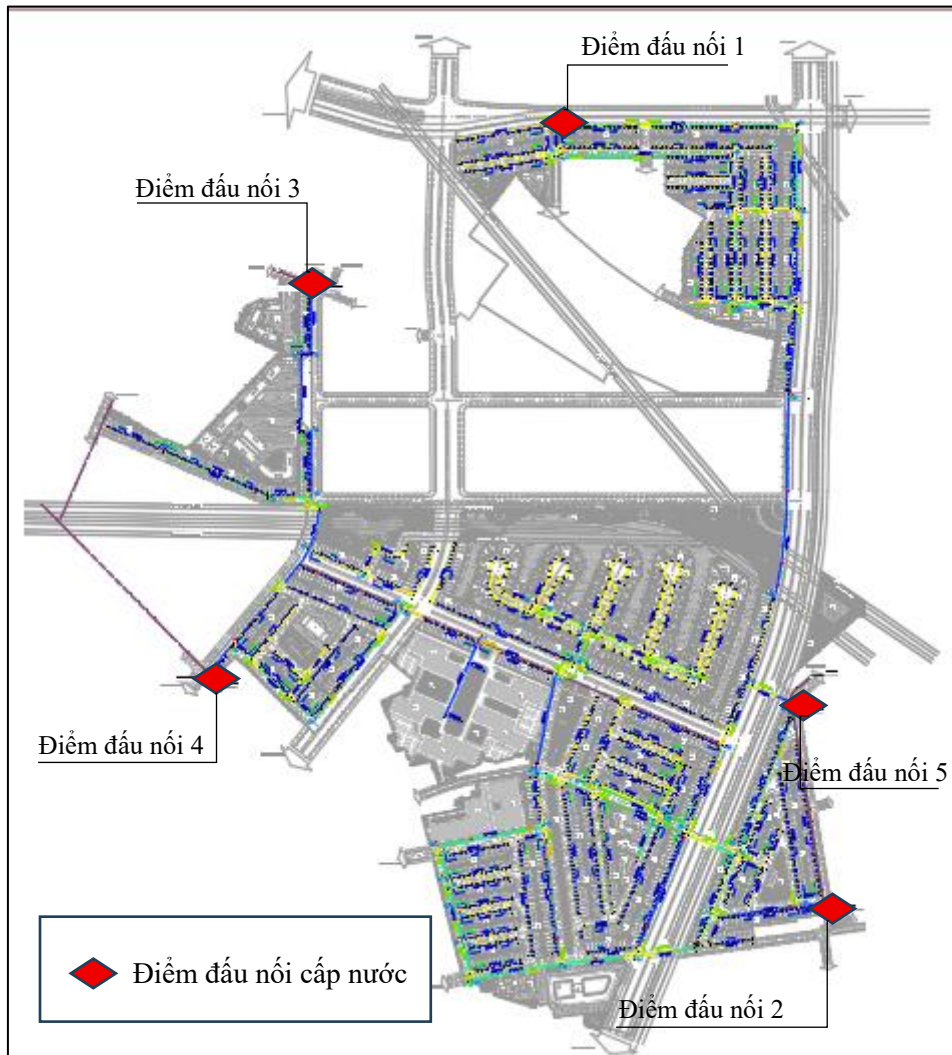
- Do khu vực cấp nước được chia thành nhiều nhóm nhỏ, dân cư sống tập trung theo từng lô, do vậy, chọn phương án mạng lưới đường ống được thiết kế theo kiểu mạng vòng kết hợp mạng hở.

- Từ đường ống cấp nước do nhà máy nước cấp, bố trí tuyến đường ống D110 và D160 đi theo tuyến đường giao thông vào các khu chức năng trong khu vực quy hoạch, sau đó tách thành từng nhánh cấp nước cho từng công trình bằng các tuyến ống D50, D60. Mạng lưới truyền dẫn được thiết kế để đảm bảo cấp nước an toàn liên tục.

- Đường ống cấp nước được bố trí chôn dưới vỉa hè, độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 0,7 m tính từ mặt đất đến đỉnh ống. Các vị trí ống cấp nước đi dưới đường thì phải có biện pháp kết cấu thích hợp để bảo vệ đường ống. Hồ van được bố trí tại các điểm nút để thuận tiện cho công tác vận hành và quản lý mạng lưới đường ống.

- Các công trình thấp tầng: được cấp nước trực tiếp từ hệ thống ống phân phối.

- Trên tuyến đường trực cấp nước làm mới D110, bố trí các trụ cứu hỏa, khoảng cách các trụ trung bình 120 m/trụ. Khi có cháy, xe cứu hỏa đến lấy nước tại các họng cứu hỏa, áp lực cột nước tự do tối thiểu 10 m. Họng cứu hỏa bố trí nổi tại các ngã ba, ngã tư, những nơi thuận tiện cho việc lấy nước (cụ thể xem chi tiết bản vẽ Quy hoạch mạng lưới cấp nước).



Hình 1.21. Các điểm đầu nối cấp nước của dự án

1.2.3.6. Cung cấp điện và chiếu sáng

❖ Chỉ tiêu cung cấp điện

Chỉ tiêu áp dụng cho tính toán điện năng tiêu thụ trong công trình áp dụng theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn và nhu cầu sử dụng điện của đô thị.

❖ Giải pháp thiết kế hệ thống cung cấp điện

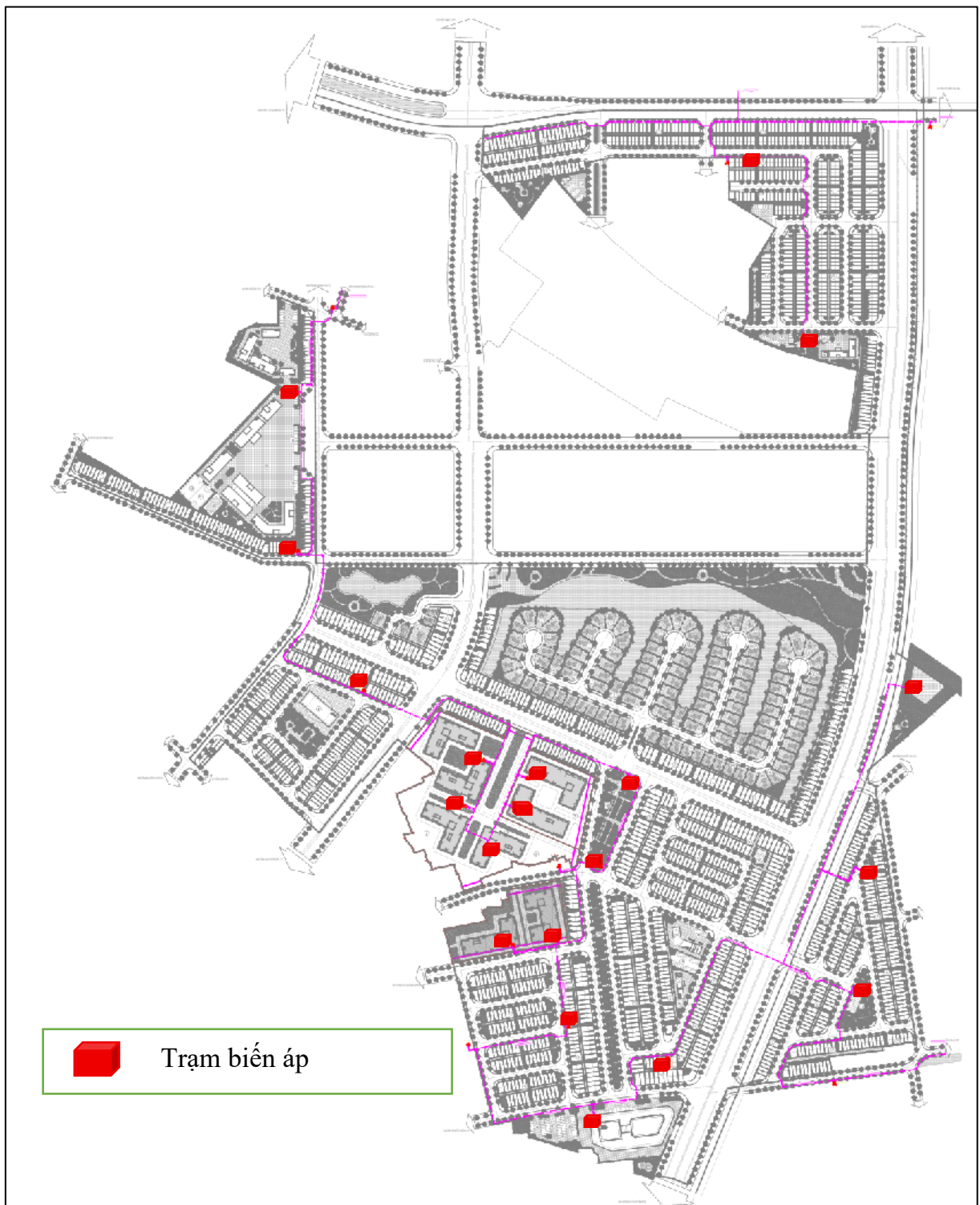
- Nguồn cấp điện lấy từ lưới điện trạm biến áp 110/22kV An Lạc và TBA 110/22kV An Dương, Cừ Long (theo công văn số 2512/PCHP-KT ngày 4 tháng 5 năm 2026 của Công ty Điện lực Hải Phòng về việc cấp điện cho Dự án).

- Nhu cầu phụ tải: toàn bộ Dự án sử dụng 20 trạm biến áp. Vị trí và kiểu trạm: Tất cả các trạm biến áp xây dựng mới được đặt tại khu đất dự án, nằm ở trung tâm các vùng phụ tải để đảm bảo bán kính cấp điện hạ thế không vượt quá 500 m và tổn thất điện áp $U\% < 5\%$. Các trạm được thiết kế theo kiểu trạm hợp bộ (Kiosk) bao gồm 3 buồng ngăn biệt lập: ngăn tủ trung thế, ngăn máy biến áp và ngăn tủ hạ thế.

Phân vùng và Quy mô công suất: Hệ thống trạm được phân bổ theo chức năng

sử dụng đất và nhu cầu phụ tải thực tế, bao gồm:

- Khu nhà ở thương mại: Dự kiến bố trí 02 trạm biến áp chuyên dùng NOTM-01 và NOTM-02, mỗi trạm trang bị 02 máy biến áp công suất 2.000 kVA (tổng 8.000 kVA) để phục vụ khu nhà ở thương mại.
- Khu nhà ở xã hội (NOXH): Thiết lập hệ thống 07 trạm biến áp (từ NOXH 01-01 đến 01-05 và 02-01 đến 02-02), mỗi trạm sử dụng 02 máy biến áp công suất 1.000 kVA (tổng 14.000 kVA).
- Khu thương mại dịch vụ và công cộng: Bố trí trạm TBA-TMDV với công suất 2×2.000 kVA và trạm TBA-TH (trường học) công suất 1×1.000 kVA.
- Khu nhà ở liền kề: Sử dụng các trạm biến áp phân phối rải đều trên mặt bằng gồm các trạm từ TBA-02 đến TBA-09 với dải công suất từ 1.000 kVA, 1.250 kVA đến 1.600 kVA tùy theo mật độ lô đất.
- Hạ tầng kỹ thuật: Riêng khu xử lý nước thải được bố trí trạm TBA-TXL công suất 200 kVA.



Hình 1.22. Tổng mặt bằng bố trí các trạm biến áp của dự án

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

1.2.4.1. Hệ thống thoát nước mưa

a. Nguyên lý thiết kế

- Tuân thủ định hướng thoát nước trong Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt. Hệ thống thoát nước mưa trong khu đất quy hoạch là hệ thống thoát nước riêng tự chảy; mạng lưới đường ống phù hợp với tình hình hiện trạng khu vực, thuận lợi

cho phân kỳ xây dựng.

b. Hệ thống

- Hướng thoát nước mưa:

+ Phía Bắc: Nước mưa được thu gom vào hệ thống cống, thoát vào hồ cảnh quan, sau đó thoát ra kênh An Kim Hải (được ngầm bằng cống hộp BTCT), thoát ra sông Tam Bạc.

+ Phía Nam: Nước mưa được thu gom vào hệ thống cống, sau đó thoát ra sông Lạch Tray thông qua cống Hoàng Mai 3.

- Bố trí tuyến cống thu nước mưa D400, D600, D800, D1000 và D1200 chạy dưới lòng đường quy hoạch mới để đảm bảo mỹ quan đô thị. Trên mạng lưới bố trí các giếng thu, giếng thăm và giếng thu thăm kết hợp, khoảng cách các giếng thu trực tiếp trung bình là 40 m. Các ga thu, ga thăm bằng bê tông cốt thép. Độ dốc cống rãnh thoát nước lấy bằng độ dốc của đường giao thông, tại các vị trí có độ dốc đường 0% hoặc ngược dốc thì lấy bằng 1/D đối với cống tròn (D là đường kính của cống).

- Cống nước mưa được bố trí đặt ở dưới lòng đường.

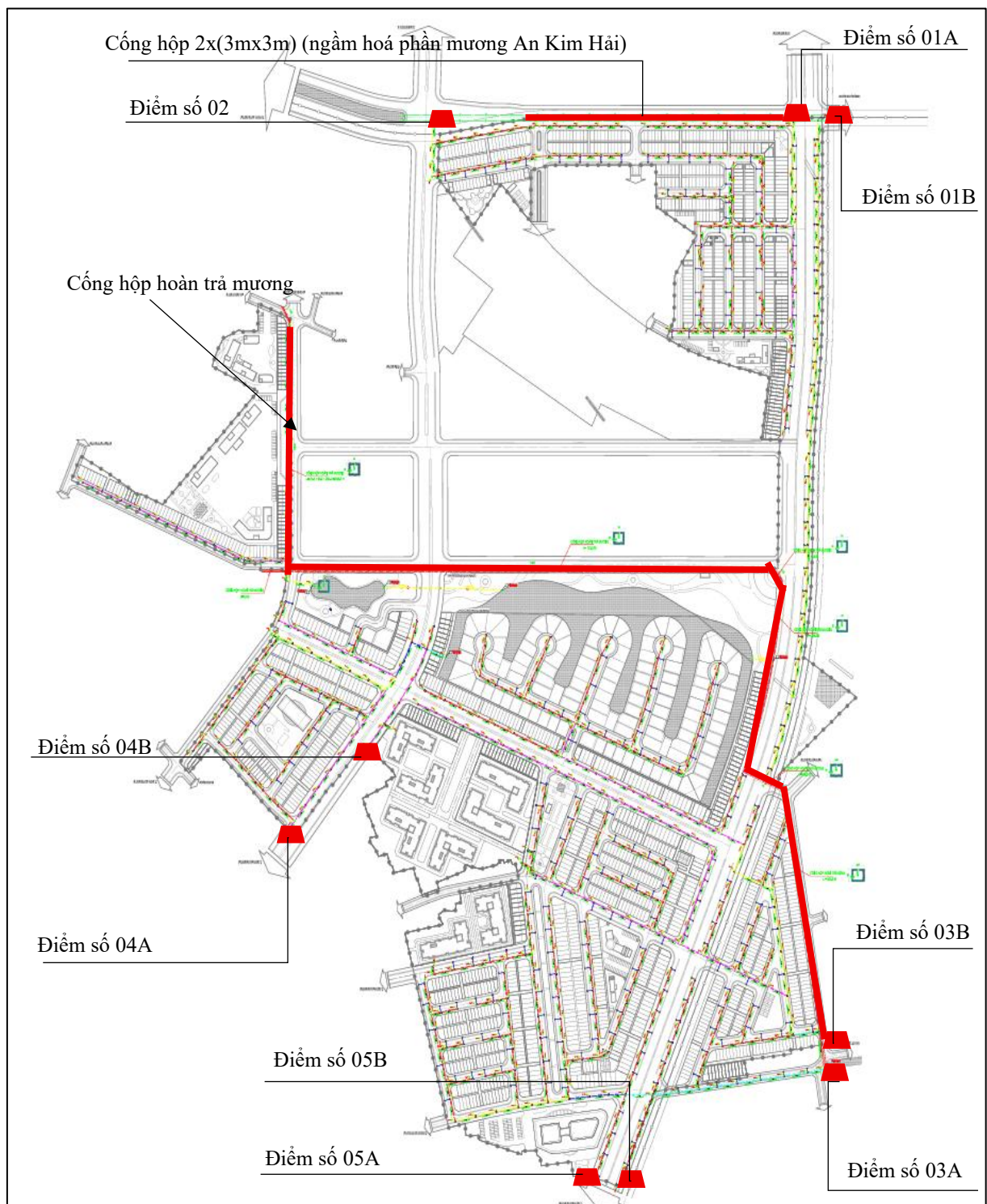
- Các ống thoát nước mưa được chôn sâu tối thiểu 0,5m đối với ống dưới đường.

- Dự án có 09 điểm đầu nổi thoát nước mưa nằm ngoài ranh giới dự án (theo công văn số 99/TLA ngày 13/04/2026 của Công ty TNHH Một thành viên khai thác công trình thủy lợi An Hải về việc thoả thuận đầu nổi hệ thống thoát nước mặt, thoát nước thải sau xử lý của dự án vào công trình thủy lợi do Công ty TNHH Một thành viên khai thác công trình thủy lợi An Hải quản lý):

+ Nước mưa của Dự án được thu gom và tiêu thoát vào kênh An Kim Hải nhánh 2 tại các vị trí: số 01-A (toạ độ: X=2306621.3; Y=592939); số 01-B (toạ độ: X=2306621.4, Y=592964.6); số 2 (toạ độ X=2305382; Y=592979.2).

+ Nước mưa của Dự án sẽ được thu gom và tiêu thoát vào kênh sau cống Hoàng Mai 3 tại các vị trí: Số 03-A (toạ độ X=2305382.0, Y=592979.2); số 03-B (toạ độ: X=2305387.2, Y=592983.3)

+ Ngoài ra, nước mưa của Dự án sẽ được thu gom vào hệ thống cống tại các vị trí số 04-A (toạ độ X=2305694.0, Y=592189.5); số 04-B (toạ độ X=2305801.8, Y=592307.4); số 05-A (toạ độ X=2305236.5, Y=592647.7); số 05-B (toạ độ X=2305229.4, Y=592672.1), tiêu thoát vào hệ thống thoát nước đường Nguyễn Trường Tộ và đường Vành đai 2 sau đó thoát vào các tuyến kênh sau cống Hoàng Mai 1, Hoàng Mai 2, Hoàng Mai 3.



Hình 1.23. Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa của dự án

1.2.4.2. Hệ thống thoát nước thải

a. Nguyên lý thiết kế

Hệ thống thu gom, thoát nước thải được thiết kế thoát riêng với hệ thống thu gom, thoát nước mưa và phù hợp với hệ thống thoát nước của khu vực theo quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt.

b. Hệ thống

Hệ thống thoát nước thải được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước mưa. Hệ thống thoát nước chính sử dụng cống BTCT đường kính D300, D400, D500, D600, D700.

Toàn bộ nước thải khu vực dự án được thu gom vào các tuyến cống thoát về HTXL nước thải đặt ngầm phía Tây Nam gần bãi đỗ xe của dự án. Nước thải sau khi xử lý đạt Cột B, Bảng 1, $2.000 < F \leq 20.000$, 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 sẽ được đầu nối qua 01 điểm thoát nước thải, thoát vào kênh sau cống Hoàng Mai 3, qua cống Hoàng Mai 3 và kênh trước cống Hoàng Mai 3 đổ vào sông Lạch Tray.

- Dự án có 01 điểm đầu nối thoát nước thải nằm ngoài ranh giới dự án (*theo công văn số 99/TLA ngày 13/04/2026 của Công ty TNHH Một thành viên khai thác công trình thủy lợi An Hải về việc thoả thuận đầu nối hệ thống thoát nước mặt, thoát nước thải sau xử lý của dự án vào công trình thủy lợi do Công ty TNHH Một thành viên khai thác công trình thủy lợi An Hải quản lý*): Toạ độ: X=2305385.30, Y=592981.10.



Hình 1.24. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải của dự án

1.2.4.3. Hệ thống xử lý nước thải công suất 4.200 m³/ngày đêm

Đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải của dự án quan trọng đảm bảo công tác bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động của toàn bộ dự án. Hệ thống xử lý tập trung sẽ tiếp nhận và xử lý nước thải, đảm bảo nước sau xử lý đạt Cột B, Bảng 1, 2.000 $F \leq 20.000$, 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.

1.2.4.4. Khu lưu giữ rác thải

a. Chất thải rắn sinh hoạt:

Thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn theo Điều 75 Luật BVMT số 72/2020/QH14 và Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 ban hành Quy

định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng. Cụ thể: bố trí 3 thùng chứa có dán nhãn: 1 thùng màu xanh lá cây sử dụng chứa rác thải thực phẩm, hữu cơ; 1 thùng màu trắng, trong suốt sử dụng chứa rác thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; 1 thùng màu xám sử dụng chứa rác thải sinh hoạt khác còn lại. Để đáp ứng việc phân loại rác tại nguồn, mỗi khu vực phát sinh sẽ có các thùng rác có nắp đậy. Hàng ngày, đơn vị có chức năng sẽ đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Đối với tòa chung cư hỗn hợp và khu nhà ở xã hội 1, nhà ở xã hội 2, nhà ở chung cư thương mại: Để đáp ứng việc phân loại rác tại nguồn, mỗi khu vực các tầng sẽ có các phòng rác, trong phòng sẽ trang bị các thùng rác có nắp đậy, phòng có 2 lớp cửa để ngăn mùi. Cuối mỗi ngày, rác sẽ được gom đến phòng gom rác ở tầng trệt tòa nhà. Hàng ngày, đơn vị có chức năng sẽ đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Đối với các khu vực nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự (thấp tầng): người mua nhà ở tự bố trí dụng cụ thu gom, lưu chứa và trả phí vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

- Đối với trường mầm non, trường liên cấp Tiểu học - Trung học cơ sở: sau khi hoàn thành, nghiệm thu được đưa vào sử dụng, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị vận hành quản lý trường, đơn vị nhận bàn giao trường học sẽ bố trí các dụng cụ thu gom, khu vực lưu giữ đảm bảo quy định và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý

- Đối với các công trình công cộng như chợ, trung tâm y tế, nhà văn hoá: sau khi hoàn thành, nghiệm thu được đưa vào sử dụng, đơn vị nhận bàn giao sẽ bố trí các dụng cụ thu gom, khu vực lưu giữ đảm bảo quy định và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý.

- Đối với trung tâm thương mại dịch vụ 9 tầng: sau khi hoàn thành, nghiệm thu được đưa vào sử dụng, Chủ dự án sẽ bố trí các dụng cụ thu gom, khu vực lưu giữ đảm bảo quy định và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý.

- Ngoài ra, dự án còn bố trí kho chất thải công kênh tại các khu vực sau:

+ Các kho chất thải rắn công kênh tại hầm nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại, diện tích mỗi kho 20 m².

+ 01 kho chất thải rắn công kênh diện tích 21,5m² đặt khu vực trạm xử lý nước thải để lưu chứa chất thải rắn công kênh phát sinh của khu nhà ở thấp tầng (khu nhà ở biệt thự, khu nhà ở liền kề).

Chất thải rắn công kênh được ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

b. Chất thải rắn thông thường:

+ Đối với bùn thải nạo vét tại bể tự hoại; hệ thống, thu thoát nước mưa, nước

thải; bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung định kỳ chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

c. Chất thải nguy hại:

CTNH phát sinh được thu gom, phân loại, lưu giữ theo đúng quy định tại thông tư 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, ký hợp đồng, chuyển giao chất thải nguy hại với đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Mỗi loại CTNH được lưu giữ trong một thùng riêng biệt, bên ngoài có dán dấu hiệu cảnh báo CTNH theo đúng yêu cầu của TCVN 6707:2009.

CTNH của tòa chung cư hỗn hợp được thu gom, lưu giữ tại kho CTNH đặt tại tầng hầm 1, có diện tích 15 m², ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

CTNH của NOXH 1 và NOXH 2 được thu gom, lưu giữ tại tầng hầm của các khu nhà ở xã hội này, diện tích 15 m²/kho, ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

CTNH của các hộ dân khu nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, trạm XLNT được thu gom về khu lưu giữ CTNH 8 m² đặt tại khu vực hạ tầng kỹ thuật của dự án, ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

CTNH của 2 trường mầm non và trường liên cấp tiểu học - trung học cơ sở được đơn vị quản lý trường bố trí 1 khu vực lưu giữ CTNH có diện tích 4 m² tại khu vực trường, ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

Tất cả CTNH phát sinh được ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

1.2.5. Các hoạt động của dự án

Tính chất của dự án là đầu tư xây dựng khu đô thị nên khi dự án đi vào vận hành thì các hoạt động của dự án như sau:

- Hoạt động sinh hoạt của các hộ dân tại Dự án sẽ làm phát sinh các loại chất thải rắn, nước thải sinh hoạt, bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào Dự án;

- Hoạt động trung tâm thương mại: Chức năng chính của công trình thương mại tại dự án là cung cấp các dịch vụ tiện ích cho các hộ dân sống tại dự án và khu dân cư lân cận. Hoạt động trung tâm thương mại bao gồm các hoạt động kinh doanh hàng hóa, kinh doanh các loại hình dịch vụ như vui chơi giải trí, ẩm thực, cho thuê văn phòng làm việc... do vậy sẽ phát sinh các loại chất thải rắn, nước thải, chất thải nguy hại,....

- Hoạt động giáo dục tại Dự án (gồm trường mầm non, trường liên cấp Tiểu học

và THCS) sẽ làm phát sinh các loại chất thải rắn, nước thải sinh hoạt, bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào Dự án.

- Hoạt động của chợ, trung tâm văn hoá, trạm y tế sẽ làm phát sinh các loại chất thải rắn, nước thải, bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào Dự án.

- Hoạt động vận hành trạm xử lý nước thải;

- Hoạt động duy tu, bảo trì các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án như hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải, giao thông.

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

Do tính chất của dự án là đầu tư xây dựng khu dân cư có hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, do vậy các hoạt động của dự án chủ yếu là sinh hoạt hàng ngày của dân cư.

- Thuận lợi:

+ Quỹ đất quy hoạch chủ yếu là đất nông nghiệp.

+ Giáp khu vực dân cư, thuận lợi cho kết nối giao thông và hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

+ Giao thông đối ngoại thuận tiện: kết nối với đường An Kim Hải, đường Chùa Nghèo, đường Hoàng Mai...và các đường quy hoạch.

- Khó khăn:

+ Khu vực chưa có hệ thống hạ tầng kỹ thuật sẵn có.

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

1.3.1. Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn cấp điện lấy từ lưới điện trạm biến áp 110/22kV An Lạc và TBA 110/22kV An Dương, Cửu Long (theo công văn số 2512/PCHP-KT ngày 4 tháng 5 năm 2026 của Công ty Điện lực Hải Phòng về việc cấp điện cho Dự án).

- Chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt:

+ Đất ở liền kề: 4kW/hộ

+ Đất ở biệt thự: 5kW/hộ

+ Đất nhà ở xã hội: 4kW/hộ

- Cấp điện đất TMDV, chợ, y tế, TTVH-TDĐT: 65W/m² sàn.

- Cấp điện trường mầm non: 0,2kW/cháu.

- Trường tiểu học, THCS, THPT: 0,15kW/cháu

- Cấp điện cây xanh: 0,5W/m².

- Cấp điện đất hạ tầng kỹ thuật: 300kW/ha.

- Chỉ tiêu cấp điện cho giao thông, bãi đỗ xe: 1W/m².

- Nhu cầu phụ tải: toàn bộ Dự án sử dụng 20 trạm biến áp. Vị trí và kiểu trạm: Tất cả các trạm biến áp xây dựng mới được đặt tại khu đất dự án, nằm ở trung tâm các vùng phụ tải để đảm bảo bán kính cấp điện hạ thế không vượt quá 500 m và tổn thất điện áp $U\% < 5\%$. Các trạm được thiết kế theo kiểu trạm hợp bộ (Kiosk) bao gồm 3 buồng ngăn biệt lập: ngăn tủ trung thế, ngăn máy biến áp và ngăn tủ hạ thế.

1.3.2. Nhu cầu sử dụng nước

a. Nguồn cung cấp nước:

Từ Nhà máy nước An Dương

b. Nhu cầu sử dụng nước:

Nhu cầu sử dụng nước của Dự án bao gồm: nước sinh hoạt khu nhà ở liền kề, khu biệt thự, nước sinh hoạt khu nhà ở xã hội, trung tâm thương mại dịch vụ; trung tâm văn hoá – thể dục thể thao; nước dùng để tưới cây; nước rửa đường; nước cấp cho trường mầm non; trường tiểu học; trường liên cấp trung học cơ sở - trung học phổ thông; chợ, trạm y tế, khu liền kề tái định cư tại chỗ, dự báo tổng lượng nước sử dụng cho hoạt động của Dự án ước tính cụ thể như sau:

Bảng 1.9. Bảng tính toán nhu cầu cấp nước

Stt	Hạng mục	Quy mô	Đơn vị	Chỉ tiêu/Đơn vị	Nhu cầu dùng nước (m ³ /ngđ)	
I	Đất công cộng					
1.1	Trường tiểu học					
	Học sinh	1.040	Học sinh	15	l/ng/ng.đ	15,6
	Giáo viên	40	Giáo viên	50	l/ng/ngđ	2
1.2	Trường trung học cơ sở					
	Học sinh	880	Học sinh	15	l/ng/ng.đ	13,2
	Giáo viên	35	Giáo viên	50	l/ng/ngđ	1,75
1.3	Trường mầm non					
	Học sinh	800	Học sinh	75	l/ng/ng.đ	60
	Giáo viên	45	Giáo viên	75	l/ng/ngđ	3,375

2	Đất công trình công cộng (trung tâm văn hóa - TDTT)	6.083,3	m ² sàn	2	l/m ² sàn/ngđ	12,16
3	Đất công trình công cộng (chợ)	2.539,9	m ² sàn	2	l/m ² sàn/ngđ	5,08
4	Đất công trình công cộng (trạm y tế)	1.310,8	m ² sàn	2	l/m ² sàn/ngđ	2,62
5	Đất thương mại dịch vụ	57.987,9	m ² sàn	2	l/m ² sàn/ngđ	115,98
II	Đất ở					
	Đất ở (nhà ở liền kề, biệt thự, nhà ở xã hội)	16.000	Người	180	l/ng/ng.đ	2.880
III	Đất cây xanh					
	Đất cây xanh (cây xanh công viên, cây xanh cách ly)	66.051,4	m ²	3	l/m ² /ngđ	198,15
IV	Đất kỹ thuật					
	Đất kỹ thuật	1.300,2	m ²	2	l/m ² /ngđ	2,6
V	Đất giao thông					
	Đất bãi đỗ xe	2.459	m ²	2	l/m ² /ngđ	4,918
	Đất đường giao thông	236.966,7	m ²	0,4	l/m ² /ngđ	94,79
Tổng						3.412,23

* Nước phòng cháy chữa cháy:

Tổng nhu cầu cấp nước chữa cháy ngoài nhà: 162 m³/ngày đêm. Nước cấp cho chữa cháy: Theo TCVN 2622:1995 lưu lượng nước cấp cho một đám cháy đảm bảo bảo ≥ 10 lít/s số lượng đám cháy đồng thời cần được tính toán ≥ 1, lấy số lượng đám cháy là 2. Báo cáo giả sử tính cho 01 đám cháy xảy ra đồng thời với lưu lượng nước phục vụ chữa cháy là 15 lít/s cho 1 đám cháy xảy ra trong vòng 180 phút thì mới có xe chữa cháy thì lưu lượng nước cần thiết để dập đám cháy là:

$$Q = 15 \text{ l/s} \times 180 \text{ phút} \times 60 \text{ s} \times 2 = 324.000 \text{ lít tương đương với } 324 \text{ m}^3$$

1.3.3. Nguyên, nhiên vật liệu, hoá chất

Trong giai đoạn vận hành, hóa chất chủ yếu sử dụng cho HTXL nước thải và hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ HTXL nước thải:

Bảng 1.10. Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn vận hành

STT	Hoá chất sử dụng	Đơn vị	Định mức	Công suất	Khối lượng sử dụng
1	NaOCl 10%	kg	0,005	4.200	210
2	NaOH	kg	0,01	4.200	42
3	Dinh dưỡng	kg	0,01	4.200	42
4	Than hoạt tính	kg	0,00040	4.200	2

1.3.4. Các sản phẩm của dự án

Dự án cung cấp các sản phẩm gồm: nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội, các dịch vụ tiện ích phục vụ cộng đồng dân cư trong khu nhà ở: trung tâm thương mại dịch vụ, chợ, trung tâm văn hoá – thể dục thể thao, trạm y tế; trường mầm non, trường tiểu học, trường liên cấp trung học cơ sở - trung học phổ thông; hệ thống hạ tầng kỹ thuật đầy đủ.

- Cơ cấu sản phẩm của dự án:

- + Nhà ở thương mại: 1.420 căn liền kề, 117 căn nhà biệt thự.
- + Nhà ở xã hội: gồm 6 tòa nhà cao 14 tầng, bố trí mỗi tòa nhà 1 tầng hầm phục vụ để xe và hệ thống kỹ thuật; tổng số khoảng 1.698 căn hộ.
- + Chung cư nhà ở thương mại: gồm 02 tòa cao 14 tầng, 2 hầm, tổng số khoảng 240 căn hộ.
- + 01 công trình y tế.
- + 01 khu thương mại dịch vụ 09 tầng nổi, 1 tầng hầm.
- + 01 trường mầm non đảm bảo cơ sở vật chất cho 800 học sinh.
- + 01 trường liên cấp Tiểu học, THCS công suất 1.920 học sinh.
- + 01 Trung tâm văn hóa - thể dục thể thao (nhà văn hoá).
- + 01 chợ.
- + Hệ thống xử lý nước thải cho toàn bộ khu vực dự án với công suất 4.200 m³/ngày đêm.
- + Các công trình phụ trợ và hệ thống hạ tầng kỹ thuật được đầu tư xây dựng đồng bộ.



Hình 1.25. Hình ảnh minh họa dự án

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Đây là dự án đầu tư xây dựng khu dân cư nên không phát sinh công nghệ sản xuất. Sau quá trình đầu tư và kinh doanh, các công trình hạ tầng kỹ thuật đều được bàn giao cho nhà nước theo quy định. Chủ đầu tư trực tiếp vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung, quản lý, xử lý chất thải nguy hại theo quy định đảm bảo toàn bộ chất thải phát sinh từ hoạt động của Dự án được xử lý đúng quy định.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Phương án tổ chức thi công

1.5.1.1. Phương án tổ chức công trường

Để phục vụ cho việc xây dựng của dự án, Chủ dự án sẽ lựa chọn nhà thầu chuyên nghiệp thực hiện thi công các hạng mục xây dựng. Đồng thời, chủ dự án sẽ tiến hành cử 01 nhân viên phụ trách môi trường có kinh nghiệm để theo dõi và giám sát quá trình thi công xây dựng nhằm hạn chế tối đa tác động đến môi trường.

- Cơ cấu tổ chức thi công xây dựng Dự án gồm các bộ phận chính như sau:

+ Ban chỉ huy công trường: Gồm cán bộ đại diện chủ đầu tư, chỉ huy trưởng, cán bộ kỹ thuật chỉ đạo thi công. Đây là bộ phận đại diện cho chủ dự án có trách nhiệm điều hành toàn bộ dự án – điều tiết đơn vị thi công về tiến độ, trao đổi trực tiếp với chủ đầu tư để giải quyết các vấn đề liên quan đến thi công.

+ Bộ phận vật tư: Đảm bảo cung cấp kịp thời, đầy đủ vật tư trong quá trình xây

dựng, không làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công công trình. Nhiệm vụ chính của bộ phận này là đặt và nhận các chủng loại vật liệu xây dựng, bán thành phẩm, các chi tiết, cấu kiện, thiết bị phục vụ thi công, xây dựng. Sau đó căn cứ vào tiến độ thi công cấp phát vật tư, trang thiết bị cho việc thi công một cách hợp lý.

+ **Đội ngũ cán bộ kỹ thuật:** Đơn vị thi công được chủ dự án lựa chọn sẽ bố trí kỹ sư có kinh nghiệm chỉ đạo các hạng mục thi công đồng thời có trách nhiệm giám sát thi công theo đúng bản vẽ. Bộ phận này sẽ chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư về các vấn đề liên quan đến việc thi công như thay đổi thiết kế, phát sinh công việc, thay đổi vật tư, vật liệu đưa vào thi công công trình, tổ chức kiểm tra kỹ thuật,... thống nhất chương trình nghiệm thu, bàn giao với chủ đầu tư. Chịu trách nhiệm tổ chức lập hồ sơ hoàn công, thanh quyết toán theo giai đoạn và toàn bộ công trình. Ngoài ra, chủ thầu sẽ bố trí kỹ thuật viên phụ trách chi tiết công việc.

+ **Đội ngũ công nhân:** Đội ngũ thi công phải có tay nghề, ưu tiên lao động địa phương, đảm bảo đủ số lượng công nhân tham gia thi công theo đúng tiến độ đề ra. Ước tính số lượng công nhân trong quá trình thi công xây dựng là 150 người, không sử dụng lán trại cho công nhân và không có công nhân lưu trú qua đêm tại khu vực Dự án.

- Dựng hàng rào tấm tôn cao 2m vây xung quanh khu vực thực hiện dự án bảo vệ công trường và để cách ly khu vực xung quanh với khu vực thi công. Quy cách hàng tôn cách ly: sử dụng tôn sóng dày 0.35mm. Bố trí 3 thanh xà gồ 30×60×1.4 cách nhau 0,9m trên mặt tường rào tôn. Bỏ trụ thép hộp 50×100×1.4 với khoảng cách 3,5m một trụ kết hợp thanh xiên 50×50×1,4 chống vào trụ tại điểm cao 1,5m và cách tường rào tôn 1m. Móng trụ, thanh xiên đổ bê tông kích thước 0,5×0,5×0,5m.

1.5.1.2. Biện pháp tổ chức giao thông trong quá trình thi công

+ Để phục vụ công tác vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị và các nhu cầu thi công xây dựng của dự án, nhà thầu thi công dự kiến bố trí 04 cổng ra vào công trường kết nối với hệ thống giao thông hiện hữu của khu vực, cụ thể bao gồm: 01 cổng phía Bắc tiếp giáp đường An Kim Hải; 01 cổng phía Tây tiếp giáp đường thôn Bạch Mai; 01 cổng phía Nam tiếp giáp tuyến đường khu dân cư tổ dân phố Hoàng Mai; 01 cổng phía Đông tiếp giáp tuyến đường khu dân cư tổ dân phố Hoàng Mai.

+ Nhằm bảo đảm điều kiện lưu thông thuận lợi cho phương tiện thi công, đồng thời giảm áp lực giao thông trên các tuyến đường xung quanh, nhà thầu sẽ ưu tiên triển khai thi công hệ thống giao thông nội bộ trong phạm vi dự án ngay từ giai đoạn đầu. Sau khi hoàn thành các tuyến đường nội bộ chính, việc vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị phục vụ thi công sẽ được thực hiện chủ yếu thông qua hệ thống giao thông nội bộ của dự án, góp phần nâng cao hiệu quả tổ chức thi công, hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân trong khu vực và giảm thiểu các tác động đến môi trường

giao thông xung quanh.

+ Đặt các biển báo chỉ dẫn lối đi, biển báo nguy hiểm, biển cấm lửa, dễ cháy, nổ... Nội quy chung và nội quy riêng; hệ thống điện chiếu sáng bảo vệ công trình ban đêm.

+ Hệ thống điện chiếu sáng bảo vệ công trình ban đêm, đèn báo ban đêm.

+ Các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải xây dựng chính: đường Nguyễn Văn Linh, đường An Kim Hải và các tuyến đường thuộc khu tổ dân phố.

+ Phương thức vận chuyển: Sử dụng xe tải loại 10 - 15 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu tới công trường.

+ Thời gian: Tuân thủ theo quy định tại Quyết định số 18/2020/QĐ-UBND quy định tổ chức giao thông trên địa bàn thành phố Hải Phòng, dự án không vận chuyển nguyên vật liệu trong giờ cao điểm (buổi sáng từ 6h00 – 8h00, buổi chiều từ 16h30 – 18h30) và chỉ thực hiện tối đa đến 22h00.

+ Bố trí lịch trình thi công phù hợp: điều phối xe tải và các máy móc thi công không hoạt động cùng một thời điểm và cùng một vị trí.

+ Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý, tránh giờ cao điểm để tránh gây ùn tắc giao thông tại nút giao giữa dự án và các đường giao thông lân cận.

+ Bố trí cán bộ ứng trực tại nút giao điều phối xe ra vào tại các cổng dự án.

1.5.2. Biện pháp thi công

1.5.2.1. Quá trình chuẩn bị xây dựng

- Máy móc thiết bị phục vụ cho công tác thi công nền, mặt đường, công tuân thủ theo quy trình thi công và nghiệm thu từng hạng mục công trình. Các thiết bị chủ yếu bao gồm xe lu, xe ủi, xe đào, cần cẩu, các thiết bị đổ bê tông;

- Máy móc trắc đạc công trình: máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc, cần đo võng đảm bảo độ chính xác nhất định theo yêu cầu để đo đạc kiểm tra trong quá trình thi công.

- Kết hợp thi công bằng máy và thủ công. Mặt bằng bàn giao phải đảm bảo đủ diện thi công;

- Chuẩn bị các khu vực lán trại tạm, nhà điều hành thi công, các bãi thải, các bãi tập kết vật liệu, bãi đúc các cấu kiện... các bãi tập kết vật liệu, máy móc thi công phải đảm bảo giữ được chất lượng của vật liệu, không được làm suy giảm cường độ của vật liệu xây dựng khi đưa vào thi công;

- Nhà điều hành thi công được bố trí tại các vị trí thuận lợi cho việc đi lại kiểm

tra trên toàn tuyến, đảm bảo được việc lắp đặt hệ thống thông tin liên lạc dễ dàng, thuận tiện. Các phương tiện, thiết bị phục vụ cho văn phòng điều hành phải đầy đủ để đảm bảo sự hoạt động nhịp nhàng: máy vi tính, điện thoại, máy fax....

- Đo đạc, định vị các vị trí công trình, khôi phục cọc trên toàn tuyến:

- Vị trí công trình phải phù hợp với bản vẽ thi công được duyệt, sai số định vị phải phù hợp với quy định hiện hành đối với từng hạng mục công tác.

- Cao trình và tọa độ các điểm thi công phải được dẫn từ mốc cao độ chuẩn và hệ thống mốc đường chuyên nằm ngoài phạm vi thi công.

1.5.2.2. Biện pháp thi công san nền

Giải pháp san nền được thiết kế trên cơ sở tận dụng tối đa địa hình tự nhiên, hạn chế đào đắp lớn, đảm bảo khớp nối hợp lý với khu vực hiện trạng, hệ thống giao thông và hệ thống thoát nước mặt của dự án.

Nền xây dựng các khu vực mới được tổ chức phù hợp với cao độ khống chế của các tuyến đường giao thông, cao độ vỉa hè, hướng dốc thoát nước và cao độ hệ thống thu gom nước mưa. Đối với các tuyến đường có độ dốc ngang về hai bên, cao độ san nền được xác định có xét đến chiều dày kết cấu áo đường dự kiến khoảng 0,60 m, nhằm đảm bảo sau khi hoàn thiện mặt đường và vỉa hè, cao độ nền lô đất kết nối thuận lợi với hệ thống giao thông và không gây úng ngập cục bộ.

Khu vực dân cư hiện trạng đã ổn định, không tiến hành san lấp đại trà, chỉ xử lý cục bộ tại các vị trí cần thiết để đảm bảo đấu nối hạ tầng kỹ thuật và thoát nước mặt. Việc thiết kế san nền phải đảm bảo không làm thay đổi dòng chảy tự nhiên, không gây ảnh hưởng đến khu dân cư hiện hữu và các công trình lân cận.

Các khu vực san lấp được khoanh vùng theo điều kiện địa hình, chức năng sử dụng đất và cao độ khống chế của đường giao thông. Trong các lô đất, nền được thiết kế có độ dốc tối thiểu 0,3%–0,4%, hướng dốc về phía đường giao thông, rãnh thu nước hoặc hệ thống thoát nước mưa, đảm bảo khả năng tự thoát nước mặt và thuận lợi cho xây dựng công trình.

Cao độ san nền được khống chế như sau:

- Cao độ san nền nhỏ nhất: khoảng +2,50 m.

- Cao độ san nền phổ biến trong các lô đất: khoảng +2,60 m đến +2,90 m.

- Cao độ san nền lớn nhất: khoảng +3,00 m đến +3,10 m.

- Các vị trí cục bộ có cao độ lớn hơn, nếu có, cần được kiểm tra lại theo yêu cầu khớp nối, chống ngập hoặc điều kiện địa hình đặc biệt.

Việc san lấp phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Nền trong lô đất có độ dốc tối thiểu 0,3%, ưu tiên hướng dốc về phía đường giao thông và hệ thống thoát nước mưa.

- Nền đắp bằng đất hoặc cát phù hợp, đảm bảo hệ số đầm chặt theo yêu cầu thiết kế; đối với khu vực lô đất xây dựng, hệ số đầm chặt tối thiểu $K = 0,90$.

- Bóc lớp hữu cơ trong phạm vi san nền với chiều sâu trung bình khoảng 0,20 m.

- Khu vực ao, hồ, mương trũng tiến hành vét bùn, xử lý nền yếu với chiều dày trung bình khoảng 0,50 m hoặc theo điều kiện thực tế khảo sát.

- Công tác đào, đắp, đầm nén và nghiệm thu nền phải tuân thủ các quy định hiện hành về thi công và nghiệm thu công tác đất, công trình đất và hạ tầng kỹ thuật.

1.5.2.3. Biện pháp thi công hệ thống đường giao thông

a. Thi công nền đào:

- Trong quá trình thi công Nhà thầu sẽ chọn phương án thi công xuất phát từ tình hình cụ thể, song về cơ bản Nhà thầu sử dụng thiết bị thi công cơ giới là chủ đạo, chỉ kết hợp thủ công thi công khi không thể dùng máy móc làm ảnh hưởng các công trình hiện có 2 bên đường, các công tác hoàn thiện có khối lượng nhỏ, nhằm tiết kiệm chi phí, đẩy nhanh tiến độ sớm đưa công trình vào khai thác sử dụng.

- Đào khuôn đường: Công tác đào khuôn đường được thực hiện tại các vị trí nền đào. Khuôn được đào bằng máy san tại các vị trí nền đất; đối với nền đá, được thực hiện bằng thủ công. Khuôn đường được đào đảm bảo đúng cao độ và kích thước hình học, đồng thời có biên bản nghiệm thu cao độ khuôn đường trước khi chuyển bước thi công lớp móng.

- Đào đất không thích hợp và xử lý nền.

+ Trên cơ sở bản vẽ thi công chi tiết được Kỹ sư tư vấn duyệt, Nhà thầu tiến hành lên ga cắm cọc từng trục ngang.

+ Bơm hút nước trong phạm vi thi công nền đường qua ao mương, đào vét lớp bùn mặt - lớp đất hữu cơ.

+ Dọn sạch cây, cỏ, rác và các vật liệu khác.

+ Tiến hành vét đất không thích hợp bằng máy xúc, máy ủi, kết hợp với nhân lực. Vật liệu đào không thích hợp được vận chuyển bằng ô tô đổ tại bãi tập kết .

+ Trong từng đoạn chiều sâu đào bỏ đất hữu cơ được quyết định bởi Kỹ sư tư vấn

+ Bề mặt đào xong phải đồng đều, bằng phẳng, có kích thước hình học đúng quy định cho phép.

b. Thi công nền đắp:

- Vật liệu trước khi sử dụng đắp nền được tiến hành thí nghiệm đầm chặt tiêu

chuẩn để xác định các chỉ tiêu: độ ẩm tốt nhất và dung trọng khô lớn nhất làm cơ sở cho việc kiểm tra độ chặt sau này. Bề mặt nền trước khi đắp đã được vệ sinh. Ở những vị trí có nền đắp cao dưới 1,5 m, bề mặt nền đất được xới sâu ít nhất 15 cm bằng máy ủi 110 CV trước khi đắp phủ lớp đất mới. Vật liệu đắp là cát khai thác tại mỏ, vận chuyển bằng ô tô tự đổ tới vị trí thi công. Máy ủi vừa san vừa đầm sơ bộ theo từng lớp với chiều dày không quá 20 cm, điều chỉnh độ ẩm, sau đó lu lèn chặt bằng lu lớp đạt độ chặt theo yêu cầu thiết kế.

- Công tác đầm nén: Sau khi san đều đất đắp thành từng lớp theo qui định, nếu độ ẩm quá thấp so với độ ẩm tốt nhất tiến hành tưới nước trên bề mặt bằng xe Stec hoặc cày xới bề mặt nếu có độ ẩm lớn hơn nhiều so với độ ẩm tốt nhất (độ ẩm tốt nhất của lớp đất đắp được điều chỉnh trong giới hạn từ 90% đến 110% của độ ẩm tối ưu W_o). Khi bề mặt lớp đắp có độ ẩm đồng đều trên suốt chiều dày của lớp rải, tiến hành công tác lu lèn (tuyệt đối không lu lèn ngay sau khi tưới nước).

- Việc đầm lèn các lớp đất đắp được tiến hành theo dây chuyền với trình tự đổ, san và đầm sao cho thi công đạt hiệu suất cao nhất. Chiều dày thực tế của lớp rải thông qua kết quả thi công đoạn thí điểm phụ thuộc vào điều kiện thi công, loại đất, loại máy đầm sử dụng và độ chặt yêu cầu.

- Sơ đồ đầm lèn thực hiện theo cách đầm tiên lùi, đường di chuyển của máy đầm song song với tim đường, đầm từ ngoài mép vào tim công trình, từ chỗ thấp đến chỗ cao. Khoảng cách từ điểm cuối cùng của máy đầm đến mép ngoài không nhỏ hơn 0,5 m. Trong quá trình lu lèn, vệt lu sau phải chùng lên vệt lu trước ít nhất 25 cm.

- Tại các vị trí đắp có diện thi công hẹp, Nhà thầu sẽ tiến hành công tác san vật liệu bằng thủ công theo từng lớp với chiều dày không quá 15 cm, sau đó đầm lèn chặt bằng các thiết bị có tải trọng nhỏ, đảm bảo độ chặt yêu cầu.

- Nền đường đắp sau khi hoàn thiện sẽ được kiểm tra đảm bảo các yêu cầu về độ chặt, cao độ, dốc mái, các kích thước hình học so với thiết kế và được kỹ sư tư vấn nghiệm thu trước khi thi công subbase.

c. Công tác đầm nén:

- Sau khi san đều cát đen đắp thành từng lớp theo quy định, nếu độ ẩm quá thấp so với độ ẩm tốt nhất, tiến hành tưới nước trên bề mặt bằng xe Stec hoặc cày xới bề mặt nếu có độ ẩm lớn hơn nhiều so với độ ẩm tốt nhất (độ ẩm tốt nhất của lớp đất đắp được điều chỉnh trong giới hạn từ 90% đến 110% của độ ẩm tối ưu W_o). Khi bề mặt lớp đất đắp có độ ẩm đồng đều trên suốt chiều dày của lớp cát đắp, tiến hành công tác lu lèn (tuyệt đối không lu lèn ngay sau khi tưới nước).

- Việc đầm lèn các lớp cát đắp tiến hành theo dây chuyền với trình tự đổ, san và

đảm bảo cho thi công đạt hiệu suất cao nhất. Chiều dày thực tế của lớp rải thông qua kết quả thi công đoạn thí điểm phụ thuộc vào điều kiện thi công, loại máy đầm sử dụng và độ chặt yêu cầu.

- Sơ đồ đầm lèn thực hiện theo cách đầm tiến lùi, đường di chuyển của máy đầm song song với tim đường, đầm từ ngoài mép vào tim công trình, từ chỗ thấp đến chỗ cao. Khoảng cách từ điểm cuối cùng của máy đầm đến mép ngoài không nhỏ hơn 0,5 m. Trong quá trình lu lèn, vệt lu sau phải chồng lên vệt lu trước ít nhất 25 cm.

- Tại các vị trí đắp có diện thi công hẹp, Nhà thầu sẽ tiến hành công tác san vật liệu bằng thủ công theo từng lớp với chiều dày không quá 15 cm, sau đó đầm lèn chặt bằng các thiết bị có tải trọng nhỏ như: đầm rung mini 800 kg, đầm đất cầm tay, đảm bảo độ chặt yêu cầu.

- Đối với nền đường là đất đào thông thường, sau khi đến cao độ thiết kế (đáy kết cấu áo đường), tiến hành đào tiếp 30 cm bằng máy đào, sau đó đắp cát và đầm chặt bằng lu lớp 16 tấn đạt độ chặt $K > 0,98$. Sau khi đào tới độ cao thiết kế, địa chất tại các vị trí nền đào không phù hợp với chất lượng đất theo quy định sẽ được đào bỏ tiếp và thay thế bằng lớp cát đắp mới phù hợp, sau đó đầm chặt đạt độ chặt yêu cầu.

- Nền đường đắp sau khi hoàn thiện sẽ được kiểm tra đảm bảo các yêu cầu về độ chặt, cao độ, dốc mái, các kích thước hình học so với thiết kế và được kỹ sư tư vấn nghiệm thu trước khi thi công cấp phối đá dăm.

d. Thi công kết cấu áo đường:

- Thi công lớp CPĐD tuân thủ tiêu chuẩn lớp móng CPĐD trong kết cấu áo đường ô tô – vật liệu, thi công và nghiệm thu theo TCVN 8859:2011.

- Thi công lớp bê tông nhựa tuân thủ tiêu chuẩn Mặt đường bê tông nhựa nóng – yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 8819:2011.

- Trình tự thi công:

+ Thi công lớp cấp phối đá dăm loại II móng dưới.

+ Cao đạc lại cao độ bề mặt lớp CPĐD đã thi công. Thi công lớp cấp phối đá dăm móng trên còn lại.

+ Tưới nhựa thấm bảm $1,0 \text{ kg/m}^2$, thi công lớp bê tông nhựa chặt hạt thô dày 7 cm.

+ Tưới nhựa dính bảm $0,5 \text{ kg/m}^2$, thi công lớp bê tông nhựa chặt hạt mịn dày 5 cm.

1.5.2.4. Biện pháp thi công hệ thống cấp, thu gom và thoát nước.

a. Thi công hệ thống thống cấp nước:

- + Đào rãnh đặt ống cấp nước
- + Rải cát đệm đáy ống
- + Lắp đặt ống cấp nước
- + Đấu nối ống (Van, tê, cút, côn, xây gói đỡ...)
- + Lấp cát mang ống
- + Thử áp lực
- + Xây hố van, hố ga
- + Hoàn trả mặt bằng
- + Nghiệm thu bàn giao.

b. Thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải:

- Thi công hệ thống thoát nước mưa và nước thải phải phù hợp với Quy phạm thi công và nghiệm thu cầu cống 22 TCN 266-2000.

- Thi công hệ thống thoát nước phải phối hợp với thi công đào đắp nền đường.

- Trình tự thi công:

+ Xác định vị trí tim rãnh, cống, ga.
+ Đáy hố móng nằm dưới cao độ đào đất yếu hoặc đào không thích hợp: Đào nền đến cao độ thiết kế rồi đào hố móng rãnh.

+ Đáy hố móng nằm trên cao độ đào đất yếu: Sau khi đào đất yếu đến cao độ thiết kế phải đắp nền đường đến cao độ móng rãnh để thi công.

+ Đáy hố móng công nằm trên cao độ đào không thích hợp: Sau khi đào không thích hợp, nền đường đến cao độ móng cống để thi công cống.

- + Thi công lớp cát đệm đáy móng
- + Lắp dựng ván khuôn, đổ bê tông móng rãnh.
- + Thi công xây rãnh, ga
- + Lắp đặt tấm đan
- + Lấp đất hố móng và hoàn thiện

- Hướng thi công: Thi công hệ thống thoát nước được thực hiện sau khi thi công đào, xử lý nền đường xong. Hướng thi công chỉ được xác định trên từng đoạn hoặc từng tuyến rãnh. Có thể thi công theo hướng từ hạ lưu đến thượng lưu hoặc ngược lại từ thượng lưu tới hạ lưu đều được.

- Biện pháp thi công: Biện pháp thi công chính sử dụng là thi công cơ giới kết hợp thủ công, sử dụng tối đa cấu kiện đúc sẵn để rút ngắn thời gian thi công và nâng cao chất lượng công trình.

1.5.2.5. Biện pháp thi công hệ thống cấp điện và chiếu sáng

Công tác thi công hệ thống cấp điện và chiếu sáng được thực hiện sau khi hoàn thành cơ bản các hạng mục san nền, giao thông và hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm có liên quan. Quá trình thi công bao gồm các bước chính như sau:

+ Khảo sát, định vị tuyến cấp điện, vị trí lắp đặt tủ điện, trạm biến áp, cột đèn chiếu sáng và các công trình phụ trợ theo hồ sơ thiết kế được phê duyệt.

+ Đào rãnh đặt cáp điện ngầm bằng máy đào kết hợp thủ công tại các vị trí giao cắt với công trình hiện hữu; đáy rãnh được san phẳng, đầm chặt trước khi lắp đặt hệ thống ống bảo vệ cáp.

+ Lắp đặt ống luồn cáp, hố ga kỹ thuật, hố kéo cáp và các phụ kiện liên quan theo đúng yêu cầu kỹ thuật thiết kế.

+ Kéo và đấu nối cáp điện từ nguồn cấp đến các tủ phân phối điện, tủ điều khiển và các thiết bị sử dụng điện trong dự án; thực hiện đo kiểm điện trở cách điện và các thông số kỹ thuật trước khi đưa vào vận hành.

+ Thi công móng cột đèn chiếu sáng bằng bê tông cốt thép; sau khi bê tông đạt cường độ thiết kế tiến hành lắp dựng cột đèn, cần đèn, bộ đèn chiếu sáng và các thiết bị điều khiển.

+ Đấu nối hệ thống chiếu sáng với nguồn điện cấp, lắp đặt tủ điều khiển chiếu sáng, thiết bị đóng cắt, bảo vệ và hệ thống tiếp địa bảo đảm an toàn điện.

+ Sau khi hoàn thành lắp đặt, tiến hành kiểm tra, chạy thử, hiệu chỉnh toàn bộ hệ thống cấp điện và chiếu sáng; nghiệm thu các thông số kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng.

Trong quá trình thi công, nhà thầu thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, an toàn điện, bố trí biển báo và rào chắn tại các khu vực đào rãnh, lắp đặt thiết bị; đồng thời thu gom, quản lý chất thải phát sinh theo quy định nhằm hạn chế ảnh hưởng đến môi trường và các hoạt động xung quanh khu vực dự án.

1.5.2.6. Biện pháp thi công các công trình

a. Biện pháp thi công phần móng

a.1. Thi công cọc bê tông ly tâm ứng lực trước

Dự án sử dụng cọc bê tông ly tâm ứng lực trước với các loại cọc PHC-A350, PHC-A400 và PHC-A600, công tác thi công được thực hiện bằng phương pháp ép tĩnh hoặc đóng cọc phù hợp với điều kiện thi công thực tế và yêu cầu thiết kế. Trình tự thực hiện gồm:

+ Định vị tim cọc theo bản vẽ thiết kế.

- + Tập kết cọc bê tông ly tâm dự ứng lực đến khu vực thi công.
- + Lắp dựng thiết bị ép cọc hoặc búa đóng cọc.
- + Tiến hành ép hoặc đóng từng đoạn cọc đến cao độ thiết kế; các đoạn cọc được nối bằng bản mã thép hoặc phương pháp hàn theo yêu cầu kỹ thuật.
- + Theo dõi lực ép, độ chồi hoặc các thông số kỹ thuật trong suốt quá trình thi công nhằm bảo đảm khả năng chịu tải của cọc.
- + Sau khi hoàn thành công tác thi công cọc, tiến hành đào đất hố móng, phá đầu cọc và thi công đài móng, giằng móng theo thiết kế.

a.2. Thi công đài móng và giằng móng

Sau khi hoàn thành công tác thi công cọc, nhà thầu tiến hành đào đất hố móng, lắp dựng cốt thép, cốp pha và đổ bê tông đài móng, giằng móng. Bê tông được cung cấp từ các trạm trộn thương phẩm, vận chuyển bằng xe bồn chuyên dụng đến công trường và bơm trực tiếp vào vị trí thi công. Sau khi đổ bê tông, cấu kiện được bảo dưỡng theo quy định trước khi chuyển sang các công đoạn xây dựng tiếp theo.

b. Biện pháp thi công tầng hầm khu nhà ở xã hội và khu thương mại dịch vụ

Căn cứ quy mô công trình và điều kiện địa chất khu vực, các tầng hầm của dự án được thi công theo phương pháp đào mở kết hợp hệ kết cấu chắn giữ tạm bằng cừ thép Larsen nhằm đảm bảo ổn định hố đào, hạn chế ảnh hưởng đến các công trình và hạ tầng kỹ thuật lân cận trong quá trình thi công.

Các bước tiến hành thi công tầng hầm của khu nhà ở xã hội và khu thương mại dịch vụ cụ thể như sau:

- Định vị tim tuyến, phạm vi hố đào và thi công ép/rung hạ cừ thép Larsen xung quanh khu vực tầng hầm theo thiết kế.
- Thi công hệ cừ thép Larsen làm tường chắn tạm, trong đó:
 - + Khu NOXH (01 tầng hầm, chiều sâu đào khoảng 6 m): sử dụng cừ thép dài khoảng 12 m.
 - + Khu thương mại (02 tầng hầm, chiều sâu đào khoảng 12 m): sử dụng cừ thép dài khoảng 18 m.
- Tiến hành đào đất theo từng lớp bằng máy đào kết hợp thủ công; đất đào được thu gom và vận chuyển ra khỏi công trường.
- Lắp đặt hệ văng chống thép hình (waler và strut) theo từng giai đoạn đào nhằm bảo đảm ổn định thành hố đào và hạn chế chuyển vị của tường cừ.
- Bố trí hệ thống thu gom, bơm thoát nước tạm trong trường hợp phát sinh nước ngầm hoặc nước mưa trong hố đào.

- Sau khi đào đến cao độ thiết kế, tiến hành thi công lớp bê tông lót, đài móng, giằng móng, sàn đáy tầng hầm, tường tầng hầm và các kết cấu bê tông cốt thép liên quan.

- Khi kết cấu tầng hầm đạt cường độ thiết kế, tiến hành tháo dỡ hệ chống tạm, lấp đất hoàn trả và hoàn thiện các hạng mục xung quanh công trình.

- Thực hiện quan trắc chuyển vị tường cừ, độ lún công trình lân cận và mực nước ngầm trong suốt quá trình thi công để kịp thời phát hiện, xử lý các sự cố phát sinh.

c. Biện pháp thi công phần thân

Quy trình thi công phần thân theo các bước như sau:

Bước 1: Thi công cột vách

- Cột vách từng tầng được thi công tới cao độ đáy dầm sàn. Cột vách được thi công theo trình tự: lắp dựng cốt thép → lắp dựng cốp pha → đổ bê tông.

Bước 2: Thi công dầm sàn

- Sau khi tháo dỡ ván khuôn cột vách, tiến hành lắp dựng ván khuôn cốt thép dầm sàn. Sau đó tiến hành đổ bê tông dầm sàn theo mác thiết kế. Dầm sàn được thi công theo trình tự: Lắp dựng cốp pha → Lắp dựng cốt thép → Đổ bê tông dầm sàn.

Quy trình trên lặp đi lặp lại qua các tầng đến tầng mái tum. Giàn giáo ngoài và lưới bao che an toàn được lắp dựng đồng thời cùng với chiều cao nhà đạt được. Cầu thang tầng nào được thi công luôn cùng với dầm sàn tầng đó.

c.1. Công tác kết cấu bê tông

Công tác thép, gia công cốt thép:

Công tác cốt thép chiếm một vị trí quan trọng, nó tác động trực tiếp đến chất lượng công trình vì vậy việc gia công cốt thép phải tuân thủ các yêu cầu về chủng loại và cường độ theo thiết kế. Thép dùng cho công trình là loại thép CB-240T, CB500-V và được kiểm tra tại phòng thí nghiệm hợp chuẩn xác định các chỉ tiêu cơ lý đều đạt mới được nhập vào công trình và gia công.

+ Thép dùng cho thi công công trình phải đúng chủng loại, số hiệu đường kính theo yêu cầu thiết kế.

+ Thép không bị rỉ vẩy, dính dầu mỡ, đất bùn, nếu bị rỉ phải được cạo rỉ và vệ sinh trước khi gia công và lắp dựng.

+ Các nối mối, hàn như sau:

- Khi thanh thép không đủ chiều dài thiết kế có thể nối thép theo qui phạm cho

phép, hết sức tránh nối thép ở những vùng có chịu lực lớn.

- Chủ yếu dùng nối buộc, nếu chiều dài đoạn nối không còn đủ tiêu chuẩn 30d – 40d sẽ dùng liên kết hàn. Khi dùng một trong hai phương pháp trên để nối thép thì phải tuân thủ theo tiêu chuẩn quy định.

+ Lớp bảo vệ phải đảm bảo như sau:

- Đối với cốt thép móng và những cấu kiện BTCT ngầm dưới đất có chiều dày bảo vệ từ 3,5 - 4 cm.

- Đối với cốt thép trụ dầm và cấu kiện chịu lực lớp bê tông bảo vệ phải đạt theo yêu cầu hồ sơ thiết kế.

Trong quá trình thi công để đảm bảo chiều dày lớp bảo vệ ta dùng những viên kê bằng vữa hoặc đá có chiều dày bằng chiều dày lớp bảo vệ.

- Sắt thép đưa vào gia công phải có chứng chỉ thí nghiệm do cơ quan chức năng xác nhận mới được thi công.

- Công trình sử dụng thép nhiều do vậy phải có biện pháp thi công thép :

Thép có đường kính $\leq 10\text{mm}$ cắt bằng kéo, đường kính $> 10\text{mm}$ cắt bằng máy cắt sắt.

- Cốt thép đặt trong ván khuôn phải được cố định chống dịch chuyển. Tại các vị trí giao nhau, phải buộc bằng sợi thép. Cốt đai và các thanh nối liên kết với thép dọc bằng sợi thép buộc. Sợi thép buộc là loại sợi mềm đường kính 0,8-1mm. Tại các vị trí nối thép, có thể nối bằng đường hàn hoặc sợi thép buộc.

- Khi thi công cốt thép cần chú ý cốt thép neo chờ ở các cấu kiện như lam, lanh tô dầm, tránh trường hợp đục bê tông để neo sắt.

Công tác cốt pha:

Công tác ván khuôn và giàn giáo phải tuân theo các tiêu chuẩn xây dựng.

Để đảm bảo tác dụng trong quá trình sản xuất và lắp dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Cấu tạo đơn giản, lắp và tháo dỡ nhanh.

+ Không gây khó khăn khi đặt cốt thép, đổ bê tông, khi tháo dỡ không ảnh hưởng đến bê tông.

+ Đúng hình dạng kích thước thiết kế.

+ Ván khuôn phải kín, khe hở cho phép $< 2\text{mm}$, nếu lớn hơn phải chèn nhét trước khi đổ bê tông.

+ Tất cả các loại coffa dùng cho dầm sàn phải áp dụng độ vòng (hướng lên)

Điểm giữa nhịp của 2 cây chống ở nhịp trung tâm (theo % của nhịp): 3,3%

Phần cuối consol: 0,5%

+ Thời gian tối thiểu trước khi tháo dỡ ván khuôn

Ván khuôn đứng của cột, khuôn thành của dầm ≥ 3 ngày

Ván khuôn dưới tấm sàn ≥ 24 ngày.

Ván khuôn dưới của dầm và cột chống dầm là ≥ 14 ngày.

Thi công bê tông:

Bê tông sử dụng trong quá trình thi công xây dựng dự án là bê tông thương phẩm được chở đến bằng các xe trộn bê tông 12 khối. Sử dụng bê tông thương phẩm để đổ bê tông các cấu kiện chính như móng, sàn, cột, dầm, tường vây nhằm đảm bảo chất lượng, tiến độ và kiểm soát vật liệu tốt hơn. Phương án thi công cần đảm bảo đúng quy trình từ khâu chuẩn bị, đổ bê tông đến bảo dưỡng sau thi công.

*** Chuẩn bị trước khi đổ bê tông**

Bước 1: Kiểm tra cốp pha, cốt thép

- Cốp pha phải kín khít, chắc chắn, đảm bảo đúng hình dạng cấu kiện.
- Cốt thép lắp đặt đúng thiết kế, có kê gôi để tránh tiếp xúc với cốp pha.

Bước 2: Chuẩn bị đường vận chuyển bê tông

- Dùng bơm bê tông cần dài (bơm tĩnh hoặc bơm cần 42-52m) để bơm bê tông lên cao.
- Nếu đổ tầng hầm, cần kiểm tra lối tiếp cận xe bơm bê tông.

Bước 3: Dự báo thời tiết

- Tránh đổ bê tông khi mưa lớn, nhiệt độ quá cao hoặc có gió mạnh.

Bước 4: Chuẩn bị nhân lực và thiết bị

- Đội thi công bố trí máy đầm dùi, đầm bàn, xe bơm bê tông, máy đo độ sụt.
- Bố trí công nhân san gạt, bảo dưỡng bê tông sau khi đổ.

*** Quá trình đổ bê tông**

Bước 1: Đổ bê tông móng và cọc BTCT

- Đổ liên tục để tránh phân tầng.

Bước 2: Đổ bê tông sàn, dầm, cột

- Đổ theo từng lớp (khoảng 30-50cm/lớp), đảm bảo không bị phân tầng.
- Dầm và cột đổ trước, sàn đổ sau, tránh hiện tượng co ngót gây nứt.
- Sử dụng đầm dùi để nén chặt bê tông, loại bỏ bọt khí.

Bước 3: Kiểm soát chất lượng trong quá trình đổ

- Kiểm tra độ sụt (18-22cm) để đảm bảo bê tông không quá lỏng hoặc quá khô.
 - Lấy mẫu thử nghiệm tại hiện trường để kiểm tra cường độ bê tông.
- Đổ bê tông bằng cần trục tháp, chiều cao rơi tự do của bê tông không quá 1,5m - 2m để tránh phân tầng bê tông.
- Khi đổ bê tông phải đổ theo trình tự đã định, đổ từ xa đến gần, từ trong ra ngoài, bắt đầu từ chỗ thấp trước, đổ theo từng lớp, xong lớp nào đầm lớp ấy.
- Dùng đầm bàn cho sàn, đầm dùi cho cột, dầm, tường.
- Chiều dày lớp đổ bê tông tuân theo bảng 16 TCVN 4453: 1995 để phù hợp với bán kính tác dụng của đầm.
- Bê tông phải đổ liên tục không ngừng tùy tiện, trong mỗi kết cấu mạch ngừng phải bố trí ở những vị trí có lực cắt và mô men uốn nhỏ.
- Tháo khuôn: Khi bê tông đạt 100% cường độ thiết kế tiến hành tháo ván khuôn, khi tháo ván khuôn cột để lại 1 phần phía trên đầu cột để liên kết với ván khuôn dầm, sau đó mới lắp ván khuôn dầm, sàn.
- Cốp pha đà giáo chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau. Khi tháo dỡ cốp pha, đà giáo, cần tránh không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông.
- * Bảo dưỡng bê tông sau khi đổ**
- Khi thi công trong mùa mưa nên phải có biện pháp đề phòng như chuẩn bị bạt che, máy bơm nước.
- Bảo dưỡng bê tông: Bê tông sau khi đổ phải giữ ẩm ít nhất 7 ngày đêm. 2 ngày đầu tưới nước 2h/lần, những ngày sau 3-10h tưới 1 lần tùy theo nhiệt độ không khí.
- Tránh va chạm mạnh khi bê tông chưa đạt cường độ tối thiểu.

c.2. Công tác xây

Bước 1: Xây tường gạch

- Căng dây mốc để xác định đường biên tường.
- Xây hàng gạch đầu tiên thật chuẩn, đảm bảo bằng phẳng.
- Xây theo phương pháp so le, tránh trùng mạch dọc.
- Kiểm tra thẳng đứng bằng dây dọi, kiểm tra mặt phẳng bằng thước nivo.
- Mạch vữa ngang và dọc đều từ 8-12mm, không để vữa lem quá nhiều.
- Khi xây đến cốt cửa, cột, dầm, chèn thêm thép chờ hoặc giằng bê tông để

tăng độ liên kết.

Bước 2: Xây tường chịu lực, tường ngăn

- Tường chịu lực cần có độ dày phù hợp (thường từ 220mm trở lên).
- Tường ngăn có thể dùng gạch nhẹ hoặc tấm panel để giảm tải trọng.
- Định kỳ chèn thép gia cường để tăng cường độ vững chắc.

Bước 3: Xây vòm cửa, ô thoáng

- Dùng khuôn hoặc cốp pha để tạo hình vòm cửa.
- Xây từ hai bên lên, đặt viên đỉnh vòm sau cùng để đảm bảo cân bằng.

Bước 4: Bảo dưỡng và hoàn thiện

- Giữ ẩm cho tường trong 3-7 ngày sau khi xây để tránh nứt vỡ.
- Dọn dẹp bề mặt, loại bỏ vữa thừa.
- Kiểm tra lại độ phẳng và chuẩn bị cho công tác trát tường.

c.3. Công tác hoàn thiện và các công tác khác

Công tác hoàn thiện là công tác quan trọng nhằm đảm bảo cho công trình đạt chất lượng về kỹ thuật & mỹ thuật. Do vậy trong quá trình thi công cần chú ý các vấn đề sau:

Bước 1: Kiểm tra hiện trạng

- Đảm bảo kết cấu thô đã hoàn thành, không còn lỗi sai lệch.
- Kiểm tra hệ thống điện, nước, thông gió trước khi hoàn thiện.
- Đảm bảo các tường, sàn đã khô ráo để tránh ẩm mốc.

Bước 2: Công tác trát tường và láng sàn

- Trát tường bằng vữa xi măng, độ dày từ 10-15mm.
- Kiểm tra độ phẳng bằng thước, bả bề mặt nếu cần thiết.
- Láng sàn bằng vữa xi măng hoặc bê tông xoa phẳng.

Bước 3: Công tác ốp lát gạch, đá

- Lát gạch sàn theo thiết kế, dùng ke mạch để căn chỉnh đều.
- Ốp gạch hoặc đá trang trí tường nhà vệ sinh, bếp, sảnh.
- Chà ron kỹ, làm sạch bề mặt sau khi thi công.

Bước 4: Sơn, bả tường

- Bả matit tạo độ nhẵn, xử lý vết nứt trước khi sơn.
- Sơn lót chống thấm, sơn phủ hoàn thiện (sơn nước, sơn dầu).
- Kiểm tra bề mặt sau khi sơn để sửa lỗi nếu cần.

Bước 5: Lắp đặt cửa, kính, lan can

- Cửa gỗ, cửa nhôm kính, cửa thép chống cháy lắp đúng kỹ thuật.
- Lan can, kính cường lực lắp cố định, kiểm tra an toàn.

Bước 6: Lắp đặt nội thất, thiết bị hoàn thiện

- Lắp thiết bị vệ sinh (bồn cầu, lavabo, sen tắm...).
- Lắp đèn, công tắc, ổ cắm điện.
- Kiểm tra hoạt động của hệ thống điện, nước.

d. Công tác hoàn thiện và các công tác khác

Công tác hoàn thiện là công tác quan trọng nhằm đảm bảo cho công trình đạt chất lượng về kỹ thuật và mỹ thuật. Do vậy trong quá trình thi công cần chú ý các vấn đề sau:

Bước 1: Kiểm tra hiện trạng

- Đảm bảo kết cấu thô đã hoàn thành, không còn lỗi sai lệch.
- Kiểm tra hệ thống điện, nước, thông gió trước khi hoàn thiện.
- Đảm bảo các tường, sàn đã khô ráo để tránh ẩm mốc.

Bước 2: Công tác trát tường và láng sàn

- Trát tường bằng vữa xi măng, độ dày từ 10-15mm.
- Kiểm tra độ phẳng bằng thước, bả bề mặt nếu cần thiết.
- Láng sàn bằng vữa xi măng hoặc bê tông xoa phẳng.

Bước 3: Công tác ốp lát gạch, đá

- Lát gạch sàn theo thiết kế, dùng ke mạch để căn chỉnh đều.
- Ốp gạch hoặc đá trang trí tường nhà vệ sinh, bếp, sảnh.
- Chà ron kỹ, làm sạch bề mặt sau khi thi công.

Bước 4: Sơn, bả tường

- Bả matit tạo độ nhẵn, xử lý vết nứt trước khi sơn.
- Sơn lót chống thấm, sơn phủ hoàn thiện (sơn nước, sơn dầu).
- Kiểm tra bề mặt sau khi sơn để sửa lỗi nếu cần.

Bước 5: Lắp đặt cửa, kính, lan can

- Cửa gỗ, cửa nhôm kính, cửa thép chống cháy lắp đúng kỹ thuật.
- Lan can, kính cường lực lắp cố định, kiểm tra an toàn.

Bước 6: Lắp đặt nội thất, thiết bị hoàn thiện

- Lắp thiết bị vệ sinh (bồn cầu, lavabo, sen tắm...).
- Lắp đèn, công tắc, ổ cắm điện.

Kiểm tra hoạt động của hệ thống điện, nước.

1.5.2.7. Biện pháp thi công các hạng mục khác

a. Thi công lát hè

- Chuẩn bị mặt bằng thi công hè
- Thi công lớp đệm cát: Ô tô vận chuyển cát tập kết dọc vỉa hè, nhân công dùng xe cải tiến vận chuyển cát đổ thành lớp, tưới đủ nước, dùng đầm cóc đầm chặt, thước 3 m gạt phẳng, đầm hoàn thiện.

+ Lớp cát đệm phải sạch và khô

+ Trước khi đầm nén phải sử dụng thước gỗ để san gạt lớp đệm cát theo đúng hình dạng bề mặt và độ dốc nền thiết kế

- Lát gạch Bloock:

+ Gạch Bloock được mua tại nhà máy sản xuất, ô tô vận chuyển tập kết dọc hè đường, sau đó nhân lực lát gạch.

+ Công tác làm lớp cát đệm và lát gạch tiến hành song song với nhau và dứt điểm từng đoạn.

+ Gạch được lát từ bó vỉa vào đến bó gáy hè, theo hình dạng được chỉ ra trên bản vẽ hoặc theo chỉ dẫn của Kỹ sư TVGS.

b. Thi công bó vỉa

- Bó vỉa được đổ tại chỗ hoặc mua tại nhà máy đảm bảo theo thiết kế
- Thi công lắp đặt từng phân đoạn 50–100 m.
- Đào hố móng bằng máy kết hợp với nhân công. Vận chuyển vật liệu đào đến nơi quy định. Dùng đầm cọc để đầm chặt đáy móng.

- Thi công lớp bê tông lót móng: Lắp đặt ván khuôn cho từng đoạn thi công. Bê tông được trộn bằng máy trộn bê tông đặt tại chỗ, được vận chuyển bằng thủ công, đầm bằng đầm bàn.

- Sử dụng ô tô cầu vận chuyển bó vỉa từ bãi đúc ra vị trí lắp đặt.
- Láng lớp vữa xi măng lên lớp bê tông đệm móng
- Tiến hành lắp đặt bó vỉa và tấm đan rãnh vào vị trí thiết kế bằng cần cẩu kết hợp với nhân công.

- Chát mối nối bằng vữa, hoàn thiện.

c. Thi công bó gáy hè

- Đào hố móng bằng máy kết hợp với nhân công. Vận chuyển vật liệu đào đến nơi quy định. Dùng đầm cọc để đầm chặt đáy móng.

- Thi công lớp bê tông lót móng M150 dày 10 cm: Lắp đặt ván khuôn cho từng đoạn thi công. Bê tông được trộn bằng máy trộn bê tông đặt tại chỗ, được vận chuyển bằng thủ công, đầm bằng đầm bàn.

- Tiến hành xây bó gáy hè bằng gạch chỉ VXM M75.

- Hoàn thiện bó gáy hè.

d. Trồng cây xanh trên hè

- Nhà thầu triển khai liên hệ trước nguồn cây được cung cấp theo yêu cầu thiết kế. Ký hợp đồng nguyên tắc với các đơn vị và cá nhân có nguồn cây cung cấp khi tiến độ thi công nhà thầu yêu cầu.

- Xác định các hố đào, vị trí bố trí cây xanh theo đúng thiết kế và được TVGS chấp thuận, tiến hành đánh gốc các cây con và cây to theo hình tròn để đem trồng.

- Sau khi thi công xong, các cây phải được phun tưới bằng các vòi phun tạo ra bụi nước nhỏ.

- Thi công lớp bê tông đệm móng hố cây

- Xây gạch chỉ bao hố cây, hoàn thiện.

e. Thi công sơn kẻ đường, biển báo

** Thi công biển báo:*

Đào và đắp đất:

- Các hố lấp dựng cột phải được đào tới độ sâu quy định tới đáy móng bê tông như ghi trên bản vẽ.

- Vật liệu đắp phải phù hợp và đã được tư vấn, giám sát chấp thuận. Đất lấp hố móng phải đổ và đầm thành các lớp không quá 100 mm. Vật liệu đào thừa nhà thầu phải bỏ đi đúng nơi quy định và chỉ dẫn của tư vấn giám sát.

** Lắp dựng các cột:*

- Các cột phải dựng thẳng tại chỗ trong ván khuôn của khối móng trước khi đổ bê tông và phải được giữ một cách thích hợp bằng thanh giằng để chống chấn động của cột trong quá trình đổ bê tông.

** Lắp đặt biển báo hiệu:*

- Biển báo hiệu phải lắp đặt theo các chi tiết ghi trên bản vẽ. Không được phép đục đẽo hoặc uốn cong các biển báo hiệu. Nếu có các sự việc như trên Nhà thầu phải thay các biển báo hiệu này bằng chính chi phí của mình.

- Phần linh kiện liên kết để trần trên mặt các biển báo phải được sơn tương xứng

với màu nền của biển báo.

** Thi công vạch sơn:*

- Dùng máy ép khí để làm sạch và làm khô mặt đường trước khi tiến hành sơn.
- Căn cứ bản vẽ thi công, Nhà thầu tiến hành xác định các vị trí đường tâm, đường phân làn, các đường lề và các luồng qua đường trên thực địa. Lắp đặt các thiết bị sơn và tiến hành phun sơn bằng phương tiện máy khuấy tự hành và được Kỹ sư tư vấn chấp thuận. Máy có van ngắt cho phép phun tự động các đường nét đứt. Tại những nơi không rải được bằng máy, nếu được Kỹ sư tư vấn chấp thuận có thể sơn tay bằng chổi, vòi phun, lưới theo các hình dạng đánh dấu và loại sơn đã được phê chuẩn sử dụng.
- Các hạt thủy tinh được gắn cho bề mặt của các đường kẻ vạch sơn sau khi chúng được rải, tất cả các hạt thủy tinh được gắn bằng áp suất với tỷ lệ quy định.
- Nhà thầu không tiến hành sơn khi trời mưa, thời tiết ẩm ướt, sương mù.
- Trong quá trình thi công nhà thầu luôn bố trí người gác điều hành để đảm bảo an toàn cho người và phương tiện đi lại, đồng thời tránh làm hư hỏng các vệt sơn mới.
- Lắp dựng ván khuôn, đổ bê tông bó vỉa hè đường, bó vỉa, khoảng 5m ngắt 1 mỗi nôi thi công;
- Lắp đặt biển báo hiệu, tiến hành sơn kẻ vạch tín hiệu (sau khi thi công hoàn thiện áo đường bê tông nhựa);
- Sửa chữa các khuyết tật thi công nhỏ và hoàn thiện.

1.5.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, nguồn cung cấp điện, nước phục vụ giai đoạn thi công xây dựng của dự án

1.5.3.1. Nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng của dự án

- *Phương án cung cấp vật tư xây dựng:*
 - + Cát và gạch xây dựng, xi măng, cát vàng, cát đen sử dụng các nguồn cung cấp của thành phố Hải Phòng và vùng lân cận.
 - + Đá phục vụ cho bê tông: sử dụng đá của cơ sở sản xuất thành phố Hải Phòng.
 - + Thép xây dựng: mua tại thị trường trong thành phố Hải Phòng và vùng lân cận.
 - + Xăng, dầu: Từ các cơ sở cung cấp xăng dầu trên địa bàn thành phố Hải Phòng.
- Nhu cầu sử dụng được xác định cụ thể theo từng giai đoạn thực hiện Dự án.
- *Tuyến đường, phương thức vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng cho Dự án:*
 - + Tuyến đường vận chuyển vật liệu san lấp và nguyên vật liệu xây dựng chủ yếu là tuyến đường An Kim Hải, đường Nguyễn Văn Linh, đường Chùa Nghèo và các tuyến đường khu vực tổ dân phố xung quanh dự án. Các tuyến đường đều được rải nhựa đảm bảo khả năng vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án trong giai đoạn thi công

xây dựng.

+ Phương thức vận chuyển: Sử dụng xe tải loại 10 - 15 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu tới công trường.

+ Các nơi cung ứng được tính trung bình với khoảng cách 10km. Kế hoạch cung ứng nguyên vật liệu phụ thuộc vào từng giai đoạn thi công. Toàn bộ nguyên vật liệu trong quá trình xây dựng được vận chuyển đến theo tiến độ thi công Dự án và tập kết trong giới hạn của khu đất, không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, khi Dự án đã triển khai hoàn thành một số hạng mục, tùy vào điều kiện thực tế, vị trí tập kết được thay đổi nhưng vẫn nằm trong khu đất của Dự án. Một số nguyên liệu đặc trưng như cát, xi măng, thép,... được che phủ bằng bạt để đảm bảo chất lượng, tránh phát tán ra môi trường xung quanh.

- Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng:

Bảng 1.11. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án

STT	Tên nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng/ Số lượng	Hệ số quy đổi		Khối lượng (Tấn)
1	Cát vàng	m ³	27.420,92	tấn/m ³	1,4	38.389,29
2	Bê tông thương phẩm	m ³	375.848,06	tấn/m ³	2,4	902.035,35
3	Cọc bê tông ly tâm dự ứng lực PHC-A350, chiều dài 40m/cọc	cọc	7.350	kg/m	142	41.748
4	Cọc bê tông ly tâm dự ứng lực PHC-A400, chiều dài 40m/cọc	cọc	5.914	kg/m	178	42.107,68
5	Cọc bê tông ly tâm dự ứng lực PHC-A600, chiều dài 50m/cọc	cọc	1.525	kg/m	375	28.593,75
6	Dung dịch chống thấm	tấn	211,468	-	-	211,47
7	Gạch không nung	viên	13.979.111	kg/viên	2,5	34.947,78

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

	(xmcl) 6,5×10,5×22 cm					
8	Que hàn	kg	49.742,77	-	-	49,74
9	Thép tròn D≤10mm	tấn	121.902,72	-	-	121.902,72
10	Thép tròn D>10mm	tấn	284.076,92	-	-	284.076,92
11	Xi măng	tấn	2.959,88	-	-	2.959,88
12	Bột bả	tấn	1.313,15	-	-	1.313,15
13	Bu lông	bộ	679.174	kg/bộ	0,051	34,64
14	Đá 1x2	m ³	30.921,22	tấn/m ³	1,6	49.473,95
15	Đá granít tự nhiên (gold Brazil hoặc tương đương)	m ³	11.280,22	tấn/m ³	2,96	33.389,44
16	Đinh	tấn	198,969	-	-	198,97
17	Dây dẫn, dây cáp các loại	tấn	540,18	-	-	540,18
18	Gạch lát kt 600x600 granite (Viglacera hoặc tương đương)	m ²	131.131,27	kg/m ²	25,7	3.370,07
19	Gạch ốp kt 300x600 granite (Viglacera hoặc tương đương)	m ²	108.804,09	kg/m ²	18,5	2.012,88
20	Sơn lót (Dulux)	lít	156.652,2	kg/lít	1,28	200,51
21	Sơn phủ (Dulux)	lít	261.639,45	kg/lít	1,28	334,9
22	Vật liệu khác (cống BTCT, đường ống, thiết bị PCCC, biển báo, cửa,...)	tấn	37.821,55	-	-	37.821,55
	Tổng	Tấn				1.625.712,82

Như vậy, tổng lượng nguyên vật liệu cho hoạt động thi công xây dựng dự án dự kiến là **1.625.712,82 tấn**.

1.5.3.2. Nguyên vật liệu phục vụ quá trình san lấp dự án

** Giải pháp san nền:*

- Tận dụng địa hình tự nhiên, không đào đắp địa hình tự nhiên quá lớn, tận dụng các cơ sở hiện trạng.

- Nền xây dựng các khu vực mới gắn kết với khu vực cũ, đảm bảo thoát nước mặt tốt, đảm bảo chiều cao nền phù hợp với không gian kiến trúc và cảnh quan đô thị mới.

- Thiết kế san nền tuân thủ theo các cao độ khống chế của các trục đường, độ dốc, hướng dốc của khu vực, kết hợp với việc xem xét các cao độ hiện trạng các tuyến đường để đảm bảo việc tôn nền đảm bảo tiêu thoát nước và không gây ảnh hưởng tới khu vực hiện trạng dân cư đang ổn định.

- Khoanh vùng các khu vực tiến hành san lấp, thiết kế đường đồng mức trong lô với độ dốc tối thiểu 0,3% đảm bảo các lô đất có thể tự thoát nước mặt, đảm bảo tính mỹ quan cảnh quan trong lô đất, tạo điều kiện thuận lợi cho xây dựng công trình

- Các tuyến giao thông thiết kế đường đồng mức với độ dốc theo đường giao thông.

- Cao độ san nền lớn nhất +3,30 m (*Phù hợp với cốt nền xây dựng theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt*)

- Cao độ san nền nhỏ nhất +2,70 m (*Phù hợp với cốt nền xây dựng theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt*)

- Việc san lấp phải đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật như sau:

- Độ dốc nền xây dựng trong các lô dốc tối thiểu 0,3%, hướng dốc dần về phía đường giao thông và hệ thống thoát nước.

- Vật liệu san nền:

+ Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ tái sử dụng chất thải rắn phá dỡ công trình; đất đào từ quá trình thi công tầng hầm, công trình ngầm; chất thải rắn từ quá trình hao hụt vật liệu tái sử dụng được vào mục đích san nền.

+ Chủ đầu tư dự kiến tiếp nhận khoảng 350.000 m³ chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại từ các dự án khác để phục vụ công tác san lấp mặt bằng. Việc tiếp nhận và sử dụng lượng chất thải rắn xây dựng này sẽ được chủ đầu tư thực hiện sau khi tham vấn, xin ý kiến của cơ quan có thẩm quyền và đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành về quản lý chất thải rắn xây dựng.

- Đắp nền theo quy phạm thiết kế thi công và nghiệm thu công tác đất hoặc cát và công trình bằng đất.

- Bóc hữu cơ trong lô với chiều sâu 0,2m và vét bùn 0,5m đối với khu vực ao hồ.

** Khối lượng san nền, cân bằng đào đắp:*

Bảng 1.12. Bảng cân bằng khối lượng đất đào, đắp, chất thải rắn xây dựng của Dự án

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
I	Khối lượng đào, đắp của Dự án			
1	Khối lượng đắp nền đến cốt $\geq +2,46\text{m}$ (tính từ cos hiện trạng)	m^3	629.411,04	Theo số liệu tính toán thiết kế cơ sở của Dự án
2	Khối lượng đào nền đến cốt $\geq +2,46\text{m}$ (tính từ cos hiện trạng)	m^3	7.763,96	- Theo số liệu tính toán thiết kế cơ sở của Dự án - Tận dụng san nền cho dự án
II	Khối lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng Dự án			
1	Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ các công trình hiện trạng	m^3	11.733,3	Tận dụng phục vụ san lấp dự án
2	Chất thải rắn từ quá trình phát quang thực vật	Tấn	339,964	Thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định pháp luật
3	Đất đào từ quá trình thi công các công trình ngầm (bể tự hoại 3 ngăn; bể tách mỡ; bể PCCC; bể nước ngầm; hệ thống xử lý nước thải đặt ngầm)	m^3	12.242,815	Tận dụng phục vụ san lấp dự án
4	Đất đào từ quá trình thi công tầng hầm	m^3	281.573,4	- Tận dụng 230.259,365 m^3 phục vụ san lấp dự án. - Chủ đầu tư và nhà thầu thi công có trách nhiệm thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định đối với 51.314,035 m^3 đất còn lại.
5	Đất từ quá trình bóc tách tầng đất	m^3	66.039	- Dự kiến sử dụng

	mặt			khoảng 64.469,40 m ³ trong khuôn viên dự án - Phần còn lại khoảng 1.569,6 m ³ sẽ được chủ đầu tư phối hợp cùng nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.
6	Chất thải rắn do thất thoát nguyên vật liệu xây dựng như gạch vụn, bê tông, đất, cát,...	m ³	17.411,6	Tận dụng phục vụ san lấp dự án
	Chất thải rắn do thất thoát nguyên vật liệu xây dựng như vật liệu cách nhiệt, nylon, bao bì, xốp,... không thể tái chế được	m ³	5.938,34	Chủ đầu tư và nhà thầu thi công có trách nhiệm thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định
III	Chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại tiếp nhận từ các dự án khác phục vụ công tác san lấp			
1	Chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại tiếp nhận từ các dự án khác về dự án phục vụ công tác san lấp	m ³	350.000	Chủ đầu tư sẽ tham vấn, xin ý kiến của cơ quan có thẩm quyền và đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành về quản lý chất thải rắn xây dựng
	Tổng khối lượng đất, cát cần đắp tại dự án	m ³	629.411,04	
	Tổng khối lượng đất đào, chất thải rắn xây dựng được tái sử dụng phục vụ san lấp		279.411,04	
	Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại tiếp nhận từ các dự án khác về dự án phục vụ		350.000	

	san lấp		
	Tổng khối lượng đất đồi, đất núi hoặc cát đen cần bổ sung để đảm bảo cos nền xây dựng dự án		0

1.5.3.3. Máy móc, thiết bị phục vụ thi công xây dựng dự án

Căn cứ theo quy mô xây dựng và tiến độ xây dựng dự kiến của dự án, danh mục máy móc, thiết bị được sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng dự án như sau:

Bảng 1.13. Nhu cầu sử dụng máy móc thiết bị giai đoạn thi công

STT	Loại máy	Số ca hoạt động (ca/ngày)	Số lượng (chiếc)
I	Máy móc dùng nhiên liệu (xăng, dầu DO)		
1	Cần cẩu bánh xích - sức nâng 16T	1	5
2	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 2,3m ³	1	6
3	Máy lu rung tự hành 18T	1	4
4	Máy ủi 110CV	1	5
5	Máy san tự hành 140cv	1	3
6	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây) – dung tích gầu: 2,3m ³	1	6
7	Máy khoan xoay 200kNm - 300kNm	1	5
8	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	1	10
9	Ô tô tự đổ - trọng tải: 15T	1	20
10	Ô tô vận tải – trọng tải 15T	1	20
11	Xe nâng - chiều cao nâng: 18 m	1	3
12	Ô tô chuyển trộn bê tông - dung tích thùng trộn: 14,5m ³	1	8
13	Xe bơm bê tông, tự hành – năng suất 60m ³ /h	1	3
II	Máy móc dùng điện		
14	Cần trục tháp - sức nâng 25T	1	4

15	Máy bơm dung dịch - năng suất 200m ³ /h	1	4
16	Máy sàng lọc - năng suất 100m ³ /h	1	3
17	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	1	6
18	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 3,5 kW	1	10
19	Máy trộn dung dịch - dung tích 750 lít	1	4
20	Máy vận thăng lồng - sức nâng: 3,0 T	1	10
21	Máy hàn nhiệt cầm tay	1	10
22	Máy trộn vữa - dung tích 250 lít	1	8
23	Máy bơm vữa 9m ³ /h	1	4
24	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	1	8
25	Máy mài - công suất: 2,7kW	1	10

1.5.3.4. Nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng dự án

Nhu cầu nhiên liệu phục vụ giai đoạn thi công xây dựng của Dự án được tính toán, dự báo trên cơ sở định mức tiêu hao nhiên liệu của các loại máy móc, thiết bị thi công theo Quyết định số 66/QĐ-SXD ngày 14/01/2026 của Sở Xây dựng thành phố Hải Phòng về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn thành phố Hải Phòng, cụ thể như sau:

Bảng 1.14. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng của Dự án

STT	Loại máy	Số ca hoạt động (ca/ngày)	Lượng dầu DO sử dụng (lít/ca)	Lượng xăng A95 sử dụng (lít/ca)	Số lượng (chiếc)	Lượng dầu DO sử dụng (lít)	Lượng xăng sử dụng (lít)
1	Cần cẩu bánh xích - sức nâng 16T	1	45	-	5	225	-
2	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 2,3m ³	1	138	-	6	828	-
3	Máy lu rung tự hành 18T	1	53	-	4	212	-

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

4	Máy ủi 110CV	1	46	-	5	230	-
5	Máy san tự hành 140cv	1	44	-	3	132	-
6	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây) – dung tích gầu: 2,3m ³	1	164	-	6	984	-
7	Máy khoan xoay 200kNm - 300kNm	1	96	-	5	480	-
8	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	1	-	4	10	-	40
9	Ô tô tự đổ - trọng tải: 15T	1	73	-	20	1.460	-
10	Ô tô vận tải – trọng tải 15T	1	46	-	20	920	-
11	Xe nâng - chiều cao nâng: 18 m	1	29	-	3	87	-
12	Ô tô chuyển trộn bê tông - dung tích thùng trộn: 14,5m ³	1	70	-	8	560	-
13	Xe bơm bê tông, tự hành – năng suất 60m ³ /h	1	60	-	3	180	-
Tổng						6.298	40

Vậy, tổng lượng nhiên liệu sử dụng cho các thiết bị thi công trong giai đoạn xây dựng lớn nhất trong 1 ca làm việc là **6.298 lít dầu DO** và **40 lít xăng**.

1.5.3.5. Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn điện sử dụng cho hoạt động hàng ngày tại công trường sẽ được lấy từ TBA – TB An Đồng và TBA – Bạch Mai 3.

Mục đích: Vận hành thiết bị thi công và chiếu sáng

Nhu cầu sử dụng điện phục vụ thi công xây dựng dự án được tính toán, dự báo theo định mức sử dụng điện đối với các máy móc thiết bị thi công theo Quyết định số 66/QĐ-SXD ngày 14/01/2026 của Sở Xây dựng thành phố Hải Phòng về việc công bố

bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn thành phố Hải Phòng, cụ thể như sau:

Bảng 1.15. Lượng tiêu thụ điện phục vụ máy móc thi công lớn nhất trong 1 ca làm việc

STT	Loại máy	Số ca hoạt động (ca/ngày)	Điện năng tiêu thụ (KWh)	Số lượng (chiếc)	Lượng điện tiêu thụ (KWh)
1	Cần trục tháp - sức nâng 25T	1	120	4	480
2	Máy bơm dung dịch - năng suất 200m ³ /h	1	50	4	200
3	Máy sàng lọc - năng suất 100m ³ /h	1	21	3	63
4	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	1	9	6	54
5	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 3,5 kW	1	16	10	160
6	Máy trộn dung dịch - dung tích 750 lít	1	13	4	52
7	Máy vận thăng lồng - sức nâng: 3,0 T	1	39	10	390
8	Máy hàn nhiệt cầm tay	1	6	10	60
9	Máy trộn vữa - dung tích 250 lít	1	11	8	88
10	Máy bơm vữa 9m ³ /h	1	34	4	136
11	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	1	3	8	24
12	Máy mài - công	1	4	10	40

	suất: 2,7kW				
Tổng					1.747

Vậy, tổng lượng tiêu thụ điện cho các thiết bị thi công trong giai đoạn xây dựng lớn nhất trong 1 ca làm việc là **1.747 KWh**.

1.5.3.6. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cung cấp nước: Nguồn nước được cấp từ nhà máy nước An Dương, công suất 200.000 m³/ngày đêm.

- Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng được tính toán như sau:

a. Nước cấp sinh hoạt

- Trong giai đoạn thi công xây dựng, Dự án dự kiến huy động khoảng 600 công nhân. Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương; lực lượng lao động tham gia thi công tự túc về chỗ ăn, ở và không bố trí lưu trú tại công trường.

- Theo QCVN 01:2021/BXD: Nước sạch dùng cho sinh hoạt được dự báo theo chuỗi số liệu hiện trạng, mức độ tiện nghi của khu đô thị, điểm dân cư nhưng phải đảm bảo: tỷ lệ dân số khu vực nội thị được cấp nước là 100% trong giai đoạn dài hạn của quy hoạch; chỉ tiêu cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt của khu vực nội thị đô thị phụ thuộc vào loại đô thị nhưng tối thiểu là 80 lít/người/ngày.đêm; chọn định mức 150 lít/người/ngày, công nhân làm việc 1 ca 8 tiếng ~ 1/3 thời gian làm việc cả ngày nên định mức cấp nước cho hoạt động sinh hoạt của một cán bộ công nhân viên là: 1/3×0,15m³/người/ca = 0,05 m³/người/ngày. Vậy lượng nước sinh hoạt cấp cho 600 công nhân thi công xây dựng là:

$$600 \text{ người} \times 0,05 \text{ m}^3/\text{người/ngày} = 30 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

b. Nước cấp rửa xe ra vào công trường

- 100% phương tiện vận chuyển vật liệu, đất đá trước khi ra khỏi công trường phải che phủ bạt kín thùng xe và rửa sạch bánh xe, gầm xe.

- Theo TCVN 4513:1988, Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế thì tiêu chuẩn dùng nước để rửa xe lớn từ 300-500 lít. Lượng xe vận chuyển trung bình 1 ngày là 69 xe ra vào (Theo đánh giá tại tiểu mục a, mục 3.1.1.1.5). Dự án chỉ tiến hành phun xịt rửa bánh xe khi ra khỏi cổng công trường nên lấy bằng 10% định mức là 30 lít/xe.

→ Nhu cầu sử dụng nước cho quá trình vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường lớn nhất là:

$$69 \text{ xe/ngày} \times 30 \text{ lít/xe} = 2.070 \text{ lít/ngày} = 2,07 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

c. Nước cấp rửa máy móc, thiết bị

Dự án chỉ tiến hành vệ sinh, rửa các thiết bị cơ giới lớn trong quá trình xây dựng như máy lu, máy đào, máy đầm đất còn các thiết bị điện như máy hàn, máy cắt,... sẽ không tiến hành rửa. Nhu cầu sử dụng nước lấy trung bình bằng 50% định mức rửa xe thông thường là 150 lít/máy. Số lượng máy móc dự kiến cần rửa vệ sinh là 44 máy, cụ thể gồm những máy sau:

- Cần cầu bánh xích: 5 máy
- Máy lu rung tự hành: 4 máy
- Máy đào một gầu, bánh xích: 6 máy
- Máy khoan xoay: 5 máy
- Máy ủi: 5 máy
- Máy san: 3 máy
- Máy đào gầu dây: 6 máy
- Máy đầm đất cầm tay: 10 máy

→ Nhu cầu sử dụng nước cho quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị trên công trường lớn nhất là:

$$44 \text{ máy móc thiết bị/ngày} \times 150 \text{ lít/máy} = 6.600 \text{ lít/ngày} = 6,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

d. Nước cấp trộn vữa (phục vụ trát tường)

Theo kinh nghiệm của nhà thầu thi công xây dựng tỉ lệ trộn vữa theo xi măng và nước là 7:11 theo thể tích hoặc 13:7 theo khối lượng, tức là nước chiếm 54% khối lượng xi măng. Khối lượng xi măng sử dụng toàn dự án là: **2.959,88 tấn**. Vậy nhu cầu sử dụng nước để trộn vữa khoảng:

$$2.959,88 \times 54\% = 1.598,34 \text{ m}^3/66 \text{ tháng} \approx 0,93 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

(thời gian xây dựng 66 tháng, 1 tháng 26 ngày)

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Thời gian thực hiện dự án: quý III/2025 đến hết quý III/2031. Cụ thể:

+ Giai đoạn chuẩn bị đầu tư: Từ quý III/2025 Đến hết quý III năm 2026

+ Giai đoạn thực hiện đầu tư: Từ quý IV năm 2026 đến hết quý II năm 2031

+ Giai đoạn kết thúc đầu tư, đưa dự án vào sử dụng: từ cuối Quý II năm 2031.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư toàn dự án: **5.738.154.086.297 đồng**

(Bằng chữ: Năm nghìn bảy trăm ba mươi tám tỷ, một trăm năm mươi tư triệu tám mươi sáu nghìn hai trăm chín mươi bảy đồng)

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

*** Giai đoạn chuẩn bị đầu tư**

Bám sát chủ trương đầu tư của thành phố Hải Phòng và phường An Hải, tranh thủ sự đóng góp ý kiến của các ban ngành và địa phương để có thể thực hiện các bước chuẩn bị đầu tư phù hợp.

Lựa chọn các đơn vị tư vấn có đủ năng lực, am hiểu về tình hình đầu tư của Hải Phòng để lập dự án đầu tư xây dựng, đánh giá tác động môi trường, phương án bồi thường, giải phóng mặt bằng,

*** Giai đoạn thi công xây dựng:**

Ban quản lý dự án có trách nhiệm lựa chọn Công ty có đủ tư cách pháp nhân và năng lực để quản lý dự án, giám sát thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị theo đúng Nghị định 15/2021/NĐ-CP về quản lý đầu tư xây dựng.

Tổ chức thực hiện dự án theo đúng quy hoạch chi tiết, thiết kế được duyệt, đảm bảo chất lượng công trình.

Bổ trí đủ vốn để đảm bảo thực hiện dự án theo đúng tiến độ được chấp thuận đầu tư.

Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để đẩy nhanh việc bồi thường giải phóng mặt bằng cho phù hợp với tiến độ đầu tư.

Lựa chọn đơn vị thi công đủ năng lực để thi công.

Thực hiện đầu tư theo đúng quy định hiện hành, kiểm soát chặt chẽ việc đầu tư xây dựng, không để việc thi công ảnh hưởng tới nhân dân khu vực, không để xảy ra sự cố công trình có thể làm gián đoạn kế hoạch đầu tư.

Phối hợp chặt chẽ với những nhà đầu tư góp vốn đầu tư, ngân hàng thương mại để bố trí nguồn vốn kịp thời, đúng tiến độ. Không để xảy ra tình trạng thiếu vốn gây chậm tiến độ đầu tư.

*** Giai đoạn vận hành:**

- Đối với hạ tầng kỹ thuật (hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước mưa, nước thải, PCCC, cấp điện, giao thông...) được bàn giao cho UBND thành phố Hải Phòng tiếp quản và vận hành theo quy định.

- Đối với hệ thống xử lý nước thải tập trung và hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải: sau khi hoàn thành, được nghiệm thu đưa vào sử dụng, chủ dự án sẽ bàn giao cho cơ quan chức năng quản lý vận hành theo quy định.

- Đối với các công trình nhà ở thương mại gồm 1.420 căn liền kề, 117 căn nhà biệt thự: người mua nhà ở gắn liền với quyền sử dụng đất được sử dụng đất ổn định lâu dài.

- Đối với công trình chung cư nhà ở thương mại: 520 căn.
- Đối với các công trình nhà ở xã hội gồm 06 toà nhà cao 14 tầng: sau khi hoàn thành, được nghiệm thu đưa vào sử dụng, chủ dự án sẽ bàn giao cho cơ quan chức năng quản lý vận hành theo quy định.
- Đối với công trình chợ, nhà văn hoá, trạm y tế: sau khi hoàn thành, được nghiệm thu đưa vào sử dụng, chủ dự án sẽ bàn giao cho cơ quan chức năng quản lý vận hành theo quy định.
- Đối với công trình trung tâm thương mại dịch vụ, và các trường học: Chủ dự án sẽ quản lý, vận hành theo quy định.

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

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Địa lý, địa chất công trình

* Địa lý:

Khu vực thực hiện dự án nằm tại phường An Hải, thành phố Hải Phòng. Đây là vùng đồng bằng tương đối bằng phẳng, có mạng lưới giao thông thuận lợi.

* Địa chất công trình:

Từ kết quả khoan khảo sát địa chất công trình tại hiện trường, kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT hiện trường và thí nghiệm mẫu đất trong phòng cho phép thiết lập được 16 mặt cắt địa chất (ký hiệu từ MC-1 đến MC-16) đi qua các hố khoan khảo sát cụ thể từ: HK01 đến HK42 (xem mặt bằng bố trí hố khoan phần phụ lục).

Các lớp đất trong từng hố khoan được mô tả chi tiết ở các hình trụ, trên mặt cắt các lớp đất có chung tính chất được xếp vào một lớp và được đánh số theo thứ tự từ trên xuống. Theo chiều sâu hố khoan, tính từ cao độ mặt bằng hiện tại (theo cao độ hố khoan). Cấu trúc địa tầng khu vực dự kiến xây dựng Dự án: Đầu tư xây dựng Khu đô thị tại phường Đồng Thái và phường An Đồng, quận An Dương, thành phố Hải Phòng, được tạo bởi 10 lớp đất có đặc trưng như sau:

1. Lớp 1: Đất san lấp, đất trồng trọt - Ký hiệu lớp số 1 trên mặt cắt địa chất

Thành phần là đất hỗn hợp bao gồm sét, sét pha, cát, đá dăm, vôi thau gạch vỡ lẫn hữu cơ phân hủy, rễ cây. Bề dày của lớp thay đổi từ 0.30m (HK08, HK13, HK14) đến 1.80m (HK5, HK29), trung bình: 0.80m.

2. Lớp 2: Sét, trạng thái dẻo mềm - Ký hiệu lớp số 2 trên mặt cắt địa chất.

Nằm dưới tầng đất lấp, lớp có diện phân bố cục bộ, không gặp tại các hố khoan HK01, HK04, HK05, HK06, HK15, HK16, HK17, HK18, HK20, HK31, HK32, HK42; bề dày trung bình là 0.86m. Đất có thành phần chủ yếu: Sét, màu vàng, xám vàng; trạng thái dẻo mềm.

3. Lớp 3: Bùn sét pha, trạng thái chảy - Ký hiệu lớp số 3 trên mặt cắt địa chất.

Đây là lớp có diện phân bố rộng khắp trong khu vực khảo sát và trên mặt cắt địa chất công trình. Cao độ mặt lớp thay đổi từ +0.95m (HK42) đến -1.08m (HK41), cao độ đáy lớp thay đổi từ -5.21m (HK34) đến -8.79m (HK02), bề dày trung bình 6.07m.

Đất có thành phần chủ yếu là: Bùn sét pha, màu xám, xám đen, xám nâu; trạng thái chảy. Lẫn vỏ sò, hến và hợp chất hữu cơ phân hủy. Đôi chỗ xen kẹp cát hạt mịn.

4. Lớp 4: Sét, trạng thái dẻo chảy – dẻo mềm - Ký hiệu lớp số 4 trên mặt cắt địa chất.

Đây là lớp có bề dày lớn nhất trên mặt cắt địa chất công trình. Bề dày của lớp thay đổi từ 10.10m (HK30) đến 27.70m (HK10), bề dày trung bình 17.23m. Đất có thành phần chủ yếu là: Sét, màu xám, xám đen, xám nâu, xám ghi; trạng thái dẻo chảy – dẻo mềm. Đôi chỗ lẫn vỏ sò và hợp chất hữu cơ phân hủy. Xen kẹp cát hạt mịn mỏng.

5. Lớp 5: Sét, trạng thái dẻo cứng - Ký hiệu lớp số 5 trên mặt cắt địa chất.

Đây là lớp có diện phân bố rộng khắp trong khu vực khảo sát và trên mặt cắt địa chất công trình, chỉ không gặp tại hố khoan HK19. Cao độ mặt lớp thay đổi từ -15.93m (HK40) đến -33.75m (HK10), cao độ đáy lớp thay đổi từ -21.78m (HK22) đến -35.86m (HK05), bề dày trung bình 6.93m.

Thành phần chủ yếu của lớp là: Sét, màu xám, xám ghi, xám xanh, vàng nhạt, xám nâu; trạng thái dẻo cứng, đôi chỗ dẻo mềm. Đôi chỗ chứa ô xít sắt kết vón và xen kẹp cát hạt mịn.

6. Lớp 6: Sét pha, trạng thái dẻo cứng – dẻo mềm - Ký hiệu lớp số 6 trên mặt cắt địa chất.

Đây là lớp có diện phân bố cục bộ trong khu vực khảo sát và trên mặt cắt địa chất công trình, không xuất hiện tại các hố khoan HK13, HK14, HK20, HK24, HK25, HK28. Cao độ mặt lớp thay đổi từ -21.78m (HK22) đến -35.86m (HK05), cao độ đáy lớp thay đổi từ -29.04m (HK29) đến -43.45m (HK39), bề dày trung bình 4.06m. Thành phần chủ yếu của lớp là: Sét pha, màu xám ghi, vàng nhạt, nâu, xám nâu, xám đen; trạng thái dẻo cứng – dẻo mềm. Đôi chỗ chứa ô xít sắt kết vón và lẫn ít hữu cơ phân hủy.

7. Lớp 7: Cát pha, trạng thái chảy – dẻo - Ký hiệu lớp số 7 trên mặt cắt địa chất.

Lớp này chỉ gặp tại các hố khoan HK33, HK36, HK37, HK40 với bề dày trung bình: 3.20m. Thành phần chủ yếu của lớp là: Cát pha, màu xám nâu, xám ghi; trạng thái chảy - dẻo.

8. Lớp 8: Cát hạt mịn - thô, kết cấu chặt – rất chặt - Ký hiệu lớp số 8 trên mặt cắt địa chất.

Lớp này gặp hầu hết tại tất cả các hố khoan, chỉ không gặp tại hố khoan HK39. Cao độ mặt lớp thay đổi từ -24.13m (HK24) đến -39.52m (HK38), cao độ đáy lớp thay đổi từ -35.82m (HK28) đến -43.52m (HK38). Tại các hố khoan HK04, HK05, HK06, HK10, HK11, HK12, HK15, HK16, HK17, HK18, HK19, HK22, HK31, HK32, HK33, HK34, HK40, HK42 có đáy và bề dày lớp chưa xác định. Bề dày trung bình xác định được tại các hố khoan còn lại là: 8.19m.

Thành phần của lớp là: Cát hạt mịn, màu xám ghi, vàng nhạt; kết cấu chặt – rất

chặt. Tại một số hố khoan lớp có thành phần là cát hạt trung – thô, lẫn sỏi sạn nhỏ.

9. Lớp 9: Cát pha, trạng thái cứng - Ký hiệu lớp số 9 trên mặt cắt địa chất.

Đây là lớp có diện phân bố cục bộ trong khu vực khảo sát và trên mặt cắt địa chất công trình, chỉ gặp tại hố khoan HK26, HK27, HK36, HK37. Cao độ mặt lớp thay đổi từ -39.86m (HK27) đến -41.36m (HK36); đáy và bề dày lớp chưa xác định. Thành phần chủ yếu của lớp là: Cát pha, màu nâu, xám nâu; trạng thái cứng.

10. Lớp 10: Sét, sét pha, trạng thái nửa cứng - Ký hiệu lớp số 10 trên mặt cắt địa chất.

Đây là lớp cuối cùng trên mặt cắt địa chất công trình, đáy và bề dày của lớp chưa xác định. Cao độ mặt lớp thay đổi từ -35.82m (HK28) đến -43.52m (HK38). Lớp có thành phần là sét, sét pha, màu nâu, xám nâu, xám ghi; trạng thái nửa cứng, đôi chỗ dẻo cứng. Đôi chỗ xen kẹp cát và lẫn ít hữu cơ phân hủy.

(Nguồn: Báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình của dự án)

2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khí hậu của khu vực thực hiện Dự án mang đầy đủ những đặc tính cơ bản của chế độ khí hậu nhiệt đới ẩm, gió mùa của thành phố Hải Phòng.

- Mùa nóng thường kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, nóng ẩm, mưa nhiều.
- Mùa lạnh, kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, lạnh và ít mưa.

Sự phân chia khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm theo bốn mùa gồm hai mùa chính là mùa hè và mùa đông, còn hai mùa chuyển tiếp là mùa xuân và mùa thu.

a. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất và nguồn nước. Nhiệt độ không khí càng cao thì tác động của các yếu tố gây ô nhiễm môi trường càng mạnh. Các giá trị về nhiệt độ trung bình tháng ở Hải Phòng trong những năm gần đây được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình thành phố Hải Phòng qua các tháng và các năm (°C)

Tháng/năm	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	17,2	18,2	17,5	17,2	16,6	17,8
Tháng 2	20,9	19,7	18,0	18,8	19,3	18,8
Tháng 3	21,4	21,0	20,0	21	21,2	20,6
Tháng 4	25,6	24,5	23,0	23,2	23,8	26,2
Tháng 5	26,6	26,3	27,0	28,3	27,3	27,1

Tháng 6	29,5	29,1	29,5	29,8	28,8	28,9
Tháng 7	29,4	29,7	29,5	30	29,8	28,5
Tháng 8	28,0	28,1	28,5	28	28,1	28,7
Tháng 9	27,8	27,7	28,5	27,6	27,4	27,5
Tháng 10	25,4	24,9	26,5	26,8	26,2	26,0
Tháng 11	22,2	21,8	23	22	23,3	23,7
Tháng 12	19,0	18,6	19,5	20	19,0	18,4
Trung bình	24,4	24,1	24,2	24,4	24,2	24,4

(Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn quốc gia - Cục khí tượng thủy văn (số liệu tại Trạm khí tượng Phù Liễn), năm 2024)

b. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí cũng như nhiệt độ không khí là một trong những yếu tố tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm trong khí quyển và là yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng lên sức khỏe công nhân.

Độ ẩm không khí trung bình năm từ 2019 đến 2024 ở khu vực dự án là dao động từ 71% đến 93%. Tuy nhiên có những thời điểm độ ẩm thấp trung bình tháng chỉ khoảng 71-77% chủ yếu vào 12 trong năm. Năm 2024 độ ẩm không khí trung bình tháng dao động từ 71% đến 91%.

Độ ẩm trung bình của các tháng trong năm tại khu vực thực hiện Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.2. Độ ẩm tương đối trung bình các tháng và trong năm tại Hải Phòng (%)

Tháng/năm	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	93	90	82	91	86	87
Tháng 2	96	90	89	94	88	91
Tháng 3	96	94	94	97	92	91
Tháng 4	95	91	94	93	98	90
Tháng 5	93	88	91	86	90	88
Tháng 6	91	85	85	85	92	88
Tháng 7	87	85	87	86	88	88
Tháng 8	92	91	90	94	92	87

Tháng 9	85	90	90	87	88	88
Tháng 10	88	84	88	86	85	73
Tháng 11	86	84	79	79	83	72
Tháng 12	81	83	77	75	82	71
Trung bình	90,2	87,9	87,2	87,8	88,7	84

(Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn quốc gia - Cục khí tượng thủy văn (số liệu tại Trạm khí tượng Phù Liễn), năm 2024)

c. Chế độ mưa

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng. Lượng mưa càng lớn thì mức độ ô nhiễm càng giảm. Vì vậy vào mùa mưa mức độ ô nhiễm thấp hơn mùa khô. Lượng mưa trung bình hàng năm dao động từ 111 - 170 mm, hàng năm có từ 100 - 150 ngày có mưa. Lượng mưa phân bố theo 2 mùa:

- Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10 chiếm khoảng 80% - 90% tổng lượng mưa trung bình trong năm. Tháng mưa nhiều nhất là các tháng 7, 8 và 9 do mưa bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động mạnh.

- Mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, trung bình mỗi tháng có 8-10 ngày có mưa, nhưng chủ yếu mưa nhỏ và mưa phùn. Lượng mưa thấp nhất vào các tháng 11 và 12.

Tổng lượng mưa năm từ 2019 đến 2024 dao động trong khoảng 1190 mm đến 2038,2 mm. Tổng Lượng mưa trung bình trong 10 năm gần nhất là 1595 mm. Lượng mưa tháng lớn nhất ghi nhận là 747,8 mm (tháng 7 năm 2018), lượng mưa tháng nhỏ nhất 0 mm (tháng 1 năm 2014).

Tổng lượng mưa các tháng tại khu vực dự án từ năm 2019 đến năm 2024 được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.3. Lượng mưa trung bình tháng tại Hải Phòng (mm)

(Đơn vị tính: 1/10 mm)

Tháng/năm	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	18,6	82,8	128,1	22,2	39,2	26,9
Tháng 2	18,9	19,3	5,5	45,2	31,8	21,1
Tháng 3	22,3	76,5	27,9	19,8	18,9	35,9
Tháng 4	155,5	30,9	121,7	89,7	52,8	59,9

Tháng 5	105,5	113,9	277,5	102,6	62,2	300
Tháng 6	204,8	184,3	94,0	120,5	264,0	445,4
Tháng 7	217,2	60,3	283,9	92,6	56,4	391,8
Tháng 8	365,9	544,7	450,3	487,9	265,1	285,9
Tháng 9	70,7	158,3	294,3	134,5	352,4	720,0
Tháng 10	98,3	259,0	53,0	108,9	3,7	21,8
Tháng 11	64,6	33,3	9,2	35,8	8,9	2,9
Tháng 12	1,6	4,1	0,6	3,9	10,9	3,5
Tổng	1343,9	1567,4	1746,0	1263,6	1211,8	2315,1

(Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn quốc gia - Cục khí tượng thủy văn (số liệu tại Trạm khí tượng Phù Liễn), năm 2024)

d. Chế độ bức xạ

Trong những năm gần đây, tổng số giờ nắng/năm tại Hải Phòng dao động từ 1.307,7 đến 1.559 giờ, tổng trung bình các tháng trong năm giai đoạn 2019-2024 là 1.539,66 giờ. Các tháng từ tháng 5 đến tháng 10 có số giờ nắng đo được đều cao, từ tháng 12 năm nay đến tháng 4 năm sau là thời kỳ ít nắng trong năm. Trong 5 năm trở lại đây tổng số giờ nắng tháng lớn nhất ghi nhận là 253,5 giờ (tháng 6 năm 2020), tháng nhỏ nhất là 33,7 giờ (tháng 3 năm 2019).

Tổng số giờ nắng các tháng tại khu vực dự án từ năm 2019 đến năm 2024 được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.4. Số giờ nắng trung bình hàng tháng và trong năm tại Hải Phòng

Tháng/năm	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	35,4	67,4	38,6	54,9	42,7	58,0
Tháng 2	65,2	74,1	50,2	72,3	65,2	31,3
Tháng 3	33,7	43,6	40,7	64,1	82,8	27,0
Tháng 4	96,2	57,4	90,2	90,4	84,7	84,8
Tháng 5	133,9	183,8	140,8	201,7	167,2	120,2
Tháng 6	187,1	253,5	208,2	198,2	230,1	112,5
Tháng 7	174,0	252,6	245,7	243,8	232,6	150,9
Tháng 8	142,1	150,3	135,2	126,3	133,9	168,2

Tháng 9	212,1	137,7	201,4	140,9	158,2	98,1
Tháng 10	152,3	105,3	172,5	119,9	153,6	203,5
Tháng 11	147,7	129,3	145,6	137,7	156,7	173,4
Tháng 12	144,9	92,0	90,3	120,6	99,5	102,1
Tổng	1525,6	1547,0	1559,4	1543,8	1522,5	1330,0

(Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn quốc gia - Cục khí tượng thủy văn (số liệu tại Trạm khí tượng Phù Liễn), năm 2024)

e. Chế độ gió

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

Hướng gió, tần suất hướng gió và tốc độ gió đo được thống kê dựa trên số liệu quan trắc tại trạm Phù Liễn (Hải Phòng), theo đó: Hướng gió chủ yếu trong năm là hướng Bắc từ tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau, hướng Đông Bắc từ tháng 12 năm trước đến tháng 3 năm sau; gió Đông từ tháng 3 đến tháng 6, gió Đông Nam từ tháng 5 đến tháng 7.

- Mùa mưa (kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10) hướng gió chủ đạo là hướng Tây Nam, tốc độ gió khoảng từ 0,9 - 1,2 m/s.

- Mùa khô (kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau) hướng gió chủ đạo là hướng Đông Bắc, tốc độ gió khoảng từ 1,1 - 1,5 m/s.

Đây là yếu tố ảnh hưởng lớn đến sự lan tỏa của bụi, tiếng ồn và các chất khí độc hại ra môi trường xung quanh. Có 2 yếu tố của gió ảnh hưởng trực tiếp:

- Hướng gió: Hướng gió trong năm biến đổi theo mùa của các hoàn lưu. Từ tháng 11 đến tháng 3 hướng gió thịnh hành là gió Bắc và Đông Bắc. Từ tháng 4 đến tháng 10 hướng gió thịnh hành là gió Nam và Đông Nam. Từ tháng 7 đến tháng 9 thường có bão cấp 7-10, đột xuất có bão cấp 12.

Hình 2.1. Tần suất hướng gió trong năm theo các hướng ở khu vực Hải Phòng

Tháng \ Hướng	Lặng	Bắc	Đông Bắc	Đông	Đông Nam	Nam	Tây Nam	Tây	Tây Bắc

1	12,4	20,3	28,1	15,6	21,8	8,9	1	1,9	14
2	10,6	11,1	22,8	14,8	32,1	14	1,8	0,7	5,3
3	15	7,8	18,4	17,4	41,3	16,4	1,1	1	5,6
4	8,8	6,3	12,6	12,1	47,5	25,1	1,4	1,1	5,1
5	9,6	5,7	7,9	7,5	49,9	34,4	2,7	1,7	4,6
6	7,6	6	7,9	5,7	40	39,5	5,4	2,5	5,4
7	9,1	8,5	10,4	10	39,9	30,1	5,8	3,7	6,5
8	14,1	12,4	13,3	8,6	26,9	21,7	6	6,3	14,7
9	10	20,1	19,7	8,8	26,9	16,6	1,9	2,9	13,1
10	8,2	32,4	27,8	8,6	22,4	8,4	1,2	1,9	13,1
11	6,2	24,7	30,4	13,1	22,6	7,7	0,9	1,7	12,7
12	8,5	30	33,5	11	18,6	6,4	1,5	1,7	12,8

- Tốc độ gió:

Đây là yếu tố ảnh hưởng đến lan truyền, phạm vi ảnh hưởng của bụi, khí, khí độc.... Tốc độ gió trung bình ở Hải phòng từ khoảng 2,1 m/s, tốc độ gió Tây và Đông nhỏ nhất. Tốc độ gió lớn nhất quan trắc được là 49,9 m/s.

d. Chế độ bão và nước dâng trong bão

- Bão: Thành phố Hải Phòng là khu vực chịu ảnh hưởng lớn của bão và áp thấp nhiệt đới. Bão thường đến sớm từ tháng 5 đến tháng 10 (chủ yếu là ba tháng 7, 8, 9) và có cường độ mạnh, nhất là vùng đảo và ven biển, gây ra nhiều mưa lớn và tốc độ gió từ 20 - 40m/s. Khi bão xảy ra thường có gió xoáy giạt mạnh kèm theo mưa lớn làm ảnh hưởng tới đời sống người dân, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, các công trình đê điều, các đường dây tải điện, thông tin liên lạc và gây ách tắc giao thông.

+ Tần suất của bão trong năm thường không phân bố đều trong các tháng. Tháng 12 là thời gian thường không có bão, tháng 1 đến tháng 5 chiếm 2,5% tháng 7 đến tháng 9 tần suất lớn nhất đạt 35 - 36%. Hải Phòng nằm trong khu vực có tần suất bão đổ bộ trực tiếp lớn nhất của cả nước (28%). Hằng năm khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp 1 - 2 cơn bão và chịu ảnh hưởng gián tiếp của 3 - 4 cơn. Gió bão thường ở cấp 9 - 10, có khi lên cấp 12 hoặc trên cấp 12, kèm theo bão là mưa lớn, lượng mưa trong bão chiếm tới 25 - 30% tổng lượng mưa cả mùa mưa.

Bão Yagi (bão số 3 - tháng 9 năm 2024) đã đổ bộ vào Hải Phòng ngày 7/9, gây thiệt hại nặng nề về người và tài sản. Tại đảo Bạch Long Vĩ có gió mạnh cấp 13, giạt cấp 15; tại Phù Liễn gió mạnh cấp 11, giạt cấp 15; Cát Hải (gió mạnh cấp 11, giạt cấp

14; Đông Xuyên (Tiên Lãng) gió mạnh cấp 10, giật cấp 12, Hòn Dấu cấp 9, giật cấp 12. Lượng mưa tính từ 19h ngày 06/9 đến 19h ngày 07/9 phổ biến từ 120 - 180 mm, có nơi trên 200mm. Vùng biển ngoài khơi Hải Phòng (bao gồm Bạch Long Vĩ) sóng biển cao 6,0 - 8,0 m, Từ trưa 07/9, vùng ven biển Hải Phòng (Cát Bà, Đồ Sơn, Hòn Dấu) sóng biển cao 2,0-3,5m. Bão Yagi làm hơn 100.000 nhà ở bị hư hại; 94 công trình quốc phòng, an ninh bị hư hại; 575 điểm trường bị hư hại; 467 cơ sở y tế bị ảnh hưởng; 895 công trình văn hóa, di tích lịch sử văn hóa bị hư hại. Bão làm hơn 25.000ha diện tích lúa bị hư hại; hơn 3.000ha diện tích hoa màu, rau màu bị hư hại; hơn 3.300ha diện tích rừng bị hư hại; hơn 82.000 cây xanh đô thị bị gãy đổ; hơn 4.600ha diện tích nuôi trồng thủy sản bị ảnh hưởng; hơn 3.200 cột điện bị gãy đổ; 70 trạm biến thế bị hư hại; hơn 30.000 công trình nhà xưởng, xí nghiệp, công trình công nghiệp bị hư hại; hơn 1.200 công trình trụ sở cơ quan bị hư hại; 213 chợ, trung tâm thương mại bị hư hại... Tổng thiệt hại do bão Yagi gây ra tại Hải Phòng (quy ra tiền) được thống kê ước gần 12.000 tỷ đồng.

Tuy bão xuất hiện không thường xuyên nhưng năng lượng lớn gấp nhiều lần các quá trình động lực khác. Trong thời gian bão có thể phá hủy, xóa đi toàn bộ các dạng địa hình bờ biển đã tồn tại trước đó và làm xuất hiện những dạng địa hình mới. Quá trình của bão vào bờ biển thường làm cho mực nước biển dâng cao gây nên quá trình phá hủy bờ, đe dọa các hệ thống đê và các công trình ven biển.

+ Theo số liệu thống kê và tính toán cho thấy khi bão đổ bộ vào vùng ven bờ Bắc Bộ, mực nước biển dâng tối đa cao tới 2,8m. Tuy nhiên, độ cao nước dân do bão không thể hiện đồng đều trên mọi đoạn bờ biển mà phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó chủ yếu là địa hình bờ biển.

Bảng 2.5. Thống kê các cơn bão gần đây ảnh hưởng đến Hải Phòng

Năm	Ngày/tháng đổ bộ	Tên bão hoặc áp thấp nhiệt đới	Địa điểm đổ bộ	Cấp gió (cấp gió giật)
2010	17/7	Conson (Bão số 1)	Quảng Ninh - Nam Định	9 (10 - 11)
2011	30/9	Nesat (Bão số 5)	Quảng Ninh - Ninh Bình	10
2012	26-28/10	Son Tinh (Bão số 8)	Hải Phòng - Quảng Ninh - Các tỉnh Nam đồng bằng Bắc Bộ	10 - 11 (12)
2013	23 - 24/6	Bebinca (Bão số 2)	Quảng Ninh - Hải Phòng	9 - 10
	11/11	Haiyan (Bão số 14)	Quảng Ninh - Hải Phòng	10 - 11 (12)
2014	16 - 17/9	Kalmaegi (Bão số 3)	Hải Phòng - Quảng Ninh	10-11 (12)

2015	24/6	Kujira (Bão số 1)	Quảng Ninh - Hải Phòng	10 - 12
2016	19/8	Mirinae (Bão số 1)	Hải Phòng - Thái Bình	8 - 9 (10-12)
2017	20 - 23/9	Doksuri (Bão số 10)	Quảng Ninh - Hải Phòng	6 - 7 (9)
2018	17/7	Son Tinh (Bão số 3)	Hải Phòng - Nghệ An	8 - 9 (10)
2019	04/7	Mun (Bão số 2)	Hải Phòng - Nam Định	8 - 9
2020	1/8	Sinlaku (Bão số 2)	Thanh Hóa - Nghệ An	6 - 7
	12/10	Nangka (Bão số 7)	Quảng Ninh - Hải Phòng	8 - 9
2021	10/10	LionRock (Bão số 7)	Hải Phòng - Nam Định	6 - 8
2022	25/8	Ma-on (Bão số 3)	Quảng Ninh - Hải Phòng	6 - 7
2023	18/7	Talim (Bão số 1)	Quảng Ninh - Hải Phòng	9 - 10
2024	7/9	Yagi (Bão số 3)	Hải Phòng - Quảng Ninh - Các tỉnh Nam đồng bằng sông Hồng	10 - 11 (14-15)
2025	2/10	Matmo (bão số 11)	Hải Phòng - Quảng Ninh - Các tỉnh Nam đồng bằng sông Hồng	12-13 (15-16)

e. Giông lốc: Hàng năm ở khu vực Hải Phòng có khoảng hơn 40 ngày giông và tập trung vào mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 6), giông thường xuất hiện vào chiều tối và sáng sớm. Khi có giông lượng mưa trong 1 - 2 giờ có thể lên tới 180 - 200mm. Khi giông phát triển mạnh có thể có gió xoáy với vận tốc rất lớn lên tới 10 - 20m/s (gió lốc) trong khoảng 5 - 10 phút. Ngoài ra trong các quá trình các dòng khí bốc nhanh lên cao, dễ có hiện tượng nước bị hóa băng do đoạn nhiệt mạnh gây nên mưa đá ở một số khu vực.

f. Các hiện tượng thời tiết bất thường khác

Với 125km đường bờ biển, nhiều hòn đảo lớn, nhỏ, Hải Phòng là tâm điểm của hiện tượng thời tiết cực đoan như bão, áp thấp nhiệt đới, dông lốc, đặc biệt là phải đối mặt với tình trạng xâm nhập mặn tại các vùng cửa sông, nguồn nước ngầm bị ô nhiễm mặn và cả hiện tượng thủy triều đỏ tại một số vùng biển.

Theo kết quả đo đạc và thông tin, dữ liệu lưu trữ tại trạm Hòn Dấu thì trong vòng 50 năm qua, mực nước biển ở Hải Phòng đã dâng lên khoảng 20cm và lấn mất 35km² đất liền ven biển.

Ngoài ra, hiện tượng xâm nhập mặn tại các cửa sông cũng xuất hiện tại khu vực. Theo số liệu đo đạc năm 2018 tại trạm thủy văn Trung Trang – An Lão, độ mặn đo được của mùa cạn năm 2018 đo được lên tới 0,3 phần nghìn. Hiện tượng này đã gây nhiều khó khăn cho việc lấy nước tưới phục vụ sản xuất nông nghiệp, thủy sản và cả nguồn

nước thô phục vụ sản xuất nước sinh hoạt của toàn thành phố Hải Phòng nói chung.

Theo thống kê của ngành NN&PTNN thành phố, năm 2018 Hải Phòng đã hứng chịu 6 cơn bão và 3 lần áp thấp nhiệt đới cùng nhiều đợt rét đậm, rét hại, sương muối, sương mù, sóng lớn trên biển, các đợt nắng nóng gay gắt kéo dài vào mùa hè và đông lốc cục bộ... gây nhiều thiệt hại lớn về người và kinh tế cho người dân. Cụ thể:

+ Nắng nóng gay gắt kéo dài và nhiệt độ chênh lệch ngày đêm lớn đã khiến hơn 2000 tấn ngao tại vùng biển Kiên Thụy chết hàng loạt.

+ Bão, sóng to và triều cường đã khiến hàng nghìn m² kè đá ở khu du lịch Đồ Sơn, hệ thống đê biển Cát Hải, đê hữu Thái Bình, đê tả Văn Úc, ... bị sạt lở, hư hại.

+ Đông rét năm 2018 đã làm 3 người chết tại huyện Vĩnh Bảo và Tiên Lãng.

+ Mưa, ngập kéo dài của năm 2018 đã đe dọa sự an toàn của Trạm điện 220KV Đình Vũ khiến thành phố phải lên phương án cắt điện nửa thành phố nếu nước không kịp rút.

2.1.2. Đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn

- Sông Lạch Tray: Là sông nhánh của sông Văn Úc được tách ra tại ngã ba Kênh Đòng thuộc địa phận xã Bát Trang, huyện An Lão, thành phố Hải Phòng đổ ra biển tại cửa Lạch Tray thuộc phường Tràng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng. Sông Lạch Tray có tổng chiều dài khoảng 43km, chiều rộng trung bình khoảng 120m, độ sâu trung bình khoảng 4m, độ uốn khúc là 1,44 vào loại lớn nhất sông ngòi Hải Phòng. Hướng chảy sông Lạch Tray là Tây Bắc - Đông Nam, hai bên bờ có bãi triều rộng, sông Lạch Tray là tuyến đường giao thông thủy quan trọng của thành phố. Nguồn nước của sông Lạch Tray nằm trong địa phận thành phố Hải Phòng và chi phối nguồn nước của sông Văn Úc. Sông Lạch Tray có lưu lượng nước trung bình tháng thấp nhất khoảng 38m³/s, lưu lượng trung bình tháng lớn nhất khoảng 216m³/s.

Dòng chảy sông Lạch Tray chịu ảnh hưởng của thủy triều. Mùa lũ nước sông chứa nhiều bùn cát (chất lơ lửng) nên thường bị đục. Hàm lượng chất lơ lửng lớn nhất đo được tại trạm thủy văn Trung Trang (sông Văn Úc) là 389 g/m³. Vào mùa lũ do ảnh hưởng của nước lũ từ thượng nguồn đổ về đã đẩy lùi dòng triều ra xa và nước sông có độ mặn nhỏ khoảng từ 0,1 đến 0,2‰; mùa cạn, hàm lượng chất lơ lửng nhỏ vào khoảng 50 đến 60 g/m³ và do lượng nước sông từ thượng nguồn đổ về nhỏ nên độ mặn xâm nhập sâu vào trong sông, độ mặn lớn nhất đo được tại trạm thủy văn Kiến An (sông Lạch Tray) là 1,93‰.

Dòng chảy năm sông Lạch Tray, sông Cấm thường xuyên biến động, song sự biến động đó vẫn tuân theo một quy luật nhất định và được chia thành 2 mùa rõ rệt: Mùa lũ và mùa cạn.

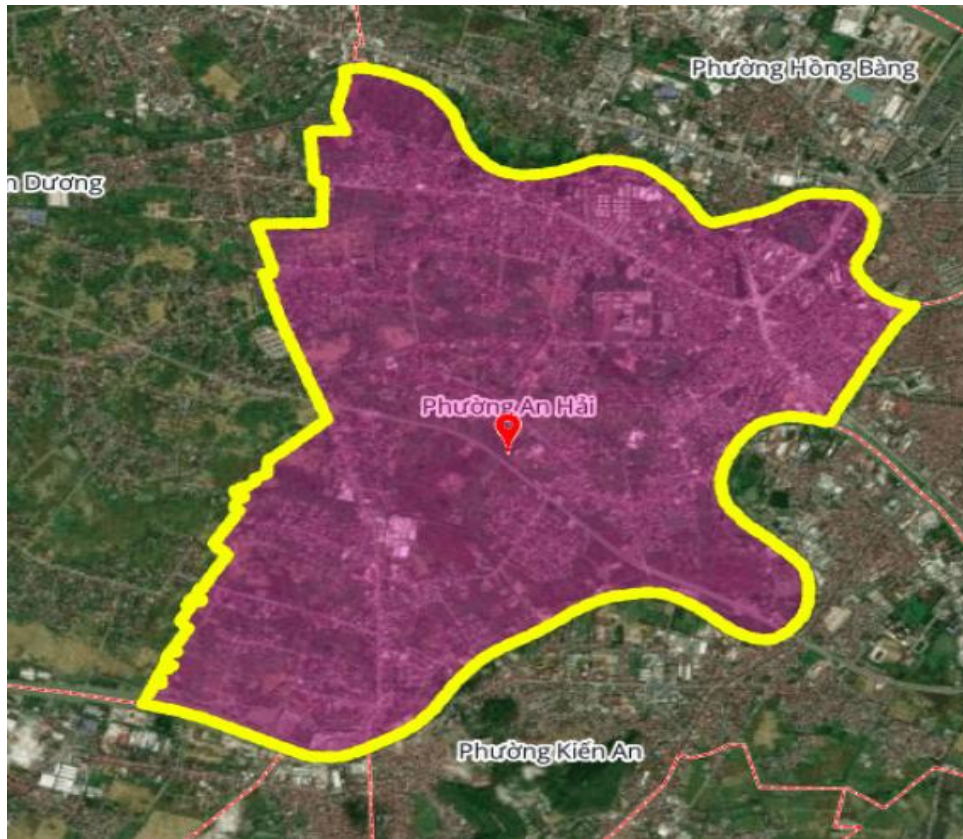
Với điều kiện địa lý, khi hậu gần như đồng chất, dòng chảy sông Lạch Tray, sông Cấm cũng có sự thống nhất, chung về thời gian các mùa: Mùa lũ bắt đầu từ tháng 6, kết thúc vào tháng 10, kéo dài 5 tháng. Lượng dòng chảy lớn tập trung chủ yếu vào các tháng mùa lũ, các tháng 7, 8, 9 đều có lượng nước bình quân tháng lớn hơn bình quân năm và lưu lượng nước trung bình tháng lớn nhất tại trạm thủy văn Cửa Cấm (sông Cấm), trạm thủy văn Trung Trang (sông Văn Úc) thường xuyên xuất hiện vào tháng 8, tháng 9 hàng năm.

- Mùa lũ dòng chảy sông Cấm, sông Lạch Tray chịu ảnh hưởng của dòng chảy lũ do sông Hồng, sông Thương, sông Lục Nam và sông Cầu đổ về chảy qua sông Đuống, sông Luộc tới sông Thái Bình, sông Văn Úc, sông Cấm, sông Lạch Tray..., dòng triều bị lấn át, đặc biệt khi hồ thủy điện Hòa Bình xả lũ thì dòng triều bị lấn át hoàn toàn, không còn dòng chảy ngược, dòng chảy trên sông xuất hiện chảy xuôi ra biển ở cả khi pha triều lên, có khi đến cả tháng.

- Mùa cạn bắt đầu từ tháng 11 và kết thúc vào tháng 5 năm sau, kéo dài 7 tháng. Dòng chảy sông Lạch Tray, sông Cấm nhỏ, lượng nước từ các sông ở thượng nguồn đổ về ít, mặc dù còn ảnh hưởng của những trận lũ muộn vào đầu mùa mùa cạn nhưng dòng chảy sông Lạch Tray, sông Cấm chịu ảnh hưởng của thủy triều, mang tính chất nhật triều thuần nhất Vịnh Bắc bộ và dòng chảy nhỏ nhất thường xuất hiện vào tháng 3 hàng năm.

2.1.3. Điều kiện kinh tế- xã hội

Dự án thuộc địa phận phường An Hải. Phường An Hải có diện tích trên 19,9 km² với quy mô dân số 77.086 người được hình thành từ các phường An Đồng, phường Hồng Thái và phần lớn phường Đồng Thái, một phần nhỏ phường An Hải và phường Lê Lợi. Đảng bộ phường có 53 tổ chức đảng trực thuộc và 2.883 đảng viên (trong đó có 7 đảng bộ, 23 chi bộ cơ sở, 23 chi bộ thực thuộc).



Hình 2.2. Ranh giới phường An Hải trên bản đồ vệ tinh

2.1.3.1. Các hoạt động kinh tế

Kinh tế phát triển toàn diện, cơ cấu chuyển dịch theo hướng giảm nông nghiệp, tăng công nghiệp, xây dựng và thương mại – dịch vụ; môi trường đầu tư được cải thiện, thu hút vốn tăng. Năm 2025, tổng thu ngân sách ước đạt 21,31 tỷ đồng, bằng 124% kế hoạch. Phường chủ trương huy động mọi nguồn lực, tập trung phát triển đồng bộ hạ tầng đô thị; mở rộng không gian kết nối đô thị xanh, thông minh, bền vững; đẩy mạnh chuyển đổi số, ứng dụng khoa học - công nghệ trong hoạt động của các cơ quan trong hệ thống chính trị phường. Nâng cao chất lượng cuộc sống của nhân dân, thực hiện tốt các chính sách an sinh xã hội, giảm nghèo bền vững. Phường phấn đấu thu cân đối ngân sách nhà nước trên địa bàn tăng bình quân 10 - 13%/năm; đến năm 2030 xây dựng 1 - 2 mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao; thu nhập bình quân đầu người trên địa bàn đạt 150 triệu đồng/năm vào năm 2030; xây dựng phường không ma túy...

2.1.3.2. Điều kiện xã hội

- *Y tế*: trên địa bàn phường có các trạm y tế của các phường cũ, ngoài ra còn có Bệnh viện Hữu Nghị Việt Tiệp cơ sở 2 – là bệnh viện tuyến 4- tuyến cuối cùng trong công tác chăm sóc sức khỏe người dân của thành phố Hải Phòng.

- *Giáo dục*: Địa bàn phường có nhiều trường các cấp hiện hữu: mầm non, Tiểu học, Trung học cơ sở, trung học phổ thông.

- *Giao thông*: Hiện nay, địa bàn phường An Hải sở hữu mạng lưới giao thông đa dạng, kết nối liên vùng thông qua các cây cầu lớn như Lãm Khê, Kiến An, Thượng Lý và Bính. Các trục đường huyết mạch đóng vai trò xương sống cho việc di chuyển của người dân bao gồm Đường tỉnh 208, Đường tỉnh 220, Đường tỉnh 351, cùng các tuyến Nguyễn Trường Tộ và Tôn Đức Thắng.

- *Văn hóa – Xã hội*: Phong trào văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao phát triển mạnh; 98% hộ đạt danh hiệu gia đình văn hóa; 22/23 tổ dân phố có nhà văn hóa; toàn phường có 32 câu lạc bộ văn hóa, thể thao; 11 di tích lịch sử cấp thành phố, 3 di tích trong danh mục kiểm kê và 3 di tích lịch sử cấp quốc gia. An sinh xã hội được bảo đảm, đời sống người dân cải thiện, không còn hộ nghèo, hộ cận nghèo chỉ còn 0,12%. Chuyển đổi số trong quản lý nhà nước, xây dựng chính quyền điện tử, phát triển kinh tế số, xã hội số được triển khai đồng bộ. Quốc phòng – an ninh được giữ vững; lực lượng Công an phát huy tốt vai trò nòng cốt trong bảo đảm an ninh trật tự, an toàn xã hội.

- *Dân cư, hạ tầng xã hội*: Dự án thuộc địa phận phường An Hải, thành phố Hải Phòng.

+ Về dân cư: Trong khu vực thực hiện dự án có dân cư sinh sống. Xung quanh khu vực dự án là các khu dân cư hiện hữu.

+ Về hạ tầng xã hội: xung quanh khu vực dự án có đầy đủ các công trình hạ tầng xã hội cấp phường (hành chính, y tế, văn hoá, giáo dục).

* *Điều kiện kinh tế - xã hội của các hộ dân thuộc đối tượng bị thu hồi đất của dự án*

Khu vực nghiên cứu trước đây chủ yếu là vùng nông thôn, nơi người dân sinh sống dựa vào hoạt động sản xuất nông nghiệp như trồng lúa và nuôi trồng thủy sản, trồng hoa màu. Các hoạt động này phần lớn được thực hiện với quy mô nhỏ lẻ, hiệu quả kinh tế chưa cao, thu nhập của người dân còn phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên và thị trường tiêu thụ.

Trong những năm gần đây, cùng với quá trình công nghiệp hóa và sự phát triển của các khu, cụm công nghiệp trên địa bàn và khu vực lân cận, cơ cấu lao động địa phương đã có sự chuyển dịch theo hướng giảm tỷ trọng lao động nông nghiệp, tăng tỷ trọng lao động công nghiệp và dịch vụ. Nhiều lao động trong độ tuổi lao động đã chuyển sang làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp, góp phần nâng cao thu nhập và cải thiện điều kiện sống của các hộ gia đình. Trong khi đó, hoạt động sản xuất nông nghiệp còn lại có xu hướng thu hẹp cả về quy mô diện tích và hiệu quả kinh tế.

Thực tế trên cho thấy điều kiện kinh tế - xã hội của khu vực đang từng bước chuyển đổi theo hướng phát triển đô thị, công nghiệp và dịch vụ, phù hợp với định hướng

phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Diện tích đất dự kiến thu hồi để thực hiện dự án hiện chủ yếu là đất nông nghiệp hiệu quả sử dụng thấp, một phần diện tích đã bỏ hoang trong thời gian dài, không còn được khai thác sản xuất thường xuyên. Do đó, việc chuyển mục đích sử dụng đất để đầu tư xây dựng khu dân cư với hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đồng bộ được đánh giá là phù hợp với quy hoạch, đáp ứng nhu cầu phát triển đô thị và sử dụng đất hiệu quả hơn trong giai đoạn hiện nay.

(Nguồn: Khảo sát thực tế tại địa phương)

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

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.

Để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường của khu vực thực hiện Dự án, Chủ dự án đã phối hợp với Công ty Cổ phần Công nghệ và Phân tích chất lượng cao Hải Dương tiến hành lấy mẫu phân tích, đo đạc môi trường không khí tại khu vực triển khai thực hiện dự án vào ngày 28/02/2026.

* Lựa chọn vị trí lấy mẫu

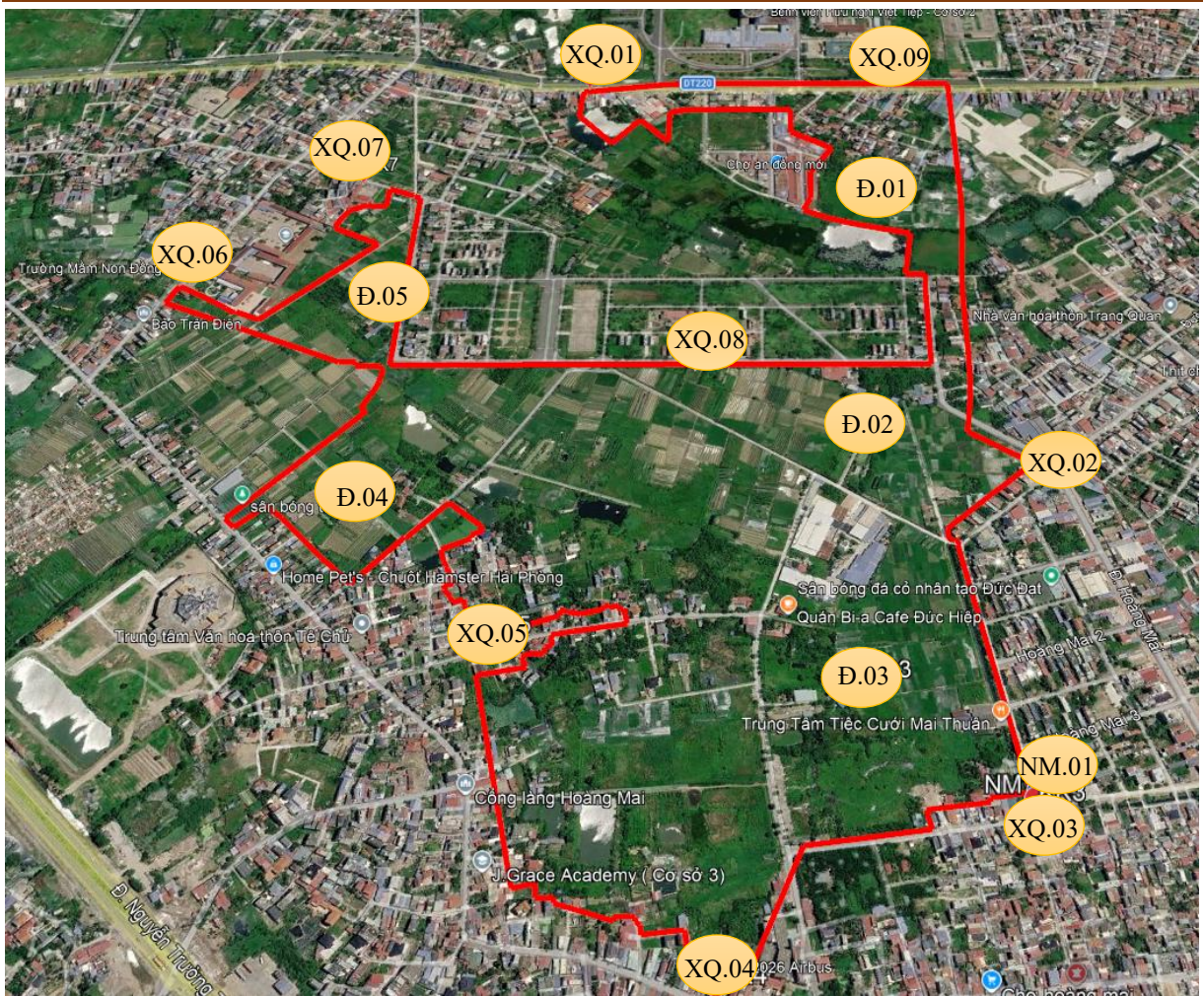
Bảng 2.6. Vị trí lấy mẫu đo đạc môi trường

STT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ (VN2000)	
			X(m)	Y(m)
I	Môi trường không khí xung quanh (09 điểm)			
1	Phía Bắc giáp các dự án khu tái định cư	XQ1	2306604.19	592423.96
2	Phía Đông giáp khu dân cư thôn Hoàng Mai	XQ2	2305838.77	593035.29
3	Phía Đông Nam giáp khu dân cư thôn Hoàng Mai	XQ3	2305377.10	592980.09
4	Phía Nam giáp khu dân cư thôn Hoàng Mai	XQ4	2305159.84	592634.28
5	Phía Tây Nam giáp khu dân cư thôn Tê Chử	XQ5	2305588.96	592371.70
6	Phía Tây giáp trường Tiểu học Đồng Thái	XQ6	2306201.38	591876.86
7	Phía Tây Bắc giáp UBND phường An Hải	XQ7	2306387.21	592107.10

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

8	Khu vực trung tâm dự án giáp khu tái định cư Đồng Thái	XQ8	2306020.81	592600.68
9	Phía Bắc giáp Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp 2	XQ9	2306606.76	592886.45
II	Môi trường đất (05 mẫu)			
1	Phía Đông Bắc giáp chợ An Đồng	Đ.01	2306329.65	592830.23
2	Phía Đông giáp khu dân cư thôn Hoàng Mai	Đ.02	2305898.93	592803.69
3	Phía Đông Nam giáp khu dân cư thôn Hoàng Mai	Đ.03	2305529.92	592805.74
4	Phía Tây Nam giáp sân bóng Tê Chử	Đ.04	2305803.18	592168.18
5	Phía Tây giáp trường mầm non Đồng Thái (khu Bạch Mai 2)	Đ.05	2306128.91	592168.05
III	Môi trường nước (1 mẫu)			
1	Mẫu nước mặt tại kênh sau cống Hoàng Mai 3	NM.01	2305386.4	592983.58

Sơ đồ vị trí lấy mẫu của dự án được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 2.3. Sơ đồ vị trí lấy mẫu quan trắc của dự án

2.2.1.1. Lựa chọn các thông số đo đạc.

- Môi trường không khí: Nhiệt độ, Độ ẩm, Tốc độ gió, Tiếng ồn, TSP, NO₂, SO₂, CO
- Môi trường nước mặt: pH, DO, BOD₅, COD, TSS, Amoni (Theo N), Tổng N, Tổng P, Tổng dầu mỡ, Coliform.
- Môi trường đất: Cu, Zn, Cd, Pb.

2.2.1.2. Hiện trạng môi trường không khí

Một số hình ảnh quan trắc môi trường nền của dự án:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)



Hình 2.4. Hình ảnh quan trắc môi trường hiện trạng của Dự án

Hiện trạng chất lượng môi trường không khí được trình bày tại bảng sau

Bảng 2.7. Hiện trạng môi trường không khí

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả					QCVN 05:2023/BTNMT
				XQ.01	XQ.02	XQ.03	XQ.04	XQ.05	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2022/BTNMT	27,3	27,1	27,2	27,6	27,5	-
2	Độ ẩm	%		74,7	76,8	76,5	77,3	79,1	-
3	Tốc độ gió	m/s		0,6	0,5	0,5	0,5	0,8	-
4	Tiếng ồn LAeq	dBA	TCVN 7878 -2: 2018	57,8	61,3	60,4	61,3	58,6	65 ⁽¹⁾
5	Tiếng ồn LAmax	dBA		74,4	69,7	71,6	78,6	87,7	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	TCVN 5067:1995	240	250	250	240	250	300
7	SO ₂	µg/Nm ³	TCVN 5971:1995	KPH(75)	KPH(75)	KPH(75)	KPH(75)	KPH(75)	350
8	CO	µg/Nm ³	QTPT 02/CLC	KPH(8.000)	KPH(8.000)	KPH(8.000)	KPH(8.000)	KPH(8.000)	30.000

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả					QCVN 05:2023/BTNMT
				XQ.01	XQ.02	XQ.03	XQ.04	XQ.05	Trung bình 1 giờ
))))		
9	NO ₂	µg/Nm ³	TCVN 6137:2009	KPH(36)	KPH(36)	KPH(36)	KPH(36)	KPH(36)	200

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả				QCVN 05:2023/BTNMT
				XQ.06	XQ.07	XQ.08	XQ.09	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2022/BTN MT	27,5	27,6	27,5	27,5	-
2	Độ ẩm	%		78,8	78,7	79,4	80,3	-
3	Tốc độ gió	m/s		0,5	0,6	0,6	0,6	-
4	Tiếng ồn LAeq	dBA	TCVN 7878 -2: 2018	55,7	54,7	61,1	53,6	65 ⁽¹⁾
5	Tiếng ồn LAmax	dBA		68,1	78,2	68,9	66,6	-

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả				QCVN 05:2023/BTNMT
				XQ.06	XQ.07	XQ.08	XQ.09	Trung bình 1 giờ
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	TCVN 5067:1995	260	250	250	240	300
7	SO ₂	µg/Nm ³	TCVN 5971:1995	KPH(75)	KPH(75)	KPH(75)	KPH(75)	350
8	CO	µg/Nm ³	QTPT 02/CLC	KPH (8.000)	KPH (8.000)	KPH(8.000)	KPH (8.000)	30.000
9	NO ₂	µg/Nm ³	TCVN 6137:2009	KPH(36)	KPH(36)	KPH(36)	KPH(36)	200

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng Không khí, áp dụng Trung bình 1 giờ;
- ⁽¹⁾: QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;
- KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích có giá trị nhỏ hơn giới hạn phát hiện (LOD) của phương pháp;
- (*): Thông số được thực hiện bởi Vimcerts 017;
- (-): Không quy định/không thực hiện.

Nhận xét:

Tất cả các chỉ tiêu phân tích môi trường không khí đều nằm trong giới hạn cho phép là QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ

thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, Về cơ bản môi trường không khí khu vực thực hiện dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Tuy nhiên, chủ dự án vẫn sẽ thực hiện các biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu chất thải phát sinh vào môi trường, đảm bảo lượng phát sinh không vượt quá khả năng tiếp nhận của môi trường (căn cứ theo các quy chuẩn hiện hành).

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường nước mặt

Việc đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt tại khu vực dự án sẽ làm cơ sở cho việc so sánh diễn biến chất lượng nước sau này. Phương pháp khảo sát, lấy mẫu và đo đạc được thực hiện tuân theo quy định kỹ thuật quốc gia về môi trường Việt Nam.

Kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.8. Kết quả phân tích môi trường nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả	QCVN 08:2023/BTNMT
				NM.01	Mức B
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,1	6,0 - 8,5
2	Oxy hòa tan (DO)	mg/L	TCVN 7325:2016	5,3	≥ 5,0
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	SMEWW 2540D:2023	6,2	≤ 100
4	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/L	SMEWW 5220C:2023	13	≤ 15
5	Nhu cầu oxy sinh học (BOD ₅)	mg/L	TCVN 6001-1:2021	5	≤ 6
6	Amoni (NH ₄ ⁺ - N)	mg/L	TCVN 6179-1:1996	0,172	0,3
7	Tổng Nitơ	mg/L	SMEWW 4500.N.C:2023	1,45	≤ 1,5
8	Tổng Phospho	mg/L	SMEWW 4500-P.B&.E:2023	0,27	≤ 0,3
9	Tổng dầu, mỡ	mg/L	SMEWW 5520B:2023	KPH(0,3)	5
10	Coliform	MPN/100mL	SMEWW 9221B:2023	4.900	≤ 5.000

Ghi chú:

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

+ Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người

+ Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước, trong đó, áp dụng mức B - Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

- KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích có giá trị nhỏ hơn giới hạn phát hiện (LOD) của phương pháp; Kết quả có dấu "<" là kết quả phân tích có giá trị nhỏ hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

- (-): Không quy định/không thực hiện.

Nhận xét:

Các thông số phân tích mẫu nước mặt của kênh sau cống Hoàng Mai 3 đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT.

2.2.1.4. Hiện trạng môi trường đất

Hiện trạng chất lượng môi trường được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.9. Kết quả phân tích môi trường đất

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả		QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ.01	Đ.02	Loại 1
1	Cadimi (Cd)	mg/kg	US EPA method 3051A + US EPA method 200.8	<0,437	<0,437	4
2	Đồng (Cu)	mg/kg		18,6	24,0	150
3	Chì (Pb)	mg/kg		18,0	20,9	200
4	Kẽm (Zn)	mg/kg		48,6	72,4	300

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ.03	Đ.04	Đ.05	Loại 1
1	Cadimi (Cd)	mg/kg	US EPA 3051A +	0,652	0,443	<0,437	4
2	Đồng	mg/kg	US EPA 200.8	3,52	13,2	14,9	150

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ.03	Đ.04	Đ.05	Loại 1
	(Cu)						
3	Chì (Pb)	mg/kg		12,0	13,9	11,3	200
4	Kẽm (Zn)	mg/kg		24,1	63,5	39,9	300

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất, áp dụng Giá trị giới hạn Loại 1 (Nhóm đất nông nghiệp gồm: Đất trồng cây hàng năm, Đất trồng cây lâu năm và Đất nông nghiệp khác theo quy định của pháp luật về đất đai).

Nhận xét: Kết quả phân tích thành phần mẫu đất trong phạm vi dự án cho thấy chất lượng môi trường đất khu vực này vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT.

Nhận xét chung:

Căn cứ theo kết quả quan trắc mẫu không khí xung quanh, mẫu nước mặt, mẫu đất tại khu vực triển khai dự án cho thấy: Nồng độ các chỉ tiêu phân tích mẫu không khí, mẫu nước mặt, mẫu đất đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép hiện hành. Nên có thể nhận định, môi trường khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Những yếu tố trên cho thấy hiện trạng môi trường trong khu vực thực hiện dự án vẫn còn khả năng chịu tải. Việc phát sinh nguồn thải trong giai đoạn chuẩn bị dự án cũng như đưa dự án vào vận hành khai thác là điều không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, các nguồn thải có thể được khống chế, giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp, khả thi.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật trong khu vực thực hiện dự án được thu thập thông qua việc khảo sát thực tế tại dự án như sau:

a. Thực vật:

Cho đến nay chưa có một nghiên cứu nào một cách định lượng cụ thể về các loài động thực vật trên địa bàn phường An Hải. Tuy nhiên qua kết quả khảo sát thực địa và các thông tin được cung cấp bởi người dân địa phương, đặc điểm hệ động thực vật trên cạn trong phạm vi thành phố có những đặc điểm sau:

- Do khu vực thực hiện dự án với diện tích đất nông nghiệp lúa nước. Do đó hệ sinh thái tại khu vực mang tính chất là hệ sinh thái nông nghiệp lúa nước, hệ sinh thái nghèo nàn.

- Thực vật trên địa bàn xã chủ yếu là cây nông nghiệp (lúa chiếm 99,5%, ngô,

khoai,...), cây vườn nhà (cây ăn quả, cây cảnh,...), Động vật trong khu vực chủ yếu là các loài vật nuôi gia súc, gia cầm, như: gà, vịt, chó, mèo, lợn, dê, trâu, bò...

- Khu vực thực hiện dự án là khu vực canh tác lúa nước, trồng cây hàng năm, cây lâu năm và nuôi trồng thủy sản.

- Đối với hệ sinh thái lúa nước luôn bị tác động bởi yếu tố con người do có hiện tượng cày xới, canh tác lúa và đây được coi là hệ sinh thái nhân tạo nhưng được duy trì dựa trên các quy luật tự nhiên.

- Hệ sinh thái lúa nước bao gồm các nhân tố sau:

+ Lúa: Trên ruộng lúa sẽ hình thành vùng tiểu khí hậu, lúa là nguồn thức ăn và nơi cư trú của các loài côn trùng hoặc những kẻ thù tự nhiên của sâu hại.

+ Dịch hại: Bao gồm côn trùng gây bệnh như rầy nâu, sâu cuốn lá, sâu đục thân, bọ xít, cỏ dại, vi sinh vật gây bệnh như nấm gây bệnh cháy lá, vi khuẩn gây bệnh bạc lá, vi rút gây bệnh nùn xoắn lá,, và những động vật gây hại như chuột, ốc brou vàng, nhện...

Sinh vật có lợi: Bao gồm động vật có xương sống như cá, ếch nhái, các côn trùng như kiến, bò xít mù xanh, bò xít nước, chuồn chuồn,,,, các loại nhện như nhện chân dài, nhện sói....đây là động vật/côn trùng có khả năng bắt côn trùng sâu hại làm mồi, diệt vi khuẩn, vi rút...

Hệ sinh vật trong đất bao gồm vi khuẩn tự dưỡng, các vi sinh vật dị dưỡng, Trong các hệ sinh thái ruộng lúa với đầy đủ các chất hữu cơ, đó là nguồn thức ăn cho các nhóm vi sinh vật dị dưỡng như nhóm phân hủy sinh học các hợp chất carbon hữu cơ, vi sinh vật phân hủy các hợp chất nitơ hữu cơ...)

Trong hệ sinh thái lúa nước có các mối quan hệ phức tạp gồm các mối quan hệ cộng sinh, mối quan hệ cạnh tranh, mối quan hệ ký chủ...

Hệ sinh thái nông nghiệp hầu hết bị ảnh hưởng bởi các hoạt động canh tác của con người, các hoạt động như kích điện, xả thải nước thải, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học, thuốc diệt cỏ... đã làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự đa dạng sinh học của hệ sinh thái lúa nước.

b. Động vật:

- Động vật hoang dã tự nhiên còn lại trong khu vực rất nghèo nàn, chỉ tồn tại một số loài phổ biến như: chim muông, ếch nhái, bò sát và các loài gặm nhấm.

- Đối với hệ sinh thái thủy sinh, khu vực dự án có kênh mương nội đồng, ruộng lúa và một số diện tích nuôi trồng thủy sản. Các loài thủy sinh chủ yếu là những loài cá, tôm phổ biến tại địa phương, có khả năng thích nghi cao, sinh trưởng nhanh và không có giá trị đặc biệt về đa dạng sinh học.

(Nguồn: Thông tin thu thập tự quá trình điều tra thông tin từ người dân địa phương)

Kết luận: Hệ sinh thái không có loài đặc hữu cần bảo tồn.

2.2.4. Hiện trạng sông, suối, kênh, mương, rạch khu vực dự án

Khu vực thực hiện dự án có các kênh đất nội đồng, các kênh bê tông do phường quản lý. Ngoài ra còn có các kênh cấp 1 chảy qua:

- 01 tuyến kênh xây: kênh tưới sau trạm bơm Bạch Mai nhánh về Hoàng Mai có chiều dài 2.585 m.

- Kênh An Kim Hải (nhánh 2) là kênh liên phường, có chức năng tưới tiêu với tổng chiều dài kênh là 10.384 m, điểm đầu từ cống An Đồng (cống Luồn), điểm cuối là cầu Hà Liên.

- Kênh sau cống Hoàng Mai 3 là tuyến kênh đất, có nhiệm vụ tưới tiêu kết hợp, phục vụ sản xuất nông nghiệp, tiêu thoát nước dân sinh và phòng chống thiên tai, bão lụt tại địa phương. Tuyến kênh dài L=730m, xuất phát từ cống Hoàng Mai 3 (Km 18,523 đê tả sông Lạch Tray), kết thúc tại vị trí tiếp giáp với kênh tưới sau trạm bơm Bạch Mai nhánh về Hoàng Mai (cống chéo). Trong đó, đoạn kênh nằm trong ranh giới Dự án là đoạn cuối tuyến kênh sau cống Hoàng Mai 3, có chiều dài L=360m, mặt thoáng kênh rộng từ (6,0-7,0)m, bờ phải kênh kết hợp vỉa hè của khu chung cư Hoàng Mai, bờ trái kênh kết hợp đường giao thông nội đồng phục vụ đi lại sản xuất nông nghiệp.

Dự án sẽ thực hiện ngầm hoá 1 phần kênh An Kim Hải (nhánh 2) và hoàn trả kênh cấp 1 TB Bạch Mai, kênh sau cống Hoàng Mai 3 bằng cống hộp.

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

- Các đối tượng có khả năng bị tác động khi dự án triển khai bao gồm:
 - + Chất lượng nước kênh, mương khu vực lân cận;
 - + Chất lượng không khí khu vực thực hiện dự án;
 - + Giao thông trên tuyến đường lân cận như đường Chùa Nghèo, đường An Kim Hải, đường Nguyễn Văn Linh, đường Nguyễn Trường Tộ, các tuyến đường liên phường;
 - + Chất lượng hạ tầng kỹ thuật của khu vực: giao thông, cấp điện, cấp nước;
 - + Dân cư thuộc diện thu hồi đất phục vụ dự án;
 - + Dân cư phường An Hải, thành phố Hải Phòng.
- Yếu tố nhạy cảm về môi trường của dự án: không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

- Sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án với quy hoạch chung của thành phố

và địa phương theo các văn bản sau:

+ Quyết định số 1516/QĐ-TTg ngày 02/12/2023 của Thủ tướng phê duyệt Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050;

+ Quyết định số 323/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Quyết định số 5455/QĐ-UBND ngày 31/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Quyết định số 3763/QĐ-UBND ngày 13/11/2023 của UBND thành phố Hải Phòng chấp thuận chủ trương đầu tư của dự án.

+ Quyết định số 4092/QĐ-UBND ngày 25/12/2024 của UBND thành phố Hải Phòng chấp thuận nhà đầu tư của dự án.

- Ngoài ra, vị trí thực hiện dự án có địa hình bằng phẳng, có điều kiện thổ nhưỡng phù hợp, thuận lợi cho việc triển khai dự án. Khu vực có điều kiện về khí hậu, thủy văn ôn hòa, không có hiện tượng về thiên tai, lũ lụt trong các năm gần đây. Kết quả quan trắc môi trường nền ngày cho thấy chất lượng không khí, đất, nước mặt khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

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

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

Giai đoạn xây dựng Dự án với diện tích 641.929,4 m² bao gồm các hoạt động:

Bảng 3.1. Nguồn gây tác động và đối tượng bị tác động trong giai đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng

STT	Nguồn gây tác động	Chất thải và những vấn đề không liên quan đến chất thải	Các tác động môi trường
1	Hoạt động giải phóng mặt bằng	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến hiện trạng sử dụng đất. - Tác động đến kinh tế xã hội. - Các sự cố tai nạn lao động và giao thông. - Phát sinh chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến các hộ dân tại khu vực thực hiện dự án và khu vực lân cận. - Tác động đến môi trường nước. - Tác động đến môi trường đất. - Tác động đến môi trường không khí. - Hệ sinh thái, cảnh quan.
2	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và vật liệu san lấp mặt bằng	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi đường cuốn theo các xe vận chuyển. - Tiếng ồn, bụi, CO, SO₂, NO_x, VOC thải ra từ xe vận chuyển. - Đất cát, vật liệu rơi vãi. - Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển. - Sự cố tai nạn giao thông. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến môi trường nước. - Tác động đến môi trường không khí. - Tác động đến môi trường đất. - Tác động đến sức khỏe người lao động, người dân xung quanh dự án và trên cung đường vận chuyển. - Ảnh hưởng đến môi trường cảnh quan và an toàn giao thông.

3	Hoạt động thi công, xây dựng các hạng mục công trình của dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn, bụi, CO, SO₂, NO_x, VOC thải ra từ các máy, thiết bị thi công. - Bụi phát sinh do bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng. - Đất thải từ quá trình thi công móng, tầng hầm. - Chất thải rắn xây dựng: cốp pha hỏng, gạch vỡ, vật liệu xây dựng vương vãi, phế liệu sắt thép, vỏ bao xi măng. - Chất thải nguy hại: dầu mỡ, giẻ lau dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang hỏng. - Nước thải từ quá trình rửa máy móc, thiết bị thi công và vệ sinh xe vận chuyển ra vào dự án. - Sự cố tai nạn lao động. - Sự cố cháy nổ. - Sự cố máy móc, thiết bị thi công. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến môi trường nước. - Tác động đến môi trường không khí. - Tác động đến môi trường đất. - Ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và người dân xung quanh dự án - Ảnh hưởng đến môi trường cảnh quan và an toàn giao thông.
4	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân trên công trường	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Sự cố ngộ độc thực phẩm. - Mâu thuẫn giữa cán bộ, công nhân trên công trường với người dân địa phương. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến môi trường nước. - Tác động đến môi trường đất. - Tác động đến sức khỏe người lao động. - Ảnh hưởng tới môi trường cảnh quan. - Ảnh hưởng đến an ninh trật tự trong khu vực.
5	Mưa	Nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến môi trường nước xung quanh dự án. - Cản trở dòng chảy của

			kênh mương trong khu vực dự án do lắng đọng đất cát. - Có nguy cơ gây ngập úng trong khu vực.
--	--	--	--

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Tác động do nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Theo tính toán tại tiểu mục a, mục 1.5.3.6 Chương 1, ta có lượng nước cấp cho sinh hoạt của công nhân giai đoạn này là **30 m³/ngày**.

Căn cứ theo Điều 39, Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 về thoát nước và xử lý nước thải: lượng nước thải sinh hoạt xác định bằng 100% nước cấp, tương đương lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án phát sinh là: **30 m³/ngày**.

Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của quá trình thi công xây dựng của dự án trong 24 giờ được tính theo hệ số đánh giá tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đối với một người được lấy theo tài liệu của Metcalf and Eddy (Wastewater Engineering – Third Edition, 1991). Thời gian làm việc của công nhân trên công trường và cán bộ nhân viên trong trụ sở là 8h/ngày. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm được tính toán như sau:

+ Tải lượng phát thải trong 1 ca (8 giờ) (kg) = [hệ số ô nhiễm trong 24 giờ (g/người.ngđ) x số công nhân, cán bộ nhân viên làm việc (người)]/(3 × 1000) (**Công thức số 1**)

+ Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l) = [Lưu lượng thải (m³/ca 8 giờ) × 1000]/Tải lượng trong thời gian 8 giờ (kg).

Trong đó: 1000 là hệ số quy đổi đơn vị.

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong quá trình giải phóng mặt bằng Dự án như sau:

Bảng 3.2. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong nước thải sinh hoạt quá trình thi công, xây dựng

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm		Tải lượng ô nhiễm (trong 8 giờ)	
		Khối lượng (g/ng/ngđ)	Vi sinh (MPN/100ml)	Khối lượng (kg/8h)	Vi sinh (MPN/100ml)

		<i>Min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
1	BOD ₅	45	54	-	-	0,30	0,36	-	-
2	COD	72	102	-	-	0,48	0,68	-	-
3	SS	70	145	-	-	0,47	0,97	-	-
4	N tổng	6	12	-	-	0,04	0,08	-	-
5	Amoni	2,4	4,8	-	-	0,02	0,03	-	-
6	P tổng	0,8	4	-	-	0,01	0,03	-	-
7	Coliform	-	-	10 ⁶	10 ⁹	-	-	6,6×10 ³	6,6×10 ⁶

(Nguồn: Metcft and Eddy – Wastewater Engineering – Third Edition, 1991)

Nồng độ các chất trong nước thải được trình bày tại bảng dưới đây:

Bảng 3.3. Dự báo nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt từ quá trình thi công xây dựng

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ			QCVN 14:2025/ BTNMT (Cột C)
			Min	Max	Trung bình	
1	BOD ₅	mg/l	250,0	300,0	275,0	50
2	COD	mg/l	400,0	566,7	483,3	110
3	TSS	mg/l	388,9	805,6	597,2	70
4	Tổng N	mg/l	33,3	66,7	50,0	30
5	Amoni	mg/l	13,3	26,7	20,0	10
6	Tổng P	mg/l	4,4	22,2	13,3	10
7	Coliform	MPN/ 100ml	5,6×10 ⁶	5,6×10 ⁹	2,8×10 ⁹	5.000

Theo kết quả tính toán cho thấy, khi không có biện pháp xử lý, nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân tại giai đoạn này rất cao, vượt quá quy chuẩn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT (Cột C) nhiều lần. Trong trường hợp, nước thải sinh hoạt chưa qua thu gom, xử lý sơ bộ mà thải trực tiếp ra nguồn tiếp nhận sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước nguồn tiếp nhận như tăng độ đục, gây hiện tượng phú dưỡng, làm chết sinh vật thủy sinh, làm mất cân bằng sinh thái môi trường nước. Nước thải sinh hoạt là môi trường sống tốt cho vi sinh vật, mang mầm mống các bệnh đường ruột như tiêu chảy, kiết lỵ, tả cho con người và động vật.

Chủ đầu tư sẽ bố trí nhà vệ sinh di động trong khu vực công trường của dự án để

thu gom và xử lý lượng nước thải sinh hoạt của công nhân thi công, xây dựng.

b. Nước thải từ quá trình thi công, xây dựng

* Nước từ quá trình tưới ẩm cát san nền:

Trong quá trình san nền sẽ tưới một lượng nước nhỏ giúp tăng độ ẩm của hạt cát để tạo liên kết, độ chặt trong quá trình đầm. Lượng nước này sẽ ngấm xuống đất và bay hơi trong quá trình thi công nên không phát sinh nước thải.

* Nước thải từ quá trình vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường:

Việc các xe tải lớn mang theo bụi bẩn dải khắp các tuyến đường nó đi qua khiến môi trường bị ô nhiễm một cách nghiêm trọng. Nó có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng môi trường sống của con người. Ngoài ra bụi bẩn từ các xe công trường thải ra sẽ làm giảm tầm nhìn của các phương tiện đang tham gia giao thông. Do đó việc vệ sinh xe thường xuyên giúp giảm thiểu tối đa lượng bụi trong không khí.

Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công bố trí 04 khu vực rửa xe tại các vị trí cổng ra vào công trường nhằm vệ sinh phương tiện vận chuyển trước khi tham gia giao thông bên ngoài, hạn chế phát tán đất, cát và bụi ra khu vực xung quanh. Các khu vực rửa xe dự kiến được bố trí tại 04 cổng ra vào công trường, bao gồm: 01 vị trí tại cổng phía Bắc tiếp giáp đường An Kim Hải; 01 vị trí tại cổng phía Tây tiếp giáp đường thôn Bạch Mai; 01 vị trí tại cổng phía Nam tiếp giáp tuyến đường khu dân cư tổ dân phố Hoàng Mai; và 01 vị trí tại cổng phía Đông tiếp giáp tuyến đường khu dân cư tổ dân phố Hoàng Mai.

Tại tiểu mục b mục 1.5.3.6 Chương 1, nhu cầu cấp nước cho quá trình vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường là **2,07 m³/ngày đêm**, nước thải được tính bằng 100% nước cấp đầu vào.

→ Lượng nước thải lớn nhất từ quá trình vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường là **2,07 m³/ngày đêm**.

* Nước thải rửa máy móc, thiết bị thi công:

Tại tiểu mục c mục 1.5.3.6 Chương 1, nhu cầu cấp nước cho quá trình vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường là **6,6 m³/ngày đêm**, nước thải được tính bằng 100% nước cấp đầu vào.

→ Lượng nước thải lớn nhất từ quá trình vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường là **6,6 m³/ngày đêm**.

* Tổng lượng nước thải từ quá trình thi công xây dựng:

Vậy tổng nước thải từ quá trình xây dựng là:

$$2,07 + 6,6 = 8,67 \text{ (m}^3\text{/ngày đêm)}$$

Thành phần ô nhiễm đặc trưng chứa trong loại nước thải này là chất rắn lơ lửng (TSS). Việc xả trực tiếp nước thải thi công ra ngoài môi trường sẽ làm tăng độ đục nguồn nước tiếp nhận. Do đó, chủ dự án sẽ có những biện pháp thu gom, xử lý phù hợp.

c. Nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn thi công xây dựng, nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường có khả năng cuốn theo các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động thi công, làm gia tăng mức độ ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Các dạng ô nhiễm chủ yếu bao gồm:

- Hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) cao do quá trình đào đắp, san nền, thi công xây dựng làm xáo trộn bề mặt đất, phát sinh đất cát, vật liệu rơi vãi hoặc tập kết thành đồng tại công trường;

- Dư lượng dầu mỡ, nhiên liệu phát sinh từ hoạt động vận hành, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thi công và từ khu vực tập kết, lưu chứa nhiên liệu, vật tư phục vụ thi công;

- Các chất ô nhiễm khác như bụi, cặn vật liệu xây dựng, xi măng, hóa chất xây dựng có thể bị cuốn trôi theo dòng nước mưa nếu không được thu gom, quản lý và kiểm soát phù hợp.

*** Lưu lượng nước mưa:**

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn như sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/s) (1)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Khoa học kỹ thuật – Hà Nội – 2002)

Trong đó:

- $2,78 \times 10^{-7}$ - hệ số quy đổi đơn vị.
- h: Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán (mm/h) (Tại mục III. Phương án quy hoạch, tiểu mục 1. Tiêu chuẩn tính toán của Quyết định 1881/QĐ-BNN-TCTL năm 2013, quyết định phê duyệt “Quy hoạch thủy lợi chống ngập úng thành phố Hải Phòng” của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), cường độ mưa tính toán cho đô thị là 146mm trong trận mưa tính toán 240 phút tương đương $h = 146 \text{ mm}/4 \text{ giờ} = 36,5 \text{ mm/h}$)

- F: Diện tích phần tính toán lưu lượng nước mưa (m²)
- ψ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc (ψ)

Bảng 3.4. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	ψ
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

Giai đoạn thi công của Dự án thực hiện trên khu đất hiện trạng chủ yếu là đất nông nghiệp với tổng diện tích 641.929,4 m², do đó phải thực hiện hoạt động san lấp dự án trước khi tiến hành thi công xây dựng các hạng mục của dự án. Vì vậy trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, mặt bằng dự án là mặt đất san, chọn $\psi = 0,3$.

Thay số vào công thức trên tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của dự án là:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times 641.929,4 \times 36,5 \times 0,3 = 1,954 \text{ m}^3/\text{s}$$

*** Tải lượng cặn:**

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như: đất, cát,... của quá trình hoạt động ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức sau:

$$G = M_{\max} \times [1 - \exp(-K_z.T)] \times F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

M_{\max} : Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất sau thời gian không mưa T ngày; chọn $M_{\max} = 200 \text{ kg/ha}$

K_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở trong khu vực, $K_z = 0,4. \text{ ng}^{-1}$.

T : Thời gian tích lũy chất bẩn (T = 1 ngày).

F : Diện tích khu vực thi công (ha) (F = 64,19 ha)

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa của toàn dự án là:

$$G = 200 \times [1 - \exp(-0,4 \times 1)] \times 64,19 = 4.232,43 \text{ kg.}$$

Theo số liệu dự báo, hàm lượng TSS chứa trong nước mưa này là khá lớn, đây là tác nhân gây tắc nghẽn công trình thoát nước tạm trên mặt bằng, gia tăng độ đục nước nguồn tiếp nhận, xáo trộn đến đời sống sinh vật và tiềm ẩn nguy cơ mất cân bằng sinh thái. Rác thải tồn lưu trên công trường quá nhiều sẽ làm gia tăng các nguy cơ tác động

nêu trên. Vì vậy, loại nước thải này sẽ được thu gom, lắng cặn trước khi xả ra môi trường.

3.1.1.1.2. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường.

Thành phần rác sinh hoạt trên công trường bao gồm các loại vỏ hộp thực phẩm, vỏ chai, giấy, túi nilon... Lượng rác thải sinh hoạt được ước tính theo số lao động tại công trường với mức thải trung bình tại khu đô thị loại I là 1,3 kg/người/ngày (Quyết định số 01:2021/Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng). Tuy nhiên, mỗi công nhân chỉ làm việc 1 ca/ngày (tương đương 8h/ngày). Vậy lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh cho 1 người trong 1 ca là $(1,3 \times 8)/24 = 0,43$ kg/người/ca. Số lượng người tham gia thi công xây dựng trên công trường là 600 người. Vậy tổng lượng chất thải sinh hoạt là:

$$0,43 \text{ kg/người/ngày} \times 600 \text{ người} = 258 \text{ kg/ngày}$$

Lượng chất thải này có chứa nhiều chất hữu cơ, dễ lâu dễ bị phân hủy, gây mùi hôi thối, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người. Mặt khác, loại chất thải này nếu không được thu gom sẽ làm mất vệ sinh gây ô nhiễm môi trường nước. Chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu lượng chất thải này.

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn thông thường (chất thải xây dựng)

a. Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ các công trình hiện trạng

Trước khi triển khai dự án, chủ dự án thực hiện phá dỡ các công trình hiện trạng trong phạm vi khu đất với tổng diện tích khoảng 26.634,23 m², bao gồm 187 công trình 1 tầng, 38 công trình 2 tầng, 28 công trình 3 tầng và 02 công trình 4 tầng. Trong quá trình phá dỡ sẽ phát sinh chất thải rắn xây dựng như bê tông, gạch vỡ, vữa, đất đá, thép và các vật liệu xây dựng khác.

Khối lượng phá dỡ các hạng mục công trình được tính toán theo công thức sau:

$$Q = A \times R$$

Trong đó:

- + Q: Khối lượng chất thải rắn (tấn hoặc m³)
- + A: Diện tích sàn phá dỡ (m²)
- + R: Tỷ lệ phát sinh chất thải (kg/m² hoặc m³/m²)

Thông tin các công trình phá dỡ:

+ Loại công trình: Nhà ở dân dụng → Đối với nhà ở, tỷ lệ phát sinh chất thải phổ biến là R = 0,35 – 0,5 tấn/m² sàn (chọn tỷ lệ phát thải mức tối đa R = 0,5 tấn/m² sàn)

Căn cứ vào quy mô, kết cấu các công trình hiện trạng, tổng diện tích sàn phá dỡ ước tính khoảng 35.200 m².

Áp dụng công thức trên ta có:

$$Q_{\text{phá dỡ}} = 35.200 \text{ m}^2 \text{ sàn} \times 0,5 \text{ tấn/m}^2 \text{ sàn} = 17.600 \text{ tấn} \approx 11.733,3 \text{ m}^3$$

(Khối lượng riêng chất thải rắn phá dỡ khoảng 1,5 tấn/m³)

Lượng chất thải này nếu không được thu gom, vận chuyển và xử lý phù hợp có thể gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực như phát sinh bụi, tiếng ồn, ảnh hưởng giao thông nội bộ và cảnh quan khu vực. Do đó, trong quá trình phá dỡ, chủ dự án sẽ thực hiện phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định, đồng thời áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, tiếng ồn và đảm bảo an toàn trong thi công.

b. Chất thải rắn từ quá trình phát quang thực vật

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, đối với phần hiện trạng đất nông nghiệp tại dự án cần thực hiện công tác phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi triển khai thi công. Quá trình này làm phát sinh một lượng sinh khối thực vật, thành phần chủ yếu bao gồm thân, lá cây lúa, rau màu và các loại thực vật hiện hữu trên khu vực dự án.

+ Tổng diện tích đất nông nghiệp hiện trạng tại dự án cần phát quang, dọn dẹp mặt bằng: 453.285,45 m² = 45,328545 ha

+ Trạng thái lớp phủ thực vật: ước tính 7,5 tấn/ha (Nguồn: *The value of Forest ecosystem -2001*)

→ Lượng sinh khối phát sinh từ quá trình phát quang thực vật của dự án là:

$$45,328545 \text{ ha} \times 7,5 \text{ tấn/ha} = 339,964 \text{ tấn.}$$

Lượng sinh khối thực vật phát sinh trong quá trình phát quang mặt bằng nếu không được thu gom, xử lý phù hợp sẽ bị phân hủy, gây phát sinh mùi hôi, thu hút côn trùng, sinh vật gây hại, làm mất mỹ quan khu vực và tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Do đó, toàn bộ thảm thực vật phát quang sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý phù hợp theo quy định nhằm hạn chế ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

c. Đất từ quá trình bóc tách tầng đất mặt

Phương án sử dụng tầng đất mặt đối với đất trồng lúa được quy định tại Điều 10 Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15/08/2025 đã được bãi bỏ tại khoản 3 điều 31 Nghị định số 33/2026/NĐ-CP ngày 21/01/2026 của Chính phủ.

Căn cứ khoản 3 điều 33 Nghị định số 33/2026/NĐ-CP ngày 21/01/2026 của Chính phủ, dự án chưa thực hiện việc bóc tách tầng đất mặt, do đó dự án không cần phải

có phương án sử dụng tầng đất mặt đối với đất trồng lúa.

Khối lượng bóc tách tầng đất mặt đối với đất trồng lúa được tính toán như sau:

- Căn cứ diện tích đất nông nghiệp theo trích lục địa phương:

+ Hoàng Mai: 128.597,90 m²

+ Bạch Mai: 39.921,40 m²

+ Tê Chử: 151.877,10 m²

+ Kiên Phong: 2.853,50 m²

+ Cái Tắt: 38.684,60 m²

- **Khối lượng đất mặt bóc tách:** khối lượng bóc đất mặt 0,20 m là $V = 361.934,50 \times 0,20 = 72.386,90 \text{ m}^3 - 31.739,5 \text{ m}^3 = 66.039 \text{ m}^3$

(Trong mặt bằng có dự án đường vành đai 2 đi qua, với chiều dài 1.442,38 x bề rộng đường 40 x 5 m, diện tích đất nông nghiệp (đo được trên mặt bằng khảo sát) khoảng: $40.605 \times 0,5 + 11.437 = 31.739,5 \text{ m}^2$)

Dự án sẽ tái sử dụng lượng đất mặt này vào mục đích trồng cây trong khuôn viên dự án, khối lượng như sau:

STT	Khu vực sử dụng đất màu	Diện tích dự kiến (m ²)	Chiều dày đất màu (m)	Khối lượng sử dụng (m ³)
1	Dải phân cách, bồn cây giao thông	7.576,79	0,50	3.788,39
2	Công viên cây xanh tập trung	37.081,00	1,00	37.081,00
3	Sân vườn NOXH + TM (đáp ứng cảnh quan)	17.000	0,80	13.600,00
4	Trường học + công trình công cộng (đáp ứng cảnh quan)	12.500	0,80	10.000,00
	Tổng khối lượng tái sử dụng			64.469,40

Tầng đất mặt sau khi bóc tách được tập kết riêng trong phạm vi dự án, có biện pháp che phủ, chống rửa trôi, không để lẫn với đất đào, phế thải xây dựng và vật liệu khác. Dự kiến sử dụng khoảng 64.469,40 m³ trong khuôn viên dự án để hoàn trả lớp đất màu trồng cây dày 0,50 – 1,0 m cho công viên cây xanh, cây xanh giao thông, dải phân cách, bồn cây, sân vườn NOXH, khu thương mại, trường học và công trình công cộng.

Phần còn lại khoảng 1.569,6 m³ sẽ được chủ đầu tư phối hợp cùng nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

d. Đất thải từ quá trình thi công tầng hầm

Dự án dự kiến triển khai thi công hạng mục tầng hầm cho khu nhà ở xã hội, khu chung cư nhà ở thương mại và khu thương mại dịch vụ. Để đảm bảo an toàn trong quá trình đào đất, thi công tầng hầm, dự án sử dụng biện pháp gia cố thành hố đào bằng cừ thép. Quy mô thi công tầng hầm và giải pháp chống đỡ dự kiến như sau:

- Khu nhà ở xã hội 01: Thi công 01 tầng hầm, diện tích 12.525,89 m², chiều sâu đào dự kiến khoảng 6 m, sử dụng hệ thống cừ thép có chiều dài khoảng 12 m để gia cố khu vực hố đào.

- Khu nhà ở xã hội 02: Thi công 01 tầng hầm, diện tích 6.239,75 m², chiều sâu đào dự kiến khoảng 6 m, sử dụng hệ thống cừ thép có chiều dài khoảng 12 m để gia cố khu vực hố đào.

- Khu chung cư nhà ở thương mại: Thi công 02 tầng hầm, diện tích 9.699,18 m², chiều sâu đào dự kiến khoảng 12 m, sử dụng hệ thống cừ thép có chiều dài khoảng 18 m để gia cố khu vực hố đào.

- Khu thương mại dịch vụ: Thi công 01 tầng hầm, diện tích 8.764,9 m², chiều sâu đào dự kiến khoảng 6 m, sử dụng hệ thống cừ thép có chiều dài khoảng 12 m để gia cố khu vực hố đào.

Khối lượng đất đào phát sinh trong quá trình thi công tầng hầm được xác định cụ thể như sau:

Khu vực	Diện tích hầm (m²)	Chiều sâu đào (m)	Khối lượng đào (m³)
Khu chung cư nhà ở thương mại	9.699,18	12 m	116.390,16
Khu nhà ở xã hội 1	12.525,89	6 m	75.155,34
Khu nhà ở xã hội 2	6.239,75	6 m	37.438,50
Khu thương mại dịch vụ	8.764,9	6 m	52.589,4
Tổng	-	-	281.573,4

e. Đất thải từ quá trình thi công các công trình ngầm

Các hạng mục công trình ngầm của dự án bao gồm: bể tự hoại, bể nước ngầm, hệ thống xử lý nước thải công suất 4.200 m³/ngày.đêm. Quá trình thi công các hạng mục công trình ngầm này sẽ phát sinh một lượng đất đào do hoạt động đào hố, tạo không

gian thi công và lắp đặt các công trình ngầm. Quy mô xây dựng, số lượng và khối lượng đất đào dự kiến phát sinh trong quá trình thi công được thống kê cụ thể trong bảng dưới đây:

Bảng 3.5. Số lượng, quy mô, khối lượng đất đào dự kiến phát sinh trong quá trình thi công các công trình ngầm

STT	Công trình ngầm	Số lượng	Thể tích, kích thước xây dựng	Tổng khối lượng đất đào (m ³)	Ghi chú
I	Trường mầm non				
1	Bể tự hoại	3 bể	28 m ³ /bể	84	-
2	Bể nước ngầm	1 bể	68 m ³ /bể	68	
II	Trường liên cấp				
1	Bể tự hoại	5 bể	15 m ³ /bể	75	-
2	Bể nước ngầm	1 bể	70 m ³ /bể	70	
III	Trạm y tế				
1	Bể tự hoại	1 bể	6 m ³ /bể	6	-
2	Bể nước ngầm	1 bể	6 m ³ /bể	6	
IV	Trung tâm văn hóa và thể dục thể thao				
1	Bể tự hoại	2 bể	10 m ³ /bể	20	-
2	Bể nước ngầm	1 bể	23 m ³ /bể	23	
V	Chợ				
1	Bể tự hoại	1 bể	16 m ³ /bể	16	-
2	Bể nước ngầm	1 bể	20 m ³ /bể	20	
VI	Trung tâm thương mại				
1	Bể tự hoại	4 bể	50 m ³ /bể	200	Đã bao gồm trong khối lượng đất đào tầng hầm khu trung tâm thương mại
2	Bể tách mỡ	1 bể	30 m ³ /bể	30	
3	Bể nước ngầm	1 bể	250 m ³ /bể	250	
4	Bể PCCC	1 bể	420 m ³ /bể	420	
VII	Nhà ở xã hội				

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

A	Khu nhà ở xã hội 01				
1	Bể tự hoại	1 bể	640 m ³ /bể	640	Đã bao gồm trong khối lượng đất đào tầng hầm khu nhà ở xã hội 01.
2	Bể tách mỡ	4 bể	5 m ³ /bể	20	
3	Bể nước ngầm	1 bể	1.661,04 m ³ /bể	1.661,04	
4	Bể PCCC	4 bể	180 m ³ /bể	720	
B	Khu nhà ở xã hội 02				
1	Bể tự hoại	1 bể	345 m ³ /bể	340	Đã bao gồm trong khối lượng đất đào tầng hầm khu nhà ở xã hội 02.
2	Bể tách mỡ	2 bể	5 m ³ /bể	10	
3	Bể nước ngầm	1 bể	891 m ³ /bể	891	
4	Bể PCCC	2 bể	180 m ³ /bể	360	
VIII	Chung cư nhà ở thương mại				
1	Bể tự hoại	1 bể	301 m ³ /bể	290	Đã bao gồm trong khối lượng đất đào tầng hầm chung cư nhà ở thương mại.
2	Bể tách mỡ	2 bể	10 m ³ /bể	20	
3	Bể nước ngầm	1 bể	751,68 m ³ /bể	751,68	
4	Bể PCCC	2 bể	220 m ³ /bể	440	
IX	Nhà ở liền kề, biệt thự				
1	Bể tự hoại	1.537 bể	5 m ³ /bể	7.685	-
X	Trạm xử lý nước thải				
1	Bể gom nước thải	1 bể	17,3 m ² × 6 m	103,8	-
2	Bể điều hòa	1 bể	192,3 m ² × 5 m	961,5	
3	Bể thiếu khí (Anoxic)	1 bể	204,7 m ² × 5 m	1.023,5	
4	Bể hiếu khí	1 bể	358 m ² × 5 m	1.790	
5	Bể lắng sinh học	1 bể	39,67 m ² × 4,5 m	178,515	
6	Bể khử trùng	1 bể	25 m ² × 4,5 m	112,5	
Tổng khối lượng đất đào công trình ngầm phát sinh				12.242,815	

(Không bao gồm khối lượng đất đào đã tính trong quá trình thi công tầng hầm)		
---	--	--

Vậy tổng khối lượng đất đào từ quá trình thi công các công trình ngầm là **12.242,815 m³**. Toàn bộ lượng đất đào xây dựng các công trình ngầm sẽ được sử dụng để phục vụ san lấp dự án, không thải ra môi trường.

f. Chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại từ quá trình hao hụt nguyên vật liệu thi công

Chất thải rắn sinh ra trong quá trình thi công của dự án chủ yếu là nguyên vật liệu xây dựng thừa, hỏng như đầu mẩu ba vĩa sắt thép, gỗ, hộp bìa carton, gạch đá .v.v... Thành phần chất thải rắn xây dựng hầu hết đều có nguồn gốc vô cơ, không có khả năng phân hủy gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên nếu vứt bừa bãi trên công trường sẽ có thể gây thương tích cho công nhân lao động nếu vô tình dẫm chân lên các mảnh gạch đá vỡ, sắt thép sắc nhọn. Hoặc các chất thải rắn xây dựng cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn xuống hệ thống cống thoát nước xung quanh, gây cản trở dòng chảy.

Khối lượng chất thải này được tính toán dựa trên định mức hao hụt vật liệu công bố kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng. Tỷ lệ hao hụt và khối lượng chất thải rắn thi công xây dựng phát sinh được tính toán dựa theo định mức hao hụt vật liệu tại Phần 3: Định mức hao hụt vật liệu, tiêu mục 21.1000 – Định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong thi công ban kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng cụ thể như sau:

Bảng 3.6. Khối lượng chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại từ quá trình hao hụt nguyên vật liệu

STT	Tên nguyên vật liệu xây dựng	Khối lượng (tấn)	Tỷ lệ hao hụt (%)	Khối lượng CTR (tấn)
1	Cát vàng	38.389,29	1,50%	575,84
2	Bê tông thương phẩm	902.035,35	2,50%	22.550,88
3	Cọc bê tông ly tâm dự ứng lực PHC-A350, chiều dài 40m/cọc	41.748,00	1,00%	417,48
4	Cọc bê tông ly tâm dự ứng lực PHC-A400, chiều dài 40m/cọc	42.107,68	1,00%	421,08
5	Cọc bê tông ly tâm dự ứng lực PHC-	28.593,75	1,00%	285,94

	A600, chiều dài 50m/cọc			
6	Dung dịch chống thấm	211,47	2,00%	4,23
7	Gạch không nung (xmcl) 6,5x10,5x22	34.947,78	2,50%	873,69
8	Thép tròn $D \leq 10\text{mm}$	121.902,72	2,00%	2.438,05
9	Thép tròn $D > 10\text{mm}$	284.076,92	2,00%	5.681,54
10	Xi măng	2.959,88	1,00%	29,60
11	Bột bả	1.313,15	1,50%	19,70
12	Bu lông	34,64	0,50%	0,17
13	Đá 1x2	49.473,95	1,50%	742,11
14	Đá granít tự nhiên (gold Brazil hoặc tương đương)	33.389,44	0,50%	166,95
15	Đinh	198,97	1,00%	1,99
16	Dây dẫn, dây cáp các loại	540,18	1,00%	5,40
17	Gạch lát kt 600x600 granite (Viglacera hoặc tương đương)	3.370,07	1,00%	33,70
18	Gạch ốp kt 300x600 granite (Viglacera hoặc tương đương)	2.012,88	1,00%	20,13
19	Vật liệu khác (cống BTCT, đường ống, thiết bị PCCC, biển báo, cửa, đèn led...)	37.821,55	2,00%	756,43
Tổng		-	-	35.024,91

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng là **35.024,91 tấn tương đương khoảng 23.349,94 m³** (Tỷ trọng trung bình của chất thải rắn xây dựng $\approx 1,5 \text{ tấn/m}^3$) trong cả quá trình xây dựng.

Để giảm thiểu các tác động môi trường và tiết kiệm nguyên liệu, chủ dự án sẽ kết hợp với nhà thầu có phương án tái sử dụng đối với chất thải rắn xây dựng như đất, cát, gạch, đá, xi măng, bê tông hỏng,... làm vật liệu san lấp tại khu vực Dự án. Các loại chất thải không thể tái sử dụng được chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định pháp luật. Cụ thể:

+ Các loại chất thải nhà thầu thi công sẽ tận dụng để làm vật liệu san lấp khu vực dự án bao gồm cát vàng, bê tông, gạch các loại, xi măng, đá các loại có tổng khối lượng khoảng: 26.117,4 tấn (17.411,6 m³).

+ Phần còn lại là các loại chất thải không thể tái sử dụng bao gồm thép, kim loại, gỗ, nhựa, thép, nylon, bao bì, xốp,... có tổng khối lượng khoảng: 8.907,51 tấn (5.938,34 m³), chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định pháp luật.

Để tránh thất thoát trong quá trình lưu giữ, chất thải phát sinh đến đâu dự án bố trí xe vận chuyển tới các khu lưu giữ chất thải xây dựng tới đó.

Thời gian tác động: Trong suốt quá trình thi công xây dựng.

Đánh giá: Thành phần chất thải rắn xây dựng hầu hết đều có nguồn gốc vô cơ, không có khả năng phân hủy gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên nếu vút bừa bãi trên công trường sẽ có thể gây thương tích cho công nhân lao động nếu vô tình dẫm chân lên các mảnh gạch đá vỡ, sắt thép sắc nhọn. Hoặc các chất thải rắn xây dựng cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn xuống hệ thống cống thoát nước xung quanh, gây cản trở dòng chảy. Dự án sẽ thu gom và có phương án xử lý hợp lý lượng chất thải dư thừa này.

3.1.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại

** Nguồn phát sinh*

Lượng nhiên liệu rò rỉ, giẻ lau dính dầu mỡ,... từ các máy móc, phương tiện thi công tại khu vực công trường sẽ làm gia tăng hàm lượng các chất khó phân hủy trong đất, làm giảm chất lượng đất và ảnh hưởng đến môi trường nước.

Lượng dầu mỡ phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và thi công với số lượng ít và xuất hiện không thường xuyên, tập trung chủ yếu tại đội sản xuất. Lượng chất thải này được thu gom, để vào kho và được xử lý theo nguồn chất thải rắn nguy hại. Do nhà thầu sẽ tiến hành thay dầu tại các cơ sở sửa chữa trên địa bàn thành phố Hải Phòng nên không phát sinh lượng dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình thay dầu nhớt của xe.

** Tải lượng*

+ Giẻ lau, găng tay nhiễm CTNH: Theo kinh nghiệm của nhà thầu xây dựng, bình quân phát sinh khoảng 50 kg cho cả giai đoạn thi công.

+ Dầu tổng hợp thải từ quá trình sửa chữa phương tiện thi công khoảng 50 kg cho cả giai đoạn thi công.

+ Thùng sơn thải: khối lượng sơn Dulux và sơn tường sử dụng là 535.410 kg, dự án sử dụng loại sơn 18 lít/thùng tương đương 25kg/thùng. Như vậy số lượng vỏ bao sơn thải bỏ xác định bằng: $535.410 \div 25 \approx 21.417$ (thùng), khối lượng vỏ thùng sơn là 1 kg/thùng. Vậy tổng khối lượng vỏ thùng sơn thải bỏ là 21.417 kg.

+ Hộp đựng keo khi thi công cửa kính, ống cấp thoát nước: 300 kg cho cả giai đoạn thi công.

+ Sơn thải: Khối lượng sơn thải bỏ xác định bằng 2% lượng sơn sử dụng (theo định mức hao hụt vật liệu ban hành kèm Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng). Khối lượng sơn thải bỏ bằng $535.410 \text{ kg} \times 2\% = 10.708,2 \text{ kg}$.

+ Que hàn, đầu mẫu que hàn: Khối lượng que hàn sử dụng là 49.742,77 kg. Lượng que hàn, đầu mẫu que hàn hao hụt bằng 2% lượng que hàn sử dụng (theo định mức hao hụt vật liệu ban hành kèm Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng). Khối lượng que hàn, đầu mẫu que hàn là $49.742,77 \times 2\% = 994,86 \text{ kg}$.

+ Dụng cụ quét sơn từ quá trình sơn chống rỉ, sơn màu kim loại, sơn tường khoảng 100 kg cho cả giai đoạn thi công.

+ Tẩm thấm dầu thay thế từ các hố lắng cát xử lý nước mưa chảy tràn và nước thải thi công: 60 kg.

Dự báo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công dự án như sau:

Bảng 3.7. Khối lượng và chủng loại một số loại chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh từ dự án

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Số lượng (kg)	Mã chất thải	Tính chất nguy hại	Ký hiệu phân loại
1	Hộp đựng sơn, dầu đã qua sử dụng	Rắn	21.417	18 01 02	Đ, ĐS	KS
2	Cặn sơn, sơn và vecni (loại có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác trong nguyên liệu sản xuất) thải (cặn sơn)	Rắn /Lỏng	10.708,2	08 01 01	C, Đ, ĐS	KS
3	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải (hộp đựng keo khi thi công cửa kính, ống cấp thoát	Rắn	300	18 01 03	Đ, ĐS	KS

	nước)					
4	Dầu tổng hợp thải	Lỏng	50	17 02 03	Đ, ĐS, C	NH
5	Đầu mẫu que hàn thải	Rắn	994,86	07 04 01	Đ, ĐS	KS
6	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại (Giẻ lau dính dầu, tấm thấm dầu thải)	Rắn	110	18 02 01	Đ, ĐS	KS
7	Dụng cụ quét sơn	Rắn	100	16 01 09	Đ, ĐS, C	KS
Tổng số lượng			33.680,06			

Chủ dự án sẽ phải thực hiện các biện pháp quản lý giám sát chặt chẽ các loại chất thải này phát sinh, chúng được lưu giữ tại khu vực riêng trong các thùng phuy (có nắp đậy, nước không tiếp cận, không bị rò rỉ,...), thực hiện quản lý theo đúng Luật Bảo vệ môi trường 2020; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Định kỳ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển chất thải nguy hại đi xử lý (không quá 1 năm/lần).

3.1.1.1.5. Tác động do bụi, khí thải

a. Bụi, khí thải của các phương tiện giao thông từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đổ thải chất thải rắn xây dựng

Dự án vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng bằng ô tô vận tải 15 tấn, ô tô tự đổ 15 tấn và ô tô chuyển trộn bê tông dung tích thùng trộn 14,5 m³; Chất thải rắn từ quá trình thi công được vận chuyển để bán phế liệu, thải bỏ bằng ô tô tự đổ 15 tấn với cung đường vận chuyển từ các cơ sở kinh doanh vật liệu xây dựng trên địa bàn thành phố Hải Phòng và đi đổ thải khoảng cách trung bình là 10 km.

→ Vậy, tổng quãng đường trung bình xe di chuyển trong là: $10 \times 2 = 20\text{km}$.

Thời gian dự kiến xây dựng dự án: 66 tháng (mỗi tháng làm việc 26 ngày)

Số lượt xe vận chuyển được tính toán như sau:

1. Số lượt xe vận chuyển khối lượng bê tông thương phẩm tới dự án:

Khối lượng bê tông thương phẩm phục vụ cho quá trình thi công: 375.848,06 m³.

Dự án sử dụng ô tô chuyển trộn bê tông dung tích thùng trộn 14,5 m³ để vận chuyển lượng bê tông thương phẩm phục vụ cho dự án trong toàn bộ thời gian thi công. Số chuyến xe cần để vận chuyển là: **375.848,06 m³ ÷ 14,5 m³/xe ≈ 25.921 chuyến.**

→ Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 1 ngày là: 25.921 chuyến ÷ 66 tháng ÷ 26 ngày ≈ **16 xe/ngày = 32 lượt xe/ngày** (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục, phụ thuộc vào thời gian thi công các hạng mục công trình và trải dài theo theo thời gian thi công dự án, thời gian vận chuyển khoảng 66 tháng, mỗi tháng làm việc 26 ngày).

Tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân lượt ô tô chuyển trộn bê tông để vận chuyển bê tông thương phẩm tới nhà máy trong một giờ là: 32 lượt xe ÷ 8h = 4 lượt xe/giờ.

2. Số lượt xe vận chuyển khối lượng nguyên vật liệu xây dựng khác không bao gồm bê tông thương phẩm tới dự án:

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng khác không bao gồm bê tông thương phẩm: 723.677,47 tấn.

Dự án sử dụng ô tô vận tải 15 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng khác không bao gồm bê tông thương phẩm phục vụ cho dự án trong toàn bộ thời gian thi công. Số chuyến xe cần để vận chuyển là: **723.677,47 tấn ÷ 15 tấn/xe ≈ 48.246 chuyến**

→ Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 1 ngày là: 48.246 chuyến ÷ 66 tháng ÷ 26 ngày ≈ **29 xe/ngày = 58 lượt xe/ngày** (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục, phụ thuộc vào thời gian thi công các hạng mục công trình và trải dài theo theo thời gian thi công dự án, thời gian vận chuyển khoảng 66 tháng, mỗi tháng làm việc 26 ngày).

Tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân lượt xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng (không bao gồm bê tông tươi) trong một giờ là: 58 lượt xe : 8h = 7,25 lượt xe/giờ.

3. Số lượt xe vận chuyển lượng chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại tiếp nhận từ các dự án khác tới dự án phục vụ san lấp:

Khối lượng chất thải rắn xây dựng không chứa thành phần nguy hại tiếp nhận từ các dự án khác tới dự án phục vụ san lấp dự kiến khoảng 350.000 m³ tương đương khoảng 507.500 tấn (trọng lượng riêng đất đào trung bình 1,45 tấn/m³).

Dự án sử dụng ô tô vận tải 15 tấn để vận chuyển lượng đất tiếp nhận từ các dự án khác tới dự án phục vụ cho quá trình san nền trong toàn bộ thời gian thi công. Số chuyến xe cần để vận chuyển là: **507.500 tấn ÷ 15 tấn/xe ≈ 33.834 chuyến.**

→ Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 1 ngày là: $33.834 \text{ chuyến} \div 66 \text{ tháng} \div 26 \text{ ngày} \approx 20 \text{ xe/ngày} = 40 \text{ lượt xe/ngày}$ (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục, phụ thuộc vào thời gian thi công các hạng mục công trình và trải dài theo theo thời gian thi công dự án, thời gian vận chuyển khoảng 66 tháng, mỗi tháng làm việc 26 ngày).

Tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân lượt xe vận chuyển lượng đất đồi, đất núi hoặc cát đen phục vụ quá trình san nền trong một giờ là: $40 \text{ lượt xe} \div 8\text{h} = 5 \text{ lượt xe/giờ}$.

4. Số lượt xe vận chuyển đất bóc tách tầng đất mặt không thích hợp, đất đào còn dư thừa từ quá trình thi công tầng hầm và chất thải rắn xây dựng đi xử lý, đổ thải:

+ Khối lượng đất thải từ quá trình bóc tách tầng đất mặt vận chuyển đi xử lý: $1.569,6 \text{ m}^3 \approx 1.883,52 \text{ tấn}$ (Khối lượng riêng của đất hữu cơ là $1,2 \text{ tấn/m}^3$).

+ Khối lượng đất đào còn dư thừa từ quá trình thi công tầng hầm: $51.314,035 \text{ m}^3 \approx 74.405,35 \text{ tấn}$ (Khối lượng riêng của đất sét tự nhiên là $1,45 \text{ tấn/m}^3$).

+ Khối lượng chất thải từ quá trình phát quang thực vật: 339,964 tấn.

+ Khối lượng chất thải rắn xây dựng do quá trình thất thoát, hao hụt nguyên vật liệu xây dựng đi đổ thải: 8.907,51 tấn.

→ Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công dự án cần phải vận chuyển, thải bỏ là: $1.883,52 + 74.405,35 + 339,964 + 8.907,51 = 85.536,344 \text{ (tấn)}$

Dự án sử dụng ô tô vận tải 15 tấn để vận chuyển khối lượng chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công dự án đi xử lý theo quy định. Số chuyến xe cần để vận chuyển là: $85.536,344 \text{ tấn} \div 15 \text{ tấn/xe} \approx 5.703 \text{ chuyến}$.

→ Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 1 ngày là: $5.703 \text{ chuyến} \div 66 \text{ tháng} \div 26 \text{ ngày} \approx 4 \text{ xe/ngày} = 8 \text{ lượt xe/ngày}$ (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục, phụ thuộc vào thời gian thi công các hạng mục công trình và trải dài theo theo thời gian thi công dự án, thời gian vận chuyển khoảng 66 tháng, mỗi tháng làm việc 26 ngày).

Tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân lượt xe vận chuyển lượng đất đồi, đất núi hoặc cát đen phục vụ quá trình san nền trong một giờ là: $8 \text{ lượt xe} \div 8\text{h} = 1 \text{ lượt xe/giờ}$.

→ Tổng lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và chất thải rắn từ quá trình thi công xây dựng trung bình 1 ngày là: $4 \text{ lượt xe/giờ} + 7,25 \text{ lượt xe/giờ} + 5 \text{ lượt xe/giờ} + 1 \text{ lượt xe/giờ} = 17,25 \text{ lượt xe/giờ}$.

Theo Giáo trình Môi trường không khí - Lý thuyết cơ bản, ô nhiễm bụi, ô nhiễm khí độc hại - GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (bảng 5.13, tr221), hệ số ô nhiễm đối với loại xe tải sử dụng nhiên liệu dầu DO, Diesel có tải trọng chở được 3,5 - 16 tấn như sau: Bụi TSP: 1,6 kg/1000km.xe; khí CO: 7,3 kg/1000km.xe; khí SO₂: 7,26S kg/1000km.xe (S:

hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel theo QCVN 01:2007/BKHCN S=0,05%); VOCs: 5,8 kg/1000km.xe và NOx: 18,2 kg/1000km.xe.

Khu vực nghiên cứu tiếp giáp với tuyến đường Võ Nguyên Giáp và đường Bùi Viện. Các tuyến đường trên đều là các tuyến đường lớn của Hải Phòng, được dải nhựa đảm bảo khả năng vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng, chất lượng hoàn toàn đủ sức chịu tải cho các loại xe 15 tấn lưu thông.

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải các chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển như sau:

Bảng 3.8. Hệ số ô nhiễm không khí của xe tải, động cơ diesel từ 3,5-16 tấn

Hạng mục	Khoảng cách di chuyển	Bụi lơ lửng (TSP) (kg)	SO ₂ (kg)	NO _x (kg)	CO (kg)
Hệ số ô nhiễm trung bình*	1000 km	0,9	4,29.S	11,8	6
Hệ số ô nhiễm khi vận chuyển vật liệu xây dựng	20km	0,018	0,00004	0,016	0,12

Ghi chú:

- * Nguồn: Bảng 5.12 - trang 182 theo Môi trường không khí của GS.TS Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật năm 1997

- S là tỉ lệ % lưu huỳnh trong dầu, S = 0,05%

+ Phương pháp sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse để dự báo mức phát tán các chất gây ô nhiễm phát thải từ động cơ của dòng xe vận hành trên đường. Nghiệm của phương trình được tính cho nguồn thải liên tục và dài vô hạn (khi $x \rightarrow \infty$), gió thổi vuông góc với đường có dạng:

$$C = 0,8E \frac{\left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z u} \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

- Q: tải lượng chất ô nhiễm của nguồn đường (mg/m.s)
- u: tốc độ gió trung bình lấy 0,6 (m/s) (Theo phiếu kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh ngày 28/02/2026)
- h: độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh (h = 0,5 m);
- z: độ cao của điểm cần tính toán nồng độ (m) (z = 1,5 m);
- σ_z : hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng, $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ (m) (với x là khoảng cách bụi, khí thải phát tán ra xung quanh và ảnh hưởng đến cây cối, nhà dân dọc tuyến

đường vận chuyển)

- Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2003. Môi trường không khí. NXB KHKT. 2003

Lập chương trình tính tự động σ_z (m) theo các khoảng cách x_i (m) và độ ổn định khí quyển loại B. Tính tải lượng phát thải của các thông số trên theo số liệu khảo sát thực tế và số liệu lượng xe dự báo.

- Phương pháp so sánh đối chiếu (với QCVN 05:2023/BTNMT, trung bình 24h - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh) và phương pháp chuyên gia để đánh giá mức độ tác động.

Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển: Do bụi và khí thải phát sinh đồng thời trong cùng một phạm vi không gian nên tổng tải lượng bụi và khí thải khi vận hành dòng xe trên đường sẽ là tổng các tải lượng bụi, khí độc phát sinh từ động cơ và bụi cuốn từ đường.

Dự báo nồng độ phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển của dự án tại bảng sau:

Bảng 3.9. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công và đổ thải

Hạng mục thi công	Loại chất thải	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m ³)					Quy chuẩn cho phép
		5m	10m	25m	50m	100m	
Vận chuyển vật liệu, đất đá loại	CO	0,074618	0,033394	0,015206	0,008932	0,005335	30 (*)
	SO ₂	0,0000261	0,0000117	0,0000053	0,0000031	0,0000019	0,35 (*)
	NO ₂	0,146749	0,065676	0,029906	0,017567	0,010492	0,2 (*)
	TSP	0,011193	0,005009	0,002281	0,00134	0,0008	0,3 (*)

Ghi chú:

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

Kết quả dự báo cho thấy: Ở phạm vi cách tuyến đường vận chuyển 5m, nồng độ bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vẫn ở trong mức cho phép của quy chuẩn (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ cho phép. Tác động đến môi trường là nhỏ, Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

Nồng độ bụi phát sinh trên tuyến vận chuyển phụ thuộc vào tình trạng mặt đường và thời tiết. Kinh nghiệm giám sát thi công cho thấy, đối với các đường có bề mặt cấp phối, với lượng xe tham gia thi công bù dọc như Dự án, nồng độ bụi cuốn lên từ đường theo lớp xe khá lớn và thường vượt GHCP từ 2 - 4 lần của QCVN 05:2023/BTNMT ở khoảng cách $\leq 5m$ theo chiều gió. Tác động này diễn ra trong thời gian vận chuyển, có tính không liên tục.

b. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị trên công trường

Theo số liệu thống kê của dự án:

+ Khối lượng dầu DO sử dụng tối đa trong 1 ngày trong quá trình xây dựng là 6.298 lít.

+ Tỷ trọng của dầu DO là 0,85 kg/lit.

Vậy, lượng dầu DO sử dụng tối đa trong ngày quá trình thi công xây dựng là 5.353,3 kg/ngày, tương đương với 669,16 kg/h = 0,66916 tấn/h.

- Theo WHO, định mức ô nhiễm không khí của động cơ có công suất trên 3 ÷ 16 tấn như sau:

Bảng 3.10. Hệ số các chất ô nhiễm do sử dụng dầu Diezen

TT	Thông số	Định mức phát thải (kg/tấn) theo WHO*	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/h)	Tải lượng phát thải (kg/h)
1	Bụi	4,3	0,66916	2,87739
2	SO ₂	20.S*		0,00669
3	NO _x	55		36,8038
4	CO	28		18,73648
5	VOC	2,6		1,73982

- (*) Theo Bảng 5.12 - Môi trường không khí - Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật 1997.

- S là tỉ lệ % S trong dầu DO, S thực tế = 0,05%

c. Bụi từ hoạt động tập kết nguyên vật liệu xây dựng trên công trường

Theo tài liệu Air Chief, 1995 của Cục môi trường Mỹ chỉ ra mối quan hệ giữa lượng bụi thải vào môi trường do các đồng vật liệu xây dựng chưa sử dụng trên công trình bằng phương trình sau:

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

Trong đó:

+ E: Hệ số phát tán bụi cho 1 tấn vật liệu (hệ số này đã tính cho toàn bộ quá trình vận chuyển và sử dụng, bao gồm: đổ vật liệu thành đống; xe cộ đi lại trong khu vực chứa nguyên vật liệu; gió cuốn trên bề mặt đống vật liệu và vùng đất xung quanh; lấy vật liệu đi để sử dụng).

+ k: Hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi ($k = 0,74$ cho các hạt bụi kích thước $< 30\mu\text{m}$).

+ U: Tốc độ gió trung bình lấy $U = 0,6 \text{ m/s}$ (Theo phiếu kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh ngày 28/02/2026).

+ M: Độ ẩm của vật liệu (lấy $M = 20\%$ cho cát).

Thay các giá trị vào công thức ta được $E = 0,0055 \text{ kg/tấn}$.

Tổng khối lượng vật liệu tập kết tại dự án cho cả quá trình xây dựng là 723.677,47 tấn (không bao gồm lượng bê tông thương phẩm). Thời gian tập kết vật liệu trong khu vực dự án là 66 tháng, 24h/ngày, 30 ngày/tháng.

→ Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình này là 3.975,062 kg trong cả quá trình xây dựng, tương đương với 23,236 mg/s.

d. Bụi, khí thải từ công đoạn sơn

- Quá trình bả tường:

+ Lượng bột bả sử dụng là 1.313,15 tấn.

+ Định mức hao hụt bột bả trong quá trình thi công là 1,5% (theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng).

+ Thời gian thi công cho hạng mục bả tường là: 3 tháng, thời gian làm việc 26 ngày/tháng, 8h/ngày.

→ Vậy, tải lượng bụi phát sinh từ quá trình bả tường là: $1.313,15 \times 1,5\% \times 1.000 = 19.697,25 \text{ kg}$ cho cả quá trình = 8.768,36 mg/s.

- Quá trình sơn tường:

Trong quá trình thi công Dự án sử dụng sơn ICI Dulux cao cấp Weather Shield ngoài, sơn ICI Dulux Supreme cao cấp trong nhà để bảo vệ kết cấu của lớp bê tông, chống trơn trượt, chống thấm, chịu nhiệt cao và sơn tường. Tổng lượng sơn ước tính sử dụng là 418.291,65 lít. Đây là loại sơn thân thiện với môi trường nên hàm lượng VOC rất nhỏ. Như vậy, giai đoạn thi công dự án, các hoạt động sơn tường nhà lượng bụi, khí thải phát sinh không đáng kể, mức độ tác động THẤP.

e. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đất xây dựng tầng hầm và các công trình ngầm

- Nguồn phát sinh: Đào hệ tầng hầm và các công trình ngầm.

- Khối lượng thi công:

+ Khối lượng đất thải từ quá trình thi công tầng hầm: **281.573,4 m³**

+ Khối lượng đất thải từ quá trình thi công các công trình ngầm: **12.242,815 m³**

- Tổng khối lượng đào đất của dự án:

(281.573,4 + 12.242,815) × 1,45 = 426.033,5 tấn (Khối lượng riêng của đất sét tự nhiên là 1,45 tấn/m³).

- Thời gian thực hiện: 1.716 ngày (66 tháng, mỗi tháng 26 ngày)

- Dựa vào công thức (1) tại tiêu mục c mục 3.1.1.1.5 thì ta có hệ số phát thải ô nhiễm bụi E = 0,0055 kg/tấn.

→ Lượng bụi trung bình phát sinh từ quá trình đào tầng hầm, đào công trình ngầm là:

$$426.033,5 \text{ tấn} \times 0,0055 \text{ kg/tấn} \div 1.716 \text{ ngày} = 1,364 \text{ kg/ngày} = 1.364 \text{ g/ngày}$$

→ Nồng độ bụi trung bình phát sinh từ quá trình đào tầng hầm là:

$$\text{Nồng độ trung bình (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (g/ngày)} \times 10^3 \div 24 \text{ (giờ)} \div \text{Vm}^3$$

Trong đó:

- V là thể tích trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ ($S = 641.929,4 \text{ m}^2$)

Bảng 3.11. Dự báo phát tán bụi từ quá trình thi công tầng hầm

H: (Chiều cao tác động)	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m ³)					QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1 giờ)
	5m	15m	25m	50m	100m	
Hạng mục thi công						
Thi công tầng hầm, công trình ngầm	0,018	0,006	0,004	0,0018	0,0009	0,3 (mg/m³)

Nhận xét: Như vậy, nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đất tầng hầm nằm trong giới hạn phép của QCVN 05:2023/BTNMT là 0,3 mg/m³. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công để có các biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình thi công hạng mục này.

f. Khí thải từ hoạt động hàn thi công

- Nhiều hoạt động khác trong quá trình thi công xây dựng của dự án cũng phát

sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Bản chất của quá trình hàn là dùng các thiết bị phát ra các tia lửa điện làm nóng que hàn và vật liệu hàn ở nhiệt độ rất cao (có thể tới 4.000°C) và sinh ra các hơi khí như: CO, SO₂, NO, các oxit kim loại như Mn, Zn, Pb, Ni (tùy theo từng loại que hàn, thuốc hàn sử dụng và bản thân loại kim loại được hàn), vì thế đây được xem là loại khí thải độc hại gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe người lao động, về lâu dài khói hàn có thể cảm giác ớn lạnh, sốt, đau cơ, đau ngực, ho, thở khò khè, mệt mỏi, buồn nôn hoặc có thể gây nên có bệnh về nhiễm độc Mn, nhiễm độc Ni, ung thư phổi,...

- Ngoài ra, khi sử dụng các loại máy hàn điện, việc đốt cháy, nung nóng kim loại luôn làm phát ra các tia cực tím. Các tia này là các tia sáng có bước sóng ngắn và mức độ tác dụng của tia cực tím còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: bước sóng, diện tích bị chiếu, góc chiếu rọi của bức xạ,.... Thông thường, tia cực tím phát sinh trong quá trình hàn hồ quang điện có sức chiếu rọi vào da là 3 cm, gây ra tác dụng tại chỗ làm bỏng da, rộp phỏng da, gây cảm giác nóng bỏng ở mức độ nhẹ, làm giảm thị lực dưới dạng đau mắt hàn,.... Mức độ tác động của tia cực tím có thể được trình bày qua bảng sau:

Bảng 3.12. Thành phần bụi khói của một số que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8/4,2	7,03 – 7,1/7,06	3,3 – 62,2/47,2	0,002 – 0,02/0,001
Que hàn Austent baza	-	0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	-

(Nguồn: TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy - Tập 1 - Hà Nội 2004, NXB Khoa học và Kỹ thuật)

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV thi công. Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua các hệ số ô nhiễm được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 3.13. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
2	NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

Tổng lượng que hàn cần dùng trong giai đoạn thi công xây dựng là 49.742,77 kg. Giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình 4mm, tương đương 25 que/kg → Số que hàn là $49.742,77 \times 25 = 1.243.570$ que hàn. Thời gian thi công là 66 tháng (1.716 ngày), thời gian hàn khoảng 10 tháng (260 ngày), số lượng que hàn trung bình là $1.243.570 : 260$ ngày tương đương khoảng 4.783 que/ngày. Như vậy, tải lượng khí thải phát sinh từ quá trình hàn là: $CO = 25 \times 4.783 = 119.575$ mg/ngày = 119,575 g/ngày; $NO_x = 30 \times 4.783 = 143.490$ mg/ngày = 143,49 g/ngày. Với diện tích xây dựng dự án khá lớn các khí thải nhanh chóng phát tán trong môi trường xung quanh. Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn. Người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính. Tuy nhiên, với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những tác động xấu đến sức khỏe. Ngoài ra quá trình thi công hàn nổi các chi tiết kim loại lại với nhau được diễn ra không liên tục và chủ dự án cũng sẽ trang bị một số thiết bị bảo hộ lao động thiết yếu cho công nhân hàn nên nhìn chung mức tác động do quá trình hàn nổi các chi tiết kim loại cũng được giảm thiểu đáng kể.

g. Bụi từ hoạt động đổ bê tông

Bê tông sử dụng cho dự án là bê tông tươi được mua tại các đơn vị cung cấp bê tông thương phẩm trên địa bàn thành phố. Đây là bê tông đã được trộn sẵn tại trạm trộn theo Max bê tông yêu cầu. Bê tông tươi sẽ được các xe chuyên dụng vận chuyển đến và bơm vào khu vực thi công. Một số hạng mục sử dụng máy trộn vữa để xây, trát các thiết bị máy trộn đều là thùng kín.

Do đó, hoạt động trộn vữa, đổ bê tông hầu như không gây ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực Dự án và khu dân cư lân cận dự án.

h. Bụi từ quá trình xây dựng các tầng cao

Khi bóc dỡ các nguyên vật liệu xây dựng từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu lên cao hoặc khi thi công các hạng mục trên cao sẽ làm gia tăng khả năng phát tán bụi làm ảnh hưởng đến công nhân thi công xây dựng.

Trong quá trình tháo dỡ cốt pha khi bê tông đã đạt cường độ cũng gây ra bụi đáng kể, bụi này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm công tác tháo dỡ. Tuy nhiên, hoạt động tháo dỡ các vật liệu sẽ diễn ra nhanh nên mức độ tác động chỉ là tạm thời và gián đoạn qua từng công đoạn xây dựng.

Bụi phát sinh trong quá trình hoàn thiện công trình như cắt hàn sắt, thép, cắt gạch men để lát tường, nền và sảnh sẽ làm phát sinh bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe trực tiếp của công nhân làm việc và các công trình lân cận.

Bụi khi thi công trên các tầng cao nếu không có biện pháp giảm thiểu có thể theo gió cuốn ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường cũng như sức khỏe của cư dân sống trong các công trình lân cận nếu hít phải trong thời gian dài có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp. Tuy nhiên chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công có biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường phù hợp.

Dạng bụi mịn dễ phát tán ra không khí và ảnh hưởng tới môi trường xung quanh nhất là khi có gió. Do đó, để giảm thiểu tác động của bụi, Chủ dự án sẽ phối với đơn vị thi công tiến hành thực hiện các biện pháp quản lý nội vi nhằm hạn chế đến mức thấp nhất lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.

→ Tổng hợp nhìn chung, tác động của bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công của dự án là đáng kể, và dự án sẽ có giải pháp giảm thiểu phù hợp để kiểm soát tác động từ các nguồn thải này.

i. Bụi, khí thải từ các nguồn khác

Ngoài khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, hoạt động thi công còn phải kể đến khí thải phát sinh từ các hoạt động khác như:

- Hoạt động của công nhân trên công trường, chủ yếu các khí thải phát sinh từ các phương tiện đi lại.

- Hoạt động lưu giữ chất thải sinh hoạt: chất thải sinh hoạt trong quá trình lưu giữ cũng phát sinh các khí thải gây ra mùi hôi, thối,.. do sự phân hủy các chất hữu cơ có trong rác thải.

- Khí thải phát sinh từ quá trình trải bê tông nhựa nóng:

+ Các tuyến đường nội bộ dự án sau khi đã hoàn thiện nền đường, giai đoạn cuối cùng là làm kết cấu áo đường. Mặt đường sau khi thi công lớp cấp phối đá dăm sẽ tiến hành tưới lớp nhựa dính bám và phủ lớp bê tông nhựa nóng trên cùng. Dự án sử dụng bê tông nhựa và sử dụng xe chuyên dụng để rải mặt đường. Phương pháp này đang được áp dụng rộng rãi và giảm được hơi nhựa hơn so với phương pháp truyền thống là đun nấu nhựa đường ngay tại công trường thi công.

+ Trong bê tông nhựa đường sẽ phát sinh hơi Hydrocacbon và một lượng rất nhỏ Hydro sunfua. Theo kết quả nghiên cứu trên thế giới, nồng độ hơi Hydrocacbon từ 0,2 đến 5,4mg/m³, trung bình là 1,6mg/m³. Tuy nhiên, từ lúc bê tông nhựa rời trạm trộn đến khi rải thảm thường mất ít nhất 1,5h, cự ly vận chuyển dự kiến 3km, các thao tác trong quá trình đổ bê tông nhựa vào phễu máy rải,..., do đó, nhiệt độ bê tông nhựa sẽ giảm và hàm lượng hơi Hydrocacbon phát sinh cũng giảm.

+ So sánh với QCVN 02:2019/BYT, nồng độ cho phép của Hydrocacbon là

300mg/m³ và Hydro sunfua là 15 mg/m³. Như vậy, với dự báo trên thì nồng độ hơi Hydrocacbon và Hydro sunfua thấp hơn rất nhiều TCCP. Do đó, mức độ tác động của nguồn thải là không lớn.

Do đó, chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện một cách nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải xuyên suốt quá trình thi công hoàn thiện dự án.

3.1.1.2. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

* Nguồn phát sinh:

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu trong này bao gồm:

- Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông vận tải.
- Tiếng ồn từ các loại máy móc thi công (máy ủi, máy đào, cầu, máy khoan cọc đất,...).

Đối tượng chịu tác động chính trong giai đoạn này là công nhân trực tiếp thi công tại công trường.

* Mức độ ồn:

Mức độ ồn sinh ra từ một số loại máy móc, xe vận tải hoạt động trên khu vực dự án như được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14. Mức độ ồn sinh ra từ các xe vận tải, thiết bị phục vụ thi công xây dựng dự án (dBA)

STT	Thiết bị	Mức ồn dự báo (dBA), cách nguồn ồn 5 m
1	Cần cầu bánh xích - sức nâng 16T	80 – 85
2	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 2,3m ³	85 – 90
3	Máy lu rung tự hành 18T	85 – 92
4	Máy ủi 110CV	85 – 92
5	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây) – dung tích gầu: 2,3m ³	85 – 90
6	Máy khoan cọc đất 1 cần	85 – 95
7	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	85 – 95
8	Ô tô tự đổ - trọng tải: 15,0T	80 – 88
9	Ô tô vận tải – trọng tải 15T	80 – 88
10	Xe nâng - chiều cao nâng: 18 m	75 – 85

11	Ô tô chuyên trộn bê tông - dung tích thùng trộn: 14,5m ³	80 – 88
12	Xe bơm bê tông, tự hành – năng suất 60m ³ /h	80 – 88
13	Cần trục tháp - sức nâng 25T	70 – 80
14	Máy bơm dung dịch Bentonite - năng suất 200m ³ /h	75 – 85
15	Máy sàng lọc Bentonite - năng suất 100m ³ /h	75 – 85
16	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	80 – 90
17	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 3,5 kW	85 – 95
18	Máy trộn dung dịch khoan - dung tích ≤750 lít	75 – 85
19	Máy vận thăng lồng - sức nâng: 3,0 T	70 – 80
20	Máy hàn nhiệt cầm tay	70 – 80
21	Máy trộn vữa - dung tích 250 lít	80 – 86
22	Máy bơm vữa 9m ³ /h	75 – 85
23	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	85 – 95
24	Máy mài - công suất: 2,7kW	85 – 95

Tác động của tiếng ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện vận chuyển, thi công trên công trường và trên các tuyến giao thông là không thể tránh khỏi. Mức ồn tính toán (Li) trên công trường xây dựng như sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_{cx}$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí, NXB Khoa học kỹ thuật, 1997)

Trong đó :

L_i : Mức ồn tại điểm tính toán, (dBA)

L_p : Độ ồn tại điểm cách nguồn 5m, (dBA)

ΔL_c : Là mức độ giảm độ ồn khi qua vật cản. Tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$.

ΔL_d : Mức giảm độ ồn ở khoảng cách d và được tính theo công thức sau:

$$\Delta L_d = 20 \cdot \lg [(r_2/r_1)](1 + a) \text{ (dBA)}$$

+ a: Hệ số tính đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất. Giả thiết công trường thi công không có vật cản, khả năng lan truyền âm thanh là lớn nhất, $a = 0$.

+ r_1 : Khoảng cách từ nguồn tới điểm đo, $r_1 = 5 \text{ m}$

+ r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m)

Dựa theo mức ồn của mỗi loại thiết bị phương tiện ghi trong bảng 3.14, ta xác định tổng mức ồn của nhiều nguồn điểm (tính gần đúng cho toàn bộ tần phổ của nguồn

ồn):

$$\Sigma L = 10 \lg \sum_i^n 10^{\frac{L_i}{10}} \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_Σ là mức ồn tổng cộng; L_i là mức ồn nguồn i ; n tổng số nguồn ồn;
- Mức ồn tổng của n nguồn ồn có tính chất và mức ồn như nhau thì tổng mức ồn

là:

$$L_\Sigma = L_1 + 10 \lg n \text{ (dB)}$$

- Mức ồn tổng của hai nguồn ồn có mức ồn khác nhau sẽ bằng:

$$L_\Sigma = L_1 + \Delta L \text{ (dB)}$$

+ L_1 : Mức ồn của nguồn ồn lớn hơn

+ ΔL : gia số mức ồn, phụ thuộc vào hiệu số mức ồn của hai nguồn ồn, xác định theo bảng sau:

Bảng 3.15. Gia số mức ồn khi tính tổng mức ồn của hai nguồn ồn

Hiệu số của hai nguồn ồn	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΔL (dB)	3	2,5	2	1,6	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng 2003, Môi trường không khí. NXB KHKT 2003)

Theo công thức tính toán tổng mức âm của nhiều nguồn điểm như trên ta tính được tổng mức ồn của các phương tiện thi công (coi như các phương tiện cùng tham gia hoạt động) tại khoảng cách 5m là 95,6 – 104,27dBA. Đây là mức ồn tại trung tâm khu vực xây dựng dự án, còn mức ồn thực tế sẽ giảm theo khoảng cách lan truyền.

Mức giảm ồn theo khoảng cách từ điểm A đến điểm B được tính theo công thức:

$$\Delta L_d = 10 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2 + a \text{ (a là hệ số hút âm của mặt đất, ở đây tính a = 0)}$$

Theo công thức này ta tính được mức ồn tại các điểm khác nhau như bảng sau:

Bảng 3.16. Mức ồn từ các hoạt động thi công xây dựng dự án suy giảm theo khoảng cách

STT	Hoạt động thi công	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách ΔL (dBA)		
		20m	40m	60m
1	Cần cầu bánh xích - sức nâng 16T	67,96 – 72,96	61,94 – 66,94	58,42 – 63,42
2	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 2,3m ³	72,96 – 77,96	66,94 – 71,94	63,42 – 68,42

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

3	Máy lu rung tự hành 18T	72,96 – 79,96	66,94 – 73,94	63,42 – 70,42
4	Máy ủi 110CV	72,96 – 79,96	66,94 – 73,94	63,42 – 70,42
5	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	72,96 – 82,96	66,94 – 76,94	63,42 – 73,42
6	Ô tô tự đổ - trọng tải: 15,0T	67,96 – 75,96	61,94 – 69,94	58,42 – 66,42
7	Ô tô vận tải – trọng tải 15T	67,96 – 75,96	61,94 – 69,94	58,42 – 66,42
8	Xe nâng - chiều cao nâng: 18 m	62,96 – 72,96	56,94 – 66,94	53,42 – 63,42
9	Ô tô chuyên trộn bê tông - dung tích thùng trộn: 14,5m ³	67,96 – 75,96	61,94 – 69,94	58,42 – 66,42
10	Xe bơm bê tông, tự hành – năng suất 60m ³ /h	67,96 – 75,96	61,94 – 69,94	58,42 – 66,42
11	Cần trục tháp - sức nâng 25T	57,96 – 67,96	51,94 – 61,94	48,42 – 58,42
12	Máy bơm dung dịch Bentonite - năng suất 200m ³ /h	62,96 – 72,96	56,94 – 66,94	53,42 – 63,42
13	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	67,96 – 77,96	61,94 – 71,94	58,42 – 68,42
14	Máy đầm bê tông, dầm dài - công suất: 3,5 kW	72,96 – 82,96	66,94 – 76,94	63,42 – 73,42
15	Máy vận thăng lồng - sức nâng: 3,0 T	57,96 – 67,96	51,94 – 61,94	48,42 – 58,42
16	Máy hàn nhiệt cầm tay	57,96 – 67,96	51,94 – 61,94	48,42 – 58,42
17	Máy trộn vữa - dung tích 250 lít	67,96 – 73,96	61,94 – 67,94	58,42 – 64,42
18	Máy bơm vữa 9m ³ /h	62,96 – 72,96	56,94 – 66,94	53,42 – 63,42
19	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	72,96 – 82,96	66,94 – 76,94	63,42 – 73,42
20	Máy mài - công suất: 2,7kW	72,96 – 82,96	66,94 – 76,94	63,42 – 73,42
Mức ồn tổng LΣ (dBA)		84,56 – 94,22	78,54 – 87,20	76,02 – 83,68
QCVN 26:2025/BTNMT (6÷18 giờ)		70 (dBA)		

Kết quả tính toán cho thấy, trong phạm vi công trường thi công, tiếng ồn sẽ gây

tác động đến công nhân ở khoảng cách dưới 60m. Ở khoảng cách sau 60 m, hoạt động thi công không gây mức ồn cao hơn giá trị giới hạn cho phép quy định tại QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Từ đó có thể thấy, khi tất cả các máy móc thiết bị cùng hoạt động đồng thời thì tiếng ồn của quá trình thi công có thể ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

Việc tiếp xúc liên tục với mức ồn lớn sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc tại công trường với những biểu hiện như giảm khả năng nghe, có thể gây bệnh điếc nghề nghiệp; gây rối loạn chức năng thần kinh, gây bệnh đau đầu, chóng mặt, cảm giác sợ hãi làm giảm năng suất lao động, gây tổn thương hệ tim mạch và tăng bệnh về đường tiêu hóa. Theo số liệu dự báo tại bảng trên, mức ồn giảm dần theo không gian phân tán, càng xa nguồn thải, mức ồn càng giảm. Khi vận hành cùng lúc nhiều/tất cả máy móc hỗ trợ thi công sẽ gây ồn cộng hưởng - điều này không thể tránh khỏi, khi đó, mức ồn cộng hưởng tại nguồn dự báo cao hơn so với tiêu chuẩn, giảm dưới ngưỡng cho phép những khoảng cách xa hơn.

Vì vậy, chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động tiêu cực của nguồn thải này đến đối tượng tiếp nhận.

b. Độ rung

Hoạt động vận tải và vận hành máy móc thi công còn gây ra độ rung gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, đối tượng xung quanh đồng thời tiềm ẩn nguy cơ gây nứt vỡ kết cấu công trình lân cận.

Theo nghiên cứu của Viện Khoa học – Đại học Quốc gia Hà Nội, năm 2016, mức rung quá lớn sẽ làm thay đổi hoạt động của tim, gây ra di lệch các nội tạng trong ổ bụng. Nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này. Rung động kết hợp với tiếng ồn làm cơ quan thính giác bị mệt mỏi quá mức dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp. Rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm các hệ thống xương khớp. Đặc biệt trong điều kiện nhất định có thể phát triển gây thành bệnh rung động nghề nghiệp.

Trong giai đoạn xây dựng dự án, nguồn tạo ra rung chấn có thể là hoạt động vận hành các máy hạng nặng như máy ủi, máy đào, máy đầm, máy khoan cọc nhồi, cầu, phương tiện vận tải, máy khoan, xe nâng, phương tiện vận chuyển.

Độ rung của một số phương tiện máy móc thi công được dự báo tại bảng sau:

Bảng 3.17. Mức độ rung tối đa của một số phương tiện máy móc phục vụ thi công xây dựng dự án

STT	Thiết bị thi	Mức	Mức	Mức	Mức	Khoảng	Mức độ ảnh
-----	--------------	-----	-----	-----	-----	--------	------------

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)

	công	rung tại nguồn (dB)	rung tại 10 m (dB)	rung tại 30 m (dB)	rung tại 60 m (dB)	ảnh hưởng đáng kể (m)	hưởng
1	Cần cầu bánh xích - sức nâng 16T	105,0	85,1	75,6	69,6	≤ 30m	Cao → Trung bình
2	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 2,3m ³	110,0	90,1	80,6	74,6	≤ 60m	Cao → Trung bình
3	Máy lu rung tự hành 18T	125,0	105,1	95,6	89,6	≤ 80m	Rất cao → Cao
4	Máy ủi 110CV	115,0	95,1	85,6	79,6	≤ 60m	Cao → Trung bình
5	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg	118,0	98,1	88,6	82,6	≤ 60m	Cao → Trung bình
6	Ô tô tự đổ - trọng tải: 15,0T	102,0	82,1	72,6	66,6	≤ 30m	Trung bình → Thấp
7	Ô tô vận tải - trọng tải 15T	98,0	78,1	68,6	62,6	≤ 30m	Trung bình → Thấp / Rất thấp
8	Xe nâng - chiều cao nâng: 18 m	96,0	76,1	66,6	60,6	≤ 10m	Trung bình → Rất thấp
9	Ô tô chuyên trộn bê tông - dung tích thùng trộn: 14,5m ³	100,0	80,1	70,6	64,6	≤ 30m	Trung bình → Thấp
10	Xe bơm bê tông, tự hành - năng suất 60m ³ /h	103,0	83,1	73,6	67,6	≤ 30m	Trung bình → Thấp
11	Cần trục tháp - sức nâng 25T	108,0	88,1	78,6	72,6	≤ 30m	Cao → Trung bình
12	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0kW	95,0	75,1	65,6	59,6	≤ 10m	Trung bình → Rất thấp
13	Máy đầm bê	120,0	100,1	90,6	84,6	≤ 80m	Rất cao → Cao

	tông, đầm dùi - công suất: 3,5 kW						
14	Máy trộn dung dịch khoan - dung tích ≤750 lít	97,0	77,1	67,6	61,6	≤ 10m	Trung bình → Rất thấp
15	Máy vận thăng lồng - sức nâng: 3,0 T	96,0	76,1	66,6	60,6	≤ 10m	Trung bình → Rất thấp
16	Máy hàn nhiệt cầm tay	92,0	72,1	62,6	56,6	≤ 10m	Thấp → Rất thấp
17	Máy trộn vữa - dung tích 250 lít	99,0	80,2	71,3	65,4	≤ 10m	Trung bình → Thấp
18	Máy bơm vữa 9m ³ /h	99,0	79,1	69,6	63,6	≤ 10m	Trung bình → Thấp
19	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	110,0	90,1	80,6	74,6	≤ 60m	Cao → Trung bình
20	Máy mài - công suất: 2,7kW	112,0	92,1	82,6	76,6	≤ 60m	Cao → Trung bình
QCVN 27:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (6÷22 giờ)		75					

Dựa trên kết quả dự báo độ rung tại các khoảng cách khác nhau, có thể nhận thấy rằng đa số các thiết bị thi công như máy đào, máy lu rung, máy khoan cọc, đầm dùi, đầm đất cầm tay... đều có mức độ rung tại nguồn ($\approx 1\text{m}$) và tại khoảng cách 10 m vượt ngưỡng 75 dB giới hạn cho phép theo QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, đặc biệt là các thiết bị gây rung mạnh như máy lu rung 18 tấn, máy khoan cọc đất, máy đầm bê tông đầm dùi với giá trị có thể vượt ngưỡng từ 20 – 40 dB. Điều này cho thấy khu vực thi công có tác động rung rõ rệt, có thể gây khó chịu cho người lao động nếu đứng gần và có khả năng ảnh hưởng tới các cấu trúc nhẹ hoặc khu vực nhạy cảm nếu ở phạm vi gần nguồn rung.

Ở các khoảng cách 30 m trở đi, mức rung của phần lớn thiết bị giảm xuống dưới hoặc xấp xỉ 75 dB, cho thấy khoảng cách ảnh hưởng đáng kể chủ yếu nằm trong phạm vi < 30 m tính từ nguồn rung. Ngoài phạm vi 60 m, hầu hết thiết bị có mức rung nằm dưới 70 dB, tác động thấp, không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường xung quanh.

Tuy nhiên, các máy rung mạnh như máy lu rung và máy khoan cọc vắn có thể duy trì mức vượt ngưỡng trong phạm vi 30 – 60 m, cần được bố trí hợp lý và áp dụng biện pháp giảm rung trong thi công.

Khu vực thực hiện dự án có nhiều dân cư sinh sống xung quanh. Vì vậy, chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu có những biện pháp giảm thiểu đối với tác động này.

3.1.1.2.2. Tác động đến giao thông khu vực

a. Từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vật liệu đổ thải

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, vật liệu đổ thải chủ yếu di chuyển trên các tuyến đường nội thành trên địa bàn thành phố Hải Phòng đặc biệt là 02 tuyến đường An Kim Hải và đường Nguyễn Văn Linh. Các tuyến đường này đã được trải nhựa và chủ yếu phục vụ hoạt động giao thông của nhân dân trên địa bàn thành phố. Do vậy, việc vận chuyển nguyên vật liệu, vật liệu đổ thải làm gia tăng phương tiện lưu thông trên các tuyến đường gây ra một số tác động:

- Tắc nghẽn giao thông tại điểm giao cắt vào giờ cao điểm nhiều phương tiện lưu thông gây ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân.

- Gia tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông do mật độ giao thông lớn, phương tiện chở nguyên vật liệu không được che chắn phát sinh bụi gây hạn chế tầm nhìn của người tham gia giao thông.

- Xe vận chuyển không được che chắn, đất cát rơi vãi, gặp trời mưa gây trơn trượt cũng là nguyên nhân gây tai nạn giao thông.

- Gây hư hại các tuyến đường: khi các xe vận chuyển chở quá tải trọng cho phép của tuyến đường gây hư hỏng mặt đường.

b. Từ hoạt động phun bê tông tươi

Hoạt động phun bê tông tươi có thể gây ảnh hưởng đáng kể tới giao thông, dưới đây là những khía cạnh cần đánh giá:

- Giảm tốc độ giao thông: Các phương tiện cần giảm tốc độ hoặc thay đổi làn đường, dẫn đến ùn tắc, đặc biệt trong giờ cao điểm.

- Nguy cơ tai nạn: Các phương tiện có thể gặp khó khăn trong việc di chuyển qua khu vực có nhiều máy móc, thiết bị hoặc bề mặt đường không bằng phẳng.

- Rủi ro vật liệu rơi vãi: Bê tông tươi có thể rơi ra đường, gây trơn trượt hoặc làm hỏng xe cộ.

- Ô nhiễm không khí: Quá trình phun bê tông tạo ra bụi và mùi hóa chất, ảnh hưởng tới chất lượng không khí.

Chủ đầu tư sẽ có giải pháp đề xuất để giảm thiểu nguồn tác động này.

3.1.1.2.3. Tác động đến kinh tế xã hội của địa phương

Giai đoạn thi công dự án sử dụng một khối lượng vật liệu xây dựng kèm máy móc thi công nên góp phần thúc đẩy các ngành buôn bán vật liệu xây dựng, ngành dịch vụ khác tại địa phương và vùng lân cận phát triển. Hơn nữa, chủ dự án dự kiến có tuyển dụng lao động địa phương, do đó, tạo công ăn việc làm cho người lao động, giảm tình trạng thất nghiệp và các tệ nạn xã hội khác. Công nhân từ nơi xa đến sẽ thuê trọ tại nhà dân xung quanh nên góp phần tăng thu nhập cho người dân địa phương.

Bên cạnh đó, việc tập trung một số lượng khá lớn công nhân tại công trường sẽ tiềm ẩn nguy cơ mất trật tự an ninh xã hội của địa phương do khác nhau về phong tục tập quán hay ngay tại công trường diễn ra các tệ nạn như cờ bạc, đánh bài.... Một bộ phận lao động trọ tại nhà dân cũng tiềm ẩn nguy cơ này.

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, chất thải xây dựng sẽ phát sinh bụi, khí thải, ồn rung gây ảnh hưởng đến đời sống dân cư 2 bên đường, người dân đi đường nên dễ gây xích mích, cãi vã.

Tiếng ồn, rung động từ hoạt động thi công nếu không được kiểm soát chặt chẽ sẽ gây khó chịu cho nhân dân xung quanh.

3.1.1.2.4. Tác động đến sức khỏe cộng đồng

Các hoạt động thi công dự án sẽ phát sinh nước thải, chất thải, bụi, khí thải, đó là điều không thể tránh khỏi. Địa điểm thi công gần các công sở, khu dân cư, do đó, các nguồn thải này sẽ tiềm ẩn tác động đến sức khỏe cộng đồng. Bụi, khí thải phân tán rộng bay vào nhà dân xung quanh gây các bệnh về hô hấp, bệnh về mắt,... Chất thải sinh hoạt với thành phần rác hữu cơ lớn rất dễ phân hủy gây mùi khó chịu, tạo môi trường thuận lợi cho vi sinh vật gây bệnh phát triển và tiềm ẩn nguy cơ lây lan dịch bệnh cho con người, cộng đồng dân cư xung quanh; lượng nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý hoặc xử lý chưa triệt để mà xả thẳng ra nguồn tiếp nhận gây ô nhiễm nguồn nước, tiềm ẩn nguy cơ dịch bệnh, các bệnh ngoài da cho người dân khi có nhu cầu sử dụng nguồn nước.

3.1.1.2.5. Tác động do giải phóng mặt bằng

- Quá trình giải phóng mặt bằng chủ yếu ảnh hưởng đến các hộ có đất sản xuất nông nghiệp. Để phục vụ cho hoạt động của dự án, việc thu hồi đất, hoa màu trong khu đất thực hiện dự án sẽ tiến hành trước khi thi công xây dựng.

- Giai đoạn này kéo dài trong thời gian khoảng 01 tháng, các tác động môi trường phát sinh chủ yếu là các tác động không liên quan tới nguồn thải bao gồm tác động lên môi trường kinh tế xã hội và tác động lên hệ sinh thái khu vực. Các nguồn tác động trong giai đoạn này được đánh giá cụ thể như sau:

a. Tác động do hoạt động rà phá bom mìn

Sau khi công tác đền bù giải tỏa được thực hiện sẽ tiến hành rà phá bom mìn tại khu vực Dự án.



Hình 3.1. Hình ảnh công tác rà phá bom mìn (minh họa)

* *Nguồn gây tác động:* Giai đoạn chuẩn bị dự án sẽ tiến hành thuê Bộ chỉ huy quân sự thành phố Hải Phòng tiến hành rà phá bom mìn và vật liệu nổ trên toàn bộ phạm vi thực hiện xây dựng dự án.

* *Đối tượng bị tác động và quy mô của tác động:* Quá trình khảo sát hiện chưa có phát hiện nào có liên quan đến vật liệu nổ, bom mìn còn sót lại trên khu vực dự án. Tuy nhiên, tác động từ các loại vật liệu nổ tồn lưu (đạn, bom, mìn) này rất nguy hiểm đến tính mạng các chiến sĩ công binh trực tiếp thực hiện công việc rà phá bom mìn, máy móc và cơ sở hạ tầng.

* *Phạm vi ảnh hưởng:* Gây hư hại máy móc, thiết bị thi công và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng công nhân làm việc trên công trường. Sau này khi trường đi vào hoạt động, bom mìn tồn lưu trong đất có thể phá hoại các công trình xây dựng kiên cố và gây nguy hiểm đặc biệt nghiêm trọng đến các hoạt động dạy học tại trường như làm chết người, làm hư hỏng tài sản,...

* *Thời gian tác động:* Diễn ra tập trung khoảng 1-2 tuần.

Để đảm bảo an toàn trong quá trình thi công, vận hành Chủ Dự án đã thuê đơn vị công binh thực hiện công tác rà phá bom mìn và cắm mốc rà phá bom mìn trên toàn bộ khu vực thực hiện dự án. Công tác rà phá bom mìn, vật nổ tồn lưu trong đất sẽ được thực hiện theo Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01/2/2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh và QCVN 01:2012/BQP: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ. Đặc biệt, hoạt động rà phá bom mìn không đúng quy định sẽ có khả năng gây thiệt hại đến tính mạng của người thực hiện.

b. Tác động do phát quang thảm thực vật

Hiện trạng khu đất thực hiện dự án chủ yếu là cây bụi ven đường, cây cỏ, lúa, rau muống sau khi thu hoạch. Vì vậy, hoạt động phát quang chủ yếu là phát quang cây cỏ, cây bụi chuẩn bị cho công đoạn xây dựng. Quá trình phát quang sẽ tiến hành chủ yếu bằng thủ công (sử dụng dao, rựa,...) kết hợp thi công cơ giới (sử dụng máy rà rế, máy chặt hạ cây,...). Lượng bụi phát sinh chính từ bụi động trên thân cây, lá; từ bụi khi nhổ gốc cây, cỏ; từ lượng bụi dưới đất bị cuốn bay vào không khí,... và khi gặp gió sẽ phát tán ra khu vực xung quanh. Tùy theo từng mức độ ô nhiễm cũng như thời gian tiếp xúc của người công nhân đối với nguồn bụi này mà có thể gây ra các tác hại như bệnh về phổi, các bệnh về đường hô hấp (mũi, họng, khí quản, phế quản,...), các bệnh về da (nhiễm trùng da, làm khô da,...), các bệnh về mắt (viêm mi mắt, gáy đỏ mắt, ngứa mắt,..),...

- *Đối tượng bị ảnh hưởng*: Chất thải này nếu không được xử lý, khi bị ạ̉m do nước mưa bị phân huỷ sẽ gây mùi khó chịu, làm mất mỹ quan và cản trở việc giao thông đi lại và thi công các công trình cho giai đoạn sau.

Đối với chất thải rắn từ quá trình phát quang thực vật, toàn bộ lượng chất thải rắn từ quá trình phát quang thực vật sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định pháp luật.

- *Thời gian tác động*: Trong thời gian phát quang (2÷3 tuần),

3.1.1.2.6. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

➤ **Tác động đến đa dạng sinh học**

Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng của dự án có hoạt động phát quang, dọn dẹp thảm thực vật, san lấp mặt bằng và xây dựng cơ bản sẽ gây ra một số tác động với đa dạng sinh học:

- Thay đổi mục đích sử dụng đất, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công của dự án là nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm thảm thực vật, sự mất đi hoặc di dời của một số loài cá, thủy sinh tại đồng ruộng trong khu vực dự án.

* *Đối với đa dạng sinh học trên cạn*:

Hệ sinh thái phổ biến tại khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng, một phần là hệ sinh thái vườn tạp. Thảm thực vật khá đơn điệu và không có tính bảo tồn.

Hệ động vật trong khu vực dự án khá nghèo nàn về mặt chủng loại. Do vậy các tác động tiêu cực của quá trình triển khai thực hiện dự án tới đa dạng sinh học trên cạn là không đáng kể.

* *Đối với đa dạng sinh học dưới nước*:

Việc triển khai dự án sẽ làm mất đi vĩnh viễn diện tích đất lúa và đồng thời các tác động của dự án đến hệ sinh thái dưới nước của các mương nước sẽ không thể tránh khỏi do sự xói lở và bồi lắng trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và khi thi công.

Tuy nhiên, hệ động thực vật dưới nước không có gì đặc trưng, chủ yếu là các loài cá của các gia đình tự nuôi đều được tận dụng đánh bắt trước khi thi công, ngoài ra tại các vực nước khác chỉ có các loài thủy sinh tự nhiên, rong, rêu,... Vì vậy, các tác động khi triển khai dự án đến đa dạng sinh học dưới nước là không đáng kể.

➤ **Tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa**

Xung quanh dự án khoảng 150m, không có di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa. Nên hoạt động thi công xây dựng dự án không có ảnh hưởng đến các đối tượng trên

➤ **Tác động đến các yếu tố nhạy cảm khác**

* **Tác động đến khu vực dân cư xung quanh**

- Việc tập trung đông người, với điều kiện kém vệ sinh ở khu công trường sẽ phát sinh một số bệnh dịch, các loại bệnh truyền nhiễm,... gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân và người dân khu vực lân cận.

- Lực lượng công nhân lao động từ nơi khác đến có thể làm xáo trộn nếp sống của người dân địa phương. Việc tăng dân số cơ học có khả năng kéo theo nguy cơ phát sinh tệ nạn xã hội, tăng áp lực cho hệ thống y tế địa phương.

- Khi thi công dự án, các hoạt động như ngăn đường, hạn chế lưu thông sẽ phần nào ảnh hưởng đến hoạt động hàng ngày của người dân và các hộ sản xuất, kinh doanh, dịch vụ lân cận khu vực dự án. Đây là các tác động không thể tránh khỏi. Tuy vậy, thời gian thi công trong giai đoạn này không kéo dài nên những ảnh hưởng chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, theo từng công đoạn thi công.

3.1.1.2.7. Tác động do các rủi ro, sự cố

1. Rủi ro tai nạn

* *Tai nạn lao động:*

Công nhân xây dựng làm việc trên công trường trong điều kiện thủ công hay cơ giới sẽ thường xuyên tiếp xúc với nhiều loại thiết bị công suất lớn, môi trường làm việc có nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn cao cộng với thời tiết khắc nghiệt có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất làm việc. Các tai nạn lao động thường gặp tại công trường xây dựng là:

- Trượt ngã từ trên cao xuống, đặc biệt là trong khu vực đang tiến hành thi công xây dựng trên cao.

- Các ô nhiễm môi trường tùy thuộc vào thời gian và mức độ ảnh hưởng, có thể

gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu và cần được cấp cứu kịp thời.

- Tai nạn xảy ra khi làm việc với các loại thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu chất đống cao có thể rơi, vỡ,...

- Tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống cáp điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang đường, bão, gió gây đứt dây điện.

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa: Tai nạn lao động do đất trơn dẫn đến sự trượt té cho người lao động và các đồ vật xây dựng rơi, vỡ; các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các loại máy móc thiết bị thi công,...

- Khi thời tiết trong những ngày nắng nóng (nhiệt độ trên 38⁰C) có thể làm cho người lao động nhanh chóng mệt, khát nước, gây nhức đầu chóng mặt, dễ dẫn tới các rủi ro trong thao tác gây ra tai nạn.

- Có nhiều loại hóa chất được sử dụng trong xây dựng: nhựa đường, xăng dầu,... có khả năng gây cháy nổ hoặc nhiễm độc.

** Tai nạn giao thông:*

- Tai nạn giao thông có thể xảy ra khi các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu cho dự án không tuân thủ luật giao thông đường bộ như: Chở quá trọng tải, phóng nhanh, vượt ẩu, vận chuyển vào giờ cao điểm. Đặc biệt, các tuyến đường xung quanh dự án đều là những tuyến đường có mật độ giao thông lớn, thường xuyên ùn tắc vào các giờ cao điểm nên rất dễ xảy ra tai nạn.

- Cả tai nạn lao động và tai nạn giao thông đều gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản nên chủ đầu tư cần có biện pháp phòng tránh tai nạn hiệu quả.

2. Sự cố cháy nổ, chập điện

** Sự cố cháy nổ:*

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, các máy móc, thiết bị thi công tại công trường sử dụng nhiên liệu chính là dầu. Do đó, tại khu vực lưu giữ nhiên liệu có nguy cơ xảy ra cháy nổ, có thể gây ra các thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản trên công trường cũng như các đối tượng xung quanh.

** Sự cố chập điện:*

Có thể làm hư hỏng các máy móc, thiết bị thi công hoặc có thể gây ra chập cháy trên diện rộng gây thiệt hại về người và tài sản, ảnh hưởng đến hoạt động thi công xây dựng của Dự án. Nguyên nhân dẫn đến sự cố chập điện:

- Chập mạch: Thường xảy ra ở đoạn dây dẫn hở, hiện tượng này xảy ra khi các pha chập vào nhau hoặc dây pha chạm đất, khiến cho điện trở dây dẫn tăng lên đột ngột

làm cháy dây dẫn sinh ra lửa điện và làm hủy hoại các thiết bị điện.

- Quá tải điện năng: Nguyên nhân bắt nguồn từ những thiết bị điện có công suất lớn mà hệ thống mạng điện của dự án chưa khoa học, không có ỏn áp hỗ trợ.

- Các mối nối không chặt chẽ: Thường gặp ở vị trí nơi ỏ cắm, phích cắm không tương thích với nhau, quá lỏng lẻo hoặc quá chặt, hờ. Tại vị trí hờ, không khí vào sẽ làm cho điện trở dây dẫn tăng làm chảy nhựa xung quanh điểm tiếp xúc dẫn tới cháy thiết bị liền kề.

Để giảm thiểu các tác động từ sự cố cháy nổ, chập điện chủ đầu tư sẽ trình bày các giải pháp trong mục 4.1.2 của báo cáo.

3. Các sự cố do thiên tai, điều kiện khí hậu

Khí hậu nóng và ẩm có thể gây tác động tới sức khỏe người lao động trên công trường. Phổ biến là các biểu hiện mệt mỏi làm giảm năng suất lao động; bị cảm hoặc ngất do làm việc lâu trong điều kiện nắng nóng; bị thương trong khi chống bão,... do tình trạng sức khỏe của người lao động không tốt; do điều kiện làm việc và bảo hộ lao động chưa đầy đủ; Mưa bão lớn có thể gây hư hại, sập đổ các công trình đang xây dựng chưa có kết gây thiệt hại tính mạng con người và tài sản.

Đối tượng chịu tác động chính nếu xảy ra sự cố trong giai đoạn này chính là công nhân tham gia xây dựng dự án, Chủ đầu tư và các nhà thầu tham gia thi công cũng chịu các tác động do liên quan đến việc quản lý, giám sát công việc trong phạm vi khu đất thi công dự án và những khu vực xung quanh dự án có tính nhạy cảm như các khu dân cư tiếp giáp dự án.

4. Sự cố công trình xây dựng

Sự cố công trình xây dựng là hư hỏng vượt quá giới hạn an toàn cho phép, làm cho công trình xây dựng hoặc kết cấu phụ trợ thi công xây dựng công trình có nguy cơ sập đổ, đã sập đổ một phần hoặc toàn bộ trong quá trình thi công xây dựng công trình.

Sự cố công trình xây dựng có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Sai sót từ khâu thiết kế không tính toán hết các vấn đề như tải trọng công trình, cấp chống chịu với thiên tai (bão lụt, động đất,...), địa chất công trình làm cho kết cấu móng công trình không đủ để chịu toàn bộ phần tải trọng phía trên dẫn đến sụt lún, sập đổ công trình.

- Trong quá trình thi công gặp phải các điều kiện thời tiết bất lợi như bão, lũ lụt, động đất... làm sập đổ các công trình chưa cố kết.

- Đơn vị thi công không tuân thủ đúng các tiêu chuẩn, kỹ thuật trong xây dựng; không sử dụng đúng các số lượng và chủng loại vật tư xây dựng theo yêu cầu của thiết kế.

Sự cố công trình xây dựng khi xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về kinh tế với chủ đầu

tư, có thể gây các thiệt hại về người nếu khi xảy ra sự cố có người tại hiện trường.

5. Sự cố do thiết bị máy móc trên công trường

Trên công trường xây dựng, hoạt động của máy móc thiết bị không tốt có thể gây ra một số sự cố làm ảnh hưởng đến con người cũng như chất lượng, tiến độ công trình như sập cần cầu, hỏng các thiết bị trên công trường,... Các nguyên nhân gây ra sự cố máy móc trên công trường như sau:

** Tình trạng máy móc sử dụng không tốt*

+ Máy móc có thể thiếu thiết bị an toàn (rơ le, cầu chì...), thiếu các thiết bị phòng ngừa sự cố (am pe kế, vôn kế, thiết bị chỉ sức nâng cầu trục...), thiếu các thiết bị báo hiệu (ánh sáng, còi, chuông).

+ Máy bị mất cân bằng ổn định do cần nâng vật quá trọng tải,...cho máy bị lật, đảo, nghiêng làm cho các thao tác không chính xác gây nên tai nạn.

+ Máy bị va chạm bởi các máy móc và phương tiện vận chuyển khác hoặc máy làm việc khi có gió lớn hơn cấp 5.

+ Máy bị thiếu các thiết bị che chắn, rào ngăn vùng nguy hiểm gây nên tai nạn do: Máy kẹp cuộn vào quần áo, hoặc các bộ phận của cơ thể, tay chân; Các mảnh vật liệu, dụng cụ bắn vào người; Các bộ phận máy va đập vào người hoặc đất đá, vật cẩu rơi từ trên máy xuống trong vùng nguy hiểm.

** Thiếu ánh sáng*

Trong đêm tối sương mù người điều khiển máy không nhìn rõ các bộ phận trên máy hoặc khu vực xung quanh gây ra tai nạn.

** Do người vận hành*

+ Người vận hành máy móc không đảm bảo trình độ chuyên môn như chưa thành thạo tay nghề hoặc chưa có kinh nghiệm xử lý các tình huống kịp thời.

+ Vi phạm các điều lệ, nội quy, quy phạm an toàn, người điều khiển máy không tuân theo các tiêu chuẩn tính năng kỹ thuật của máy.

+ Không đảm bảo yêu cầu về sức khỏe, mắt kém, nặng tai, các bệnh tim mạch...

+ Vi phạm kỷ luật lao động như uống rượu bia khi điều khiển máy, giao máy cho người không có chuyên môn điều khiển, rời khỏi máy khi còn đang làm việc.

** Thiếu sót trong quản lý*

+ Thiếu hoặc không có hồ sơ, lý lịch hướng dẫn về lắp đặt sử dụng, bảo quản máy.

+ Không thực hiện đăng kiểm khám nghiệm, chế độ duy tu bảo dưỡng đúng quy định.

+ Việc phân giao trách nhiệm không rõ ràng.

Các biện pháp nhằm giảm thiểu ngăn ngừa sự cố này sẽ được trình bày cụ thể tại

phần sau của báo cáo.

6. Sự cố khi thi công tầng hầm

Thi công tầng hầm nhà cao tầng là phần việc các nhà thầu thi công thường gặp nhiều sự cố kỹ thuật nhất. Các sự cố này có thể dẫn tới những hậu quả không thể lường trước, vì thế các nhà thầu cần thận trọng mới có thể kiểm soát, tránh sự cố một cách hiệu quả. Trước khi tiến hành đào đất các tầng hầm cần phải làm các khảo sát về địa chất, thủy văn cũng như phân tích các công trình lân cận. Bởi việc thi công hố đào có thể gây ảnh hưởng tới tình trạng đất và mực nước ngầm, ảnh hưởng tới các công trình lân cận, với các mức biểu hiện nặng, nhẹ khác nhau như:

- + Sụt nền
- + Gãy cấu kiện chịu lực chính
- + Đứt đường ống, đường cáp hoặc hệ thống thiết bị công trình
- + Nghiêng, lún công trình hoặc nứt, võng kết cấu lực chính quá mức cho phép khi thi công tầng hầm.

7. Sự cố ngập úng tầng hầm

Sự cố ngập úng tầng hầm trong thi công xây dựng là một vấn đề nghiêm trọng có thể gây ảnh hưởng lớn đến tiến độ thi công, an toàn lao động, chất lượng công trình và chi phí. Để đánh giá sự cố ngập úng tầng hầm trong quá trình thi công xây dựng, có thể xem xét các yếu tố sau:

- Thiết kế không phù hợp: Một trong những nguyên nhân phổ biến của sự cố ngập úng là thiết kế hệ thống thoát nước không đầy đủ hoặc không đúng với yêu cầu thực tế của công trình. Điều này có thể dẫn đến nước không thể thoát ra ngoài hoặc đọng lại trong tầng hầm.

- Mưa lớn và thời tiết khắc nghiệt: Trong quá trình thi công, mưa lớn hoặc các điều kiện thời tiết xấu có thể làm lượng nước mưa tăng lên vượt quá khả năng thoát nước của hệ thống, gây ngập úng.

- Thi công hệ thống thoát nước kém: Nếu hệ thống thoát nước (cống, đường ống, bể chứa) không được thi công đúng cách hoặc chưa hoàn thiện, nước sẽ không thể thoát ra ngoài như dự tính, dẫn đến tình trạng ngập úng.

- Lỗi trong việc kiểm tra và bảo dưỡng: Nếu không có sự kiểm tra thường xuyên các hệ thống thoát nước hoặc các yếu tố kỹ thuật liên quan, các vấn đề như rò rỉ, tắc nghẽn ống dẫn nước hoặc các vết nứt trong tầng hầm có thể dẫn đến ngập úng.

- Thiếu biện pháp chống thấm hiệu quả: Nếu tầng hầm không được thi công các biện pháp chống thấm như lớp màng chống thấm hoặc tường chắn nước, nước sẽ dễ dàng xâm nhập vào và gây ngập.

9. Sự cố khi sử dụng cần trục tháp

Khi sử dụng cần trục tháp trong xây dựng, có thể xảy ra một số sự cố tiềm ẩn nếu không đảm bảo an toàn hoặc không tuân thủ các quy trình vận hành. Sự cố liên quan đến cần trục tháp bao gồm các vấn đề sau:

- Hỏng hóc thiết bị: Cần trục tháp có thể gặp sự cố cơ khí như hỏng hóc động cơ, cáp hoặc các bộ phận chuyển động (cánh tay cần trục, hệ thống nâng hạ...). Điều này có thể gây ra gián đoạn công việc và tạo ra nguy cơ tai nạn cho công nhân.

- Mòn cáp và dây cáp: Cáp hoặc dây cáp nâng hạ nếu bị mòn, hư hỏng có thể làm rơi tải, gây nguy hiểm cho người lao động và làm hỏng vật liệu xây dựng.

- Gãy cần trục: Cần trục tháp bị gãy do tải quá trọng hoặc sự cố kết cấu có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng.

- Tải trọng vượt quá giới hạn: Nếu cần trục tháp bị yêu cầu tải trọng vượt quá khả năng thiết kế, sẽ dẫn đến sự cố gãy hoặc hư hỏng thiết bị. Điều này có thể gây ra sự cố nghiêm trọng và nguy hiểm cho công nhân làm việc xung quanh.

- Tải không cân bằng: Khi tải không được phân bố đều, cần trục có thể bị nghiêng, gây mất ổn định hoặc làm gãy cần trục.

- Điều khiển không chính xác: Nếu người điều khiển cần trục không có kỹ năng hoặc không tuân thủ quy trình vận hành an toàn, có thể gây ra các tai nạn như va chạm, rơi vật liệu hoặc va chạm với các công trình lân cận.

- Mất liên lạc giữa người điều khiển và công nhân: Nếu không có hệ thống thông tin hoặc phương tiện liên lạc hiệu quả, người điều khiển có thể không nhận biết được tình trạng làm việc hoặc các sự cố xảy ra ở nơi khác.

- Gió mạnh và điều kiện thời tiết: Cần trục tháp có thể gặp sự cố khi vận hành trong điều kiện gió mạnh hoặc thời tiết khắc nghiệt, có thể làm thay đổi vị trí của cần trục, gây nguy hiểm cho công nhân và làm rơi vật liệu.

- Địa hình không ổn định: Đặt cần trục trên nền đất yếu hoặc không ổn định có thể dẫn đến mất cân bằng, làm đổ cần trục.

- Thiếu bảo dưỡng định kỳ: Cần trục tháp không được bảo dưỡng định kỳ hoặc kiểm tra các bộ phận kỹ thuật có thể dẫn đến sự cố không mong muốn. Việc thiếu kiểm tra an toàn trước khi sử dụng có thể bỏ sót những hư hỏng tiềm ẩn.

- Không tuân thủ quy trình kiểm tra: Nếu không tuân thủ quy trình kiểm tra, bảo trì của thiết bị cần trục, các yếu tố như mài mòn cáp, lỏng các đinh vít, hoặc tình trạng kết cấu có thể không được phát hiện kịp thời.

- Lỗi khi di chuyển cần trục: Trong quá trình di chuyển cần trục tháp từ vị trí này sang vị trí khác, nếu không tuân thủ đúng quy trình di chuyển hoặc không đảm bảo sự

ổn định, cần trục có thể bị nghiêng, gây hư hỏng và nguy hiểm cho khu vực xung quanh.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải

3.1.2.1.1. Nước thải sinh hoạt

Để hạn chế ô nhiễm nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, chủ đầu tư phối hợp với chủ thầu đưa ra các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương có điều kiện tự túc ăn ở.
- Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn chuẩn bị dự án.

Toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh trên công trường được thu gom vào bể chứa và được đơn vị có chức năng đến thu gom, hút đi xử lý.

* Quy trình thoát nước nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng:

Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh lưu động → đơn vị chức năng hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

- *Tính toán dung tích bể tự hoại của dự án:*

$$W = W_n + W_b$$

Trong đó:

- + W_n là thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích bùn của bể (m^3);
- + W_b : thể tích bùn của bể (m^3) với:

$$W_b = [a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c] \times N / [(100 - W_2) \times 1000]$$

Trong đó:

- + a: lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 – 0,8 lít/ngày;
- + b: hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7.
- + c: Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì vi sinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%)
- + N: số người mà bể phục vụ tối đa: 600 người
- + T: Thời gian giữa hai lần lấy cặn: 1 tháng = 30 ngày
- + W_1, W_2 : độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng là 95% và 90%.

$$W_b = [0,8 \times 30 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 600 / [(100 - 90) \times 1000] = 6,048 m^3$$

$$W_n = 2/3 W_b = 2/3 \times 6,048 = 4,032 m^3$$

Như vậy tổng dung tích của các bể tự hoại là: $6,048 + 4,032 = 10,08 m^3$

Trên thực tế, ta chọn thể tích vượt 20% so với thể tích cần thiết. Vậy tổng thể tích thực tế của các bể tự hoại là: $(10,08 \times 120)/100 = 12,096 \text{ m}^3$.

Trong giai đoạn xây dựng, dự án phát sinh nước thải sinh hoạt của 600 công nhân với lưu lượng khoảng $30 \text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm. Theo tính toán, lượng nước thải từ bệ xí vào bồn phân bể tự hoại khoảng $10,08 \text{ m}^3/\text{ngày}$, còn lại nước thải từ quá trình rửa $19,92 \text{ m}^3/\text{ngày}$ được lưu chứa vào bồn nước. Với tính toán tổng dung tích bồn phân bể tự hoại là $6,048 \text{ m}^3$ đáp ứng nhu cầu cho toàn bộ các bộ công nhân. Để thu gom và xử lý triệt để loại nước thải này, chủ dự án sẽ sử dụng 10 nhà vệ sinh di động dung tích $2 \text{ m}^3/\text{nha}$ đặt tại vị trí phù hợp trong khu vực công trường theo tiến độ thi công các hạng mục.

Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển và xử lý theo quy định, không xả thải trực tiếp ra ngoài môi trường.

Trong quá trình sử dụng, có thể bổ sung các chế phẩm vi sinh vật hữu hiệu EMC để tăng cường quá trình phân hủy.

Ngoài ra, để giảm thiểu tác động từ nước thải sinh hoạt đến môi trường xung quanh, cần áp dụng thêm một số biện pháp sau:

- + Tổ chức hợp lý nhân lực cho từng giai đoạn thi công;
- + Lập nội quy công trường, nghiêm cấm phóng uế bừa bãi gây ô nhiễm môi trường và mất vệ sinh chung.

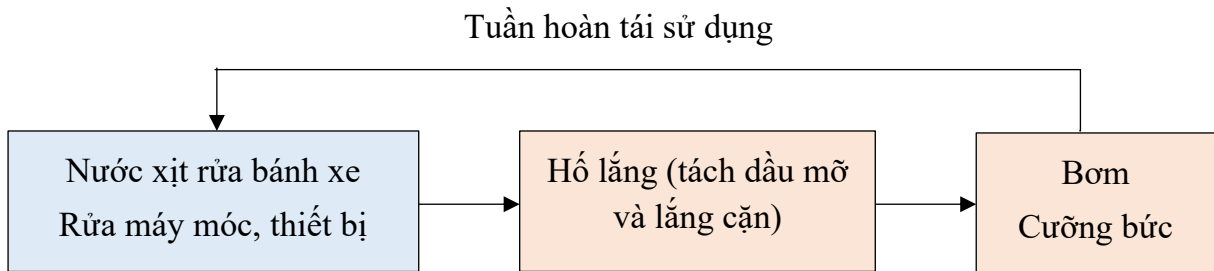
3.1.2.1.2. Nước thải thi công

- Biện pháp quản lý hoạt động rửa xe ra vào công trường:
 - + 100% phương tiện vận chuyển vật liệu, đất đá trước khi ra khỏi công trường phải che phủ bạt kín thùng xe, rửa sạch bánh xe, gầm xe. Kiểm tra xác nhận trước khi cho xe ra khỏi công. Trường hợp không đảm bảo vệ sinh → yêu cầu quay lại vệ sinh bổ sung.
 - + Phân công nhân viên chuyên trách vận hành khu vực rửa xe.
 - + Ghi nhật ký số lượt xe/ngày, thời gian vệ sinh hồ lắng.
 - + Kiểm tra định kỳ tình trạng bơm, vòi phun, hệ thống thu gom.
- Biện pháp quản lý hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị tại công trường: Hạn chế tối đa việc sửa chữa, bảo dưỡng trang thiết bị máy móc trên công trường thi công. Không xả trực tiếp nước rửa xe, vệ sinh máy vào môi trường. Toàn bộ khối lượng nước rửa phát sinh phải được thu gom, xử lý và tái sử dụng sau khi lắng cặn, tách dầu.
 - Biện pháp thu gom, xử lý:
 - + Bố trí tại mỗi công ra vào công trường 01 khu vực rửa xe nhằm vệ sinh phương tiện trước khi di chuyển ra khỏi công trường, xung quanh đào rãnh để thu gom toàn bộ

nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh thiết bị, dụng cụ thi công, phương tiện vận chuyển về hồ lắng nước thải tạm thời, dung tích khoảng 12 m³/hồ) gồm 3 ngăn (ngăn thứ 1 thu gom, lọc rác và mỡ có kích thước lớn, ngăn thứ 2 tách dầu, ngăn thứ 3 lắng cặn) được đầm chặt, lót đáy bằng vải địa kỹ thuật để chống thấm, chống xói, trước cửa thu vào hồ lắng có đặt song chắn bằng lưới sắt để tách rác và trải thảm dầu để tách váng dầu trên bề mặt, trước cửa thu vào hồ lắng có đặt song chắn bằng lưới sắt để thu gom rác và vải hút dầu để tách váng dầu trên bề mặt.

+ Nước thải sau khi lắng và tách dầu được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích rửa xe, vệ sinh máy móc thi công, làm ẩm vật liệu thi công và đất đá thải trước khi vận chuyển, tưới nước dập bụi trên công trường thi công.

+ Các tấm vải lọc dầu (theo kích thước của hồ lắng) tại hồ lắng, định kỳ 3 tháng/lần thay tấm vải lọc dầu. Vải lọc dầu đã sử dụng được thu gom, quản lý theo đúng quy định của Luật Bảo vệ môi trường sửa đổi, bổ sung bởi Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường số 146/2025/QH15; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 về quản lý chất thải nguy hại. Các cặn tích tụ sẽ được thu gom vận chuyển xử lý cùng với chất thải rắn xây dựng.



Hình 3.2. Quy trình thu gom và xử lý nước thải rửa xe, vệ sinh máy móc thiết bị thi công

3.1.2.1.3. Nước mưa chảy tràn

* Giải pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng:

- Ưu tiên đầu tư xây dựng và hoàn chỉnh hệ thống thoát nước mưa trước tiên để thu gom nước mưa chảy tràn sau khi hoàn thiện hạng mục thi công ngầm;

- Nước mưa chảy tràn tại khu vực thi công được thu gom vào hệ thống mương, rãnh xung quanh Dự án chảy về hồ lắng kích thước (2 × 2 × 2) m/hồ, thể tích 8 m³/hồ bố trí dọc theo hướng thoát nước trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung; thực hiện

che chắn và hạn chế vật liệu xây dựng rơi vãi trên công trường.

- Sau khi san gạt tạo mặt bằng cho dự án, tiến hành xây dựng hệ thống thu gom nước mưa và định hướng dòng chảy ngay từ giai đoạn đầu của quá trình thi công xây dựng để đảm bảo vấn đề tiêu thoát nước bề mặt, không gây nên tình trạng ngập úng cục bộ, đồng thời để hạn chế lượng nước mưa chảy tràn kéo theo các chất bẩn trong khu vực gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

- Nhà thầu bố trí công nhân thường xuyên kiểm tra nạo vét, khơi thông cống rãnh và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý.

- Vệ sinh mặt bằng thi công cuối ngày làm việc, thu gom rác thải, không để rò rỉ xăng dầu nhằm giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn. Dầu mỡ sử dụng cho phương tiện thi công và dầu mỡ thải từ các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị phục vụ thi công được quản lý chặt chẽ, để ở nơi có mái che, cách xa nguồn nước.

- Không tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa rơi vãi làm tắc nghẽn đường thoát thải.

- Ưu tiên thi công hệ thống mương thoát nước trước để đảm bảo công tác tiêu thoát nước trong mùa mưa.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn định kỳ 1 tháng/lần.

- Nghiêm cấm vứt rác bừa bãi, che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các công trình của dự án.

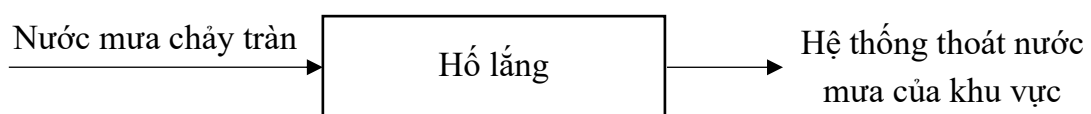
** Biện pháp giảm thiểu ngập úng cục bộ trong giai đoạn xây dựng:*

- Thi công san lấp theo phân kỳ, san lấp theo từng khu vực nhỏ, không nâng cos đồng loạt toàn bộ mặt bằng. Hoàn thiện hệ thống rãnh thoát nước tạm đến đâu, san nền đến đó. Không để tồn tại bề mặt san lấp cao nhưng chưa có đường thoát nước.

- Xây dựng rãnh thoát nước tạm bao quanh công trường, tạo độ dốc nội bộ hướng về hố gom trung tâm, không hướng ra khu dân cư.

- Đào hố điều tiết (hồ chứa tạm) trong phạm vi dự án để giữ nước mưa khi cao điểm, giảm lưu lượng xả tức thời.

- Không để đất san lấp trôi xuống hệ thống thoát nước khu dân cư. Bố trí lưới chắn rác, bao cát tại các miệng xả. Định kỳ nạo vét, vệ sinh rãnh thu gom, hố lắng.



Hình 3.3. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa của Dự án giai đoạn thi công xây dựng

3.1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn

3.1.2.2.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công dự án có chứa thành phần hữu cơ cao và dễ bị phân hủy trong điều kiện thời tiết nắng nóng gây mùi hôi thối, khó chịu, gây ô nhiễm nguồn nước ngầm khu vực, lây lan vi trùng gây bệnh và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc. Vì vậy, chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu đưa ra các biện pháp thu gom, giảm thiểu như sau:

Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án phải thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn theo quy định tại Điều 75 Luật BVMT năm 2020 và Quyết định 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025, quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng. Cụ thể, bố trí 03 nhóm các thùng chứa chất thải sinh hoạt có nắp đậy, có dán nhãn trên nắp thùng, trên thân thùng bằng chữ in cho 3 nhóm:

- + Màu xanh lá cây: sử dụng chứa rác thải thực phẩm, hữu cơ.
- + Màu trắng/trong suốt: sử dụng chứa rác thải có khả năng tái sử dụng, tái chế.
- + Màu xám: sử dụng chứa rác thải sinh hoạt khác.
- Không để tồn đọng quá lâu, hàng ngày đội vệ sinh có trách nhiệm thu gom rác thải để mang đến nơi tập trung để đơn vị chức năng mang đi xử lý.
- Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển xử lý rác thải sinh hoạt với đơn vị có chức năng thu gom rác sinh hoạt tại địa phương, định kỳ cuối mỗi ngày đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định của pháp luật.
- Nâng cao ý thức trách nhiệm của mỗi công nhân trong công tác giữ gìn vệ sinh công trường, vứt rác đúng nơi quy định.
- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường cho tập thể công nhân đồng thời phổ biến rộng rãi đến từng công nhân.
- Ngoài ra, để hạn chế lượng rác thải phát sinh tại công trường, Chủ đầu tư sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, không có hoạt động ăn ở tại công trường.

3.1.2.2.2. Chất thải rắn xây dựng

Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công xây dựng quản lý chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng theo đúng Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường 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 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 số 07/2025/BTNMT ngày

28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/BNNMT ngày 29/01/2026. Cụ thể như sau:

- Đưa ra nội quy về bảo vệ môi trường, tập kết vật liệu, vật tư hoặc tập kết rác thải đúng nơi quy định trên công trường nhằm không gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực; Nghiêm cấm công nhân xả rác bừa bãi trên công trường; Quy định dọn dẹp vật dụng máy móc thi công cũng như vệ sinh công trường vào cuối ngày thi công.

- Trong quá trình vận chuyển các nguyên vật liệu xây dựng, phế thải đi đổ thải phải có biện pháp che chắn đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường như bạt che phủ hoặc sử dụng loại xe có thùng chứa hàng dạng kín.

- Các loại chất thải rắn xây dựng bị loại bỏ trong quá trình thi công sẽ được phân loại ngay tại nguồn và được thu gom, xử lý như sau:

+ Chất thải rắn từ quá trình phát quang thực vật chủ đầu tư cùng nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định.

+ Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình hiện trạng chủ đầu tư cùng nhà thầu thi công tái sử dụng phục vụ san nền dự án.

+ Đất đào xây dựng các công trình ngầm sẽ được chủ đầu tư cùng nhà thầu thi công tái sử dụng phục vụ san nền dự án.

+ Đất đào từ quá trình xây dựng tầng hầm sẽ được chủ đầu tư cùng nhà thầu thi công tái sử dụng khoảng 230.259,365 m³ phục vụ san lấp dự án. Phần đất đào còn lại khoảng 51.314,035 m³, chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định pháp luật.

+ Tầng đất mặt sau khi bóc tách được tập kết riêng trong phạm vi dự án, có biện pháp che phủ, chống rửa trôi, không để lẫn với đất đào, phế thải xây dựng và vật liệu khác. Dự kiến sử dụng khoảng 64.469,40 m³ trong khuôn viên dự án để hoàn trả lớp đất màu trồng cây dày 0,50 – 1,0 m cho công viên cây xanh, cây xanh giao thông, dải phân cách, bồn cây, sân vườn NOXH, khu thương mại, trường học và công trình công cộng. Phần còn lại khoảng 1.569,6 m³ sẽ được chủ đầu tư phối hợp cùng nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

+ Các loại chất thải rắn không chứa thành phần nguy hại do hao hụt nguyên vật liệu xây dựng bao gồm cát vàng, cát mịn, bê tông, gạch các loại, xi măng, đá các loại có tổng khối lượng khoảng: 15.601,61 tấn (10.401,07 m³), nhà thầu thi công sẽ tận dụng để làm vật liệu san lấp khu vực dự án.

+ Các loại chất thải rắn không chứa thành phần nguy hại do hao hụt nguyên vật liệu xây dựng còn lại không thể tái sử dụng bao gồm thép, kim loại, gỗ, nhựa, thép, nylon, bao bì, xốp,... có tổng khối lượng khoảng: 1.515,14 tấn (1.010,09 m³), chủ đầu

tư và nhà thầu thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định pháp luật.

+ Riêng đối với nhiên liệu như xăng, dầu DO sử dụng hết mỗi lần mua, không tồn trữ tại công trình.

3.1.2.3. Chất thải nguy hại

- Bộ phận chuyên trách sẽ tổ chức kiểm tra giám sát tình hình phát sinh, khối lượng phát sinh, công tác thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại hàng ngày.

- Trong giai đoạn xây dựng, Chủ dự án cam kết sẽ thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo đúng pháp luật hiện hành – Nghị định số 08/2020/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về 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, 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 số 07/2025/BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/BTNMT ngày 29/01/2026. Cụ thể như sau:

+ Trên công trường sẽ bố trí 07 thùng chứa CTNH riêng biệt, tương ứng với 07 loại CTNH phát sinh trong quá trình thi công, bảo đảm phân loại tại nguồn theo đúng tính chất và mã chất thải. Các thùng chứa được dán nhãn, ký hiệu cảnh báo theo quy định và đặt tại khu vực thuận tiện cho việc thu gom nhưng vẫn đảm bảo an toàn. Đồng thời, dự án bố trí 01 container 20 feet cải tạo làm kho lưu giữ tạm thời CTNH, có mái che, nền chống thấm, gờ chắn tràn và trang bị đầy đủ phương tiện phòng ngừa, ứng phó sự cố, nhằm đảm bảo lưu giữ an toàn trước khi chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

+ Căn cứ vào khối lượng CTNH thực tế phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, nhà thầu thi công sẽ tổ chức thu gom, phân loại và lưu giữ tạm thời tại khu vực lưu chứa CTNH theo đúng quy định. Việc chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý sẽ được thực hiện định kỳ hoặc khi khối lượng lưu giữ đạt mức phù hợp với điều kiện vận chuyển. Tuy nhiên, thời gian lưu giữ tạm thời CTNH tại dự án cam kết không vượt quá 01 năm/lần kể từ thời điểm phát sinh, đảm bảo tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và hạn chế tối đa các rủi ro gây ô nhiễm môi trường.

- Không thực hiện các hoạt động sửa chữa các máy móc, thiết bị, phương tiện tại khu vực dự án (trừ trường hợp xảy ra sự cố ngay tại công trường). Tất cả các trường hợp bảo dưỡng đối với máy móc và phương tiện phải được thực hiện tại các gara sửa chữa để hạn chế tối đa phát sinh các chất thải rắn và chất thải nguy hại.

- Bao bì đựng chất thải nguy hại: Bao bì CTNH phải đảm bảo không bị hư hỏng,

rách vỡ vò; Bao bì mềm được buộc kín hoặc bao bì cứng có nắp đậy kín để đảm bảo không rò rỉ hoặc bay hơi.

3.1.2.4. Bụi, khí thải

a. Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đổ thải lượng đất thải, chất thải rắn xây dựng

Do thời gian xây dựng dự án kéo dài (27 tháng), chủ Dự án sẽ bố trí thời gian vận chuyển và tuyến đường vận chuyển vật liệu xây dựng phù hợp với đặc điểm địa hình, giao thông khu vực. Quá trình phát sinh bụi và khí thải diễn ra thường xuyên và liên tục trong suốt quá trình xây dựng do đó các biện pháp giảm thiểu khí thải được đưa ra cụ thể như sau:

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu chở đúng tải trọng, quá trình vận chuyển thùng ben luôn đóng, thùng được phủ bạt kín che chắn tránh rơi vãi vật liệu, đất đá làm phát tán bụi ra môi trường.

- Trong quá trình thi công tiến hành tưới nước thường xuyên lên mặt bằng thi công vào mùa nắng khô để hạn chế khả năng cuốn bụi lên từ mặt đường 2 ngày/1 lần.

- Khi tập kết vật liệu tại công trường thì toàn bộ vật liệu sẽ được chuyển vào trong khu vực dự án để tránh rơi vãi ra vỉa hè tránh tác động của nước mưa làm trôi xuống hệ thống thoát nước.

- Cho xe bồn tưới nước các đoạn đường vận chuyển gần khu dự án và các tuyến đường nội bộ vào những lúc khô nóng phát sinh nhiều bụi. Tưới nước giảm bụi tại khu vực làm việc trên công trường vào các thời điểm phát sinh nhiều bụi;

- Khu vực dự án được thực hiện tại khu vực trung tâm, việc vận chuyển vật liệu xây dựng đi lại nhiều lần sẽ làm phát sinh khói bụi, ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí tại khu vực. Thường xuyên tưới, rửa đường xung quanh dự án tránh sự phát tán bụi, đất đá cuốn theo gió ảnh hưởng tới dân cư khu vực dự án.

- Các biện pháp áp dụng nêu trên đảm bảo hàm lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án sẽ được kiểm soát, giảm thiểu đạt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

- Cử công nhân phụ trách thu gom, quét dọn và rửa đường giao thông trong suốt quá trình thi công khi xảy ra tình trạng vật liệu rơi vãi hoặc phát sinh bụi. Bố trí nhân lực và trang thiết bị phù hợp để đảm bảo tuyến đường luôn sạch sẽ, hạn chế tối đa bụi phát tán, không làm ảnh hưởng đến môi trường và giao thông xung quanh.

b. Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động lưu giữ nguyên vật liệu trên công trường

Để hạn chế lượng bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động lưu giữ nguyên vật liệu, Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp sau:

- Điểm tập kết vật liệu được quy hoạch, bố trí ở vị trí phù hợp trên công trường. Khu tập kết nguyên vật liệu có diện tích khoảng 200m², được bố trí tại khoảng đất trống gần vị trí xây dựng dự án.

- Đối với các nguyên vật liệu phát tán vào môi trường (các loại cát, xi măng, ..) sẽ được đậy bằng vải nylon hoặc vải bạt. Các nguyên vật liệu khác (gạch, thép,...) sẽ được bố trí gọn trong khu vực xây dựng, không gây ảnh hưởng đến hoạt động đi lại, sinh hoạt và hoạt động của khu dân cư xung quanh.

- Trong quá trình thi công tiến hành tưới nước thường xuyên lên mặt bằng thi công vào mùa nắng khô để hạn chế khả năng cuốn bụi lên từ mặt đường 2 ngày/1 lần.

- Tưới nước giảm bụi tại khu vực làm việc trên công trường vào các thời điểm phát sinh nhiều bụi.

c. Hoạt động của máy móc thi công xây dựng

- Lập kế hoạch thi công xây dựng và bố trí nhân lực hợp lý, áp dụng các phương pháp thi công tiến tiến, hiện đại.

- Che chắn, rào, quây các khu vực nguy hiểm, khu chứa nguyên vật liệu... để đề phòng thời tiết xấu.

- Đối với các hoạt động thi công làm phát sinh bụi trên cao như hoạt động xây trát, chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng dùng các biện pháp che chắn bằng các tấm lưới chuyên dụng nhằm che chắn không làm phát tán bụi ra các khu vực xung quanh công trình.

- Bố trí các biển báo hiệu “Công trường đang thi công” cách khu vực khoảng 50m.

- Kiểm tra thường xuyên các thông số của máy móc, thiết bị thi công. Không dùng các loại xe, máy thi công đã quá niên hạn sử dụng, không đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật. Kiểm soát sử dụng phương tiện thi công quá cũ, hết hạn sử dụng. Thường xuyên kiểm tra tình trạng máy móc thiết bị, thay thế hoặc bảo dưỡng thiết bị để đảm bảo làm việc tốt.

- Hạn chế hoạt động đồng thời của các thiết bị thi công.

- Trang bị bảo hộ và công cụ lao động thích hợp cho công nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi, khí thải và đảm bảo an toàn lao động.

d. Hoạt động thi công xây dựng đường, công trình phụ trợ

- Có kế hoạch thi công các hạng mục và cung cấp vật tư hợp lý, hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào cùng một thời điểm;

- Sử dụng phương tiện, máy móc được đăng kiểm; không để rơi rớt vật liệu; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo vệ sinh;

- Phun nước giảm bụi tối thiểu hàng ngày vào những ngày trời không mưa;
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc;

e. Giảm thiểu bụi và khí thải từ các công đoạn hàn kim loại

- Không thực hiện tập trung, hạn chế lượng khí thải phát sinh ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân để giảm thiểu tác động của khói hàn, khí thải tới sức khỏe. Đặc biệt phải có kính bảo hộ mắt cho các công nhân hàn trực tiếp.

- Sắp xếp thời gian hàn hợp lý, tránh hàn vào thời gian nhiều công nhân tập trung làm việc.

f. Giảm thiểu khí thải từ công đoạn sơn

- Sử dụng các loại sơn nước không có thành phần chì và thủy ngân, có nguồn gốc rõ ràng, nhằm giảm thiểu tác hại do các chất nguy hiểm dễ bay hơi (VOCs) có trong sơn.

- Chú ý đến hướng gió chính trong quá trình sơn để bố trí thời gian, khu vực sơn phù hợp nhằm giảm thiểu các ảnh hưởng đến người dân xung quanh công trình.

- Trang bị BHLĐ cho công nhân trực tiếp tham gia sơn tại công trình: găng tay khẩu trang, kính mắt.

g. Giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình xây dựng các tầng cao

- Toàn bộ công trình được phủ lưới bao che công trình chắn được bụi chất liệu HDPE, kết hợp bạt phủ ngoài.



Hình 3.4. Lưới bao che công trình

- Quy định xe ra vào công trường trong giai đoạn thi công đi với tốc độ 15 – 20 km/h.

- Sử dụng nhiên liệu thân thiện với môi trường: hàm lượng lưu huỳnh, chì thấp.

- Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện và thiết bị, máy móc thi công.

- Tắt các thiết bị, máy móc khi không sử dụng.
- Vào những ngày khô, ngày nắng, đặc biệt khi có gió mạnh sẽ tiến hành phun nước tại công trường.

- Trang bị khẩu trang, kính bảo hộ cho công nhân lao động trực tiếp trên công trường để giảm thiểu tác động của bụi và khí thải đến sức khỏe công nhân.

h. Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đất xây dựng tầng hầm và các công trình ngầm

- Quá trình đào, đắp các hạng mục công trình sẽ tiến hành phun nước giảm thiểu bụi với liều lượng phù hợp.

- Trang bị khẩu trang, kính bảo hộ cho công nhân lao động trực tiếp trên công trường để giảm thiểu tác động của bụi và khí thải đến sức khỏe công nhân.

3.1.2.5. Các công trình, biện pháp giảm các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

* Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn độ rung từ quá trình thi công đến người lao động trên công trường

- Những máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn như máy xúc được bố trí làm việc vào ban ngày. Tránh làm việc vào giờ cao điểm, trừ khi bắt buộc thực hiện.

- Không sử dụng các loại máy móc thi công đã quá cũ gây ra ô nhiễm tiếng ồn lớn. Bảo dưỡng thường xuyên các thiết bị giảm ồn tại các máy móc gây ra tiếng ồn cao như máy khoan, máy xúc, máy ủi, xe lu.

- Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng sẽ cung cấp cho công nhân đầy đủ các thiết bị phòng chống tiếng ồn, chống bụi và mũ bảo hiểm khi làm việc, các thiết bị này đảm bảo chất lượng tốt, đầy đủ cho người lao động.

* Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ quá trình thi công đến khu dân cư lân cận.

- Kiểm tra và nhắc nhở công nhân thực hiện nghiêm túc các quy phạm thi công gần các vị trí nhạy cảm

- Nghiêm cấm sử dụng còi hơi khi hoạt động trong khu vực dự án.

- Thực hiện quây rào chắn toàn bộ dự án 2,5m nhằm hạn chế tiếng ồn từ quá trình thi công lan truyền ra bên ngoài dự án.

- Hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án và thi công sáng từ 6h–7h30 trưa từ 11h30-13h và tối từ 22h-6h.

- Yêu cầu hạn chế tốc độ khi đi lại.

- Thực hiện tiến độ thi công từng phần không chồng chéo lên nhau, phân bổ xe ra vào dự án theo từng thời điểm khác nhau.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của rà phá bom mìn tồn lưu trong lòng đất

Để giảm thiểu tối đa các thiệt hại về người và tài sản của người dân trong vùng dự án, Chủ đầu tư sẽ thực hiện công tác rà phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật.

Hợp đồng với đơn vị có chức năng triển khai thực hiện công tác rà phá bom mìn tồn lưu trong lòng đất tại khu vực dự án một cách nghiêm túc và tuân thủ theo quy định.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến trật tự, an ninh xã hội

Ngoài những biện pháp giảm thiểu đã nêu trên, Chủ dự án cũng đề xuất các biện pháp khác phối hợp để hạn chế các tác động mang tính xã hội đối với công nhân lao động tại công trường và cộng đồng dân cư tại địa phương. Cụ thể:

- Kết hợp với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình thực hiện Dự án.

- Có hình thức kỷ luật nghiêm khắc đối với công nhân khi tham gia cờ bạc, lô đề, trộm cắp.

- Khuyến khích lối sống tích cực, hòa đồng giữa các công nhân tham gia thi công xây dựng dự án với dân cư khu vực, tạo mối quan hệ tốt.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông

- Đảm bảo các xe phục vụ Dự án có đăng kiểm rõ ràng, đầy đủ theo quy định.

- Bố trí thời gian hoạt động của các xe vận chuyển hợp lý, hạn chế tần suất, mật độ phương tiện vận tải trong giờ cao điểm.

- Các phương tiện vận chuyển được che chắn hoặc phủ bạt, hạn chế rơi vãi ảnh hưởng đến việc lưu thông của các phương tiện khác, dễ gây ra các tai nạn giao thông.

- Các phương tiện khi tham gia giao thông chạy đúng quy định, không vượt quá tốc độ, không lấn làn.

- Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết thông báo tình trạng khu vực Dự án. Cử người đứng hướng dẫn khi có các hoạt động xây dựng gây ảnh hưởng tới hoạt động giao thông.

e. Biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến khu dân xung quanh

- Quy định giữ gìn vệ sinh môi trường bên trong công trường và khu vực xung quanh. Tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không làm bay bụi, không gây ảnh hưởng đến giao thông, không ảnh hưởng đến sinh hoạt cũng như lao động của nhân dân trong vùng.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và các lực lượng dân quân, công an; tổ chức đội bảo vệ, có biện pháp quản lý chặt chẽ, đảm bảo trật tự an ninh tốt, phòng chống các tệ nạn xã hội cả trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án.

f. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố úng ngập và giảm thiểu tác động đến nguồn nước

** Đối với úng ngập cục bộ của khu vực thi công dự án:*

- Thi công hoàn thành các hạng mục đắp đất nền trước mùa mưa; thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây úng ngập.

** Đối với úng ngập cục bộ của khu vực xung quanh:*

- Trong giai đoạn xây dựng dự án triển khai xây dựng trước rãnh tạm thoát nước cho khu vực thi công và thi công đường ống thoát nước D600 qua đường và kết nối vào hệ thống thoát nước mưa khu vực (mương xây BxH = 800x1200mm).

- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh khu vực xung quanh.

- Chủ dự án cam kết trong quá trình thi công có biện pháp kè phần đất bên trong dự án giáp tuyến mương xung quanh; đảm bảo không làm sập hay làm tắc nghẽn dòng chảy của tuyến mương.

g. Các biện pháp giảm thiểu các tác động khác

- Đối với môi trường đất:

+ Quản lý chặt các nguồn thải như rác thải, dầu mỡ thải, nước thải từ hoạt động xây dựng;

+ Nước thải phải có hệ thống cống thoát, hồ lắng không để chảy tràn hoặc ngấm vào môi trường đất;

- Đối với hệ sinh thái:

+ Ban quản lý Dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thực hiện quản lý, bảo vệ chặt chẽ các hoá chất, nguyên liệu, nhiên liệu để không rò rỉ thất thoát nhằm không gây ảnh hưởng đến cây cỏ và thảm thực vật tầng thấp;

+ Xây dựng các bãi thu gom chất thải rắn sinh hoạt. Cuối mỗi ca làm việc sẽ được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý.

3.1.2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Biện pháp đảm bảo an toàn lao động

Bên cạnh các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đối với nước thải, chất thải rắn, bụi, khí thải và tiếng ồn, độ rung thì các biện pháp về đảm bảo an toàn vệ sinh lao động cũng rất cần thiết, ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng cũng như sức khỏe của

người lao động. Vì vậy, trong quá trình thi công, xây dựng, nhà thầu sẽ lên kế hoạch và đưa ra biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho công nhân làm việc như sau:

- Tất cả công nhân tham gia thi công tại công trường đều được tập huấn về an toàn lao động và thường xuyên chấp hành quy phạm an toàn lao động của công nhân trên công trường.

- Xây dựng các nội quy về vệ sinh, an toàn lao động: Nội quy ra vào công trường, nội quy về trang phục bảo hộ lao động, về sử dụng các thiết bị, về sử dụng điện an toàn và nội quy về an toàn giao thông.

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức cho cán bộ công nhân viên về môi trường và an toàn lao động.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân như quần áo, mũ bảo hiểm, khẩu trang, găng tay, ủng chuyên dụng, dây an toàn, đèn báo, cờ báo,...

- Đầu tư hệ thống đèn chiếu sáng phục vụ cho công tác thi công, đảm bảo độ sáng cho công nhân làm việc.

- Lắp đặt rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng xảy ra rơi, ngã hoặc điện giật.

- * *Đối với các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu phục vụ cho thi công xây dựng*

- Đối với trang thiết bị máy móc thi công như máy cẩu, máy xúc,... chỉ cho các công nhân có bằng lái điều khiển phù hợp với từng thiết bị.

- Các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của thiết bị được kiểm tra trước khi đưa thiết bị vào hoạt động

- Các máy móc làm việc phải được định kỳ kiểm tra để đảm bảo an toàn.

- Các công trình thi công có độ cao sẽ được bố trí hệ thống dàn giáo đạt tiêu chuẩn xây dựng.

- Hệ thống dàn giáo phải được lắp đặt và kiểm tra kỹ lưỡng trước khi sử dụng.

- Luôn luôn đề cao cảnh giác cho công nhân trong an toàn lao động bằng cách thiết lập các khẩu hiệu tại công trường.

- Sử dụng các vật liệu xây dựng đúng với tiêu chuẩn và theo thiết kế dự án.

- b. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ trên công trường*

- Chủ đầu tư kết hợp với nhà thầu thi công trong việc đảm bảo an toàn cháy nổ, tai nạn lao động và phòng chống thiên tai như sau:

- Quản lý vật tư, vật liệu xây dựng dễ cháy trong các nhà kho có mái che, hệ thống điện an toàn.

- Trang bị một số các thiết bị chống cháy nổ tại các khu vực kho chứa nguyên vật

liệu, nhiên liệu tại công trường như bình chữa cháy cầm tay, hệ thống bơm, phun nước,...theo quy định.

- Xây dựng nội quy PCCC trên công trường như cấm hút thuốc trên công trường, lập phương án phòng chống cháy nổ trên công trường, hướng dẫn công nhân sử dụng thành thạo các thiết bị chữa cháy.

Ngoài ra, để an toàn phòng chống cháy nổ trên công trường, Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp an toàn về điện như sau:

- Các vị trí nguy hiểm phải có rào chắn, lắp đặt biển cảnh báo và lắp công tắc ngắt tự động.

- Tất cả các hệ thống điện tạm thời hoặc thiết bị điện phục vụ thi công được đảm bảo an toàn: điện trở tiếp đất $< 5\Omega$.

- Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện.

- Kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn

- Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện.

c. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố do thiên tai, khí hậu

- Thường xuyên cập nhật thông tin dự báo thời tiết để chủ động phòng chống thiên tai, thời tiết khí hậu bất lợi đối với công tác thi công.

- Lập kế hoạch chủ động bảo vệ các công trình xây dựng trước mùa mưa bão.

- Thành lập đội thường trực phòng chống thiên tai, sự cố trên công trường để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra.

d. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu

- Có hàng rào lưới, khoảng cách ly các khu vực nguy hiểm tại khu vực có chứa xăng, dầu,...

- Nhiên liệu phải được đựng hoặc chứa trong các thùng chuyên dụng, đảm bảo kín, không gây rò rỉ.

- Hạn chế tối đa người không phận sự vào các kho chứa vật tư, nhiên liệu, vật liệu dễ cháy nổ...

- Thông báo kịp thời và phối hợp chặt chẽ với các cơ quan, đơn vị liên quan, khi có sự cố xảy ra.

e. Biện pháp phòng ngừa dịch bệnh

- Chủ đầu tư sẽ tiến hành tăng cường các biện pháp phòng, chống dịch và giảm thiểu nguy cơ lây nhiễm dịch bệnh, đảm bảo sức khỏe và môi trường làm việc an toàn cho người lao động trên công trường xây dựng.

- Kiểm soát đeo khẩu trang cho tất cả người lao động ra/vào công trường; không

cho phép người không có nhiệm vụ vào công trường;

- Niêm yết công khai thông tin liên lạc (tên, số điện thoại) của Ban chỉ đạo trên công trường; Yêu cầu các tổ chức, cá nhân cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị, dịch vụ cho công trường phải có cam kết đảm bảo thực hiện các quy định về phòng, chống dịch với địa phương khi ra/vào công trường;

- Đối với các khu vực phục vụ ăn, uống, chỗ ở/nghỉ cho người lao động: Phải bố trí nước uống, khu vực ăn ca, khu vệ sinh, nghỉ tạm (nếu có) đáp ứng được nhu cầu cần thiết của người lao động, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và đáp ứng các yêu cầu về phòng, chống dịch;

- Thực hiện các biện pháp diệt loăng quăng/bọ gậy; Loại bỏ các vật liệu phế thải, các hốc nước tự nhiên không cho muỗi đẻ trứng như chai, lọ, mảnh chai, vỏ dừa, mảnh lu vỡ, lốp/vỏ xe cũ, hốc tre, bẹ lá...

- Trong trường hợp, có tổ chức lưu trú tập trung cho người lao động thì nơi lưu trú tập trung phải đảm bảo theo quy định tại Mục VII của Hướng dẫn kèm theo Quyết định số 2787/QĐ-BYT ngày 05/6/2021.

- Vệ sinh môi trường, khử khuẩn hàng ngày tại nơi làm việc theo quy định tại mục V của Hướng dẫn kèm theo Quyết định 2194/QĐ-BCĐQG ngày 27/5/2020 và Phụ lục 3 Quyết định 3638/QĐ-BYT ngày 30/7/2021 của Bộ Y tế.

- Khi người lao động có dấu hiệu nghi ngờ nhiễm bệnh cần báo ngay cho cán bộ quản lý công trường, sau đó đến khám và điều trị tại các cơ sở y tế gần nhất.

- Không sử dụng phương tiện giao thông công cộng để di chuyển trường hợp nghi mắc đến cơ sở y tế.

- Cập nhật thông tin tình hình sức khỏe của công chức, viên chức, người lao động.

- Lập danh sách người tiếp xúc và thực hiện khử khuẩn tại nơi làm việc khi cơ quan y tế yêu cầu.

f. Giải pháp về giao thông

Để giảm thiểu các tác động xấu do việc vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, Chủ đầu tư kết hợp với nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Sử dụng các xe vận tải có tải trọng phù hợp với tải trọng cho phép đối với các tuyến đường vận chuyển để không ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông khu vực.

- Bố trí lịch trình thi công phù hợp: điều phối xe tải và các máy móc thi công không hoạt động cùng một thời điểm và cùng một vị trí.

- Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý, tránh giờ cao điểm để tránh gây ùn tắc giao thông tại nút giao giữa dự án với đường giao thông khu vực.

- Bố trí nhân viên ứng trực tại nút giao điều phối xe ra vào tại cổng dự án.
- Dẹp bỏ các tụ điểm buôn bán tự phát lấn chiếm lòng lề đường gây cản trở giao thông.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a. Đối với bụi, khí thải

- Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào dự án;
- Mùi hôi từ quá trình phân hủy chất thải sinh hoạt, từ HTXL nước thải.

Các nguồn gây tác động này sẽ được đánh giá cụ thể như sau:

a.1. Bụi, khí thải của các phương tiện tham gia giao thông

- Nguồn phát sinh tác động: Các hoạt động ra vào khu vực dự án sẽ phát sinh bụi, SO_x, NO_x, CO_x, THC...

- Đối tượng bị tác động: môi trường không khí khu vực.
- Khả năng tác động:

* Tài lượng chất ô nhiễm

Số lượng phương tiện đi lại để được tối đa tại bãi đỗ xe và các tầng hầm để xe, khu vực đỗ xe của dự án bằng số lượng phương tiện tại khu vực dự án. Dự án có dân số khoảng 16.000 dân; ngoài ra còn có các công trình trường học, chợ, nhà văn hoá, trung tâm thương mại, trạm y tế. Tổng số lượng xe ra vào khu vực dự án trong một ngày lúc cao điểm nhất là:

TT	Loại xe	Giai đoạn vận hành	
		Số xe	Số lượt xe/ngày
1	Xe máy	18.400	36.800
2	Ô tô 4-7 chỗ	3.250	6.500

Nguồn gây ô nhiễm này phân bố rải rác và không cố định nên việc không chế, kiểm soát rất khó khăn. Mặt khác, đây là nguồn ô nhiễm không thể tránh khỏi. Do vậy, chỉ cần bố trí thời gian hoạt động của các phương tiện vận chuyển hợp lý, tránh hoạt động tập trung. Tải lượng ô nhiễm phát sinh do phương tiện vận chuyển theo như Tài liệu đánh giá nhanh của WHO được cho như trong bảng sau:

Bảng 3.18. Hệ số ô nhiễm trung bình theo tải trọng xe

Các loại xe	Bụi lơ lửng (TSP)	SO ₂	NO ₂	CO
Xe ô tô				
Động cơ <1400 cc	0,07	1,74S	1,31	10,24
Động cơ 1400-2000 cc	0,68	2,1S	1,13	6,46
Động cơ >2000 cc	0,07	2,3S	1,13	6,46
Trung bình	0,07	2,05S	1,19	7,72
Xe máy				
Động cơ <50 cc 2 kỳ	0,12	0,36S	0,05	10
Động cơ >50 cc 2 kỳ	0,12	0,6S	0,08	22
Động cơ >50 cc 4 kỳ	-	0,76S	0,3	20
Trung bình	0,08	0,57S	0,14	16,7

(Nguồn: Rapid Environment Assessment, WHO, 1993)

S: hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là (0,05%)

Với chiều dài quãng đường di chuyển trong dự án tương ứng 400m (lượt đi và về). Tải lượng ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm do quá trình đốt nhiên liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.19. Tải lượng ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông

Các loại xe	Khoảng cách di chuyển	Bụi (TSP) (kg)	SO ₂ (kg)	NO _x (kg)	CO (kg)	VOC (kg)
1. Xe ô tô:						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1000 km	0,07	2,35	1,13	6,46	0,6
Tải lượng ô nhiễm E1	0,4 km	0,00213	0,00003	0,03435	0,19638	0,01824
2. Xe máy:						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1000 km	-	0,76	0,3	20	3
Tải lượng ô nhiễm E2	0,4 km	-	0,0912	0,036	2,4	0,36

Tổng tải lượng phát thải E=E1 + E2	0,00213	0,09123	0,07	2,596	0,38
------------------------------------	---------	---------	------	-------	------

*** Nồng độ chất ô nhiễm:**

Thay các thông số, tính được nồng độ của các khí thải gia tăng do phương tiện giao thông như sau:

Bảng 3.20. Nồng độ bụi và khí thải gia tăng từ hoạt động vận chuyển của dự án từ khoảng cách 15m

Stt	Chỉ tiêu	Nồng độ gia tăng các chất ô nhiễm C (mg/m ³)	Nồng độ môi trường nền (¹) (mg/m ³)	Nồng độ tổng cộng (mg/m ³)	Quy chuẩn cho phép (mg/m ³)
		a	b	c = a + b	
1	CO	0,2677	<9	<9,2677	30*
2	SO ₂	0,0073	0,104	0,1113	0,35*
3	NO _x	0,0056	0,049	0,0546	0,2*
4	Bụi	0,00017	0,181	0,18117	0,3*

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

Nhận xét: Qua tính toán nồng độ ô nhiễm như: bụi, SO₂, NO_x, CO, VOC do các phương tiện giao thông phát thải ra đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT. Các chỉ tiêu bụi lơ lửng TSP, SO₂, NO₂, CO đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ). Bụi chủ yếu phát sinh từ các phương tiện vận chuyển như xe gắn máy, xe ô tô... Các loại bụi này tồn tại ở trạng thái lơ lửng trong không khí, có khả năng gây bệnh về đường hô hấp như viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn... đối với dân cư xung quanh và cán bộ, công nhân trong nhà máy. Thành phần bụi chủ yếu là đất, cát có kích thước nhỏ, tác hại của loại bụi này là không lớn. Tuy nhiên, các tuyến đường trong khu vực Dự án được trải bê tông, không gian rộng, thông thoáng, nên ảnh hưởng của loại ô nhiễm này là không đáng kể.

a.2. Mùi hôi từ điểm tập kết rác thải, từ HTXL nước thải

** Mùi hôi từ điểm tập kết rác thải*

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của Dự án chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt. Các thùng rác tại điểm tập kết rác của Dự án sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO₂, NH₃, H₂S, CO,... các khí gây mùi khó chịu chủ yếu là NH₃, H₂S. Trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, nếu chất thải rắn được lưu trữ trong thời gian dài sẽ tạo điều kiện cho ruồi nhặng, phát triển làm tăng nguy cơ

lây lan bệnh truyền nhiễm. Bên cạnh đó, rác thải sinh hoạt có đặc trưng là độ ẩm cao, khi rác phân hủy sẽ làm phát sinh nước rỉ rác, gây mùi hôi và ô nhiễm nghiêm trọng đến môi trường xung quanh. Tuy nhiên, lượng khí này phát sinh không nhiều, các thùng rác đều có nắp che đậy, được vệ sinh sạch sẽ, chủ dự án có kế hoạch thu gom rác hằng ngày nên khả năng phát sinh mùi ảnh hưởng đến môi trường là không đáng kể.

** Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải*

Tại các hệ thống xử lý nước thải mùi được phát sinh từ quá trình phân hủy kỵ khí các hợp chất hữu cơ có trong nước thải. Quá trình này diễn ra trong các bể có môi trường kỵ khí, trong hệ thống đường ống dẫn về trạm và hình thành nên các khí gây mùi bao gồm: H₂S, mercaptan, NH₃, các amin bay hơi.... Trạm xử lý nước thải được phát hiện là nơi sinh ra các sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc...và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây dị ứng qua đường hô hấp.

b. Đối với nước thải

b1. Nước thải sinh hoạt

** Nguồn phát sinh:*

- Nước thải sinh hoạt tại các khu nhà ở (biệt thự, liền kề, nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại)

- Nước mưa chảy tràn

- Nước thải trường mầm non

- Nước thải khu thương mại dịch vụ, chợ, nhà văn hoá, trạm y tế.

- Nước thải trường liên cấp Tiểu học - trung học cơ sở

Mức độ tác động của các loại nước này được đánh giá như sau:

** Tải lượng và nồng độ:*

Stt	Hạng mục	Nhu cầu dùng nước (m ³ /ngđ)	Nước thải
I	Đất công cộng		
1.1	Trường tiểu học		
	Học sinh	15,6	15,6
	Giáo viên	2	2
1.2	Trường trung học cơ sở		
	Học sinh	13,2	13,2
	Giáo viên	1,75	1,75

1.3	Trường mầm non		
	Học sinh	60	60
	Giáo viên	3,375	3,375
2	Đất công trình công cộng (Nhà văn hoá)	12,16	12,16
3	Đất công trình công cộng (chợ)	5,08	5,08
4	Đất công trình công cộng (trạm y tế)	2,62	2,62
5	Đất thương mại dịch vụ (trung tâm thương mại dịch vụ)	115,98	115,98
II	Đất ở		
	Đất ở (nhà ở liên kề, biệt thự, nhà ở xã hội, chung cư nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại)	2.880	2.880
III	Đất cây xanh		
	Đất cây xanh (cây xanh công viên, cây xanh cách ly)	198,15	-
IV	Đất kỹ thuật		
	Đất kỹ thuật	2,6	2,6
V	Đất giao thông		
	Đất bãi đỗ xe	4,918	-
	Đất đường giao thông	94,79	-
Tổng		3.412,23	3.114,369

+ Lượng nước cấp cho sinh hoạt: $Q_{SH} = 3.114,369 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh bằng 100% lượng nước cấp (theo Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng về Thoát nước và xử lý nước thải), lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của dự án là $Q_{NT} = 3.114,369 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Chọn $K = 1,35$ là hệ số dùng nước không điều hòa ngày đêm.

→ Lưu lượng nước tính toán trong ngày dùng nước nhiều nhất là:

$$Q_{\text{ngày max}} = K \times Q_{\text{ngày.tb}} = 1,35 \times 3.114,369 = 4.200 \text{ (m}^3/\text{ngày đêm)}.$$

→ Thiết kế 01 Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hợp khối công suất **4.200 m³/ngày.đêm**.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là thường chứa nhiều chất bản khác nhau, trong đó khoảng 50 - 70% là các chất hữu cơ như protein, cacbonhydrat, các chất béo, khoảng 30 - 50% là các chất vô cơ như cát, muối, kim loại và một số lớn vi sinh vật (Nguồn: TS Trần Đức Hạ - Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - NXB KHKT, 2002).

Dựa vào Bảng 3. 2 Hệ số ô nhiễm do NTSH đưa vào môi trường (chưa qua xử lý), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 3.21. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tổng tải lượng (g/ngày)		Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2025/BTNMT Cột B, Bảng 1, 2.000 < F ≤ 20.000
		Min	Max	Min	Max	
1	BOD ₅	16.875	20.250	1.406	1.688	≤ 30
2	TSS	26.250	54.375	2.188	4.531	≤ 80
3	Amoni (tính theo N)	1.350	2.700	113	225	≤ 8
4	Tổng Ni-tơ	113	225	9	19	≤ 30
5	Tổng P	158	1.181	13	98	≤ 5
6	Dầu mỡ ĐTV	3.750	11.250	313	938	≤ 15
7	Coliform (MPN/100ml)	3,8x10 ⁸	3,8x10 ¹¹	3,1x10 ⁷	3,1x10 ¹⁰	5.000

So sánh với QCVN 14:2025/BTNMT cột B, Bảng 1, 2.000 < F ≤ 20.000 nhận thấy đa số nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt quy chuẩn cho phép. Do đó, chủ dự án sẽ phải xây dựng mạng lưới thu gom và thoát nước thải trong khu vực dự án dẫn về trạm xử lý nước thải công suất 4.200 m² để xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

Dưới đây nêu tác hại của một số yếu tố ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đến sức khoẻ con người và môi trường sinh thái:

- Chất rắn lơ lửng: là các chất rắn có bản chất vô cơ hay hữu cơ, kích thước nhỏ tồn tại ở dạng lơ lửng trong nước - không lắng được. Chúng làm giảm độ trong của nước, giảm khả năng quang hợp của thực vật thủy sinh, gây bồi lắng cho nguồn tiếp nhận.

- Chất hữu cơ: Các chất hữu cơ là các hợp chất của C, H và một số nguyên tố khác như O, P, N, Cl. Các hợp chất hữu cơ rất đa dạng có thể có dạng mạch dài, nhánh hay mạch vòng, có khối lượng phân tử thấp hay cao, ở dạng hoà tan hay ở dạng rắn lơ lửng. Các chất hữu cơ tùy thuộc vào bản chất và nồng độ có thể gây độc trực tiếp cho các sinh vật sống trong môi trường nước. Mặt khác, chất hữu cơ có thể tác động gián tiếp lên các sinh vật hiếu khí do các chất hữu cơ khi phân huỷ sẽ tiêu thụ ôxi hoà tan trong môi trường nước làm giảm nồng độ ôxi hoà tan cung cấp cho các sinh vật, có thể gây chết cho các sinh vật. Nồng độ chất hữu cơ trong nước được thể hiện gián tiếp qua

chỉ tiêu COD, BOD₅. Các chỉ tiêu này có giá trị càng lớn thì nồng độ chất hữu cơ càng cao. Trong đó, nếu tỷ lệ BOD₅/COD càng cao sẽ chứng tỏ tỷ lệ các chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân huỷ trên tổng lượng chất hữu cơ trong môi trường nước cao và ngược lại.

- N, P: Các chất N, P là các chất dinh dưỡng cần thiết cho các sinh vật, nhưng nếu nồng độ các chất này trong môi trường nước quá cao sẽ gây nên hiện tượng phú dưỡng (eutrophication). Khi hiện tượng này xảy ra các loài thực vật trong nước nhất là tảo sẽ phát triển rất mạnh, cạnh tranh ôxi với các động vật trong nước. Tiếp đó, khi nồng độ ôxi trong nước giảm, chính các loài tảo này cũng bị chết, sinh khối bị phân huỷ gây ô nhiễm môi trường nước, làm chết hàng loạt các động vật trong nước.

- Tác động tới chất lượng nước nguồn tiếp nhận: các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt bao gồm các chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ BOD, COD, các chất dinh dưỡng N, P khi đi vào môi trường nước sẽ làm giảm hàm lượng oxi hòa tan trong nước gây chết các thủy sinh vật dưới nước như cá, cua, tôm... đặc biệt, khi hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nước thải sinh hoạt N, P quá cao sẽ gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, tảo phát triển mạnh mẽ - hiện tượng tảo nở hoa, làm giảm đáng kể lượng oxi hòa tan, gây chết các thủy sinh vật dưới nước. Khi đó, xác động thực vật phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong nguồn nước tiếp nhận, tạo điều kiện cho mùi hôi thối, ruồi muỗi và các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng môi trường. Phạm vi ảnh hưởng: kênh Cầu Đen tính từ điểm tiếp nhận nước thải về phía hạ lưu.

Nước thải sinh hoạt chứa một hàm lượng lớn các chất hữu cơ dễ phân huỷ bốc mùi hôi thối, tạo điều kiện thuận lợi cho các loài vi trùng, ruồi muỗi phát triển nhanh chóng và hậu quả là rất dễ dẫn đến các dịch bệnh lan truyền. Do vậy, chủ Dự án phải xử lý nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được trình cụ thể tại phần sau của báo cáo.

b2. Nước mưa chảy tràn

Trong quá trình hoạt động, nếu như mặt bằng dự án không được vệ sinh hằng ngày thì nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, chất thải rắn vào cống thoát nước mưa khu vực gây tắc nghẽn, ô nhiễm môi trường.

- Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/s)} \text{ (1)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Xây dựng – Hà Nội – 2010, công thức 4.1, trang 105).

Trong đó: $2,78 \times 10^{-7}$ - hệ số quy đổi đơn vị.

h- Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán (mm/h),

* Tại mục III. Phương án quy hoạch, tiểu mục 1. Tiêu chuẩn tính toán, trang 2 của Quyết định 1881/QĐ-BNN-TCTL năm 2013, quyết định phê duyệt “Quy hoạch thủy lợi chống ngập úng thành phố Hải Phòng” của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, cường độ mưa tính toán cho đô thị là 146mm trong trận mưa tính toán 240 phút.

$$h = 146\text{mm}/4\text{giờ} = 36,5 \text{ (mm/h)}.$$

F- Diện tích dự án ($F = 641.929,4 \text{ m}^2$)

ψ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc (ψ)

Bảng 3.22. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	ψ
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

Khi dự án đi vào hoạt động đã có xây dựng công trình, đường, đất cây xanh và giao thông, bãi đỗ xe, hồ cảnh quan.

Thay số vào công thức trên tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của dự án là:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times [559.290,9 \times 0,8 + 66.051,4 \times 0,1] \times 36,5 = 4,61 \text{ m}^3/\text{s}.$$

* Lượng chất bẩn (chất không hoà tan) tích tụ tại khu vực được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max} (1 - e^{-k_z \cdot t}) \cdot F \text{ (kg)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Xây dựng - Hà Nội – 2010, công thức 4.2, trang 106)

Trong đó:

M_{\max} : Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực dự án = 30 kg/ha.

Hệ số động học tích lũy chất bẩn, $K_z = 0,4/\text{ngày}$.

t: Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 ngày.

F: Diện tích khu vực dự án F = 641.929,4 m² = 64,19 ha

Thay các giá trị vào công thức trên tính được lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án là M = 1.925,7 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động lớn tới nguồn thủy vực tiếp nhận.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu: tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Đặc trưng ô nhiễm nước mưa đợt đầu như sau:

+ Hàm lượng BOD₅ khoảng: 35 - 50 mg/l.

+ Hàm lượng TSS khoảng: 1500 - 1800 mg/l.

Giả thiết lượng mưa phân bố đều trên toàn bộ dự án thì lượng nước chảy tràn này là nhỏ.

Do hiện trạng địa hình khu vực Dự án khi đi vào hoạt động bằng phẳng nên tác động cuốn trôi đất cát không lớn. Thành phần của nước mưa trên sân chủ yếu là lẫn các tạp chất vô cơ bao gồm bụi, các loại rác như cành, lá, rễ cây, v.v.... Do vậy, sau khi qua hệ thống thoát nước mưa có bố trí song chắn rác và hố ga lắng cặn của Dự án, nước mưa được dẫn vào hệ thống thoát nước mặt chung.

c. Đối với chất thải rắn

c.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Khi đi vào hoạt động dự án sẽ phát sinh chất thải rắn, rác thải đây chủ yếu là rác thải sinh hoạt.

Theo QCVN 01:2021/BXD hệ số phát thải các chất thải rắn do hoạt động của một người 1,3 kg/ngày/người. Từ đó có thể dự đoán lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án khi đi vào hoạt động như sau:

+ Đối với khu nhà ở, số người tối đa là 16.000 người. Lượng chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt của khu nhà ở là: 16.000 người x 1,3 kg/ngày/người = 20.800 kg/ngày=20,8 tấn/ngày.

+ Đối với các khu vực công cộng, thương mại dịch vụ, hạ tầng: Thời gian khách đến dự án khoảng từ 1 – 2 tiếng nên hệ số phát thải các chất thải rắn của mỗi người là: 0,11 kg/ngày/người. Số lượng khách đến tại dự án dự báo khoảng 1.450 người/ngày. Lượng chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt của khách đến dự án là: 1.450 người x 0,11 kg/ngày/người = 159,5 kg/ngày.

+ Đối với trường mầm non, số học sinh tối đa là 800 học sinh, số cán bộ giáo viên công nhân viên là 45 người. Thời gian các cháu và cán bộ giáo viên, công nhân

viên ở trường là 8 tiếng nên hệ số phát thải các chất thải rắn của mỗi người là: 0,43 kg/ngày/người. Lượng chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt của nhà trẻ của dự án là: 845 người x 0,43 kg/ngày/người = 363,35 kg/ngày

+ Đối với trường liên cấp Tiểu học - Trung học cơ sở, số học sinh tối đa là 1.920 học sinh, số cán bộ giáo viên công nhân viên là 75 người. Thời gian học sinh và cán bộ giáo viên, công nhân viên ở trường là 8 tiếng nên hệ số phát thải các chất thải rắn của mỗi người là: 0,43 kg/ngày/người. Lượng chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt của trường THCS của dự án là: 1.995 người x 0,43 kg/ngày/người = 857,85 kg/ngày.

=> Như vậy, tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án là: 20.800 + 159,5 + 363,35 + 857,85 = **22.180,7 kg/ngày tương đương 22,18 tấn/năm.**

Lượng chất thải rắn của dự án không lớn, tuy nhiên nếu không được thu gom, xử lý sẽ là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của các sinh vật truyền bệnh nguy hiểm như ruồi, muỗi, ... đồng thời, các chất thải rắn dễ bị phân huỷ bởi các vi sinh vật sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí do tạo ra các chất gây mùi như H₂S, NH₃, mercaptan,.... Lượng chất thải rắn sinh hoạt này sẽ được đơn vị có chức năng tại địa phương thu gom và vận chuyển đến đúng nơi quy định. Do đó tác động này được đánh giá là không đáng kể và có thể kiểm soát được.

c.2. Chất thải thông thường

- *Nguồn phát sinh:* Bùn thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải tại trạm XLNT sinh hoạt công suất 4.200 m³/ngày đêm, bùn thải từ bể tự hoại và bùn nạo vét từ hệ thống thu gom, thoát nước, các chất thải rắn thông thường khác....

- *Tải lượng:*

*** Bùn thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải tại trạm XLNT sinh hoạt công suất 4.200 m³/ngày đêm**

Hiện nay, cách tính lượng bùn phát sinh từ quá trình xử lý nước thải được tính toán theo công thức:

$$G = Q * [0,8 * TSS + 0,3 * S_0] * 10^{-3}$$

(Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – TS. Trịnh Xuân Lai)

Trong đó:

+ Q: Công suất trạm XLNT, m³/ngày, Q = 4.200 m³/ngày.đêm

+ TSS: Hàm lượng cặn có trong nước thải, mg/l;

$$TSS = 200 \text{ mg/l}$$

+ S₀: Hàm lượng BOD₅ của nước thải, mg/l;

$$S_0 = 150 \text{ mg/l}$$

Thay các giá trị trên vào công thức ta có:

$$G = 4.200 \times [0,8 \times 200 + 0,3 \times 150] \times 10^{-3} = 861 \text{ kg/ngày.}$$

Như vậy lượng bùn thải phát sinh từ trạm XLNT 4.200 m³/ngày đêm là **861 kg/ngày = 314.265 kg/năm.**

*** Bùn thải từ bể tự hoại và bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước**

- Bùn thải từ bể phốt là bùn (dạng bùn lỏng). Thành phần của bùn thải này chủ yếu là nước (chiếm tới ~ 85% do thiết bị vệ sinh cần nước để hút lõi cuốn các cặn bẩn khác) ngoài ra là các chất thải khác (có hàm lượng nhỏ hơn 15%) bao gồm các loại cặn được phân hủy từ phân và giấy vệ sinh,... Theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng, khối lượng phân bùn phát sinh tại dự án được tính như sau:

$$\begin{aligned} W_{\text{bùn}} &= \text{số người} \times \text{hệ số phân bùn phát sinh (m}^3\text{/năm)} \\ &= (16.000 + 1.040 + 40 + 880 + 35 + 800 + 45) \text{ người} \times 0,04 \text{ m}^3\text{/người/năm} \\ &= 753,6 \text{ m}^3\text{/năm} \end{aligned}$$

Vậy lượng chất thải này khoảng 791,28 tấn/năm (trọng lượng bùn tươi khoảng 1,05kg/l). Khối lượng bùn thải bể phốt bình quân 1 tháng khoảng 65,94 tấn/tháng sẽ được thuê đơn vị có chức năng phù hợp để hút và đem đi xử lý theo quy định để đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường.

- Bùn thải từ việc nạo vét hệ thống thoát nước mưa của Dự án, ước tính 157 tấn/năm.

*** Chất thải rắn thông thường khác:**

Quá trình hoạt động của Dự án còn phát sinh các chất thải khác như: Mực in thải (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo); Hộp chứa mực in thải (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo). Đối với các nguồn chất thải thông thường phát sinh từ khu nhà ở, khu thương mại dịch vụ, trường mầm non, trường liên cấp TH-THCS, các khu công cộng... sẽ được hướng dẫn phân loại tại nguồn.

Dự báo khối lượng phát sinh đối với từng loại chất thải như sau:

+ Mực in thải (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo): 345 kg/năm.

+ Hộp chứa mực in thải (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo): 175 kg/năm

c.3. Chất thải nguy hại

- Cơ sở dự báo lượng CTNH của Dự án căn cứ vào các hoạt động của Dự án trong

giai đoạn hoạt động: Đối với các nguồn thải phát sinh tại dự án pin thải, đồ điện tử thải, vỏ bình xịt côn trùng, bóng đèn huỳnh quang thải... với khối lượng phát sinh không đáng kể, không thường xuyên. Tuy nhiên, lượng chất thải này sẽ được phân loại, thu gom và tập kết đúng nơi quy định tại khu vực lưu trữ CTNH của dự án. Đối với các nguồn CTNH phát sinh từ khu nhà ở chung cư thương mại, khu nhà ở xã hội, khu thương mại dịch vụ,... sẽ được hướng dẫn phân loại tại nguồn và hàng ngày được các nhân viên phụ trách của dự án đưa về khu vực lưu trữ CTNH của dự án. Đối với các nguồn CTNH của khu nhà ở liền kề, khu nhà ở biệt thự sẽ được hướng dẫn phân loại tại nguồn. Đối với các nguồn CTNH của trường mầm non, trường liên cấp TH- THCS, khu vực công cộng sẽ được phân loại tại nguồn và được thu gom về khu vực lưu giữ CTNH của từng công trình, ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý theo quy định.

- Đối với các nguồn thải phát sinh trong quá trình vận hành trạm xử lý nước thải và các hoạt động khác của dự án như thùng đựng hóa chất sau sử dụng chủ đầu tư sẽ trả lại nhà cung cấp, các loại giẻ lau dính dầu; dầu thải phát sinh do sửa chữa máy móc của hệ thống xử lý nước thải; bao bì mềm thải (đựng hóa chất NaOH) ; bao bì cứng bằng nhựa thải ; than hoạt tính từ quá trình hấp phụ mùi... được phân loại, thu gom đưa về khu lưu giữ CTNH.

Cụ thể khối lượng các loại CTNH phát sinh từ hoạt động của Dự án như sau:

Bảng 3.23. Lượng CTNH ước tính phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn / lỏng / bùn)	Khối lượng phát sinh (kg/tháng)	Mã chất thải
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	180,78	16 01 06
2	Các loại dầu mỡ thải	Lỏng	120	16 01 08
3	Pin, ắc quy thải	Rắn	75	16 01 12
4	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện (khác với các loại nêu tại mã 16 01 06, 16 01 07, 16 01 12 Mục C Mẫu số 01 Phụ lục III Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường) có các linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng NH)	Rắn	41,53	16 01 13
Tổng khối lượng			471,31	

Bảng 3.24. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp phải kiểm soát

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn / lỏng/bùn)	Khối lượng phát sinh (kg/tháng)	Mã chất thải
1	Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải (vỏ túi nước rửa bát, nước giặt...)	Rắn	170,5	18 01 01
2	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) (vỏ bình xịt côn trùng...)	Rắn	336	18 01 02
3	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải (vỏ chai nước xả, nước giặt, lau nhà, rửa bát , sữa tắm, dầu gội, xịt muỗi, thuốc tẩy vôi, vỏ chai dầu nhớt....)	Rắn	200	18 01 03
4	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm thành phần nguy hại	Rắn	43,13	18 02 01
5	Các loại chất thải khác có các thành phần nguy hại vô cơ và hữu cơ (dung dịch hấp thụ khí thải phát sinh từ hoạt động của hệ thống xử lý nước thải).	Lỏng	345	19 12 03
Tổng khối lượng			1.049,63	

CTNH là chất thải có chứa các đơn chất hoặc hợp chất có một trong các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, nổ, gây ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ gây ô nhiễm môi trường và các đặc tính nguy hại khác) hoặc tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường, động thực vật và sức khỏe con người. Tác động của CTNH như sau:

- CTNH dạng lỏng: Các chất thải này có độc tính khi tiếp xúc với da, có tác hại với sức khỏe của công nhân trực tiếp tiếp xúc. Chất thải dạng lỏng của dự án là nước thải có các thành phần nguy hại khi có sự cố tràn đổ hóa chất. Đây là chất thải nguy hại gây tác động nhanh chóng đối với môi trường thông qua tích lũy sinh học và gây tác hại đến hệ sinh vật.

- CTNH dạng rắn: Là các chất thải có tác động mạnh đến môi trường nếu cháy. Các chất này nếu không được thu hồi sẽ phát tán vào môi trường gây ô nhiễm môi trường đất, nước.

CTNH nếu đổ thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây tác động xấu đến chất lượng môi trường như môi trường đất, môi trường nước. Do vậy, dự án cần có biện pháp thu gom, quản lý và xử lý đúng quy định được nêu trong phần sau của báo cáo.

d. Tác động do tiếng ồn

* Tiếng ồn phát sinh từ Dự án cụ thể như sau:

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông.
- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của các hộ dân khu nhà ở liền kề, biệt thự, NOXH, chung cư nhà ở thương mại; tiếng ồn từ các khu thương mại dịch vụ, công cộng, mầm non, trường THCS.
- Tiếng ồn từ khu vực đặt máy thổi khí, máy phát điện của trạm xử lý nước thải sinh hoạt.
- Tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng của Dự án.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện cụ thể ở các dải tần số khác nhau. Không gian dự án thoáng, rộng nên tiếng ồn dễ khuếch tán vào không khí. Do vậy, tác động này là không đáng kể.

e. Tác động do rung

- Độ rung phát sinh từ hoạt động vận chuyển, giao thông của các phương tiện giao thông vận tải; từ máy móc của HTXL nước thải. Tác động của độ rung là gây khó chịu cho cơ thể, mất thăng bằng cho cơ thể dẫn đến thao tác sai gây mất an toàn lao động. Tuy nhiên, hoạt động giao thông mang tính chất tạm thời; HTXL nước thải được thiết kế theo tiêu chuẩn nên tác động của độ rung là không đáng kể.

3.2.1.2. Các tác động khác

a. Tác động đến tình hình giao thông tại khu vực

Dự án tiếp giáp với đường An Kim Hải và đường chùa Nghèo, đường Nguyễn Trường Tộ, đường khu tái định cư..., giờ cao điểm mật độ giao thông rất cao. Sự hình thành của dự án sẽ kéo theo việc gia tăng mật độ xe trong khu vực. Do vậy, khi Dự án đi vào hoạt động có khả năng gây ùn tắc cục bộ vào giờ cao điểm, nguy cơ gây tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân xung quanh, vì vậy chủ Dự án cần có biện pháp phân làn xe hợp lý.

Hoạt động của các phương tiện ra vào Dự án còn là nguyên nhân gây ra số vụ tai nạn giao thông trên địa bàn tăng lên. Tai nạn giao thông phụ thuộc nhiều vào khả năng điều khiển của người lái xe, nếu không chấp hành tốt quy định về an toàn giao thông có thể gây ra tai nạn giao thông gây ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng người lái xe và có thể gây nguy hiểm cho người dân xung quanh Dự án.

Tuy nhiên, khi các cơ quan chức năng cùng nhau phối hợp thực hiện đồng thời với việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu, các tác động tiêu cực trên sẽ không còn đáng kể.

b. Tác động của dự án đối với các đơn vị xung quanh

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định, các biện pháp quản lý và xử lý chất thải được áp dụng và tuân thủ chặt chẽ sẽ làm hạn chế khả năng phát sinh chất thải có khả năng gây ô nhiễm ra môi trường xung quanh, điều này sẽ làm hạn chế các tác động tiêu cực có thể làm ảnh hưởng đến xung quanh. Do đó, những tác động trong quá trình hoạt động đến các đơn vị xung quanh được dự báo là không đáng kể.

c. Tác động đến kinh tế - xã hội trong khu vực

Dự án hoàn thiện sẽ tạo điểm nhấn về kiến trúc cho toàn khu đô thị, tạo vẻ đẹp kiến trúc, không gian sống hiện đại góp phần làm thay đổi diện mạo cho phường Ngô Quyền nói chung và dự án nói riêng. Tạo lập quỹ nhà ở, phần nào đáp ứng được nhu cầu về nhà ở căn hộ thương mại trên địa bàn thành phố Hải Phòng nói chung và khu vực phường Ngô Quyền nói riêng. Đóng góp vào ngân sách Nhà nước một khoản thu lớn thông qua nộp tiền sử dụng đất và các khoản thuế của dự án. Tăng thêm nguồn thu cho Ngân sách và góp phần giải quyết việc làm cho người lao động, tăng trưởng kinh tế - xã hội khu vực.

Bên cạnh những tác động tích cực do dự án mang lại trong quá trình xây dựng dự án như: có khả năng gây ra các vấn đề phức tạp trong việc ổn định trật tự an ninh tại khu vực dự án, mật độ giao thông tăng gây tăng nguy cơ về tai nạn giao thông, gia tăng các sự cố cháy nổ làm giảm chất lượng không khí khu vực, tác động đến sức khoẻ người dân và lao động xung quanh khu vực.

3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. Sự cố cháy nổ

- Yếu tố từ con người:

+ Trong quá trình lắp đặt hoặc sửa chữa các hệ thống điện trong nhà hoặc bên ngoài công trình, công nhân điện mắc phải các lỗi kỹ thuật để các thiết bị không an toàn, mối nối các dây dẫn lỏng, hở sẽ có hiện tượng phóng tia lửa điện dẫn đến chập mạch gây cháy nổ.

+ Dùng quá nhiều thiết bị điện chung một ổ cắm, đặc biệt các thiết bị điện có công suất lớn dẫn quá tải nguồn cấp và dẫn đến cháy.

+ Bất cẩn trong quá trình sử dụng các thiết bị điện như máy tính, thiết bị máy văn phòng, điều hòa nhiệt độ, ấm đun nước,... Các vật tiêu thụ điện trong thời thu sử dụng, hoạt động đều toả nhiệt. Nhiệt toả ra phụ thuộc vào tính chất môi trường, công suất và thời gian tiêu thụ. Nếu không được kiểm soát thì nguồn nhiệt này cũng có thể gây cháy.

- Yếu tố khách quan: Khi gặp khí hậu thời tiết bất lợi như khô hanh, mưa bão lớn, sét đánh gây chập, cháy các thiết bị điện, điện tử.

Sự cố cháy nổ xảy ra do bất kỳ một nguyên nhân nào cũng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe, tính mạng con người, tài sản và môi trường khu vực.

b. Sự cố do thiên tai bão lũ, ngập lụt:

Sự xuất hiện của ngập lụt cục bộ trước hết do sự xuất hiện của mưa cường suất lớn, kéo dài, tổng lượng mưa lớn. Theo thống kê về lượng mưa thời đoạn ngắn thì đặc điểm mưa tại Hải Phòng thường kéo dài từ 30 – 100 phút, lượng mưa khoảng 30 – 50 mm. Vào những tháng trung tâm mùa mưa, những trận mưa rào kéo dài dễ khiến khu vực bị ngập úng.

Ngoài ra, nguyên nhân quan trọng làm gia tăng nguy cơ ngập lụt cục bộ là do ý thức những hành vi như xả rác bừa bãi ra sân đường, mương thoát nước, đường ống tiêu thoát nước làm tình trạng tiêu thoát nước khó khăn.

Mưa bão lâu ngày có thể làm ngập lụt làm ảnh hưởng đến việc quá trình làm việc; gây thiệt hại về tài sản.

c. Sự cố Trạm xử lý nước thải

Trong giai đoạn hoạt động, tác động của dự án đến môi trường chủ yếu là do nước thải sinh hoạt. Tổng lưu lượng nước thải phát sinh từ các khu vực khác của toàn bộ dự án khoảng 4.200 m³/ngày.đêm cho ngày có lưu lượng lớn nhất. Chủ dự án sẽ đầu tư trạm XLNT tập trung để xử lý nước thải của dự án.

Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động, có thể hệ thống thu gom, trạm XLNT bị hỏng các thiết bị như thiết bị hợp khối, bơm, bơm định lượng hóa chất, hệ thống phân phối khí,... Lượng nước này nếu không được xử lý hoặc xử lý không hiệu quả sẽ làm tình hưởng đến chất lượng nguồn tiếp nhận là hệ thống thủy lợi trong khu vực, nguồn nước tưới tiêu cho khu vực, dẫn đến ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất và sức khỏe con người, ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến đời sống các động thực vật dưới nước.

Chủ dự án sẽ có biện pháp để phòng ngừa, hạn chế và khắc phục sự cố này.

Các tai nạn khác: Trong quá trình dự án đi vào hoạt động có thể xuất hiện các sự cố như sự cố sập đổ hệ thống cột điện cao áp, sụt lún đường giao thông do các phương tiện quá tải trọng ra vào đô thị....

d. Sự cố ngập úng tầng hầm trong quá trình vận hành

Sự cố ngập úng tầng hầm trong quá trình vận hành (sau khi công trình hoàn thành và đưa vào sử dụng) là một vấn đề nghiêm trọng có thể gây ảnh hưởng đến hoạt động của công trình, làm tăng chi phí bảo trì, giảm chất lượng công trình và thậm chí gây nguy hiểm cho người sử dụng. Nguyên nhân của sự cố ngập úng tầng hầm khi vận hành như sau:

- Thiết kế không hợp lý: Một trong những nguyên nhân chính là hệ thống thoát

nước tầng hầm không được thiết kế đầy đủ hoặc không đáp ứng được yêu cầu thực tế. Điều này có thể do việc tính toán không chính xác về lưu lượng nước mưa, nước ngầm hoặc sự thay đổi của mực nước trong khu vực.

- Hệ thống thoát nước bị tắc nghẽn: Các công, ống thoát nước, bể chứa có thể bị tắc nghẽn do vật liệu xây dựng, rác thải hoặc sự bám dính của chất bẩn trong thời gian dài, làm giảm hiệu quả thoát nước.

- Bảo trì kém: Hệ thống thoát nước, bơm nước, lớp chống thấm nếu không được bảo dưỡng và kiểm tra thường xuyên có thể dẫn đến sự cố. Cửa thoát nước, máy bơm, ống thoát nước có thể bị hỏng hoặc hoạt động không hiệu quả, gây ngập úng khi có mưa lớn hoặc nước ngầm dâng cao.

- Hệ thống chống thấm yếu: Các biện pháp chống thấm có thể bị hư hỏng đồng thời hoặc không đủ khả năng chịu được áp lực nước ngầm hoặc nước mưa. Lớp chống thấm không đồng đều hoặc bị nứt có thể tạo ra các lỗ hổng cho nước xâm nhập vào tầng hầm.

- Mưa lớn và bão: Mưa lớn kéo dài hoặc bão có thể tạo ra lượng nước mưa vượt quá khả năng thoát nước của hệ thống, dẫn đến nước tràn vào tầng hầm, đặc biệt trong những công trình có hố ga hoặc cống thoát nước không đủ dung tích.

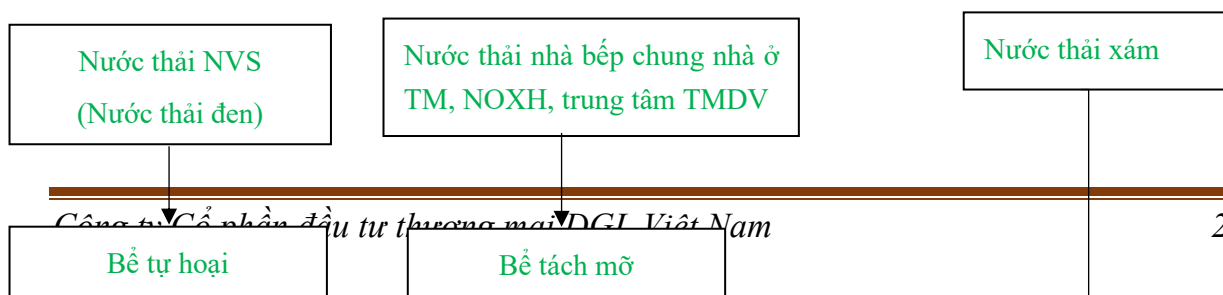
- Vận hành sai cách: Việc không tuân thủ các quy trình vận hành an toàn như kiểm tra thường xuyên hệ thống bơm, cửa thoát nước, hay không xử lý kịp thời các vấn đề nhỏ có thể dẫn đến sự cố lớn.

Sự cố ngập úng tầng hầm khi vận hành có thể gây thiệt hại lớn về tài sản, ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh và gây nguy hiểm cho sức khỏe, an toàn của người sử dụng. Tuy nhiên, sự cố này có thể được giảm thiểu hoặc khắc phục hiệu quả thông qua thiết kế hệ thống thoát nước, bảo trì và kiểm tra định kỳ các thiết bị, và chuẩn bị sẵn sàng các biện pháp đối phó với tình huống ngập úng. Việc quản lý vận hành cẩn thận và kiểm soát các yếu tố môi trường sẽ giúp bảo vệ công trình khỏi những rủi ro ngập úng. Phương án phòng ngừa sự cố ngập úng tầng hầm giai đoạn vận hành ổn định sẽ được trình bày cụ thể tại phần sau của báo cáo.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Đối với công trình xử lý nước thải

a. Nước thải sinh hoạt



Hình 3.5. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải về trạm XLNT tập trung

+ Vị trí xả thải: tại cống thoát nước thải sau xử lý của dự án đầu nối với kênh sau cống Hoàng Mai 3, có tọa độ là $Y = 592981.10$, $X = 2305385.30$ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến $105^{\circ}45'$ múi chiều 3°) (theo công văn số 99/TLA ngày 13/04/2026 của Công ty TNHH Một thành viên khai thác công trình thủy lợi An Hải về việc thoả thuận đầu nối hệ thống thoát nước mặt, nước thải sau xử lý của Dự án).

+ Phương thức xả thải: bơm cưỡng bức.

+ Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Cột B, Bảng 1, $2.000 \leq F \leq 20.000$, 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.

- Hệ thống thu gom nước thải của dự án được thiết kế theo phương thức tự chảy. Nước thải bồn cầu, âu tiêu nhà vệ sinh phát sinh được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại; nước từ các nhà chung cư NOXH, chung cư nhà ở thương mại và trung tâm thương mại dịch vụ được xử lý sơ bộ qua bể tách mỡ; cùng với nước rửa chân tay, thoát sàn nhà vệ sinh được dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung công suất $4.200 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ để xử lý. Nước thải phát sinh trong trong giai đoạn vận hành của Dự án được thu gom và xử lý đạt tiêu chuẩn sau đó xả thải vào kênh sau cống Hoàng Mai 3, sau đó thoát ra sông Lạch Tray thông qua cống Hoàng Mai 3.

Các công trình xử lý nước thải của dự án:

a1. Bể tự hoại:

STT	Dung tích bể	Số lượng	Vị trí
-----	--------------	----------	--------

	(m ³)	(cái)	
1	5	1.537	Đặt ngầm tại các nhà liền kề, nhà biệt thự
2	28	3	Đặt ngầm tại trường mầm non
3	15	5	Đặt ngầm tại khu vực nhà vệ sinh trường liên cấp Tiểu học - Trung học cơ sở
4	6	1	Đặt ngầm tại khu vực nhà vệ sinh trạm y tế
5	10	2	Đặt ngầm tại khu vực nhà vệ sinh trung tâm văn hoá và thể dục thể thao (nhà văn hoá)
6	16	1	Đặt ngầm tại khu vực chợ
7	50	4	Đặt ngầm tại khu vực trung tâm thương mại dịch vụ
8	640	1	Đặt tại tầng hầm khu NOXH 1
9	345	1	Đặt tại tầng hầm khu NOXH 2
10	301	1	Đặt tại tầng hầm của chung cư nhà ở thương mại

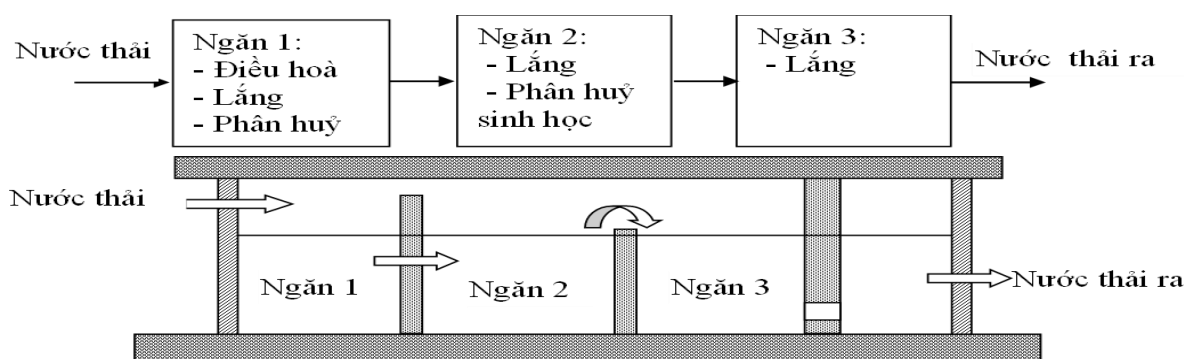
- Số lượng: 1.556 bể tự hoại.

- Dung tích: tổng dung tích 9.372 m³

- Thông số kỹ thuật bể tự hoại:

Kết cấu: Đáy bể, thành bể, nắp bể bê tông cốt thép, trát trong ngoài vữa XM dày 1,5cm; bê tông lót đáy dày 100mm, mac 100.

- Tại các góc bể (giữa thành với thành bể và giữa thành với đáy bể) phải trát nguyết



Hình 3.6. Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn

Trong bể tự hoại diễn ra quá trình lắng cặn và lên men, phân huỷ sinh học kỵ khí cặn lắng. Các chất hữu cơ trong nước thải và bùn cặn đã lắng, chủ yếu là các hydrocacbon, đạm, béo, ... được phân huỷ bởi các vi khuẩn kỵ khí và các loại nấm men.

Nhờ vậy, cặn lên men bớt mùi hôi, giảm thể tích. Chất không tan chuyển thành chất tan và chất khí (chủ yếu là CH₄, CO₂, H₂S, NH₃, ...). Bể tự hoại đạt hiệu suất lắng cặn trung bình 50 - 70% theo cặn lơ lửng (TSS) và 25 - 45% theo chất hữu cơ (BOD và COD). Các mầm bệnh có trong phân cũng được loại bỏ một phần trong bể tự hoại, chủ yếu nhờ cơ chế hấp phụ lên cặn và lắng xuống, hoặc chết đi do thời gian lưu bùn và nước trong bể lớn, do môi trường sống không thích hợp. Nước sau xử lý theo đường ống dẫn về trạm xử lý nước thải để tiếp tục quá trình xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

Bùn bể phốt định kỳ 6 tháng/lần hoặc tùy vào tình hình thực tế được hút mang đi xử lý.

Các yếu tố ảnh hưởng tới sự chuyển hóa này là nhiệt độ, lưu lượng dòng nước thải, thời gian lưu trước, tải trọng chất bẩn, dinh dưỡng người sử dụng, cấu tạo bể.

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý sơ bộ ở bể tự hoại thì được dẫn vào trạm XLNT tập trung với công suất là 4.200 m³/ngày.

- *Đánh giá sự phù hợp của số lượng, dung tích của bể tự hoại:*

+ Bể tự hoại khu vực chung cư nhà ở xã hội 1:

Bể tự hoại gồm 2 phần: phần thể tích chứa nước và thể tích bùn lắng.

+ Thể tích phần chứa nước:

$$W_n = Q \times T$$

T: thời gian lưu nước tại bể (T = 1,5 ngày)

Q: Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án có 70% vào bể tự hoại, Q = 553,68 × 70% = 388 m³/ngày.đêm.

Vậy thể tích phần chứa nước là:

$$W_n = 388 \times 1,5 = 581,364 \text{ m}^3$$

+ Thể tích phần bùn:

$$W_b = (b \times N \times t) / 1000$$

b: tiêu chuẩn lắng cặn trong bể tự hoại của một người trong 1 ngày đêm. Giá trị của b phụ thuộc vào chu kỳ hút cặn của bể. Nếu thời gian giữa 2 lần hút cặn dưới 1 năm thì b lấy bằng 0,1 l/ng.ngày.đêm; nếu trên 1 năm thì b lấy bằng 0,08l/ng.ngày.đêm. (b = 0,1 l/ng.ngày.đêm)

N: Số người của khu nhà ở xã hội 1 N = 3.076 người.

t: Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, (chọn t = 180 ngày)

Vậy thể tích phần bùn là:

$$W_b = (0,1 \times 3.076 \times 180) / 1000 = 55,638 \text{ m}^3$$

Vậy thể tích tính toán của bể tự hoại là:

$$W = W_n + W_b = 581,364 + 55,638 = 636,732 \text{ m}^3$$

Vậy, để đảm bảo xử lý được lượng nước thải từ nhà vệ sinh khu nhà ở xã hội 1 của Dự án thì tổng thể tích bể tự hoại khu nhà ở xã hội 1 nhỏ nhất phải đạt $636,732 \text{ m}^3$. Dự án xây dựng 01 bể tự hoại khu vực nhà ở xã hội 1 dung tích $640 \text{ m}^3 (>636,732 \text{ m}^3)$ là đảm bảo.

+ Bể tự hoại khu vực chung cư nhà ở xã hội 2:

Tính toán tương tự như mục trên ta được:

$$\text{Thể tích phần nước: } W_n = 297 \times 70\% \times 1,5 = 311,85 \text{ m}^3$$

$$\text{Thể tích phần bùn: } W_b = (b \times N \times t) / 1000 = (0,1 \times 1.650 \times 180) / 1000 = 29,7 \text{ m}^3$$

Vậy thể tích tính toán của bể tự hoại là:

$$W = W_n + W_b = 311,85 + 29,7 = 341,55 \text{ m}^3$$

Vậy, để đảm bảo xử lý được lượng nước thải từ nhà vệ sinh khu nhà ở xã hội 2 của Dự án thì tổng thể tích bể tự hoại khu nhà ở xã hội 2 nhỏ nhất phải đạt $341,55 \text{ m}^3$. Dự án xây dựng 01 bể tự hoại khu vực nhà ở xã hội 2 dung tích $345 \text{ m}^3 (>341,55 \text{ m}^3)$ là đảm bảo.

+ Bể tự hoại trường mầm non:

Tính toán tương tự như mục trên ta được:

$$\text{Thể tích phần nước: } W_n = 63,375 \times 70\% \times 1,5 = 66,544 \text{ m}^3$$

$$\text{Thể tích phần bùn: } W_b = (b \times N \times t) / 1000 = (0,1 \times 845 \times 180) / 1000 = 15,21 \text{ m}^3$$

Vậy thể tích tính toán của bể tự hoại là:

$$W = W_n + W_b = 66,544 + 15,21 = 81,75 \text{ m}^3$$

Vậy, để đảm bảo xử lý được lượng nước thải từ nhà vệ sinh 02 trường mầm non của Dự án thì tổng thể tích bể tự hoại tại đây nhỏ nhất phải đạt $81,75 \text{ m}^3$. Dự án xây dựng 03 bể tự hoại khu vực trường mầm non dung tích $28 \text{ m}^3/1$ bể là đảm bảo.

+ Bể tự hoại khu chung cư nhà ở thương mại:

Tính toán tương tự như mục trên ta được:

$$\text{Thể tích phần nước: } W_n = 271,44 \times 60\% \times 1,5 = 244,296 \text{ m}^3$$

$$\text{Thể tích phần bùn: } W_b = (b \times N \times t) / 1000 = (0,1 \times 1.508 \times 180) / 1000 = 27,144 \text{ m}^3$$

Vậy thể tích tính toán của bể tự hoại là:

$$W = W_n + W_b = 244,296 + 27,144 = 271,44 \text{ m}^3$$

Vậy, để đảm bảo xử lý được lượng nước thải từ các nhà vệ sinh khu chung cư nhà ở thương mại của Dự án thì tổng thể tích bể tự hoại tại đây nhỏ nhất phải đạt $271,44 \text{ m}^3$. Dự án xây dựng 01 bể tự hoại dung tích $301 \text{ m}^3/1$ bể là đảm bảo.

+ Bể tự hoại khu vực nhà ở liền kề, biệt thự: Mỗi căn sẽ xây dựng 1 bể tự hoại có dung tích 5 m³, như vậy khu nhà ở liền kề, biệt thự sẽ xây dựng 1.537 bể tự hoại, mỗi bể có dung tích 5 m³.

+ Bể tự hoại khu vực chợ: xây dựng 1 bể tự hoại có dung tích 16 m³.

+ Bể tự hoại khu vực trung tâm thương mại dịch vụ: xây dựng 4 bể tự hoại có dung tích 50m³/bể.

+ Bể tự hoại khu vực nhà văn hoá: xây dựng 2 bể tự hoại có dung tích 10 m³/bể.

+ Bể tự hoại khu vực trạm y tế: xây dựng 1 bể tự hoại có dung tích 6 m³.

a2. Bể tách mỡ

- Bể tách mỡ 3 ngăn: 09 bể; Tổng dung tích: 80 m³

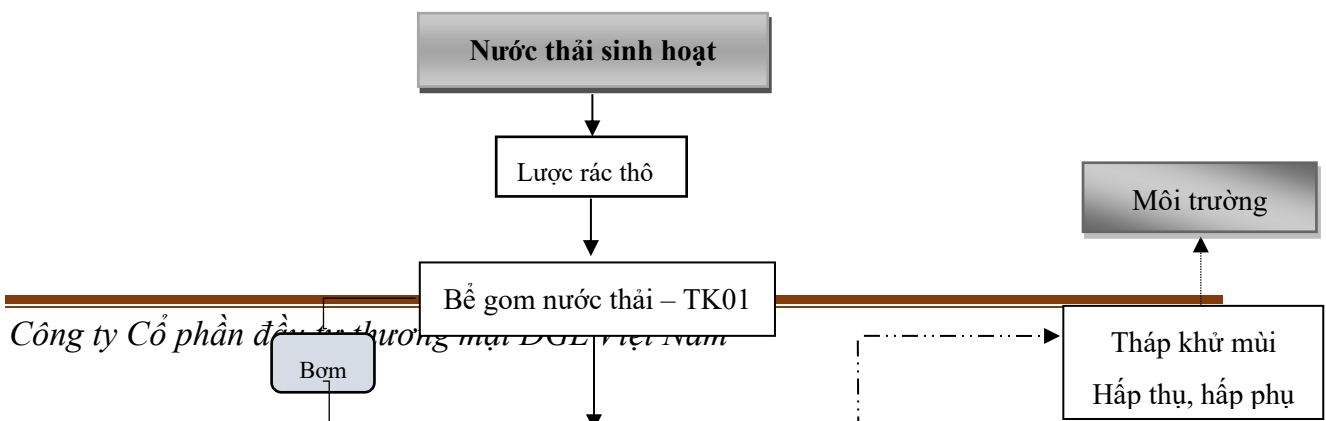
STT	Dung tích bể (m ³)	Số lượng (cái)	Vị trí
1	5	6	Đặt ngầm tại tầng hầm của nhà ở xã hội 14 tầng
2	10	2	Đặt ngầm tại tầng hầm khu chung cư nhà ở thương mại 14 tầng
3	30	1	Đặt ngầm tại tầng hầm khu trung tâm thương mại dịch vụ 9 tầng

+ Cấu tạo : Đáy bể, thành bể, nắp bể bê tông cốt thép, trát trong ngoài vữa XM dày 1,5cm; bê tông lót đáy dày 100mm, mac 100.

+ Mỡ sẽ được thu gom định kỳ

Bể tách mỡ 3 ngăn: ngăn chứa rác, ngăn lọc mỡ và ngăn chứa nước sạch. Nước thải từ nhà ăn, bếp nấu của Dự án có chứa một lượng dầu mỡ tương đối lớn sẽ được đưa vào ngăn chứa thứ nhất thông qua sọt rác được thiết kế bên trong, cho phép giữ lại các chất bẩn như các loại thực phẩm, đồ ăn thừa, xương hay các loại tạp chất khác...lẫn trong nước thải, giúp bể tách mỡ làm việc ổn định mà không bị nghẹt rác. Sau đó, nước thải đi sang ngăn thứ 2, ở đây thời gian lưu dài đủ để mỡ, dầu nổi lên mặt nước. Còn phần nước trong sau khi mỡ và dầu đã tách ra lại tiếp tục đi xuống đáy bể và chảy ra ngoài. Lớp dầu mỡ sẽ tích tụ dần dần và tạo lớp váng trên bề mặt nước, định kỳ chúng ta xả van để loại bỏ lớp dầu mỡ.

a3. Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.200 m³/ngày đêm:



Hình 3.7. Sơ đồ nguyên lý hoạt động HTXL nước thải

Ký hiệu: A: bể xử lý của modul 1; B: bể xử lý của modul 2; C: bể xử lý của modul 3; D: bể xử lý của modul 4.

Thuyết minh quy trình công nghệ:

❖ BƯỚC 1 – XỬ LÝ SƠ BỘ

Bể gom nước thải – TK01

Nước thải phát sinh từ các nguồn sinh hoạt theo đường đường ống của hệ thống thu gom, từ hệ thống thu gom, nước thải được dẫn chảy đến ngăn đặt song chắn rác thô

để loại bỏ các loại rác có kích thước > 10 mm ra khỏi nước thải trước khi chảy vào Bể điều hoà.

Bể điều hoà – TK02

Bể điều hoà có chức năng ổn định về nồng độ và lưu lượng nước thải tránh hiện tượng sốc tải trọng không mong muốn trước khi vào các bước xử lý tiếp theo. Tại đây bể được lắp hệ thống phân phối khí cung cấp cho bể điều hoà, không khí được lấy từ máy thổi khí, nhằm tránh hiện tượng sa lắng chất thải ở đáy bể và tránh diễn ra quá trình phân hủy kỵ khí.

Một số ưu điểm của việc thiết kế bể điều hoà cụ thể như sau:

Lưu trữ nước thải phát sinh vào những giờ cao điểm và phân phối đều cho các bể xử lý phía sau.

Kiểm soát các dòng nước thải có nồng độ ô nhiễm cao.

Tránh gây quá tải cho các quá trình xử lý phía sau.

Có vai trò là bể chứa nước thải khi hệ thống dừng lại để sửa chữa hay bảo trì.

Nước thải từ bể điều hoà được bơm sang cụm bể xử lý sinh học

❖ BƯỚC 2 – XỬ LÝ SINH HỌC

Bể Thiểu khí TK-03A/B/C/D, Hiếu khí– TK04A/B/C/D.

Nước thải sau khi xử lý sơ bộ và ổn định nồng độ sẽ được bơm sang các cụm bể sinh học Thiểu khí, và Hiếu khí.

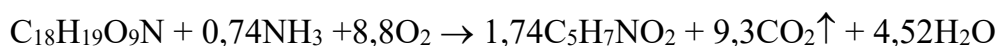
- Tại bể thiếu khí (Anoxic) có lắp các thiết bị khuấy trộn chìm tạo điều kiện thiếu khí cho nước thải giúp cho các vi sinh vật nitrosomonat và heterotropic sinh trưởng và phát triển. Giúp cho quá trình chuyển hóa NO₃⁻ thành N₂ được diễn ra thuận lợi sau đó nước thải sẽ chảy tràn qua bể xử lý sinh học hiếu khí (OXIC).



- Tại cụm bể xử lý sinh học hiếu khí thì các chất ô nhiễm hữu cơ được xử lý, chủ yếu là BOD. Quá trình này là quá trình sinh trưởng hiếu khí, chuyển hoá các hợp chất hữu cơ tan có trong nguồn nước thành bùn hoạt tính (activated sludge) tồn tại ở dạng pha rắn.

Quá trình xử lý này gồm 2 quá trình diễn ra song song:

Dùng vi sinh vật hiếu khí kết hợp với oxy để chuyển hoá các hợp chất hữu cơ tan có trong nước thành tế bào vi sinh vật mới (sinh tổng hợp tế bào). Quá trình được mô tả chi tiết bằng phương trình sau:



(Theo Mogens Henze, Poul Harremoës, Jes la Cour Jansen, Erik Arvin,

Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, trang 68)

Dùng oxy trong không khí để oxy hoá các hợp chất hữu cơ tan có trong nguồn nước để chuyển hoá thành các hợp chất khí (chủ yếu là CO₂) và các thành phần khác. Ngoài ra lượng oxy còn được dùng để chuyển hoá các hợp chất chứa nitơ (chủ yếu là NH₄⁺) thành NO₂⁻ và NO₃⁻. Quá trình được mô tả chi tiết bằng phương trình sau:



(Theo Mogens Henze, Poul Harremoës, Jes la Cour Jansen, Erik Arvin, Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, trang 66)

Quá trình xử lý này chủ yếu sử dụng các chủng vi sinh vật như Nitrosomonas, Nitrobacter.

Ngoài việc chuyển hóa các chất hữu cơ thành CO₂ và H₂O, các vi sinh hiếu khí này cũng giúp chuyển Nitơ thành Nitrat (NO₃⁻) nhờ vi khuẩn có tên là vi khuẩn Nitrat hóa (Nitrifying micro – organisms). Phương trình phản ứng diễn tả quá trình này như sau:



Nitrat sinh ra ở bể hiếu khí được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí (TK03) nhằm tiến hành quá trình khử NO₃⁻.

Nước thải sau khi được xử lý sẽ tự chảy qua bể lắng sinh học. Tại đây diễn ra quá trình tách pha rắn ra khỏi pha lỏng. Do tỷ trọng của pha rắn (bùn hoạt tính) lớn hơn pha lỏng (nước sạch) nên khi để “tĩnh” một khoảng thời gian đủ lớn thì hầu như toàn bộ pha rắn sẽ tách ra khỏi pha lỏng. Bùn lắng đọng được thiết bị gạt bùn đưa về đáy rón của bể lắng sau đó sang bể thu bùn. Tại bể thu bùn, bùn được bơm vận chuyển tuần hoàn bùn về các bể thiếu khí. Bùn dư được bơm tới bể chứa bùn.

Bể lắng sinh học – TK06A/B/C/D

Nước thải sau khi qua quá trình xử lý sinh học chảy sang bể lắng để giữ lại cặn và tách nước trong ra ngoài. Bằng cơ chế lắng trọng lực, bể lắng sinh học có nhiệm vụ tách cặn vi sinh từ bể xử lý sinh học hiếu khí lơ lửng dính bám mang sang. Nước thải ra khỏi bể lắng có hàm lượng cặn (SS) giảm đến hơn 70-80%. Bùn lắng ở đáy ngăn lắng được bơm bùn bơm tuần hoàn về bể xử lý sinh học thiếu khí để bổ sung lượng bùn theo nước đi qua ngăn lắng.

❖ BƯỚC 3 - XỬ LÝ HOÀN THIỆN

Bể khử trùng – TK08

Nước sau khi xử lý tại Bể lắng thứ cấp dẫn tới bể Khử trùng. Nước thải được xáo trộn với chất khử trùng được cung cấp bởi bơm định lượng nhằm tiêu diệt vi khuẩn coliform. Nước thải được xáo trộn qua các vách ngăn để đảm bảo sự pha trộn

giữa nước thải và chất khử trùng và được bơm ra ngoài môi trường. Một phần nước thải được bơm về trạm quan trắc nước thải tự động liên tục.

Tại trạm quan trắc lắp đặt thùng lấy mẫu quan trắc nước thải tự động liên tục.

Thùng chứa mẫu

Theo yêu cầu của thông tư 10/2021/TT-BTNMT và nghị định 08/2022/NĐ-CP về việc xây dựng trạm quan trắc chất lượng nước thải sau xử lý. Do vậy căn cứ theo quy định của hệ thống xử lý nước thải này sẽ lắp thùng lấy mẫu quan trắc chất lượng nước thải đầu ra bao gồm các chỉ tiêu sau: COD, TSS, pH, nhiệt độ, Amoni, lưu lượng đầu ra và đầu ra.

Như vậy nước thải từ bể khử trùng sẽ được lắp đặt bơm lấy mẫu bơm lên nhà trạm vào thùng chứa mẫu có chứa các đầu đo để kiểm tra các chỉ tiêu: COD, TSS, pH, nhiệt độ, Amoni. Các chỉ tiêu sẽ được truyền về sở TNMT để giám sát liên tục, nước đạt chuẩn sẽ đưa ra nguồn tiếp nhận, trường hợp có chỉ tiêu quan trắc không đạt thì nước thải sẽ đưa quay trở lại bể điều hòa, đồng thời nhân viên vận hành tiến hành kiểm tra, khắc phục sự cố.

Nước thải sau khi được khử trùng tại bể khử trùng và được bơm trích mẫu bơm một lượng nhỏ nước thải về hệ thống quan trắc tự động liên tục. Nước đạt tiêu chuẩn sẽ được bơm ra ngoài môi trường. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột B.

❖BUƯỚC 4 - XỬ LÝ BÙN

Bể chứa bùn – TK09

Bùn từ bể lắng sinh học được thu gom về bể chứa bùn. Bùn từ bể chứa sẽ được chuyển giao cho đơn vị có chức năng hút định kỳ và xử lý theo quy định.

❖BUƯỚC 5 – XỬ LÝ MÙI

Hệ thống xử lý nước thải trong quá trình vận hành, dưới sự khuấy trộn và khuếch tán không khí sẽ diễn ra quá trình phân hủy chất hữu cơ. Sản phẩm chính tùy từng giai đoạn có thể phát sinh các chất khí gây mùi hôi như: H₂S, SO₂, NH₃, và khí hữu cơ như mercaptans,... Các khí này sẽ theo lượng khí sục vào bể nước thải, đặc biệt tại các vị trí Bể điều hòa và Bể sinh học hiếu khí thoát ra ngoài.

- Nước thải sau xử lý đạt cột B, Bảng 1, $2.000 < F \leq 20.000$, 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 trước khi xả ra ngoài môi trường.

Bảng 3.25. Tính toán thông số kỹ thuật các bể của trạm XLNT

BỂ GOM: Bể gom có chức năng thu nước từ hệ thống thu gom nước thải và bơm lên bể tách dầu

A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÁC BỂ					
STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lưu lượng ngày trung bình	Qd		4200	m ³ /d
2	- Lưu lượng giờ trung bình	Qh	= Qd/24	175,00	m ³ /h
3	- Hệ số không điều hòa	Kmax		1,1	
4	- Lưu lượng giờ lớn nhất	Qh,max	=Qh*Kmax	192,50	m ³ /h
3	- Thời gian lưu nước	Tluu		7,00	Phút
4	- Thể tích chứa nước	V1	= Qh max*Lluu	22,46	m ³
5	- Chiều sâu từ cống thu đến mặt đất	Hbv		4,70	m
6	- Độ sâu chứa nước	Hcn		1,30	m
7	- Chiều cao tổng cộng bể	Hxd		6,00	m
8	- Tiết diện trong bể	S	= V1/Hcn	17,3	m ²
9	- Chiều dài bể	L		5,0	m
10	- Chiều rộng bể	R		3,5	m
B. THIẾT BỊ LỰA CHỌN					
STT	Tên thông số	Vật liệu	Chế độ hoạt động	Số lượng	Đơn vị
1	Song chắn rác thô khe hở 10-20mm	SUS304		1	Bộ
2	Bơm nước thải bể gom, cung cấp trọn bộ với thanh ray trượt		01 chạy, 01 dự phòng và theo mức nước cài đặt trong bể	2	Bộ
	- Lưu lượng lựa chọn: 90m ³ /h				
	- Cột áp H = 7-8m				
3	Thiết bị báo mức nước thải		Điều khiển chế độ hoạt động bơm nước thải bể gom	1	Bộ
BỂ ĐIỀU HOÀ: Có chứng năng điều hòa lưu lượng và nồng độ					

A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÁC BỂ					
STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lưu lượng ngày trung bình	Qd		4200	m ³ /d
2	- Lưu lượng giờ trung bình	Qh	= Qd/24	175,00	m ³ /h
3	- Thời gian lưu nước	Tluu		5,00	h
4	- Thể tích chứa nước	V1	= Qh*Tluu	875,00	m ³
5	- Chiều cao bảo vệ	Hbv		0,45	m
6	- Chiều cao chứa nước	Hcn		4,55	m
7	- Chiều cao tổng cộng bể	Hxd		5,00	m
8	- Tiết diện trong bể	S	= V1/Hcn	192,3	m ²
	Chiều dài bể	L		24,0	m
	Chiều rộng bể	B		8,0	m
9	- Tiết diện thực tế	Stt	= LxR	192,3	m ²
10	- Tính toán lượng không khí cấp cho bể điều hòa	Qk1	= Vđh*0,01	8,8	m ³ /p
B. THIẾT BỊ LỰA CHỌN					
STT	Tên thông số	Vật liệu	Chế độ hoạt động	Số lượng	Đơn vị
1	Bơm nước thải bể điều hòa, cung cấp trọn bộ với thanh ray trượt		01 chạy, 01 dự phòng và theo mức nước cài đặt trong bể	2	Bộ
	- Lưu lượng lựa chọn: 90 m ³ /h				
	- Cột áp H = 6-8m				
2	Hệ thống phân phối khí thô dạng đĩa		Được sục khí gián đoạn theo chế độ cài đặt. Mục đích tránh đóng cặn, yếm khí	1	Ht
3	Thiết bị báo mức nước thải		Điều khiển chế độ hoạt động bơm nước thải	2	Bộ

			bể điều hòa		
4	Thiết bị đo lưu lượng		Kiểm soát lưu lượng xử lý	1	Cái
BỂ THIẾU KHÍ: Quá trình chuyển hóa NO ₃ ⁻ thành Nitơ tự do được thực hiện bởi vi khuẩn heterotrophic. Loại vi khuẩn này chỉ có ở môi trường thiếu oxy hòa tan (môi trường thiếu khí): NO ₃ ⁻ + CH ₃ OH => CO ₂ + N ₂ + H ₂ O + OH ⁻					
A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC BỂ ANOXIC					
STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lưu lượng ngày trung bình	Qd		4200	m ³ /d
2	- Lưu lượng giờ trung bình	Qh	= Qd/24	175,00	m ³ /h
3	Tỉ lệ tuần hoàn bùn hay hỗn hợp bùn - nước về ngăn anoxic cần thiết để khử Nitrat	R1	$= \frac{[NH_4^0 - NH_4^K - NO_3^K - 0.05*(S_0 - S)]}{NO_3^K}$	0,14	
	Tỉ lệ tuần hoàn bùn hay hỗn hợp bùn - nước về ngăn anoxic cần thiết để khử Nitrat	R2	$= a / (1000/I - a)$	1,00	
	Liều lượng bùn hoạt tính theo chất không tro	a		2500,00	mg/l
	Chỉ số bùn (100 - 200 ml/g)	I		200,00	ml/g
4	Tỉ lệ tuần hoàn bùn hay hỗn hợp bùn - nước về ngăn anoxic cần thiết để khử Nitrat	R		1,00	
	Hàm lượng N-NH ₄ trong nước thải đầu vào	NH ₄ ⁰		45,0	
	Hàm lượng N-NH ₄ trong nước thải đầu ra	NH ₄ ^K		8,0	
	Hàm lượng N-NO ₃ trong nước thải đầu ra	NO ₃ ^K		25,0	

	0,05 là hệ số hấp phụ N-NH ₄ để tổng hợp sinh khối bùn theo tỷ lệ BOD:TN = 100:5			0,05	
	- BOD ₅ dòng vào	S ₀		200	mg/l
	- BOD ₅ dòng ra	S		30	mg/l
	Hàm lượng N-NH ₄ trong hỗn hợp nước thải và bùn tuần hoàn đi vào ngăn anoxic	NH ₄ ^{hh}	$=(\text{NH}_4^0 + R * \text{NH}_4^K) / (1+R)$	26,5	
	Hàm lượng N-NO ₃ trong hỗn hợp nước thải và bùn tuần hoàn đi vào ngăn anoxic	NO ₃ ^{hh}	$=\text{NH}_4^{\text{hh}} - \text{NH}_4^K$	18,5	
	Hàm lượng BOD ₅ trong hỗn hợp nước thải và bùn tuần hoàn đi vào ngăn anoxic	S ^{hh}	$=(\text{S}_0 + R * \text{S}) / (1+R)$	115,0	
4	Hàm lượng N-NO ₃ trong hỗn hợp nước thải dòng ra ngăn thiếu khí	NO ₃ ^{anoxic}	$= 0.02 \text{ NO}_3^{\text{hh}}$	0,4	mg/l
5	Liều lượng bùn hoạt tính trong ngăn thiếu khí	a ^{anoxic}	$= (10000 * R + C_0) / [1.4 * (1+R)]$	3660,7	mg/l
	10000 là Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong hỗn hợp bùn tuần hoàn từ bể lắng thứ cấp về bể Anoxic			10000,0	
	Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải đầu vào ngăn thiếu khí	C ₀		250,0	mg/l
6	Thời gian khử Nitrat trong ngăn Anoxic	t _{DN}	$= (\text{NO}_3^{\text{hh}} - \text{NO}_3^{\text{anoxic}}) / (a^{\text{anoxic}} * \mu_{\text{N}_2})$	0,11	ngày
7	Tốc độ khử nitrat của bùn trong một đơn vị thời gian ở điều kiện T độ C (lấy T=12 độ, nhiệt độ thấp nhất	μ _{N₂}	$= \mu_{\text{N}_2}^{20} * 1.09^{T-20} * (1 - \text{DO})$	0,045	mg N-NO ₃ /mg chất khô không tro của

	vào vào đông)				bùn.ngày ⁻¹
	Tốc độ khử nitrat của bùn trong một đơn vị thời gian ở 20 độ C	$\mu^{20}_{N_2}$		0,1	mg N-NO ₃ /mg chất khô không tro của bùn.ngày ⁻¹
	Hàm lượng Oxy hòa tan trong ngăn thiếu khí	DO		0,10	mg/l
8	Thể tích ngăn thiếu khí	Vanoxic	$(1+R)*Q*t_{DN}$	921,0	m ³
9	Chiều cao chứa nước	H _{cn}		4,50	m
10	Chiều cao xây dựng bể	H	= H _{cn} + 0.5	5,00	m
11	Diện tích bể Anoxic	F	= Vanoxic / H _{cn}	204,7	m ²
12	Số bể	n		4,0	bể
13	Chiều dài bể	L		8,0	m
14	Chiều rộng bể	B		6,4	m

B. THIẾT BỊ LỰA CHỌN

STT	Tên thông số	Vật liệu	Chế độ hoạt động	Đơn vị	Số lượng
1	Thiết bị khuấy trộn chìm:		06 chạy	6	Cái
2	Bơm NaOH		01 chạy, 01 dự phòng và chạy theo bơm nước thải bể điều hòa (Tùy theo lượng pH đầu vào mà điều chỉnh lượng bổ sung)	2	Cái
	Lưu lượng max: 150l/h				
	Cột áp max: 10Bar				

BỂ HIẾU KHÍ: Bể hiếu khí sẽ oxy hóa hiếu khí tiếp tục các chất hữu cơ (BOD₅), nitrat hóa và hấp thụ photpho sinh học có trong nước thải. Giá thể vi sinh, là nơi các vi khuẩn trú ngụ, phát triển và tiêu thụ các chất dinh dưỡng có trong nước thải. Trong bể còn có các thiết bị phân phối khí tạo điều kiện cho các vi khuẩn hiếu khí hoạt động. Dòng nước

sau khi được xử lý ở bể MBBR, amoni trong nước thải đã được chuyển hóa hoàn toàn thành NO₃⁻ và được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí bằng để xử lý N.

A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÁC BỂ

STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lưu lượng ngày trung bình	Qd		4200	m ³ /d
2	- Lưu lượng giờ trung bình	Qh	= Qd/24	175,00	m ³ /h
3	- Lưu lượng tuần hoàn	Qth	= Qh*0,5	87,50	m ³ /h
4	- Lưu lượng vào bể	Qth	= Qh+Qth	262,50	m ³ /h
3	- Thể tích bể hiếu khí	V	= Qd*(So-S)/(F/M*X) Tài liệu: Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải - Tác giả Trịnh Xuân Lai	913,92	m ³
4	- Tải lượng BOD cần xử lý	Qbod	=Qd*(So-S)*Kg/1000g	571,2	KgBOD/ngày
5	- BOD5 dòng vào	So		160	mg/l
6	- BOD5 dòng ra	S		24	mg/l
7	- Tỷ lệ BOD5 có trong nước thải và bùn hoạt tính (0,2-0,6)	F/M		0,25	gBOD5/ g bùn hoạt tính
8	- Nồng độ bùn hoạt tính (1000 - 3000mg/l)	X		2500	mg/l
	BỂ Aeroten				
1	- Thời gian lưu nước	Tluu		6,00	h
2	- Thể tích chứa nước	V1	= Qh*Lluu	1575,00	m ³
3	- Chiều cao bảo vệ	Hbv		0,60	m
4	- Chiều cao chứa nước	Hcn		4,40	m
5	- Chiều cao tổng cộng bể	Hxd		5,00	m
6	- Số bể	n		4,00	BỂ

7	- Tiết diện trong bể yêu cầu	S	$= V/(n \cdot H_{cn})$	358,0	m ²
8	Thể tích thực bể	V _{pu}	$= L \cdot R \cdot H_{cn} \cdot n$	1575,0	m ³
9	- Chiều dài bể	L		14	m
10	- Chiều rộng bể	R		6,4	m
11	- Chiều cao chứa nước	H _{cn}		4,40	m
Tính toán lượng Oxy cấp cho bể hiếu khí					
1	Lượng oxy cần thiết theo điều kiện tiêu chuẩn của phản ứng ở 20°C	O _{co}	$= (Q(S_0 - S)) / 1000 \cdot 1,42 \cdot P_x + (4,57Q(N_v - N)) / 1000$	1.854	kg/ngày
2	Lưu lượng nước thải cần xử lý (m ³ /ngày)	Q		4.200	m ³ /ngày
3	Nồng độ BOD5 đầu vào (g/m ³)	S ₀		160	g/m ³
4	Nồng độ BOD5 đầu ra (g/m ³)	S		24	g/m ³
5	Hệ số chuyển đổi từ BOD5 sang COD hay BOD20 f = BOD5/COD giá trị f = 0,48 – 0,68	f		0,6	
6	Phần tế bào dư xả ra ngoài theo bùn dư P _x = $Y_b Q(S_0 - S) \cdot 10^{-3}$ (kg/ngày)	P _x		40,8	kg/ngày
7	Hệ số chuyển đổi từ tế bào sang COD	1,42		1,42	
8	Tổng hàm lượng Nito đầu vào (TKN) (g/m ³)	N _v		60	
9	Tổng hàm lượng Nito đầu ra (g/m ³)	N		10	
10	Hệ số sử dụng oxy hóa NH ₄ ⁺ thành NO ₃ ⁻	4,57		4,57	
11	Lượng oxy cần thiết	O _{ct}	$= O_{Co}$		kg/ngày

	trong điều kiện thực tế		$(Csh/(\beta Csh - Cd)) \cdot 1/(1,024^{(t-20)}) \cdot 1/\alpha$	2.639	
12	Hệ số điều chỉnh lực căng bề mặt, đối với nước thải thường lấy bằng 1	β		1	
13	Hệ số điều chỉnh lượng oxy ngấm vào nước thải do ảnh hưởng của hàm lượng cặn, chất hoạt động bề mặt, 0,6-0,94	α		0,8	
14	Nhiệt độ nước thải 20°C	T		25	
15	Độ muối <5000mg/l				
16	Lượng oxy duy trì trong bể: 1,5-2	Cd		2	mg/l
17	Lượng oxy bão hòa trong nước sạch ở 20°C	Csh		9,08	mg/l
18	Chọn hệ thống phân phối khí bọt mịn				
19	Công suất hòa tan oxy vào nước của thiết bị bọt mịn	Ou		7	gr O2/m3.m
19	Tải trọng riêng của không khí	x		1,201	kg /m3
20	Tỷ lệ Oxy không khí theo trọng lượng	y		0,232	g O2/g kk
21	Hiệu suất truyền oxy vào nước	z		12%	
22	Lượng không khí cần thiết	Qk	= Oct/OU*f (f hệ số an toàn chọn =1,2)	94.729,7	m3/ngày
23	Lượng không khí cần thiết	Qk		3.947,1	m3/h
25	Lưu lượng máy thổi khí cần thiết	Q		65,8	m3/h
B. THIẾT BỊ LỰA CHỌN					

STT	Tên thông số	Vật liệu	Chế độ hoạt động	Đơn vị	Số lượng
1	Phân phối khí bể Aeroten:			2	HT
2	Bơm tuần hoàn nước thải từ bể Aeoten về bể Anoxic		01 chạy, 01 dự phòng chạy luân phiên	6	Cái
	Lưu lượng: 45 m ³ /h				
	Cột áp: 6-8 m				
	Tính toán lượng nước tuần hoàn cung cấp NO₃- từ bể Aeroten về bể Anoxic				
	- Hiệu quả xử lý Nito	μ	=R/(R+1)	50%	
3	Máy thổi khí cấp khí cho chính cho bể Aeroten		02 chạy, 01 dự phòng chạy luân phiên	3	Cái
<p>BỂ LẮNG SINH HỌC: Tách pha rắn ra khỏi pha lỏng. Do tỷ trọng của pha rắn (bùn hoạt tính) lớn hơn pha lỏng (nước sạch) nên khi để “tĩnh” một khoảng thời gian đủ lớn thì hầu như toàn bộ pha rắn sẽ tách ra khỏi pha lỏng.</p>					
A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÁC BỂ					
STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lưu lượng ngày trung bình	Q _d		4200	m ³ /d
	Lưu lượng tuần hoàn	Q _{th}	= Q _d *0,36	1512	m ³ /d
2	- Lưu lượng vào bể	Q _h	= (Q _d +Q _{th})/24	238,00	m ³ /h
3	- Tải trọng lắng	U	Lấy theo TC 7957	1,50	m ³ /m ² .h
4	- Số lượng	n		4,00	bể
5	- Diện tích	S	= Q _d /U	39,67	m ²
6	- Bể vuông có hệ thống gạt bùn thu bùn về đáy dốc. Chiều dài, rộng yêu cầu	L	= √S	6,3	m
8	- Chiều cao lắng	H ₁		2,00	m
9	- Chiều cao lớp bùn	H ₂		0,60	m

10	- Chiều cao lớp nước trung hòa	H3		1,00	m
11	- Chiều cao bảo vệ	H4		0,90	m
12	- Tổng chiều cao bể	H	= H1+H2+H3+H4	4,50	m
B. THIẾT BỊ LỰA CHỌN					
STT	Tên thông số	Vật liệu	Chế độ hoạt động	Đơn vị	Số lượng
1	Hệ thống gạt bùn bể lắng thứ cấp			1	HT
2	Hệ thống thu váng nổi bể lắng thứ cấp: Bao gồm van điện từ và hệ thống đường ống	INOX/PVC		1	HT
3	- Hệ thống tấm răng cưa, tấm chắn nước Inox SUS304	SUS304		1	HT
4	Bơm bùn		01 chạy, 01 dự phòng, Hoạt động gián đoạn theo chế độ của người vận hành	6	Cái
	- Q = 20-25 m ³ /h				
	- H = 6-8m				
BỂ KHỬ TRÙNG: Khử trùng nước thải trước khi ra môi trường tiếp nhận					
A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÁC BỂ					
STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lưu lượng ngày trung bình	Q _d		4200	m ³ /d
2	- Lưu lượng giờ trung bình	Q _h	= Q _d /24	175,00	m ³ /h
3	- Thời gian lưu nước	T _{luu}		30,00	phút
4	- Thể tích chứa nước	V	= Q _h *T _{luu}	87,50	m ³
5	Tiết diện bể	S	= V/H _{cn}	25,0	m ²
6	- Chiều dài bể	L		26,6	m
7	- Chiều rộng bể	R		0,9	m
8	- Chiều cao chứa	H _{cn}		3,50	m

	nước				
	- Chiều cao xây dựng	Hxd		4,50	m
B. THIẾT BỊ LỰA CHỌN					
STT	Tên thông số	Vật liệu	Chế độ hoạt động	Đơn vị	Số lượng
1	Bơm Javen		01 chạy, 01 dự phòng và chạy theo bơm nước thải bể điều hòa	2	Bộ
	Lưu lượng max: 0-150l/h				
	Cột áp max: 10Bar				
2	Bơm nước thải bể điều hòa, cung cấp trọn bộ với thanh ray trượt		01 chạy, 01 dự phòng và theo mức nước cài đặt trong bể	2	Bộ
	- Lưu lượng lựa chọn: 50-60 m ³ /h				
	- Cột áp H = 6-8m				
3	Thiết bị báo mức nước thải		Điều khiển chế độ hoạt động bơm nước thải bể điều hòa	2	Bộ
4	Thiết bị đo lưu lượng		Kiểm soát lưu lượng xử lý	1	Cái
BỂ CHỨA BÙN: Chứa và phân hủy bùn sinh học					
A. TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÁC BỂ					
STT	Tên thông số	Kí hiệu	Công thức	Kết quả	Đơn vị
1	- Lượng bùn sinh ra từ quá trình xử lý sinh học	Q1	= Yobs*Qbod	228,48	kg/ngày
	- Hệ số sinh bùn từ phân hủy BOD	Yobs		0,40	
	- Tải lượng BOD cần xử lý, kgBOD/ngày	Qbod		571,20	KgBOD/ngày
	- Lượng bùn sinh ra từ quá trình xử lý sinh học độ ẩm 2%	Qsh		11424	Kg/ngày
				11,424	m ³ /ngày

3	- Lượng bùn sinh ra từ quá trình xử lý SS	Qb2	= Qd*SS*C*n (Nguồn: Wastewater Treatment Plant Design, published by Water Environment Federation, co-published by IWA Publishing, Printed in 2003, USA)	529	kg/ngày
	- Lưu lượng nước xử lý	Qd		4200	m3/d
	- Hàm lượng SS trong nước thải	SS		180,00	mg/l
	- Hệ số chuyển đổi	C		0,001	
	- Hiệu suất 60 - 85 %	n		0,70	
4	Tổng lượng bùn sinh ra	Qb	= Q1 + Q2	11953,20	kg/ngày
5	- Thời gian lưu bùn	Tluu		5,00	ngày
6	- Thể tích chứa nước	V	= Qh*Lluu	59,77	m3

Danh mục máy móc thiết bị của trạm xử lý nước thải sinh hoạt

Bảng 3.26. Danh mục máy móc, thiết bị của trạm xử lý NTSH

ST T	Nội dung công việc	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị	Khối lượng
I	THIẾT BỊ CHÍNH				
I.1	BỂ GOM - TK01				
1	Rọ chắn rác thô	Chế tạo theo thiết kế. Có nhiệm vụ loại bỏ ra khỏi nước thải tất cả các vật có thể gây tắc nghẽn đường ống làm hư hại máy bơm và giảm hiệu quả xử lý của giai đoạn sau như thịt vụn, xương, gỗ, giẻ, kim loại Loại: Rọ chắn rác thủ công Kích thước: 900x900x900	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	1

		Kích thước khe hở : 20mm Vật liệu chế tạo: thép không gỉ SUS304			
2	Palang kéo di động	Palăng di động (dùng chung cho cả thiết bị trong trạm) - Palang kéo tay - Trọng lượng kéo: 500kg	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1
3	Bơm bể gom	Bơm nước thải dạng nhúng chìm. Thông số kỹ thuật: Lưu lượng: 100 m3/h. Cột áp: 10m. Công suất: 7,5kw/400V/3phase/50Hz. Vật liệu: - Trục motor: Inox SUS420J2 - Thân gang FC250 - Cánh gang FC250 Cấp cánh điện: E Cấp bảo vệ IP68 Bao gồm dây cáp điện và các phụ tùng khác để lắp đặt hoàn chỉnh theo thiết kế.	EU/G7 hoặc tương đương	Cái	3
4	Auto coupling	- Vật liệu: thân Gang - Thanh trượt, xích nâng hạ bơm SUS304	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	2
5	Thiết bị đo mức Bể điều hòa	Phao báo mức Loại phao quả Chiều dài: 9m	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	2
I.2	BỂ ĐIỀU HÒA -				

TK02					
6	Máy tách rác	Loại: trống quay Công suất : 150m ³ /h Vật liệu chế tạo: thép không gỉ SUS304	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	2
7	Bơm nước thải bể điều hòa	Bơm nước thải dạng nhúng chìm. Thông số kỹ thuật: Lưu lượng: 40-48 m ³ /h. Cột áp: 8m. Công suất: 2,2kw/400V/3phase/50Hz. Vật liệu: - Trục motor: Inox SUS420J2 - Thân gang FC250 - Cánh gang FC250 Cấp cánh điện: E Cấp bảo vệ IP68 Bao gồm dây cáp điện và các phụ tùng khác để lắp đặt hoàn chỉnh theo thiết kế.	EU/G7 hoặc tương đương	Cái	6
8	Auto coupling	- Vật liệu: thân Gang - Thanh trượt, xích nâng hạ bơm SUS304	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	6
9	Thiết bị đo mức Bể điều hòa	Phao báo mức Loại phao quả Chiều dài: 6m	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	2
10	Thiết bị đo lưu lượng điện từ	Đồng hồ đo lưu lượng điện từ DN150 - Đo lưu lượng tức thời và lưu lượng tổng - Kiểu: điện từ - Tín hiệu ngõ ra: Active 4-20mA - Kết nối mặt bích tiêu chuẩn	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	2

		- Điện áp: 220V			
11	Hệ thống phân phối khí thô bể Điều hòa	Hệ thống phân phối khí bể điều hòa Kiểu: Đĩa Vật liệu: Thân bằng nhựa ABS, màng EPDM Loại bọt khí thô. Lưu lượng khí lớn nhất: 7,9m ³ /giờ Đường kính danh nghĩa 79,5 mm.	Châu á hoặc tương đương	HT	1
12	Máy thổi khí (AB.1/2)	Thông số kỹ thuật: - Lưu lượng: 8,8 m ³ /phút - Cột áp : 4,5 mH ₂ O Động cơ: - Công suất: 11 kW/380V/3 pha/50Hz; Vật liệu: - Thân máy (casing) : gang FC200 - Nắp hộp số (Gear case) : gang FC200 - Cam (rotor) : gang FCD450 - Bánh răng : SCM415 Cung cấp bao gồm: 01 bộ gồm đầu thổi khí, thiết bị giảm thanh đầu ra, van kiểm tra, van an toàn, Bộ chân đế, Pully, V - belt, belt cover, đồng hồ, do chính hãng. Mới 100%	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	2
I.3	BỂ THIẾU KHÍ - TK-03				

13	Máy khuấy trộn chìm bể thiếu khí	<p>Máy khuấy chìm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: P = 1,5kW - Điện áp: 3phase / 380V/ 50Hz - Tốc độ quay: 1500 vòng/phút, - Lưu lượng khuấy trộn: 3,5 m³/phút <p>Vật liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân máy khuấy (stator housing): Gang FC200. - Cánh khuấy: Gang cầu FCD500 - Trục motor: Thép không gỉ 420J2 <p>Cấp bảo vệ: IP68</p>	Châu á hoặc tương đương	Cái	8
14	Hệ thống thanh trượt	<ul style="list-style-type: none"> - Thân: gang - Thanh trượt, xích nâng hạ: SUS304 	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	8
15	Bồn chứa: NaOH (CT1)	<p>Thể tích chứa 2 m³</p> <p>Vật liệu nhựa PE hoặc Composite, chịu theo hóa chất ăn mòn, độ bền cơ lý cao.</p>	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	1
16	Bơm định lượng NaOH	<p>Loại bơm: Bơm màng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng max: 120 l/hr - Áp lực max: 10 bar - Công suất điện: 0,25kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz 	EU/G7 hoặc tương đương	cái	3
17	Motor pha trộn hóa chất	<p><i>Động cơ giảm tốc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: .0.37 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz - Tốc độ đầu ra: 100 ~ 120 vòng/phút - Cấp bảo vệ IP55 	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1
18	Cánh khuấy	<p><i>Trục và cánh khuấy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gia công chế tạo theo bản vẽ. - Vật liệu: thép không gỉ SUS304 	Việt Nam	Bộ	1

19	Thiết bị đo pH bể Anoxic	<ul style="list-style-type: none"> - Bao gồm sensor và transmitter - Công nghệ: Công nghệ Memosens - Phương pháp đo: điện cực thủy tinh, tích hợp đầu dò Nhiệt độ - Dãy đo pH: 0-14 pH - Dãy đo nhiệt độ: 0-110 °C - Chiều dài cáp: 3 m. - Tự động vệ sinh: Tích hợp đầu thổi khí và tự động thổi khí làm sạch theo chu trình - Vật liệu sensor: Nhựa PPS - Cấp bảo vệ: IP68 - Cáp: 3 mét - Nguồn cung cấp: 220V,50Hz <p>Hiển thị tại chỗ. Mới 100%</p>	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	4
I.4	BỂ HIẾU KHÍ (TK-04)				
21	Máy thổi khí (AB.1/2/3/4/5/6)	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng: 16,3 m³/phút - Cột áp : 4,5 mH₂O <p>Động cơ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 18,5kW/380V/3 pha/50Hz; <p>Vật liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân máy (casing) : gang FC200 - Nắp hộp số (Gear case) : gang FC200 - Cam (rotor) : gang FCD450 - Bánh răng : SCM415 <p>Cung cấp bao gồm:</p> <p>01 bộ gồm đầu thổi khí, thiết bị giảm thanh đầu ra, van kiểm tra, van an toàn, Bộ chân đế, Pully, V - belt, belt cover, đồng hồ, do chính hãng.</p>	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	6

		Mới 100%			
22	Hệ thống phân phối khí tinh	Hệ thống phân phối khí bể Oxic Kiểu: Đĩa phân phối khí mịn Đường kính: 9 inch Lưu lượng: 0 - 9,5 m ³ /giờ Đường kính tổng: 273 mm Vật liệu: Màng: EPDM Thân bằng Polypropylene (GFPP) chứa đầy thủy tinh chịu được hóa chất, nhiệt độ và khả năng chống tia cực tím	EU/G7 hoặc tương đương	HT	1
23	Bơm nước thải tuần hoàn	Bơm nước thải dạng nhúng chìm. Thông số kỹ thuật: Lưu lượng: 20-25 m ³ /h. Cột áp: 8m. Công suất: 1,5kw/400V/3phase/50Hz. Vật liệu: - Trục motor: Inox SUS420J2 - Thân gang FC250 - Cánh gang FC250 Cấp cánh điện: E Cấp bảo vệ IP68 Bao gồm dây cáp điện và các phụ	EU/G7 hoặc tương đương	Cái	8

		tùng khác để lắp đặt hoàn chỉnh theo thiết kế.			
24	Auto coupling	- Thân: :Gang - Thanh trượt, xích nâng hạ bơm SUS304	Việt Nam		8
I.5	BỂ LẮNG SINH HỌC - TK-06				
25	Ống lắng trung tâm	Kích thước: D*H=1.800 * 2.000 Vật liệu SUS304, độ dày 1,2mm chế tạo theo BVTK	Việt Nam	Bộ	4
26	Tấm rãnh cưa thu nước trong	Vật liệu SUS304, độ dày 1,2mm chế tạo theo BVTK	Việt Nam	Bộ	4
27	Tấm chắn bọt	Vật liệu SUS304, độ dày 1,2mm chế tạo theo BVTK	Việt Nam	Bộ	4
28	Bơm bùn Bể lắng sinh học	Bơm nước thải dạng nhúng chìm. Thông số kỹ thuật tiêu chuẩn: Lưu lượng: 12 m ³ /h. Cột áp: 8 m. Công suất: 0,75kw/400V/3phase/50Hz. V Vật liệu: - Trục motor: Inox SUS420J2 - Thân gang FC250 - Cánh gang FC250 Cấp cánh điện: E Cấp bảo vệ IP68	EU/G7 hoặc tương đương	cái	8

		Bao gồm dây cáp điện và các phụ tùng khác để lắp đặt hoàn chỉnh theo thiết kế.			
29	Auto coupling	- Thân: Gang - Thanh trượt, xích nâng hạ bơm SUS304	Việt Nam hoặc tương đương	bộ	8
I.6	BỂ KHỬ TRÙNG - TK-08				
30	Bồn chứa: NaClO (CT3)	Thể tích chứa 2 m ³ Vật liệu nhựa PE hoặc Composite, chịu được hóa chất ăn mòn, độ bền cơ lý cao.	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	1
31	Bơm định lượng NaClO	Loại bơm: Bơm màng - Lưu lượng max: 260 l/hr - Áp lực max: 7 bar - Công suất điện: 0,37 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	EU/G7 hoặc tương đương	cái	2
32	Motor pha trộn hóa chất	<i>Động cơ giảm tốc:</i> - Công suất: .0,37 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz - Tốc độ đầu ra: 100 ~ 120 vòng/phút - Cấp bảo vệ IP55	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1
33	Trục và cánh khuấy	<i>Trục và cánh khuấy:</i> - Gia công chế tạo theo bản vẽ. - Vật liệu: thép không gỉ SUS304	Việt Nam	Bộ	1

34	Bơm nước thải sau xử lý	<p>Bơm nước thải dạng nhúng chìm. Thông số kỹ thuật: Lưu lượng: 10 m³/h. Cột áp: 10m. Công suất: 7,5kw/400V/3phase/50Hz. Vật liệu: - Trục motor: Inox SUS420J2 - Thân gang FC250 - Cánh gang FC250 Cấp cánh điện: E Cấp bảo vệ IP68 Bao gồm dây cáp điện và các phụ tùng khác để lắp đặt hoàn chỉnh theo thiết kế.</p>	EU/G7 hoặc tương đương	Cái	3
41	Auto coupling	<p>- Vật liệu: thân Gang - Thanh trượt, xích nâng hạ bơm SUS304</p>	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	3
35	Thiết bị đo mức Bể khử trùng	<p>Phao báo mức Loại phao quả Chiều dài: 6m</p>	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	2
42	Thiết bị đo lưu lượng điện từ	<p>Đồng hồ đo lưu lượng điện từ DN150 - Đo lưu lượng tức thời và lưu lượng tổng - Kiểu: điện từ - Tín hiệu ngõ ra: Active 4-20mA - Kết nối mặt bích tiêu chuẩn - Điện áp: 220V</p>	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	1
B	HỆ THỐNG XỬ LÝ BÙN				

43	Bơm bùn vào máy ép bùn	Bơm bùn trực vít. Thông số kỹ thuật: Lưu lượng: 5 m ³ /h. Cột áp: 10m. Công suất: 2,2kw/400V/3phase/50Hz. Cấp cánh điện: E Cấp bảo vệ IP68 Bao gồm dây cáp điện và các phụ tùng khác để lắp đặt hoàn chỉnh theo thiết kế.	Châu á hoặc tương đương	Cái	2
44	Phao báo mức	Phao kiểm soát mức nước (Mini Switch): Kiểu phao quả dạng cơ; Vật liệu: nhựa PE; Tín hiệu ra: tiếp điểm NO + NC; Nguồn cấp: 220 VAC; Nhiệt độ hoạt động: 0 ÷ 40oC; Cấp bảo vệ: IP68	Châu á hoặc tương đương	Cái	2
45	Máy ép bùn trực vít	Dung tích xử lý: 3.5-7m ³ /hr Khối lượng bùn tuyệt đối: 32- 64 kg-DS/ hour/ Kích thước máy: 3010L x 1400Wx 1580H Điện áp: 2.25kW, 3 pha, 308V/50Hz Gồm tủ điện, và các phụ kiện liên quan	Châu á hoặc tương đương	Cái	1
46	Bồn pha và chứa hóa chất (C-Polyme)	Bồn Composite chịu hóa chất V = 1500 lít: Kích thước: D x H = 1200 x 1600 (mm), dày 8mm; Kiểu dáng: Hình trụ đứng; Vật liệu: Composite chịu hóa chất; Kích thước nắp đậy: 200 mm (Ø200)	Châu á hoặc tương đương	Cái	1
47	Máy khuấy bồn hóa chất (C-Polyme)	Motor loại: Động cơ giảm tốc Tốc độ: 93rpm Điện 3pha/380V/50Hz, 0.37kW	Châu á hoặc tương đương	Cái	1

		Trục và cánh khuấy: SUS304	đương		
48	Bơm định lượng (C-Polyme)	Bơm màng Lưu lượng 321 l/h x 6bar Điện áp 0.37kW/3pha/380V/50Hz Đầu bơm: PVC/ PP Màng bơm: PTFE/ TEFLON	Châu á hoặc tương đương	Cái	2
49	Bơm rửa máy ép bùn	Loại: Bơm ly tâm Lưu lượng: 1.2-4.8 m3/h Cột áp: 27-38.5 m Điện năng: 0.75kW, 3ph/380V/50Hz	Châu á hoặc tương đương	Cái	1
50	Bồn chứa nước sạch	Thể tích: 1,0 m3 Vật liệu: LLDPE	Việt Nam	Cái	1
51	Phao báo mức	Phao kiểm soát mức nước (Mini Switch): Kiểu phao quả dạng cơ; Vật liệu: nhựa PE; Tín hiệu ra: tiếp điểm NO + NC; Nguồn cấp: 220 VAC; Nhiệt độ hoạt động: 0 ÷ 40oC; Cấp bảo vệ: IP68	Châu á hoặc tương đương	Cái	2
52	Thùng chứa bùn	Thùng rác nhựa HDPE 1100 lít bánh xe	Việt Nam	Cái	1
53	Sàn thao tác	Vật liệu: SUS304 chế tạo tại VN Tấm sàn Grating FRP	Việt Nam	Bộ	1
C	THIẾT BỊ VẬN HÀNH				
54	Thiết bị đo pH cầm tay	Thang đo: -2 đến 16pH Độ phân giải: 0.1pH Độ chính xác: 0.1pH Hiệu chuẩn tự động tại 1 điểm hoặc 2 điểm Nguồn điện: 3 pin AAA khoảng 14000h sử dụng liên tục	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	1

55	Thiết bị đo DO cầm tay	<p>Thang đo:</p> <p>+ Nồng độ oxi: 0 – 70 mg/L</p> <p>+ Oxi bão hoà: 0 – 600%</p> <p>+ Nhiệt độ : -5 – 50° C</p> <p>Độ phân giải: 0.01 mg/l</p> <p>Độ chính xác:</p> <p>+ Nồng độ oxi: 0 – 25mg/l ± 1.5% ± 0.2 mg/l;</p> <p style="padding-left: 100px;">25 – 70mg/L ± 2.5% ± 0.3mg/L;</p>	EU/G7 hoặc tương đương	Bộ	1
56	Dụng cụ thí nghiệm	<p>Dụng cụ thủy tinh. Dụng cụ chuyên dùng PTN</p> <p>Bao gồm: Ống đong loại 1000 ml và 500 ml; Pipet loại 1ml, 2ml, 5 ml, 10 ml; Bình định mức 50 ml, 100 ml, 250 ml, bình tam giác loại 250ml, 500ml, cốc 250ml, 1000ml, giấy lọc, phễu thủy tinh, panh kẹp, găng tay cao su, quả bóp pipét, bình tia nước cát, nước cát; giá để ống nghiệm, áo choàng.</p>	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1
D	HỆ THỐNG ĐIỆN TỰ ĐỘNG				
57	Hệ thống điều khiển PLC	<p>Hệ thống điều khiển chuyên dụng, cấu trúc module bao gồm CPU, modul truyền thông, khả năng mở rộng tốt, tốc độ xử lý cao, hoạt động ổn định, có khả năng chuẩn đoán và bảo vệ hệ thống. Hỗ trợ các kết nối truyền thông công nghiệp, cho phép lập trình theo chuẩn IEC. Thay thế dễ dàng, thông dụng tại Việt Nam</p> <p>Mới 100%</p> <p>Đã bao gồm: chi phí lắp, chi phí cài</p>	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1

		đặt			
58	Hệ thống tủ điện động lực, điều khiển	<p>Chế tạo theo thiết kế:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu vỏ: Thép, sơn tĩnh điện; - Vật tư thiết bị lắp trong tủ: Nhật Bản, Hàn Quốc và các nước thuộc Asian; - Tủ điện được lắp ráp: tại Việt Nam 	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1
E	HỆ THỐNG QUAN TRẮC TỰ ĐỘNG				
I	Các đầu đo, thiết bị quan trắc				
59	Bộ hiển thị kết nối với các đầu đo kỹ thuật số	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế: Module hóa kết nối đa chỉ tiêu COD, TSS, pH, Nhiệt độ, Ammonium, có khả năng mở rộng để kết hợp được lên tới 8 sensor đo. - Công nghệ kết nối cảm biến: Nhận diện các sensor theo công nghệ Memosens - Chuẩn truyền thông: 4-20mA, tiếp điểm relay hoặc Modbus RS485, Webserver. - Chức năng chẩn đoán lỗi, tình trạng hoạt thiết bị: Truyền thông trạng thái hoạt động "đang chạy"; "báo lỗi"; "đang hiệu chuẩn" bằng tín hiệu Modbus RTU RS485. - Ngôn ngữ hiển thị: Tiếng Việt (ngoài ra còn có thể tùy chỉnh tiếng 	EU/G7 hoặc tương đương	bộ	1

		Anh, Tiếng Đức, Tiếng Nhật...)			
60	Đầu đo COD	<ul style="list-style-type: none"> '- Phương pháp hiệu chuẩn: Lập đường chuẩn (5 điểm) - Dãy đo: 0-1000mg/l - Giới hạn phát hiện: 0,3mg/l - Độ chính xác: 2% - Độ phân giải: 0.001 mg/l - Vật liệu sensor: 316L - Cấp bảo vệ: IP68 	EU/G7 hoặc tương đương	bộ	1
61	Đầu đo TSS	<ul style="list-style-type: none"> - Công nghệ kết nối với bộ hiển thị: Công nghệ Memosens - Phương pháp đo: Tán xạ ánh sáng. - Phương pháp hiệu chuẩn: Lập đường chuẩn (5 điểm) - Dãy đo: 0-5000mg/l - Độ chính xác: < 5% - Độ phân giải: 0.001 mg/l - Thời gian đáp ứng: <10 s - Chiều dài cáp: 3 m. - Tự động vệ sinh: Tích hợp đầu thổi khí và tự động thổi khí làm sạch theo chu trình - Vật liệu sensor: 316L - Cấp bảo vệ: IP68 	EU/G7 hoặc tương đương	bộ	1

62	Đầu đo pH	<ul style="list-style-type: none"> '- Phương pháp đo: điện cực thủy tinh, tích hợp đầu dò Nhiệt độ - Dãy đo pH: 0-14 pH - Dãy đo nhiệt độ: 0-110 °C - Chiều dài cáp: 3 m. - Tự động vệ sinh: Tích hợp đầu thổi khí và tự động thổi khí làm sạch theo chu trình - Vật liệu sensor: Nhựa PPS - Cấp bảo vệ: IP68 - Cấp: 3 mét 	EU/G7 hoặc tương đương	bộ	1
63	Đầu đo Amoni	<ul style="list-style-type: none"> - Công nghệ kết nối với bộ hiển thị: Công nghệ Memosens - Phương pháp đo: Chọn lọc I-on (ISE) - Dãy đo: 0.1 -1000 mg/l - Độ chính xác: 5% giá trị đo ± 2 mg/l - Thời gian đáp ứng: < 2 phút - Chiều dài cáp: 3 m - Tự động vệ sinh: Tích hợp đầu thổi khí và tự động thổi khí làm sạch theo chu trình - Vật liệu sensor: POM - Cấp bảo vệ: IP68 	EU/G7 hoặc tương đương	bộ	1
64	Máy lấy mẫu tự động	<ul style="list-style-type: none"> -Hút mẫu bằng bơm chân không, chiều cao hút mẫu tối đa 6m -Vật liệu bao bọc bên trong bằng nhựa Plastic PS -Tích hợp hệ thống làm lạnh kiểm soát nhiệt độ mẫu -Số lượng chai lấy mẫu: 12 chai x 3 	Châu á hoặc tương đương	bộ	1

		lít -Nguồn cấp: 100...240VAC +/-10%, 50Hz			
65	Thiết bị ghi nhận và truyền dữ liệu (Datalogger)	<ul style="list-style-type: none"> - Tần suất gửi dữ liệu: 1 phút, 5 phút, 10 phút, 15 phút hoặc 20 phút/lần... hoặc theo sự kiện - Bộ nhớ: Thẻ nhớ SD lên đến 64GB - Tín hiệu analog: Kết nối với 6 ngõ vào analog (4-20mA) của các thiết bị lưu lượng đầu vào. - Tín hiệu ngõ ra digital: Có 12 ngõ ra số sử dụng cho mục đích điều khiển (tín hiệu 24VDC), có thể sử dụng làm ngõ vào số. - Tín hiệu ngõ vào digital; Có 16 ngõ vào số đa năng (có thể dùng đếm xung 250 Hz). - Truyền thông: Kết nối RS485/RS232 Modbus RTU master/slave Modbus TCP-IP với các thiết bị ngoại vi. - Mở rộng: Cho phép mở rộng khả năng kết nối sau này. - Truyền thông không dây: Làm việc với các tần số GSM 850/900/1800/1900 MHz. 2 Sim cards - Định dạng dữ liệu: Chức năng gửi dữ liệu qua ftp (file text / csv theo yêu cầu của chính phủ Việt Nam) - Cảnh báo: Chức năng gửi tin nhắn 	EU/G7 hoặc tương đương	bộ	1

		<p>SMS đến 32 số điện thoại khác nhau theo sự kiện yêu cầu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính năng dự phòng: Gắn đồng thời 2 sim 3G (1 chạy, 1 dự phòng) đảm bảo đường truyền dữ liệu không bị gián đoạn - Màn hình: Màn hình HMI OLED graphic display (128x64 pixels) hiển thị trực tiếp trên thiết bị. 			
66	<p>Phần mềm kết nối truyền dữ liệu về Sở tài nguyên môi trường</p>	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động đọc tín hiệu 4-20mA, convert ADC giá trị đo lường phân tích chất lượng nước thải sang các đơn vị tương ứng. - Lưu trữ giá trị đo lường (Data Log) theo định dạng chuẩn (TXT/CSV) tại bộ nhớ. - Cấu hình FTP Server, cho phép truy xuất dữ liệu tới FTP Client. - Bảo mật truy cập bằng User name, Password. - Lập trình theo tiêu chuẩn IEC 61131-3, trên các ngôn ngữ LAD, FBD, SCL, STL, Graph. 	<p>Việt Nam hoặc tương đương</p>	<p>bộ</p>	<p>1</p>

67	Hệ thống camera giám sát trong nhà	<p>Bao gồm trọn bộ và toàn bộ các phụ kiện, trang thiết bị khác đảm bảo yêu cầu giám sát cho toàn bộ trạm quan trắc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 đầu ghi và 01 ổ cứng 6TB. - 01 camera (full HD 1080p, 30m hồng ngoại, góc chiếu 90o, chuẩn nén. H264) dùng cho trong trạm và tại cửa ra của kênh đo lưu lượng. - Cấp mạng, ống bảo vệ cáp, cột đỡ camera và phụ kiện 	Châu á hoặc tương đương	bộ	1
68	Hệ thống camera giám sát ngoài trời	<ul style="list-style-type: none"> - Camera giám sát ngoài kênh hở - Cảm biến hình ảnh: 1/2 .8 inch CMOS - Độ phân giải camera IP: 2 Megapixel (1920 x 1080). - Ghi hình: (1920 x 1080) 25fps/30fps. - Chuẩn nén hình ảnh: H.246, H.246+, MJPEG. - Chức năng giám sát Ngày/ đêm. - Tầm quan hồng ngoại: 10 mét. - Chức năng Quay - quét: Góc quay: -90o ~ 90oC, góc quét: 0 ~ 75oC - Kết nối truyền thông: 1 RJ45 10M/100M Ethernet giao diện. - Giao thức truyền: RTSP - Nguồn cấp: 12 VDC ± 25%, PoE (802.3af Class3) - Chức năng nguồn cấp qua mạng PoE - Nguồn tiêu thụ Max. 5W (Max. 9W khi quay quét). 	Châu á hoặc tương đương	bộ	1

69	Đầu ghi hành mạng, 04 kênh chuẩn nén hình	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu ghi hình IP xuất hình Ultra HD 4K 2 kênh - Đầu ghi hình IP Utra HD 4K 4 kênh chuẩn H,265+/H,265/H.264/HPEG 4. - Xuất tín hiệu HDMI 4K (3840x216), VAG 1920x1080. - Hỗ trợ 1 ổ cứng Audio 1 in/ 1out. 2 cổng USB. - Băng thông đến: 40MBps - Băng thông đi: 80 Mbps Bao gồm: Ổ cứng chuyên dụng 6TB (Nhãn hiệu: Seagate - Châu Á).	Châu á hoặc tương đương	bộ	1
II	Thiết bị khác cho trạm quan trắc				
70	Dây nguồn và ống nhựa đi dây	Dây nguồn và ống nhựa đi dây <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối từ tủ giám sát đến phòng điều khiển trung tâm - Dây và nguồn tính theo m - Ống đi dây bằng nhựa, tính theo m 	Việt Nam hoặc tương đương	Hệ thống	1
71	Tủ điện và các phụ kiện lắp đặt Trạm quan trắc đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> - Tủ điện bảo vệ hệ thống quan trắc kích thước WxHxD = 2100 x 1000 x650 (bao gồm chân đế cao 200) hoặc tương đương, thép sơn tĩnh điện màu RAL 6024 - Biến áp cách lý 3A - Thiết bị chống sét lan truyền bảo vệ tủ - Các phụ kiện khác hoàn thành hệ thống: CB, đầu cos, timer, công tắc, máng cáp và dây điện - Máy bơm: Loại bơm hút chuyên dụng, không tạo bọt khí, không cần môi, Cao độ hút tối thiểu 10m, cao 	Châu á hoặc tương đương	Bộ	1

		<p>độ dày 5m</p> <p>Lưu lượng tối đa: 2m³/h, Điện áp: 230VAC, 50Hz</p> <p>- Bồn inox 304: Kích thước WxHxD = 400x500x250 dày 1,5</p> <p>- Các phụ kiện khác như: CB, domino, đầu cos, nguồn DC, ống nhựa....</p>			
72	Bộ lưu điện UPS	<p>- Công suất: 2KVA/1,8 kW</p> <p>- Nguồn vào 1 Pha 220V/50Hz</p> <p>- Điện áp ra 1 pha 220V/50Hz</p> <p>- Công nghệ: True online</p> <p>- Bình ắc quy hỗ trợ lưu điện 30 phút</p> <p>Loại online</p>	Châu á hoặc tương đương	bộ	1
73	Hệ thống báo cháy, báo khói	<p>Gồm :</p> <p>- 01 tủ trung tâm, 2 kênh tín hiệu.</p> <p>- 02 đầu báo khói.</p> <p>- 02 nút ấn khẩn cấp.</p> <p>- 02 chuông/còi báo cháy.</p>	Châu á hoặc tương đương	bộ	1
74	Thiết bị đo nhiệt độ và độ ẩm	<p>Độ chính xác ± 0,1°C</p> <p>Độ ẩm: 20% - 95%</p> <p>Độ C : 0°C - 50°C</p> <p>Đặt trong Trạm quan trắc.</p>	Châu á hoặc tương đương	bộ	1
75	Chi phí kiểm định, hiệu chỉnh	<p>Chi phí hiệu chuẩn / kiểm định thiết bị bởi cơ quan có chức năng</p> <p>- Chi phí hiệu chuẩn: COD, TSS, Nhiệt độ, Amoni, pH, đo lưu lượng</p>	Việt Nam hoặc tương đương	Hệ thống	1

76	Chi phí kiểm tra độ chính xác tương đối của hệ thống	Chi phí test RA bởi cơ quan có chức năng - Test các chỉ tiêu: COD, TSS, pH, Nhiệt độ, Amoni	Việt Nam hoặc tương đương	hệ thống	1
E	HỆ THỐNG XỬ LÝ MÙI				
77	Quạt hút không khí	- Quạt hút không khí kiểu ly tâm- Lưu lượng: 3060-3520 m ³ /h- Cột áp: 960 - 1150 PA- Vật liệu: Cánh quạt inox, Động cơ điện : 3phase/380V/50Hz	Châu á hoặc tương đương	Bộ	2
78	Hệ thống xử lý mùi	Tháp hấp phụ, hấp thụ - Tháp hình trụ DxH = 1,2 x 2 m - Vật liệu: Composite	Châu á hoặc tương đương	Bộ	2
F	THIẾT BỊ NHÀ ĐIỀU HÀNH				
79	Bình chữa cháy dạng bột	Loại 8 kg	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	1
80	Bình chữa cháy dạng CO ₂	Loại 5 kg	Việt Nam hoặc tương đương	Cái	1
81	Tủ hồ sơ văn phòng	Tủ hồ sơ văn phòng Chất liệu: gỗ	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	1
82	Bàn làm việc	Kích thước: W x D x H = 1.200 x 700 x 700 + Bao gồm: 01 ghế lưới xoay + Chất liệu: Gỗ công nghiệp cao cấp	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	1

		+ Bàn có học ngăn kéo, 1 cánh mở + Có kệ để CPU và bàn phím + Chân gỗ ghép hộp đệm nhựa chịu lực			
83	Máy tính: PC + màn hình và phụ kiện kèm theo	Máy tính đồng bộ CPU : Intel Core i7 Ram : $\geq 16\text{Gb}$ Hardisk : $\geq 1\text{TB SSD}$. Màn hình: $\geq 22\text{inch}$ Cài đặt phần mềm chuyên dụng cho phép theo dõi các chỉ tiêu trên máy tính	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	1
84	Điều hòa nhiệt độ	Điều hòa 1 chiều inverter 1,5 HP	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	2

Nhu cầu sử dụng hóa chất của trạm xử lý nước thải sinh hoạt

- Nhu cầu sử dụng hóa chất của thiết bị xử lý nước thải hợp khối được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.27. Nhu cầu sử dụng hóa chất của thiết bị xử lý nước thải hợp khối

STT	Hóa chất sử dụng	Đơn vị	Định mức	Công suất	Khối lượng sử dụng
1	NaOCl 10%	kg	0,005	4.200	210
2	NaOH	kg	0,01	4.200	42
3	Dinh dưỡng	kg	0,01	4.200	42
4	Than hoạt tính	kg	0,00040	4.200	2

Trạm xử lý được chia làm 04 module hoạt động độc lập (mỗi module có công suất 1.050 m³/ngày đêm). Kích bản vận hành non tải của trạm XLNT như sau:

Kịch bản 1: Trường hợp lưu lượng dưới 50%:

- Trường hợp chạy non tải. Tiến hành giảm thời gian chạy máy thổi khí, máy khuấy chìm và bổ sung dinh dưỡng khi cần thiết cụ thể như sau:

+ Khi hệ thống chạy với lưu lượng <30% lưu lượng thiết kế. 01 Máy thổi khí, 02

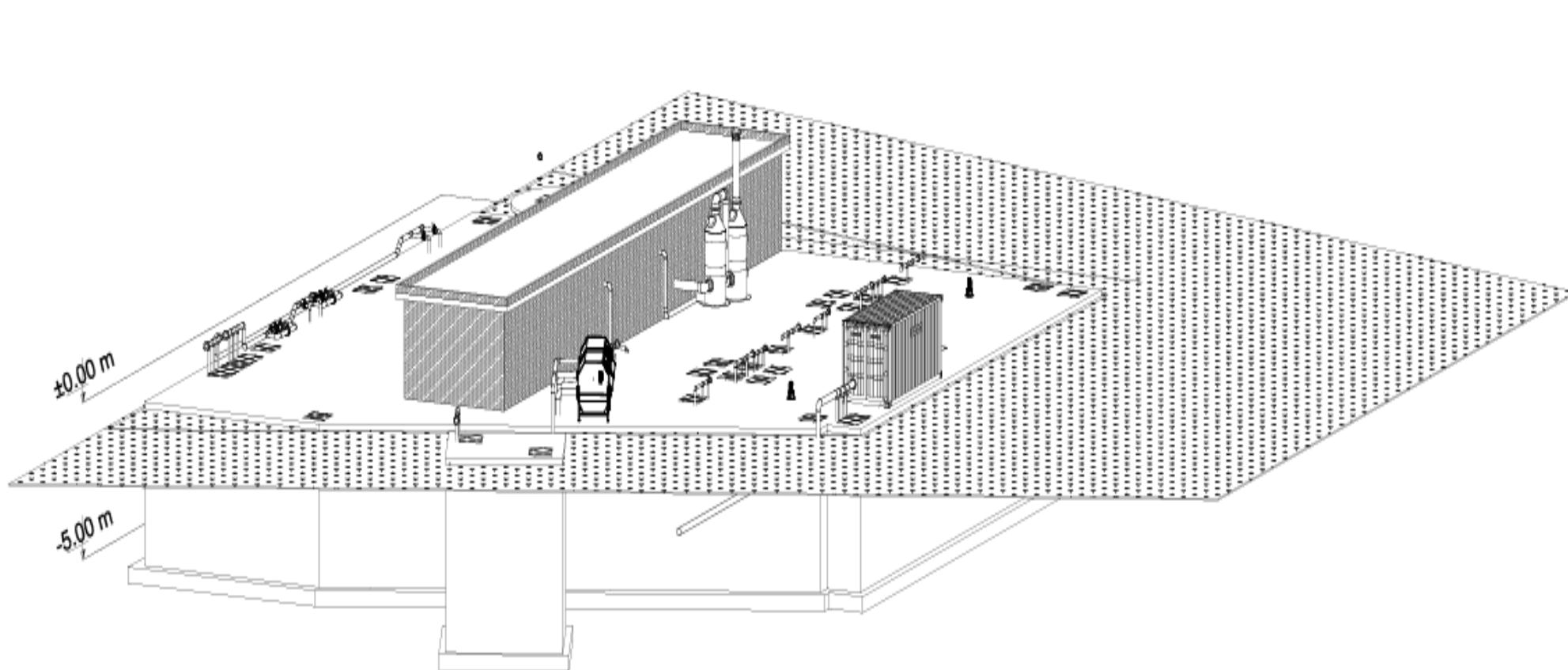
máy khuấy chìm chạy luân phiên với thời gian chạy từ <12h/ ngày. Bơm chìm bể gom, bể điều hòa, 02 bơm bể lắng tùy chỉnh để phù hợp với thực tế.

Kịch bản 2: Trường hợp lưu lượng trên 50%:

- Tiến hành cài thời gian chạy máy thổi khí, máy khuấy chìm và bổ sung dinh dưỡng khi cần thiết cụ thể như sau:

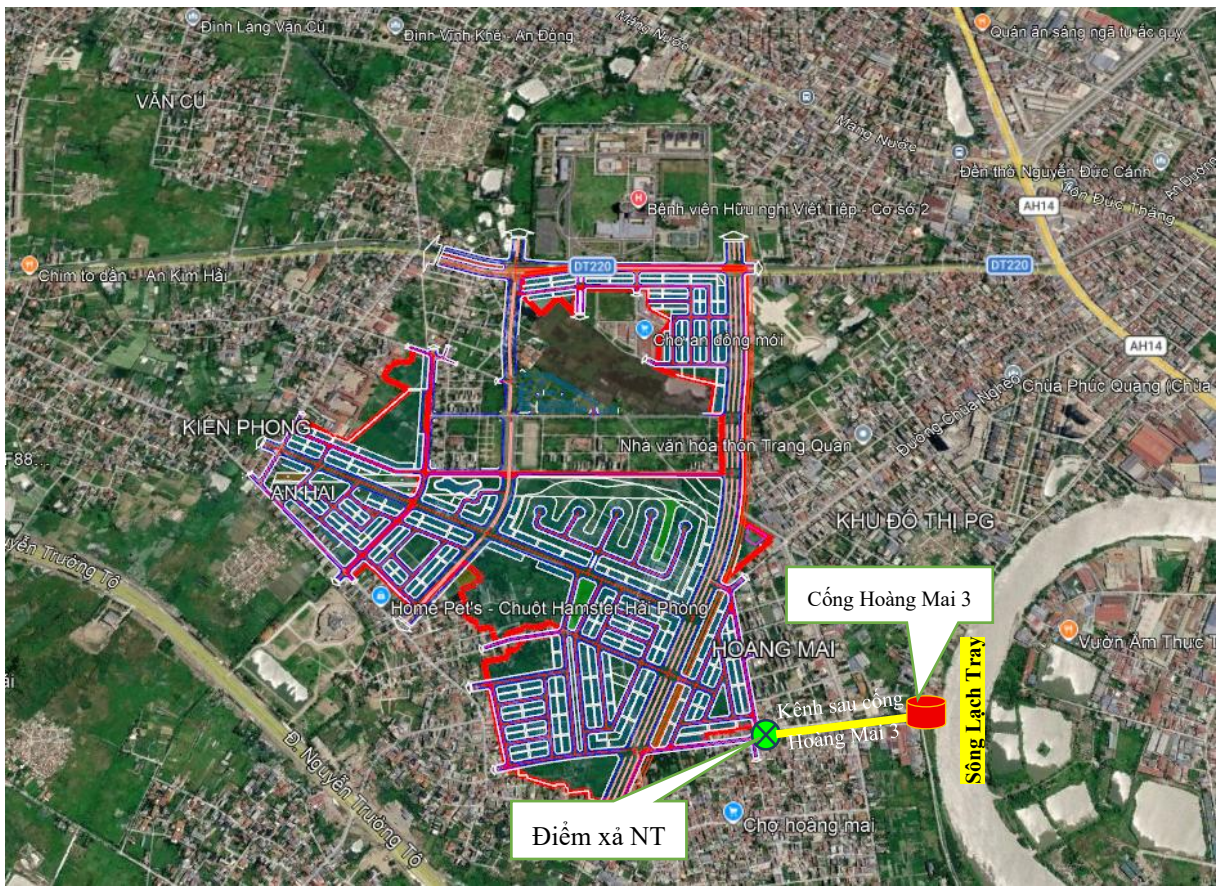
+ Khi hệ thống chạy với lưu lượng > 30% và <60% lưu lượng thiết kế. 02 Máy thổi khí, 04 máy khuấy chìm chạy luân phiên với thời gian chạy từ 12-16h/ ngày. Bơm chìm bể gom, bể điều hòa, 04 bơm bể lắng tùy chỉnh để phù hợp với thực tế.

+ Khi hệ thống chạy với lưu lượng > 60% lưu lượng thiết kế. 03 Máy thổi khí, 06 máy khuấy chìm chạy luân phiên với thời gian chạy từ 12-16h/ ngày. Bơm chìm bể gom, bể điều hòa, 06 bơm bể lắng tùy chỉnh để phù hợp với thực tế.



Hình 3.9. Hình ảnh phối cảnh 3D trạm XLNT

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị tại xã Đồng Thái và xã An Đồng, huyện An Dương” (nay là phường An Hải, thành phố Hải Phòng)



Hình 3.10. Hướng tuyến thoát nước thải của dự án ra nguồn tiếp nhận



Kênh sau cống Hoàng Mai 3



Cống Hoàng Mai 3



Cống Hoàng Mai 3

Hình 3.11. Một số hình ảnh nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

b. Nước mưa chảy tràn

Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế là hệ thống riêng giữa thoát nước mưa và thoát nước thải.

Trên cơ sở hướng thoát nước chính và tình hình hiện trạng, dự án được phân chia thành 02 lưu vực thoát nước với hướng thoát nước mưa chính như sau:

+ Phía Bắc: Nước mưa được thu gom vào hệ thống cống, thoát vào hồ cảnh quan, sau đó thoát ra kênh An Kim Hải (được ngầm bằng cống hộp BTCT), thoát ra sông Tam Bạc.

+ Phía Nam: Nước mưa được thu gom vào hệ thống cống, sau đó thoát ra sông Lạch Tray thông qua cống Hoàng Mai 3.

Bố trí tuyến cống thu nước mưa D400, D600, D800, D1000 và D1200 chạy dưới lòng đường quy hoạch mới để đảm bảo mỹ quan đô thị. Trên mạng lưới bố trí các giếng thu, giếng thăm và giếng thu thăm kết hợp, khoảng cách các giếng thu trực tiếp trung bình là 40 m. Các ga thu, ga thăm bằng bê tông cốt thép. Độ dốc cống rãnh thoát nước lấy bằng độ dốc của đường giao thông, tại các vị trí có độ dốc đường 0% hoặc ngược dốc thì lấy bằng 1/D đối với cống tròn (D là đường kính của cống)

Cống nước mưa được bố trí đặt ở dưới lòng đường.

Các ống thoát nước mưa được chôn sâu tối thiểu 0,5 m đối với ống dưới đường.

3.2.2.2. Đối với công trình xử lý bụi, khí thải

a. Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện tham gia giao thông

Như đã trình bày ở phần đánh giá, khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm tăng nhu

cầu đi lại, kèm theo đó là gia tăng lượng khói bụi với thành phần gây ô nhiễm chủ yếu là các chất khí thoát ra từ quá trình đốt cháy nhiên liệu như bụi, SO_x, NO_x, CO,... Dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau để khắc phục nguồn ô nhiễm này:

- Trồng cây xanh dọc các tuyến đường giao thông và các công trình công cộng trong phạm vi Dự án, đảm bảo mật độ cây xanh theo quy định; hạn chế tốc độ xe chạy nhỏ hơn 30 km/giờ trong các tuyến đường nội bộ trong khu vực Dự án. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như giữ bụi, lọc sạch không khí, cản trở tiếng ồn phát tán. Nhìn chung, cây xanh có thể giảm ô nhiễm chất khí độc hại trong môi trường từ 10 – 35%.

- Bê tông hoá các tuyến đường nội bộ, đảm bảo việc duy tu, bảo trì cho các tuyến đường luôn đạt chất lượng tốt. Thường xuyên vệ sinh đường giao thông nội bộ để giảm thiểu sự phát tán bụi.

- Quy định tốc độ khi các xe lưu thông ra vào dự án, xe máy phải tắt máy từ công.

b. Giảm thiểu mùi hôi từ quá trình phân hủy chất thải sinh hoạt

- Để giảm thiểu khí thải từ việc tập trung chất thải rắn, chủ dự án sẽ có kế hoạch thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn phát sinh, không để chất thải rắn tồn đọng qua ngày hôm sau và các thùng chứa chất thải rắn đều có nắp đậy. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương thu gom hằng ngày.

- Các thùng chứa rác được bố trí ở vị trí thông thoáng và được vệ sinh ngay sau khi thu gom rác..

- Các nắp công, hố ga được đậy kín để tránh phát tán mùi hôi.

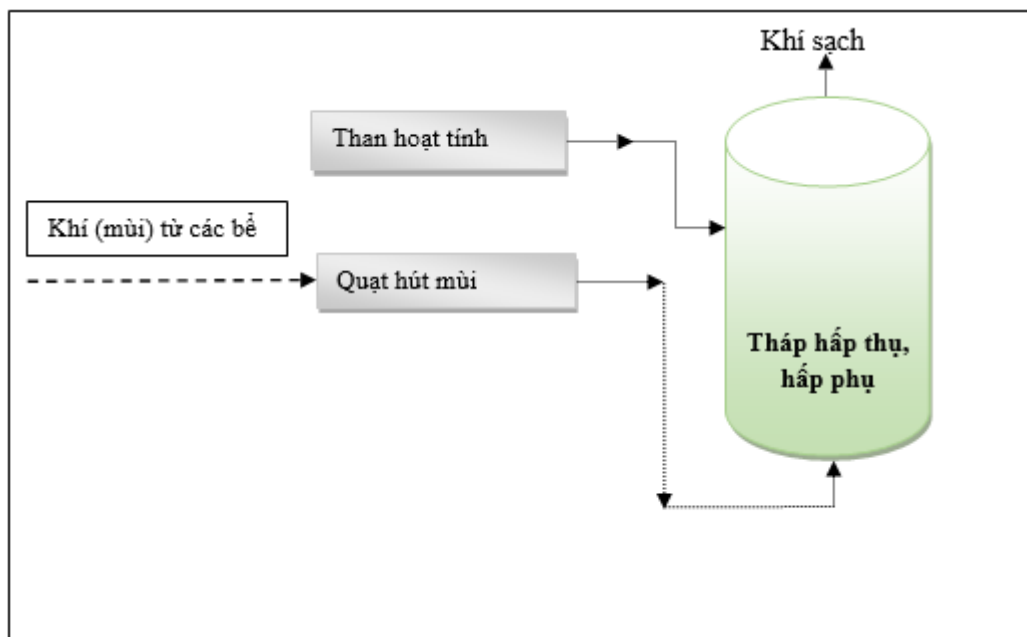
- Khử mùi hôi tại chỗ bằng các chế phẩm khử mùi.

- Trồng hàng rào cây xanh cách ly theo quy định.

- Dự án có kế hoạch thu gom thường xuyên không để chất thải rắn tràn lan hay bị phân hủy bởi các thành phần trong môi trường.

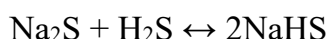
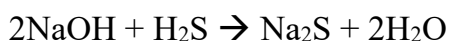
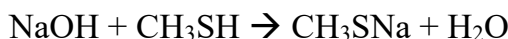
c. Giảm thiểu mùi từ trạm XLNT sinh hoạt

Hệ thống xử lý nước thải trong quá trình vận hành, dưới sự khuấy trộn và khuếch tán không khí sẽ diễn ra quá trình phân hủy chất hữu cơ. Sản phẩm chính tùy từng giai đoạn có thể phát sinh các chất khí gây mùi hôi như: H₂S, SO₂, NH₃, và khí hữu cơ như mercaptans,... Các khí này sẽ theo lượng khí sục vào bể nước thải, đặc biệt tại các vị trí Bể điều hòa và Bể sinh học hiếu khí thoát ra ngoài. Dự án tiến hành lắp đặt trạm XLNT với hệ thống bể kín, có xử lý hấp thụ khí gây mùi, khí sau khi xử lý mới được thải ra ngoài môi trường.

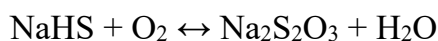
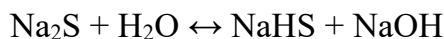


Hình 3.12. Quy trình xử lý mùi phát sinh từ trạm XLNT

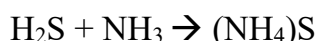
Mùi phát sinh từ trạm XLNT chủ yếu là H₂S (mùi trứng thối), NH₃ (mùi khai), Metyl mercaptan – CH₃SH (mùi cải, hành rửa)... phát sinh chủ yếu từ: Bể điều hòa, bể ổn định bùn, máy ép bùn sẽ được thu gom bằng các đường ống uPVC về tháp hấp thụ. Tháp hấp thụ với cấu tạo hình trụ trong đó có bổ sung lớp vật liệu đệm làm tăng bề mặt tiếp xúc, dung dịch hấp thụ được sử dụng là NaOH nồng độ dung dịch 5%. Các phương trình phản ứng xảy ra trong tháp như sau:



Ngoài phản ứng khử H₂S, trong dung dịch còn xảy ra quá trình oxy hóa Na₂S thu được từ phản ứng khử trên tạo thành natri hydrosulfua và hyposulfite như sau:



Về mặt bảo vệ môi trường, các phản ứng phụ trên là có lợi vì chúng góp phần giảm nhẹ mức độ ô nhiễm của dung dịch đã hấp thụ. Ngoài ra, chính amoniac NH₃ có trong khí thải còn hỗ trợ khử H₂S, chúng kết hợp với nhau theo phản ứng:



Để đảm bảo hiệu quả của quá trình xử lý mùi, bố trí thêm lớp hấp phụ bằng than hoạt tính phía trên tháp hấp thụ. Phương pháp hấp phụ bằng than hoạt tính kết hợp được cả trong xử lý khí thải và xử lý mùi; hiệu suất xử lý cao, do cấu trúc của vật liệu hấp phụ có cấu trúc xốp, tạo nhiều lỗ hổng không đồng đều và phức tạp. Vì thế hấp phụ tốt các

hợp chất dạng khí và dạng lỏng.

Sau đó, dòng khí thải sau hệ thống xử lý mùi của trạm xử lý nước thải tập trung được thoát theo đường ống thoát khí uPVC ra môi trường. Phương án xử lý mùi đem lại hiệu quả xử lý khoảng 80 – 90%.

3.2.2.3. Đối với công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a. Đối với CTR sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh của dự án,... để phòng ngừa khả năng phân hủy hữu cơ, phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường chung. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Thu gom, xử lý triệt để lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ đường sá, cống rãnh và phát sinh do hoạt động sinh hoạt của dự án.

- Thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn theo quy định tại Điều 75 Luật BVMT năm 2020.

- Bố trí thiết bị lưu chứa theo quy định tại Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng về việc ban hành quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng. Cụ thể: bố trí 3 thùng chứa có dán nhãn: 1 thùng màu xanh lá cây sử dụng chứa rác thải thực phẩm, hữu cơ; 1 thùng màu trắng, trong suốt sử dụng chứa rác thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; 1 thùng màu xám sử dụng chứa rác thải sinh hoạt khác còn lại.

- Đối với tòa chung cư nhà ở thương mại và khu nhà ở xã hội 1, nhà ở xã hội 2, trung tâm thương mại dịch vụ: Để đáp ứng việc phân loại rác tại nguồn, mỗi khu vực các tầng sẽ có các phòng rác, trong phòng sẽ trang bị các thùng rác có nắp đậy, phòng có 2 lớp cửa để ngăn mùi. Cuối mỗi ngày, rác sẽ được gom đến phòng gom rác ở tầng hầm tòa nhà. Hàng ngày, đơn vị có chức năng sẽ đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Đối với các khu vực nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự (thấp tầng): người mua nhà ở tự bố trí dụng cụ thu gom, lưu chứa và trả phí vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

- Đối với trường mầm non, trường liên cấp Tiểu học - Trung học cơ sở, các công trình công cộng (chợ, nhà văn hoá, trạm y tế): sau khi hoàn thành, nghiệm thu được đưa vào sử dụng, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị vận hành quản lý trường, đơn vị nhận bàn giao trường học sẽ bố trí các dụng cụ thu gom, khu vực lưu giữ đảm bảo quy định và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý.

- Đối với khu vực sân đường nội bộ, khu cây xanh: Bố trí các thùng rác tại vỉa hè, sau đó đơn vị có chức năng được đưa đi xử lý. Vị trí đặt thùng rác được lựa chọn sao

cho dễ nhìn và xe chuyên dụng có thể đến tận nơi và lấy rác (đặt tại các ngã ba, ngã tư, dọc trục đường chính, các điểm công cộng). Khoảng cách giữa các vị trí đặt thùng hợp lý để người dân có thể dễ dàng bỏ rác vào thùng đúng quy định tại nơi gần nhất (trung bình 200 - 300 m đặt 1 thùng).

Vệ sinh thùng chứa rác: Yêu cầu toàn bộ rác sinh hoạt của các hộ dân phải được buộc kín bằng túi nilon và mỗi thùng rác sẽ được lồng 1 túi nilon. Khi thu gom rác, nhân viên vệ sinh sẽ mở nắp thùng và nhấc cả túi nilon đựng rác ra. Do đó sẽ hạn chế được việc rác và nước rỉ rác bị đọng lại trong thùng.

- Sử dụng các chế phẩm khử mùi nếu phát sinh mùi hôi để ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

- Ngoài ra, dự án còn bố trí kho chất thải công kênh tại các khu vực sau:

+ Tại tầng hầm các toà nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại, toà thương mại dịch vụ đều bố trí 01 kho CTR công kênh có diện tích 40 m².

+ 01 kho chất thải rắn công kênh diện tích 21,5m² đặt tại khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án để lưu chứa chất thải rắn công kênh phát sinh của khu nhà ở thấp tầng.

Chất thải rắn công kênh được ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

b. CTR thông thường

Chất thải rắn thông thường của dự án phát sinh được thu gom, xử lý như sau:

- Bùn từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước của Dự án: định kỳ hàng năm, đơn vị tiếp nhận bàn giao sẽ nạo vét hệ thống thoát nước và chuyển giao cho đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý.

- Bùn từ hệ thống xử lý nước thải: theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, bùn từ hệ thống xử lý nước thải đô thị là chất thải thông thường. Lượng bùn này định kỳ 1 năm/lần sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Các chất thải rắn thông thường khác cũng được ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải thông thường với đơn vị có chức năng.

c. CTR nguy hại

Khối lượng chất thải nguy hại trong quá trình hoạt động của dự án sẽ được thu gom và lưu giữ tại kho lưu giữ CTNH theo quy định hướng dẫn tại mục 4, chương IV của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT:

+ Dự án bố trí tại mỗi tầng hầm của các toà nhà ở xã hội, chung cư nhà ở thương mại, toà thương mại dịch vụ 01 kho CTNH diện tích 15 m², 01 kho 8 m² khu hạ tầng kỹ thuật. Kho chứa có nền bê tông chống thấm đảm bảo kín mít, không bị thấm thấu và

tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; che kín nắng mưa; bên trong bố trí các thùng chứa có nắp đậy có màu đen, thùng chứa và được dán biển tên, mã chất thải nguy hại với từng loại; xung quanh khu lưu giữ xây rãnh thu 0,1 m đảm bảo không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn. Bên ngoài lắp biển cảnh báo nguy hiểm; bố trí thiết bị PCCC, vật liệu hấp thụ (cát khô, mùn cưa và xẻng) theo quy định.

+ Mỗi loại chất thải sẽ được lưu giữ trong một thùng riêng biệt và lưu trữ tại kho chứa CTNH. Bên ngoài mỗi thùng chứa CTNH có dán dấu hiệu cảnh báo CTNH theo đúng yêu cầu của TCVN 6707:2009 bao gồm các nội dung: Chủ CTNH, tên CTNH, mã CTNH, dấu hiệu cảnh báo CTNH.

+ Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng.

+ Khu vực lưu giữ chất thải có biển cảnh báo; có mái che cho khu vực lưu giữ; nền đảm bảo không bị ngập lụt; bố trí rãnh thu gom đảm bảo không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn. Có vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, đổ tràn chất thải nguy hại ở dạng lỏng. Dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải phải thường xuyên vệ sinh sạch sẽ.

3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Dự án đảm bảo có giải pháp chống ồn sau:

- Quy định giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại Dự án tuân thủ theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn như sau:

+ Từ 6h-21h: Các nguồn gây ra tiếng ồn không vượt quá 55 dBA;

+ Từ 21h-6h: Các nguồn gây ra tiếng ồn không vượt quá 45 dBA.

Ngoài ra, chủ dự án dự kiến áp dụng một số biện pháp khác như:

- Sử dụng nội thất, đồ dùng bằng gỗ có tính xốp có tác dụng hút âm thanh. Những khoảng hở giữa khung sàn gỗ hoặc lớp mút mỏng lót dưới nền có thể giúp tiêu âm tốt và tạo sự êm ái khi di chuyển.

- Cách âm trần nhà, mái nhà: làm lớp trần bằng thạch cao hoặc gỗ với lớp lót bằng cao su non, bông khoáng, bông thủy tinh, túi khí cách âm. Thạch cao là loại vật liệu vừa có khả năng cách âm lại thêm khả năng cách nhiệt rất tốt đồng thời thi công nhanh chóng và tính thẩm mỹ cao.

- Làm cửa cách âm: dùng cửa kính cách âm chống ồn, loại có nhiều lớp để tăng khả năng cách âm. Đối với cửa sổ sử dụng các loại cửa cách âm có kính 2 lớp chân không, loại vật liệu cách âm đặc lực.

- Cách âm tường: sử dụng các vật liệu sau để ốp trát lên tường như: thạch cao, gạch cách âm, miếng gỗ, miếng cách âm,... những vật liệu này sẽ làm cho bức tường

dày lên và có nhiều lớp, tăng khả năng hấp thụ tiếng ồn từ bên ngoài.

- Cách âm cho sàn nhà: làm sàn dày bằng chất liệu như gỗ, thảm, nhựa đặc có thể tiêu âm. Sử dụng các loại thảm cách âm bần len hoặc thảm lông để giảm thiểu tiếng bước chân di chuyển trong nhà.

- Đảm bảo tỉ lệ cây xanh theo quy hoạch. Những cây to sẽ hoạt động như một bức tường giúp ngăn tiếng ồn. Bên cạnh đó, những tiểu cảnh nhỏ với những đám cỏ xanh mát sẽ giúp hấp thụ đáng kể lượng âm thanh trước khi truyền ra ngoài.

Đối với tác động từ hoạt động giao thông, chủ Dự án cũng sẽ thực hiện một số biện pháp nhằm giảm thiểu sau đây:

- Quy định tốc độ tối đa các loại xe được lưu thông trên các tuyến đường nội bộ của Dự án là 30 km/h.

- Bố trí cây xanh xung quanh Dự án phù hợp nhằm hấp thụ ánh nắng, giảm ồn, bụi, khí thải và tạo cảnh quan chung cho toàn bộ Dự án.

- Trang thiết bị Dự án được đầu tư theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo yêu cầu an toàn, hạn chế tiếng ồn.

3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu các tác động khác

a. Tác động đến tình hình giao thông tại khu vực

Tác động đáng kể nhất trong giai đoạn này là sự gia tăng mật độ phương tiện giao thông do tăng mật độ ra vào dự án. Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất như sau:

- Công tác quản lý và khai thác tuyến đường nội bộ:

+ Tổ chức giao thông cũng như các đối tượng tham gia giao thông trên đường nội bộ phải tuân thủ theo quy định của Luật giao thông đường bộ.

+ Phương tiện tham gia giao thông phải tuân thủ tốc độ lưu hành cho phép và biển báo tốc độ trên đường.

+ Người tham gia giao thông trên tuyến đường phải chấp hành hiệu lệnh và chỉ dẫn của hệ thống báo hiệu đường bộ.

+ Tuân thủ các quy định khi gặp sự cố khi tham gia giao thông.

+ Người điều khiển phương tiện phải tuân thủ các quy định về tải trọng, khổ giới hạn của cầu đường bộ theo quy định tại Thông tư 46/2015/TT-BGTVT.

- Điều tiết lưu lượng xe vào giờ cao điểm:

+ Quy định giờ vào-ra đối với xe thu gom rác ngoài giờ cao điểm.

+ Hạn chế tuyệt đối xe tải lớn ra vào vào các khung giờ có nguy cơ ùn tắc (6h–8h và 16h–18h).

- Phối hợp với cơ quan quản lý giao thông địa phương:

+ Đề xuất điều chỉnh tổ chức giao thông quanh dự án: cấm đỗ, cấm rẽ trái, cấm quay đầu tại giờ cao điểm.

+ Bố trí cán bộ điều tiết giao thông nội bộ dự án trong giờ cao điểm.

- Công tác duy tu, bảo dưỡng:

+ Tuyên Dự án khi đưa vào sử dụng phải được quản lý, khai thác và bảo trì theo quy định của Luật Giao thông đường bộ, Thông tư 52/2013/TT-BGTVT và các văn bản pháp luật hiện hành liên quan.

+ Nội dung bảo trì gồm một, một số hoặc toàn bộ các công việc sau: kiểm tra, quan trắc, kiểm định chất lượng, bảo dưỡng và sửa chữa công trình đường bộ.

+ Người, phương tiện, thiết bị phục vụ việc quản lý, bảo trì tuyến đường có phù hiệu hoặc biểu tượng riêng.

+ Việc quản lý, khai thác và bảo trì công trình đường bộ phải đảm bảo giao thông an toàn và thông suốt, an toàn cho người và tài sản, an toàn công trình, phòng, chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

+ Đối với công tác bảo dưỡng thường xuyên phải đảm bảo hoạt động hiệu quả, an toàn đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Tác động đến các đơn vị lân cận

Các khu chức năng được tổ chức phù hợp với nhu cầu sử dụng khai thác, tổ chức cảnh quan đảm bảo vận hành thuận lợi, đồng bộ về hạ tầng và phù hợp, tránh gây ảnh hưởng đến các đơn vị lân cận.

c. Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội trong khu vực

Khi Dự án đi vào hoạt động, Chủ Dự án cam kết tuân thủ theo Luật pháp của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, phối hợp chặt chẽ với cơ quan chức năng địa phương để đảm bảo an ninh trật tự, an toàn xã hội trong khu vực.

Chủ đầu tư cam kết xây dựng kết cấu hạ tầng cơ sở của Dự án theo đúng thiết kế, đảm bảo vận hành Dự án an toàn, chất lượng đáp ứng nhu cầu của người dân.

3.2.2.6. Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố

- Thường xuyên tuyên truyền ý thức cho cư dân khu nhà chung cư nhà ở thương mại, nhà ở xã hội, nhà ở liền kề, nhà biệt thự của dự án và khu thương mại dịch vụ, công c của Dự án để tránh xảy ra các sự cố nguy hiểm.

- Lập sơ đồ thoát hiểm và dán tại các vị trí dễ nhìn thấy trong các tòa nhà CCHH, NOXH, thương mại dịch vụ... để mọi người biết và thực hiện.

- Thường xuyên tổ chức các buổi tập luyện ứng phó sự cố xảy ra.

- Khi phát hiện xảy ra sự cố, người phát hiện cần nhanh chóng hô hoán cho tất cả

mọi người cùng biết để phối hợp phòng chống sự cố và thoát hiểm. Đồng thời báo ngay cho cán bộ phụ trách hoặc chủ dự án để có các biện pháp tiếp theo.

- Sơ tán toàn bộ người không liên quan hoặc không có nhiệm vụ ra khỏi khu vực nguy hiểm.

- Thành lập tổ ứng phó tại chỗ để tìm nguyên nhân gây ra sự cố nhằm ngăn chặn kịp thời, tránh để sự cố lây lan rộng gây thiệt hại nặng nề về người và tài sản.

- Trong trường hợp sự cố xảy ra nằm ngoài tầm kiểm soát và ứng phó cần báo ngay cho các cơ quan chức năng để phối hợp ứng phó kịp thời.

- Sau khi khống chế được sự cố cần tiến hành kiểm kê người và tài sản nhằm xác định thiệt hại và rút kinh nghiệm tránh để tiếp tục xảy ra sự cố.

a. Phương án phòng ngừa sự cố cháy nổ

Phương án chung

Đối với tất cả các sự cố cháy nổ xảy ra trong giai đoạn vận hành của Dự án, khi xảy ra sự cố, người phát hiện cần báo ngay cho cán bộ phụ trách đồng thời thực hiện các biện pháp ứng phó tại chỗ. Các bộ phận này sẽ ngay lập tức cử người xuống hiện trường để sơ tán người ra khỏi vị trí xảy ra sự cố đồng thời liên lạc với các cơ quan chức năng để hỗ trợ như:

- Cảnh sát PCCC Hải Phòng;
- Công an thành phố Hải Phòng;
- Bệnh viện xung quanh

Sau khi đã khống chế được các sự cố cần phải thống kê các thiệt hại về người và tài sản để có phương án sửa chữa, khắc phục đảm bảo không làm ảnh hưởng đến cán bộ công nhân viên của dự án và khách đến dự án.

** Các biện pháp giảm thiểu riêng:*

➤ ***Trang bị hệ thống thiết bị điện và hệ thống thiết bị thu sét cho từng công trình đảm bảo các yêu cầu an toàn trong sử dụng và phòng chống cháy nổ:***

+ Thiết kế lắp đặt hệ thống điện phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn hiện hành. Sau khi tiến hành lắp đặt, cần kiểm nghiệm các yêu cầu tiêu chuẩn nhà chế tạo, đường dây trước khi đóng điện.

+ Lựa chọn các thiết bị đóng cắt, dây dẫn đúng với phụ tải và lắp đặt các thiết bị bảo vệ phụ tải và đường dây đúng với thông số yêu cầu, nhằm tránh tình trạng các loại ngắn mạch hoặc quá tải.

+ Sử dụng dây điện có chất lượng cao về cách điện và luồn dây điện trong những ống luồn chuyên dụng cho ngành điện có khả năng chống cháy cao. Cam kết không

dùng dây điện trần (không vỏ) để dẫn điện trong hệ thống các tòa nhà cũng như ngoài nhà.

+ Sử dụng các thiết bị thu sét đúng với yêu cầu về kỹ thuật nhằm tránh phóng tia lửa điện từ sét.

➤ ***Trang bị đầy đủ hệ thống PCCC cho từng công trình chức năng:***

- Bố trí các phương tiện PCCC sẽ tuân thủ theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam về phòng chống cháy nổ.

- Bố trí hệ thống báo cháy tại các khu vực dự án. Hệ thống chữa cháy được kết nối với hệ thống báo cháy, khi có cháy, hệ thống báo cháy sẽ báo động cho toàn bộ khu nhà. Bố trí các bình dập lửa bằng CO₂ tại các khu vực có nguy cơ cháy cao. Ngoài ra còn có các bình chữa cháy di động được trang bị cho từng khu của Dự án.

➤ ***Tổ chức tuyên truyền, vận động cho cán bộ công nhân viên:***

- Thường xuyên tổ chức tuyên truyền, vận động toàn bộ cư dân, cán bộ công nhân viên của dự án và của khu thương mại dịch vụ nêu cao ý thức cảnh giác, phòng ngừa cháy, nổ cũng như ý thức trách nhiệm vì cộng đồng trong hoạt động PCCC.

- Lập bảng nội quy, quy định về PCCC tại các khu vực tập trung đông người và có nguy cơ cháy nổ cao

➤ ***Thành lập đội xung kích cứu hỏa, phòng chống bão lụt và ứng cứu khi có sự cố:***

- Thành lập lực lượng PCCC tại chỗ.

- Phối hợp với Cảnh sát PCCC Hải Phòng tổ chức huấn luyện lực lượng PCCC của dự án học tập tính năng tác dụng và cách sử dụng các phương tiện chữa cháy tại chỗ.

- Thực hiện diễn tập phương án PCCC với một tình huống giả định 01 lần/năm cho toàn bộ phạm vi dự án trong giai đoạn vận hành, từ đó nhằm rút ra các kinh nghiệm cho ban quản lý Dự án cũng như toàn bộ cán bộ công nhân viên trong khu vực.

b. Các biện pháp phòng chống thiên tai, bão lũ ngập lụt

- Khi quá trình vận hành phải tính toán để đảm bảo các công trình bền vững đối với cấp gió cao nhất của khu vực.

- Hệ thống thoát nước mưa của Dự án được thiết kế đảm bảo thoát nước nhanh khi có mưa lớn và phải được nạo vét định kỳ.

- Đề ra kế hoạch chủ động bảo vệ các công trình trước mùa mưa bão, lũ.

- Định kỳ kiểm tra và đảm bảo hệ thống chống sét vẫn hoạt động hiệu quả và an toàn trong toàn dự án.

Khi xảy ra các hiện tượng thời tiết cực đoan, Chủ dự án cần phải thường xuyên theo dõi diễn biến thời tiết; phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc thực hiện nghiêm chế độ trực và chủ động theo dõi nắm chắc tình hình, sẵn sàng lực lượng, phương tiện để ứng phó kịp thời, xử lý có hiệu quả các tình huống xảy ra.

Chủ dự án đưa ra các biện pháp giảm thiểu sau:

- Gia cố nền móng công trình vững chắc trong quá trình xây dựng để chịu được tác động của thiên tai.

- Các công trình xây dựng của dự án tạo cao độ nền với khu vực xung quanh, xây dựng hệ thống thoát nước tốt, đảm bảo thoát nước nhanh khi có mưa lớn.

- Thành lập đội xung kích thường trực phòng chống bão lũ để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra.

c. Biện pháp phòng chống sự cố trạm xử lý nước thải

*** Trường hợp sự cố dòng vào:**

Khi lượng nước thải đầu vào tăng đột biến, vượt quá hạn mức bể gom, nhân viên vận hành sẽ mở van đóng van dẫn vào bể gom, để lượng nước thải lưu trên hệ thống thu gom về trạm. Sau đó, tùy theo lượng nước thải tiếp nhận thực tế, nhân viên vận hành sẽ cho vận hành hết công suất của Trạm.

*** Trường hợp sự cố dòng ra:**

Khi nước dòng ra chưa đạt chất lượng nước thải theo yêu cầu xả thải như: Hư hỏng máy móc, thiết bị hay một công đoạn xử lý nào đó bị sự cố làm chất lượng nước thải có khả năng không đạt quy chuẩn xả thải cho phép. Nhân viên vận hành đóng khóa van trên đường ống bơm xả nước ra ngoài môi trường, mở van trên đường ống nước đưa nước về bể điều hòa bằng bơm chìm cưỡng bức. Tiếp theo, nhân viên vận hành kiểm tra lại quy trình, công đoạn xử lý, máy móc thiết bị, hóa chất và chất lượng nước thải đầu vào để sửa chữa, cân chỉnh lại hệ thống. Sau đó, nhân viên vận hành nhà máy theo quy trình xử lý (từ bể thu gom → điều hòa → sinh học → khử trùng). Nhân viên vận hành sẽ tiến hành lấy mẫu để kiểm tra chất lượng nước thải liên tục. Khi nước thải đạt quy chuẩn xả thải cho phép, nhân viên vận hành sẽ tiến hành đóng van dẫn nước thải từ bể chứa nước sau xử lý về bể điều hòa và nhân viên vận hành sẽ mở lại van dẫn nước thải từ bể chứa nước sau xử lý cho chảy ra điếm xả thải.

Sau khi kết thúc sự cố, nhân viên vận hành sẽ ghi nhận nhật ký về sự cố: tên sự cố, thời gian xảy ra sự cố, nguyên nhân sự cố, cách thức xử lý, thời gian khắc phục xong sự cố và có báo cáo lãnh đạo cấp trên để xây dựng và đề xuất giải pháp vận hành an toàn hơn cho trạm Đồng thời, báo cáo cơ quan chức năng thông tin về sự cố để được hỗ trợ, hướng dẫn.

*** Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước thải sau xử lý.**

Kịch bản 1: Sự cố do nước thải đầu vào bất thường (các thông số ô nhiễm vượt quá giới hạn tiếp nhận vào NMXLNT tập trung):

+ Mức độ ảnh hưởng: pH, tải lượng hữu cơ,... quá cao so với giới hạn tiếp nhận có thể làm hệ thống bị quá tải, hoặc gây sốc/ức chế cho hệ vi sinh vật trong bùn hoạt tính... Điều này sẽ dẫn đến hiệu quả xử lý nước thải giảm, bùn hoạt tính bị nhiễm độc, làm tăng khả năng phát triển của vi sinh vật dạng sợi trong bể xử lý sinh học... và có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng cho hệ thống xử lý nước thải.

+ Biện pháp phòng ngừa: thường xuyên kiểm soát nước thải đầu vào thông qua kiểm tra phân tích mẫu nước thải từ các doanh nghiệp trong khu đô thị để kịp thời yêu cầu doanh nghiệp khắc phục khi xả thải không đúng quy định. Ngoài ra còn kiểm soát tại đầu vào của nhà máy xử lý nước thải tập trung.

+ Biện pháp ứng phó: trung hòa nước thải, tăng cường sục khí, cung cấp thêm chất dinh dưỡng cho vi sinh vật khi cần thiết.

Kịch bản 2: Sự cố dòng vào do lưu lượng nước thải biến động do mưa lớn

- Mức độ ảnh hưởng: trường hợp lưu lượng biến động do mưa lớn có thể làm Trạm XLNT bị quá tải về lưu lượng và ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước thải sau xử lý.

- Biện pháp phòng ngừa:

+ Khu đô thị tách riêng hệ thống thoát nước mưa/ nước thải. Kiểm tra hồ ga nước thải của tại vị trí đầu nối vào những thời điểm mưa lớn để phát hiện kịp thời hệ thống thoát nước thải có lẫn nước mưa và nhanh chóng khắc phục.

+ Thường xuyên kiểm tra, vệ sinh định kỳ tuyến cống thoát nước mưa chung tránh tình trạng tắc nghẽn, ứ đọng nước mưa tràn vào tuyến cống thu gom nước thải.

- Biện pháp ứng phó: trường hợp lưu lượng nước thải tiếp nhận về nhà máy vượt quá công suất sẽ đóng van tại điểm tiếp nhận và để nước thải lưu tạm thời trên đường ống thu gom. Khi lưu lượng nước thải tiếp nhận về nhà máy thấp sẽ mở van đưa nước về thu gom, bể điều hòa, các bể phản ứng để xử lý.

Kịch bản 3: Sự cố do máy móc thiết bị của hệ thống xử lý nước thải bị hư hỏng làm gián đoạn hoạt động của NMXLNT.

+ Mức độ ảnh hưởng: giảm hiệu quả xử lý nước thải, giảm khả năng tiếp nhận nước thải, có thể dẫn tới việc hệ thống xử lý nước thải phải tạm ngưng hoạt động.

+ Biện pháp phòng ngừa:

Lắp đặt thêm các máy móc thiết bị dự phòng trong từng hạng mục xử lý, thường

hợp máy móc thiết bị chính bị hỏng sẽ sử dụng ngay thiết bị dự phòng.

Luôn dự trữ sẵn các thiết bị dự phòng và phụ tùng thay thế nhằm có thể sửa chữa, thay thế nhanh chóng nhất khi có sự cố máy móc thiết bị xảy ra trong trường hợp cả thiết bị chính và dự phòng bị hỏng.

Ngay từ ban đầu, các thiết bị xử lý nước thải được lựa chọn từ nhà cung cấp trong nước hoặc có cơ sở sửa chữa/bảo hành thiết bị trong nước nhằm đáp ứng nhu cầu sửa chữa thiết bị khi cần thiết.

Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng máy móc thiết bị và thay thế khi cần thiết.

+Biện pháp ứng phó: khi máy móc thiết bị hư hỏng, trong trường hợp sự cố có thể khắc phục trong thời gian ngắn (01 ngày), tạm thời lưu trữ nước thải tại bể thu nước thải đầu vào và các bể điều hoà.

Kịch bản 4: Sự cố do nhà máy xử lý nước thải bị hỏng và phải tạm ngưng hoạt động.

+ Mức độ ảnh hưởng: không xử lý được nước thải.

+ Biện pháp phòng ngừa:

- Sử dụng máy móc/thiết bị có độ bền cao và chống ăn mòn.
- Luôn luôn kiểm tra tình trạng hoạt động của các bể xử lý, trường hợp thấy bất thường phải khắc phục kịp thời.
- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng máy móc thiết bị và thay thế khi cần thiết. Tránh các máy móc thiết bị hư hỏng nặng dẫn đến phải ngưng hoạt động.
- Để kiểm soát sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải, chủ đầu tư tuân thủ các yêu cầu thiết kế, nhân viên vận hành phải tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung. Mặc khác tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành, thực hiện tốt việc quan trắc hệ thống xử lý

+ Biện pháp ứng phó: khi nhà máy bị ngưng hoạt động trong thời gian ngắn (01 - 02 ngày), tạm thời lưu trữ nước thải tại bể thu gom nước thải đầu vào và các bể điều hoà.

Kịch bản 5: Nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn

- Mức độ ảnh hưởng: nước sau xử lý không đạt quy chuẩn sẽ gây ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận nước thải, làm gia tăng nồng độ ô nhiễm trong nước mặt, ảnh hưởng đến hệ sinh thái động thực vật dưới nước...

- Biện pháp phòng ngừa:

+ Kiểm soát chặt chẽ nước thải tiếp nhận, trường hợp nước thải tiếp nhận về vượt giới hạn nhiều gây quá tải về lưu lượng, nước thải được điều hòa nồng độ trước khi đưa

vào các hạng mục xử lý.

+ Nhân viên vận hành xử lý nước thải được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

+ Tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập cho nhà máy xử lý nước thải.

+ Thực hiện quan trắc lưu lượng và chất lượng nước thải cho nhà máy xử lý nước thải.

+ Lập nhật ký vận hành để lưu trữ các thông tin về quá trình hoạt động của hệ thống làm cơ sở để theo dõi và đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống, phòng ngừa những sự cố có thể xảy ra.

+Hàng ngày kiểm tra lưu lượng nước thải, tính chất nước thải đầu vào và đầu ra hệ thống xử lý nước thải, lượng hóa chất sử dụng, pH của nước thải đầu vào

+ Lấy mẫu bùn từ các bể hiếu khí: xem kích cỡ bông bùn, màu bùn, khảo sát chỉ số SVI của bùn hoạt tính.

*** Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình vận hành Trạm XLNT:**

Bảng 3.28. Một số sự cố thường gặp và cách khắc phục ở trạm XLNT

Công trình/ thiết bị	Sự cố thường gặp	Biện pháp xử lý
HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI		
Bơm chìm	Hư bơm do rỉ sét. Phao tự động bị hư do dây bị ăn mòn, đứt. Bơm hư do bị hiện tượng nước vào. Bơm nước không lên do rác làm nghẹt cánh bơm, điện áp không đủ.	Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng bơm. Kiểm tra và thay thế kịp thời. Lắp đặt van 1 chiều và van hấp thu hiện tượng nước vào. Làm vệ sinh bơm định kỳ, kiểm tra lại hệ thống điện.
Bể lắng	Bơm bùn không hút được do bùn nén quá đặc, có thể dẫn đến cháy bơm	Thiết lập thời gian hút bùn hợp lý tránh để bùn nén quá đặc
Bể hiếu khí	Hiệu suất khử BOD, COD thấp: Thời gian lưu bùn ngắn Thiếu dinh dưỡng (N/P)	Tăng thời gian lưu bùn Bổ sung dinh dưỡng Kiểm tra đường ống, bảo

Công trình/ thiết bị	Sự cố thường gặp	Biện pháp xử lý
	Sục khí yếu (đường ống bị rò rỉ, máy thổi khí không đủ công suất) Có mùi hôi (có hiện tượng thiếu khí)	duỡng máy thổi khí (dây cua-roa bị giãn), tính toán lại công suất máy thổi khí, Khắc phục như trên
Khử trùng bằng clo	Hiệu quả khử trùng không đạt do không đủ hoặc dư lượng clo trong nước	Tính toán lại lượng clo phù hợp. Kiểm tra, sửa chữa/thay bơm mới.
Sự cố khác	Ngoài ra còn 1 số sự cố về điện khi vận hành bơm, máy thổi khí và các thiết bị điện khác (điện áp bị tụt, tăng đột ngột)	Lắp biến tần các bơm công suất lớn và thiết bị thổi khí. Lắp máy phát điện dự phòng với công suất tối thiểu duy trì được hệ thống bơm và máy thổi khí

*** Hạn chế rò rỉ và an toàn tiếp xúc hóa chất**

Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm XLNT: quá trình xử lý nước thải sử dụng một số hóa chất như NaClO. Sự cố môi trường đối với các bồn chứa hóa chất là khả năng rò rỉ. Nếu sự cố rò rỉ xảy ra sẽ gây tác động tiêu cực tới môi trường đất, hủy hoại phương tiện vật chất khác và đặc biệt là ảnh hưởng tới tính mạng của công nhân vận hành trạm XLNT.

Các biện pháp kiểm soát sự cố rò rỉ hóa chất và an toàn tiếp xúc với hóa chất của dự án như sau:

- Các loại hóa chất được vận chuyển tới trạm XLNT bằng phương tiện chuyên dụng do nhà cung cấp đưa đến;
- Hóa chất được lưu trữ thích hợp trong các bồn chứa đạt tiêu chuẩn;
- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lưu trữ và sử dụng hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất;
- Tất cả công nhân vận hành trạm XLNT được tập huấn hướng dẫn các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất;
- Các dụng cụ sơ cấp cứu (dụng cụ rửa mắt...) luôn được đặt tại các vị trí tiếp xúc với hóa chất.
- Khi xảy ra rò rỉ, tràn đổ hóa chất sẽ thực hiện theo phương án ứng cứu sự cố đã

được ban hành

Ngoài ra, nhà lưu trữ hóa chất được xây dựng xa khu hành chính, có mái che để tránh mưa và ánh nắng làm giảm sự bốc hơi của hóa chất, đặc biệt là NaOCl. Tại khu vực của mỗi bồn chứa hóa chất, xây dựng gờ chống tràn nhằm hạn chế việc chảy tràn hóa chất ra các khu vực xung quanh trong trường hợp có sự cố.

*** Hệ thống thu gom nước thải bị tắc nghẽn, bị vỡ**

- Tại các nhà máy có van kiểm tra lưu lượng xả thải, đồng hồ đo lưu lượng trên các đường ống dẫn nhằm phát hiện ra những đường ống bị lấp đầy, bị nghẽn, hoặc bị vỡ.

- Thường xuyên quan trắc, khảo sát mẫu tại các điểm đầu nối nhằm phát hiện kịp thời các nguồn nước thải không đạt giới hạn tiếp nhận xả vào hệ thống thu gom nước thải để kịp thời xử lý, ngăn chặn để tránh ảnh hưởng đến hệ thống xử lý nước thải.

- Trang bị một số bơm lưu động để có thể bơm thoát nước khi cần thiết.

*** Biện pháp PCCC:**

Biện pháp PCCC của Trạm XLNT: tại nhà điều hành trạm trang bị đầy đủ các phương tiện phòng cháy chữa cháy (hệ thống chống sét, 03 bình bột MFZ8 + 03 bình CO₂, 01 thùng chứa cát kèm xẻng xúc, 02 đôi ủng, 05 cái khẩu trang, 05 đôi găng tay cao su, 01 vòi nước rửa khẩn cấp...).

d. Phương án phòng ngừa sự cố ngập úng tầng hầm trong quá trình vận hành

- Cần có kế hoạch kiểm tra và bảo trì thường xuyên các hệ thống thoát nước, cửa thoát nước, máy bơm và các thiết bị liên quan đến thoát nước để đảm bảo hệ thống luôn hoạt động hiệu quả.

- Các biện pháp chống thấm cần được bảo trì và kiểm tra định kỳ. Nếu phát hiện các vết nứt hoặc hư hỏng, cần sửa chữa ngay để ngăn ngừa nước thấm vào tầng hầm.

- Lắp đặt các máy bơm nước với công suất đủ để xử lý lượng nước mưa hoặc nước ngầm trong trường hợp ngập úng. Máy bơm cũng cần được bảo trì thường xuyên để đảm bảo khả năng vận hành liên tục trong những tình huống khẩn cấp.

- Đảm bảo giám sát dự báo thời tiết và chuẩn bị sẵn sàng các biện pháp đối phó khi có mưa lớn hoặc thời tiết xấu để giảm thiểu nguy cơ ngập úng.

- Đào tạo nhân viên vận hành về các quy trình kiểm tra và bảo trì hệ thống thoát nước, hệ thống bơm và các thiết bị chống thấm. Cần xây dựng kế hoạch phòng ngừa và ứng phó với sự cố ngập úng một cách bài bản.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Giai đoạn của dự án	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (đồng)	Tổ chức thực hiện
Thi công xây dựng	Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung		Chủ dự án/Ban quản lý dự án
	<ul style="list-style-type: none"> - Xe chở đúng trọng tải cho phép; - Phủ bạt xe vận chuyển; - Phun nước, che chắn những khu vực có phát sinh bụi và đường vận chuyển; - Bảo dưỡng máy móc, thiết bị; - Bố trí hàng rào bằng tôn bao quanh toàn bộ khu vực xây dựng; - Bố trí lưới che chắn bụi phát tán từ các công trình xây dựng; - Các khu tập kết vật liệu phải có mái hoặc bạt che chắn; - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. 	900.000.000	
	Nước thải		Chủ dự án/Ban quản lý dự án
	Nước mưa chảy tràn: tạo mương rãnh thoát nước mưa	350.000.000	
	Nước thải xây dựng: sử dụng thùng chứa hoặc bể chứa	435.000.000	
	Nước thải sinh hoạt: trang bị nhà vệ sinh di động bằng composite; - Hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom mang đi xử lý theo quy định.	650.000.000	
	Chất thải rắn		Chủ dự án/Ban quản lý dự án
Chất thải rắn xây dựng: <ul style="list-style-type: none"> - Nhựa, sắt thép vụn,...: thu gom, lưu giữ bán phế liệu; - Đất đá, gạch vụn thừa: tận dụng để san nền, san lấp mặt bằng cho khu 	1.250.000.000		

Giai đoạn của dự án	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (đồng)	Tổ chức thực hiện
	vực vì địa hình thấp trũng; - Chất thải không tái chế được: thuê đơn vị chức năng vận chuyển xử lý.		
	Chất thải rắn sinh hoạt: - Bố trí các thùng chứa rác có nắp đậy kín, chuyên dụng; - Thuê đơn vị chức năng vận chuyển xử lý.	320.000.000	Chủ dự án/Ban quản lý dự án
	Chất thải nguy hại: Thu gom, phân loại, lưu trữ theo quy định; - Thuê đơn vị chức năng trên địa bàn để xử lý	400.000.000	
	Gia tăng mật độ giao thông		Chủ dự án/Ban quản lý dự án
	- Không chở nguyên vật liệu vượt quá tải trọng; - Sử dụng các phương tiện được đăng kiểm, kiểm định đúng quy định; - Bố trí biển báo và biển chỉ dẫn hướng đi cho các phương tiện; - Tuyên truyền, phổ biến luật an toàn giao thông; - Phân luồng giao thông hợp lý; - Phân bố thời gian vận chuyển hợp lý.	125.000.000	
	Cháy nổ		Chủ dự án/Ban quản lý dự án
	- Bố trí kho chứa nhiên liệu; - Trang bị các thiết bị chống cháy nổ; - Lắp đặt biển báo cấm lửa.	250.000.000	
	Tai nạn lao động	100.000.000	Chủ dự

Giai đoạn của dự án	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (đồng)	Tổ chức thực hiện
	Trang bị đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động; Xây dựng và ban hành các nội quy làm việc tại công trường; Bao che kín công trường đang xây dựng; Công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo, thực hành;		án/Ban quản lý dự án
	Kinh tế xã hội		Chủ dự án/Ban quản lý dự án
	Ưu tiên tuyển dụng công nhân tại địa phương; Đề ra nội dung cấp công nhân tụ tập bia rượu sau giờ làm việc...; Phối hợp cùng chính quyền địa phương trong việc quản lý công nhân.	-	
Giai đoạn vận hành	Khí thải, bụi và tiếng ồn		Chủ dự án
	- Làm vệ sinh, quét dọn, thu gom rác trên tuyến đường và tưới nước đường nội bộ.	-	
	Nước thải: - Xây dựng hệ thống thu gom nước thải. - Hệ thống xử lý nước thải 4.200 m ³ /ngày đêm. - Vận hành hệ thống xử lý nước thải (hàng năm).	1.520.350.000 10.678.000.000 500.000.000	Chủ dự án
	Nước mưa chảy tràn: - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa - Khơi thông cống rãnh vào đầu mùa mưa;	640.896.531	Chủ dự án

Giai đoạn của dự án	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (đồng)	Tổ chức thực hiện
	- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống thoát nước mưa. - Thường xuyên dọn dẹp sạch sẽ khu vực khuôn viên,...		
	Chất thải rắn: Bố trí các thùng chứa có nắp đậy kín.	135.000.000	Chủ dự án
	Sự cố cháy nổ		
	- Tuyên truyền, tập huấn cho người dân về PCCC; - Lắp đặt các thiết bị đúng quy tắc an toàn điện.	125.000.000	Chủ dự án
	Sự cố tai nạn giao thông		
	Tác động do hoạt động giao thông: Trang bị các biển báo và bảng chỉ dẫn giao thông; Thường xuyên tuyên truyền vận động nhân dân tuân thủ luật an toàn giao thông.	100.000.000	Chủ dự án

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

a. Giai đoạn triển khai dự án và xây dựng

- Trong giai đoạn này, Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với các nhà thầu thi công và thỏa thuận về đảm bảo công tác vệ sinh môi trường như là một điều khoản cam kết trong hợp đồng thi công. Đồng thời, Chủ dự án cũng sẽ cử cán bộ phụ trách của Công ty để giám sát việc thực hiện các công tác môi trường theo đúng cam kết đã nêu trong báo cáo ĐTM.

b. Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động, để đảm bảo các công tác bảo vệ môi trường, Chủ dự án bố trí 01 cán bộ để vận hành các hệ thống xử lý môi trường và quản lý công tác bảo vệ môi trường của Dự án.

- Chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc thực hiện các giải pháp đảm bảo vấn đề an toàn, vệ sinh môi trường, an ninh trật tự chung

của khu vực.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Nhận dạng tác động của Dự án đã được xây dựng trên cơ sở xem xét từng hoạt động trong 2 giai đoạn triển khai dự án và vận hành của Dự án đối với môi trường tiếp nhận ứng với các đặc trưng về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế xã hội khu vực. Nếu thực hiện Dự án sẽ xuất hiện các tác động tác động tới chất lượng môi trường không khí, ồn rung, chất lượng nước, đất; tác động tới giao thông; tác động do tập trung công nhân và cả vấn đề kiểm soát quản lý chất thải và những sự cố do dự án gây ra... Trong trường hợp không thực hiện Dự án sẽ không xuất hiện những tác động này nhưng lại hạn chế sự phát triển kinh tế, xã hội của địa phương.

Mức độ chi tiết cũng được thể hiện trong các tính toán về nguồn thải dựa trên các số liệu về phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ áp dụng; nhân lực thực hiện theo Dự án và theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, định mức được quy định trong các văn bản pháp lý của Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế, kinh nghiệm thi công của các hiệp hội xây dựng.

3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá

a. Về các phương pháp dự báo

Quá trình dự báo tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với thực tiễn của dự án đã được đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và cơ quan QLNN về BVMT có cơ sở triển khai các công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và không chế ô nhiễm môi trường tài Chương 3 của Báo cáo ĐTM.

Phương pháp danh mục được sử dụng để xác định đối tượng gây tác động và đối tượng bị tác động, đồng thời chỉ ra mức độ tác động, căn cứ theo đó, đặt ra các yêu cầu giảm thiểu. Phương pháp luận và phương pháp thực hiện có cơ sở khoa học và sát thực tế.

Dự báo nguồn thải dựa trên các phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ áp dụng; nhân lực thực hiện theo những định mức do Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế.

Việc dự báo các tác động và quy mô tác động được xác định dựa trên tính nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận và quy mô của nguồn thải. Đánh giá mức độ ô nhiễm được thực hiện theo phương pháp so sánh giữa kết quả dự báo với các QCVN về môi trường cũng như các Tiêu chuẩn quốc tế quy định áp dụng cho các nước đang phát triển. Phương

pháp luận là hợp lý. Tuy nhiên, do còn nhiều thay đổi nhỏ trong việc thực hiện và những biến động về thời tiết... Thêm vào đó, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng trong báo cáo là những phương pháp tính nhanh, cùng với việc đầu vào có mức độ định lượng tương đối, nên kết quả định lượng có độ chính xác không cao. Do vậy, kết quả giám sát từ bước chuẩn bị xây dựng và suốt quá trình xây dựng sẽ bổ sung các tác động chưa dự báo được và điều chỉnh các tác động đã được dự báo.

b. Về các phương pháp tính

- Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường không khí:

Sử dụng mô hình Sutton áp dụng cho nguồn đường để dự báo mức độ ô nhiễm theo các dự báo tải lượng thải về bụi và các khí độc đặc trưng đối với các hoạt động vận tải phục vụ dự án trong điều kiện khí tượng tại khu vực thực hiện Dự án cho cả trong lắp đặt máy móc và trong giai đoạn vận hành là phương pháp truyền thống. Các kết quả dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trong phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió tùy thuộc vào từng thời điểm khác nhau (khi có gió to sẽ cuốn theo bụi và khí thải lớn hơn và phạm vi ảnh hưởng sẽ rộng hơn; ngược lại khi lặng gió hoặc khi trời mưa thì mức độ và phạm vi ảnh hưởng của chất ô nhiễm sẽ nhỏ hơn và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng). Do vậy sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

- Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường nước:

Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sinh hoạt của đối tượng sử dụng trong báo cáo được tính toán ở mức bằng 100% nhu cầu sử dụng nước của mỗi người. Tuy nhiên lượng nước này sẽ còn tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng của từng cá nhân do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định do lượng mưa phân bố không đều trong năm.

- Đối với phát thải về CTR:

Cũng như đối với các tính toán khác trong báo cáo ĐTM, các tính toán về tải lượng, thành phần CTR cũng gặp phải những sai số tương tự. Lượng CTR phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.

- Đối với phát thải gây ô nhiễm ồn:

Dự báo mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách thực hiện theo giáo trình "Môi trường không khí" của GS, TSKH Phạm Ngọc Đăng - NXB KHKT 2003. Đây là các phương pháp có độ tin cậy cao, được thừa nhận và ứng dụng rộng rãi tại Việt Nam.

- Đối với các rủi ro, sự cố:

Các sự cố rủi ro đã được đánh giá trên cơ sở tổng kết đúc rút những kinh nghiệm thường gặp trong thực tế vì thế có tính dự báo cao.

Tuy các đánh giá là không thể định lượng hóa được hết các tác động môi trường nhưng căn cứ đánh giá là rất chắc chắn dựa trên kinh nghiệm chuyên môn của các nhà môi trường; dựa trên kết quả thu được từ nhiều công trình nghiên cứu về những vấn đề liên quan nên những đánh giá trong báo cáo này có tính khả thi cao.

Mục tiêu của báo cáo đánh giá tác động môi trường là xác định các ảnh hưởng tiềm tàng về môi trường, xã hội, sức khỏe của người lao động trực tiếp và người dân tại khu vực lân cận dự án bởi sự hoạt động của dự án gây ra, nhằm đưa ra những quyết định khoa học và hợp lý để có biện pháp giảm thiểu tác động bất lợi tới môi trường.

Các đánh giá đối với tác động môi trường của dự án, đã cho thấy:

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về tác động môi trường do hoạt động triển khai dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường và các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã xác định được không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động. Định lượng được nguồn tác động và mức độ tác động.

- Về độ tin cậy của các đánh giá: Độ tin cậy của phương pháp đánh giá cao. Các công thức, hệ số thực nghiệm ứng dụng có độ tin cậy lớn hơn cả, cho kết quả gần với nghiên cứu thực tế.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc loại hình dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, do đó dự án không thuộc đối tượng phải có phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Dự án không thuộc đối tượng dự án đề nghị xác nhận phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ, do đó báo cáo không trình bày nội dung này.

CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

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

Chương trình quản lý môi trường được tổng hợp dưới bảng sau:

Bảng 6.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
Xây dựng	Vận chuyển nguyên vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn - Ôn, bụi, khí thải - Giao thông khu vực 	<ul style="list-style-type: none"> - Quy định các phương tiện chuyên chở đất, cát, nguyên vật liệu xây dựng phải phủ bạt kín; - Tiến hành phun nước đường vận chuyển VLXD trong những ngày nắng to, gió nhiều. Bố trí sẵn một khu vực rửa xe trong công trường. - Chất thải rắn xây dựng: Tổ chức thu gom, phân loại và sử dụng triệt để hoặc bán cho các cơ sở thu mua phế liệu. - Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý. 	Trong suốt quá trình thi công, xây dựng dự án (66 tháng)
	Hoạt động của máy móc trên công trường và hoạt động xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, Ôn - Chất thải nguy hại (giẻ lau dính dầu, dầu thải,...): - Sự cố kỹ thuật, tai nạn lao động - Nước thải từ quá trình xây dựng 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị xây dựng; Không sử dụng thiết bị xây dựng vào giờ nghỉ ngơi chung; Hạn chế tối đa hoạt động đồng thời thiết bị xây dựng. - Bố trí các thùng chứa cho từng loại chất thải nguy hại phát sinh đặt nơi quy định. Thu gom, lưu giữ, bảo quản theo quy định và thuê đơn vị có đủ chức năng xử lý thường xuyên. - Bố trí hố lắng tạm, tách dầu và 	

			tái sử dụng nước sau xử lý.	
	Sinh hoạt của cán bộ nhân viên trên công trường	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt (từ toilet, nước rửa tay chân): - Rác thải sinh hoạt: 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhà vệ sinh di động do nhà thầu tự thuê. - Bố trí các thùng đựng rác sinh hoạt trên công trường, có nắp đậy hợp vệ sinh và thuê đơn vị có chức năng xử lý hàng ngày. 	
Vận hành	Hoạt động sinh hoạt của dân cư tại khu NOXH, nhà ở thương mại và các khu vực khác	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn. - Ôn, bụi, của các phương tiện giao thông. - Chất thải sinh hoạt và CTNH - Tai nạn giao thông 	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn, bể tách mỡ rồi dẫn về hệ thống xử lý nước thải 4.200 m³/ngày đêm của dự án. - Đảm bảo và tăng cường diện tích cây xanh; - Đối với CTR sinh hoạt của dự án được thu gom sau đó được đơn vị có chức năng vận chuyển đưa đi xử lý. - Đối với CTR thông thường: thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý; - Đối với CTNH: được phân loại và lưu giữ tại 01 khu lưu chứa CTNH, thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý; - Điều phối lượng xe ra vào theo quy định. 	Trong suốt quá trình hoạt động của dự án
	Hoạt động vận hành dự án	Bùn thải từ hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải; bùn thải tại trạm xử lý nước thải	<ul style="list-style-type: none"> - Bùn thải thuê đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định. 	

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

6.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án

*** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:**

- Thực hiện phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

*** Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung:**

- Vị trí giám sát: 04 vị trí

+ KK1: Khu vực phía Bắc dự án giáp đường An Kim Hải.

+ KK2: Khu vực phía Đông dự án giáp khu dân cư tổ dân phố Hoàng Mai.

+ KK3: Khu vực phía Tây dự án giáp trường Tiểu học Đồng Thái.

+ KK4: Khu vực phía Nam dự án giáp nhà văn hóa tổ dân phố Hoàng Mai.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Nhiệt độ, Độ ẩm, Tốc độ gió, Bụi (TSP), Tiếng ồn, Độ rung, CO, SO₂, NO₂.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/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; QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

6.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

*** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:**

- Thực hiện phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

** Chương trình giám sát nước thải tự động, liên tục, định kỳ:*

Theo quy định tại khoản 2, điều 97 và phụ lục XXVIII, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 và khoản 46 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022:

- Dự án thuộc đối tượng lắp đặt quan trắc tự động, liên tục
- Dự án có thuộc đối tượng quan trắc định kỳ đối với nước thải, tần suất quan trắc 6 tháng/lần.

Chương trình giám sát nước thải của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 6.2. Chương trình quan trắc môi trường của dự án

TT	Vị trí quan sát	Số điểm quan trắc	Chỉ tiêu giám sát	Quy chuẩn so sánh	Tần suất
1	Tại vị trí bể chứa nước thải sau xử lý	01	Online: Lưu lượng (đầu vào, đầu ra), pH, nhiệt độ, COD, TSS, NH ₄ ⁺ .		Liên tục
2	Tại hố ga thu nước thải sau xử lý của Module I trong trường hợp Dự án chỉ vận hành Module I	01	Định kỳ: Lưu lượng (đầu vào, đầu ra), pH, nhiệt độ, COD, TSS, NH ₄ ⁺ , BOD ₅ , Sunfua, Tổng Nitơ, Tổng phốt pho, Tổng Coliform, Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, 2.000 < F ≤ 20.000, cột B)	06 tháng/ lần
3	Tại hố ga thu nước thải sau xử lý chung của cả hệ thống trong trường hợp cả 04 Module cùng hoạt động	01	Định kỳ: Lưu lượng (đầu vào, đầu ra), pH, nhiệt độ, COD, TSS, NH ₄ ⁺ , BOD ₅ , Sunfua, Tổng Nitơ, Tổng phốt pho, Tổng Coliform, Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, 2.000 < F ≤ 20.000, cột B)	06 tháng/ lần

CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN

7.1. Tham vấn cộng đồng

7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

7.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

7.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

a. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

b. Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến

c. Tổng hợp quá trình tham vấn

7.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

7.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn

Căn cứ theo quy định tại khoản 4 điều 26 nghị định 08/2022/NĐ-CP dự án không thuộc đối tượng phải tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

1.1. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án về cơ bản đã liệt kê, xác định và định lượng được hầu hết các nguồn thải và các sự cố có thể xảy ra; từ đó đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động môi trường có tính thực tế và khả thi, đảm bảo xử lý các nguồn thải đạt tiêu chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường. Báo cáo đã xây dựng được chương trình quản lý và quan trắc môi trường chi tiết, nhằm đảm bảo phát hiện và ứng phó kịp thời với các sự cố môi trường trong quá trình dự án đi vào hoạt động.

1.2. Hoạt động của dự án có thể gây ra những tác động bất lợi đến xã hội và môi trường. Trong giai đoạn thi công xây dựng tác động lớn nhất là tác động đến môi trường sống và kinh tế xã hội của người dân sống gần khu vực dự án. Trong giai đoạn hoạt động tác động mạnh nhất của dự án liên quan đến bụi, tiếng ồn và nước thải.

1.3. Trên cơ sở phân tích, dự báo các tác động và các nguy cơ có thể phát sinh ô nhiễm. Báo cáo đã chỉ ra tác động chính trong giai đoạn này bao gồm những vấn đề sau:

- Giai đoạn thi công xây dựng dự án: Trên cơ sở phân tích, dự báo các tác động và các nguy cơ có thể phát sinh ô nhiễm.

+ Tác động do giải phóng mặt bằng, san nền tạo mặt bằng thi công; Tác động do bụi, khí thải từ các phương tiện thi công, chở vật liệu xây dựng đến dân cư xung quanh khu vực dự án.

+ Nước thải thi công xây dựng.

+ Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

+ Chất thải rắn từ quá trình thi công và chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên các công trường thi công.

+ Chất thải nguy hại.

+ Tiếng ồn, rung từ các phương tiện thi công, vận chuyển nguyên nhiên vật liệu xây dựng.

+ Sự cố cháy nổ, tai nạn lao động trong thi công.

- Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

+ Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, CTNH từ quá trình hoạt động của dự án

+ Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của Dự án.

+ Tác động việc xả nước thải từ hoạt động của cán bộ nhân viên.

1.4. Báo cáo đã đề xuất được các biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường

cùng các rủi ro, sự cố môi trường:

- Giai đoạn triển khai thi công xây dựng dự án:
 - + Bồi thường diện tích giải phóng mặt bằng phục vụ công tác xây dựng tuân theo những quy định hiện hành của nhà nước.
 - + Phun nước để giảm thiểu bụi.
 - + Thực hiện biện pháp phun nước để giảm thiểu tác động do bụi.
 - + Thực hiện các biện pháp che chắn tại bãi tập kết nguyên vật liệu, xe vận chuyển CTR và nguyên, vật liệu cho dự án.
 - + Không sử dụng xe, máy móc quá cũ để vận chuyển vật liệu và thi công.
 - + Thu gom nước thải sinh hoạt được thu gom thuê đơn vị vận chuyển đi xử lý.
 - + Thu gom nước thải thi công trên mỗi công trường: Đặc tính chủ yếu là chất thải rắn lơ lửng, dầu mỡ sẽ thiết kế xây dựng hố ga đa năng dùng để lắng bùn cặn và xử lý dầu mỡ. Nước thải thi công sau tách dầu mỡ và lắng cặn được tuần hoàn tái sử dụng toàn bộ, thuê đơn vị thu gom vận chuyển bùn đi xử lý.
 - + Chất thải sinh hoạt, chất thải thi công và chất thải nguy hại phải có biện pháp thu gom riêng biệt và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý.
 - + Chịu trách nhiệm với cơ quan quản lý môi trường của Nhà nước và chính quyền địa phương về các vấn đề môi trường trong quá trình xây dựng dự án.
- Giai đoạn xây dựng vận hành:
 - + Chất thải rắn sinh hoạt của dự án cư sẽ tự thu gom và cuối ngày được đơn vị thuê thu gom vận chuyển đi xử lý theo quy định.
 - + Đối với nước thải Chủ dự án tiến hành thu gom và xây dựng hệ thống xử lý nước thải được thiết kế và xử lý đảm bảo đầu ra tuân thủ theo quy chuẩn hiện hành.

2. Kiến nghị

2.1. Kính đề nghị Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng, Sở Nông nghiệp và Môi trường Hải Phòng sớm phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án, tạo điều kiện thuận lợi triển khai các bước tiếp theo để công trình sớm được xây dựng, hoàn thành và đưa vào hoạt động chính thức.

2.2. Đề nghị chính quyền địa phương và các đơn vị bảo vệ an ninh trật tự, an toàn giao thông phối hợp với chủ đầu tư đảm bảo trật tự an ninh và an toàn giao thông khu vực.

3. Cam kết

3.1. Chủ dự án đầu tư cam kết bảo đảm về độ trung thực, chính xác của các thông

tin, số liệu, tài liệu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường này. Nếu có gì sai trái, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

3.2. Chủ dự án đầu tư kết thực hiện các biện pháp, kế hoạch, bố trí nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như đã đề xuất; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

3.3. Chủ dự án đầu tư cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật./.

PHỤ LỤC