

BÁO CÁO
ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN XÂY DỰNG KHU NHÀ Ở CÔNG VỤ TỈNH NINH BÌNH
Địa điểm: Xã Ninh Nhất, thành phố Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình
(nay là phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình)

CHỦ DỰ ÁN



GIÁM ĐỐC
Lê Việt Hưng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN



GIÁM ĐỐC
Tinh Mạnh Cường

Ninh Bình, năm 2025

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG	iv
DANH MỤC HÌNH	vi
Chương 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1.1. Tên chủ dự án đầu tư	1
1.2. Tên dự án đầu tư	1
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư.....	2
1.3.1. Công suất, công nghệ của dự án đầu tư.....	2
1.3.2. Sản phẩm của dự án đầu tư.....	2
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư.....	2
1.4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn thi công xây dựng	2
1.4.2. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn vận hành	7
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	9
1.5.1. Vị trí địa lý.....	9
1.5.2. Hiện trạng các hạng mục xây dựng của dự án.....	11
1.5.3. Các hạng mục công trình của Dự án	13
1.5.4. Vốn đầu tư	21
1.5.5. Tiến độ thực hiện dự án.....	21
Chương 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	22
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	22
2.2. Sự phù hợp của dự án với khả năng chịu tải của môi trường.....	22
Chương 3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	23
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật: Tổng hợp dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện dự án.....	23
3.1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	23
3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án.....	23
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	23
3.2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải.....	23
3.2.2. Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải	23

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	24
3.3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí xung quanh.....	24
3.3.2. Hiện trạng chất lượng nước mặt.....	26
3.3.3. Hiện trạng chất lượng nước dưới đất	30
3.3.4. Hiện trạng chất lượng môi trường đất.....	33
Chương 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	36
4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	36
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng	36
4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	57
4.2. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	81
4.2.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	81
4.2.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	83
4.3. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	84
Chương 5. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	86
5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	86
5.1.1. Nguồn phát sinh nước thải	86
5.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa	86
5.1.3. Dòng nước thải	86
5.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải	86
5.1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải	87
5.2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải	87
5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.....	87
5.3.1. Nguồn và lưu lượng phát sinh tiếng ồn, độ rung.....	87
5.3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105o, múi chiều 3o)	87
5.3.3. Quy chuẩn áp dụng.....	87
Chương 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	89
6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư.....	89
6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	89

6.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	89
6.2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật.....	90
6.3. Chương trình giám sát khác.....	90
6.3.1. Giám sát chất thải rắn	90
6.3.2. Giám sát CTNH	90
Chương 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	92
7.1. Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường	92
7.2. Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan	92

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng	2
Bảng 1.2. Khối lượng nguyên vật liệu chính trong quá trình thi công xây dựng.....	4
Bảng 1.3. Nhu cầu sử dụng điện cho dự án trong giai đoạn thi công xây dựng	5
Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng xăng, dầu Diesel cho dự án giai đoạn thi công xây dựng	6
Bảng 1.5. Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....	8
Bảng 1.6. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án	9
Bảng 1.7. Hiện trạng xây dựng các công trình trên đất của dự án	11
Bảng 3.1. Vị trí các điểm quan trắc môi trường không khí.....	24
Bảng 3.2. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh	25
Bảng 3.3. Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt.....	26
Bảng 3.4. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....	27
Bảng 3.3. Vị trí các điểm lấy mẫu nước dưới đất	30
Bảng 3.4. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất.....	31
Bảng 3.5. Vị trí điểm lấy mẫu đất	33
Bảng 3.6. Kết quả phân tích chất lượng đất	34
Bảng 4.1. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	36
Bảng 4.2. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng	37
Bảng 4.3. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công	38
Bảng 4.4. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa.....	39
Bảng 4.5. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa	39
Bảng 4.6. Dự báo nồng độ bụi phát tán trong không khí do quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng	42
Bảng 4.7. Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông thải ra	43
Bảng 4.8. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông	43
Bảng 4.9. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông.....	44
Bảng 4.6. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO	45
Bảng 4.11. Tỷ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại	46
Bảng 4.8. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn.....	46
Bảng 4.13. Dự báo lượng CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng.....	49
Bảng 4.14. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	57
Bảng 4.15. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành	58
Bảng 4.15. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa.....	59

Bảng 4.16. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa	59
Bảng 4.18. Hệ số ô nhiễm môi trường không khí do giao thông của WHO	61
Bảng 4.19. Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động giao thông	61
Bảng 4.19. Nồng độ bụi phát sinh từ các phương tiện giao thông	62
Bảng 4.21. Dự báo chất thải nguy hại phát sinh.....	63
Bảng 4.22. Các hạng mục công trình xử lý của hệ thống XLNT	73
Bảng 4.23. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	82
Bảng 4.24. Nhận xét về các đánh giá trong báo cáo cấp phép	84
Bảng 5.1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong dòng nước thải của Dự án.....	86
Bảng 6.1. Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm	89
Bảng 6.2. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu các loại chất thải trước khi thải ra môi trường	89
Bảng 6.3. Kế hoạch lấy mẫu giai đoạn vận hành thử nghiệm.....	90

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí của thực hiện dự án.....	10
Hình 1.2. Một số hình ảnh thực tế của dự án	13
Hình 1.3. Mặt bằng tổng thể của dự án	14
Hình 4.1. Sơ đồ thu gom nước thải thi công của dự án.....	51
Hình 4.2. Sơ đồ hệ thống thoát nước mưa của dự án.....	65
Hình 4.3. Sơ đồ thoát nước thải của Dự án	66
Hình 4.4. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại 03 ngăn.....	67
Hình 4.4. Sơ đồ bể tách mỡ.....	69
Hình 4.5. Quy trình xử lý nước thải	70

Chương 1.

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ dự án đầu tư: **Ban QLDA đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Ninh Bình.**

- Địa chỉ văn phòng: số 161, đường Nguyễn Huệ, phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Lê Việt Hưng.
Chức vụ: Giám đốc

- Số điện thoại liên hệ: 0303891416

- Các giấy tờ liên quan đến dự án:

+ Quyết định số 1015/QĐ-UBND ngày 04/09/2009 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt lại dự án đầu tư công trình xây dựng khu ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình (giai đoạn 1).

+ Quyết định số 452/QĐ-UBND ngày 20/6/2013 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt lại dự án đầu tư công trình xây dựng khu ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình (giai đoạn 1).

+ Quyết định số 501/QĐ-UBND ngày 12/7/2013 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt lại dự án đầu tư công trình nhà ở xã hội cho người nghèo, gia đình chính sách và người có thu nhập thấp tỉnh Ninh Bình.

+ Quyết định số 807/QĐ-UBND ngày 30/06/2025 của UBND tỉnh Ninh Bình về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình.

1.2. Tên dự án đầu tư

- Tên dự án đầu tư: **Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình.**

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: Xã Ninh Nhất, thành phố Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình (nay là phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình).

- Quy mô của dự án đầu tư: Căn cứ khoản 4 Điều 10 của Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam, dự án Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình với tổng số vốn đầu tư là 210.797.000.000 VNĐ nên dự án thuộc dự án đầu tư nhóm B.

- Quy mô của dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 Nghị định này: dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Dịch vụ lưu trú – Nhà công vụ.

- Phân nhóm dự án đầu tư: nhóm III.

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

1.3.1. Công suất, công nghệ của dự án đầu tư

Do dự án này là công trình dân dụng (công trình Nhà ở công vụ) nên không có công nghệ sản xuất.

1.3.2. Sản phẩm của dự án đầu tư

Sản phẩm của dự án gồm: hệ thống cơ sở hạ tầng với quy mô dự kiến phục vụ cho 1.410 cán bộ, công chức, viên chức, người lao động sau khi sắp xếp đơn vị hành chính.

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư

1.4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn thi công xây dựng

Dự án “Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình” bao gồm công trình chính là 2 tòa nhà cao 5 tầng và các hạng mục công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật khác. Tính đến thời điểm hiện tại công trình chính gồm 02 tòa nhà cao 5 tầng đã được thi công xong phần xây thô và đang được trát vữa đang dở. Đồng thời, công tác san nền toàn khu vực dự án cũng đã hoàn tất. Tuy nhiên, các hạng mục công trình phụ trợ (như cổng, tường rào, nhà bảo vệ, hệ thống sân đường nội bộ, cây xanh, hệ thống thu gom thoát nước mưa, hệ thống thu gom thoát nước thải, trạm xử lý nước thải, cấp điện, cấp nước, chiếu sáng...) hiện chưa được triển khai thi công. Do đó, dự án này sẽ tiếp tục triển khai hoàn thiện toàn bộ công trình theo quy mô được phê duyệt. Khối lượng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng và lượng nước cấp cần thiết phục vụ thi công sẽ được tính toán, tổng hợp và thể hiện chi tiết như sau:

a) Máy móc, thiết bị sử dụng trong hoạt động thi công xây dựng

Thiết bị xây dựng được bố trí và điều động phù hợp với kế hoạch thi công của nhà thầu sao cho thuận lợi trong quá trình thi công, tiết kiệm được thời gian và tận dụng được năng lực của máy móc thiết bị. Khối lượng các loại máy móc, thiết bị chính dự kiến sử dụng trong thi công được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1.1. Máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng

STT	Máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Cần cẩu bánh hơi 16T	Cái	2
2	Cần cẩu bánh hơi 6T	Cái	2
3	Cần cẩu bánh xích 10T	Cái	1
4	Cần cẩu bánh xích 25T	Cái	1
5	Cần trục tháp 25T	Cái	1
6	Máy bơm nước Diezel 5CV	Cái	2

STT	Máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng
7	Máy cắt gạch đá 1,7kW	Cái	1
8	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	Cái	1
9	Máy đào 0,4m ³	Cái	1
10	Máy đào 0,8m ³	Cái	1
11	Máy đầm bàn 1kW	Cái	1
12	Máy đầm dùi 1,5kW	Cái	1
13	Máy đầm đất cầm tay 70kg	Cái	1
14	Máy ép thủy lực (KGK - 130C4) - lực ép 130T	Cái	1
15	Máy gia nhiệt D315	Cái	1
16	Máy gia nhiệt D630	Cái	1
17	Máy hàn điện 23kW	Cái	1
18	Máy khoan đứng 4,5kW	Cái	1
19	Máy lu bánh hơi 25T	Cái	1
20	Máy lu bánh thép 10T	Cái	1
21	Máy mài 2,7kW	Cái	1
22	Máy nén khí diesel 360m ³ /h	Cái	1
23	Máy nén khí diesel 600m ³ /h	Cái	1
24	Máy phun nhựa đường 190CV	Cái	1
25	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa 130 - 140CV	Cái	1
26	Máy trộn bê tông 250 lít	Cái	1
27	Máy trộn vữa 150l	Cái	1
28	Máy vận thăng 0,8T	Cái	4
29	Máy vận thăng 2T	Cái	1
30	Máy vận thăng lồng 3T	Cái	1
31	Ô tô tự đổ 5T	Cái	4

(Nguồn: Tổng hợp từ dự toán xây dựng công trình của dự án)

b) Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu trong hoạt động thi công xây dựng

Để đảm bảo vật tư, vật liệu xây dựng cung cấp trong quá trình thi công dự án, Chủ đầu tư sẽ mua nguyên vật liệu xây dựng từ các nguồn cung cấp có sẵn trên địa bàn tỉnh Ninh Bình và vận chuyển đến chân công trình để phục vụ dự án. Theo tính toán sơ bộ của chủ đầu tư thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng cho các công trình khoảng 10.966,40 tấn (gạch, sắt thép, xi măng, cát, đá...) được trình bày chi tiết theo bảng sau:

Bảng 1.2. Khối lượng nguyên vật liệu chính trong quá trình thi công xây dựng

ST T	Tên nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	Tỷ trọng quy đổi	Khối lượng quy đổi (tấn)
1	Bê tông nhựa chặt 12,5	tấn	980,33	1	980,33
2	Cát mịn	m ³	604,83	1,2	725,80
3	Cát nền	m ³	446,51	1,2	535,81
4	Cát vàng	m ³	1545,71	1,45	2.241,27
5	Cột chống thép ống	kg	1095,94	0,001	1,10
6	Dầu hỏa	kg	1826,49	0,001	1,83
7	Dây thép	kg	1170,19	0,001	1,17
8	Dung dịch chống thấm	kg	542,44	0,001	0,54
9	Dung dịch chống thấm	kg	2.486,43	0,001	2,49
10	Đá 1x2	m ³	1792,62	1,45	2.599,31
11	Đá 2x4	m ³	205,18	1,46	299,56
12	Đá 4x6	m ³	147,12	1,51	222,15
13	Đá cấp phối	m ³	185,48	1,6	296,77
14	Đá dăm	m ³	18,90	1,51	28,54
15	Đá hộc	m ³	397,84	1,57	624,61
16	Đá mài	viên	7,14	1,55	11,07
17	Gạch không nung	viên	452278,58	0,0023	1.040,24
18	Inox 304	kg	973,11	0,001	0,97
19	Mua sắt làm cổng	kg	379,46	0,001	0,38
20	Nhựa bitum	kg	4475,19	0,001	4,48
21	Phụ gia dẻo hoá bê tông	kg	474,79	0,001	0,47
22	Que hàn	kg	727,28	0,001	0,73
23	Que hàn inox	kg	26,24	0,001	0,03
24	Sơn lót	kg	24,14	0,001	0,02
25	Sơn lót, sơn phủ	lít	1898,56	0,0011	2,09
26	Sơn phủ	kg	44,85	0,001	0,04
27	Thép các loại	kg	383,25	0,001	0,38
28	Thép hình	kg	18494,23	0,001	18,49
29	Thép tấm	kg	3927,13	0,001	3,93
30	Thép tròn	kg	93833,74	0,001	93,83
31	Xi măng PCB30	kg	1085794,8	0,001	1085,79
32	Xi măng trắng	kg	53,68	0,001	0,05
33	Vật liệu khác	tấn	26,30	1	26,30
	Tổng nguyên vật liệu				10.850,57

(Nguồn: Tổng hợp từ dự toán xây dựng công trình của dự án)

c) Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong hoạt động thi công xây dựng

❖ Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn thi công xây dựng

Nguồn điện cung cấp cho quá trình xây dựng Nhà máy lấy từ nguồn cung cấp điện của công ty điện lực Ninh Bình. Lấy định mức tiêu hao nhiên liệu theo Quyết định số 3993/QĐ-SXD ngày 05/12/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Bình về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Ninh Bình tính toán được nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn thi công như sau:

Bảng 1.3. Nhu cầu sử dụng điện cho dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

ST T	Máy móc, thiết bị	Số ca (ca)	Định mức (kWh/ca)	Nhu cầu sử dụng điện (kWh)
1	Cần trục tháp 25T	3,67	120	440,25
2	Máy cắt gạch đá 1,7kW	39,38	3	118,13
3	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	40,57	9	365,17
4	Máy đầm bàn 1kW	136,73	5	683,66
5	Máy đầm dùi 1,5kW	99,91	7	699,37
6	Máy ép thủy lực (KGK - 130C4) - lực ép 130T	12,17	138	1.678,79
7	Máy gia nhiệt D315	3,16	8	25,25
8	Máy gia nhiệt D630	17,82	12	213,89
9	Máy hàn điện 23kW	197,30	48	9.470,31
10	Máy khoan đứng 4,5kW	27,37	9	246,36
11	Máy mài 2,7kW	5,80	4	23,21
12	Máy trộn bê tông 250 lít	206,59	11	2.272,47
13	Máy trộn vữa 150l	73,65	8	589,23
14	Máy vận thăng 0,8T	11,50	21	241,41
15	Máy vận thăng 2T	0,44	32	14,13
16	Máy vận thăng lồng 3T	3,67	39	143,08
	Tổng			17.224,71

(Nguồn: Tổng hợp từ Dự toán đầu tư dự án)

❖ Nhu cầu sử dụng dầu diesel trong giai đoạn thi công xây dựng

Nhiên liệu sử dụng trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án chủ yếu là dầu diesel S = 0,05%. Nguồn nhiên liệu này luôn có sẵn ngoài thị trường và sẽ được đơn vị thi công mua tại các cửa hàng trong phường Hoa Lư và khu vực lân cận. Với số lượng máy móc như đã nêu tại bảng trên, áp dụng định mức sử dụng nhiên liệu đối với từng loại máy móc thiết bị theo Quyết định số 3993/QĐ-SXD ngày 05/12/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Bình về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Ninh Bình tính toán được nhu cầu sử dụng dầu DO như sau:

Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng xăng, dầu Diesel cho dự án giai đoạn thi công xây dựng

STT	Máy móc, thiết bị	Số ca (ca)	Định mức (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu DO/Xăng (lít)
1	Cần cẩu bánh hơi 16T	2,91	33	96,09
2	Cần cẩu bánh hơi 6T	44,94	25	1123,61
3	Cần cẩu bánh xích 10T	17,29	36	622,37
4	Cần cẩu bánh xích 25T	12,17	47	571,76
5	Máy bơm nước Diesel 5CV	1,14	2,7	3,08
6	Máy đào 0,4m ³	6,28	43	269,84
7	Máy đào 0,8m ³	16,24	65	1.055,47
8	Máy đầm đất cầm tay 70kg	76,62	4	306,50
9	Máy lu bánh hơi 25T	3,53	55	194,03
10	Máy lu bánh thép 10T	6,83	26	177,53
11	Máy nén khí diesel 360m ³ /h	1,53	35	53,51
12	Máy nén khí diesel 600m ³ /h	2,79	46	128,25
13	Máy phun nhựa đường 190CV	5,58	57	317,84
14	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa 130 - 140CV	3,58	63	225,84
15	Ô tô tự đổ 5T	58,09	25	1.452,16
	Tổng			6.597,88

(Nguồn: Tổng hợp từ Dự toán đầu tư dự án)

d) Nhu cầu sử dụng nước

* Nguồn cung cấp nước

Nước cấp sinh hoạt cho công nhân sử dụng trong quá trình thi công: Đối với nước uống của công nhân, nhà thầu sẽ sử dụng nước bình đóng chai loại 20L/bình. Do ưu tiên sử dụng người địa phương nên không có hoạt động ăn uống, sinh hoạt tại chỗ.

Nước cấp cho các hoạt động từ nhà vệ sinh, hoạt động thi công như xịt rửa lớp xe, rửa dụng cụ thi công (cuốc, xẻng,...), nước làm hồ vữa, nước sử dụng cho máy trộn bê tông, nước làm ẩm nguyên vật liệu và tưới đường chống bụi được nhà thầu xây lắp dùng máy bơm điện hút nước từ ao hồ gần khu vực dự án đổ vào téc chứa tạm thời dung tích 2m³ để phục vụ dự án.

* Tính toán nhu cầu sử dụng nước

(i) Nước thi công

Nước phục vụ cho thi công bao gồm nước trộn vữa, nước sử dụng cho máy trộn bê tông, nước rửa dụng cụ thi công. Ước tính lượng nước cần sử dụng cho công trường thi công tính trung bình cho 1 ngày khoảng $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ trong đó nước sử dụng cho máy trộn bê tông khoảng $1,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (Dựa trên việc tham khảo các công trình dự án tương tự trên địa bàn tỉnh). Tại công trường thi công, nhà thầu sẽ lấy nước từ ao hồ gần khu vực dự án đổ vào téc chứa tạm thời để thi công.

(ii) Nước xịt rửa lớp xe ra vào công trường

Trong thời gian thi công xây dựng, các xe vận chuyển nguyên vật liệu trước khi đi ra khu dự án đều được phun rửa lớp xe.

Xe vận chuyển VLXD: Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng là 10.850,57 tấn, sử dụng xe vận chuyển có trọng tải 5 tấn thì tổng số chuyến xe vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng là $10.850,57 / 5 = 2.170$ chuyến xe.

Như vậy, tổng số chuyến xe phục vụ vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng của dự án là: 2.170 chuyến xe. Tổng thời gian thi công của dự án là 12 tháng x 26 ngày/tháng = 312 ngày. Do đó, số chuyến xe trung bình trong 1 ngày thi công của dự án là 2.170 chuyến xe : 312 ngày = 7 chuyến xe/ngày.

Lấy định mức nước cấp xịt rửa lớp xe cho 01 xe là 300 lít = $0,3 \text{ m}^3$ (dựa theo nhu cầu cấp nước cho hoạt động rửa xe theo TCVN 4513:1988) thì lượng nước cấp cho hoạt động xịt rửa lớp xe ô tô vận tải trước khi ra vào công trường (tính xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng) là 7 chuyến xe/ngày x $0,3 \text{ m}^3 = 2,1 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

(iii) Nước sinh hoạt

Nước cấp sinh hoạt của công nhân trên công trường: tính toán lượng nước thải sinh hoạt của công nhân như sau: nếu tính trung bình 1 người sử dụng 45 lít nước/ngày.đêm (theo TCXDVN 33: 2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế). Số lượng cán bộ và công nhân làm việc trên công trường xây dựng tại thời điểm tập trung đông nhất là 20 người, thì tổng khối lượng nước cấp mỗi ngày sẽ là: 20 người x 45 lít/người/ngày.đêm = $0,9 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

→ Tổng nhu cầu sử dụng nước giai đoạn thi công của dự án là $5,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

1.4.2. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn vận hành

1.4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn vận hành

a) Nguồn cung cấp điện:

Nguồn điện cung cấp cho dự án lấy từ hệ thống cấp điện của công ty điện lực Ninh Bình.

b) Tính toán nhu cầu sử dụng:

Chỉ tiêu cấp điện cho các công trình được tính theo Quy chuẩn xây dựng Việt Nam số QCVN 01:2021/BXD “Quy hoạch xây dựng” ban hành theo thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng.

* Nhu cầu điện sinh hoạt:

TT	Quy mô	Quy mô (m ²)	Chỉ tiêu cấp điện sử dụng (W/m ² sàn)	Nhu cầu sử dụng điện (KW)
1	Diện tích xây dựng công trình	6.470,60	20	129,41
2	Diện tích đất cây xanh cảnh quan	5.425,70	0,5	2,71
3	Diện tích đất sân, đường giao thông nội bộ	11.465,10	1	11,47
Tổng cộng		23.361,40		143,59

- Hệ số đồng thời: $K_{dt} = 0,8$

- Hệ số $\cos = 0,9$

$$S_{tt} = (P_d \times K_{dt}) / \cos = (309,63 \times 0,8) / 0,9 = 127,64 \text{ KVA}$$

→ Tổng nhu cầu điện dùng cho dự án khoảng 127,64 KVA

1.4.2.2. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn hoạt vận hành

a) Nguồn cung cấp nước:

Nguồn cung cấp nước sạch phục vụ giai đoạn vận hành tổng thể của dự án được lấy từ Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Ninh Bình có công suất 20.000 m³/ngày.đêm.

b) Tính toán nhu cầu sử dụng:

Nhu cầu nước dùng cho các hoạt động sinh hoạt của 3.760 sinh viên ở ký túc xá. Căn cứ theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế, QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và các dự án tương tự ... Nhu cầu sử dụng nước của dự án được thể hiện như sau:

Bảng 1.5. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

STT	Mục đích sử dụng	ĐVT	Định mức (lít)	Quy mô	Lưu lượng nước cấp (m ³ /ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)
I	Nước cấp cho sinh hoạt					
1	Nước cấp sinh hoạt	Lít/người/ ngày	150	1.410 người	211,5	211,5
III	Nước cấp cho rửa đường, tưới cây					
1	Nước rửa đường	lít/m ²	0,4	11.465,1 m ²	4,59	
2	Nước tưới cây	lít/m ²	3	5.425,7 m ²	16,28	
-	Tổng (Q_{tổng})				232,36	211,5

Với hệ số vượt tải $K = 1,2$, lượng nước thải đạt công suất lớn nhất: $211,5 \times 1,2 = 253,8 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

=> Như vậy, dự án sẽ xây dựng hệ thống XLNT công suất $300 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ để xử lý khối lượng nước thải phát sinh giai đoạn vận hành tổng thể dự án.

** Nhu cầu cấp nước cho PCCC:*

Theo TCVN 2622: 1995 về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế, lưu lượng nước cấp cho một đám cháy đảm bảo $\geq 10 \text{ l/s}$ và số lượng đám cháy đồng thời cần được tính toán ≥ 1 .

Dự án có diện tích $< 150 \text{ ha}$ nên theo TCVN 2622 ÷ 1995 về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế thì nhu cầu dùng nước tính cho một đám cháy với lưu lượng 10 (l/s) trong 3h .

Nhu cầu nước chữa cháy là: $W_{cc1}^{3h} = 0,01 \times 60 \times 60 \times 3 = 108 \text{ (m}^3\text{)}$.

1.4.2.3. Nhu cầu sử dụng hóa chất

Các hóa chất sử dụng trong hệ thống XLNT tập trung của dự án trong giai đoạn vận hành được thể hiện như sau:

Bảng 1.6. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án

Stt	Loại hóa chất	Đơn vị	Khối lượng	Căn cứ
1	Hóa chất khử trùng Chlorine dạng dung dịch bổ sung tại bể khử trùng	kg/ngày	0,9	Định mức sử dụng 3g Chlorine/m^3 nước thải
2	Muối kiềm	kg/ngày	1,5	Định mức sử dụng 5g Chlorine/m^3 nước thải
3	Dinh dưỡng cung cấp cho vi sinh (Methanol ở dạng lỏng)	kg/ngày	12	Sử dụng Methanol làm cơ chất cung cấp dinh dưỡng cho vi sinh
4	Men vi sinh	kg/ngày	4	Bổ sung men vi sinh trong trường hợp vi sinh có hiện tượng già và sốc tải cần bổ sung men hỗ trợ quá trình xử lý

1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư

1.5.1. Vị trí địa lý

Địa điểm thực hiện dự án tại xã Ninh Nhất, thành phố Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình (nay là phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình) có tổng diện tích sử dụng đất khoảng $2,08\text{ha}$. Vị trí thực hiện dự án cụ thể như sau:

- Phía Đông giáp dự án đầu tư xây dựng ký túc xá sinh viên (giai đoạn 2).
- Phía Tây giáp khu đất ở đấu giá;
- Phía Nam giáp khu dân cư thôn Tiền hiện trạng, đường Hải Thượng Lãn Ông;
- Phía Bắc giáp Trường Đại học Hoa Lư.



Hình 1.1. Vị trí của thực hiện dự án

1.5.2. Hiện trạng các hạng mục xây dựng của dự án

Vị trí thực hiện dự án ban đầu được quy hoạch và triển khai với mục tiêu xây dựng ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình gồm 4 tòa nhà A, B, C, D và các hạng mục phụ trợ kỹ thuật khác (Quyết định số 1015/QĐ-UBND ngày 04/09/2009 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt lại dự án đầu tư công trình xây dựng khu ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình (giai đoạn I)). Sau đó dự án được phê duyệt điều chỉnh giảm quy mô, tách dự án thành 3 dự án gồm: (1) Dự án Xây dựng khu ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình (giai đoạn 1) tại Quyết định số 452/QĐ-UBND ngày 20/06/2013; (2) Dự án Nhà ở xã hội cho người nghèo, gia đình chính sách và người có thu nhập thấp tỉnh Ninh Bình tại Quyết định số 501/QĐ-UBND ngày 12/07/2013; (3) Dự án Xây dựng cơ sở hạ tầng Khu dân cư phía Bắc Khu ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình (khu đất còn lại sau khi tách dự án ban đầu thành dự án ban đầu thành dự án Xây dựng khu ký túc xá sinh viên tập trung tỉnh Ninh Bình (giai đoạn I) và Dự án Nhà ở xã hội cho người nghèo, gia đình chính sách và người có thu nhập thấp tỉnh Ninh Bình) tại Quyết định số 32/QĐ-UBND ngày 14/01/2014).

Tuy nhiên, sau khi có sự thay đổi về địa giới hành chính do sáp nhập tỉnh, chức năng của dự án đã có sự thay đổi, cụ thể là phân tách tòa nhà B và C được chuyển đổi sang mục đích làm nhà ở công vụ (Quyết định số 807/QĐ-UBND ngày 30/06/2025 về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình). Tại thời điểm hiện tại, phần thô của hai tòa nhà này đã cơ bản hoàn thành, tuy nhiên hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các công trình bảo vệ môi trường của dự án như sân, đường nội bộ, hệ thống thu gom và thoát nước... vẫn chưa được triển khai. Dưới đây là bảng chi tiết hiện trạng và đánh giá cụ thể theo từng hạng mục.

Bảng 1.7. Hiện trạng xây dựng các công trình trên đất của dự án

STT	Hạng mục	Quy mô hiện trạng	Ghi chú
1	Khối nhà B	- Hiện hiện trạng cao 5 tầng, diện tích xây dựng 2.606 m², tổng diện tích sàn 13.030m² hiện đã xây dựng cơ bản phần thô. + Tầng 1: Chưa đổ bê tông nền các khu vệ sinh, các phòng và hành lang. Chưa trát 1 số phần tường. Các tường nằm ở vị trí khe lún bị ngấm nước. + Tầng 2, 3: Chưa trát 1 số phần tường. Chưa trát tường chiếu nghỉ thang. Thang sảnh B2 chưa xây bậc. Các tường nằm ở vị trí khe lún bị ngấm nước. + Tầng 4: Chưa trát 1 số phần tường. Chưa trát tường chiếu nghỉ thang. Các thang chưa xây	Đã thi công phần thô nhưng cần cải tạo

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của dự án
“Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình”

STT	Hạng mục	Quy mô hiện trạng	Ghi chú
		bậc. Các tường nằm ở vị trí khe lún bị ngấm nước. + Tầng 5: Nhiều phòng chưa trát trần, tường. Sảnh, hành lang chưa trát trần, tường. Thang lên mái chưa xây bậc. + Phần mái: chưa xây tường thu hồi.	
2	Khối nhà C	- Hiện trạng cao 5 tầng, diện tích xây dựng 2.606 m², tổng diện tích sàn 13.030m² hiện đã xây dựng cơ bản phần thô. + Tầng 1: Chưa đổ bê tông nền, chưa xây tường ngăn phòng vệ sinh, chưa trát khu vệ sinh. Các tường nằm ở vị trí khe lún bị ngấm nước. Tường ngăn trục (16, 17, B; 15-16) chưa xây xong, tường ngoài công trình chưa trát + Tầng 2: Các khu vệ sinh từ trục (15-28) chưa xây tường ngăn phòng vệ sinh, Chưa xây tường ngăn phòng ở trục (C; 15-17, 24-28), (D; 15-20, 22-23, 24-28), (23; D-E). Các khu vệ sinh từ trục (22-28; E-F), (15-23; A-B), (24-28; A-B) chưa trát trần và tường. Tường trục (28; B-C), (C; 10-14, 17-23), (D; 10-14, 20-22) chưa trát. Tường ngoài công trình chưa trát. + Tầng 3, 4, 5: Đã trát hoàn thiện các phòng. Các tường nằm ở vị trí khe lún bị ngấm nước. + Phần cầu thang: Các cầu thang đã đổ bản thang, đã xây bậc, chưa lát.	Đã thi công phần thô nhưng cần cải tạo
3	Các hạng mục công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật	- Đã thi công san lấp mặt bằng phạm vi của dự án khoảng 2,08 ha. - Chưa thi công hệ thống thu gom thoát nước mưa; hệ thống thu gom thoát nước thải; hệ thống xử lý nước thải; bể chứa nước; hệ thống cấp điện chiếu sáng; bồn hoa và một số hạng mục phụ trợ khác.	Chưa thi công

Một số hình ảnh thực tế các hạng mục công trình của dự án:



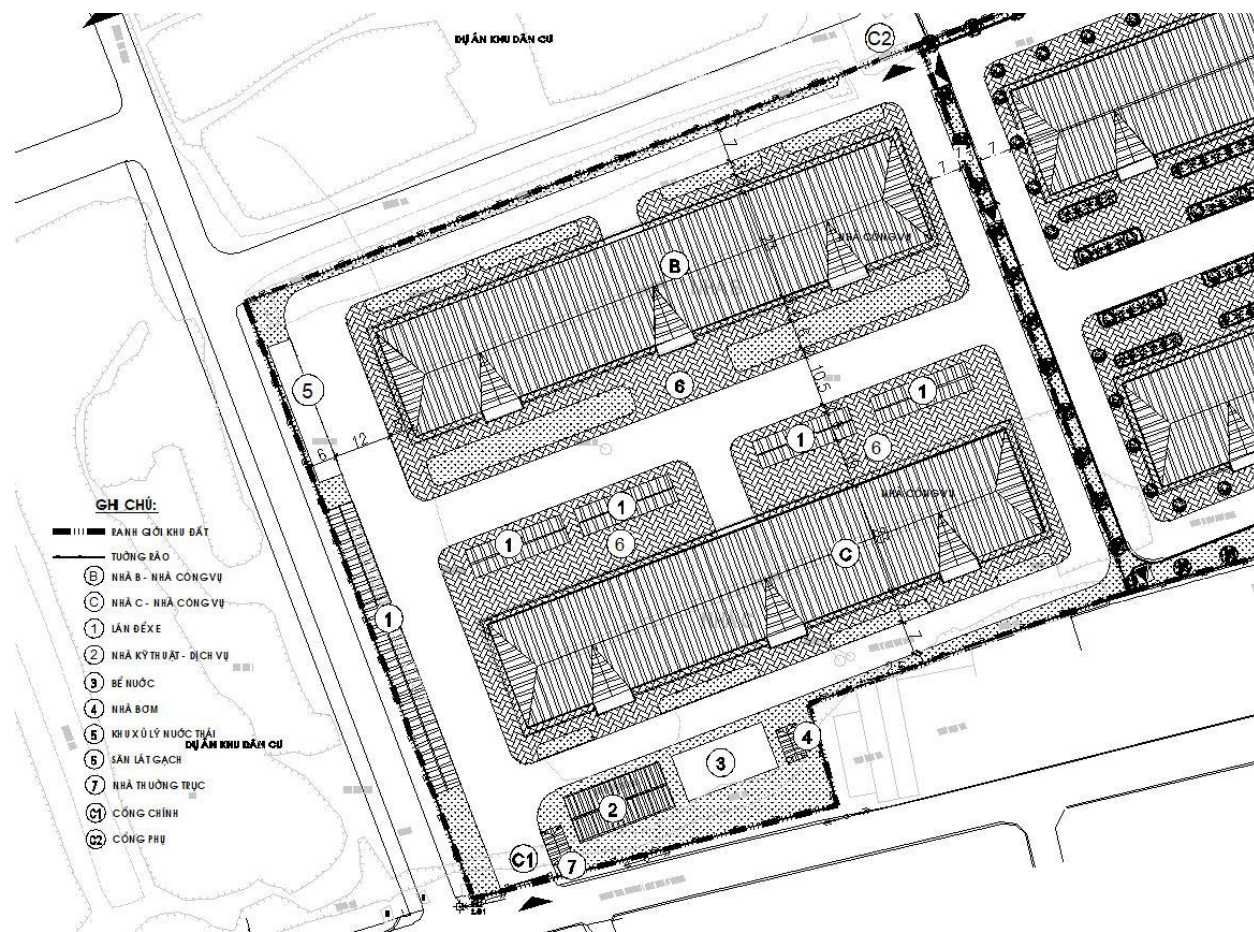
Hình 1.2. Một số hình ảnh thực tế của dự án

1.5.3. Các hạng mục công trình của Dự án

1.5.3.1. Quy mô xây dựng

Trên cơ sở hiện trạng 02 tòa nhà B, C và các hạng mục hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà trên diện tích đất 2,08 ha của dự án. Hoàn thiện các hạng mục còn lại để đưa ra công trình vào khai thác sử dụng gồm:

- Hoàn thiện 02 tòa nhà B, C từ điểm dừng thi công tại hiện trường và bổ sung nội thất cho phòng ở.
- Xây dựng các công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật đảm bảo đồng bộ.



Tổng mặt bằng dự án bao gồm các hạng mục công trình:

- Ký hiệu B: Nhà B nhà công vụ nằm phía Bắc khu đất.
- Ký hiệu C: Nhà D nhà công vụ nằm phía Nam khu đất
- Ký hiệu số 1: Lán để xe
- Ký hiệu số 2: Nhà kỹ thuật – dịch vụ nằm giáp tường rào phía Nam
- Ký hiệu số 3: Khu bể nước nằm giáp tường rào phía Nam
- Ký hiệu số 4: Nhà bơm nằm giáp tường rào phía Nam
- Ký hiệu số 5: Khu xử lý nước thải phía Tây Bắc dự án.
- Ký hiệu số 6: sân lát gạch
- Ký hiệu số 7: Nhà thường trực ở khu vực phía Nam cạnh cổng Chính
- Ký hiệu C1: Cổng chính ở khu vực phía Nam tiếp giáp đường giao thông
- Ký hiệu C2: Cổng phụ tiếp giáp tường rào phía Đông Bắc

Hình 1.3. Mặt bằng tổng thể của dự án

1.5.3.2. Giải pháp kiến trúc, kết cấu công trình

Giải pháp kiến trúc, kết cấu công trình của dự án như sau:

a) Hoàn thiện nhà B:

* Giải pháp hoàn thiện tổng thể:

- Trên cơ sở hiện trạng hiện có của nhà B, giữ nguyên các kết cấu chịu lực chính của nhà.

+ Xây mới khu vực sảnh và lắp đặt 6 thang máy 630kg bên ngoài nhà.

+ Bố trí 1 buồng chứa rác và 1 phòng kỹ thuật tại mỗi tầng.

+ Xây tam cấp tại vị trí các sảnh.

* Giải pháp hoàn thiện cụ thể:

- Phần tháo dỡ:

+ Tháo dỡ một số mái sảnh hiện có để lắp đặt thang máy ngoài nhà

+ Tháo dỡ một số vị trí tường để lắp đặt cửa thu rác.

+ Tháo dỡ 1 số mảng phần tường xây tạm, chưa trát tại khu vực tầng 1.

- Phần mái: Lắp mới toàn bộ xà gồ và mái tôn.

- Phần sàn mái, sê nô mái:

+ Trát hoàn thiện đoạn sê nô chưa trát

+ Chống thấm toàn bộ sê nô

- Hệ thống tường trong và ngoài nhà:

+ Các trục tường xây mới sử dụng gạch không nung, vữa xi măng mác 75, trát vữa xi măng mác 75.

+ Tường trong và ngoài nhà sơn màu trắng

+ Chân đế trát VXM mác 75, sơn màu ghi

- Nền, sàn các tầng:

+ Nền các khu vệ sinh tầng 1: đổ bê tông nền đá 1x2, mác 100 dày 100, lát gạch chống trượt kt 300x300.

+ Nền nhà lát gạch granite kt 800x800.

+ Sàn các tầng 2, 3, 4, 5 lát gạch granite kt 800x800. Các khu vệ sinh lát gạch granite loại chống trượt kt 300x300.

- Phần mái sảnh: Lắp mới mái kính (khung xương inox, kính cường lực dày 12mm) tại vị trí các sảnh chính và sảnh bên.

- Phần bậc cấp, cầu thang, lan can ban công:

15. + Bậc cấp xây gạch không nung VXM mác 75, mặt bậc lát đá granit dày

+ Lan can, tay vịn cầu thang dùng hệ lan can, tay vịn inox

+ Xiên hoa cửa sổ inox

+ Lan can ban công thép sơn tĩnh điện cao 1,2m.

- Các khu vệ sinh:

+ Đóng mới hệ thống trần nhựa cho các khu vệ sinh

+ Ốp gạch granite kt:400x800 (ốp ngang, cao đến trần) cho toàn bộ tường trong khu vệ sinh.

+ Lắp mới toàn bộ thiết bị cho các khu vệ sinh (xí, lavabo, vòi sen tắm...)

- Hệ thống trần các tầng: Đóng mới toàn bộ bằng hệ thống trần thạch cao trong các phòng và hành lang các tầng.

- Hệ thống cửa đi, cửa sổ, vách kính:

+ Các cửa tại vị trí thang sử dụng cửa chống cháy EI60

+ Các vị trí cửa, cửa sổ ra hành lang dùng kính chống cháy, khung thép mạ điện (theo tiêu chuẩn chống cháy EI15)

+ Các vị trí cửa còn lại sử dụng cửa nhôm xingfa.

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong nhà: Đi mới toàn bộ hệ thống cấp điện, cấp thoát nước trong nhà.

- Hệ thống thang máy: Xây dựng, lắp mới 06 thang máy có tải trọng 630kg.

b) Hoàn thiện nhà C:

* Giải pháp hoàn thiện tổng thể:

- Trên cơ sở hiện trạng hiện có của nhà C, giữ nguyên các kết cấu chịu lực chính của nhà.

+ Xây mới khu vực sảnh và lắp đặt 6 thang máy 630kg bên ngoài nhà.

+ Bố trí 1 buồng chứa rác và 1 phòng kỹ thuật tại mỗi tầng.

+ Xây tam cấp tại vị trí các sảnh.

* Giải pháp hoàn thiện cụ thể:

- Phần tháo dỡ:

+ Tháo dỡ một số mái sảnh hiện có để lắp đặt thang máy ngoài nhà

+ Tháo dỡ một số vị trí tường để lắp đặt cửa thu rác.

+ Tháo dỡ 1 số mảng phần tường xây tạm, chưa trát tại khu vực tầng 1.

- Phần mái: Lắp mới toàn bộ xà gồ và mái tôn.

- Phần sàn mái, sân nô mái:

- + Trát hoàn thiện đoạn sê nô chưa trát
- + Chống thấm toàn bộ sê nô
- Hệ thống tường trong và ngoài nhà:
 - + Các trục tường xây mới sử dụng gạch không nung, vữa xi măng mác 75, trát vữa xi măng mác 75.
 - + Tường trong và ngoài nhà sơn màu trắng
 - + Chân đế trát VXM mác 75, sơn màu ghi
- Nền, sàn các tầng:
 - + Nền các khu vệ sinh tầng 1: đổ bê tông nền đá 1x2, mác 100 dày 100, lát gạch chống trượt kt 300x300.
 - + Nền nhà lát gạch granite kt 800x800.
 - + Sàn các tầng 2, 3, 4, 5 lát gạch granite kt 800x800. Các khu vệ sinh lát gạch granite loại chống trượt kt 300x300.
- Phần mái sảnh: Lắp mới mái kính (khung xương inox, kính cường lực dày 12mm) tại vị trí các sảnh chính và sảnh bên.
- Phần bậc cấp, cầu thang, lan can ban công:
 - + Bậc cấp xây gạch không nung VXM mác 75, mặt bậc lát đá granit dày 15.
 - + Lan can, tay vịn cầu thang dùng hệ lan can, tay vịn inox
 - + Xiên hoa cửa sổ inox
 - + Lan can ban công thép sơn tĩnh điện cao 1,2m.
- Các khu vệ sinh:
 - + Đóng mới hệ thống trần nhựa cho các khu vệ sinh
 - + Ốp gạch granite kt:400x800 (ốp ngang, cao đến trần) cho toàn bộ tường trong khu vệ sinh.
 - + Lắp mới toàn bộ thiết bị cho các khu vệ sinh (xí, lavabo, vòi sen tắm...)
- Hệ thống trần các tầng: Đóng mới toàn bộ bằng hệ thống trần thạch cao trong các phòng và hành lang các tầng.
- Hệ thống cửa đi, cửa sổ, vách kính:
 - + Các cửa tại vị trí thang sử dụng cửa chống cháy EI60
 - + Các vị trí cửa, cửa sổ ra hành lang dùng kính chống cháy, khung thép mạ điện (theo tiêu chuẩn chống cháy EI15)
 - + Các vị trí cửa còn lại sử dụng cửa nhôm xingfa.
- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong nhà: Đi mới toàn bộ hệ thống cấp điện, cấp thoát nước trong nhà.
- Hệ thống thang máy: Xây dựng, lắp mới 06 thang máy có tải trọng 630kg.

c) Xây dựng mới 01 nhà thường trực:

- Nhà thường trực 01 tầng, diện tích sàn $32,8\text{m}^2$; rộng 4,42m; dài 7,42m; cao 4,7m; bao gồm 02 gian 3,6m x 4,2m.

+ Kết cấu móng băng, sàn mái bê tông cốt thép B20.

+ Tường xây gạch không nung chịu lực.

+ Nền lát gạch men hoàn thiện.

+ Mái xây tường thu hồi, lợp tôn chống nóng

+ Hệ thống cửa đi, cửa sổ nhôm hệ, phụ kiện đồng bộ đi kèm, kính trắng dày 8,38mm

d) Xây dựng mới nhà kỹ thuật, dịch vụ

Nhà 01 tầng, diện tích $213,04\text{m}^2$ mặt bằng hình chữ nhật kích thước tổng thể là 21,22 x 10,04 (m). Chiều cao tổng thể của nhà là 5,5m.

+ Kết cấu móng băng, sàn mái bê tông cốt thép B20 đổ tại chỗ (#250).

+ Tường xây gạch không nung chịu lực.

+ Nền lát gạch men hoàn thiện.

+ Mái xây tường thu hồi, lợp tôn chống nóng.

+ Hệ thống cửa đi, cửa sổ nhôm hệ, phụ kiện đồng bộ đi kèm, kính trắng dày 8,38mm

e) Xây dựng mới nhà đặt bơm

- Nhà đặt bơm phục vụ cấp nước sinh hoạt và phòng cháy chữa cháy, diện tích sàn $32,8\text{m}^2$.

- Nhà 01 tầng, mặt bằng hình chữ nhật kích thước tổng thể là 7,42m x 4,42m. Chiều cao tổng thể của nhà là 4,7m.

+ Kết cấu móng băng, sàn mái bê tông cốt thép B20 (#250).

+ Tường xây gạch không nung chịu lực.

+ Nền lát gạch chống trơn không phủ men trên lớp bê tông đá 1x2 #200 dày 100mm.

+ Mái xây tường thu hồi, lợp tôn chống nóng.

+ Hệ thống cửa đi, cửa sổ nhôm hệ, phụ kiện đồng bộ đi kèm, kính trắng dày 8,38mm.

f) Xây dựng mới 07 nhà để xe:

Nhà 01 tầng, diện tích 121m^2 mặt bằng hình chữ nhật kích thước tổng thể là dài 21m, rộng 6m, cao 2,5m.

+ Móng đơn bê tông cốt thép đá 1x2 #250 (B20).

+ Nền lát gạch chống trơn không phủ men trên lớp bê tông đá 1x2 #200 dày 100mm.

- + Cột thép D100 dày 5mm.
- + dàn kèo thép hộp 100x50x3mm.
- + Xà gồ thép hình U80x40x2.
- + Mái lợp tôn liên doanh dày 0.45mm.

g) Xây dựng 01 bể nước ngầm

- Bể nước ngầm phục vụ cấp nước sinh hoạt và phòng cháy chữa cháy
- Xây dựng mới 03 bể nước bằng bê tông cốt thép có dung tích 200 m³/01 bể.
- Căn cứ vào dung tích bể Phòng cháy chữa cháy lựa chọn hình dạng kích thước tổng thể bể nước dài 10,75m; rộng 8,25m; chiều sâu bể 3,2m bể sử dụng bê tông cốt thép toàn khối, đáy bể dày 0,3m; thành bể dày 0,25m, nắp bể dày 0,5m phía trong bể bố trí hệ vách xây gạch không nung ngăn chia và tăng cường cho thành bể.

h) Hệ thống cổng tường rào

- Hoàn thiện các đoạn tường rào đang xây dựng dở dang: xây bổ sung, trát, sơn hoàn thiện.
- Xây dựng mới cổng chính và cổng phụ: móng đá hộc, trụ cổng bê tông cốt thép #250, cửa chính sử dụng cửa xếp chạy điện đồng bộ, cửa phụ thép hình sơn tĩnh điện
- Tường rào xây mới loại 1: móng đá hộc, tường xây gạch không nung kết hợp xiên hoa thép, bổ trụ 450x450 cách nhau trung bình 3,9m có gia cường thép I120, giằng bê tông cốt thép #200.
- Tường rào bổ sung loại 2: móng đá hộc, tường xây gạch không nung dày 220mm, bổ trụ 450x450 cách nhau trung bình 3,9m có gia cường thép I120, giằng bê tông cốt thép #200.

i) Hoàn thiện hệ thống sân đường nội bộ:

- Xây dựng mới hệ thống mặt sân lát gạch chạy quanh các công trình. Cấu tạo mặt sân từ trên xuống gồm: Lát gạch terrazzo kt: 400x400x30; lớp lót vữa xi măng mác 7 dày 20mm; lớp bê tông đá 1x2, mác 150 dày 100mm; lớp lót bạt chống mất nước trên nền đất tự nhiên.
- Xây dựng mới hệ thống đường bê tông nội bộ với chiều rộng từ 7m đến 10,5m kết nối từ cổng vào đến các hạng mục công trình. Cấu tạo mặt sân từ trên xuống gồm: Lớp thảm bê tông asphalt C12.5 dày 7cm, bê tông đá 1x2, mác 250 dày 150mm, cắt khe co giãn; lớp lót bạt chống mất nước trên nền san lấp lu lèn đầm chặt k90.
- Hệ thống bo vỉa giao thông nội bộ bằng đá xanh tự nhiên kích thước 1000(250)x250x300mm, bo bồn cây đá xanh tự nhiên kích thước 1000(250)x150x250mm.

j) Hệ thống thoát nước mưa tổng thể:

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn giữa nước mưa và nước thải.

- Rãnh thoát nước mưa có tiết diện B400 và B600. Vị trí qua đường giao thông sử dụng cống hộp BTCT B600. Điểm xả đầu nối vào tuyến rãnh B600 hiện có nằm trên vỉa hè ngõ 430, đường Hải Thượng Lãn Ông.

- Kết cấu rãnh B400 và B600:

+ Móng rãnh: đá dăm đầm chặt dày 10cm; Móng rãnh đổ bê tông tại chỗ đá 2x4 mác 150 dày 15cm.

+ Tường rãnh: xây gạch không nung vữa xi măng mác 75; Trát tường rãnh bên trong vữa xi măng mác 75 dày 2cm.

+ Mũ rãnh: BTCT mũ rãnh đổ tại chỗ đá 1x2 mác 200.

+ Tấm đan: BTCT đúc sẵn đá 1x2 mác 250 dày 10cm.

- Kết cấu cống hộp BTCT B600:

+ Móng cống: Bê tông đá 4x6 mác 100 dày 10cm; Bê tông đá 2x4 mác 150 dày 10cm.

+ Thân cống: cốt thép đường kính 10mm-12mm; Bê tông mác 250 dày 15cm.

- Hố ga áp dụng cho cống B400 và B600 kích thước (0,8x0,8)m:

+ Móng ga: đá dăm đầm chặt dày 10cm. Móng rãnh đổ bê tông tại chỗ đá 2x4 mác 150 dày 15cm.

+ Tường ga: xây gạch không nung vữa xi măng mác 75. Trát tường bên trong vữa xi măng mác 75 dày 2cm.

+ Mũ ga: BTCT mũ rãnh đổ tại chỗ đá 1x2 mác 200.

+ Tấm đáy hố ga: bằng gang.

- Hố thu nước:

+ Móng hố thu: đá dăm đầm chặt dày 10cm; Móng hố đổ bê tông tại chỗ đá 2x4 mác 150 dày 15cm.

+ Thân hố: đổ bê tông tại chỗ đá 1x2 mác 200.

+ Tấm đan: BTCT đúc sẵn đá 1x2 mác 250 dày 12cm.

- Chiều dài rãnh B400: 1.077m.

- Chiều dài rãnh B600: 181m.

- Chiều dài cống hộp BTCT B600: 31m.

- Hố ga: 44 hố.

k) Hệ thống thoát nước thải:

- Nước thải được thu gom vào ga chảy vào ống thoát về trạm xử lý đặt trong khuôn viên nhà công vụ. Nước thải sau khi được xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải ra môi trường sẽ xả vào hệ thống thoát nước mưa hiện có.

- Ống thoát nước dùng ống HDPE 2 vách DN300 – SN8. Vị trí qua đường giao thông sử dụng ống Inox DN300 dày 6,35mm.

- Ga thu nước thải kích thước (0,8x0,8)m:
- + Móng ga: đá dăm đầm chặt dày 10cm. Móng rãnh đổ bê tông tại chỗ đá 2x4 mác 150 dày 15cm.
- + Tường ga: xây gạch không nung vữa xi măng mác 75. Trát tường bên trong vữa xi măng mác 75 dày 2cm.
- + Mũ ga: BTCT mũ rãnh đổ tại chỗ đá 1x2 mác 200.
- + Tấm đáy hố ga: bằng gang.
- Chiều dài ống nhựa HDPE 2 vách DN300 – SN8: 514m.
- Chiều dài ống Inox DN300 dày 6,35m: 51m.
- Hố ga: 20 hố.

I) Hệ thống xử lý nước thải

Tại dự án bố trí 01 hệ thống xử lý nước thải công suất 300 m³/ngày.đêm bằng BTCT.

1.5.4. Vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư: 210.797.000.000 đồng. (*Bằng chữ: Hai trăm mười tỷ, bảy trăm chín mươi bảy triệu đồng*).

Nguồn vốn đầu tư: Ngân sách tỉnh trong Kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2026-2030.

1.5.5. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện: năm 2025 – 2026:

- Năm 2025 : Hoàn thành công tác chuẩn bị đầu tư, triển khai bước thực hiện dự án.
- Năm 2026: Tiếp tục thực hiện và hoàn thành dự án.

Chương 2.

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

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

Dự án “Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình” của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Ninh Bình phù hợp với các quy hoạch phát triển như sau:

- Quyết định số 807/QĐ-UBND ngày 30/06/2025 của UBND tỉnh Ninh Bình về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình.

- Quyết định số 444/QĐ-TTg ngày 27/02/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc giao chỉ tiêu hoàn thành nhà ở xã hội trong năm 2025 và các năm tiếp theo đến năm 2030 để các địa phương bổ sung vào chỉ tiêu phát triển kinh tế - xã hội.

- Quyết định số 2161/QĐ-TTg ngày 22/12/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược phát triển nhà ở quốc gia giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn đến 2050.

- Quyết định số 66/QĐ-UBND ngày 30/01/2024 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt kế hoạch phát triển nhà ở tỉnh Ninh Bình năm 2024.

- Công điện số 112/CĐ-TTg ngày 06/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về tập trung giải quyết dứt điểm các dự án tồn đọng, dừng thi công, khẩn trương triển khai, hoàn thành, đưa vào sử dụng chống lãng phí, thất thoát.

2.2. Sự phù hợp của dự án với khả năng chịu tải của môi trường

Dự án “Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình” được thực hiện tại xã Ninh Nhất, thành phố Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình (nay là phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình).

➤ Hệ thống thoát nước mưa:

Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn giữa nước mưa và nước thải. Rãnh thoát nước mưa có tiết diện B400 và B600. Vị trí qua đường giao thông sử dụng cống hộp BTCT B600. Điểm xả nước mưa đầu nối vào tuyến rãnh B800 hiện có nằm trên vỉa hè đường Hải Thượng Lãn Ông tại phía Nam của dự án.

➤ Hệ thống thoát nước thải:

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ dự án được thu gom, xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại 3 ngăn rồi được thu gom bằng hệ thống đường ống nhựa HDPE 2 vách DN300 – SN8 và ống Inox DN300 dày 6,35mm có tổng chiều dài khoảng 565m vào hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 300 m³/ngày.đêm được xây dựng ở phía Tây Nam của dự án. Nước thải sau xử lý đạt cột B, K = 1,0 của QCVN 14:2008/BTNMT sau đó thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực tại phía Nam của dự án, sau đó thoát ra kênh Đò Thiên.

Chương 3.

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG

NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật: Tổng hợp dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện dự án

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

Dự án “Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình” được thực hiện tại phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình, hiện trạng môi trường khu vực triển khai Dự án như sau:

- Chất lượng môi trường không khí: Theo khảo sát thực tế, khu vực xây dựng dự án không gần khu công nghiệp hay nhà máy sản xuất nào hoạt động, khu vực dự án có nhiều cây xanh. Do đó không có dấu hiệu suy giảm về chất lượng môi trường không khí trong khu vực dự án.

- Chất lượng môi trường nước: Toàn bộ nước mưa hiện trạng của khu vực xung quanh dự án được thoát vào hệ thống thoát nước chung của ở phía Nam của dự án.

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

Khu vực thực hiện dự án ở xã Ninh Nhất, thành phố Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình (nay là phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình) đô thị loại I.

Căn cứ theo khoản 6, điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung khoản 4, điều 25, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 thì dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

3.2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là hệ thống thoát nước chung của khu vực với điểm xả nước thải sau xử lý ở phía Nam của dự án. Sau đó nước thải chảy về nguồn tiếp nhận nước thải cuối cùng là kênh Đô Thiên – đây là kênh tiêu thoát nước đi xuyên qua khu dân cư đô thị ở phía Tây thành phố Hoa Lư cũ, kênh có chiều dài khoảng 3km và rộng từ 10 – 20 m. Kênh có kết cấu bờ kè bằng bê tông cốt thép hai bên bờ. Điểm cuối tuyến kênh có kết nối với sông Vân thông qua công điều tiết nước. Kênh có chức năng tiêu thoát nước mưa chảy tràn, nước mặt và tiếp nhận nước thải sinh hoạt của khu dân cư. Khoảng cách từ khu vực dự án tới kênh Đô Thiên là khoảng 270m về phía Đông.

3.2.2. Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Căn cứ kết quả lấy mẫu quan trắc phân tích mẫu nước mặt tại nguồn tiếp nhận nước thải (kênh Đô Thiên) ngày 07/08/2025 – 08/08/2025, chất lượng nước mặt tại vị trí quan trắc chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

Để phục vụ cho việc đánh giá tác động môi trường tự nhiên khu vực dự án, đơn vị tư vấn lập báo cáo và chủ dự án đã phối hợp với đơn vị lấy mẫu phân tích – Công ty Cổ phần Phát triển công nghệ mới Hà Nội để tiến hành lựa chọn thông số đánh giá, đo đạc, lấy mẫu và phân tích chất lượng nguồn nước, không khí khu vực dự án.

- Đơn vị lấy mẫu: Công ty Cổ phần Phát triển công nghệ mới Hà Nội
- Địa chỉ: Số 38 Giáp Nhất, Nhân Chính, Thanh Xuân, Hà Nội.

+ Quyết định số 694/QĐ-BTNMT ngày 07/04/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.

+ Giấy chứng nhận Vimcerts: 238.

3.3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí xung quanh

3.3.1.1. Tổ chức thực hiện

Việc đánh giá chất lượng môi trường không khí xung quanh trong khu vực được tiến hành bằng cách điều tra các nguồn thải, địa hình, khí tượng của khu vực Dự án.

Các số liệu không khí, tiếng ồn được khảo sát vào 03 đợt trong tháng 08/2025:

- Đợt 1: ngày 07/08/2025
- Đợt 2: ngày 08/08/2025 (buổi sáng);
- Đợt 3: ngày 08/08/2025 (buổi chiều).

Điều kiện thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ.

3.3.1.2. Vị trí khảo sát lấy mẫu chất lượng môi trường không khí, khảo sát tiếng ồn

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường vi khí hậu, không khí và tiếng ồn tại khu vực Dự án, dựa vào địa hình thực tế của khu vực, hướng gió chính trong ngày khảo sát và khu vực xung quanh, các vị trí khảo sát, đo đạc và lấy mẫu được lựa chọn như sau:

Bảng 3.1. Vị trí các điểm quan trắc môi trường không khí

TT	Vị trí các điểm quan trắc	Tọa độ (kính tuyến trục 105 ⁰ - Múi chiếu 3 ⁰)	
		X (m)	Y (m)
1	K1: Không khí khu vực phía Tây Nam dự án	2239956	599467
2	K2: Không khí khu vực trung tâm dự án	2240062	599509
3	K3: Không khí khu vực phía Bắc dự án	2240124	599551

(Chi tiết xem sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường dự án phần phụ lục)

3.3.1.3. Kết quả phân tích

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh khu vực thực hiện dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.2. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm									QCVN 05:2023/B TNMT
				Đợt 1			Đợt 2			Đợt 3			
				K1.1	K2.1	K3.1	K1.2	K2.2	K3.2	K1.3	K2.3	K3.3	
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2012 /BTNMT	29,3	29,7	28,9	30,1	29,2	27,9	29,7	31,6	30,8	-
2	Độ ẩm	%		69,3	76,4	79,3	69	75,4	77,8	58,5	63,2	60,1	-
3	Áp suất	hPa		1.001,5	1.001,4	1.001,6	1.001,4	1.001,4	1.001,6	1.001,5	1.001,4	1.001,6	-
4	Độ rung	db	TCVN 6963:2001	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	70 ⁽²⁾
5	Tốc độ gió	m/s	NEW/SOP/HT-K01	1,4	1	1,1	1,3	0,8	1	1,3	0,9	1	-
6	Tiếng ồn	dBA	TCVN 7878-2:2018	60,9	67	40,6	59,9	68,2	45,6	60,4	66,7	43,9	70 ⁽¹⁾
7	CO	µg/Nm ³	TCED/PT.CO	4.169	4.094	4.056	4.132	4.056	4.094	4.094	4.169	4.018	30.000
8	SO ₂	µg/Nm ³	TCVN 5971:1995	154	150	145	155	147	148	157	146	149	350
9	NO ₂	µg/Nm ³	TCVN 6137:2009	70	66	68	72	67	65	71	69	64	200
10	TSP	µg/m ³	TCVN 5067:1995	132	125	145	132	122	141	131	125	144	300

Ghi chú:

- Tiêu chuẩn so sánh:

+ **QCVN 05:2023/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (Trung bình 1h).

+ ⁽¹⁾**QCVN 26:2010/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

+ ⁽²⁾**QCVN 27:2010/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

Nhận xét: Qua bảng kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường không khí ở bảng trên cho thấy toàn bộ các chỉ tiêu đo đạc trong môi trường không khí tại khu vực Dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT. Như vậy, có thể kết luận, chất lượng môi trường không khí và tiếng ồn tại khu vực Dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm tại thời điểm khảo sát.

3.3.2. Hiện trạng chất lượng nước mặt

3.3.2.1. Tổ chức thực hiện

Mẫu nước mặt được lấy mẫu vào 03 đợt trong tháng 08/2025:

- Đợt 1: ngày 07/08/2025
- Đợt 2: ngày 08/08/2025 (buổi sáng);
- Đợt 3: ngày 08/08/2025 (buổi chiều).

Điều kiện thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ.

3.3.2.2. Vị trí lấy mẫu

Để đánh giá được chất lượng môi trường nước khu vực Dự án, nhóm khảo sát đã tiến hành lấy mẫu tại các vị trí sau:

Bảng 3.3. Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt

TT	Vị trí các điểm quan trắc	Tọa độ (<i>kinh tuyến trục 105⁰ - Múi chiều 3⁰</i>)	
		X (m)	Y (m)
1	Nước mặt		
1	NM1: Mẫu nước mặt kênh Đô Thiên, phía Đông dự án	2240169	600035

(Chi tiết xem sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường dự án phần phụ lục)

3.3.2.3. Kết quả phân tích

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.4. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 08:2023/BTNMT
				NM1.1	NM1.2	NM1.3	
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 – Mức C							
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,5	7,5	7,3	6 – 8,5
2	DO	mg/L	TCVN 7325:2016	4,3	4,2	4,7	≥ 4
3	TSS	mg/L	TCVN 6625:2000	13	15	14	> 100 và không có rác nổi
4	COD	mg/L	SMEWW 5220.C:2023	17,8	17,9	18,2	≤ 20
5	BOD ₅	mg/L	TCVN 6001-1:2021	8,8	8,9	8,8	≤ 10
6	Coliform	MPN/100mL	SMEWW 9221B:2023	1.300	1.400	1.200	≤ 7.500
Bảng 1. Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người							
7	Nitrit	mg/L	TCVN 6178:1996	Kph	Kph	Kph	0,05
8	Amoni	mg/L	TCVN 6179-1:1996	Kph	0,037	0,028	0,3
9	Nitrat	mg/L	US EPA Method 352.1	0,045	0,063	0,089	-
10	Phosphat	mg/L	TCVN 6202:2008	0,82	0,76	0,69	-
11	Clorua	mg/L	TCVN 6194:1996	144,5	136,6	145,8	250
12	Cyanua	mg/L	TCVN 6181:1996	Kph	Kph	Kph	0,01
13	Asen	mg/L	SMEWW 3114B:2023	0,006	0,006	0,006	0,01

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 08:2023/BTNMT
				NM1.1	NM1.2	NM1.3	
14	Pb	mg/L	SMEWW 3113B:2023	0,004	0,004	0,005	0,02
15	Cu	mg/L	SMEWW 3111B:2023	0,041	0,042	0,042	0,1
16	Fe	mg/L	TCVN 6177:1996	0,43	0,48	0,47	0,5
17	Mn	mg/L	SMEWW 3111B:2023	0,05	0,051	0,055	0,1
18	Zn	mg/L	SMEWW 3111B:2023	0,144	0,154	0,171	0,5
19	Chất hoạt động bề mặt	mg/L	TCVN 6622-1:2009	0,031	0,028	0,025	0,1
20	Tổng Phenol	mg/L	TCVN 6216:1996	Kph	Kph	Kph	0,005
21	Tổng dầu mỡ	mg/L	SMEWW 5520.B:2023	3,1	3	3,2	5
22	E.Coli	MPN/100mL	SMEWW 9221B&F:2023	0	Kph	Kph	20

Ghi chú:

- Quy chuẩn so sánh:

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

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;

Mức A: Chất lượng nước tốt. Hệ sinh thái trong môi trường nước có hàm lượng oxy hòa tan (DO) cao. Nước có thể được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, bơi lội, vui chơi dưới nước sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

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.

Mức C: Chất lượng nước xấu. Hệ sinh thái trong nước có lượng oxy hòa tan giảm mạnh do chứa một lượng lớn các chất ô nhiễm. Nước không gây mùi khó chịu, có thể được sử dụng cho các mục đích sản xuất công nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

Mức D: Nước có chất lượng rất xấu, có thể gây ảnh hưởng lớn tới cá và các sinh vật sống trong môi trường nước do nồng độ oxy hòa tan thấp, nồng độ chất ô nhiễm cao. Nước có thể được sử dụng cho các mục đích giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.

Nhận xét: Qua bảng kết quả phân tích mẫu nước mặt, tại thời điểm lấy mẫu, chất lượng nước mặt tại vị trí quan trắc chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

3.3.3. Hiện trạng chất lượng nước dưới đất

3.3.3.1. Tổ chức thực hiện

Mẫu nước mặt được lấy mẫu vào 03 đợt trong tháng 08/2025:

- Đợt 1: ngày 07/08/2025
- Đợt 2: ngày 08/08/2025 (buổi sáng);
- Đợt 3: ngày 08/08/2025 (buổi chiều).

Điều kiện thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ.

3.3.3.2. Vị trí lấy mẫu

Để đánh giá được chất lượng môi trường nước dưới đất khu vực Dự án, nhóm khảo sát đã tiến hành lấy mẫu tại các vị trí sau:

Bảng 3.5. Vị trí các điểm lấy mẫu nước dưới đất

TT	Vị trí các điểm quan trắc	Tọa độ (<i>kinh tuyến trục 105⁰ - Múi chiều 3⁰</i>)	
		X (m)	Y (m)
1	Nước mặt		
1	NN1: Mẫu dưới đất tại hộ gia đình ông An Xuân Yên, thôn Phúc Sơn 2, phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình (Nước giếng khoan sâu khoảng 60m).	2239851	599388

(Chi tiết xem sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường dự án phần phụ lục)

3.3.3.3. Kết quả phân tích

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.6. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 08:2023/BTNMT
				NM1.1	NM1.2	NM1.3	
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,4	7,5	7,4	5,8– 8,5
2	TDS	mg/L	NEW/SOP/HT-N05	1.210	1.180	1.280	1.500
3	Độ cứng tổng số	mg/L	TCVN 6224:1996	318,4	319	317,4	500
4	Amoni	mg/L	TCVN 6179-1:1996	0,043	0,04	0,053	1
5	Nitrit	mg/L	TCVN 6178:1996	0,29	0,22	0,24	1
6	Nitrat	mg/L	TCVN 6180:1996	0,077	0,12	0,094	15
7	Sulfat	mg/L	SMEWW 4500.SO ₄ ²⁻ E:2023	8,4	9,9	11,5	400
8	Clorua	mg/L	TCVN 6194:1996	1.301	1.286	1.272	250
9	Florua	mg/L	SMEWW 4500.F-B&D:2023	Kph	Kph	Kph	1
10	Cyanua	mg/L	TCVN 6181:1996	Kph	Kph	Kph	0,01
11	Crom VI	mg/L	SMEWW 3500.Cr-B:2023	Kph	Kph	Kph	-
12	Fe	mg/L	TCVN 6177:1996	0,068	0,095	0,18	5
13	Asen	mg/L	SMEWW 3114B:2023	0,004	0,004	0,004	0,05
14	Cu	mg/L	SMEWW 3111B:2023	Kph	Kph	Kph	1
15	Mn	mg/L	SMEWW 3111B:2023	Kph	Kph	Kph	0,5
16	Pb	mg/L	SMEWW 3113B:2023	0,003	0,002	0,003	0,01

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 08:2023/BTNMT
				NM1.1	NM1.2	NM1.3	
17	Zn	mg/L	SMEWW 3111B:2023	0,075	0,072	0,068	3
18	Coliform	MPN/100mL	SMEWW 9221B:2023	Kph	Kph	Kph	3
19	E.Coli		SMEWW 9221B&F:2023	Kph	Kph	Kph	Không phát hiện

Ghi chú:

- ***Quy chuẩn so sánh:*** QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

Nhận xét: Qua bảng kết quả phân tích nhận thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong GHCP theo QCVN 09:2023/BTNMT - loại 3 tại thời điểm lấy mẫu. Chất lượng môi trường nước dưới đất chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

3.3.4. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

3.3.4.1. Tổ chức thực hiện

Mẫu đất được lấy mẫu vào 03 đợt trong tháng 08/2025:

- Đợt 1: ngày 07/08/2025
- Đợt 2: ngày 08/08/2025 (buổi sáng);
- Đợt 3: ngày 08/08/2025 (buổi chiều).

Điều kiện thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ.

3.3.4.2. Vị trí lấy mẫu

Để đánh giá được chất lượng môi trường đất khu vực Dự án, nhóm khảo sát đã tiến hành lấy mẫu tại các vị trí sau:

Bảng 3.7. Vị trí điểm lấy mẫu đất

TT	Vị trí các điểm quan trắc	Tọa độ (kinh tuyến trục 105^0 - Múi chiều 3^0)	
		X (m)	Y (m)
1	Đ1: Mẫu đất khu vực phía Tây Nam dự án (giáp khu dân cư hiện trạng)	2239958	599471
2	Đ2: Mẫu đất khu vực trung tâm dự án	2240051	599513
3	Đ3: Mẫu đất khu vực phía Bắc dự án	2240118	599549

(Xem sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường dự án phần phụ lục)

3.3.4.3. Kết quả phân tích

Kết quả phân tích chất lượng đất được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.8. Kết quả phân tích chất lượng đất

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm									QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 3)
				Đợt 1			Đợt 2			Đợt 3			
				Đ1.1	Đ2.1	K3.1	Đ1.2	Đ2.2	Đ3.2	Đ1.3	Đ2.3	Đ3.3	
1	As	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023	2,13	1,86	1,97	2,11	1,82	1,99	2,06	1,82	1,97	200
2	Cd	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	Kph	60
3	Cr	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3113B:2023	7,9	7,62	7,11	7,65	7,76	7,4	7,54	8,07	7,15	250
4	Cu	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023	14,5	15,2	14,7	14,3	16	14,7	14,3	16,1	14,7	2000
5	Pb	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023	7,03	6,68	7,34	7,43	6,59	7,89	6,92	7,05	7,95	700
6	Zn	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3111B:2023	21,9	21,1	20,7	22	21,3	20,6	21,7	22	20,3	2000

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện

- ***Quy chuẩn so sánh:***

+ **QCVN 03:2023/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất;

Loại 3 bao gồm các loại đất sau đây:

- Đất sử dụng vào mục đích quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích nêu tại Loại 1 và Loại 2;
- Đất khu công nghiệp, cụm công nghiệp, khu chế xuất;
- Đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp;
- Đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản;
- Đất giao thông gồm cảng hàng không, sân bay, cảng đường thủy nội địa, cảng hàng hải, hệ thống đường sắt, hệ thống đường bộ và công trình giao thông khác;
- Đất bãi thải, xử lý chất thải;
- Đất chưa đưa vào sử dụng theo quy định của pháp luật về đất đai.

Nhận xét: Qua bảng kết quả phân tích nhận thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong GHCP theo QCVN 03:2023/BTNMT - loại 3 tại thời điểm lấy mẫu. Chất lượng môi trường đất chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Chương 4.

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

4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

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

4.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Đánh giá, dự báo các tác động do nước thải trong giai đoạn thi công xây dựng

a1. Đối với nước thải sinh hoạt

- Nước thải phát sinh từ quá trình thi công của công nhân: Theo tính toán tại chương I của báo cáo, lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân tại công trường thi công là $0,9 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$. Căn cứ vào Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng: Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải thì lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp sử dụng. Vậy, lượng nước thải sinh hoạt tại công trường thi công là $0,9 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới năm 1993 thì tải lượng chất ô nhiễm do mỗi người thải ra môi trường hàng ngày (nếu không được xử lý) như sau:

Bảng 4.1. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Định mức (g.người-1.ngày-1)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	$70 \div 145$
2	Amoni (N-NH_4^+)	$3,6 \div 7,2$
3	NO_3^- (tính theo N)	$6 \div 12$
4	PO_4^{3-} (tính theo P)	$0,6 \div 4,5$
5	BOD_5	$45 \div 54$
6	Dầu mỡ	$10 \div 30$
7	Coliform (MNP/100ml)	$10^6 - 10^9$

Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), BOD_5 , các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm tại khu vực nếu không được xử lý.

Công thức tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công (chưa qua xử lý) được tính như sau:

Tải lượng trung bình (g/ngày) = hệ số tải lượng (g/người/ngày) x số công nhân của dự án (người)

Nồng độ = tải lượng(g/ngày)/lưu lượng nước thải phát sinh ($\text{m}^3/\text{ngày}$)

**Bảng 4.2. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt
giai đoạn thi công xây dựng**

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT cột B (mg/l)
1	TSS	1.400-2.900	$1,5 \times 10^6 - 3,2 \times 10^6$	100
2	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	72-144	$8 \times 10^4 - 16 \times 10^4$	10
3	NO ₃ ⁻ (tính theo N)	120-240	$1,3 \times 10^5 - 2,6 \times 10^5$	50
4	PO ₄ ³⁻ (tính theo P)	12-90	$1,3 \times 10^4 - 1 \times 10^5$	10
5	BOD ₅	900-1.080	$1 \times 10^6 - 1,2 \times 10^6$	50
6	Dầu mỡ	200-600	$2,2 \times 10^5 - 6,7 \times 10^5$	20
7	Coliform (MNP/100ml)	$2 \times 10^7 - 2 \times 10^{10}$	$2,2 \times 10^{10} - 2,2 \times 10^{13}$	5.000

Nhận xét: Qua bảng tính toán nhận thấy, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý khá lớn có thể gây những tác động trực tiếp tới môi trường nước xung quanh dự án như làm tăng độ đục của nước nếu không được xử lý. Vì vậy, chủ dự án cần có những biện pháp xử lý để không ảnh hưởng đến chất lượng môi trường xung quanh dự án.

a2. Đối với nước thải từ quá trình xây dựng của dự án

(i) Nước thi công

Nước phục vụ cho thi công bao gồm nước trộn vữa, nước rửa nguyên vật liệu. Theo kết quả tính toán tại chương 1 của báo cáo, ước tính lượng nước thải cho hoạt động thi công là 2,0 m³/ngày. Nước thải thi công từ khu vực công trường thường có thành phần ô nhiễm chứa một lượng đáng kể chất hữu cơ, dầu và chất rắn lơ lửng, vôi vữa, xi măng... dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời. Do vậy, tác động tới môi trường chính do nước thải thi công gây ra chủ yếu là tác động bồi lắng, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước tạm thời.

(ii) Nước xịt rửa lốp xe

Theo tính toán tại chương I của báo cáo, ước tính lượng nước thải cho hoạt động xịt rửa lốp xe là 2,1 m³/ngày. Hầu hết các chất ô nhiễm trong nước thải từ xịt rửa lốp xe bao gồm: bùn đất, cát, đá, dầu... Do chỉ phun rửa lốp xe nên nước thải ít chứa dầu mỡ và các chất ô nhiễm khác.

(iii) Nước thải từ quá trình vệ sinh, bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công

Loại nước thải chứa một lượng đáng kể chất hữu cơ, dầu và chất rắn lơ lửng. Tuy nhiên, các máy móc thiết bị thi công sẽ được bảo dưỡng tại các cơ sở liên quan trên địa bàn nên tác động của nước thải từ hoạt động vệ sinh, bảo dưỡng máy móc tới môi trường là không xảy ra.

*** Đánh giá tác động**

Theo nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật môi trường đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) về đề tài nghiên cứu khoa học Xử lý nước thải theo mô hình phân tán cho các đô thị Việt Nam năm 2001 -2003, tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công (vệ sinh dụng cụ, bảo dưỡng máy móc, thi công, ra vào công trường) như bảng sau:

Bảng 4.3. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	QCDP 01:2020/NB (cột B)
1	pH	-	6,99	5,5-9
2	TSS	mg/l	663,0	100
3	COD	mg/l	640,9	150
4	Fe	mg/l	0,72	5
5	Zn	mg/l	0,004	3
6	Pb	mg/l	0,055	0,5
7	As	mg/l	0,305	0,1
8	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,02	10

(Nguồn: Trung tâm Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, ĐHXD, CEETIA)

Nhận xét: Từ bảng trên cho thấy, các chỉ tiêu như tổng chất lơ lửng (TSS) lớn hơn giới hạn cho phép 6,6 lần; nồng độ COD có trong nước thải lớn hơn 4,27 lần theo QCDP 01:2020/NB (cột B). Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời. Do vậy, tác động tới môi trường chính do nước thải thi công gây ra chủ yếu là tác động bồi lắng, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước tạm thời. Nước thải xây dựng nếu không qua xử lý khi xả trực tiếp ra môi trường xung quanh sẽ làm thay đổi chất lượng đất, nước vùng lân cận.

a3. Đối với nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trên khu vực có thành phần chủ yếu là bụi và rác thải. Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, rác thô... rớt xuống hệ thống thoát nước của khu vực.

Lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực nhà máy và đường nội bộ vào dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn theo công thức số (1) trong TCVN 7957:2023 như sau:

$$Q = q \times F \times \beta \times \phi \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

Q: lưu lượng tính toán (m³/s)

q: cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

F: diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha)

β: Hệ số phân bố mưa.

φ: hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán theo P, được xác định dựa vào bảng sau:

Bảng 4.4. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa

Diện tích lưu vực (ha)	Hệ số β
<500	1
500	0,95
1000	0,90
2000	0,85
4000	0,8
6000	0,7
8000	0,6
10000	0,55

(Nguồn: Bảng 4- TCVN 7957:2023)

Diện tích lưu vực của dự án < 500 ha → Hệ số phân bố mưa β là 1.

Bảng 4.5. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ Bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)					
- Độ dốc nhỏ 1-2 %	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc lớn hơn 7%	0,04	0,43	0,45	0,49	0,52
Chú thích: Khi diện tích bề mặt có nhiều loại mặt phủ khác nhau thì hệ số trung bình xác định bằng phương pháp bình quân theo diện tích					

(Nguồn: bảng 3- TCVN 7957:2023)

Theo phương pháp cường độ giới hạn ở công thức số (2) trong TCVN 7957:2023, cường độ mưa được tính toán theo công thức:

$$q = \frac{A(1+C \lg P)}{(t+b)^n} K$$

Trong đó:

A, b, C, n : tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương tỉnh Ninh Bình.
Căn cứ vào Bảng A.1, phụ lục A, TCVN 7957:2023- Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - yêu cầu thiết kế): $A = 4930$; $b = 19$; $C = 0,48$; $n = 0,8$.

P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán hàng (năm): 2 năm.

t: Thời gian trận mưa dài nhất tại đây: 20 phút

K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa:
Chọn $K = 1$.

$\Rightarrow q$: cường độ mưa tính toán (l/s.ha) = 301,03 l/s.ha

Diện tích dự án trong giai đoạn thi công là 2,08 ha. Khu vực dự án có mái nhà, mặt đất đường bê tông, bãi cỏ, cây xanh $\Rightarrow$ chọn giá trị trung bình $C = 0,56$.

Vậy lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn phát sinh tại khu vực dự án là:

$$Q = 301,03 \times 2,08 \times 1 \times 0,56 = 347,51 \text{ (l/s)} = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}.$$

* Nồng độ chất bẩn trong nước mưa:

Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian được xác định như sau:

$$M = M_{\max} [1 - \exp(-kz.T)]. F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

$M_{\max}$ – Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max} = 220 \text{ kg/ha}$).

Kz – Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực Dự án ($kz = 0,3 \text{ ng}^{-1}$).

T – Thời gian tích lũy chất bẩn ($T = 15 \text{ ngày}$).

Lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực Dự án là:

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,3 \times 15)] \times 2,08 = 452,52 \text{ kg}$$

Như vậy, tổng lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực Dự án là 452,52 kg, lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án gây ô nhiễm môi trường nước khu vực.

Theo số liệu thống kê của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa như sau:

- Nitơ	: 0,5 – 1,5 mg/l;	- Phospho	: 0,004 – 0,03 mg/l
- COD	: 10 – 20 mg/l;	- TSS	: 10 – 20 mg/l.

b) Đánh giá, dự báo các tác động do khí thải trong giai đoạn thi công xây dựng

* Nguồn phát sinh

Bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án, gồm:

- Bụi từ quá trình bốc dỡ và tập kết VLXD;
- Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển;
- Bụi, khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu của máy móc trên công trường;
- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn kim loại;
- Tác động từ công đoạn sơn hoàn thiện công trình.

(1) Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng

Quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu tại công trường xây dựng sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Bụi chủ yếu phát tán từ các nguồn vật liệu như: cát, đất, đá, xi măng,...

Dựa theo danh mục vật liệu xây dựng dự kiến của Dự án thể hiện tại chương I của báo cáo ước tính tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cần sử dụng cho dự án khoảng **10.850,57 tấn** (gạch, bê tông, xi măng, cát, đá,...). Dựa theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số phát thải tối đa của bụi phát sinh từ nguyên vật liệu xây dựng trong quá trình bốc dỡ và tập kết là 0,075 kg/tấn thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này của dự án là 813,79 kg bụi. Tổng thời gian xây dựng khoảng 312 ngày, lượng bụi trung bình phát sinh từ vật liệu trong giai đoạn xây dựng là **2,61 kg/ngày**.

Bụi sinh ra trong quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi. Khối không khí tại khu vực thi công được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là sạch và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa khai thác là không ô nhiễm thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giây được tính theo công thức:

$$C = \frac{Es \times L}{u \times H} (1 - e^{-ut/L})$$

(Nguồn: Sổ tay hướng dẫn lập ĐTM - Bộ Tài nguyên và Môi trường (2019))

Trong đó:

C: Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m^3)

Es: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $Es = M_{\text{bụi}}/(L \times W)$ ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$)

T: thời gian bụi phát tán, $t = 1\text{s}$

$M_{\text{bụi}}$: tải lượng bụi (mg/s); $M_{\text{bụi}} = 2,61 \text{ kg/ngày} = 90,57 \text{ mg/s}$

u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 2,2 \text{ m/s}$

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy $H = 10 \text{ m}$

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

Nồng độ bụi trong khu vực phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) ta có bảng như sau:

**Bảng 4.6. Dự báo nồng độ bụi phát tán trong không khí
do quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng**

L (m)	W (m)	E_s ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$)	Nồng độ bụi (mg/m^3)	QCVN 05:2013/BTNMT (Trung bình 1 giờ) (mg/m^3)
10	10	0,906	0,081	0,3
15	15	0,403	0,037	
20	20	0,226	0,021	
30	30	0,101	0,010	
40	40	0,057	0,006	
50	50	0,036	0,004	
100	100	0,009	0,001	

Nhận xét: Nồng độ bụi phát sinh tại khu vực bốc dỡ vật liệu xây dựng trong bảng nằm trong ngưỡng GHCP theo QCVN 05:2013/BTNMT. Bên cạnh đó, do toàn bộ khối lượng nguyên vật liệu không phải tập trung cùng một lúc mà thi công đến đâu vận chuyển từ bãi trung chuyển về tới đó vì vậy lượng bụi phát sinh trong 01 lần bốc xếp vật liệu là rất nhỏ. Do đó, hoạt động tập trung, bốc xúc nguyên vật liệu không ảnh hưởng nhiều tới môi trường. Cùng với đó, trên thực tế lượng bụi phát sinh từ quá trình này có thể thấp hơn do ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như quá trình sa lắng và phụ thuộc độ ẩm của đất. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân trên công trường.

(2) Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng

Tính toán lượng xe ra vào dự án:

Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cần chuyển là 10.966,4 tấn. Mỗi xe chở vật liệu xây dựng trung bình có trọng tải 05 tấn, sử dụng nguyên liệu Diesel, do đó ước tính cần khoảng $10.850,57 / 5 \times 2$ lượt xe/chuyến ≈ 4.340 lượt xe ra vào Dự án. Với tính toán thời gian vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực dự án kéo dài khoảng 312 ngày, dự báo lượng xe ra vào Dự án khoảng: $4.340 / 312 / 8 \approx 2$ lượt xe/ngày.

Do sử dụng dầu diesel làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong nên hoạt động của các phương tiện vận chuyển, giao thông vận tải sẽ phát thải các khí độc như: bụi, SO_2 , NO_x , CO,..... Dựa vào hệ số ô nhiễm do cơ quan bảo vệ môi trường (EPA) và tổ chức Y tế thế giới (WHO) để tính tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh:

Bảng 4.7. Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông thải ra

Chất ô nhiễm	Tải lượng chất ô nhiễm theo tải trọng xe (kg/1000km)					
	Tải trọng xe < 3,5 tấn			Tải trọng xe 3,5 – 16 tấn		
	Trong TP	Ngoài TP	Đường cao tốc	Trong TP	Ngoài TP	Đường cao tốc
Bụi	0,2	0,15	0,3	0,9	0,9	0,9
Khí SO ₂	1,16.S	0,84.S	1,3.S	4,29.S	4,15.S	4,15.S
Khí NO ₂	0,7	0,55	1,0	1,18	1,44	1,44
CO	1,0	0,85	1,25	6,0	2,9	2,9
VOC	0,15	0,4	0,4	2,6	0,8	0,8

(Nguồn WHO, 1993)

Ghi chú: S là tỉ lệ % của lưu huỳnh có trong nhiên liệu. Thông thường trong dầu Diezen có chứa 0,05% - 0,25% S.

Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông lưu thông trên đường trong thành phố theo công thức (theo GS.TS. Phạm Ngọc Hồ - Giáo trình Cơ sở môi trường không khí):

$$E = \sum_{i=1}^k \frac{N_i \times G_i}{3.600}$$

Trong đó:

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

N_i: Số lượng xe thứ i trên 1 giờ (xe/giờ)

k: Số loại xe

G_i: Hệ số phát thải chất ô nhiễm đối với mỗi loại xe chạy trên đường (g/km).

Ô nhiễm do hoạt động giao thông phụ thuộc vào chất lượng đường, mật độ, lưu lượng dòng xe, chất lượng phương tiện và nhiên liệu tiêu thụ. Dựa vào hệ số ô nhiễm do cơ quan bảo vệ môi trường (EPA) và tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập, tính toán được tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải như sau:

Bảng 4.8. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	E (mg/m.s)
1	Bụi	0,9	0,0025
2	SO ₂	1,07	0,00297
3	NO ₂	1,18	0,0033
4	CO	6,0	0,0167
5	VOCs	2,6	0,0072

Từ tải lượng các chất ô nhiễm đã được tính toán trong các mục trên, áp dụng công thức Gauss do Sutton cải tiến xác định được nồng độ trung bình ở một điểm bất kỳ như sau:

$$C_{(x,z)} = \frac{0,8 \times E}{u \times \sigma_z} \left\{ \exp\left(\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

Trong đó:

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

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

z - Độ cao của điểm tính toán (m)

h - Độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m)

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán Gauss theo phương z(m) là hàm số của khoảng cách x theo hướng gió thổi, theo D.O Martin, với độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z có dạng sau: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

Hệ số khuếch tán σ_z ở công thức trên phụ thuộc vào sự khuếch tán của khí quyển. Sự khuếch tán ban đầu của khí thải từ các phương tiện giao thông trên đường được giả thiết là phân thành luồng. Tốc độ gió trung bình tại khu vực là 2,2 m/s. Giả thiết độ cao của điểm của điểm tính toán $z = 1,5\text{m}$; độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh $h = 0,5\text{m}$. Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình. Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 4.9. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông
thải ra theo khoảng cách x(m)**

X (m)	C(x,z) (µg/m ³)				
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOCs
5	0,00072	0,00085	0,00094	0,00478	0,00206
10	0,00055	0,00065	0,00073	0,00367	0,00158
20	0,00036	0,00043	0,00048	0,00243	0,00105
30	0,00028	0,00033	0,00037	0,00186	0,00080
40	0,00023	0,00027	0,00030	0,00152	0,00066
50	0,00019	0,00023	0,00026	0,00130	0,00056
100	0,00012	0,00014	0,00016	0,00079	0,00034
200	0,00007	0,00009	0,00009	0,00048	0,00021
300	0,00005	0,00006	0,00007	0,00036	0,00015
400	0,00004	0,00005	0,00006	0,00029	0,00012
QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ)	300	350	200	30.000	-

Nhận xét: Căn cứ vào kết quả tính toán cho thấy tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông vận chuyển VLXD ra vào dự án trong thời gian xây dựng có giá trị khá lớn tính tại vị trí nguồn phát sinh. Càng ra xa nguồn thải thì nồng độ chất ô nhiễm càng giảm. Với không gian chịu tác động rộng và thoáng, các phương tiện GTVT không hoạt động đồng thời và là nguồn di động nên khí thải sẽ nhanh chóng hòa loãng vào môi trường. Đối tượng chịu tác động do hoạt động vận tải bao gồm: công nhân trên công trường, người tham gia giao thông trên các tuyến đường mà xe vận chuyển qua, khu dân cư dọc tuyến đường xe vận chuyển, các công trình kiến trúc và cây cối xung quanh Dự án.

(3) Khí thải từ các loại máy móc thi công các hạng mục của dự án

Nguồn phát sinh khí thải do các phương tiện, máy móc thi công cũng ảnh hưởng đến môi trường trong phạm vi công trường, ảnh hưởng đến công nhân thi công trên công trường.

Các khí thải phát sinh chủ yếu là: TSP, CO, SO₂, NO₂. Căn cứ vào các tài liệu của WHO cung cấp về lượng khí thải độc hại phát sinh khi sử dụng một tấn dầu đối với động cơ đốt trong có thể tính toán dự báo lượng khí phát thải do quá trình thi công xây dựng công trình. Dựa vào số liệu tính toán tại chương I của báo cáo này, cho thấy tổng lượng dầu diesel sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng dự án là 6.597,88 lít. Với tỷ trọng của xăng dầu là 0,87 kg/lít thì lượng nhiên liệu sử dụng trong ngày là 18,4 kg/ngày tương ứng 2,3 kg/h. (thời gian thi công xây dựng khoảng 312 ngày, thời gian làm việc 01 ngày là 8 giờ).

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO ở 200°C khoảng 22 ÷ 25 m³. Như vậy, lưu lượng khí thải là 0,514 m³/s:

- Tải lượng (g/s) = Lượng nhiên liệu sử dụng × hệ số ô nhiễm/3.600
- Nồng độ (mg/Nm³) = {Tải lượng (g/s) × 10³} / Lưu lượng khí thải (Nm³/s).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO được trình bày như sau:

Bảng 4.10. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO trong giai đoạn xây dựng công trình

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (*)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19: 2024/BTNMT (mg/Nm ³)
Bụi	0,28	0,0002	17,887	≤ 100
SO ₂	20.S	0,000006	0,639	≤ 350
NO ₂	2,84	0,0018	181,424	≤ 500
CO	0,71	0,0005	45,356	≤ 450

(*) Nguồn: Tài liệu hướng dẫn đánh giá nhanh của WHO (Rapid Assessment)

Với S là phần trăm lưu huỳnh trong dầu diesel, S = 0,05%.

Qua bảng tính toán cho thấy nồng độ bụi, khí thải do hoạt động của máy móc thi công đều nằm trong ngưỡng QCVN 19: 2024/BTNMT. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công.

(4) Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn kim loại

Giai đoạn thi công xây dựng dự án có một số công đoạn cần sử dụng que hàn như: hàn kết cấu cốt thép khung, hàn gắn kết kim loại,... Quá trình hàn để kết nối các kết cấu kim loại phát sinh ra bụi, khí thải độc hại. Trong quá trình hàn các kết cấu thép, đầu nối các đường ống, sẽ sinh ra ra các chất gây ô nhiễm không khí mà chủ yếu như: khói hàn, CO, SO₂, bụi tổng... Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 4.11. Tỷ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Bụi tổng (mg/1 que hàn)	28	50	70	110	158
2	SO ₂ (mg/1 que hàn)	32	54	100	154	240
3	CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
4	NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ (US-EPA) năm 2001)

Theo tính toán dự kiến, số lượng que hàn sử dụng là 727,28 kg. Giả thiết sử dụng que hàn có đường kính 4mm và 1 kg que hàn có 25 que => Số que hàn là $25 \times 727,28 \text{ kg} = 18.182$ que hàn. Tổng thời gian thi công khoảng 312 ngày trong đó khoảng thời gian có sử dụng que hàn khoảng 250 ngày, số lượng que hàn trung bình ngày là: $18.182 \text{ que hàn} : 250 \text{ ngày} : 8\text{h} = 9,1\text{que/h}$ (1 ngày = 8h thi công).

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và Bảo vệ môi trường thành phố Hồ Chí Minh, khi đốt cháy 1 que hàn sẽ sinh ra một lượng nhiệt nhất định nhưng khi chuyển đổi ở nhiệt độ 25°C và áp suất khí quyển thì có thể tích khoảng 0,8m³, một que hàn sẽ đốt cháy trong vòng 2 phút = 120s.

$\text{Nồng độ (mg/Nm}^3\text{)} = \{\text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3\} / \text{Lưu lượng khí thải (Nm}^3\text{/s)}.$

Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí từ công đoạn hàn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.12. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/h)	Tải lượng (mg/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/ BTNMT (mg/Nm ³)
1	Bụi tổng	637,000	0,177	0,12	≤ 100
2	SO ₂	910,000	0,253	0,17	≤ 350
3	CO	227,500	0,063	0,04	≤ 450
4	NO _x	273,000	0,076	0,05	≤ 500

Nhận xét: Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn đều nằm trong GHCP theo QCVN 19:2024/BTNMT. Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên do trong thành phần que hàn có chứa nhiều loại hóa chất, nên khói hàn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn. 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.

(5) Tác động từ công đoạn sơn hoàn thiện công trình

Các nguồn thải chính phát sinh từ quá trình sơn bao gồm:

- Bụi sơn: Tồn tại ở dạng hạt lơ lửng xung quanh khu vực sơn ngay sau khi thực hiện quá trình sơn.
- Khí VOC có trong dung dịch sơn: Phát sinh từ quá trình bay hơi, các phân tử khí VOC tách ra khỏi dung dịch sơn và tan lẫn vào không khí trong khu vực khi thực hiện quá trình sơn.
- Màng sơn: Bám vào nền, vách hoặc các vật sát và lân cận khu vực thực hiện quá trình sơn.

Trong thành phần của sơn thì dung môi và phụ gia là 2 thành phần chính thải ra VOC. VOC thực chất là các hóa chất có gốc Cacbon, bay hơi rất nhanh. Khi đã lẫn vào không khí, nhiều loại VOC có khả năng liên kết lại với nhau hoặc nối kết với các phân tử khác trong không khí tạo ra các hợp chất mới. Trong quá trình liên kết để tạo thành lớp sơn, VOC thải ra từ sơn là tổng các hợp chất hữu cơ bay hơi thoát ra từ quá trình sơn (đây là các chất độc hại với cơ thể con người). Khi tiếp xúc với môi trường có hơi dung môi ở nồng độ cao có thể gây buồn nôn, ngạt thở dẫn đến ngất. Tiếp xúc với da, các dung môi này gây dị ứng. Quá trình lưu chứa không đảm bảo quy trình, để các loại sơn bừa bãi trên công trường xây dựng, dễ xảy ra hiện tượng đổ vãi, có thể làm ô nhiễm môi trường đất, môi trường nước nơi tiếp nhận các nguồn thải của dự án.

c) Đánh giá, dự báo các tác động do chất thải rắn trong giai đoạn thi công xây dựng

c1. Chất thải rắn sinh hoạt

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân thi công: Lượng CTR sinh hoạt phát sinh là 0,5 kg/người/ngày. Tổng số công nhân thi công là 20 người, lượng CTR sinh hoạt phát sinh là $0,5 \times 20 = 10$ kg/ngày.

Trong đó thành phần hữu cơ (rau, củ quả, cơm thừa, canh thừa...) chiếm đa số khoảng 75%, phần còn lại là thành phần vô cơ (các loại bao bì, giấy vụn...) chiếm 25% sẽ được thu gom và bán cho cơ sở tái chế.

Việc tồn đọng chất thải rắn sinh hoạt sẽ tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và gây mùi hôi thối. Đối tượng bị tác động là môi trường đất, môi trường nước mặt, nước ngầm.

Những tác động tới môi trường do chất thải rắn sinh hoạt gây ra có thể đánh giá do:

- Quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy của chúng có thể bị nước mưa chảy tràn rửa trôi và cuốn theo dòng chảy gây ra ô nhiễm môi trường nước mặt, đất và nước ngầm khu vực Dự án.

- Các chất thải ô nhiễm có trong chất thải rắn sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy của chúng có thể bị nước mưa chảy tràn rửa trôi và cuốn theo dòng chảy gây ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm và môi trường đất khu vực Dự án.

c2. Chất thải rắn công nghiệp thông thường từ quá trình thi công xây dựng

Khi thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, các vật liệu xây dựng như bao bì đựng xi măng, cát, xi măng, vữa, gạch đá... bị vỡ vụn hoặc rơi vãi sẽ phát sinh lượng chất thải rắn trên công trường. Lượng chất thải này chính là phần hao hụt vật liệu trong quá trình thi công, hao hụt vữa bê tông, hao hụt trong khâu trung chuyển.

Theo định mức hao hụt vật liệu trong xây dựng công bố kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng thì mức hao hụt vật liệu dao động từ 0,5 - 5,0% tùy theo các công đoạn và các loại vật liệu khác nhau (riêng đối với gia công gỗ lần đầu gỗ tròn bất cấp phân, lưới sắt 1cm², lưới nylon 1mm² thì độ hao hụt 10%; kính các loại độ hao hụt 12,5%). Tuy nhiên, theo thống kê tại các công trình xây dựng hạ tầng tương tự và dựa vào các loại nguyên vật liệu xây dựng của dự án thì lựa chọn định mức hao hụt VLXD cho Dự án là 0,5%. Tổng khối lượng vật liệu phục vụ thi công dự án là 10.850,57 tấn các loại với lượng hao hụt VLXD là 0,5% thì khối lượng chất thải rắn xây dựng của dự án là 10.850,57 tấn x 0,5% = 54,25 tấn trong suốt quá trình thực hiện dự án. Với tổng thời gian xây dựng khoảng 312 ngày thì có thể ước tính lượng CTR xây dựng của dự án trong giai đoạn thi công trung bình một ngày là: 0,17 tấn/ngày.

Như vậy, có thể thấy khối lượng các loại chất thải rắn phát sinh là lớn. Các loại phế thải này rất bền về mặt cơ học và không có chất độc hại. Tuy nhiên, nếu không được thu gom, quản lý tốt và đổ thải không đúng nơi quy định thì có thể gây mất mỹ quan tại khu vực, ảnh hưởng tới hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân, môi trường khu vực. Tuy nhiên, các loại phế thải này rất bền về mặt cơ học và không có chất độc hại nên sẽ thu gom để tái sử dụng hoặc bán cho các đơn vị thu mua.

c3. Chất thải nguy hại từ quá trình thi công xây dựng

Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình thi công xây dựng của dự án chủ yếu là dầu thải và chất thải nhiễm dầu từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, phương tiện vận chuyển. Lượng thải này tùy thuộc vào số lượng máy móc thi công cơ giới tại công trường, phương tiện vận chuyển sử dụng và lượng dầu nhớt thải ra, chất thải nhiễm dầu, mỡ bôi trơn từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh khác như sơn rơi vãi và các loại bao bì đựng các chất thải nguy hại nêu trên như can, thùng đựng dầu, giẻ lau dính dầu, thùng đựng sơn... và các loại bóng đèn huỳnh quang thải, pin ắc quy thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tại công trường.

Lượng CTNH phát sinh từ hoạt động xây dựng của dự án chi tiết trong bảng sau:

Bảng 4.13. Dự báo lượng CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Số lượng TB (kg/tháng)
1	Giẻ lau, găng tay nhiễm thành phần nguy hại	18 02 01	0,5
2	Ắc quy, pin thải	16 01 12	1,5
3	Dầu bảo ôn, diezen, dầu hỏa, dầu mazut, mỡ bôi trơn thải	16 01 08	2,5
4	Bao bì cứng bằng kim loại chứa thành phần nguy hại thải	18 01 02	4
5	Bao bì cứng bằng nhựa chứa thành phần nguy hại thải	18 01 03	2
	Tổng		10,5

Nhận xét: Các loại CTNH này nếu không được quản lý, xử lý đúng quy định về quản lý CTNH sẽ là một nguy cơ gây ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường.

d) Đánh giá các tác động do tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn thi công xây dựng

Trong giai đoạn thi công xây dựng tác động do tiếng ồn, độ rung chủ yếu phát sinh từ hoạt động thi công.

e) Những rủi ro, sự cố trong quá trình thi công xây dựng

Trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án có thể xảy ra các sự cố sau:

- *Sự cố cháy nổ*: có thể xảy ra trong trường hợp thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời gây do các máy móc, thiết bị thi công có thể gây sự cố giật, chập, cháy nổ gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình thi công.

- *Sự cố điện giật*: Xảy ra các tại vị trí thi công xây lắp,... Sự cố này đe dọa trực tiếp tính mạng của công nhân lao động hoặc những người có mặt tại công trường. Sự cố điện giật thường gây chết người hoặc bị bỏng nặng;

- *Sự cố tai nạn lao động*: Sự cố này thường xảy ra trên công trường thi công xây dựng khi mà công tác an toàn lao động không được chú trọng. Sự cố này gây thiệt hại về con người, đe dọa tính mạng và sức khỏe của công nhân, cán bộ trên công trường. Nguyên nhân chủ yếu là công tác an toàn lao động và ý thức chấp hành nội quy lao động không được thực hiện nghiêm túc.

4.1.1.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Các công trình, biện pháp xử lý giảm thiểu nước thải trong giai đoạn thi công xây dựng

a1. Đối với nước thải sinh hoạt của công nhân thi công

Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ ưu tiên tuyển dụng công nhân lao động trực tiếp tại địa phương, có điều kiện tự túc chỗ ăn ở, sinh hoạt nhằm hạn chế việc phát sinh các loại chất thải sinh hoạt trên công trường. Đồng thời tổ chức hợp lý nhân lực trong các giai đoạn thi công.

Nhà thầu sẽ bố trí tại công trường 1 nhà vệ sinh di động có dung tích 7m³ để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân trong thời gian làm việc tại công trường. Chất thải từ nhà vệ sinh di động sẽ thu gom theo hợp đồng kinh tế với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển đi xử lý, định kỳ khoảng 01 tuần/lần. Cam kết không xả vào nguồn nước tiếp nhận là ao, kênh tiêu xung quanh dự án để đảm bảo chất lượng nước không bị tác động.

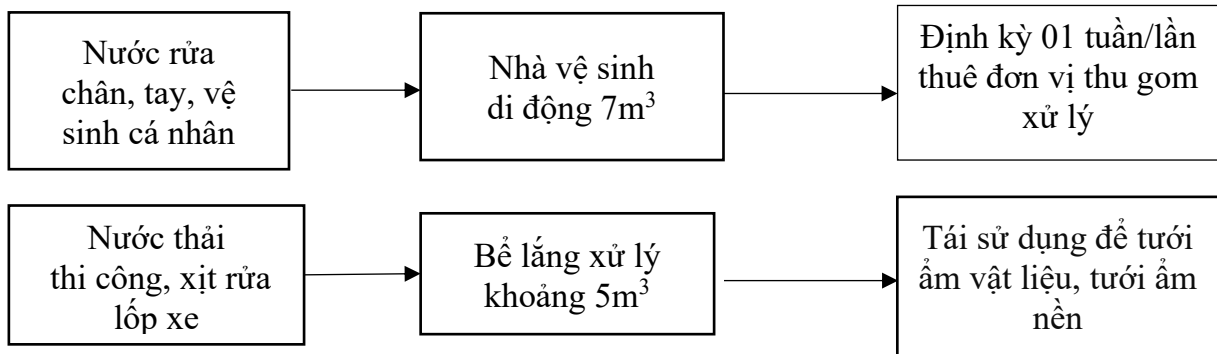
a2. Nước thải thi công

Nước thải từ quá trình vệ sinh dụng cụ có thành phần chủ yếu là đất, cát và một ít dầu, nhớt được gom vào hệ thống rãnh thu gom nước thải trên công trường với chiều dài khoảng 25m, kích thước hố thu khoảng 0,5 x 0,5 x 0,5(m) tiếp giáp khu vực cổng ra vào có độ dốc $i = 1\%$, sâu khoảng 0,5m hướng vào bể xử lý của trạm xịt rửa lốp xe tạm thời để xử lý trước khi tái sử dụng.

Tại công trường bố trí 01 trạm xịt rửa lốp xe có bể lắng cấu tạo 03 ngăn, thể tích 5m³ (kích thước 2m x 2,5m x 1m, đặt tại khu vực phía Đông của dự án và quy định xe ra vào công trường chỉ được đi vào bằng tuyến đường đất đi qua trạm xịt rửa lốp xe), cấu tạo gồm 3 ngăn, trong đó có một ngăn chứa và hai ngăn lắng cặn. Nước thải sau khi vào ngăn chứa qua ngăn lắng cặn để lắng đất, cát sau đó nước thải từ ngăn thứ 02 chảy qua ngăn thứ 03 để lắng một lần nữa. Sử dụng vải tách dầu mỡ tại miệng cửa xả của ngăn thứ 3 để thu gom dầu mỡ. Định kỳ sẽ thay thế loại vải này với tần suất khoảng 1 tuần/lần. Vải lọc dầu mỡ này được xử lý như chất thải nguy hại (cùng chung danh mục giặt lau nhiễm dầu mỡ). Nước sau xử lý tận dụng để tưới ẩm vật liệu, tưới ẩm nền khu vực công trường, đường giao thông ra vào dự án, xịt rửa lốp xe đảm bảo nước thải xây dựng được tái sử dụng 100%, không phát thải ra ngoài khu vực Dự án.

Nước thải dầu mỡ được thu gom như sau: Sử dụng vải tách dầu mỡ tại miệng bể trước khi tái sử dụng. Loại vải này có khả năng ngăn dầu mỡ trong nước. Định kỳ khoảng 1 tuần sẽ thay thế loại vải này. Vải nhiễm dầu mỡ này được xử lý như chất thải nguy hại.

Sơ đồ thu gom nước thải giai đoạn thi công:



Hình 4.1. Sơ đồ thu gom nước thải thi công của dự án

Nước sau xử lý tận dụng để tưới ẩm vật liệu, tưới ẩm nền khu vực công trường, đường giao thông ra vào dự án, xịt rửa lớp xe đảm bảo nước thải xây dựng được tái sử dụng 100%, không phát thải ra ngoài khu vực dự án.

a3. Nước mưa chảy tràn

Đào các rãnh thoát nước xung quanh vị trí thi công với chiều rộng từ 0,5m; sâu 0,5m để thu gom nước mưa. Trên rãnh thoát nước bố trí các hố thu nước để lắng cặn, khoảng 30m một hố thu với kích thước hố thu khoảng 0,5 x 0,5 x 0,5(m). Đảm bảo nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án được thu gom, xử lý và thoát tốt, không gây ứ đọng, ngập úng, bồi lắng trong quá trình thi công.

Hướng thoát nước: theo độ dốc địa hình tự nhiên khu vực dự án nước mưa được thu gom vào các rãnh thoát nước tạm thời sau đó chảy hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông cống rãnh không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn.

Che chắn nguyên vật liệu xây dựng cẩn thận, kho tập kết đặt ở nơi cao ráo, tránh để nước mưa chảy tràn cuốn theo VLXD xuống nguồn nước mặt.

Bố trí người vệ sinh mặt bằng công trường hàng ngày.

Tổ giám sát môi trường có trách nhiệm kiểm tra về tình trạng kỹ thuật thoát nước trong khu vực và chủ động có các giải pháp khơi thông cống rãnh trong khu vực.

b) Các công trình, biện pháp xử lý giảm thiểu khí thải trong giai đoạn thi công xây dựng

(1) Giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình xếp dỡ nguyên vật liệu

- Bố trí bãi tập kết vật liệu, thiết bị thi công nằm trong phạm vi dự án. Các vật liệu như thép, gạch, bê tông... dùng đến đâu vận chuyển đến đến đấy. Khu vực chứa nguyên vật liệu được che phủ cẩn thận để tránh bụi phát tán và nước cuốn trôi bụi bám tích tụ bề mặt vào những ngày mưa.

- Tổ chức tưới nước làm ẩm đường trong công trường, khu vực để cốt liệu, tối thiểu 2 lần/ngày bằng vòi phun tiêu chuẩn thay thế vòi phun thông thường để bề mặt

tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội. Nước được phun nhiều lần trong ngày thay vì phun một lượng lớn mỗi lần. Tùy vào thời tiết mỗi ngày mà tần suất phun nước tưới ẩm của dự án sẽ khác nhau.

- Khu vực tập kết nguyên vật liệu sẽ được che chắn cẩn thận để hạn chế bụi phát sinh.

(2) Giảm thiểu bụi, khí thải từ các hoạt động vận chuyển

Trong quá trình triển khai xây dựng dự án, nhà thầu thi công của Dự án sẽ thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn lao động và vệ sinh môi trường cho các tác động của bụi, khí thải do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và vận chuyển đồ thải. Các biện pháp sau đây sẽ được áp dụng để hạn chế tác hại tới môi trường xung quanh:

- Trong quá trình thi công vận chuyển, nếu rơi vãi ra đường thì phải tổ chức thu gom ngay sau đó.

- Trong quá trình vận chuyển, các phương tiện vận chuyển phải có đăng ký, đạt các yêu cầu kỹ thuật, không coi nới thêm thùng xe, không chở quá tải trọng cho phép của xe.

- Thùng xe chở nguyên vật liệu phải phủ bạt kín, nắp bên đóng kín không để đất cát rơi xuống đường.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, tu sửa các máy móc công trình và phương tiện vận tải, đảm bảo hoạt động tốt.

- Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý: Tránh vận chuyển trong giờ cao điểm buổi sáng từ 6 - 8 giờ và 11 - 12h; buổi chiều từ 13h30 – 14h30 và 16 – 18h.

- Kiểm soát và quản lý môi trường nơi phương tiện ra vào khu vực thi công: Quy định cửa cho phương tiện vận chuyển ra vào. Các phương tiện chỉ được ra vào bằng cửa này.

- Tiến hành xịt rửa lốp xe của tất cả các xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường: Lắp đặt hệ thống vệ sinh phương tiện vận chuyển tại công trường thi công, đảm bảo tất cả được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường.

- Với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển cát, nguyên vật liệu xây dựng ra vào công trường là không đáng kể nằm trong giới hạn cho phép. Chủ dự án sẽ ký hợp đồng và thuê xe chuyên dụng để phun nước tưới ẩm hạn chế tối đa bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển với tần suất tối thiểu 2 lần/ngày bằng vòi phun tiêu chuẩn thay thế vòi phun thông thường để bề mặt tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội. Tuy nhiên tùy vào thời tiết mỗi ngày mà tần suất phun nước tưới ẩm của dự án sẽ khác nhau.

- Thường xuyên thu dọn nguyên vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển trên các tuyến đường khu vực tiếp cận công trình thi công.

- Đưa ra biện pháp khắc phục, hoàn trả mặt bằng tuyến đường vận chuyển nếu làm hư hại trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

(3) Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn hàn

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Mặt nạ phòng độc, giày, găng tay.

- Bố trí luân phiên các công đoạn hàn cắt để tránh tập trung cùng lúc gây ô nhiễm môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn đảm bảo công nhân không tiếp xúc liên tục với hơi, khói hàn. Tính khả thi: Công nhân hàn là những người có trình độ, khả năng nhận thức về vấn đề an toàn sức khỏe cao. Bố trí bộ phận phụ trách về vấn đề an toàn lao động thường xuyên kiểm tra giám sát trên công trường. Có thể nhận định các giải pháp đề xuất là khả thi.

(4) Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn sơn hoàn thiện

Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện, sơn (kính, khẩu trang, trang phục chịu nhiệt...) để tránh những ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe.

Sử dụng các loại thiết bị chà nhám tường có chức năng hỗ trợ hút bụi đi kèm để hạn chế tối đa sự ảnh hưởng của bụi chà nhám đến công nhân trực tiếp thi công.

c) Các công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn trong giai đoạn thi công xây dựng

c1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân xây dựng.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho công nhân và người quản lý lao động trên công trường.

- Tiến hành xử phạt các trường hợp xả thải không đúng nơi quy định.

- Phương án thu gom: Tại công trường bố trí 03 thùng rác di động dung tích 50L gần khu vực nhà vệ sinh di động để thu gom tập trung rác thải phát sinh trên phạm vi công trường.

- Phương án xử lý: Rác thải sinh hoạt phát sinh sẽ được công nhân gom vào thùng chứa, sau đó đưa về kho chứa CTR tạm thời diện tích 10m² tại công trường. Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công xây dựng ký hợp đồng thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt với Trung tâm vệ sinh môi trường đô thị Hoa Lư khu vực để thu gom, xử lý đúng quy định.

c2. Đối với chất thải rắn xây dựng

- Sử dụng vật liệu xây dựng quy cách, đúng tiêu chuẩn tránh thừa gây lãng phí.

- Bố trí nhân công thường xuyên kiểm tra trên tuyến đường vận chuyển thu dọn đất đá rơi vãi, không ảnh hưởng đến sự tham gia của các phương tiện giao thông khác.

- Phương án thu gom: Tại công trường trang bị 02 thùng rác di động dung tích 120L gần khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt để thu gom tập trung rác thải phát sinh trên phạm vi công trường.

- Phương án xử lý: Chất thải rắn xây dựng sẽ được phân loại chất thải có khả năng tái sử dụng và chất thải không có khả năng tái sử dụng. Đối với chất thải không có khả năng tái sử dụng như bao bì xi măng, rác thải nhựa ... sẽ được thu gom thủ công đến kho chứa CTR tạm thời diện tích 15m² tại công trường để nhà thầu thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng đến vận chuyển đem đi xử lý theo quy định.

c3. Chất thải nguy hại

Toàn bộ lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ được thu gom, lưu trữ trong các thùng chứa chuyên dụng và tiến hành dán nhãn chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Thông tư số 07/2025/TT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Tại công trường bố trí khu vực để chất thải nguy hại có mái che, nền bê tông tường bao, có biển cảnh báo chất thải nguy hại. Diện tích kho chứa chất thải nguy hại là 3m² tại công trường của dự án. Trang bị 05 thùng chứa (loại 50L), mỗi loại chất thải được đựng trong thùng đựng có nắp chuyên dụng, riêng biệt, có tên, mã chất thải, và dấu hiệu cảnh báo theo đúng TCVN 6707:2009 về chất thải nguy hại – Dấu hiệu cảnh báo. Nhà thầu thi công sẽ ký hợp đồng vận chuyển CTNH với đơn vị có chức năng và chuyên ngành để thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH theo quy định của pháp luật.

d) Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn thi công xây dựng

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động các thiết bị thi công trên công trường và đường vận chuyển vật liệu nhìn chung không thể tránh khỏi. Có thể áp dụng một số biện pháp giảm thiểu sau:

- Trên công trường cần lựa chọn các máy móc thi công có độ ồn thấp. Không nên sử dụng đồng thời nhiều máy móc cùng lúc tại cùng một vị trí để tránh hiện tượng cộng hưởng âm. Nếu trong trường hợp bắt buộc thì các công nhân xây dựng sẽ được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động và các nút bịt tai.

- Sử dụng các máy móc, thiết bị vận chuyển đạt tiêu chuẩn về môi trường, thường xuyên, định kỳ bảo dưỡng máy móc thiết bị, không sử dụng các thiết bị quá cũ kỹ phát sinh tiếng ồn lớn.

- Máy móc sử dụng trong thi công sẽ hoạt động theo đúng công suất thiết kế.

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ra tiếng ồn và độ rung.

- Trang bị các thiết bị hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai cho công nhân thi công tại công trường.

- Thường xuyên thanh tra giám sát sử dụng và bảo dưỡng định kỳ các loại phương tiện vận chuyển và thi công.

- Các biện pháp giảm thiểu độ rung: Rung động có thể giảm thiểu bằng các biện pháp sau:

+ Biện pháp kết cấu: Cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực;

+ Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su.

- Tất cả các biện pháp giảm nhẹ được đưa vào kế hoạch QLMT của nhà thầu, vấn đề này được áp dụng trong quá trình thi công dưới sự giám sát của chủ dự án.

- Dự án không vận hành các máy móc gây ồn trong các thời gian nghỉ ngơi (11h30 - 13h và sau 22h) để tránh gây ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư. Nếu cần thực hiện phải thông báo trước với người dân.

- Ngoài ra, chủ dự án sẽ có phương án khắc phục sự cố rạn nứt, sụt lún đối với các công trình dân dụng bị ảnh hưởng trong quá trình thi công.

e) Biện pháp quản lý phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng

e1. Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

- Lập hệ thống biển báo chỉ dẫn đường, an toàn giao thông tại khu vực công trường. Định kỳ bảo dưỡng, kiểm tra an toàn của các thiết bị, máy móc thi công.

- Tổ chức tuyên truyền, kiểm tra, thanh tra công tác phòng chống cháy nổ tại các kho của các đơn vị thi công. Công tác này do công an PCCC địa phương thực hiện.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân. Mua bảo hiểm đầy đủ cho công nhân. Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân khi thiếu trang bị bảo hộ lao động.

- Hạn chế các nguồn dễ phát sinh cháy, nổ như lửa, chập điện, hàn điện, đun nấu, hút thuốc tại công trường;

- Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện. Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, kiểm tra, thanh tra định kỳ về an toàn điện.

*** Xử lý sự cố cháy nổ:**

- Báo động cho mọi người biết: Tìm cách để cho tất cả mọi người biết đang có cháy bằng cách hô to, nếu có chuông báo cháy thì lập tức bấm ngay

- Cúp cầu dao tổng khu vực bị cháy: Đây là bước khá quan trọng vì khi cháy mà có điện rất dễ gây chập mạch và nổ khiến lửa càng lớn hơn. Mặt khác dây điện bị cháy sẽ làm rò rỉ điện ra bên ngoài, cực kỳ nguy hiểm cho người nếu vô tình chạm phải.

- Dùng vật dụng tại chỗ để dập lửa.

- Gọi 114 để nhận được sự trợ giúp từ cảnh sát PCCC & CNCH.

- Phối hợp với mọi người để cứu chữa người bị nạn. Di chuyển tài sản có giá trị cách ly với đám cháy.

- Phân công người giữ liên lạc với lực lượng PCCC. Cung cấp thông tin, phối hợp với lực lượng PCCC để triển khai chữa cháy một cách nhanh và chính xác nhất.

e2. Phòng ngừa và ứng phó sự cố điện giật

- Thực hiện nghiêm quy chế quản lý an toàn, các quy trình an toàn được quy định.

- Trên công trường trang bị đầy đủ thuốc y tế, sơ cứu tối thiểu.

- Huấn luyện ứng cứu tình huống khẩn cấp cho công nhân trong công trường.

* Xử lý khi bị điện giật:

- Không tiếp xúc trực tiếp với nạn nhân khi chưa bảo đảm cách điện an toàn.

- Nhanh chóng tách nguồn điện ra khỏi nạn nhân bằng cách: ngắt điện, cúp cầu dao, dùng dụng cụ cách điện như cây khô, đồ nhựa, mũ ... tách nguồn điện ra khỏi nạn nhân.

- Chuyển nạn nhân đến nơi khô ráo, thoáng khí, an toàn.

- Nhanh chóng chuyển nạn nhân đến bệnh viện gần nhất để được theo dõi và xử trí kịp thời.

Tùy theo tình trạng nạn nhân chúng ta có cách xử lý khi bị điện giật riêng.

e3. Phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động

- Lập Ban an toàn lao động và bảo vệ môi trường tại công trường gồm trưởng ban chuyên trách và đại diện của mỗi tổ thi công xây dựng.

- Quy định các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng thiết bị nâng cẩu; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nội quy an toàn cháy nổ... Các bảng nội quy công trường lắp đặt nơi dễ thấy, dễ đọc, nơi ra vào.

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy (an toàn điện, nội quy công trường) cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy treo tại công trường; tổ chức học nội quy; tổ chức tuyên truyền bằng loa phóng thanh; thanh tra và nhắc nhở tại hiện trường...

- Lắp đặt biển cấm người qua lại khu làm việc của thiết bị nâng cẩu. Cử cán bộ cảnh giới và chỉ huy thiết bị nâng cẩu.

- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Tổ chức cứu chữa các ca tai nạn lao động nhẹ và sơ cứu các ca tai nạn nghiêm trọng trước khi chuyển về bệnh viện.

*** Xử lý sự cố tai nạn lao động:**

- Bước 1: Kịp thời sơ cứu cho người bị tai nạn: Ngay lập tức kiểm tra, nếu có thể di chuyển được người bị tai nạn, cần đưa đến nơi an toàn để thực hiện bước tiếp theo. Nếu không di chuyển được, tiến hành sơ cứu và gọi đội cứu hộ hoặc cấp cứu để có sự trợ giúp.

- Bước 2: Bảo vệ hiện trường

- Bước 3: Thông báo cho nhà quản lý và khai báo tai nạn lao động

- Bước 4: Đưa ra sự trợ giúp y tế từ người có chuyên môn: Sau khi đánh giá tình hình của người bị tai nạn, người sử dụng lao động cần có trách nhiệm thực hiện tham vấn y tế từ cơ sở uy tín để giảm thiểu thương tật, nếu cần thiết cần đưa nạn nhân đi cấp cứu tại bệnh viện.

4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

4.1.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn vận hành

a) Đánh giá, dự báo các tác động do nước thải trong giai đoạn vận hành

a1. Đối với nước thải sinh hoạt

Theo tính toán tại chương I của báo cáo, tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt của dự án là 211,5 m³/ngày. Căn cứ vào Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng: Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải thì lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp sử dụng. Vậy, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án là 211,5 m³/ngày.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới năm 1993 thì tải lượng chất ô nhiễm do mỗi người thải ra môi trường hàng ngày (nếu không được xử lý) như sau:

Bảng 4.14. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Định mức (g.người-1.ngày-1)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	70 ÷ 145
2	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	3,6 ÷ 7,2
3	NO ₃ ⁻ (tính theo N)	6 ÷ 12
4	PO ₄ ³⁻ (tính theo P)	0,6 ÷ 4,5
5	BOD ₅	45 ÷ 54
6	Dầu mỡ	10 ÷ 30
7	Coliform (MNP/100ml)	10 ⁶ – 10 ⁹

Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), BOD₅, các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm tại khu vực nếu không được xử lý.

Công thức tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công (chưa qua xử lý) được tính như sau:

Tải lượng trung bình (g/ngày) = hệ số tải lượng (g/người/ngày) x số công nhân của dự án (người)

Nồng độ = tải lượng(g/ngày)/lưu lượng nước thải phát sinh (m³/ngày)

Bảng 4.15. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT cột B (mg/l)
1	TSS	9,9x10 ⁴ - 2,04x10 ⁵	4,7x10 ⁵ -9,7x10 ⁵	100
2	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	5,1x10 ⁴ - 1,01x10 ⁴	2,4x10 ⁴ -4,8x10 ⁴	10
3	NO ₃ ⁻ (tính theo N)	8,5x10 ³ - 1,7x10 ⁴	4x10 ⁴ -8x10 ⁴	50
4	PO ₄ ³⁻ (tính theo P)	846 -6.345	4x10 ³ -3x10 ⁴	10
5	BOD ₅	6,3x10 ⁴ - 7,6x10 ⁴	3x10 ⁵ -3,6x10 ⁵	50
6	Dầu mỡ	1,4x10 ⁴ - 4,2x10 ⁴	6,7x10 ⁴ -2x10 ⁵	20
7	Coliform (MNP/100ml)	1,4x10 ⁹ - 1,4x10 ¹²	6,7x10 ⁹ - 6,7x10 ¹²	5.000

Nhận xét: Qua bảng tính toán nhận thấy, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý khá lớn có thể gây những tác động trực tiếp tới môi trường nước xung quanh dự án như làm tăng độ đục của nước nếu không được xử lý. Vì vậy, chủ dự án cần có những biện pháp xử lý để không ảnh hưởng đến chất lượng môi trường xung quanh dự án.

a2. Đối với nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trên khu vực có thành phần chủ yếu là bụi và rác thải. Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, rác thô... rớt xuống hệ thống thoát nước của khu vực.

Lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực nhà máy và đường nội bộ vào dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn theo công thức số (1) trong TCVN 7957:2023 như sau:

$$Q = q \times F \times \beta \times \phi \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

Q: lưu lượng tính toán (m³/s)

q: cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

F: diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha)

β: Hệ số phân bố mưa.

φ: hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán theo P, được xác định dựa vào bảng sau:

Bảng 4.16. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa

Diện tích lưu vực (ha)	Hệ số β
<500	1
500	0,95
1000	0,90
2000	0,85
4000	0,8
6000	0,7
8000	0,6
10000	0,55

(Nguồn: Bảng 4- TCVN 7957:2023)

Diện tích lưu vực của dự án < 500 ha → Hệ số phân bố mưa β là 1.

Bảng 4.17. Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại trận mưa

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ Bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)					
- Độ dốc nhỏ 1-2 %	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc lớn hơn 7%	0,04	0,43	0,45	0,49	0,52
Chú thích: Khi diện tích bề mặt có nhiều loại mặt phủ khác nhau thì hệ số trung bình xác định bằng phương pháp bình quân theo diện tích					

(Nguồn: bảng 3- TCVN 7957:2023)

Theo phương pháp cường độ giới hạn ở công thức số (2) trong TCVN 7957:2023, cường độ mưa được tính toán theo công thức:

$$q = \frac{A(1+C \lg P)}{(t+b)^n} K$$

Trong đó:

A, b, C, n : tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương tỉnh Ninh Bình. Căn cứ vào Bảng A.1, phụ lục A, TCVN 7957:2023- Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - yêu cầu thiết kế): $A=4930$; $b=19$; $C=0,48$; $n=0,8$.

P : chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán hàng (năm): 2 năm.

t : Thời gian trận mưa dài nhất tại đây: 20 phút

K : Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa:

Chọn $K=1$.

$\Rightarrow q$: cường độ mưa tính toán (l/s.ha) = 301,03 l/s.ha

Diện tích dự án trong giai đoạn hoạt động hiện hữu là 2,08 ha. Khu vực dự án có mái nhà, mặt đất đường bê tông $\Rightarrow$ chọn giá trị trung bình $C=0,75$

Vậy lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn phát sinh tại khu vực dự án là:

$$Q = 301,03 \times 2,08 \times 1 \times 0,75 = 469,61 \text{ (l/s)} = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}.$$

* Nồng độ chất bẩn trong nước mưa:

Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian được xác định như sau:

$$M = M_{\max} [1 - \exp(-kz.T)]. F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

$M_{\max}$ – Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max}=220 \text{ kg/ha}$).

Kz – Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực Dự án ($kz=0,3 \text{ ng}^{-1}$).

T – Thời gian tích lũy chất bẩn ($T=15 \text{ ngày}$).

Lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực Dự án là:

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,3 \times 15)] \times 2,08 = 452,52 \text{ kg}$$

Như vậy, tổng lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực Dự án là 452,52 kg, lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án gây ô nhiễm môi trường nước khu vực.

Theo số liệu thống kê của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa như sau:

- Nitơ	: 0,5 – 1,5 mg/l;	- Phospho	: 0,004 – 0,03 mg/l
- COD	: 10 – 20 mg/l;	- TSS	: 10 – 20 mg/l.

b) Đánh giá, dự báo các tác động do khí thải trong giai đoạn vận hành

(1) Bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện GTVT

Bụi phát sinh do dòng xe chuyển động trên mặt đường. Bụi và khí độc phát sinh từ các động cơ của dòng xe vận hành trên đường. Phát thải động cơ của phương tiện giao thông có thành phần gồm: bụi lơ lửng, Nitơ oxit (NO_2), Cacbon oxit (CO), VOC và SO_2 .

Lưu lượng xe ra vào dự án ước tính trong 1 ngày là: xe máy (1.200 xe/ngày) và xe ô tô (210 xe/ngày).

Xe đạp bao gồm xe đạp thường và xe điện không gây tác động tới môi trường. Tải lượng của các chất ô nhiễm phát sinh từ khói thải của các loại xe lưu thông trong dự án sẽ được tính toán dựa trên hệ số tải lượng ô nhiễm của WHO đối với các loại xe lưu thông chính là xe máy.

Bảng 4.18. Hệ số ô nhiễm môi trường không khí do giao thông của WHO

(Đơn vị: kg/1.000 km)

Các loại xe	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
1. Xe ca (ô tô con)						
-Động cơ <1400 cc	1000 km	0,07	1,74S	1,31	10,24	1,29
-Động cơ 1400-2000 cc	tấn xăng	0,80	20S	15,13	118,0	14,83
-Động cơ >2000 cc		0,07	2,05S	1,33	6,46	0,60
2. Xe mô tô (xe máy)						
-Động cơ <50cc, 2 kỳ	1000 km	0,12	0,36S	0,05	10	6
-Động cơ >50cc, 2 kỳ		6,7	20S	2,8	550	330
-Động cơ >50cc, 4 kỳ	tấn xăng	0,12	0,06S	0,08	22	15

(Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993)

Ghi chú: S: Hàm lượng phần trăm (%) lưu huỳnh có trong nhiên liệu 0,001S

Tải lượng (kg/ngày) = (hệ số ô nhiễm(kg/1000km) x số chuyển xe/ngày)/1000

Kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động giao thông của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.19. Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động giao thông tại khu vực tuyến đường

Chất ô nhiễm	Xe ô tô con		Xe máy		Tổng Kg/ngày	Tải lượng phát thải (mg/m.s)
	Hệ số kg/1000km	Tải lượng (kg/ngày)	Hệ số kg/1000km	Tải lượng (kg/ngày)		
TSP	0,07	0,0147	0,12	0,14	0,159	0,0005
SO ₂	2,05S	0,0002	0,06S	0,0003	0,00056	0,0000017
NO _x	1,33	0,28	0,08	0,10	0,375	0,0012
CO	6,46	1,36	22	26,40	27,757	0,0859
VOC	0,6	0,13	15	18,00	18,126	0,0561

Căn cứ vào tải lượng bụi và khí thải trong của các phương tiện giao thông khi đi qua tuyến làm phát thải ra ta xác định được nồng độ trung bình ở một thời điểm bất kỳ theo mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gause áp dụng cho nguồn đường. Từ đó xác định được mức độ phát tán bụi và khí thải:

$$C = \frac{0,8E \cdot \left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

- C: nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);
- E: tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).
- z: độ cao của điểm tính toán (m) (z=1,5m);
- h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (h=0,5m);
- u: tốc độ gió trung bình (m/s) (u_{tb}=2,2m/s)
- σ_z : hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z(m).

Trị số hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực Dự án, được xác định theo công thức:

$$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73} \quad (\text{m})$$

Trong đó: x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi, m

Kết quả tính toán được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.20. Nồng độ bụi phát sinh từ các phương tiện giao thông

Loại chất thải	(Nồng độ mg/Nm ³)						QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
	3m	5m	10m	15m	20m	25m	
TSP	0,0001417	0,0001406	0,0001080	0,0000858	0,0000716	0,0000618	0,3
SO ₂	0,0000005	0,00000049	0,00000038	0,00000030	0,00000025	0,00000022	0,35
NO ₂	0,0003352	0,0003325	0,0002554	0,0002029	0,0001693	0,0001460	0,2
CO	0,0247897	0,0245889	0,0188908	0,0150090	0,0125181	0,0108006	30
VOC	0,0161885	0,0160574	0,0123363	0,0098014	0,0081747	0,0070532	-

Nồng độ bụi, khí SO₂, CO, NO₂, VOC đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT, hoạt động giao thông tại dự án hầu như không ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí của khu vực. Thực tế, các phương tiện đến dự án, sau khi vào nhà xe sẽ dừng xe và tắt máy nên dự báo nồng độ các khí thải phát sinh ở trên trong môi trường không khí xung quanh sẽ thấp hơn quy định trong QCVN 05:2023/BTNMT. Ngoài ra, mặt bằng sân đường nội bộ khu vực xung quanh dự án sạch sẽ, thông thoáng nên các khí thải phát tán nhanh chóng vào môi trường.

(2) Khí thải từ máy điều hòa

Việc dùng hệ thống điều hòa sẽ gây ra những tác động tiêu cực tới môi trường:

- Các loại máy điều hòa đều có nguy cơ rò rỉ chất thải lạnh ra môi trường (các hợp chất CFC) là các chất có khả năng phá hủy tầng ozon (tầng bảo vệ trái đất bởi bức xạ mặt trời);

- Dòng khí thải của giàn nóng có nguy cơ gây ô nhiễm nhiệt do có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ môi trường.

(3) Mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt, khu vực xử lý nước thải của trạm xử lý và khu tập kết rác thải của dự án

Mùi hôi từ bể phốt, các bể cấu thành trong hệ thống xử lý nước thải, từ công trình xử lý kỵ khí (bể anoxic), các thùng và kho chứa rác này trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm thích hợp, hoạt động của các vi sinh vật khi phân hủy kỵ khí các thành phần hữu cơ sẽ phát sinh mùi và tạo thành các chất khí như: NH_3 , CH_4 ... và các khí ô nhiễm khác. Do tồn trữ trong thời gian ngắn và một phần oxy được giữ lại trong rác nên quá trình phân hủy kỵ khí chưa xảy ra mạnh mẽ nên nồng độ khí thải hầu như không đáng kể.

c) Đánh giá, dự báo các tác động do chất thải rắn trong giai đoạn vận hành

c1. Chất thải rắn sinh hoạt

Trong quá trình Dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của 1.410 cán bộ, công chức, viên chức, người lao động sau khi sắp xếp đơn vị hành chính. Định mức chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trung bình cho 1 người là 1,3 kg/người/ngày. Như vậy, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong 1 ngày của dự án khoảng 1.833 kg/ngày. Thành phần chủ yếu túi nilon, giấy vụn, bao gói thức ăn thừa,... Chất thải sinh hoạt này nhìn chung là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân hủy (trừ bao bì, nylon). Việc tồn đọng chất thải rắn sinh hoạt sẽ tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của giáo viên, học sinh và gây mùi hôi thối. Đối tượng bị tác động là môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước mặt, nước ngầm.

c2. Chất thải nguy hại

Khi dự án đi vào hoạt động dự báo sẽ phát sinh một số loại chất thải nguy hại với các chủng loại như sau:

Bảng 4.21. Dự báo chất thải nguy hại phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Ký hiệu phân loại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	NH	16 01 06	8
2	Pin đã qua sử dụng	Rắn	NH	16 01 12	4
3	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất thải khi thải ra là CTNH) thải	Rắn	KS	18 01 03	12
Tổng					24

Nhận xét: Với thành phần, tính chất trong các loại CTNH này nếu không được quản lý, xử lý đúng quy định về quản lý CTNH sẽ là một nguy cơ gây ô nhiễm môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến môi trường sống của con người.

d) Đánh giá các tác động do tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn vận hành

Trong quá trình hoạt động của dự án tiếng ồn, độ rung gây ra chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện tham gia giao thông.... Các phương tiện giao thông bao gồm: Các phương tiện của cán bộ, công chức, viên chức, người lao động, tiếng còi gây ồn.

Nhìn chung, độ ồn, độ rung của các phương tiện vận chuyển, phương tiện của sinh viên ở trong ký túc xá không lớn vì vậy độ ồn và độ rung đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT.

e) Những rủi ro, sự cố trong trong giai đoạn vận hành

*** Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải**

Trong quá trình vận hành, các sự cố vận hành hệ thống xử lý nước thải có thể xảy ra như sau:

- Nứt vỡ hệ thống do quá trình thi công xây dựng hoặc do biến động địa chất.
- Hệ thống xử lý được vận hành không đúng quy trình có thể làm lượng nước thải không được xử lý hoặc nước thải này tràn ra môi trường.
- Thiết bị trong hệ thống bị hỏng.
- Cống thoát nước thải bị vỡ, tắc nghẽn làm tràn nước thải ra xung quanh, gây ngập úng phát sinh mùi hôi thối và làm mất mỹ quan khu vực.

Khi xảy ra sự cố, một lượng lớn nước thải chứa các chất ô nhiễm đặc biệt là các loại virus, vi trùng gây bệnh sẽ đi vào nguồn nước mặt của gây ô nhiễm môi trường nước, môi trường khí và làm lây lan dịch bệnh cho cộng đồng dân cư.

*** Sự cố vỡ, gãy đường ống cấp nước**

Trong quá trình vận hành, sự cố vỡ, gãy đường ống cấp nước có thể xảy ra như sau:

- Cống thoát nước bị vỡ do tình trạng xuống cấp. mục rữa, oxy hóa nên khi có một tác động nhẹ sẽ gây vỡ đường ống.
- Sử dụng keo dán mối nối kém chất lượng nên các mối nối chỉ có thể duy trì độ kết dính trong một khoảng thời gian nhất định làm rò rỉ nước gây lãng phí nước.

*** Sự cố về cháy nổ**

Trong quá trình vận hành dự án, sự cố cháy nổ có thể xảy ra với những nguồn có tiềm năng gây cháy nổ như: kho rác thải, chập cháy điện trong các phòng... Xác suất xảy ra sự cố cháy nổ của dự án là rất cao nên cần có biện pháp phòng cháy chữa cháy nghiêm ngặt.

Ngoài ra còn do một số nguyên nhân khác dẫn tới sự cố cháy nổ như:

- Sự bất cẩn của học sinh, cán bộ công nhân viên như vứt tàn thuốc lá còn cháy vào những khu vực lưu trữ nhiên liệu dễ cháy...
- Sự cố về điện,...

* Sự cố xảy ra trong quá trình thu gom, lưu trữ tạm thời và vận chuyển chất thải rắn:

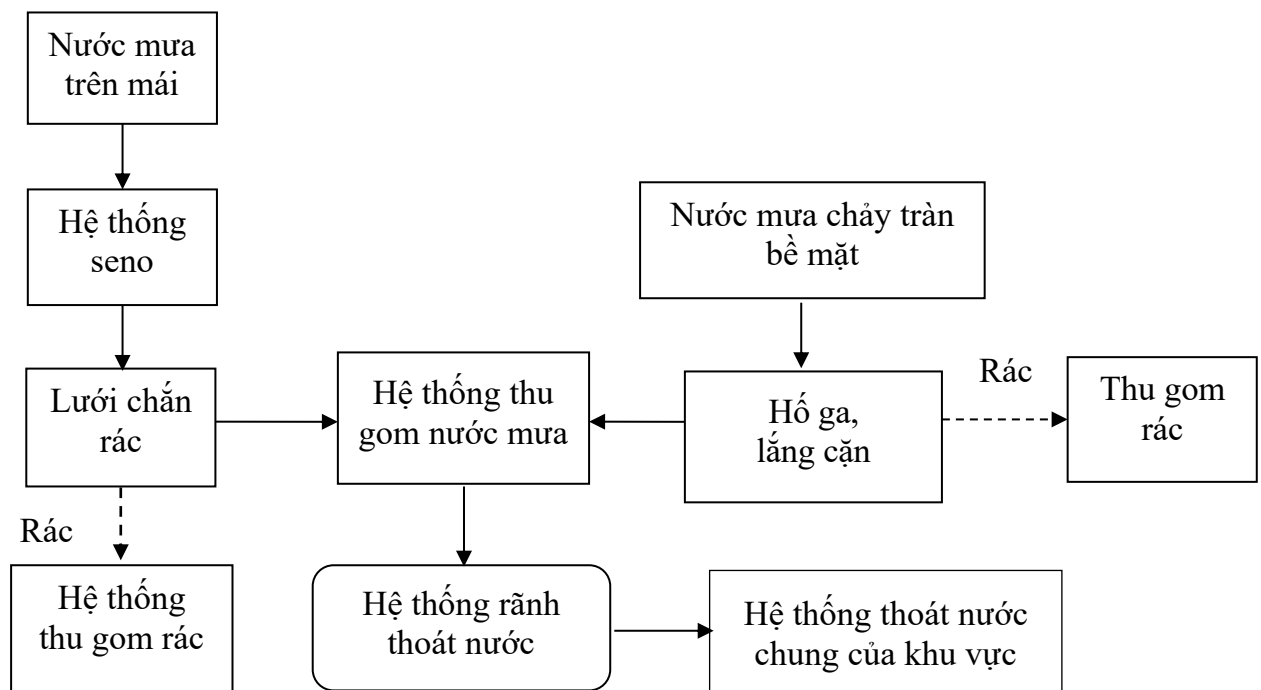
Chất thải rắn nếu không được lưu trữ theo quy định sẽ phát sinh mùi hôi phát tán ra môi trường không khí xung quanh; Bị rò rỉ, tràn đổ hoặc bị cuốn theo nước mưa chảy tràn do kho chứa rác thải tạm thời không đảm bảo quy định về lưu trữ và vận chuyển chất thải; Kho chứa không đảm bảo yêu cầu về phòng chống cháy nổ.

4.1.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

a) Công trình, biện pháp xử lý nước thải trong giai đoạn vận hành

a1. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa chảy tràn

Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn giữa nước mưa và nước thải.



Hình 4.2. Sơ đồ hệ thống thoát nước mưa của dự án

Các tuyến thoát nước mưa được bố trí chạy dọc xung quanh các khu nhà, sân đường nội bộ khuôn viên ký túc xá... để thu gom nước mưa của dự án về hệ thống thoát nước chung khu vực.

- Hệ thống thoát nước mưa trên mái: Nước mưa trên mái được thu vào xênô sau đó theo các ống đứng thoát nước mưa xả ra hệ thống thoát nước mưa quanh nhà.

- Hệ thống thoát nước mưa trên sân và đường nội bộ: Toàn bộ nước mưa được thu gom vào hệ thống rãnh thoát nước mưa có tiết diện B400 và B600, vị trí qua đường giao thông sử dụng cống hộp BTCT B600 với tổng chiều dài khoảng 1.289m và 40 hố ga. Sau đó chảy về tuyến rãnh B800 hiện có nằm trên vỉa hè đường Hải Thượng Lãn Ông là hệ thống thoát nước chung của khu vực phía Nam của dự án. Vị trí đầu nối nước mưa có tọa độ $X(m) = 2239962$; $Y(m) = 599483$.

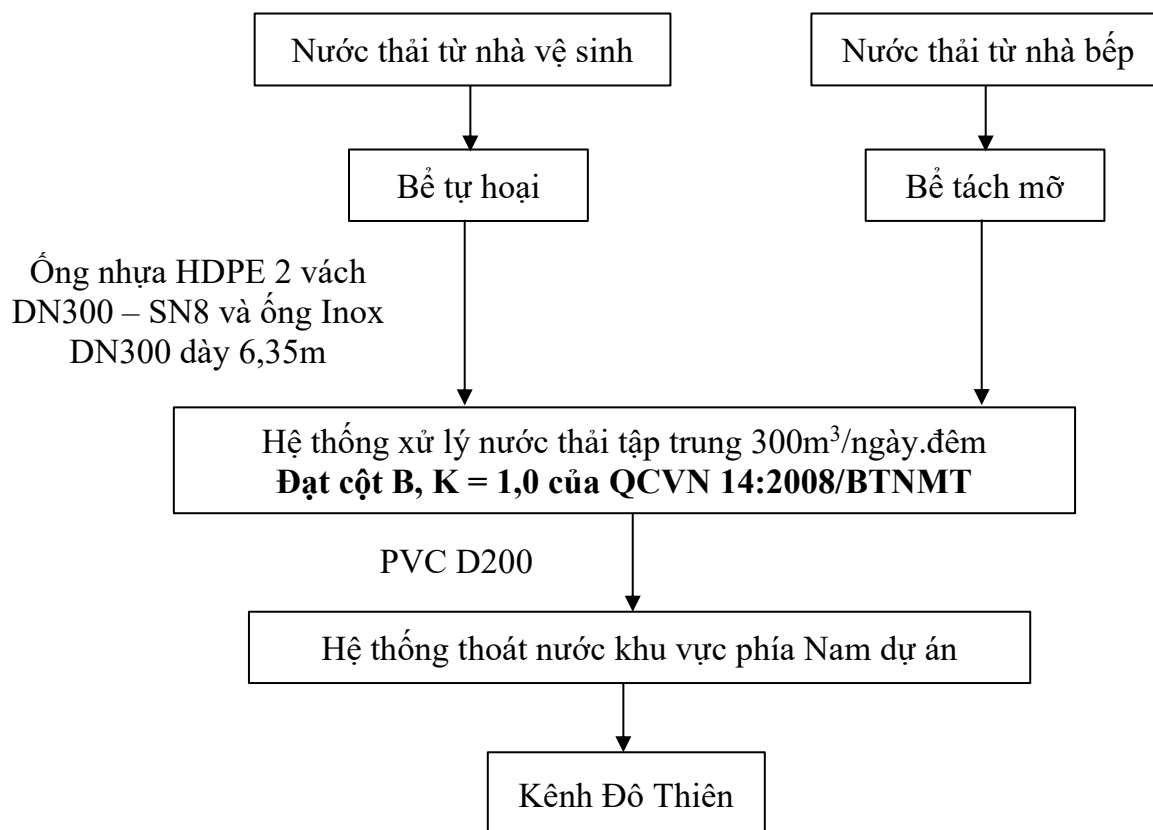
Ngoài ra, thực hiện các biện pháp sau:

- Định kỳ 1 tuần/lần kiểm tra, nạo vét hệ thống đường ống dẫn nước mưa. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời.
- Đảm bảo duy trì các tuyến hành lang an toàn cho toàn hệ thống thoát nước mưa. Không để các loại rác thải, chất lỏng độc hại xâm nhập vào đường thoát nước.
- Thực hiện công tác vệ sinh công cộng để giảm bớt nồng độ chất bẩn trong nước mưa.
- Cuối đường ống thoát nước mưa xây dựng hố ga để tách chất rắn lơ lửng trong nước mưa trước khi xả ra hệ thống thoát nước chung của khu vực đang được quy hoạch.

a2. Hệ thống thu gom và thoát nước thải

Nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh và nhà bếp của 2 tòa nhà B và C và nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh của nhà thường trực và nhà kỹ thuật, dịch vụ được thu gom về bể tự hoại 03 ngăn và bể tách mỡ để xử lý sơ bộ. Tại đây các bể tự hoại có chức năng phân hủy các hợp chất hữu cơ, lắng cặn và nước trong sẽ đi vào hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 300 m³/ngày đêm của dự án bằng ống nhựa HDPE 2 vách DN300 – SN8 và ống Inox DN300 dày 6,35m với tổng chiều dài tuyến đường ống thu gom là 565m và 20 hố ga. Nước thải sau xử lý đạt cột B, K = 1,0 của QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó dẫn theo đường ống PVC D200 chiều dài 130m chảy về hệ thống thoát nước của khu vực phía Nam dự án có tọa độ X(m) = 2239961; Y(m) = 599474.

- Vị trí hệ thống xử lý nước thải: đặt tại phía Đông của dự án.

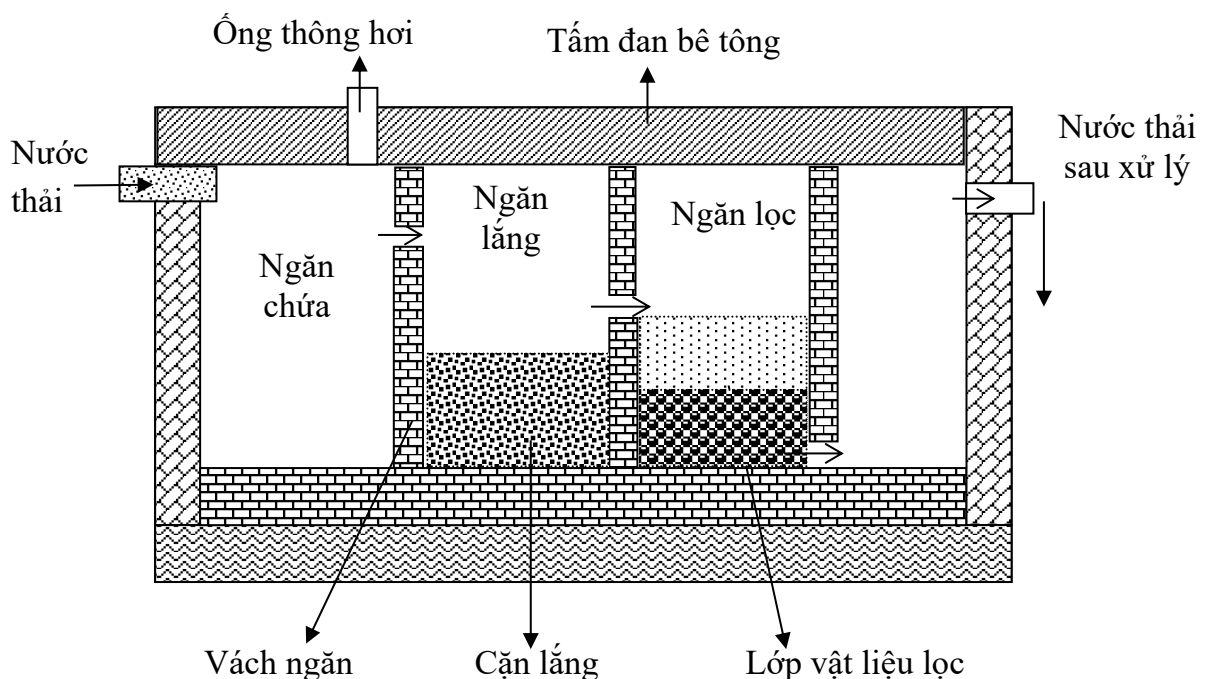


Hình 4.3. Sơ đồ thoát nước thải của Dự án

✓ Xử lý nước thải sinh hoạt

- Nước thải từ khu nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại (dự án sẽ xây dựng 18 bể tự hoại 3 ngăn, trong đó 16 bể tự hoại 3 ngăn của nhà B và nhà C có dung tích $15,5\text{m}^3$ / 1 bể và 2 bể tự hoại 3 ngăn của nhà thường trực và nhà kỹ thuật, dịch vụ có dung tích $6,5\text{m}^3$ / 1 bể. Nước từ bể tự hoại sau khi xử lý sơ bộ sẽ chảy vào hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất $550\text{ m}^3/\text{ngày}$.đem bằng đường ống nhựa HDPE 2 vách DN300 – SN8 và ống Inox DN300 dày 6,35m với tổng chiều dài tuyến đường ống thu gom là 565m và 20 hố ga.

Sơ đồ quy trình xử lý nước thải bằng bể tự hoại như sau:



Hình 4.4. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại 03 ngăn

Nguyên lý hoạt động:

Bước 1: Đầu tiên nước thải sinh hoạt, chất thải từ nhà vệ sinh được thiết kế chung đường ống như lỗ thoát sàn, chậu rửa tay,... dưới tác động của lực nước sẽ bị đẩy xuống ngăn chứa (ngăn thứ nhất). Tại đây, các chất dễ phân hủy (đạm, protein, chất béo, nước xám,...) sẽ lên men và chuyển hóa thành bùn cặn.

Bước 2: Tiếp đến nước thải được đưa vào ngăn lắng (ngăn thứ 2) thông qua hệ thống đường ống hoặc vách ngăn, giúp điều hòa nồng độ chất thải, ngăn chặn việc lắng đọng chất thải giúp lên men kỵ khí, những chất khó phân hủy (kim loại, nhựa, tóc, vật cứng,...) khi gặp điều kiện thuận lợi (tải trọng chất thải, lưu lượng dòng chảy, nhiệt độ, thời gian lưu nước, cấu tạo và vi khuẩn trong bể) chúng sẽ hóa thành các chất khí

Bước 3: Cuối cùng những chất thải lơ lửng trong nước từ ngăn lắng sẽ chảy sang ngăn lọc (ngăn thứ 3). Ở ngăn lọc cuối của hệ thống bể tự hoại cải tiến, sinh vật kỵ khí sẽ sống bám vào bề mặt hạt vật liệu, từ đó làm sạch nguồn nước thải, ngăn chặn lơ lửng trôi ra theo.

Dựa theo đánh giá từ môi trường thực tế cho thấy, hiệu suất xử lý cặn bã chất thải của bể tự hoại cải tiến lớn gấp 2 đến 3 lần so với các hệ thống thông thường. Đặc biệt, hiệu suất của bể tự hoại cải tiến luôn ổn định ngay cả trong môi trường có giao động lưu lượng chất thải và nồng độ đầu vào lớn hơn. Hiệu quả xử lý của bể tự hoại cải tiến cụ thể như: BOD5 đạt 71 -85%, hàm lượng chất lơ lửng SS đạt đến 75%, COD đạt 75 - 90%, TSS đạt 75% -95%.

Dự án phát sinh nước thải tại các nhà vệ sinh ở 2 khối nhà B và C sẽ được thu gom vào 16 bể tự hoại 3 ngăn có dung tích 15,5m³/ 1 bể, kích thước các bể đều giống nhau là: 3,5 x 2,5 x 1,77 (m). Nước thải tại các nhà vệ sinh ở nhà thường trực và nhà kỹ thuật, dịch vụ sẽ được thu gom vào 2 bể tự hoại 3 ngăn, kích thước các bể đều giống nhau là: 2,25 x 1,8 x 1,6 (m).

Kết cấu bể: lót móng bê tông đá 2x4 VXM mác 100, bê tông móng, dầm, tấm đan nắp bể đá 1x2 VXM mác 200, tường bể xây gạch không nung VXM mác 75, tường bể trát 2 lớp, lớp trong dày 20mm, lớp ngoài dày 15mm bằng VXM mác 75 dày 15mm, tường và đáy bể láng VXM mác 75 dày 30mm.

✓ Xử lý nước thải nhà bếp:

Nước thải nhà bếp đi qua hệ thống song chắn rác để tách các loại rác thải nhà ăn như rau, củ, thực phẩm thừa,... rồi qua bể tách mỡ để tách dầu mỡ trước khi dẫn nước thải nhà bếp ra trạm XLNT chung của dự án. Bể tách mỡ được xây dựng bằng BTCT, nắp đáy bằng tôn. Bể tách mỡ gồm 3 vùng: vùng dầu nổi, vùng tách dầu, vùng chứa cặn. Trong phần thu cặn, các tạp chất rắn chủ yếu là chất vô cơ lắng xuống đáy bể. Tại vùng thu dầu, dầu mỡ nổi lên được vớt đi xử lý.

Định kỳ 1 tuần/lần, nhà máy hút các váng dầu mỡ động thực vật nổi lên trên để thu gom xử lý như chất thải sinh hoạt. Rác thải bị ngăn lại trên song chắn rác được thu gom theo chất thải rắn sinh hoạt.

- Thông số kỹ thuật của bể tách dầu mỡ:

+ Thể tích bể: 7,5 m³

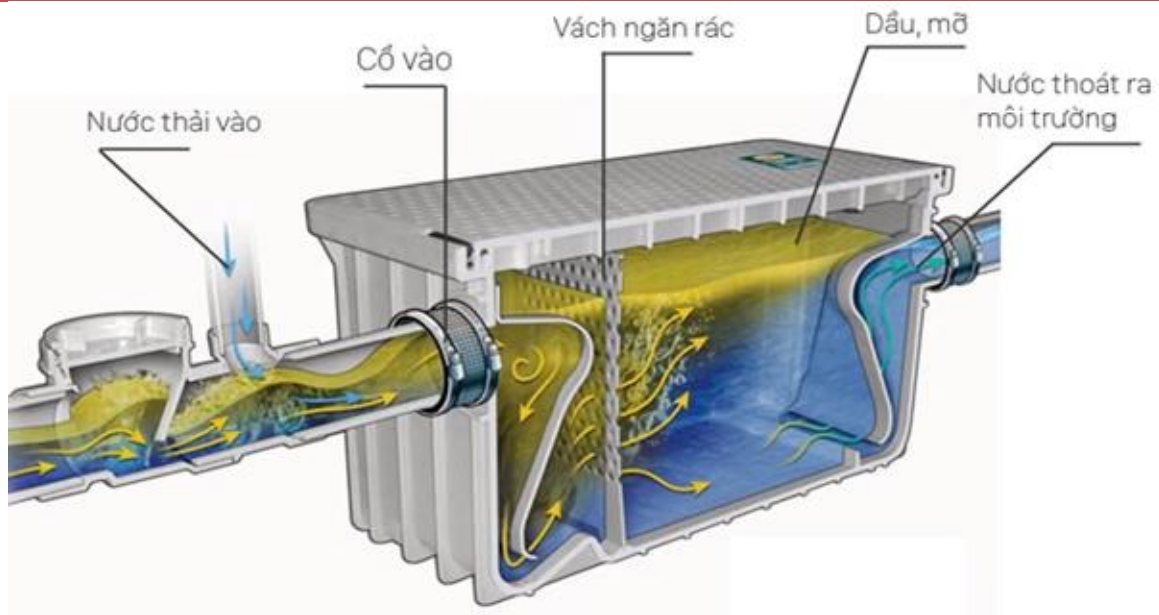
+ Kích thước: dài x rộng x cao = 2,44 x 2,04 x 1,5 (m).

+ Số lượng: 16 bể

+ Vật liệu xây bể: BTCT, xây chìm.

+ Nắp bể: BTCT

+ Số lượng: 01 bể.



Hình 4.5. Sơ đồ bể tách mỡ

Nguyên lý hoạt động của bể tách mỡ:

Bể tách dầu mỡ thể tích chứa 7,5m³. Trong bể, sạn, cát thô được tách bằng phương pháp lắng. Dầu, mỡ nổi lên trên. Rác thô được vệ sinh hàng ngày, dầu mỡ, cát sạn được làm vệ sinh theo chu kỳ để đảm bảo các thành phần ô nhiễm theo nước thải ra ngoài. Tất cả các thao tác trên được thực hiện theo phương pháp thủ công.

Việc thu hồi dầu mỡ bằng thùng lọc dầu mỡ và bể tách dầu mỡ đảm bảo lượng dầu mỡ thu hồi được trên 90%, lượng dầu mỡ này sẽ được thu gom tập trung vào kho chứa CTNH rồi thuê đơn vị có chức năng đi thu gom xử lý.

Nước thải từ nhà bếp sau khi xử lý sơ bộ qua bể tách mỡ sẽ chảy theo đường ống nhựa HDPE D110 chiều dài tuyến đường ống thu gom là 102m được đưa vào hố ga và thoát về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 300m³/ngày.đêm để xử lý đạt cột B, K = 1 QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó dẫn theo đường ống PVC D200 chiều dài 130m chảy về hệ thống thoát nước của khu vực phía Nam dự án.

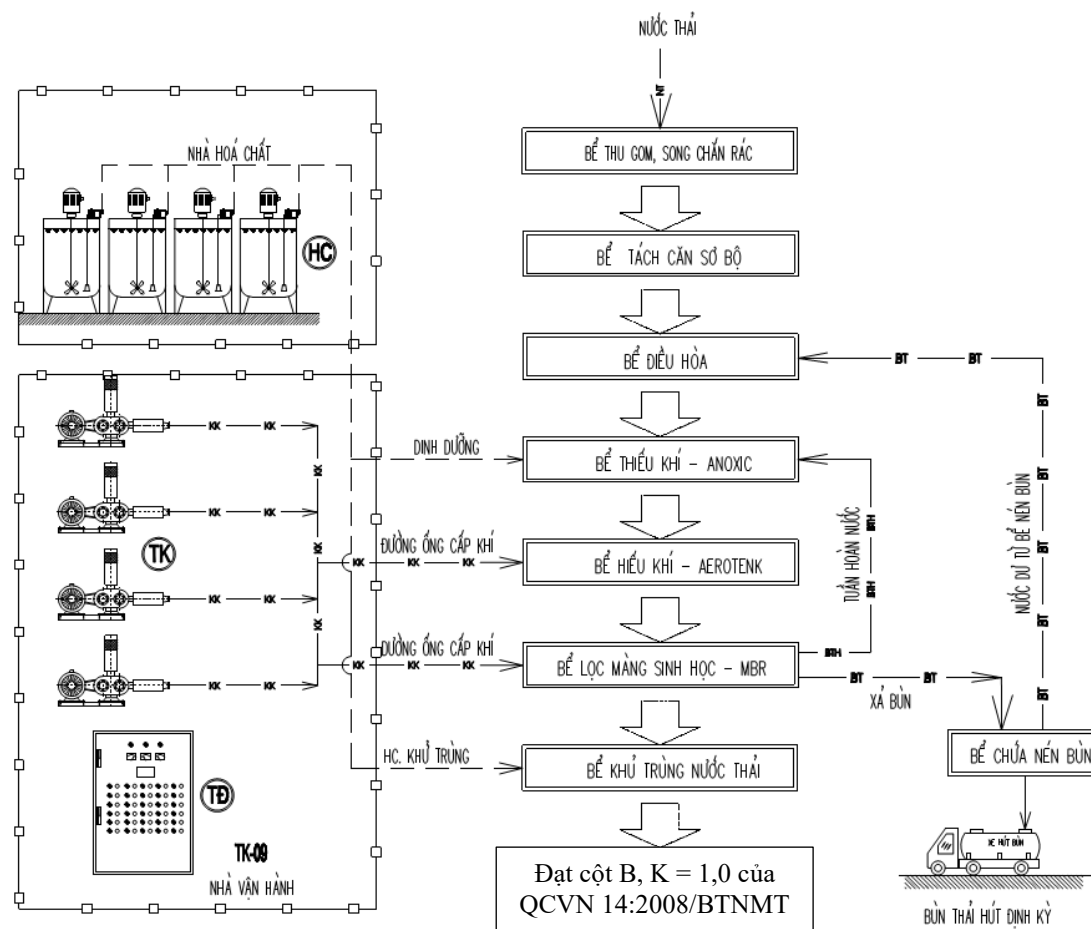
**** Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 300 m³/ngày.đêm***

Căn cứ vào nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của dự án là 211,5 m³/ngày.đêm. Theo văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước sử dụng thì lượng nước thải phát sinh tại dự án là 211,5 m³/ngày.đêm. Với hệ số vượt tải K = 1,2 thì nước thải đạt công suất lớn nhất: 211,5 x 1,2 = 253,8 m³/ngày.đêm

=> Dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải công suất thiết kế 300 m³/ngày.đêm được đặt tại phía Tây Nam của dự án để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phía Nam dự án.

- Công nghệ xử lý: công nghệ sinh học kết hợp lọc màng MBR.

Quy trình công nghệ được xử lý như sau:



Hình 4.6. Quy trình xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình xử lý

Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu nhà vệ sinh và nhà bếp của dự án sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 03 ngăn và bể tách mỡ được thu gom qua hệ thống đường ống thu nước thải đưa về bể thu gom và chảy vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của dự án để xử lý.

Bể thu gom

Thu gom nước thải và bơm chuyển bậc sang bể điều hòa. Đồng thời tại bể thu gom có đặt thiết bị tách rác khe hở 5mm để tách rác, đảm bảo an toàn cho công trình và thiết bị phía sau.

Bể tách cặn sơ bộ (Lắng cát và tác dầu mỡ)

Bể có nhiệm vụ lắng cát hay các loại tạp chất khác có trong nước thải đồng thời tách Lốp dầu mỡ lớp váng trên bề mặt và được vớt định kỳ để loại bỏ ra khỏi nước thải.

Bể điều hòa:

- Điều hòa ổn định tính chất, lưu lượng, tải lượng chất ô nhiễm, nâng cao hiệu quả, giảm kích thước công trình phía sau.

- Duy trì sự ổn định của dòng thải, khắc phục những vấn đề vận hành do dao động lưu lượng dòng nước thải gây ra và nâng cao hiệu suất của các quá trình xử lý ở cuối dây chuyền xử lý.

- Làm tăng hiệu quả của hệ thống sinh học do nó hạn chế hiện tượng quá tải của hệ thống về lưu lượng cũng như hàm lượng các chất hữu cơ, giảm được diện tích xây dựng các công trình phía sau. Hơn nữa các chất ức chế quá trình xử lý sinh học sẽ được pha loãng hoặc trung hòa ở mức độ tối ưu cho các hoạt động của vi sinh vật.

- Giảm kích thước và tạo chế độ làm việc ổn định, liên tục cho các công đoạn phía sau, tránh hiện tượng quá tải. Nước thải từ bể điều hòa được bơm nước thải hoạt động theo mức bơm sang bể thiếu khí.

- 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 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 sự cố hay bảo trì và khi lưu lượng nước thải chưa đủ để vận hành HTXLNT.

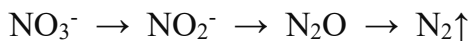
- Sau khi qua bể điều hòa lượng BOD, COD giảm đáng kể, khoảng từ 5–10%.

Bể thiếu khí:

Để nitrate hóa, khử nitrate và khử phospho, vùng anoxic có thể đảm đương được vai trò này. Trong quy trình này, $\text{NH}_3\text{-N}$ bị oxy hóa thành nitrite và sau đó thành nitrate bởi vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Nitrobacter* trong tầng vùng sục khí riêng biệt. Nitrate được tuần hoàn trở lại vùng anoxic và được khử liên tục tối đa. Trong phản ứng này BOD đầu vào được xem như nguồn carbon hay nguồn năng lượng để khử nitrate thành những phân tử nitơ.

Quá trình Nitrat hóa xảy ra như sau:

Hai chủng loại vi khuẩn chính tham gia vào quá trình này là *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*. Trong môi trường thiếu Oxi, các loại vi khuẩn này sẽ khử Nitrat *Denitrificans* sẽ tách oxi của Nitrat (NO_3^-) và Nitrit (NO_2^-) theo chuỗi chuyển hóa:



Khí N_2 tạo thành sẽ thoát khỏi nước và ra ngoài. Như vậy Nitrat, Nitrit đã được xử lý.

Quá trình Photphorit hóa:

Chủng loại vi khuẩn tham gia vào quá trình này là *Acinetobacter*. Các hợp chất hữu cơ chứa photpho sẽ được hệ vi khuẩn *Acinetobacter* chuyển hóa thành các hợp chất mới không chứa photpho và các hợp chất có chứa photpho nhưng dễ phân hủy đối với chủng loại vi khuẩn hiếu khí.

Cũng tại đây các chất dinh dưỡng có trong nước thải được bổ sung cho quá trình khử nitơ.

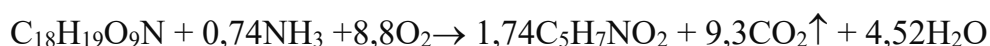


Bể hiếu khí:

Xử lý các chất thải hữu cơ đến nồng độ thấp, nhờ bùn hoạt tính tuần hoàn kết hợp sục khí. Là quá trình phân huỷ sinh học hiếu khí các chất hữu cơ, chuyển chất hữu cơ có khả năng phân huỷ thành các chất vô cơ và chất hữu cơ ổn định. Các vi sinh vật sử dụng các chất hữu cơ và một số chất khoáng làm nguồn dinh dưỡng và sinh năng lượng để duy trì hoạt động sống của chúng. Trong quá trình sống, các vi sinh vật nhận các chất dinh dưỡng để xây dựng tế bào, sinh trưởng và sinh sản nên sinh khối của chúng tăng lên. Như vậy, nước thải được xử lý sẽ làm cho các chỉ tiêu BOD, COD, SS,... giảm đến mức cho phép, khử các hợp chất nitơ, photpho có trong nước thải nếu dư.

Quá trình xử lý này gồm 2 quy trình:

- 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 wastewater treatment - Biological and chemical processes - Second edition
- 68 pages)

- Dùng oxy trong không khí để oxy hóa các hợp chất hữu cơ tan có trong nguồn nước để chuyển hoá thành các hợp chất khí (chủ yếu là CO_2) và các thành phần khác. Ngoài ra lượng oxy dư còn được dùng để chuyển hoá các hợp chất chứa nitơ (chủ yếu là NH_4^+) thành NO_2^- và NO_3^- . Quá trình được mô tả chi tiết bằng phương trình sau:



(Theo wastewater treatment - Biological and chemical processes - Second edition
- 66 pages)

- Quá trình xử lý này chủ yếu sử dụng các chủng vi sinh vật như: chủng VSV Nitrosomonas, Nitrobacter.

Bể hiếu khí MBR:

Tiếp tục quá trình xử lý hiếu khí cấp 2 và Nitrat sinh ra ở bể MBR đưa được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí phía trước nhằm tiến hành quá trình khử NO_3^- , Đồng thời thực hiện quá trình tách pha rắn lỏng, Nước được thẩm thấu qua màng và được bơm hút đưa sang bể khử trùng kiểm soát.

Bể khử trùng

- Khử trùng tiêu diệt các vi khuẩn gây hại có trong nguồn nước và bơm xả thải ra vị trí đầu nối xả thải.

- Tại đây dưới tác dụng hóa chất khử trùng (Clorine dạng dung dịch) các vi khuẩn độc hại sẽ được xử lý (Coliform, Ecoli...) trước khi dẫn vào bể chứa nước thải sau xử lý.

- Hiệu suất xử lý đạt 93% - 96% lượng Coliforms, Ecoli.

- Nước thải sau quá trình xử lý cột B, K = 1,0 của QCVN 14:2008/BTNMT được hệ thống bơm cưỡng bức ra hố ga đầu nổi xả thải ở phía Đông của dự án.

Bể chứa bùn:

Bùn thu được sau quá trình xử lý sinh học 80% được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí nhằm mục đích tăng hiệu quả xử lý và giảm chi phí xử lý bùn phát sinh, phần bùn dư còn lại được bơm về bể chứa bùn. Nước trong từ bể chứa bùn được dẫn về bể điều hòa.

Bùn thải từ bể chứa bùn sẽ ký hợp đồng với thuê đơn vị có chức năng để hút định kỳ vận chuyển đi xử lý với tần suất 06 tháng/lần hoặc đột xuất khi lượng bùn đã đủ để thu gom.

Các công trình trong hệ thống XLNT:

Dựa vào thời gian lưu nước thải ở các bể xử lý đã tính toán được kích thước từng bể của hệ thống xử lý nước thải 550m³/ngày đêm để xử lý đạt cột B, K = 1,0 của QCVN 14:2008/BTNMT như sau:

Bảng 4.22. Các hạng mục công trình xử lý của hệ thống XLNT

TT	Tên hạng mục	Số lượng bể (cái)	Kích thước (m)			Thể tích (m ³)
			Dài	Rộng	Cao	
1	Bể thu gom	1	3,3	1,6	4,0	21
2	Bể tác cặn sơ bộ	1	1,9	1,9	4,0	14,4
3	Bể điều hòa	1	6,0	4,4	4,0	105
4	Bể thiếu khí	1	4,0	4,4	4,0	70,5
5	Bể hiếu khí	1	7,0	4,4	4,0	123
6	Bể MBR	1	4,2	2,1	4,0	43,68
7	Bể khử trùng	1	3,3	2,6	4,0	34,32
8	Bể chứa bùn	1	2,6	1,9	4,0	19,76

- Vị trí, phương thức xả thải: Nước thải sau khi được xử lý qua hệ thống xử lý nước thải công suất 300m³/ngày.đêm được đầu nổi với hệ thống thoát nước chung của khu vực phía Nam dự án

+ Tọa độ vị trí đầu nổi nằm ở phía Nam của dự án: X(m) = 2239961; Y(m) = 599474.

+ Thông số giám sát: pH, BOD₅, Tổng chất rắn lơ lửng, Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (Tinh theo N), Nitrat, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Photpho, Tổng Coliform.

b) Công trình, biện pháp xử lý khí thải trong giai đoạn vận hành

❖ Khí thải do hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án

Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải trong từng khu vực như sau:

- Thực hiện trải bê tông asphalt cho hệ thống đường bê tông nội bộ, kết hợp thường xuyên vệ sinh khu vực này.

- Các phương tiện giao thông cần giảm tốc độ khi đi vào khuôn viên dự án.

❖ Khí thải từ máy điều hòa

- Trang bị máy điều hòa loại mới.

- Lắp đặt ống thải và cho khí thải phát tán qua ống thải để pha loãng nồng độ ô nhiễm trước khi thải ra môi trường.

- Vệ sinh thường xuyên máy điều hòa theo định kỳ bảo dưỡng máy móc thường xuyên

❖ Mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt, khu vực xử lý nước thải của trạm xử lý và khu tập kết rác thải của dự án

* Biện pháp giảm thiểu mùi từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt như sau:

- Định kỳ sẽ có kế hoạch kiểm tra hệ thống xử lý nước thải để kịp thời phát hiện những hư hỏng để thay thế, tránh tình trạng ngưng hoạt động của hệ thống gây phát sinh mùi hôi.

- Trồng hàng lang cây xanh ngăn cách giữa trạm xử lý nước thải của dự án với khu vực nhà ở và khu vực dân cư xung quanh để giảm thiểu phát tán mùi từ hệ thống xử lý nước thải.

Ngoài ra, chủ dự án bố trí lắp đặt hệ thống xử lý mùi (gồm: quạt hút, động cơ, tháp xử lý). Khí (mùi) tại hệ thống xử lý nước thải là: bể thu gom, bể tách cặn sơ bộ bể điều hòa, thiếu khí, bể hiếu khí, bể MBR, bể khử trùng, bể chứa bùn. Thành phần khí ô nhiễm chủ yếu gồm: Sunfua (H_2S), Amoniac (NH_3)....

STT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Tháp khử mùi - Kích thước: DxH = 1000x2200 mm - Vật liệu: Inox - Bên trong tháp bao gồm sàng đỡ và vật liệu hấp phụ than hoạt tính. + Than được xếp thành khối dày 60cm	Cái	01
2	Quạt hút - Công suất: 1000-1500m ³ /giờ - Cột áp: 800-1200kPa - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	02
3	Ống thoát khí sau xử lý lên mái nhà vận hành - Kích thước: 160mm(cao hơn sàn mái 0,7m) - Vật liệu: uPVC	Cái	01

* Biện pháp giảm thiểu mùi từ khu tập kết rác thải như sau:

- Bố trí các thùng thu gom rác có nắp đậy.
- Tăng cường chất lượng công tác vệ sinh toàn khu vực dự án, lau chùi, rửa sạch những nơi thường phát sinh mùi hôi.
- Hàng ngày thu gom chất thải rắn sinh hoạt về khu vực các thùng lưu chứa tạm thời và chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý định kỳ 01 ngày/lần.
- Phun chế phẩm vi sinh khử mùi tại các khu vực tập kết chất thải rắn sau khi thu gom chất thải và vệ sinh khu vực này.

c) Công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn trong giai đoạn vận hành

(1) Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt chủ yếu là bao ni lông, giấy vụn, thức ăn thừa, vỏ trái cây được thu gom và lưu giữ trong các thùng chứa rác. Chất thải rắn sinh hoạt sẽ được phân loại tại nguồn thành 03 loại: chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác quy định theo quyết định số 61/2024/QĐ-UBND ngày 16/09/2024 của UBND tỉnh Ninh Bình ban hành quy định về quản lý chất thải trên địa bàn tỉnh Ninh Bình.

Bố trí 06 thùng nhựa có nắp đậy, dung tích 120L/thùng để chứa chất thải rắn sinh hoạt. Hàng ngày khối lượng chất thải rắn sinh hoạt này sẽ được vận chuyển đến khu tập kết rác tạm thời của dự án mỗi ngày.

Chủ dự án dự kiến bố trí 2 kho rác thải sinh hoạt có diện tích mỗi kho khoảng 16m² được bố trí tại tầng 1 của mỗi tòa nhà để lưu giữ chất thải sinh hoạt. Trong kho đặt 3 thùng rác chuyên dụng có dung tích khoảng 120 lít (được phân loại theo Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường). Kho rác được xây dựng bằng tường gạch, có mái che, khung sắt, vĩ kéo, nền bê tông, có cửa ra vào để thuận tiện cho việc thu gom và vận chuyển chất thải. Kho lưu chứa chất thải rắn được đắp nền cao, ngăn không cho mưa chảy vào gây ngập kho làm ô nhiễm cho khu vực xung quanh.

- Ký hợp đồng với Trung tâm vệ sinh môi trường đô thị Hoa Lư để thu gom rác thải sinh hoạt theo quy định với tần suất 1 ngày/lần.

(2) Đối với chất thải nguy hại

Toàn bộ lượng CTNH phát sinh sẽ được thu gom quản lý theo đúng quy định của Pháp luật về quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT. Các biện pháp lưu giữ chất thải nguy hại cụ thể như sau:

- Các loại chất thải nguy hại được phân loại, đựng trong từng thùng riêng. Trang bị 3 thùng chứa CTNH có dung tích dự kiến 120 lít. Thùng chứa bằng nhựa, có nắp đậy, có dán nhãn mã CTNH.
- Toàn bộ rác thải nguy hại được phân loại tại nguồn ngay tại nơi phát sinh. Không để chất thải nguy hại với CTR sinh hoạt thông thường.

- Chủ dự án dự kiến bố trí 2 kho rác thải nguy hại có diện tích mỗi kho khoảng 9m² được bố trí tại tầng 1 của mỗi tòa nhà để lưu giữ chất thải nguy hại. Kho chứa có kết cấu dự kiến:

+ Kho lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) có tường bao xây gạch và mái đổ BTCT, nền được gia cố bằng bê tông để chống thấm.

+ Thiết kế rãnh thu nước xung quanh kho có kích thước 200x200 (mm) và bố trí 02 hố ga có kích thước 400x400 (mm) để phòng chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài.

+ Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn, có phân loại từng mã CTNH, có trang bị đầy đủ dụng cụ chứa CTNH được dán nhãn mã chất thải nguy hại theo quy định.

- Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom rác thải nguy hại theo quy định với tần suất 6 tháng/lần.

d) Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn vận hành

Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, Dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Giảm thiểu tiếng ồn, rung: Hạn chế các phương tiện vận tải lớn trong khu vực giao thông nội bộ của khu vực.

- Các phương tiện đi lại trong khuôn viên dự án phải hạn chế còi để tránh ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống và học tập của sinh viên trong ký túc xá.

- Bố trí trồng cây xanh nhằm giảm tiếng ồn, độ rung phát sinh từ dự án.

- Tường bao được xây dựng cao kiên cố.

e) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn hoạt động vận hành

(1) Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải

Thường xuyên theo dõi hoạt động của bể tự hoại, bảo dưỡng định kỳ tránh các sự cố có thể xảy ra:

+ Thường xuyên thông bồn cầu và đường ống dẫn để tiêu thoát phân và nước tiểu.

+ Tiến hành thông ống dẫn khí nhằm hạn chế mùi hôi cũng như đảm bảo an toàn cho nhà vệ sinh.

+ Hút hầm tự hoại định kì 2 lần/năm.

Khi hệ thống đường ống bị nghẽn hoặc vỡ, lưu lượng nước thải không đủ để hoạt động. Ta cần khóa van dẫn nước, sau đó dựa vào tài liệu thiết kế về sơ đồ thu gom của toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải và cấu tạo của từng công trình để xác định nguyên nhân hệ thống bị nghẽn, vỡ để có biện pháp thay thế và sửa chữa kịp thời.

Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy định đã được hướng dẫn.

Biện pháp ứng phó khi HTXLNT gặp sự cố, không hoạt động: Toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ dự án được thu gom về thu gom của HTXLNT tập trung để đảm bảo không xả nước thải ra ngoài môi trường.

Ngoài ra, đối với sự cố máy móc, thiết bị vận hành:

+ Vận hành và bảo trì các máy móc, thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp.

+ Thường xuyên bảo dưỡng, thay thế các thiết bị hệ thống.

+ Trang bị đầy đủ và thay thế đúng kỳ hạn các loại vật tư tiêu hao, các trang thiết bị hư hỏng. Trong trường hợp có hư hỏng thì thiết bị máy móc được thay thế một cách nhanh chóng để tránh tình trạng toàn bộ hệ thống không đạt hiệu quả và ứ đọng nước thải đầu vào hệ thống.

+ Đảm bảo công tác vận hành an toàn hệ thống: tuân thủ nghiêm ngặt quy trình vận hành đối với hệ thống xử lý nước thải. Công nhân vận hành hệ thống xử lý được đào tạo, tập huấn về vận hành, phòng ngừa và ứng phó các sự cố; nâng cao kỹ năng cho công nhân vận hành.

* Đối với sự cố do quá trình vận hành:

+ Định kỳ kiểm tra, đánh giá chất lượng công trình, tại các điểm đầu nổi, hồ ga và tuyến cống nhằm bảo đảm khả năng hoạt động liên tục của hệ thống.

+ Lập sổ nhật ký vận hành để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.

+ Khi sự cố xảy ra, phòng kỹ thuật và công nhân vận hành phải rà soát lại toàn bộ các thông số vận hành để điều chỉnh theo đúng thiết kế.

+ Khi hệ thống gặp phải sự cố thì sẽ tạm ngừng hoạt động sản xuất để tìm nguyên nhân khắc phục sự cố ngay sau đó.

+ Tạm thời lưu nước thải chưa xử lý lại trong bể gom nước thải.

+ Tìm biện pháp để khắc phục sớm nhất có thể (trước khi bể gom nước thải đầy). Trường hợp khi bể gom nước thải bể gom nước thải đầy, hệ thống xử lý nước thải vẫn chưa được khắc phục xong sẽ thực hiện dừng hoạt động toàn nhà máy đến khi hệ thống XLNT hoạt động ổn định trở lại.

+ Nếu không tự khắc phục được cần báo cáo với lãnh đạo cơ quan và liên hệ với cơ quan tư vấn xây dựng hệ thống xử lý để tìm ra các biện pháp khắc phục kịp thời.

+ Sau khi khắc phục xong cần thường xuyên theo dõi sát sao, đảm bảo hệ thống được vận hành ổn định, hiệu quả. Khi hệ thống đã đi vào hoạt động ổn định cần lấy mẫu nước thải đầu ra gửi đến đơn vị có chức năng phân tích, kiểm tra. Nếu nước thải vẫn chưa đạt Quy chuẩn cho phép cần tiếp tục khắc phục đến khi đạt quy chuẩn.

* Đối với sự cố hệ thống xử lý nước thải do tắc nghẽn, vỡ đường ống:

- Trong quá trình vận hành hệ thống, để hạn chế xảy ra các sự cố như rò rỉ hoặc tràn nước thải ra ngoài, tắc nghẽn các đường ống dẫn,... cần phải thường xuyên làm sạch đường ống.

- Kiểm tra mực nước trong các bồn, bể và kiểm tra, bảo trì các đường ống dẫn và máy móc, thiết bị.

- Biện pháp kỹ thuật cụ thể:

✓ *Bể điều hòa*

Nước thải và bùn từ bể điều hòa được bơm lên bể thiếu khí bằng một hệ thống bơm chìm. Hệ thống bơm chìm gồm 2 bơm chạy luân phiên theo chỉ thị của tủ điện. Các sự cố hay xảy ra và biện pháp khắc phục:

+ Tắc đường nước thải bơm lên bể hiếu khí: Nguyên nhân có thể do bơm bị tắc tại đầu hút hoặc tắc trên đường ống thoát. Việc gây tắc thường do rác gây ra. Khi đó cần tháo rắc co để kéo bơm lên kiểm tra đầu hút của bơm nếu có tắc rác thì cần vệ sinh sạch sẽ, kiểm tra đường ống xem có tắc không để thông bằng dây thông chuyên dụng.

+ Tắc song chắn rác: Việc tắc song chắn rác sẽ làm cho nước thải từ khu dân cư không vào hệ thống được. Để tránh hiện tượng bị kết rác thì hàng ngày nên tiến hành vệ sinh rác bán trên rọ chắn rác.

+ Cháy bơm điều hòa: Nguyên nhân bơm bị kết rác mà gây cháy hoặc do gioăng chịu nước bị lão hóa gây rò nước vào cuộn dây emay làm cháy động cơ. Khắc phục bằng cách cuốn lại động cơ hoặc thay máy bơm mới.

+ Tắc đường nước hồi từ bể lắng về bể điều hòa: Nước thải được hồi từ bể lắng về bể điều hòa được thực hiện bởi áp lực của cột nước trong bể lắng. Vì thế đường ống này rất dễ bị tắc bùn. Việc tắc nghẽn bùn sẽ làm giảm lượng nước hồi, khiến cho nước thải không đạt được QCVN 14:2008/BTNMT cột B. Trong quá trình vận hành, cần phải thường xuyên theo dõi lưu lượng nước hồi để điều chỉnh lượng van tiết lưu của đường ống nước hồi. Nếu lượng nước hồi giảm thì do bùn lắng trên đường ống gây tắc nghẽn. Cần mở hết van (100%) vài lần để xả bùn trên đường ống rồi đặt lại chế độ hồi nước thải.

+ Hệ thống phân phối khí bị bung màng của đĩa phân phối khí hoặc gãy ống dẫn khí. Biểu hiện của sự cố này là nước trong bể bị sục rất mạnh ở một chỗ, còn các chỗ khác không thấy sục khí. Khắc phục: Tắt máy khí, sử dụng bơm hút hết nước trong bể để tiến hành kiểm tra đĩa khí và đường ống khí. Nếu đĩa khí bị bung màng thì thay đĩa khí mới, còn nếu bị gãy thì nối lại.

+ Điều khiển hệ thống bơm điều hòa hay dừng bơm là phao điện. Khi mực nước cao phao nổi lên và đóng điện bơm sẽ tự động bơm. Khi mực nước xuống thấp, phao điện chìm xuống, phao sẽ tự ngắt điện, khi đó bơm sẽ dừng hoạt động.

+ Trong phao điện có một viên bi. Viên bi này sẽ đóng điện khi phao nổi và ngắt điện khi phao chìm xuống (lúc nước giảm). Nếu bi bị kẹt thì khi mực nước xuống thấp, viên bi không ngắt điện, bơm tiếp tục bơm. Khi đó bơm sẽ vẫn chạy. Bơm sẽ bị cháy nếu bể không còn nước. Vì thế hằng ngày cần phải kiểm tra mực nước trong bể điều hòa.

+ Cách xử lý phao điện không đóng ngắt:

++ Kéo phao lên, lật lên lật xuống nhiều lần để viên bi bị trơn. Lưu ý khi lật lên lật xuống cần phải ngắt điện để tránh bơm tắt mở liên tục, gây hư hại bơm.

++ Nếu hiện tượng phao không đóng ngắt nhiều lần thì cần phải thay thế phao điện mới cho an toàn với máy bơm.

+ Cách sử dụng phao điện:

++ Phao điện có nhiệm vụ chỉ thị bơm hoạt động khi nước thải tại bể điều hòa đầy và chỉ thị bơm dừng khi nước thải cạn. Vì thế việc treo phao cao hay thấp sẽ quyết định đến việc không chế lượng nước cao nhất hay thấp nhất.

++ Nhà thầu công nghệ đã tính toán độ cao treo phao. Vì thế độ cao treo phao không được thay đổi. Trước khi tháo phao kiểm tra cần phải đánh dấu độ cao treo phao để sau này lắp đúng độ cao phao.

✓ *Bể thiếu khí*: Khi đường ống từ bể hiếu khí về bể xử lý thiếu khí bị tắc tại van khóa trên đường ống: sẽ gõ nhiều lần lên khu vực van khóa, đồng thời đóng mở nhiều lần để thông rác trong đường ống. Trường hợp bất đắc dĩ thì cần cắt đường ống ra để thông, rồi sau đó măng xông lại.

✓ *Bể hiếu khí*:

Hệ thống bơm nước thải từ bể hiếu khí về bể thiếu khí và điều hòa xảy ra sự cố, biện pháp ứng phó như sau:

- Bơm không hoạt động: Có thể bơm bị chập điện gây cháy. Cần kiểm tra bơm. Nếu bơm bị cháy thì cần cuốn lại hoặc thay thế bơm mới.

- Bơm hoạt động nhưng lượng nước thải bơm lên giảm đáng kể: Hiện tượng này có 2 nguyên nhân:

+ Do nước thải có nhiều rác, hoặc đệm di động làm kẹt cánh bơm, khiến lượng nước thải bơm lên bể điều hòa bị giảm.

+ Van khóa hoặc tại vị trí các cút 90 độ bị tắc rác.

Cả hai trường hợp trên cần tháo bơm để kiểm tra xem có lọt rác hay đệm vi sinh, hay giẻ và cánh guồng của bơm. Nếu có phải vệ sinh sạch sẽ. Sau khi lắp lại bơm mà nước thải vẫn lên không nhiều thì có thể đường ống bị tắc rác, hoặc giẻ. Cần thực hiện thông ống hoặc cắt ống ra để thông rồi nối lại bằng măng xông.

Lưu lượng hồi từ bơm lên bể hiếu khí 2 nước chảy nhỏ thường do tắc tại van tiết lưu lượng. Khi đó thực hiện đóng tắt van khóa 2 - 3 lần để thông van. Nếu sau khi xử lý

bằng cách đóng mở van vài lần mà nước thải không tăng lên thì đường ống đã bị tắc cần phải thông hoặc cắt ra để thông, sau đó nối lại bằng măng xông.

Bể hiếu khí 2 có lắp một hệ thống phân phối khí tinh xảy ra sự cố, biện pháp khắc phục như sau:

- Hệ thống phân phối khí bị bung màng của đĩa phân phối khí hoặc gãy ống dẫn khí. Biểu hiện của sự cố này là nước trong bể bị sục rất mạnh ở một chỗ, còn các chỗ khác không thấy sục khí. Khắc phục: Tắt máy khí, sử dụng bơm hút hết nước trong bể để tiến hành kiểm tra đĩa khí và đường ống khí. Nếu đĩa khí bị bung màng thì thay đĩa khí mới, còn nếu bị gãy thì nối lại.

- Đường ống chảy tràn từ bể hiếu khí 2 về bể xử lý lắng bị tắc: Thường đường ống này bị tắc tại van khóa trên đường ống. Biện pháp khắc phục: Gõ nhiều lần lên khu vực van khóa, đồng thời đóng mở nhiều lần để thông rác trong đường ống. Trường hợp bất đắc dĩ thì cần cắt đường ống ra để thông, rồi sau đó măng xông lại.

- *Hệ thống lắng bùn:*

Hệ thống lắng bùn này được thiết kế theo dạng lắng trung tâm với ống lắng trung tâm. Tại đáy bể được lắp một đường ống hồi bùn và bơm bùn để bơm về bể bùn xử lý thiếu khí hoặc chứa và hồi về bể hiếu khí. Hệ thống lắng bùn thường có một số sự cố như sau:

- Đường ống bơm từ bể lắng về bể hiếu khí và bể bùn xử lý thiếu khí bị tắc: Thường đường ống này bị tắc tại van khóa trên đường ống. Biện pháp khắc phục: Gõ nhiều lần lên khu vực van khóa, đồng thời đóng mở nhiều lần để thông rác trong đường ống. Trường hợp bất đắc dĩ thì cần cắt đường ống ra để thông, rồi sau đó măng xông lại.

- Mặt nước trên bể lắng đôi khi có bùn vi sinh nổi lên. Việc này không ảnh hưởng gì đến chất lượng nước. Khi phát hiện có hiện tượng bùn nổi thì cần dùng chổi chuyên dùng để phá các bùn nổi vi sinh này hoặc mở đường sục khí nếu có để đánh tan bùn nổi. Tránh để bùn vi sinh thoát ra bể nước trong và khử trùng.

- *Hệ thống sục khí:*

Hệ thống xử lý nước thải có lắp hệ thống sục khí. Hệ thống sục khí gồm có 02 máy thổi khí đặt cạnh chạy luân phiên theo sự điều khiển của tủ điện. hệ thống đường cấp khí, các đĩa khí thô và đĩa khí tinh.

Đĩa khí tinh là các đĩa khí có khả năng tạo ra các hạt khí nhỏ li ti. Đĩa khí tinh là đĩa khí tạo ra các bọt khí thô.

Hệ thống khí được cấp cho các bể dưới đây:

- Bể hiếu khí: Tại các bể hiếu khí có lắp các đĩa khí tinh. Mục đích lắp đĩa khí tinh là để cung cấp oxy cho nước thải. Có oxy thì sinh vật hiếu khí mới hoạt động được.

- Bể lắng, bể bùn, bể điều hòa: Tại các bể này có sử dụng hệ thống sục khí thô được lắp bởi các đĩa khí thô. Nhiệm vụ của hệ thống sục khí thô là để sục bùn tránh việc

lắng bùn trong bể và làm giảm DO trong nước thải với bể điều hòa và phá bùn nổi đối với bể bùn và bể lắng. Khi bùn tại các bể này được sục khí sẽ phân bố đều trong nước thải giúp phá các tầng bùn nổi. Việc bùn phân bố đều trong nước thải cũng sẽ thúc đẩy quá trình hoạt động của vi sinh thiếu khí.

Sự cố trong hệ thống khí:

- Sự cố về khí tại các bể hiếu khí: Nếu quan sát thấy tại bể hiếu khí có một hay hai điểm khí sục rất mạnh (bất thường), còn các điểm khí khác hầu như không thấy bọt khí lên. Điều đó cho thấy một đường ống đĩa khí bị gãy hoặc màng đĩa khí bị thủng. Khi đó cần phải tháo hết nước tại bể hiếu khí để tiến hành sửa chữa. Nếu màng đĩa khí bị rách thì cần thay đĩa khí mới. Nếu đường ống khí bị gãy cần thay đường ống mới.

- Sự cố về khí tại các bể có sử dụng đĩa khí thô: Bể sử dụng sục khí thô bao gồm các bể xử lý nitơ: Bể lắng, bể bùn, bể điều hòa. Đối với các sự cố hay gặp như sau:

+ Nếu thấy nước thải tại các bể này sục mạnh, ít bóng khí thì có nghĩa hệ thống này bị trục trặc. Cần tháo đường ống khí, sau đó kéo đĩa khí lên kiểm tra. Nếu đường ống bị gãy cần thay ống khí mới, nếu đĩa khí bị rách màng cần thay đĩa khí mới.

+ Nếu tại các bể này không thấy sục khí hoạt động: Thông thường là do đường ống dẫn khí bị vỡ ở phía trên mặt nước. Cần tìm và thay thế đường ống mới hoặc nối lại đường ống khí.

(2) Sự cố về cháy nổ

- Quy trình phòng chống và ứng phó sự môi trường:

+ Tập huấn cho sinh viên ở ký túc xá về cách phòng chống và ứng phó sự cố khi có sự cố cháy nổ có thể xảy ra.

+ Bố trí cầu thang thoát hiểm, biển báo chỉ dẫn hướng thoát hiểm khi có sự cố xảy ra.

- Khi có sự cố xảy ra:

+ Hướng dẫn sinh viên di tản ra khỏi nơi xảy ra sự cố theo các lối thoát hiểm khẩn cấp.

+ Trường hợp không thể thoát bằng thang bộ thì di chuyển lên nóc khu toà nhà ở hoặc lan can, hành lang các tầng đồng thời ra tín hiệu cần ứng cứu.

+ Sử dụng băng ca để di chuyển những người bị thương ra khỏi khu vực có sự cố và thực hiện các biện pháp sơ cứu khi cần thiết.

4.2. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.2.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Trên cơ sở đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường, các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động, chủ dự án dự kiến xây dựng các công trình bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 4.23. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Stt	Hạng mục công trình	Kế hoạch xây lắp các công trình BVMT
I	Giai đoạn thi công xây dựng	
1	Bố trí trạm xịt rửa lốp xe có bể lắng phía dưới cầu tạo 3 ngăn, thể tích 5m ³ (kích thước bể lắng là kích thước 1m x 2m x 1m).	Trong suốt thời gian thi công xây dựng
2	Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước mưa tạm thời trên mặt bằng thi công	
3	* Đối với chất thải rắn sinh hoạt: - Đối với chất thải rắn sinh hoạt hiện hữu của trường: sử dụng 05 thùng chứa loại 120 lít/thùng có nắp đậy - Đối với chất thải rắn sinh hoạt từ công nhân thi công: bố trí 02 thùng rác di động loại 120 lít/thùng tại khu vực thi công * Đối với chất thải rắn xây dựng: - Trang bị 2 thùng chứa (loại 120 lít/thùng) có nắp đậy để lưu chứa chất thải rắn xây dựng. - Bố trí kho chất thải rắn xây dựng tạm thời diện tích 5m². * Đối với chất thải nguy hại: - Trang bị các thùng đựng có nắp đậy. - Bố trí kho chứa chất thải nguy hại diện tích 3m².	
II	Giai đoạn hoạt động	
1	- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: tại dự án bố trí 02 kho lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt có diện tích 16m²/1 kho và 9 thùng chứa bằng nhựa có nắp đậy kín, dung tích 120 lít/thùng. - Đối với CTNH: tại dự án bố trí 02 kho lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 9m²/1 kho và 6 thùng chứa bằng nhựa có nắp đậy kín, dung tích 120 lít/thùng.	Trong suốt thời gian thi công xây dựng
2	- Hệ thống thu gom và thoát nước mưa: bằng rãnh thoát nước mưa có tiết diện B400 và B600, vị trí qua đường giao thông sử dụng cống hộp BTCT B600 với tổng chiều dài khoảng 1.289m và 40 hố ga. - Hệ thống thu gom và thoát nước thải: sử dụng đường ống PVC D110 từ nguồn thải về bể tự hoại 3 ngăn và bể tách mỡ về hệ thống xử lý nước thải bằng đường ống nhựa HDPE 2 vách DN300 – SN8 và ống Inox DN300 dày 6,35mm với tổng chiều dài tuyến đường ống thu gom là 565m và 20 hố ga. - Xây dựng Hệ thống XLNT công suất 300 m³/ngày đêm để xử lý nước thải về QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1).	

4.2.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

4.2.2.1. Trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng

Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm điều hành hoạt động của dự án trong suốt thời gian thi công xây dựng. Chủ dự án có trách nhiệm triển khai, giám sát chung về các hoạt động bảo vệ môi trường tại công trường, giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của các nhà thầu xây dựng và cung ứng vật tư.

Quản lý môi trường trong hoạt động thi công thực hiện các vấn đề sau:

- Tổ chức thi công theo đúng kế hoạch đã lập ra để đảm bảo tiến độ, không thi công vào ban đêm và các giờ nghỉ ngơi để đẩy nhanh tiến độ, nhất là vận hành các máy móc phát sinh tiếng ồn lớn.

- Tổ chức thi công theo phương châm làm đến đâu gọn đến đấy, bố trí công nhân hằng ngày đi thu gom chất thải rắn xây dựng phát sinh trên công trường.

- Bố trí nhà vệ sinh để thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân, đồng thời nhắc nhở công nhân đi vệ sinh đúng nơi quy định.

- Xây dựng nội quy an toàn lao động, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân; xây dựng, thực hiện tốt nội quy sinh hoạt tại công trường và tổ chức quản lý công nhân và tài sản của mình.

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương.

Quản lý môi trường trong hoạt động vận chuyển, cung ứng vật tư: Chủ dự án yêu cầu các đơn vị cung cấp vật tư về các vấn đề sau:

- Yêu cầu các đơn vị cung cấp vật tư vận chuyển bằng phương tiện đã đăng kiểm.

- Xe vận chuyển phải được vệ sinh sạch sẽ và phủ kín thùng xe trong suốt quá trình vận chuyển.

Các biện pháp quản lý khác do Chủ dự án thực hiện:

- Xây dựng kế hoạch vận chuyển vật tư phù hợp với tiến độ thi công, không vận chuyển tập trung cùng một lúc.

- Tưới nước bề mặt đất ở những khu vực thi công, các bãi chứa vật liệu xây dựng trong điều kiện thời tiết khô hanh, nắng nóng.

- Bố trí công nhân quét dọn trước và xung quanh công trình.

- Giám sát chặt chẽ các nhà thầu về tiến độ thi công. Tổ chức giám sát môi trường định kỳ theo chương trình đã đưa ra và có báo cáo lên cơ quan quản lý Nhà nước.

4.2.2.2. Trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động

- Chủ dự án cam kết sẽ triển khai thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường như đã đề xuất trong báo cáo.

- Đảm bảo hoàn thành việc xây dựng các công trình xử lý môi trường trước khi dự án đi vào hoạt động. Sau khi hoàn thành sẽ có báo cáo lên cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, xác nhận trước khi vận hành.

- Đảm bảo kinh phí cho việc vận hành và bảo dưỡng các công trình xử lý môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của các công trình xử lý môi trường để có biện pháp ứng phó kịp thời khi sự cố xảy ra, hoặc có các giải pháp bổ sung, điều chỉnh nếu các biện pháp xử lý chưa đạt yêu cầu.

- Tuyên truyền cho cán bộ công nhân viên nhận thức được vai trò và trách nhiệm của bản thân đối với công tác bảo vệ môi trường và phòng chống các sự cố có thể xảy ra do hoạt động của dự án.

- Nghiêm chỉnh chấp hành chế độ kiểm tra, giám sát của các cơ quan chức năng về môi trường và thực hiện giám sát môi trường tại khu vực dự án theo đúng chương trình giám sát đã xây dựng và có báo cáo định kỳ lên các cơ quan quản lý môi trường.

- Tổ chức nhân sự cho công tác quản lý môi trường: Công ty sẽ tuyển dụng cán bộ có chuyên môn về môi trường để đảm nhiệm các vấn đề liên quan đến môi trường tại dự án.

4.3. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Trong quá trình thực hiện báo cáo, chúng tôi đã áp dụng nhiều phương pháp như: phương pháp thống kê, phương pháp lấy mẫu phân tích, phương pháp so sánh, phương pháp đánh giá nhanh, ... Đây là những phương pháp được sử dụng rất phổ biến, được rất nhiều đơn vị, tổ chức sử dụng trong việc lập báo cáo. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá trong báo cáo được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.24. Nhận xét về các đánh giá trong báo cáo cấp phép

STT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Phương pháp thống kê	Cao	Dựa theo số liệu thống kê chính thức của tỉnh.
2	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao	- Thiết bị lấy mẫu, phân tích mới, hiện đại - Dựa vào phương pháp lấy mẫu tiêu chuẩn
3	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập năm 1993	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập nên chưa thật sự phù hợp với điều kiện Việt Nam
4	Phương pháp so sánh tiêu chuẩn	Cao	Kết quả phân tích có độ tin cậy cao
5	Phương pháp lập bảng liệt kê	Trung bình	Phương pháp chỉ đánh giá định tính hoặc bán định lượng, dựa trên chủ quan của những người đánh giá
6	Phương pháp dự báo	Cao	Làm cơ sở để đánh giá tác động

Nhìn chung, Báo cáo đã nêu và phân tích khá đầy đủ các tác động của dự án đến môi trường xung quanh (cả môi trường tự nhiên và môi trường kinh tế - xã hội). Hầu hết các đánh giá nêu ra đều được lượng hóa cụ thể. Ngoài ra vẫn còn có một số tác động chỉ được đánh giá ở mức định tính do chưa có đầy đủ các thông tin, số liệu chi tiết để tính toán. Vì vậy, Báo cáo đã dự báo được các nguồn tác động có thể xảy ra và mức độ ảnh hưởng bởi các tác động đó trong tương lai.

Chương 5.

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

5.1.1. Nguồn phát sinh nước thải

- Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh ở tòa nhà B.
- Nguồn số 02: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ nhà bếp ở tòa nhà B.
- Nguồn số 03: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh ở tòa nhà C.
- Nguồn số 04: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ nhà bếp ở tòa nhà C.
- Nguồn số 05: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh ở nhà thường trực.
- Nguồn số 06: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh ở nhà kỹ thuật, dịch vụ.

5.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa

Lưu lượng xả nước tối đa của dự án là: 300 m³/ngày.đêm.

5.1.3. Dòng nước thải

Có 01 dòng nước thải: Nước thải sinh hoạt (nguồn số 01 + nguồn số 02 + nguồn số 03 + nguồn số 04 + nguồn số 05 + nguồn số 06) sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại và bể tách mỡ được thu gom, dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 300 m³/ngày.đêm để xử lý đạt cột B, K = 1 QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thoát ra hệ thống thoát nước phía Nam dự án. Tọa độ vị trí xả nước thải X(m) = 2239961; Y(m) = 599474 (theo tọa độ VN2000, kinh tuyến 105°, múi chiếu 3°).

5.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

Các chất ô nhiễm trong nước thải đề xuất: pH, BOD₅, TSS, Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua, NH₄⁺, NO₃⁻, PO₄³⁻, chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform; cam kết đảm bảo giới hạn cho phép theo cột B, K = 1,0 QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

**Bảng 5.1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm
trong dòng nước thải của Dự án**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm
			QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1,0)
1	pH	-	5 - 9
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	50
3	TSS	mg/l	100
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	1.000

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm
			QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1,0)
5	Sunfua	mg/l	4,0
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	10
7	NO ₃ ⁻	mg/l	50
8	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	20
9	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	10
10	PO ₄ ³⁻	mg/l	10
11	Coliform	MPN/100ml	5.000

5.1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải

- Vị trí xả nước thải (Tọa độ lấy theo hệ VN2000, kinh tuyến 105° múi chiếu 3°):
Tại hố ga đầu nối vào hệ thống thoát nước chung phía Nam của dự án nằm trên vỉa hè đường Hải Thượng Lãn Ông để thoát ra điểm tiếp nhận cuối là kênh Đê Thiên có tọa độ vị trí đầu nối: X(m) = 2239961; Y(m) = 599474.

- Phương thức xả thải: tự chảy.

- Chế độ xả nước thải: liên tục.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: hệ thống thoát nước chung phía Nam của dự án nằm trên vỉa hè ngõ 430, đường Hải Thượng Lãn Ông để thoát ra điểm tiếp nhận cuối là kênh Đê Thiên.

5.2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải

Không có

5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

5.3.1. Nguồn và lưu lượng phát sinh tiếng ồn, độ rung

- Nguồn số 01: phát sinh từ tòa nhà B

- Nguồn số 02: phát sinh từ tòa nhà C

- Nguồn số 03: phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải.

5.3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°, múi chiếu 3°)

- Nguồn số 01 có tọa độ: X(m) = 2240082; Y = 599502

- Nguồn số 02 có tọa độ: X(m) = 2240016; Y = 599519

- Nguồn số 03 có tọa độ: X(m) = 2240057; Y = 599441

5.3.3. Quy chuẩn áp dụng

Giá trị giới hạn: Tiếng ồn, độ rung phát sinh tại dự án đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và quy chuẩn kỹ thuật môi trường đối với tiếng ồn, độ rung: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

a) Tiếng ồn:

TT	Khu vực	Từ 6-21 giờ (dBA)	Từ 21-6 giờ (dBA)
1	Khu vực thông thường	70	55

b) Độ rung:

TT	Khu vực	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung (dB)	
		Từ 6-21 giờ	Từ 21-6 giờ
1	Khu vực thông thường	70	60

Chương 6.

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Dự án “Xây dựng khu nhà ở công vụ tỉnh Ninh Bình” đề xuất kế hoạch VHTN các công trình BVMT và lấy mẫu quan trắc được trình bày chi tiết như sau:

6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Căn cứ theo khoản 13, Điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung điểm b khoản 6 Điều 31 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP thì thời gian vận hành thử nghiệm đối với dự án do Chủ dự án quyết định và tự chịu trách nhiệm. Trong quá trình hoạt động, Chủ dự án bố trí cán bộ có chuyên môn, nghiệp vụ để quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường. Căn cứ tiến độ triển khai thực hiện và kế hoạch vận hành dự án, chủ dự án chọn thời gian vận hành thử nghiệm tại dự án là 6 tháng sau khi đủ điều kiện vận hành thử nghiệm. Chi tiết thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án thể hiện như sau:

Bảng 6.1. Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm

TT	Hạng mục công trình vận hành thử nghiệm	Thời gian VHTN
1	Hệ thống xử lý nước sinh hoạt dự án	6 tháng kể từ thời điểm đủ điều kiện vận hành thử nghiệm

6.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

6.1.2.1. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu chất thải trước khi thải ra môi trường

Căn cứ theo khoản 8, điều 1, thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 sửa đổi, bổ sung khoản 5, điều 21, thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, dự án thuộc trường hợp quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải. Cụ thể như sau:

Bảng 6.2. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu các loại chất thải trước khi thải ra môi trường

TT	Giai đoạn	Thời gian lấy mẫu	Tần suất lấy mẫu
1	Thời gian đánh giá trong giai đoạn VH ổn định	3 ngày liên tiếp kể từ khi các công trình bảo vệ môi trường hoạt động ổn định	- 01 ngày/lần. - Số đợt lấy mẫu: 3 đợt lấy mẫu trong 3 ngày liên tiếp. - Loại mẫu: Mẫu đơn.

6.1.2.2. Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải tại dự án

Bảng 6.3. Kế hoạch lấy mẫu giai đoạn vận hành thử nghiệm

TT	Hạng mục	Loại mẫu	Vị trí	Tần suất	Thông số phân tích	Quy chuẩn so sánh
1	Hệ thống xử lý nước sinh hoạt	Mẫu đơn	NT1: Mẫu nước thải đầu vào hệ thống XLNT NT2: Mẫu nước thải sau hệ thống XLNT	Lấy 3 mẫu trong 3 ngày liên tiếp trong giai đoạn hoạt động ổn định	pH, BOD ₅ , TSS, Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform	QCVN 14:2008/ BTNMT, cột B, K =1

6.1.2.3. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch

Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị có đủ chức năng để thực hiện công việc vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải của dự án theo đúng quy định của pháp luật.

6.2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật

Căn cứ theo quy định tại Khoản 46, Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung khoản 2 điều 97 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục, quan trắc nước thải định kỳ do đó không đề xuất chương trình quan trắc tự động, liên tục, quan trắc định kỳ.

6.3. Chương trình giám sát khác

6.3.1. Giám sát chất thải rắn

- Giám sát công tác thu gom, phân loại và vận chuyển CTR sinh hoạt
- CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp thông thường được thu gom, vận chuyển, phân loại theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.
- Ghi chép nhật ký thu gom, vận chuyển chất thải rắn đi xử lý
- Tần suất vận thu gom đối với chất thải sinh hoạt: 1 ngày/lần.

6.3.2. Giám sát CTNH

- Vị trí giám sát: tại các điểm tập trung và lưu chứa CTNH
- Nội dung giám sát:

- + Các loại chất thải nguy hại;
- + Khối lượng các loại chất thải nguy hại;
- + Công tác lưu trữ và quản lý chất thải nguy hại;
- + Tần suất giám sát: Giám sát thường xuyên qua sổ theo dõi;
- + Tiêu chuẩn giám sát: Giám sát theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

Chương 7.

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

7.1. Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường

Chúng tôi cam kết về độ trung thực, chính xác, toàn vẹn của các số liệu, thông tin trong hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường. Nếu có gì sai trái chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam.

7.2. Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp khống chế, giảm thiểu ô nhiễm do bụi, khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án đối với môi trường không khí xung quanh.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án được thu gom và xử lý đạt cột B, K = 1 của QCVN 14:2008/BTNMT trước khi chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực phía Đông dự án.

- Cam kết thu gom, quản lý và hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại, đảm bảo tuân thủ các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

- Chủ dự án cam kết đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường:

+ Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung đã đăng ký trong giấy phép môi trường được phê duyệt.

+ Sử dụng máy móc, thiết bị, hiện đại, phù hợp hạn chế các tác động đến môi trường.

+ Thực hiện các biện pháp kiểm soát, giám sát, xử lý giảm thiểu tác động do bụi, khí thải, nước thải trong quá trình hoạt động của Dự án.

+ Thực hiện các biện pháp phân loại, thu gom, lưu trữ, hợp đồng vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định của pháp luật.

+ Thực hiện nghiêm túc chương trình quan trắc, giám sát và đánh giá các thông số quy định về môi trường để có biện pháp xử lý đảm bảo chất lượng môi trường.

+ Đáp ứng các yêu cầu về cảnh quan, mỹ quan môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

+ Có bộ phận chuyên môn về an toàn lao động, sức khỏe, môi trường và hóa chất đủ năng lực để thực hiện nhiệm vụ. Cán bộ môi trường chuyên trách có trình độ từ Kỹ sư môi trường trở lên.

+ Chủ dự án cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn, các quy chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

+ Chủ dự án cam kết sẽ bồi hoàn chi phí tổn hại môi trường, sức khỏe con người do những chất thải, sự cố môi trường trong quá trình hoạt động của dự án gây ra