

MỤC LỤC

Chương 1: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	6
1. Tên chủ dự án đầu tư:	6
2. Tên dự án đầu tư	6
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư	9
3.1. Công suất của dự án đầu tư	9
3.2. Công nghệ của dự án đầu tư	10
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	11
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư	12
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án	19
Chương II: SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	32
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	32
1.1. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia	32
1.2. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh	33
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	35
Chương III: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	36
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật	36
1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	36
1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường có thể bị tác động của dự án	37
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	38
2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn tiếp nhận nước thải	38
2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải	42
2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải	43
2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải	43
3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	43
Chương IV: 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	48
1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường	48
1.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư	48
1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	79

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	99
2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	99
2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án	113
3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT	150
3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, dự toán kinh phí và kế hoạch xây lắp	150
3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành công trình BVMT	153
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	153
Chương V: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG ..	155
5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	155
5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải:	156
5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung	156
Chương VI: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	158
6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư	158
6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	158
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	158
6.2. Chương trình quan trắc chất thải	159
6.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm	159
Chương VII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	160

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Thông số quy hoạch công trình	9
Bảng 2: Quy mô công trình	9
Bảng 3: Danh mục các vật liệu sử dụng trong quá trình xây dựng	12
Bảng 4. Bảng tổng hợp khối lượng đất đào	13
Bảng 5: Danh mục máy móc, thiết bị thi công	13
Bảng 6: Nhu cầu sử dụng điện của các thiết bị thi công xây dựng	14
Bảng 7. Danh mục hóa chất sử dụng của dự án trong giai đoạn vận hành	16
Bảng 8. Nhiệt độ trung bình hàng tháng và năm (°C)	39
Bảng 9. Số giờ nắng hàng tháng và năm (giờ)	39
Bảng 10. Lượng mưa trung bình hàng tháng và năm (mm)	40
Bảng 11. Độ ẩm trung bình hàng tháng và năm (%)	40
Bảng 12: Chất lượng môi trường đất khu vực triển khai dự án	42
Bảng 13: Chất lượng môi trường nước mặt khu vực dự án	44
Bảng 14: Chất lượng môi trường không khí	45
Bảng 15. Sinh khối của 1ha loại thảm thực vật	48
Bảng 16: Tổng hợp khối lượng tháo dỡ	49
Bảng 17: Tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán do hoạt động phá dỡ các công trình trụ sở và phát quang thảm thực vật	49
Bảng 18: Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên liệu	50
Bảng 19: Nồng độ khí thải trung bình trong quá trình vận chuyển vật liệu	51
Bảng 20. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	52
Bảng 21. Ước tính nồng độ bụi phát sinh do đào đắp tại dự án	57
Bảng 22. Bảng tính toán khối lượng và số lượt vận chuyển đổ thải	58
Bảng 23. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển	59
Bảng 24. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động vận chuyển	60
Bảng 25. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị sử dụng dầu diesel	62
Bảng 26: Thành phần bụi khói một số loại que hàn	63
Bảng 27. Định mức tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn	63
Bảng 28. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói bụi khói hàn	64
Bảng 29. Tải lượng bụi sơn, hơi dung môi phát sinh từ hoạt động sơn công trình	65
Bảng 30. Dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy phát điện	66
Bảng 31: Khối lượng một số loại CTNH phát sinh trong dự án	68

Bảng 32: Mức độ tiếng ồn của các thiết bị, phương tiện tại nguồn	69
Bảng 33: Mức ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công	70
Bảng 34. Các tác hại của tiếng ồn đối với sức khỏe con người	72
Bảng 35. Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình	72
Bảng 36. Nguồn, đối tượng, quy mô tác động trong giai đoạn hoạt động	78
Bảng 37. Nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành	79
Bảng 38: Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải từ bể bơi	80
Bảng 39. Hệ số phát thải của các phương tiện giao thông	83
Bảng 40. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động của các phương tiện giao thông	84
Bảng 41. Dự báo tải lượng ô nhiễm môi trường không khí do các phương tiện giao thông trong giai đoạn vận hành	84
Bảng 42: Tải lượng ô nhiễm do hoạt động đun nấu	85
Bảng 43. Tải lượng các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng	87
Bảng 44. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện	88
Bảng 45: Tỷ lệ thành phần và khối lượng CTRSH	89
Bảng 46. Dự báo khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn vận hành dự án	90
Bảng 47. Mức ồn tối đa cho phép của một số phương tiện giao thông	91
Bảng 48. Mức ồn tương đương trung bình của dòng xe với điều kiện chuẩn	92
Bảng 49: Sự cố vận hành HTXLNT	95
Bảng 50. Lưu lượng nước thải	114
Bảng 51. Tính chất nước thải đầu vào	114
Bảng 52. Yêu cầu chất lượng nước thải sau xử lý	115
Bảng 53: Sự cố và cách khắc phục trạm xử lý nước thải	144
Bảng 54: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn XD	149
Bảng 55: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn hoạt động	150
Bảng 56. Danh mục chi tiết kế hoạch VHTN các công trình xử lý chất thải	157
Bảng 57: Kế hoạch quan trắc chất thải	158

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Vị trí dự án	7
Hình 2: Công nghệ vận hành Tổ hợp	10
Hình 3: Phối cảnh Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng	11
Hình 4: Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực triển khai dự án	36
Hình 5: Hiện trạng mặt bằng dự án	48
Hình 6. Hình ảnh nhà vệ sinh di động hai buồng	98

Hình 7: Cấu tạo rãnh thu nước tạm trong giai đoạn thi công	101
Hình 8: Lắp đặt rào tôn xung quanh dự án	104
Hình 9: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải	116
Hình 10: Song chắn rác bể tự hoại	117
Hình 11. Sơ đồ thu gom CTR sinh hoạt của Dự án trong giai đoạn vận hành	132

Chương 1: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Tên chủ dự án: **Công ty Cổ phần đầu tư tổng hợp Hà Nội**

Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 3, tòa văn phòng Hoàng Cầu Skyline, 36 phố Hoàng Cầu, Ô Chợ Dừa, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội, Việt Nam

Người đại diện: ông **Vũ Thắng** Chức vụ: Tổng Giám đốc

Mã số thuế: 0401981864

Mã số doanh nghiệp: 0102287094

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty cổ phần, đăng ký lần đầu ngày 30/3/2007, Đăng ký thay đổi lần thứ 36 ngày 07/8/2025 do Sở kế hoạch và đầu tư thành phố Hà Nội cấp.

2. Tên dự án đầu tư

- Tên dự án: Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai

2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư

- Địa điểm thực hiện dự án: Đường Hoàng Liên, đường An Bình, đường Quang Minh, đường Trung Đô, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai (nay là phường Lào Cai, tỉnh Lào Cai), được giới hạn như sau:

+ Phía Bắc giáp đường Trung Đô, 1 phần giáp nhà dân hiện trạng cao 01÷03 tầng;

+ Phía Tây giáp đường Quang Minh có mặt cắt ngang B=11,5m;

+ Phía Nam giáp đường An Bình có mặt cắt ngang B=11,5m;

+ Phía Đông giáp đường Hoàng Liên, có mặt cắt ngang B=32 m;.

- Tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 7.629,4 m², theo quy hoạch chi tiết được duyệt tại quyết định Quyết định số 3904/QĐ-UBND ngày 13/11/2020 ; số 4403/QĐ-UBND ngày 04/12/2020 ; Quyết định số 152/QĐ-UBND ngày 18/01/2021 của UBND tỉnh Lào Cai về phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng lô đất Trường Mầm non Hoa Hồng và các lô đất dịch vụ - thương mại tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai. Công trình hạ tầng kỹ thuật: Đầu tư xây dựng và hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật theo đúng quy hoạch, thiết kế được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Bảng 1: Tọa độ địa lý vị trí dự án theo hệ tọa độ VN-2.000 như sau:

Tên điểm	Tọa độ X	Tọa độ Y
1	2487486.63	419498.55
2	2487494.08	419539.19
3	2487494.48	419544.37
4	2487493.74	419546.89

5	2487492.08	419549.25
6	2487490.50	419550.27
7	2487471.80	419553.27
15	2487446.82	419557.88
16	2487422.01	419562.02
17	2487415.54	419556.96
18	2487395.05	419496.66
19	2487395.05	419449.13
20	2487397.50	419444.51
21	2487443.56	419436.48
13	2487453.40	419486.11
12	2487456.57	419485.84
11	2487456.87	419487.50
10	2487459.91	419486.53
9	2487461.20	419486.31
8	2487463.78	419502.72



Hình 1: Vị trí dự án

- Hướng tiếp cận:
- + Hướng tiếp từ đường Hoàng Liên: 03 lối tiếp cận

- + Hướng tiếp cận từ đường Trung Đô: 01 lối
- + Hướng tiếp cận từ đường Quang Minh: 01 lối
- + Hướng tiếp cận từ đường An Bình: 03 lối

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

- Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư dự án: UBND tỉnh Lào Cai.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, đăng ký lần đầu ngày 30/3/2007, Đăng ký thay đổi lần thứ 34 ngày 10/01/2025 do Sở kế hoạch và đầu tư thành phố Hà Nội cấp.
- Quyết định số 259/QĐ-UBND ngày 25/01/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai phê duyệt chấp thuận chủ trương đầu tư dự án: Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai.
- Quyết định số 2260/QĐ-UBND ngày 14/9/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai chấp thuận chủ trương đầu tư dự án (cấp lần đầu: ngày 14/9/2023)
- Quyết định số 1522/QĐ-UBND ngày 20/6/2024 của UBND tỉnh Lào Cai về việc công nhận kết quả trúng đấu giá tài sản trên đất gắn với quyền sử dụng đất để lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai;
- Biên bản bàn giao tài sản trên đất gắn với quyền sử dụng đất các trụ sở cũ: Sở Kế hoạch và Đầu tư, Sở Nội vụ, Ủy ban Mặt trận tổ quốc, trường Mầm non Hoa Hồng (địa chỉ: Đường Hoàng Liên, đường An Bình, đường Quang Minh, đường Trung Đô, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai)

*** Quy mô dự án đầu tư được quy định tại điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP:**

Tổng mức đầu tư của dự án là: 1.341.385.701.000 đồng (Theo Quyết định chấp thuận chủ trương số 2260/QĐ-UBND ngày 14/9/2023). Diện tích sử dụng đất 7.629,4 m².

- Quy mô theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công: Theo Nghị định số 85/2025/NĐ-CP dự án là dự án nhóm B ((Dự án xây dựng khu nhà ở chung cư có tổng mức đầu tư từ 240 tỷ đến dưới 4.600 tỷ)

- Quy mô diện tích sử dụng đất: Quy mô nhỏ

*** Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ:** xây dựng Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng để bán và kinh doanh

*** Phân loại dự án đầu tư:**

Dự án có tiêu chí về môi trường như dự án nhóm II theo quy định tại mục I.3, phụ lục IV kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, được

sửa đổi tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ (Dự án thuộc dự án nhóm B theo Luật đầu tư công nhưng không có yếu tố nhạy cảm về môi trường được quy định tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư

Quy mô theo Quyết định chấp thuận chủ trương số 2260/QĐ-UBND ngày 14/9/2023:

Dự án tạo 01 công trình Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp với nhà ở cao tầng có diện tích xây dựng là 7.629,4 m², tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng dự kiến 83.542 m². Quy mô dân số 2.080 người.

Đầu tư xây dựng xây dựng 01 công trình Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng trên lô đất ký hiệu HH với tổng diện tích sử dụng đất theo quy hoạch được duyệt là 7.629,4 m², với quy mô như sau:

- Tổng diện tích sàn xây dựng dự kiến là 83.548,5m²
- Phần hầm: Gồm 03 tầng, mật độ xây dựng 60%, diện tích sàn xây dựng phần hầm dự kiến là 13.734m² (mục đích làm khu vực đỗ xe).
- Phần nổi: Cao 30 tầng, nhưng tối đa không quá 112m, diện tích sàn xây dựng phần nổi dự kiến khoảng 69.814,5m², cụ thể:
 - + Khối đế: Cao tối đa 05 tầng, mật độ xây dựng 40,5%;
 - + Khối tháp: Cao tối thiểu 25 tầng, mật độ xây dựng 28,5%.
- Chỉ giới xây dựng theo quy hoạch được duyệt.

Bảng 1: Thông số quy hoạch công trình

STT	Chỉ tiêu	Diện tích	Đơn vị
A	Khu đất HH		
1	Tổng diện tích khu đất	7.629,4	m ²
2	Phần Hầm		
	Số tầng hầm	3	Tầng
	Mật độ xây dựng	60	%
	Diện tích sàn xây dựng khoảng	13.733	m ²
3	Phần nổi		
	Số tầng nổi	30	Tầng
	Chiều cao không quá	112	m
3.1	Khối đế		
	Số tầng	5	Tầng
	Mật độ xây dựng khối đế	40,5	%
	Diện tích sàn xây dựng khoảng	15.45	m ²

3.2	Khối tháp		
	Số tầng khối tháp	25	
	Mật độ xây dựng khối tháp	28,5	
	Diện tích sàn xây dựng khoảng	54.359	
4	Tổng diện tích sàn nổi (Không bao gồm tum thang)	83.542	m
5	Chiều cao công trình không quá	112	
B	Khu đất HH		
	Tổng diện tích khu đất	70,7	m ²

Bảng 2: Quy mô công trình

Tầng	Chức năng sử dụng	Diện tích	Tổng diện tích
Tầng Hầm (03 tầng)	Kỹ thuật tòa nhà, hầm để xe, không gian kỹ thuật	4577,6m ² /tầng	13.733 m ²
Khối đế (05 tầng)	Dịch vụ, thương mại		15.450 m ²
Tầng 1	Dịch vụ thương mại, sảnh thương mại, sảnh khu ở	3.090m ²	
Tầng 2	Dịch vụ thương mại, văn phòng	3.090m ²	
Tầng 3	Dịch vụ thương mại, văn phòng	3.090m ²	
Tầng 4	Dịch vụ thương mại, văn phòng	3.090m ²	
Tầng 5	Dịch vụ thương mại, văn phòng, bể bơi trong nhà, Gym, sinh hoạt cộng đồng, ...	3.090m ²	
Mái tầng 5	Sân vườn cảnh quan, kỹ thuật cho khối đế		
Khối ở (25 tầng)	Nhà ở cao tầng		54.359 m ²
Tầng 6-30	Nhà ở cao tầng	2.174,36 m ² /tầng/2 khối công trình	
Tum	Tum thang và kỹ thuật thang máy (30% diện tích sàn, không tính diện tích sàn xây dựng)	652,3 m ² /2 khối công trình	652,3 m ²

3.2. Công nghệ của dự án đầu tư

Do mục tiêu của dự án là xây dựng tổ hợp dịch vụ thương mại kết hợp nhà ở cao tầng nên không có công nghệ sản xuất. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động của dự án phát sinh các nguồn thải và các yếu tố môi trường được mô tả như sau:

- Sinh hoạt của các hộ dân
- Hoạt động dịch vụ, thương mại
- Vận hành máy phát điện
- Vận hành hệ thống xử lý nước thải
- Công tác vệ sinh chung, vệ sinh đường và khuôn viên
- Công tác bảo trì, bảo dưỡng kỹ

- Khí thải
- Tiếng ồn
- Độ rung
- Nước thải sinh hoạt
- Chất thải rắn sinh hoạt
- Chất thải nguy hại



Hình 2: Công nghệ vận hành Tổ hợp

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Dự án tạo ra 01 công trình Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp với nhà ở cao tầng với diện tích xây dựng là 7.629,4 m², tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng dự kiến khoảng 83.542 m² (trong đó: 54.359 m² sàn tại khối tháp; 15.450 m² sàn tại khối đế và 13.733 m² sàn tầng hầm) được đầu tư, xây dựng hoàn thiện và lắp đặt đầy đủ các trang thiết bị theo Tiêu chuẩn kỹ thuật, Quy chuẩn xây dựng, đáp ứng thường xuyên các dịch vụ tốt nhất cho người dân; hạ tầng kỹ thuật kết nối, giao thông, điện nước ... được đảm bảo.

- Với khoảng 54.359 m² sàn, khối tháp sẽ hình thành khoảng 507 căn hộ chung cư có đầy đủ hành lang, cầu thang bộ, thang máy, hệ thống cứu hỏa, cấp nước, thu gom rác thải... để phục vụ cuộc sống của cư dân đến sinh sống.

- Với khoảng 15.450 m² sàn, khối đế sẽ được sử dụng để kinh doanh, hoạt động thương mại, dịch vụ: Văn phòng cho thuê, sàn thương mại ... (không đầu tư kinh doanh khách sạn).

- Với khoảng 13.733 m² sàn, tầng hầm làm khu vực đỗ xe và một số trang thiết bị, hạng mục phục vụ vận hành tòa nhà.

Nhà đầu tư được phép kinh doanh sản phẩm của dự án theo đúng quy định của pháp luật về nhà ở, kinh doanh bất động sản và pháp luật khác có liên quan.



Hình 3: Phối cảnh Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng

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

4.1. Giai đoạn xây dựng

a. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ quá trình xây dựng dự án

Nhu cầu nguyên vật liệu cho triển khai thi công xây dựng công trình thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3: Danh mục các vật liệu sử dụng trong quá trình xây dựng

Stt	Vật liệu	Khối lượng	Hệ số quy đổi	Khối lượng (tấn)
1	Bê tông (m ³)	18.864	2200 kg/m ³	41.500,8

3	Cát (m ³)	21.760	1450 kg/m ³	31.552
4	Đá 1x2(m ³)	3.440	1600 kg/m ³	5.504
5	Thép (tấn)	4.592		4.592
6	Gỗ ván khuôn (100m ²)	1.856	1000 kg/m ²	1.856
7	Đinh (kg)	59.598	-	59,6
8	Gạch ống	6.456	1,6 kg/viên	10,32
9	Xi măng (tấn)	3.220		3.220
10	Gạch ốp lát	71.408	2,8 kg/viên	199,94
11	Sơn nước (lít)	133.744	1,5 kg/lít	200,61
12	Bột trét (tấn)	273,04	-	273,04
13	Que hàn (tấn)	0,82	-	0,82
14	Đá granite (tấn)	151,6	-	151,6
TỔNG CỘNG				89.125,71

(Nguồn : Tổng hợp vật tư dự án)

Phương án vận chuyển: sử dụng các xe tải tùy theo khối lượng vật liệu cần vận chuyển đi theo các tuyến đường trong khu vực vào dự án. Chủ đầu tư ký hợp đồng cung cấp nguyên vật liệu với nhiều đơn vị khác nhau. Các đơn vị cung cấp nguyên vật liệu này sẽ sử dụng xe chở nguyên vật liệu đến công trình. Quãng đường vận chuyển dự kiến 30km đến công trường.

Tại 01 cổng ra vào phạm vi của dự án vận chuyển máy móc, VLXD phục vụ công trường sẽ bố trí 01 trạm rửa xe. Xe vận chuyển đất đá trước khi ra khỏi công trường cần rửa sạch đất, cát, ... bám xung quanh, tránh phát tán bụi tại các tuyến đường vận chuyển, dẫn đến tình trạng ô nhiễm toàn khu vực.

Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục của Dự án tiến hành đào hố móng cọc khoan nhồi và tăng hầm để xe. Khối lượng đất đá phát sinh cụ thể như sau:

Bảng 4. Bảng tổng hợp khối lượng đất đào

STT	Hạng mục	Khối lượng (m ³)	Tỷ trọng (Tấn/m ³)	Khối lượng (tấn)
1	Hầm 3	15.781,5	1,4	22.094
2	Hầm 2	15.781,5	1,4	22.094
3	Hầm 1	21.388,8	1,4	29.944
4	Trạm xử lý nước thải	2.745	1,4	3.843
5	Bể nước sinh hoạt và PCCC	1.336,5	1,4	1.871

	Tổng cộng	57.033.3		79.846
--	------------------	-----------------	--	---------------

b. Nhu cầu nhiên liệu trong quá trình thi công

Bảng 5: Danh mục máy móc, thiết bị thi công

TT	Hoạt động thi công	Số ca máy	Định mức tiêu hao nhiên liệu	Lượng nhiên liệu sử dụng	Ghi chú
1	Máy hàn 23Kw	9,1	48	436,8	kWh
2	Máy nén khí	36,8	50	1.840	lit diesel
3	Máy san tự hành 110CV	111,7	39	4.356,3	lit diesel
4	Máy trộn vữa 80 lít	45	5	225	kWh
5	Máy xúc 1,65m ³	147	75	11.025	lit diesel
6	Máy đào <=1m ³	6,99	83	580,17	lit diesel
7	Ô tô chuyển trộn bê tông 10,7m ³	224	64	14.336	lit diesel
8	Ô tô tưới nước 5m ³	0,629	23	14,467	lit diesel
9	Ô tô tự đổ <16 Tấn	15,87	65	1031,55	lit diesel
10	Đầm dùi 1,5Kw	1,51	7	10,57	kWh
11	Vận thăng	88	21	1.848	kWh
12	Xe bơm bê tông	55,6	50	2.780	lit diesel
13	Máy khoan cọc nhồi	105,2	36	3.787,2	lit diesel

Dự án sử dụng các thiết bị thi công: máy đào, máy hàn, máy nén khí, vận thăng... tổng lượng dầu diesel sử dụng là 39.750 lit.

c. Nhu cầu điện, nước phục vụ thi công

*** Nhu cầu về điện:**

+ Nguồn điện cấp cho dự án: Được lấy từ Công ty Điện lực Lào Cai.

+ Cấp điện lưới: Sử dụng nguồn điện sẵn có từ trạm biến áp của khu vực dự án đầu nối đến các vị trí thi công bằng hệ thống cáp điện tạm thời.

Nhu cầu sử dụng nhiên liệu cho các thiết bị thi công trong giai đoạn thi công xây dựng được thể hiện chi tiết trong bảng sau:

Bảng 6: Nhu cầu sử dụng điện của các thiết bị thi công xây dựng

TT	Thiết bị, máy móc	Số lượng	Định mức tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca làm việc (8h)	Tổng lượng nhiên liệu trong 1 ca	Tình trạng
----	-------------------	----------	---	----------------------------------	------------

				làm việc	
I	Thi công đào móng và các công trình ngầm				
1	Máy khoan 750W	12	10,5	126	90%
2	Máy đầm cóc 2,2kW	08	4,2	33,6	90%
III	Thi công phần thân và hoàn thiện khối công trình				
1	Đầm dùi 3,5kW	20	3,5	70	85%
2	Máy cắt uốn thép 5kW	12	6,47	77,64	85%
3	Máy hàn 23kW	14	23	322	90%
4	Máy khoan 750W	14	7,5	105	90%
5	Tời điện	10	6,75	67,5	90%
	Tổng nhiên liệu phục vụ thi công dự án			801,74	

*** Nhu cầu về nước:**

Nguồn cung cấp nước của dự án lấy từ đường ống cấp nước D160mm hiện hữu trên đường Trung Đô.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, nước được cung cấp cho các hoạt động: Sinh hoạt của cán bộ công nhân; Thi công (Trộn bê tông, vệ sinh máy móc thiết bị, rửa xe). Ước tính số lượng cán bộ tham gia thi công, xây dựng tại Dự án khoảng 200 người.

➤ *Nước dùng cho sinh hoạt*

Lượng nước thải phát sinh do quá trình sinh hoạt của cán bộ ban chỉ huy công trường và đội ngũ công nhân thi công được xác định theo nhu cầu sử dụng nước như sau:

Nước thải sinh hoạt công nhân bao gồm nước thải sử dụng sử dụng cho hoạt động vệ sinh và rửa tay chân. Căn cứ theo TCVN 13606:2023, định mức nước sử dụng cho mỗi cán bộ công nhân viên là 50l/ng.ngđ.

Theo dự kiến của tư vấn thiết kế, phần lớn lực lượng công nhân xây dựng được thuê là người dân địa phương do đó hầu hết công nhân sẽ về nhà sinh hoạt ăn, uống, ngủ, nghỉ. Những công nhân ở xa thì thuê nhà của người dân địa phương để ở. Khi đó, lượng nước sử dụng cho mục đích sinh hoạt là:

$$Q_{\text{cấp}} = 200 \times 0,05 = 10 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

➤ *Nước dùng cho quá trình thi công*

- Hoạt động trộn vữa, bê tông:

Trong hoạt động xây dựng nước chỉ sử dụng cho khâu làm vữa, trộn bê tông. Theo kinh nghiệm thực tế của các dự án xây dựng tương tự, lượng nước cấp cho hoạt động này không nhiều, ước tính khoảng 4,0m³/ngày cho dự án.

- Nước bảo dưỡng bê tông:

Định mức sử dụng nước vào khoảng 2 lít cho 1m³ thể tích công trình cần bảo dưỡng. Khối lượng bê tông cần bảo dưỡng 18.864 m³

Vậy nước sử dụng để bảo dưỡng bê tông của toàn bộ công trình là:

$$Q_{BD} = 2 \times 18.864 \text{ m}^3 = 37.728 \text{ lít (37,73 m}^3\text{)}.$$

- Hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị:

Nước cấp cho hoạt động rửa máy móc, thiết bị phụ thuộc vào số lượng máy móc cần rửa. Căn cứ cấp nước cho hoạt động vệ sinh thiết bị là TCXDVN 2005 (0,2 m³/ngày.tb) và kinh nghiệm thực tế của các dự án xây dựng tương tự thì lượng nước cấp vệ sinh thiết bị khoảng 4,6 m³/ngày.

- Hoạt động sửa xe trên công trường:

Nước cấp cho hoạt động rửa xe, theo kinh nghiệm thực tế của các dự án xây dựng tương tự sẽ sử dụng 100 lít/xe.

Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng và chất thải xây dựng cần vận chuyển trong quá trình thi công xây dựng Dự án là **89.125,71 (tấn)**.

Dự án sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu, tổng thời gian thi công xây dựng dự án 4 năm, trong đó thời gian vận chuyển nguyên vật liệu khoảng 350 ngày và thời gian làm việc 10h/ngày. Khi đó số lượt xe cần cho việc vận chuyển vật liệu xây dựng là: $89.125,71/10/(350 \times 10) = 3 \text{ lượt/h. (25 chuyến xe/ngày)}$

Vậy, lượng nước cấp cho hoạt động rửa xe khoảng 2,5 m³/ngày.

- Nước tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi: Dự án sẽ tiến hành phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển với chiều dài khoảng 1km tính từ khu vực dự án. Hiện trạng là đường bê tông nhựa với chiều rộng mặt đường trung bình khoảng 2m. Do đó, diện tích mặt đường cần tưới ẩm khoảng 5.881 m². Tiêu chuẩn Việt nam TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và Công trình – Yêu cầu thiết kế, định mức nước cấp cho hoạt động tưới ẩm khoảng 0,5 lít/m² thì lượng nước cấp cho hoạt động này khoảng $5.881 \times 0,5 = 2.940,5 \text{ lít} = 2,94 \text{ m}^3/\text{lần}$. Trong ngày hanh khô, số lần tưới ẩm có thể tăng lên ít nhất khoảng 2 lần/ngày.

Tổng lượng nước cấp cho việc thi công, rửa đường:

$$\sum \text{nước thi công} = 10 + 37,73 + 4,6 + 1,9 + 2,94 = 57,17 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

4.2. Giai đoạn vận hành

a. Nhu cầu về nguyên, vật liệu, hóa chất cho dự án

Trong quá trình vận hành thương mại của Dự án sẽ sử dụng một số loại hóa chất cho trạm XLNT và hoạt động vệ sinh sản nhà tại khu vực sảnh. Do vậy, hóa chất với khối lượng sử dụng được trình bày như trong bảng sau:

Bảng 7. Danh mục hóa chất sử dụng của dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Hóa chất	Khối lượng sử dụng	Sử dụng
1	Methanol	8,0 kg/ngày	Bể thiếu khí
2	Javen	18,0 kg/ngày	Bể khử trùng
3	Hóa chất lau sàn, làm sạch	450 l/tháng	Lau sàn tòa nhà
4	Chlorine Aquafit Ấn Độ $\text{Ca}(\text{OCl})_2$	200-300g/100 m ³	Khử trùng, sát khuẩn nước bể bơi, diệt rong tảo, làm trong nước và giúp điều hòa hiệu quả việc xử lý nước.
5	Axit HCl 32%	1-4 lít/100 m ³ /lần	Ức chế rêu tảo bể bơi
6	Chất trợ lắng PAC	2kg/ 100m ³ / lần	Lắng đọng những tạp chất lơ lửng trong khoảng nước giữa của bể bơi

b. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

- Nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt của căn hộ
- Nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt khối căn hộ thông tầng.
- Cấp nước tưới cây, rửa sàn.
- Nước cấp ban đầu và cấp bù cho bể bơi.
- Nước cấp cho hệ thống điều hòa.
- Nước cấp dự trữ cho chữa cháy.

Quy mô tiêu thụ nước

+ Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cư dân:	200 l/ng.ngđ
+ Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt nhà trẻ:	75 l/trẻ.ngđ
+ Tiêu chuẩn cấp nước cho bếp:	25l/suất ăn
+ Tiêu chuẩn cấp nước cho nhân viên:	50l/ng.ngđ
+ Tiêu chuẩn cấp nước cho nhân viên văn phòng:	25l/ng.ngđ
+ Tiêu chuẩn cấp nước cho khách dịch vụ thương mại:	3l/ng.ngđ
+ Tiêu chuẩn cấp nước cho bể bơi:	10% thể tích bể
+ Tiêu chuẩn cấp nước rửa sàn để xe:	1.5l/m ²
+ Tiêu chuẩn cấp nước tưới cây:	3.0l/m ²

- Dựa vào số liệu trên, các thông số thiết kế, chúng ta sẽ lập được bảng tính toán chi tiết lượng nước sinh hoạt tiêu thụ cho dự án theo bảng nhu cầu sử dụng nước.

- Theo bảng tính toán nhu cầu sử dụng nước trung bình ngày cho công trình là: $630 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Nước PCCC sử dụng hệ thống bể chứa, bơm độc lập.

c. Nhu cầu về điện năng

- Hệ thống trung thế và Máy biến áp

Nguồn điện cấp cho công trình được cấp từ nguồn trung thế 22Kv cấp điện mạch vòng, sử dụng cáp chống thấm dọc Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W (3x240) mm² luồn trong ống HDPE dẫn đến phòng kỹ thuật điện trung thế có bố trí các tủ Ring main unit (RMU), máy biến áp sử dụng 2 máy biến áp khô 2500Kva đặt trong phòng kỹ thuật điện tầng hầm 1, các phụ tải được phân chia đảm bảo phù hợp với phụ tải và đạt hiệu suất làm việc cao nhất.

- Hệ thống phân phối điện ưu tiên (máy phát)

Toàn bộ công trình sẽ đặt 1 máy phát điện dự phòng động cơ Diesel 2000kva 380v/220v prime đặt ở tầng hầm 1 gần máy biến áp cấp điện cho các phụ tải ưu tiên trong trường hợp sự cố về điện máy phát điện sẽ hoạt động, việc chuyển đổi giữa 2 nguồn điện được thực hiện bằng bộ tự động chuyển nguồn ATS (Automatic transfer systems).

Các phụ tải được cấp nguồn ưu tiên là phụ tải PCCC, toàn bộ phụ tải tầng các tầng khối đế từ hầm 3 đến tầng 5, phụ tải thông tin liên lạc, chiếu sáng hành lang cho các tầng căn hộ. Mỗi căn hộ bố trí 1 đèn chiếu sáng ưu tiên khi mất điện kết nối cùng hệ chiếu sáng hành lang. Các tải ưu tiên trên giúp cho hoạt động của tòa nhà hoạt động bình thường khi có sự cố về điện...

- Hệ thống phân phối điện hạ thế

Cấp điện từ máy biến áp đến tủ hạ thế sử dụng thanh dẫn AL, tủ ATS cấp đến tủ hạ thế sử dụng cáp đồng hạ thế cách điện 0,4/1kV đi ngầm.

Từ tủ điện tổng cấp điện cho các tầng khối đế sử dụng phương án cấp điện hình tia, tủ điện tổng cấp đến các tầng căn hộ sử dụng busway AL. Cấp điện được đặt trong thang máng cáp theo trục đứng đi trong trục kỹ thuật điện cấp đến tủ điện tầng.

Tủ điện các tầng được đặt trong phòng kỹ thuật điện cấp cho các phòng dây và cáp đi trong thang, máng cáp chạy dọc theo tuyến hành lang dẫn đến bảng điện phòng, sau đó dây và cáp được luồn trong ống PVC loại tự chống cháy kẹp nối phía trên trần giả, ngầm tường dẫn xuống bảng điện phòng.

Cấp điện cho các phụ tải thang máy, quạt tăng áp, hút khói, chiếu sáng cầu thang sử dụng cáp điện chống cháy đặt trong thang cáp thông tầng dẫn lên từng phụ tải.

- Hệ thống chiếu sáng:

Cấp độ chiếu sáng độ rọi trung bình lux (theo QCVN 12-2014)

Không gian, chức năng	Độ rọi trung bình
Khu vực đỗ xe	75 lux
Khu vực lưu thông đỗ xe	100 lux
Khu vực Shophouse	300-500 lux
Phòng ngủ, khách	150-300 lux
Cầu thang bộ	150 lux
Sảnh đợi thang máy	200 lux
Phòng kỹ thuật	150 lux

Yêu cầu về mật độ công suất chiếu sáng LPD – theo QC 09-2017

Loại công trình	LPD (W/m²)
Thương mại, dịch vụ	16
Chung cư	8
Khu đỗ xe kín, trong nhà, trong hầm	3
Khu đỗ xe ngoài nhà hoặc đỗ xe mở (chỉ có mái)	1,6

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án

5.1. Tiến độ dự án

04 năm kể từ ngày cấp thẩm quyền Quyết định công nhận kết quả trúng đấu giá.

5.2. Giải pháp kiến trúc công trình

5.2.1. Mặt bằng

Công trình Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai gồm các chức năng chính là:

- Kỹ thuật tòa nhà, Gara để xe, không gian kỹ thuật... tầng hầm 1, 2, 3 (03 tầng).

- Dịch vụ, thương mại, văn phòng, bể bơi trong nhà tại: Tầng 1, 2, 3, 4, 5 (05 tầng).

Tại tầng 1, ngoài phạm vi sảnh đón, cần lưu ý phân chia phần diện tích tiếp xúc với mặt ngoài thành các không gian độc lập với diện tích khoảng 75m (khoảng 5mx15m) và có

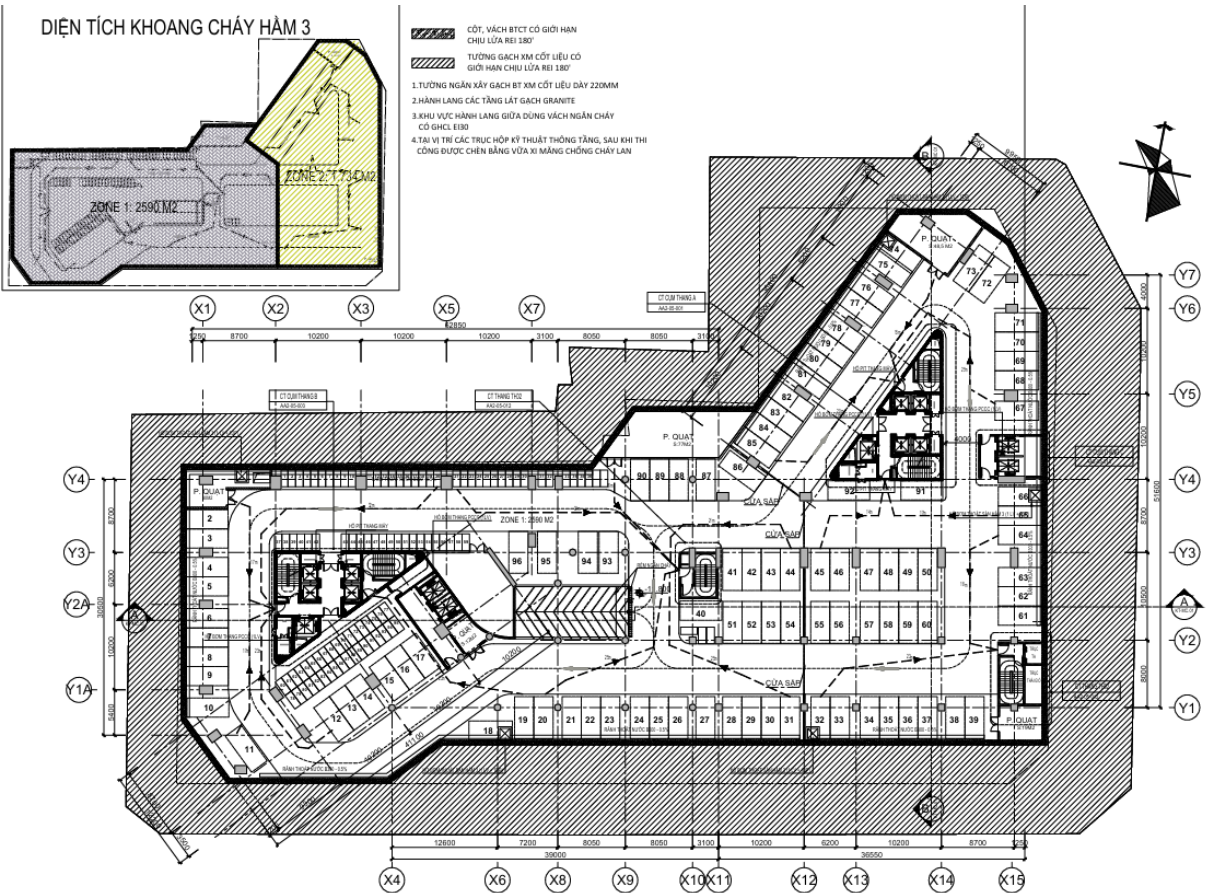
thể có cầu thang độc lập để liên thông lên tầng 2, có WC riêng... để làm dịch vụ thương mại.

- Nhà ở cao tầng từ tầng 6 – tầng 30 gồm các căn hộ
- Tầng tum thang và kỹ thuật thang máy (1 tầng).
- **Tầng hầm 3: Diện tích 4.509 m², chiều cao 3,5 m**

Bố trí các không gian : bãi để xe, phòng kỹ thuật, thang máy...

Tính toán diện tích đỗ xe: Diện tích Đỗ xe (theo QCVN 04/2021). Tổng diện tích đỗ xe tầng hầm 3: 3.555 m²;

Hình ảnh minh họa :



Dự kiến bố trí các chức năng và diện tích cụ thể như sau :

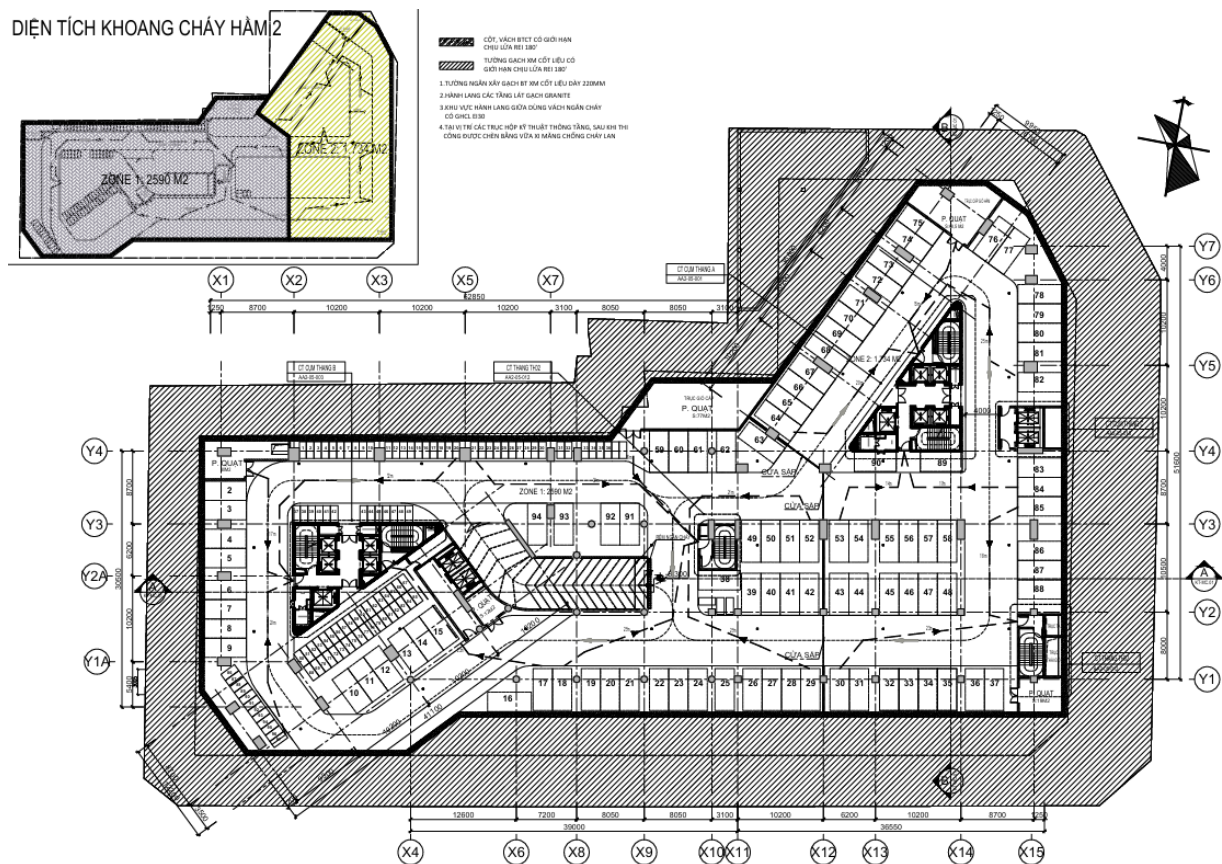
STT	KHU VỰC	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	TỈ LỆ
1	Diện tích xây dựng	4.509	m ²	100%
2	Diện tích đỗ xe (Theo thiết kế)	3.555	m ²	79%
	- Số lượng ô tô	94	chỗ	
	- Số lượng xe máy	109	chỗ	
3	Diện tích kỹ thuật phụ trợ	954	m ²	21%

- **Tầng hầm 2: Diện tích 4.509 m², chiều cao 3,5 m**

Bố trí các không gian : bãi đỗ xe, phòng kỹ thuật, thang máy...

Tính toán diện tích đỗ xe: Diện tích Đỗ xe (theo QCXD 04/2021). Tổng diện tích đỗ xe 3.622 m²;

Hình ảnh minh họa :



Dự kiến bố trí các chức năng và diện tích cụ thể như sau :

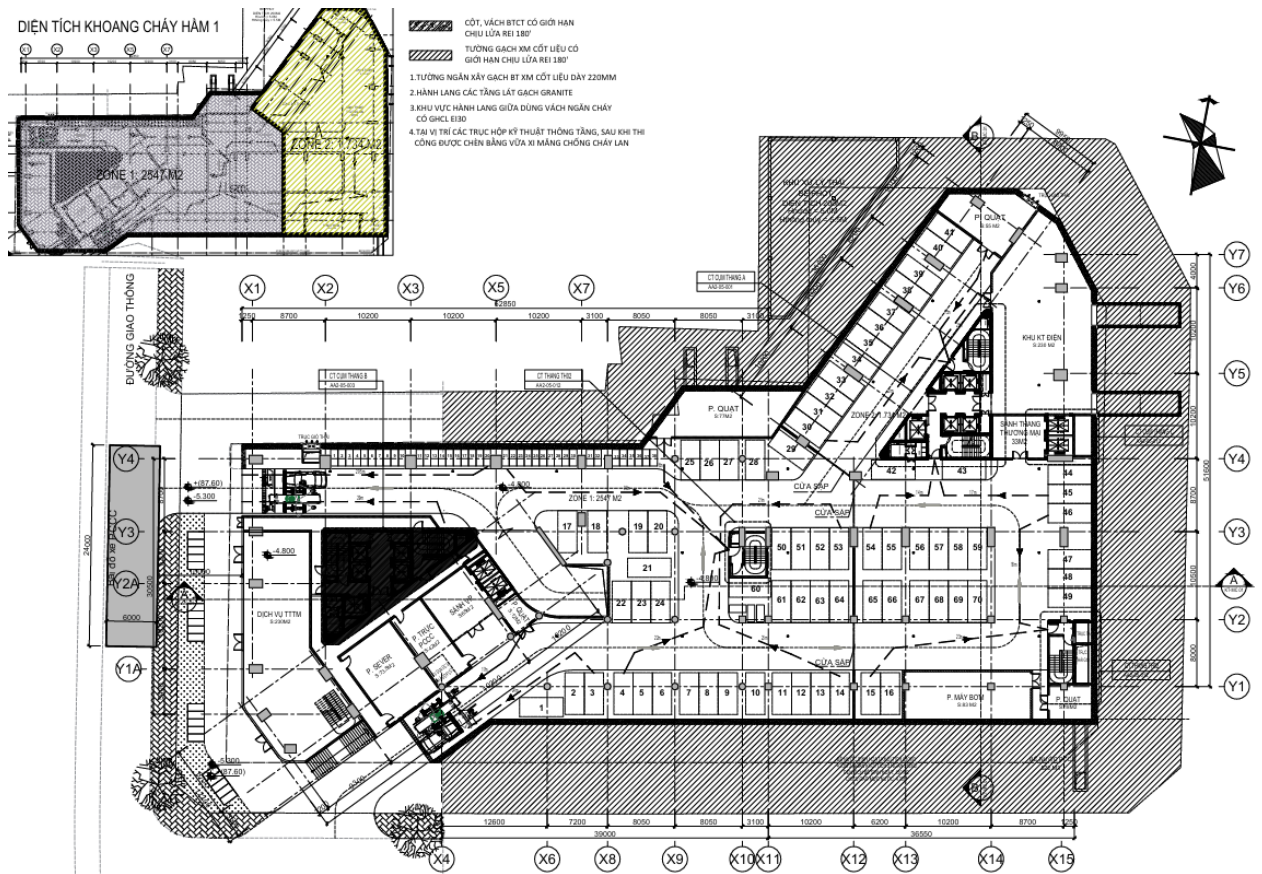
STT	KHU VỰC	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	TỈ LỆ
1	Diện tích xây dựng	4.509	m ²	100%
2	Diện tích đỗ xe (Theo thiết kế)	3.622	m ²	80%
	- Số lượng ô tô	94	chỗ	
	- Số lượng xe máy	109	chỗ	
3	Diện tích kỹ thuật phụ trợ	887	m ²	20%

- **Tầng hầm 1: Diện tích 4.463 m², chiều cao 4,8 m**

Bố trí bãi đỗ xe, sảnh thương mại, khu xử lý thải, dịch vụ TTTM, sảnh văn phòng,...

Tính toán diện tích đỗ xe: Diện tích Đỗ xe (theo QCXD 04/2021). Tổng diện tích đỗ xe 2.731 m²;

Hình ảnh minh họa :



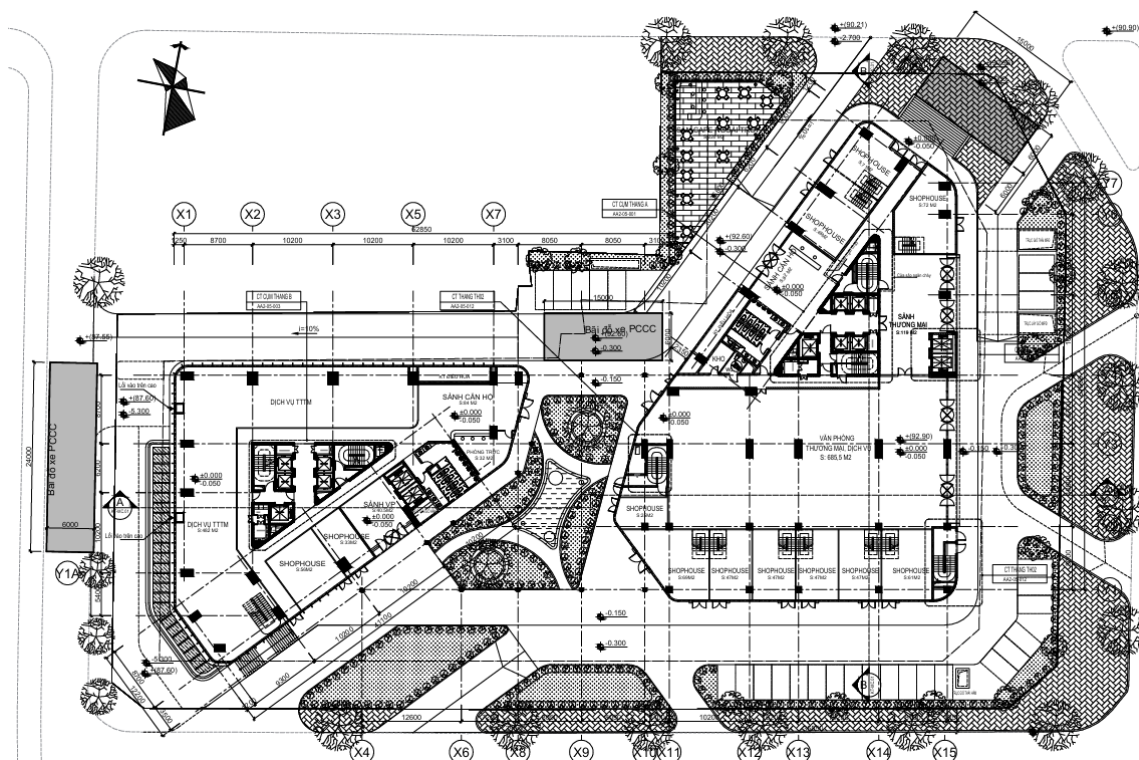
Dự kiến bố trí các chức năng và diện tích cụ thể như sau :

STT	KHU VỰC	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	TỈ LỆ
1	Diện tích xây dựng	4.463	m ²	100%
2	Diện tích đỗ xe (Theo thiết kế)	2.731	m ²	61%
	- Số lượng ô tô	69	chỗ	
	- Số lượng xe máy	44	chỗ	
3	Diện tích DVTM	230	m ²	5%
4	Diện tích kỹ thuật phụ trợ	1.502	m ²	34%

- **Tầng 1: Diện tích 3.002 m², chiều cao 4,8 m**

Dự kiến bố trí không gian dịch vụ thương mại, shophouse, văn phòng, sảnh văn phòng, sảnh căn hộ, sảnh thương mại, kho, kỹ thuật,...

Hình ảnh minh họa :



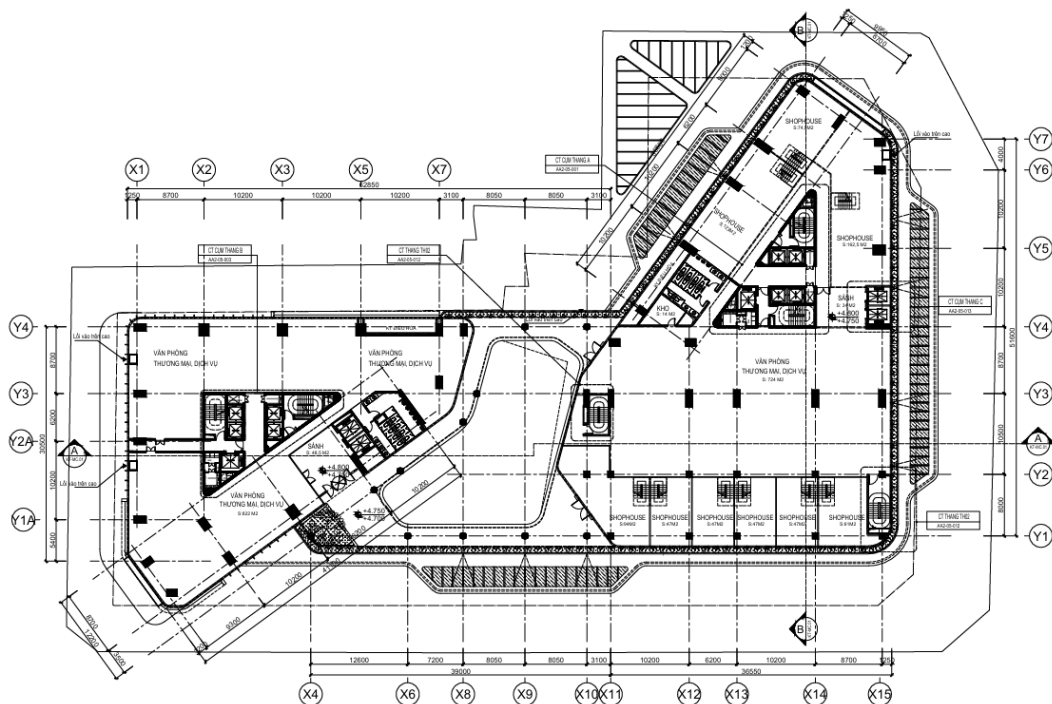
Dự kiến bố trí các chức năng và diện tích cụ thể như sau :

TẦNG 1							
ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)	ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)
	THÁP A	1864	100%		THÁP B	1138	100%
1	SẢNH THƯƠNG MẠI	119	6%	7	SẢNH CĂN HỘ	84	7%
2	SẢNH CĂN HỘ	82	4%	8	SHOPHOUSE	89	8%
3	SHOPHOUSE	532.7	29%	9	DỊCH VỤ TTTM	482	42%
4	VĂN PHÒNG THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ	685.5	37%	10	WC	48	4%
5	WC	36	2%	11	SẢNH VĂN PHÒNG	40.5	4%
6	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	408.8	22%	12	PHÒNG TRỰC	32	3%
				13	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	362.5	32%

- Tầng 2: Diện tích 3.013 m², chiều cao 4,8 m

Dự kiến bố trí các không gian gồm : dịch vụ thương mại, shophouse, văn phòng, sảnh, kỹ thuật,...

Hình ảnh minh họa :



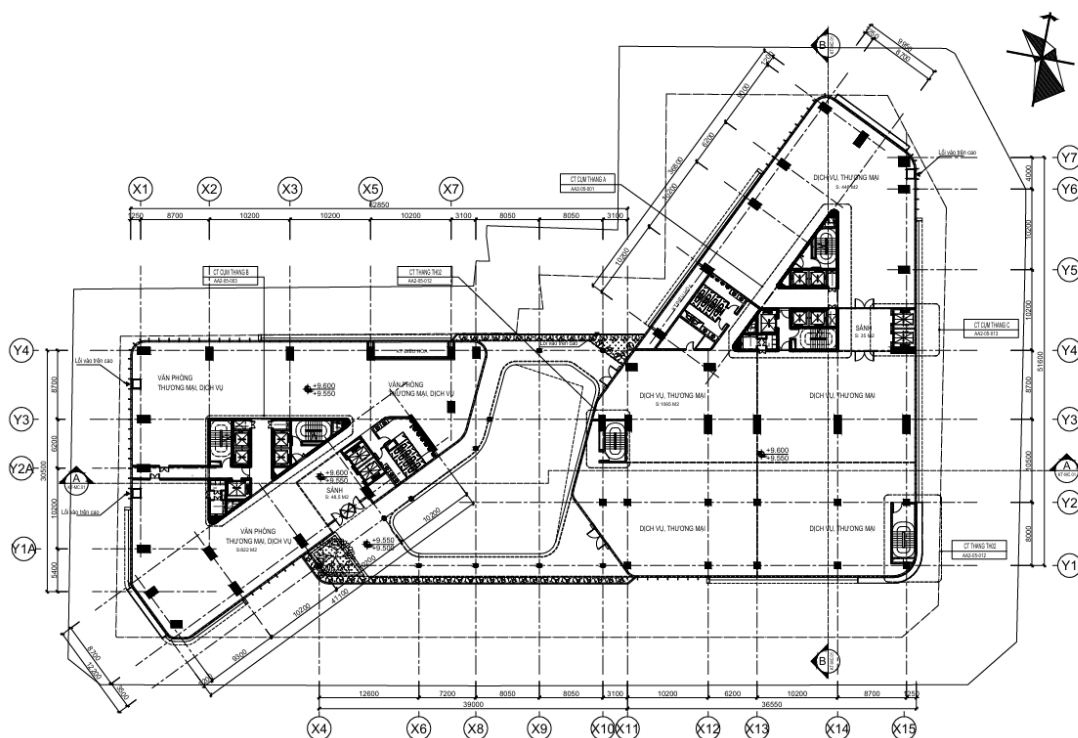
Dự kiến bố trí các chức năng và diện tích cụ thể như sau :

TẦNG 2							
ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)	ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)
	THÁP A	1875	100%		THÁP B	1138	100%
1	SHOPHOUSE	702	37%	6	VĂN PHÒNG TMDV	822	72%
2	VĂN PHÒNG TMDV	724	39%	7	WC	47	4%
3	WC	35	2%	8	SÂN VÂN PHÒNG	48.5	4%
4	SÂN	34	5%	9	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	220.5	19%
5	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	380	20%	10	KHÔNG GIAN CẢNH QUAN	330	

- **Tầng 3: Diện tích 3.013 m², chiều cao 4,8 m**

Dự kiến bố trí các không gian gồm : dịch vụ thương mại, văn phòng, sảnh, kỹ thuật,...

Hình ảnh minh họa :

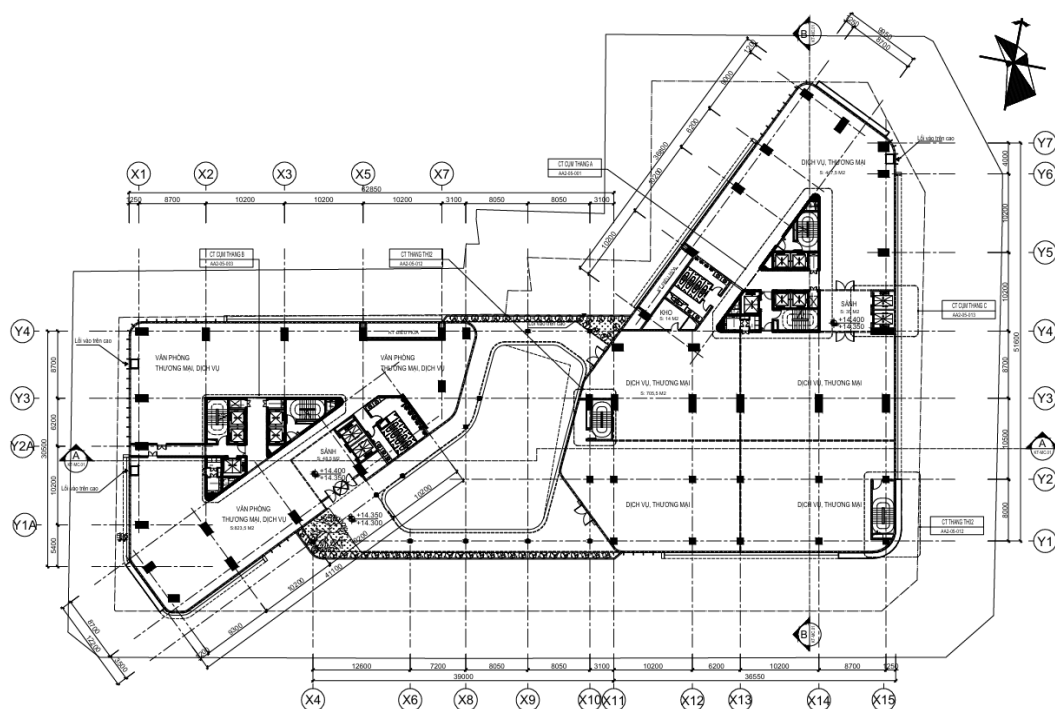


TẦNG 3							
ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)	ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)
	THÁP A	1875	100%		THÁP B	1138	100%
1	DỊCH VỤ THƯƠNG MẠI	1514	81%	6	VĂN PHÒNG THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ	822	72%
3	WC	35	2%	7	WC	47	4%
4	SÂN	35	2%	8	SÂN VĂN PHÒNG	48.5	4%
5	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	291	16%	9	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	220.5	19%
				10	KHÔNG GIAN CẢNH QUAN	330	

- Tầng 4: Diện tích 3.044 m², chiều cao 4,8 m

Dự kiến bố trí các không gian gồm : dịch vụ thương mại, văn phòng, sân, kỹ thuật,...

Hình ảnh minh họa :

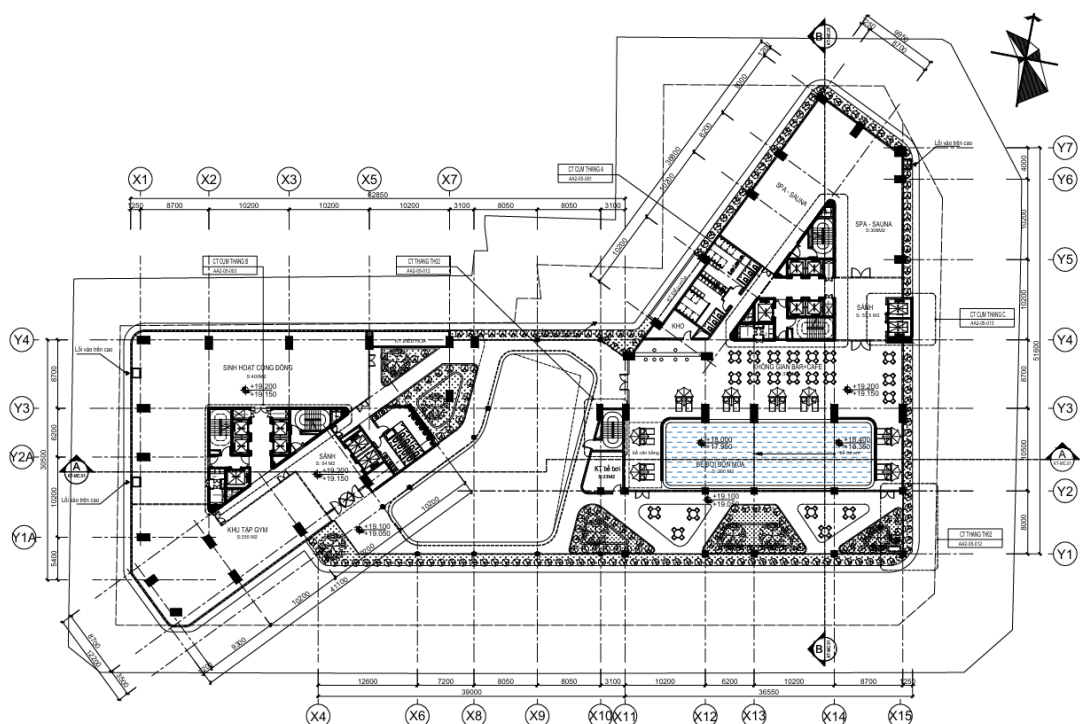


TẦNG 4							
ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)	ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)
	THÁP A	1875	100%		THÁP B	1138	100%
1	DỊCH VỤ THƯƠNG MẠI	1514	81%	6	VĂN PHÒNG THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ	822	72%
3	WC	35	2%	7	WC	47	4%
4	SÂN	35	2%	8	SÂN VĂN PHÒNG	48.5	4%
5	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	291	16%	9	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	220.5	19%
				10	KHÔNG GIAN CẢNH QUAN	330	

- **Tầng 5: Diện tích 2.398 m², chiều cao 5,4 m**

Bố trí các không gian như : khu tập gym, sinh hoạt cộng đồng, bể bơi, ...

Hình ảnh minh họa :

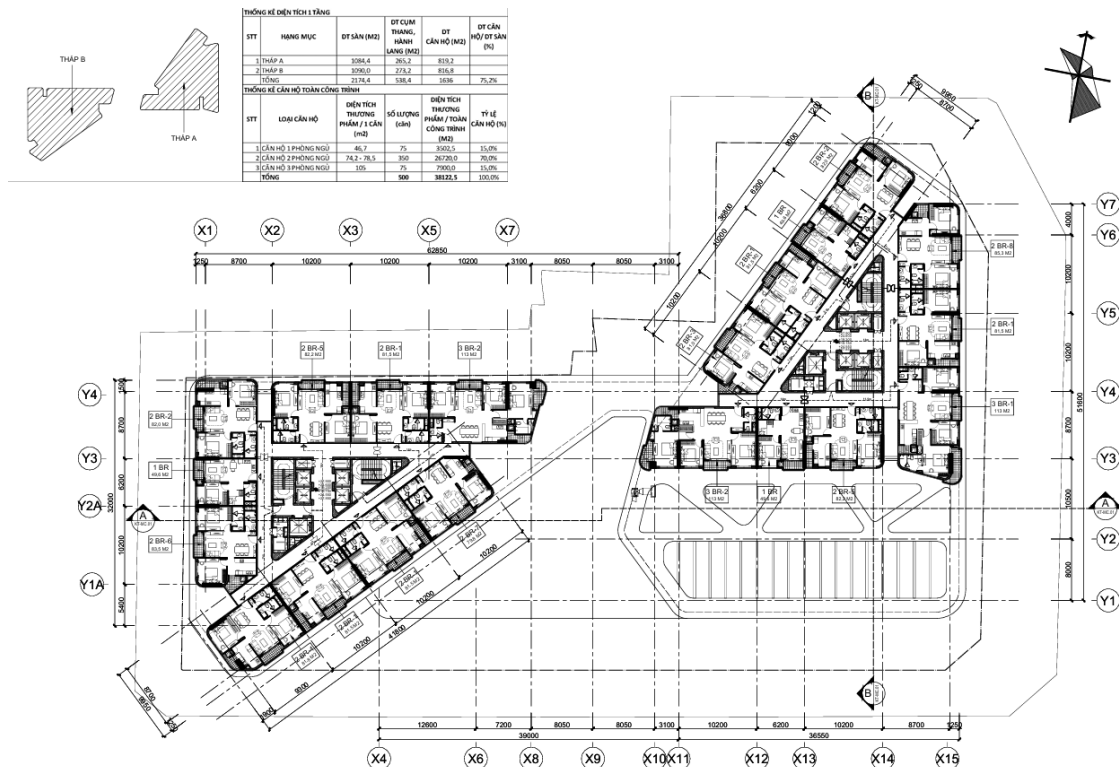


TẦNG 5							
ST T	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)	STT	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (M2)	TỈ LỆ (%)
	THÁP A	1389	100%		THÁP B	1009	100%
1	SẢNH	57.5		7	SẢNH	54	
2	KHÔNG GIAN BAR CAFÉ	377	27%	8	SINH HOẠT CỘNG ĐỒNG	400	40%
3	BỂ BƠI BỐN MÙA	206	15%	9	WC	46.9	5%
4	WC, THAY ĐỒ	61.7	4%	10	GYM	255	25%
5	SPA - SAUNA	308	22%	11	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	253.1	25%
6	HÀNH LANG + KỸ THUẬT	378.8	27%	12	KHÔNG GIAN CẢNH QUAN SÂN VƯỜN	1032	

- Tầng 6~29: Diện tích 2.177m²/1 tầng, chiều cao 3,3 m

Bố trí các không gian căn hộ, kỹ thuật, thang ...

Hình ảnh minh họa :

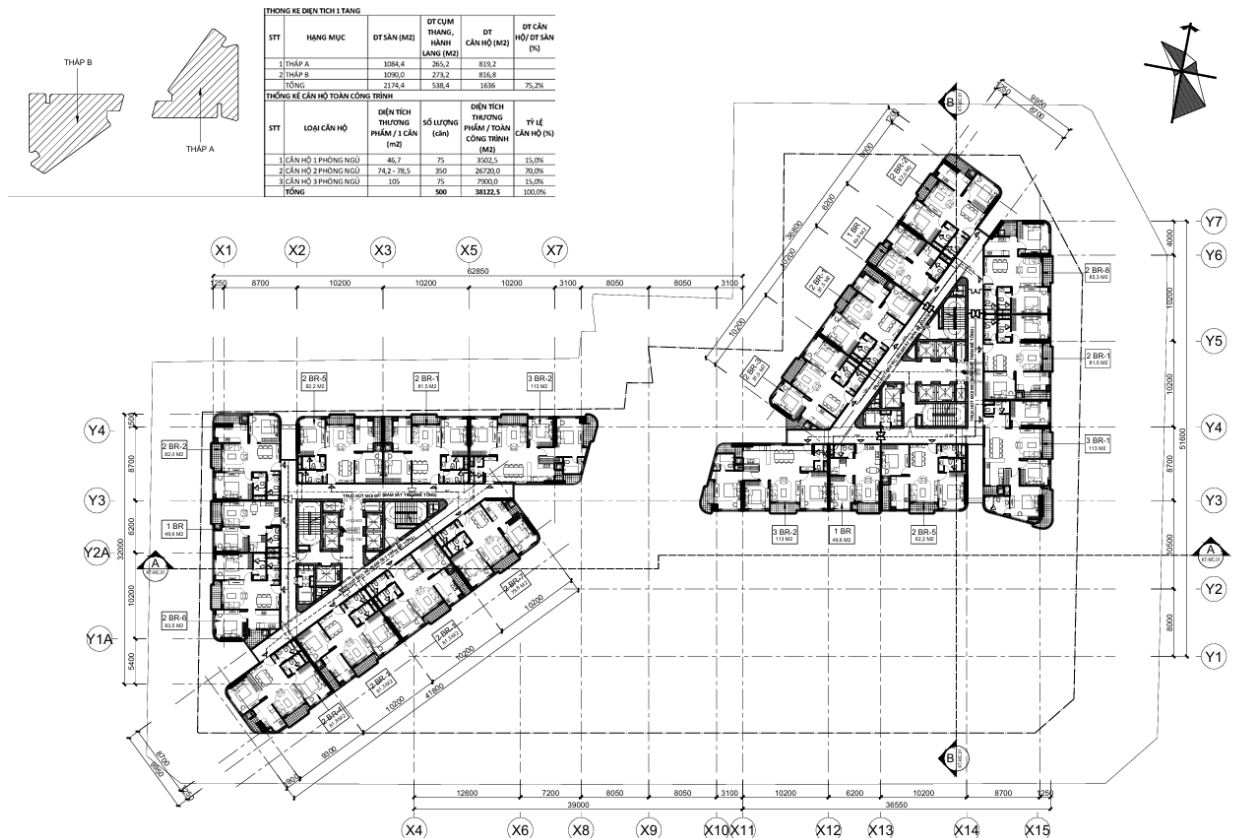


THỐNG KÊ DIỆN TÍCH 1 TẦNG					
ST T	HẠNG MỤC	DT SÀN (M2)	DT CỤM THANG, HÀNH LANG (M2)	DT CĂN HỘ (M2)	DT CĂN HỘ/ DT SÀN (%)
1	THÁP A	1085	265	820	
2	THÁP B	1092	275	817	
	TỔNG	2177	540	1637	75%
THỐNG KÊ CĂN HỘ TOÀN CÔNG TRÌNH					
ST T	LOẠI CĂN HỘ	DIỆN TÍCH THƯƠNG PHẨM / 1 CĂN (m2)	SỐ LƯỢNG (căn)	DIỆN TÍCH THƯƠNG PHẨM / TOÀN CÔNG TRÌNH (M2)	TỶ LỆ CĂN HỘ (%)
1	CĂN HỘ 1 PHÒNG NGỦ	46	75	3450	15.0%
2	CĂN HỘ 2 PHÒNG NGỦ	74,2 - 78,5	350	26.410	70.0%
3	CĂN HỘ 3 PHÒNG NGỦ	105	75	7750	15.0%
	TỔNG		500	37.610	100.0%

- Tầng 30: Diện tích 2.177 m², chiều cao 3,5 m

Bố trí các không gian căn hộ, kỹ thuật, thang ...

Hình ảnh minh họa :

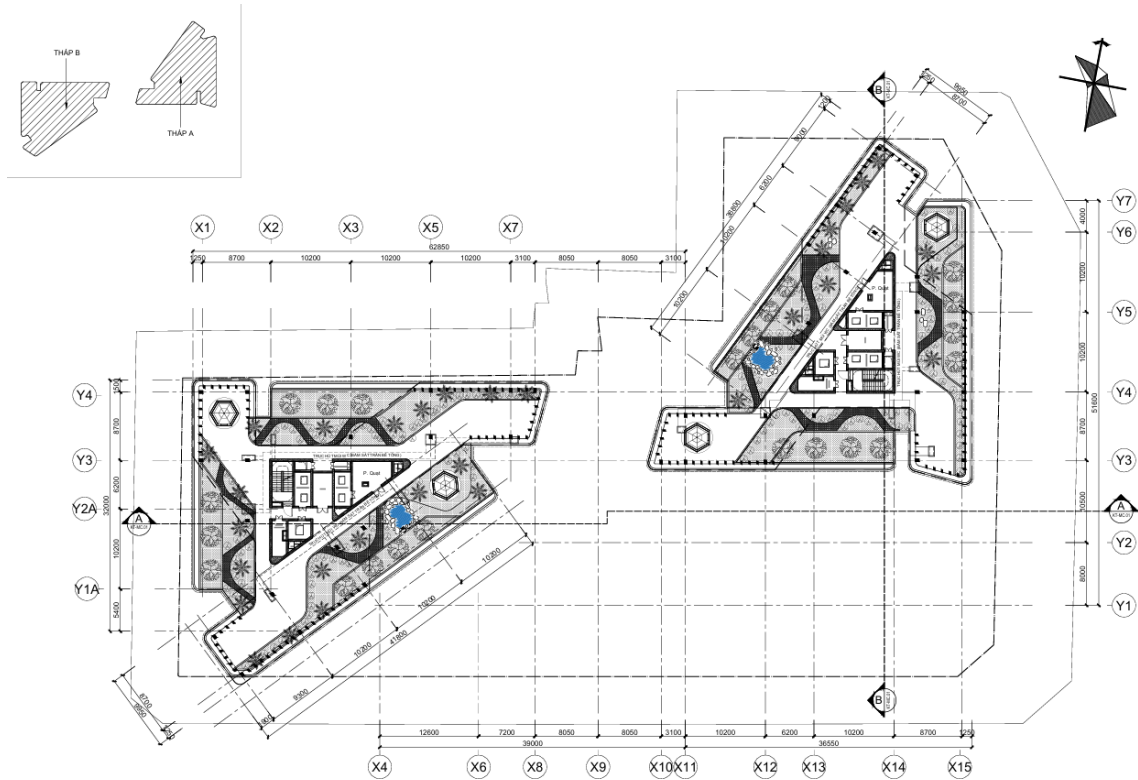


THỐNG KÊ DIỆN TÍCH 1 TẦNG					
ST T	HẠNG MỤC	DT SÀN (M2)	DT CỤM THANG, HÀNH LANG (M2)	DT CĂN HỘ (M2)	DT CĂN HỘ/ DT SÀN (%)
1	THÁP A	1085	265	820	
2	THÁP B	1092	275	817	
	TỔNG	2177	540	1637	75%
THỐNG KÊ CĂN HỘ TOÀN CÔNG TRÌNH					
ST T	LOẠI CĂN HỘ	DIỆN TÍCH THƯƠNG PHẨM / 1 CĂN (m2)	SỐ LƯỢNG (căn)	DIỆN TÍCH THƯƠNG PHẨM / TOÀN CÔNG TRÌNH (M2)	TỶ LỆ CĂN HỘ (%)
1	CĂN HỘ 1 PHÒNG NGỦ	46	75	3450	15.0%
2	CĂN HỘ 2 PHÒNG NGỦ	74,2 - 78,5	350	26.410	70.0%
3	CĂN HỘ 3 PHÒNG NGỦ	105	75	7750	15.0%

- **Tầng Tum:** Diện tích 268 m², chiều cao 4.4 m

Bố trí các không gian kỹ thuật, thang ...

Hình ảnh minh họa :



5.2.2. Các hạng mục phụ trợ

Bố trí hệ thống phòng bơm sinh hoạt, bơm chữa cháy, trạm biến áp, máy phát điện tại tầng hầm 1 của tòa nhà.

Xung quanh công trình thiết kế có hệ thống sân đường nội bộ giao thông 1 chiều. Mục đích thuận lợi cho giao thông tiếp cận công trình từ các phía, cũng như tiến hành thoát nạn, cứu nạn khi có sự cố cháy nổ bên trong công trình. Kết hợp với trồng cây xanh, thảm cỏ, sân chơi, đường dạo.

Đảm bảo hệ thống hạ tầng kỹ thuật và môi trường phải đồng bộ, tuân thủ theo tiêu chuẩn và quy chuẩn Việt Nam; Khớp nối đồng bộ với hệ thống hạ tầng kỹ thuật chung của khu vực theo quy hoạch.

+ Bể nước sinh hoạt và chữa cháy đặt ngầm ngoài nhà, giáp đường An Bình (bể nước SH : 630m^3 gồm 2 ngăn 315 m^3 với diện tích bể SH: 150 m^2 , chiều cao mực nước $4,20\text{m}$, bể PCCC: 522m^3) kết cấu bê tông cốt thép bố trí bên ngoài công trình. Thành bể và đáy bể bên trong ốp gạch men kích thước 600×600 .

+ Trạm xử lý nước thải: Diện tích 367m^2 , chiều cao mực nước $4,5\text{m}$, chiều cao các bể 4 m , phía trên là không gian kỹ thuật đặt máy móc, thiết bị. Kết cấu BTCT kết hợp xây gạch đặt bên ngoài công trình. Thành bể và đáy bể bên trong mài phẳng, quét chống thấm gốc xi măng sau đó trát vữa xi măng mác 100 dày $20 \sim 30\text{mm}$ bảo vệ lớp chống thấm.

5.2.3. Giải pháp mặt cắt và giao thông

a. Giao thông trực đứng:

Công trình là tổng hợp 02 tòa tháp chung khối đế:

+ Tháp căn hộ A có 02 thang bộ thoát hiểm, 01 thang máy phòng cháy, 04 thang máy khách

+ Tháp căn hộ B có 02 thang bộ thoát hiểm, 01 thang máy phòng cháy và 04 thang máy khách.

Tầng đế, ngoài sử dụng các thang bộ thoát hiểm chung với 02 tòa tháp có thêm 02 thang bộ phục vụ thoát hiểm, 02 thang máy phục vụ cho khối văn phòng khu vực khối đế thang B, 02 thang máy phục vụ cho Dịch vụ thương mại khối đế tháp A. Các thang máy tải khách phục vụ cho các tầng căn hộ sẽ không dừng tại các tầng khối đế.

Tầng hầm, ngoài sử dụng các thang chung với 02 tòa tháp và khối đế còn có thêm 02 thang bộ phục vụ thoát hiểm từ tầng hầm lên sân tầng 1. Đường dốc khu vực hầm là đường dốc 02 chiều với chiều rộng và độ dốc đảm bảo theo tiêu chuẩn. Đối với dốc ra/vào hầm 1: Bố trí lối ra vào tách biệt, lối vào hầm từ đường An Bình, lối ra đường Quang Minh. Các đường dốc từ hầm 1 xuống hầm 2, hầm 2 xuống hầm 3: là đường dốc đôi, đảm bảo độ dốc và chiều rộng theo tiêu chuẩn.

b. Giao thông mặt bằng:

Khu vực tầng hầm có phân chia giao thông 02 chiều đảm bảo xe ô tô tránh nhau thuận tiện cho việc đỗ xe

Giao thông tầng 1 là giao thông mở, có nhiều lối tiếp cận và thoát người, trong công trình là các không gian rộng với nhiều hướng giao thông thuận tiện

Các tầng khối đế có hành lang giao thông kết nối giữa 02 tháp.

Hành lang giao thông các tầng 6-30 là hành lang giữa chạy xung quanh lõi thang .

c. Mặt cắt công trình:

Công trình sử dụng hệ thống cột vách BTCT thuận lợi cho việc bố trí các khu kỹ thuật và phòng nghỉ

Chiều cao tầng hầm 2,3 trung bình 3,5m, tầng hầm 1: 4,8m vừa đảm bảo thông thủy cho giao thông bên dưới, vừa đảm bảo bố trí các hệ thống kỹ thuật bên trên

Chiều cao tầng đế: tầng 1~4 cao 4,8m, tầng 5 cao 5,4m vừa dễ dàng bố trí hệ thống kỹ thuật tầng, vừa đảm bảo mỹ thuật khi thiết kế nội thất và không gian các khu dịch vụ ở khối đế.

Các tầng căn hộ điển hình cao 3,3m đảm bảo thông thoáng, thông thủy khi thiết kế nội thất và đáp ứng được việc bố trí đường ống kỹ thuật trên trần.

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

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

1.1. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

a. Phù hợp với Quy hoạch Bảo vệ môi trường quốc gia

Hiện nay, Chính phủ chưa ban hành quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường, vì vậy chưa có cơ sở để đánh giá.

Ngày 13/4/2022 Thủ tướng Chính Phủ tại Quyết định số 450/QĐ-TTg về việc Phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với nhiệm vụ "*Thực hiện đô thị hóa bền vững, phát triển đô thị gắn với phát triển hạ tầng kỹ thuật về bảo vệ môi trường; chú trọng phát triển không gian xanh, công trình xanh, đô thị sinh thái, đô thị thông minh, chống chịu với biến đổi khí hậu*" và tầm nhìn đến năm 2050 "*Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, đảm bảo quyền được sống trong môi trường trong lành và an toàn của nhân dân; đa dạng sinh học được giữ gìn, bảo tồn, bảo đảm cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó biến đổi khí hậu; xã hội hài hòa với thiên nhiên, kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp được hình thành và phát triển, hướng tới mục tiêu trung hòa cacbon vào năm 2050*".

Ngày 08/7/2024 Thủ tướng Chính Phủ tại Quyết định số 611/QĐ-TTg về việc Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 với nhiệm vụ: "*Quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải nguy hại: Tổ chức phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn, thực hiện các biện pháp giảm thiểu phát sinh chất thải, tăng cường tái sử dụng, tái chế chất thải đáp ứng quy định về bảo vệ môi trường và yêu cầu kỹ thuật; giảm thiểu chất thải nhựa, rác thải nhựa đại dương*" và "*Thúc đẩy các mô hình tăng trưởng bền vững: Thực hiện đô thị hóa bền vững, phát triển đô thị gắn với phát triển hạ tầng kỹ thuật về bảo vệ môi trường; chú trọng phát triển đô thị xanh, đô thị sinh thái, đô thị thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu*".

Dự án Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai với mục tiêu từng bước cụ thể hóa chương trình, kế hoạch phát triển nhà ở trên địa bàn tỉnh, góp phần cung cấp sản phẩm nhà ở chất

lượng cho người dân. Công trình có tính kết nối, tạo điểm nhấn đặc biệt hài hòa với cảnh quan khu vực, khai thác sử dụng đất hợp lý, đóng góp vào bộ mặt đô thị thành phố.

Xây dựng hạ tầng kỹ thuật đồng bộ với quy hoạch chung của khu vực, hệ thống thoát nước mặt và thoát nước thải riêng biệt. Nước thải được xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$, cột B) trước khi đầu nối với hệ thống thoát nước chung khu vực. Bố trí các bồn hoa trồng cỏ và cây bụi. Cây bóng mát bố trí xen kẽ trong các bồn hoa cách nhau khoảng 7m-9m. Tạo thêm khoảng không gian cảnh quan phía trước tầng hầm chung của toàn khu và bộ mặt của khu ở, hướng tới thiết kế công trình xanh và bền vững. Xây dựng phòng chứa rác tại từng tầng trong từng tòa nhà, bố trí các thùng phân loại rác, thuận lợi thu gom rác thải của cư dân.

1.2. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh

a. Sự phù hợp dự án với quy hoạch tỉnh

Ngày 29/3/2023, Thủ tướng chính phủ ban hành quyết định số 316/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đề rõ nội dung “*Phát triển hệ thống an sinh xã hội, trợ giúp xã hội theo hướng đảm bảo diện bao phủ, nâng cao phúc lợi cho đối tượng được hưởng chính sách xã hội. Phát triển và hoàn thiện hệ thống an sinh xã hội, trợ giúp xã hội đa tầng, linh hoạt, gắn kết chặt chẽ, có khả năng hỗ trợ, chia sẻ lẫn nhau. Mở rộng, nâng cao chất lượng chăm sóc xã hội*”. Như vậy, quy hoạch chung các thời kỳ đều xác định khu đất phù hợp với việc hình thành khu đô thị mới.

Dự án xây dựng Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, phù hợp với Quy hoạch chung thành phố Lào Cai và vùng phụ cận đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 3904/QĐ-UBND ngày 13/11/2020 của UBND tỉnh Lào Cai.

b. Về quy hoạch xây dựng, thoát nước thải, vệ sinh môi trường

Căn cứ Quyết định số 4403/QĐ-UBND ngày 04/12/2020 của UBND tỉnh Lào Cai về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng lô đất trường Mầm non Hoa Hồng và các lô đất dịch vụ - thương mại tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai

Thực hiện dự án nhằm khai thác hiệu quả quỹ đất, đáp ứng được mục tiêu, yêu cầu, định hướng phát triển đô thị; thuận lợi cho việc quản lý quy hoạch, quản lý xây

dựng, triển khai các nội dung tiếp theo đảm bảo quy định và góp phần hoàn thiện tổng thể kiến trúc cảnh quan đô thị của thành phố Lào Cai.

Dự án được quy hoạch thoát nước thải và vệ sinh môi trường, cụ thể các nội dung:

- Quy hoạch hệ thống thoát nước thải riêng biệt.

+ Hệ thống thoát nước rửa và nước bếp: bao gồm thoát nước rửa từ các khu vệ sinh, bếp của căn hộ, vệ sinh công cộng, thoát nước rửa từ sàn tầng hầm, thoát nước tường vây.

Nước rửa từ khu vệ sinh các khu căn hộ, khu vệ sinh công cộng được thu vào các ống đứng thoát nước rửa, các ống đứng thoát nước rửa được kết nối với nhau ở tầng kỹ thuật trước khi thoát vào trạm xử lý nước thải đặt ngoài tầng hầm. Thoát nước bếp được thoát vào trực ống đứng thoát nước rửa rồi dẫn tới ngăn tách mỡ trong trạm xử lý nước thải.

+ Hệ thống thoát nước xí tiểu: Một hệ thống thoát nước thu gom nước xí tiểu ở tất cả các tầng của tòa nhà dẫn về các ống đứng đặt trong hộp kỹ thuật, các ống đứng thoát nước xí tiểu được kết nối với nhau ở tầng kỹ thuật trước khi thoát xuống trạm xử lý nước thải đặt tại ngoài tầng hầm.

Nước thải sau trạm xử lý nước thải đạt mức B theo đúng tiêu chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$, cột B) sau đó nước được xả vào hệ thống thoát nước thải chung của phường Lào Cai bằng ống đẩy bơm có đường kính D90.

Vị trí điểm đầu nối nước thải: Kết nối với tuyến công thoát nước thải theo quy hoạch trên đường Trung Đô.

Như vậy toàn bộ nước thải sinh hoạt dự án được đưa về xử lý tập trung theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 về phê duyệt quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021-2023, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó nêu rõ nội dung *“Đầu tư hoàn thiện hệ thống thu gom nước thải, từng bước tách riêng hệ thống thu nước thải với hệ thống thu nước mưa tại các đô thị loại V trở lên. Đầu tư xây dựng công trình xử lý nước thải tại các đô thị, ưu tiên các khu vực có lượng nước thải lớn: thành phố Lào Cai, thị xã Sapa, các đô thị, khu công nghiệp, cụm công nghiệp. Đầu tư xây dựng hệ thống thoát nước, xây dựng các công trình xử lý nước thải phi tập trung tại các khu đô thị mới, khu dân cư tập trung.”*

- Về vệ sinh môi trường:

Rác thải tại các tầng sẽ được đặt trong phòng thu rác, tại đây sẽ có các thùng rác ghi chú kí hiệu phân loại rác, sau đó rác sẽ được nhân viên vệ sinh của tòa nhà thu gom vào xe đẩy đi vào hành lang thang chờ hàng và đưa thẳng xuống tầng hầm B1 bằng

thang chở hàng. Sau khi xuống tầng B1, rác sẽ được vận chuyển và phân loại tại các phòng rác ướt và rác thông thường trước khi chuyển ra ngoài. Mỗi tòa tháp sẽ có 01 khu vực để rác riêng bố trí gần lối thang máy và có cửa tiếp giáp với đường giao thông trong hầm để thuận lợi vận chuyển. Rác thải được thu gom hàng ngày với hình thức thu gom tại chỗ bằng xe đẩy tay về các vị trí tập kết, sau đó đưa lên xe chuyên dụng đưa đi xử lý theo hệ thống thu gom xử lý rác của thành phố Lào Cai.

Kho rác thải nguy hại có diện tích 12m² được bố trí ở tầng hầm 1 của tòa nhà.

c. Phù hợp với chương trình, kế hoạch phát triển nhà ở

Dự án hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển nhà ở được quy định tại quyết định số 1369/QĐ-UBND ngày 28/4/2021 của UBND tỉnh Lào Cai về phê duyệt chương trình phát triển nhà ở tỉnh Lào Cai đến năm 2025 và định hướng đến năm 2035, Quyết định số 85/QĐ-UBND ngày 07/01/2022 phê duyệt Kế hoạch phát triển nhà ở 05 năm giai đoạn 2021 – 2025 trên địa bàn tỉnh Lào Cai; Quyết định số 456/QĐ-UBND ngày 03/3/2023 phê duyệt kế hoạch phát triển nhà ở năm 2023 trên địa bàn tỉnh Lào Cai;

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

2.1. Đối với môi trường nước

Nước thải của dự án sau khi xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải với công suất 470 m³/ngày.đêm đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, F≤ 2.000 m³/ngày, cột B) sẽ được xả vào hệ thống thoát nước thải chung của phường Lào Cai bằng ống đẩy bơm có đường kính D90.

Vị trí điểm đầu nối nước thải: Kết nối với tuyến cống thoát nước thải theo quy hoạch trên đường Trung Đô. Sau đó nước thải theo hệ thống thu gom của khu vực được dẫn đến nhà máy xử lý nước thải Ngòi Đum (xử lý nước thải cho khu vực phường Lào Cai) trước khi thải ra suối Ngòi Đum.

Do nước thải không xả trực tiếp ra hệ thống sông, kênh rạch do đó báo cáo không đánh giá khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận nước thải.

2.2. Đối với môi trường không khí

Chất lượng nền của môi trường không khí nằm trong giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT và tiếng ồn nằm trong giới hạn của QCVN 26:2025/BNNMT, an toàn đối với sức khỏe cộng đồng. Dự án tuân thủ và đáp ứng các quy chuẩn về bảo vệ môi trường, nhằm giảm thiểu tối đa tác động đến môi trường không khí, đồng thời loại hình hoạt động của dự án là sinh hoạt của dân cư không làm phát sinh nguồn khí thải cần xây dựng công trình xử lý. Vì vậy, có thể nhận định rằng sức chịu tải môi trường không khí

ở mức cao và đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế trong giai đoạn tiếp theo cũng như việc tiếp nhận xây dựng dự án tại vị trí lựa chọn.

2.3. Đối với môi trường đất

Hiện trạng đất khu vực san gạt bằng phẳng, chưa có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, kim loại nặng hay thuốc bảo vệ thực vật. Do vậy, có thể nói sức chịu tải của môi trường đất trên địa bàn dự án đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế, xã hội trong giai đoạn tiếp theo. Đồng thời, khi đi vào hoạt động, chủ đầu tư đề xuất các giải pháp quản lý, xử lý chất thải phát sinh một cách triệt để, do đó việc làm phát sinh chất thải vào môi trường đất không đáng kể. Sức chịu tải môi trường đất được đánh giá ở mức cao và hoàn toàn phù hợp với sự hình thành và phát triển của dự án.

Chương III: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

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

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

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

- Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án trong giai đoạn triển khai, xây dựng dự án là: môi trường nước thải khu vực; môi trường đất khu vực dự án; môi trường không khí xung quanh khu vực dự án.

- Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án trong giai đoạn vận hành dự án là: môi trường nước mặt nguồn tiếp nhận nước mưa, nước thải của dự án; môi trường không khí xung quanh khu vực dự án (dự án có phát sinh khí thải của hệ thống XLNT tập trung ra ngoài môi trường).

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

Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường nền và quá trình khảo sát hiện trạng tại khu vực Dự án cho thấy:

- Chất lượng môi trường đất: chất lượng vẫn còn tốt;
- Chất lượng môi trường không khí: chất lượng vẫn còn tốt;
- Chất lượng môi trường nước mặt nguồn tiếp nhận nước thải của dự án: nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

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

Khu đất nằm trong khu đô thị phường Lào Cai đã được các cấp thẩm quyền phê duyệt, xung quanh dự án là khu dân cư đã ổn định lâu năm, hạ tầng đô thị đã hoàn thiện.

Trong khu vực không có các loài động vật, thực vật hoang dã, quý hiếm, đặc hữu cần bảo vệ; hệ động thực vật nhân tạo là chủ yếu.

- Thực vật: Xung quanh khu vực phần lớn là khu dân cư, trường học, công viên.
- Động vật sinh sống trong khu vực dự án chủ yếu là các loài chim tự nhiên như sẻ, én..., một số loại bò sát, không có các loài động vật hoang dã, các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

Như vậy, có thể nói tính nhạy cảm về sự thay đổi các thành phần môi trường tại khu vực được đánh giá ở mức độ không cao. Tuy nhiên, sự thay đổi mang tính tức thời tại thời điểm nào đó vẫn ít nhiều gây ra những tác động xấu đến môi trường khu vực do đó vấn đề kiểm soát ô nhiễm môi trường tại khu vực dự án cần phải được quan tâm trong giai đoạn triển khai thi công và giai đoạn hoạt động của dự án.



Hình 4: Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực triển khai dự án

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

a. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường gần nhất có thể bị tác động của dự án

Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; không sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp, thủy sản; rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng tự nhiên theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp; khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản theo quy định của pháp luật về thủy sản; vùng đất ngập nước quan trọng và di sản thiên nhiên khác được xác lập, công nhận; không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa; không có yêu cầu chuyển đổi

mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên từ 05 ha trở lên; không có yêu cầu di dân, tái định cư. Như vậy dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

Tuy nhiên, quá trình triển khai thi công và vận hành của dự án có thể ảnh hưởng đến các đối tượng lân cận bao gồm:

- Trường liên cấp 1,2,3 của phường Lào Cai.
- Công viên Nhạc Sơn.
- Quảng trường phường Lào Cai.
- Các khu dân cư tiếp giáp và giao thông của khu vực.

b. Danh mục và hiện trạng các loài thực vật, động vật hoang dã

Như đã đánh giá tại phần thông tin về đang dạng sinh học: Khu vực là khu dân cư lâu đời không có các loài thực vật, động vật hoang dã, các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu có trong vùng có thể bị tác động do dự án

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

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

a. Điều kiện địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

*** Điều kiện địa lý, địa hình:**

Dự án nằm trên lô đất tại Đường Hoàng Liên, đường An Bình, đường Quang Minh, đường Trung Đô, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai (nay là phường Lào Cai, tỉnh Lào Cai), được giới hạn như sau:

- + Phía Bắc giáp đường Trung Đô, 1 phần giáp nhà dân hiện trạng cao 01÷03 tầng;
- + Phía Tây giáp đường Quang Minh có mặt cắt ngang B=11,5m;
- + Phía Nam giáp đường An Bình có mặt cắt ngang B=11,5m;
- + Phía Đông giáp đường Hoàng Liên, có mặt cắt ngang B=32m;.

Địa hình: Khu vực xây dựng thuộc khu đất khá bằng phẳng không úng lụt, tốc độ thoát nước nhanh.

- + Độ dốc nền hiện trạng trung bình 0,2 - 0,4%.
- + Cao độ khống chế theo các tuyến đường giao thông chính.

*** Thuận lợi:**

Dự án triển khai tại khu vực có cơ sở hạ tầng đã được hoàn thiện gồm: hệ thống giao thông, cấp điện, cấp nước, thoát nước,... Như vậy, sẽ thuận tiện cho giai đoạn xây dựng cũng như vận hành.

Đất đai trúng đấu giá và trực tiếp chủ đầu tư quản lý.

*** Khó khăn:**

- Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án sẽ có những tác động xấu đến môi trường và tiềm ẩn các rủi ro về an toàn lao động vì vậy đòi hỏi chủ đầu tư cần có các biện pháp quản lý, phòng ngừa một cách hiệu quả.

- Các yếu tố môi trường bị tác động trong quá trình vận hành của dự án đòi hỏi cần có các giải pháp khắc phục đảm bảo cho phát triển bền vững.

*** Điều kiện địa chất**

Nền đất khu vực xây dựng công trình thuộc loại C, căn cứ vào bảng 3.1 của tiêu chuẩn và theo trị số NSPT trung bình 30m đất đầu tiên trên chiều sâu mặt cắt địa chất

Loại	Mô tả	Các tham số		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (nhát/30cm)	c_u (Pa)
C	Đất cát, cuội sỏi chặt, chặt vừa hoặc đất sét cứng có bề dày lớn từ hàng chục tới hàng trăm mét	180-360	15-50	70-250

Nhìn chung, điều kiện địa chất của công trình tại khu vực dự án tương đối ổn định, đảm bảo để triển khai xây dựng Dự án.

*** Điều kiện khí tượng:**

Nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nên mang đặc điểm chung của khí hậu toàn vùng, mùa nóng từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ bình quân hàng năm là 23,4°C, nhiệt độ trung bình tháng cao nhất là 31,8°C, (tháng 6, tháng 7), nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất 16,2°C (tháng 10 và tháng 01). Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1400 mm – 1600 mm nhưng phân bố không đều giữa các vùng, các thời điểm trong năm, mưa chủ yếu tập trung từ tháng 5 đến tháng 8 với tổng lượng mưa khoảng 70 - 80%, những tháng còn lại chiếm khoảng 20% tổng lượng mưa. Đặc biệt các tháng 11 và 12 lượng mưa rất thấp. Tổng số giờ nắng trung bình năm là 1833 giờ (trung bình 5,1 giờ/ngày) số giờ nắng cao nhất là tháng 7 với 263 giờ, ít nhất là tháng 3 thường số giờ nắng lao động từ 70 - 90 giờ. Về hướng gió: Mùa nóng thịnh hành là gió Đông Nam từ tháng 3 đến tháng 9, mùa khô thịnh hành là gió Đông Bắc từ tháng 10 đến tháng 2 năm sau. Độ ẩm không khí trung bình là 83%, độ ẩm thấp nhất là 77% vào tháng 12, độ ẩm cao nhất là 88% vào tháng 3 và tháng 4. Phường Lào Cai nằm trong lưu vực sông Hồng chịu ảnh hưởng trực tiếp khí hậu nhiệt đới nên thường có gió bão và mưa lớn tập trung, gây lũ lụt, ảnh hưởng đến sản xuất và đời sống dân sinh, về mùa khô sương muối, giá rét thường xuất hiện, đây cũng là một tác nhân gây thiệt hại đến sản xuất nông nghiệp.

- Nhiệt độ:

Nhiệt độ trung bình năm khoảng 24,25°C, nhiệt độ trung bình cao nhất khoảng 29.6°C, nhiệt độ trung bình thấp năm khoảng 15,8°C. Tháng lạnh nhất là tháng 1 nhiệt độ trung bình dao động trong khoảng 15,70°C. Tháng nóng nhất là tháng 5,6 nhiệt độ

trung bình dao động trong khoảng 28,92°C. Nhiệt độ trung bình mùa đông (từ tháng XI-tháng IV năm sau) 20,68 °C, mùa hè (từ tháng V-X) 27,73°C

Bảng 8. Nhiệt độ trung bình hàng tháng và năm (°C)

Năm Tháng	2021	2022	2023	2024
Tháng I	18,60	15,80	17,10	16,90
Tháng II	20,60	18,10	19,60	16,20
Tháng III	22,20	21,70	23,30	21,00
Tháng IV	24,50	26,10	25,10	26,50
Tháng V	28,30	29,40	30,00	28,10
Tháng VI	28,80	29,30	30,70	29,80
Tháng VII	29,50	28,70	29,30	29,60
Tháng VIII	28,10	28,70	28,90	28,70
Tháng IX	28,00	28,10	28,30	27,70
Tháng X	24,30	25,50	25,70	27,10
Tháng XI	20,20	21,70	23,60	22,20
Tháng XII	18,20	16,50	17,90	19,30
Trung bình năm	24,28	24,13	24,96	24,43

Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, 2024

- Chế độ nắng

Bảng 9. Số giờ nắng hàng tháng và năm (giờ)

Năm Tháng	2021	2022	2023	2024
Tháng I	2.387	2.976	2.976	3.069
Tháng II	4.088	2.800	2.968	2.813
Tháng III	3.255	3.286	3.844	3.410
Tháng IV	4.620	4.200	5.160	5.640
Tháng V	6.076	7.440	7.967	5.580
Tháng VI	3.750	4.590	7.500	6.240
Tháng VII	5.487	5.394	5.239	5.611
Tháng VIII	5.797	5.394	4.681	5.270
Tháng IX	4.530	5.010	4.080	4.440
Tháng X	3.627	4.371	4.464	4.526

Tháng XI	3.780	2.370	4.590	3.300
Tháng XII	2.542	1.674	2.356	3.100
Trung bình năm	49.939	49.505	55.825	52.999

Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, 2024

Nhận xét: Các tháng có giờ nắng cao là tháng 4 đến tháng 9 dao động từ 6.138h – 4.230h nắng, tháng có số giờ nắng cao nhất là tháng 5 với 6.138 h nắng. Những tháng mùa đông là những tháng có giờ nắng thấp (tháng 11 đến tháng 2 năm sau), tháng có số giờ nắng thấp nhất là tháng 1 với 1.674 nắng.

- Lượng mưa

Do ảnh hưởng của địa hình và của chế độ gió mùa nên chế độ mưa trong năm của Lào Cai phân ra làm hai mùa rõ rệt. Mùa mưa bắt đầu từ tháng V kết thúc vào tháng IX, mùa khô từ tháng X đến tháng IV năm sau. Lượng mưa phân bố không đồng đều theo không gian và thời gian.

Bảng 10. Lượng mưa trung bình hàng tháng và năm (mm)

Năm				
Tháng	2021	2022	2023	2024
Tháng I	282	521	2.288	1.603
Tháng II	417	949	588	818
Tháng III	849	1.432	800	1.702
Tháng IV	4.608	3.072	2.852	5.457
Tháng V	10.435	908	3.922	8.196
Tháng VI	4.257	11.211	1.842	2.865
Tháng VII	6.154	13.476	8.795	6.919
Tháng VIII	9.799	15.382	8.544	10.171
Tháng IX	5.283	5.487	6.927	7.563
Tháng X	2.771	350	5.459	6.123
Tháng XI	1.041	4.158	1.842	1.770
Tháng XII	2.359	617	2.489	174
Trung bình năm	48.255	57.563	46.448	53.361

Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, 2024

Nhận xét: Qua bảng số liệu trên cho thấy tổng lượng mưa trung bình năm trong khu vực khá lớn 63.810 mm. Lượng mưa trung bình >1000mm liên tục từ các tháng 7,8,9. Tháng có lượng mưa cực đại là tháng 8 với lượng mưa trung bình 15.345mm.

Mùa ít mưa bắt đầu vào tháng 12 và kết thúc vào tháng 2. Tháng ít mưa nhất là tháng 2 với lượng mưa trung bình 316mm.

- Độ ẩm

Bảng 11. Độ ẩm trung bình hàng tháng và năm (%)

Năm				
Tháng	2021	2022	2023	2024
Tháng I	81,00	83,00	85,25	84,00
Tháng II	73,00	79,00	84,00	79,00
Tháng III	76,00	81,00	81,50	78,00
Tháng IV	79,00	82,00	79,75	79,00
Tháng V	80,00	73,00	77,25	79,00
Tháng VI	82,00	81,00	80,25	77,00
Tháng VII	80,00	83,00	82,00	80,00
Tháng VIII	83,00	82,00	85,00	83,00
Tháng IX	82,00	83,00	86,50	82,00
Tháng X	83,00	80,00	86,50	80,00
Tháng XI	83,00	85,00	86,75	82,00
Tháng XII	86,00	83,00	89,00	82,00
Trung bình năm	80,67	81,25	83,65	80,42

Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, 2024

Nhận xét: Độ ẩm trung bình năm tương đối cao là 81,50%. Vào mùa mưa xuất hiện sương mù, phổ biến là loại sương mù địa hình xuất hiện từng đám không tạo thành lớp dày đặc. Độ ẩm trung bình giữa các tháng trong năm dao động từ 75 - 85%. Tháng có độ ẩm cao nhất là tháng 1,9,10 độ ẩm đạt 85,00%, tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng 5 độ ẩm đạt 75,00%.

Hướng gió trong khu vực thay đổi theo mùa. Từ tháng 5 đến tháng 10 hướng gió chủ đạo là Đông Nam và Đông. Tốc độ gió mạnh nhất là 1,8 m/s. Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, hướng gió chủ đạo là Đông Bắc và Bắc. Tốc độ gió là 2,0 m/s.

b. Hệ thống sông, suối, kênh rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải

Tại dự án không có ao, hồ, nước ngầm nào, nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là hệ thống cống thu gom nước thải chung, được xây dựng đồng bộ theo quy hoạch chung của khu vực. Khu vực tiếp nhận nước thải là cống thoát nước thải chung của phường Lào Cai nằm trên đường Trung Đô. Nước thải sau đó được thu gom theo hệ thống thoát nước này tới nhà máy xử lý nước thải tập trung Ngòi Đum.

2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường nền và quá trình khảo sát hiện trạng tại khu vực Dự án cho thấy: Chất lượng môi trường nguồn tiếp nhận nước thải không có dấu hiệu bị ô nhiễm, các chỉ tiêu đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

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

Nguồn tiếp nhận nước thải là hệ thống thoát nước thải đô thị của phường Lào Cai không có hoạt động khai thác và sử dụng nước.

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

Các hộ dân cư sinh sống và kinh doanh xung quanh khu vực có phát sinh nước thải sinh hoạt. Nước thải này đều được xử lý qua các bể tách dầu mỡ, bể tự hoại của gia đình trước khi thải ra cống thoát chung đảm bảo vệ sinh môi trường đô thị.

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

a. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

- Đơn vị phân tích: Công ty TNHH Công nghệ và phân tích môi trường Vietlab
- Thời gian lấy mẫu: 19-21/7/2025
- Vị trí lấy mẫu: Mẫu đất trong khu vực thực hiện dự án, Tọa độ: X: 2487139; Y: 419717
- Kết quả thử nghiệm:

Bảng 12: Chất lượng môi trường đất khu vực triển khai dự án

St t	Thôn g số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 03:2023 /BTNMT (Loại 2)
				Đ1.1	Đ1.2	Đ1.3	
1	Cd	mg/kg	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7010B	0,12	0,13	0,16	10
2	Cu	mg/kg	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7000B	11,8	12,1	11,7	500
3	Pb	mg/kg	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7010B	1,30	1,53	1,48	400
4	Zn	mg/kg	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7000B	28,2	27,1	30,6	600

St t	Thôn g số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 03:2023 /BTNMT (Loại 2)
				Đ1.1	Đ1.2	Đ1.3	
5	As	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3114:2023	0,66	0,72	0,79	50
6	Hg	mg/kg	US EPA Method 3051A + SMEWW 3112B:2023	0,32	0,31	0,36	30
7	Ni	mg/kg	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7000B	33,4	34,2	33,9	200
8	Cr	mg/kg	US EPA Method 3051A + US EPA Method 7000B	10,4	11,1	11,6	200
9	Cr ⁶⁺	mg/kg	US EPA Method 3060A+ US EPA Method 7196A	KPH (MDL =0,34)	KPH (MDL =0,34)	KPH (MDL =0,34)	15

Ghi chú:

(*): Nhà thầu phụ: Công ty Cổ phần công nghệ và kỹ thuật Hatico Việt Nam (Vimcerts 269 – Vilas 1349).

+ KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp

- Quy chuẩn so sánh:

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

Loại 2 bao gồm các loại đất sau đây:

- Nhóm đất rừng gồm: Đất rừng sản xuất, Đất rừng phòng hộ, Đất rừng đặc dụng;
- Đất xây dựng trụ sở cơ quan;
- Đất xây dựng công trình sự nghiệp theo quy định của pháp luật về đất đai;
- Đất thương mại, dịch vụ;
- Đất công trình năng lượng; đất công trình bưu chính, viễn thông;
- Đất cơ sở tôn giáo, tín ngưỡng;
- Đất có công trình là đình, đền, miếu, am, từ đường, nhà thờ họ;
- Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối và mặt nước chuyên dùng mà không sử dụng theo các mục đích như nêu tại Loại 1 và Loại 3;
- Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, nhà hỏa táng;
- Đất phi nông nghiệp khác theo quy định của pháp luật về đất đai.

Nhận xét: Theo kết quả thử nghiệm các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép, không có dấu hiệu bị ô nhiễm.

b. Hiện trạng môi trường nước

- Đơn vị phân tích: Công ty TNHH Công nghệ và phân tích môi trường Vietlab
- Thời gian lấy mẫu: 19-21/7/2025
- Vị trí lấy mẫu: Mẫu nước mặt rãnh thoát nước chảy qua khu vực dự án, Tọa độ:
X: 2487130; Y: 419726
- Kết quả thử nghiệm:

Bảng 13: Chất lượng môi trường nước mặt khu vực dự án

S t t	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm			QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2)			
				LC/HL/			A	B	C	D
				NM1.1	NM1.2	NM1.3				
	pH	-	TCVN 6492:2011	7,83	8,12	8,23	6,5-8,5	6,0-8,5	6-8,5	<6;>8,5
	DO	mg/L	TCVN 7325:2016	4,8	5,0	4,8	≥6	≥5	≥4	≥2
	TSS	mg/L	TCVN 6625:2000	24	21	23	≤25	≤100	>100	>100
	BOD ₅	mg/L	TCVN 6001-1:2021	13	11	12	≤4	≤6	≤10	>10
	COD	mg/L	SMEWW 5220.C:2023	25	23	26	≤10	≤15	≤20	>20
	Tổng N	mg/L	TCVN 6638:2000	0,52	0,49	0,53	≤0,6	≤1,5	≤2	>2
	Tổng P	mg/L	TCVN 6202:2008	0,28	0,22	0,25	≤0,1	≤0,3	≤0,5	>0,5
	TOC*	mg/L	TCVN 6634:2000	3,1	3,1	2,5	≤4	≤6	≤8	>8
	Coliform	MPN/100ml	SMEWW 9221B:2023	1.700	1.400	1.500	≤1.000	≤5000	≤7500	>7500

Ghi chú:

(*): Nhà thầu phụ: Viện Khoa học Công nghệ Năng lượng và Môi trường (Vimcerts 079 – Vilas 336).

(-): Không quy định.

- **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: Các chỉ tiêu của mẫu thử nghiệm đều nằm trong giới hạn cho phép của ở mức B của QCVN 08:2023/BTNMT. Rãnh thoát nước khu vực chứa nước mặt và nước thải của khu vực do sẽ được dẫn tới xử lý tại Nhà máy xử lý nước thải Ngòi Đum trước khi thải ra suối.

c. Hiện trạng môi trường không khí

- Đơn vị phân tích: Công ty TNHH Công nghệ và phân tích môi trường Vietlab
- Thời gian lấy mẫu: 19-21/7/2025
- Vị trí lấy mẫu:
- + Mẫu khí khu vực công ra vào giáp đường Hoàng Liên, Tọa độ: X: 2487133; Y: 419738
- + Mẫu khí khu vực công ra vào dự án giáp đường Trung Đô, Tọa độ: X: 2487141; Y: 419701
- Kết quả thử nghiệm:

Bảng 14: Chất lượng môi trường không khí

St t	Thôn g số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm						QCVN
				LC/HL/						05:2023
				K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3	/BTNMT
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2012 /BTNMT	35,4	35,8	32,4	33,3	34,6	34,7	-
2	Áp suất	hPA		989	989	998	985	985	989	
3	Độ ẩm	%		62,5	61,4	64,7	72,7	70,2	60,2	-

St t	Thôn g số	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm						QCVN
				LC/HL/						05:2023
				K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3	/BTNMT
4	Tốc độ gió	m/s	TCVN 7878- 2:2010	0,5	0,7	0,6	1,0	0,7	0,8	-
5	Tiếng ồn	dBA		58,9	61,4	62,3	61,5	62,5	60,6	75 ⁽¹⁾
6	CO	µg/Nm ₃		ViElab/PT.C O	<4.500	<4.500	<4.500	<4.500	<4.500	<4.500
7	SO ₂	µg/Nm ₃	TCVN 5971:1995	89	92	87	90	95	91	350
8	NO ₂	µg/Nm ₃	TCVN 6137:2009	82	88	84	85	91	87	200
9	Tổng bụi lơ lửng	µg/Nm ₃	TCVN 5067:1995	116	124	113	111	119	122	300
10	PM10	µg/Nm ₃	40 CFR Part 50 M.Apendix J	41	54	40	37	49	52	-

Ghi chú:

(-): Không quy định.

- **Quy chuẩn so sánh:**

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

+ ⁽¹⁾ **QCVN 26:2025/BNNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn dành cho khu vực B – Bảng 1 (Nhà ở chung cư và các loại nhà ở tập thể khác , nhà ở riêng lẻ) và Bảng 2 (Thời gian phát ra tiếng ồn <2 giờ, ban ngày)

Nhận xét: Khu vực có chất lượng môi trường nằm trong giới hạn cho phép không có dấu hiệu bị ô nhiễm.

Chương IV: 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

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

1.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư

1.1.1. Đánh giá tác động việc chiếm dụng đất

Căn cứ Quyết định số 1522/QĐ-UBND ngày 20/6/2024 của UBND tỉnh Lào Cai về việc công nhận kết quả trúng đấu giá tài sản trên đất gắn với quyền sử dụng đất để lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án Tổ hợp dịch vụ, thương mại kết hợp nhà ở cao tầng tại đường Hoàng Liên, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

Khu vực thực hiện dự án nằm trên đất của các trụ sở cũ Sở Kế hoạch và Đầu tư, Sở Nội vụ, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc, trường Mầm non Hoa Hồng với tổng diện tích 7.629,4 m².

Hiện trạng thửa đất có ranh giới rõ ràng, đã thực hiện chuyển điểm trên trích lục bản đồ địa chính số hiệu 92, tờ bản đồ số DC19, phường Kim Tân, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai do Văn phòng đăng ký đất đai tỉnh Lào Cai Cấp ngày 02/7/2024.

Do vậy, dự án không phải thực hiện bồi thường, hỗ trợ tái định cư, không đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất.

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

Dự án thực hiện trên khu vực các trụ sở cơ quan cũ đã di chuyển. Hầu hết các hạng mục công trình đã được tháo dỡ trả lại mặt bằng. Hiện trạng chỉ còn 1 tòa nhà 03 tầng được sử dụng làm nhà điều hành và nơi ở của cán bộ, công nhân trong quá trình thi công các hạng mục của dự án. Thảm thực vật khu vực thừa thớt, chủ yếu là cây bụi và một vài cây bóng mát của các trụ sở cũ.



Hình 5: Hiện trạng mặt bằng dự án

(1) Chất thải rắn phát sinh từ GPMB

*** Sinh khối thực vật phát quang trong quá trình GPMB**

Lượng sinh khối thực vật phát sinh chủ yếu là từ quá trình phát quang, thu dọn thảm thực vật để phục vụ thi công các hạng mục công trình. Sinh khối thực vật phát sinh do hoạt động phát quang thảm thực vật bao gồm các loại cây trồng tại khu vực

Khối lượng sinh khối thực vật còn sót lại tính theo công thức: $M = S \times k$

Trong đó:

M: Khối lượng sinh khối thực vật, tấn

S: Diện tích khu vực

k: Hệ số sinh khối thực vật.

Lượng sinh khối phát sinh được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra (số liệu thực nghiệm) về sinh khối của 1 ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như bảng dưới đây:

Bảng 15. Sinh khối của 1ha loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vừa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Đất canh tác hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500
Trảng cỏ, cây bụi					2,500	2,500

Nguồn: Kato, R., Tadaki, Y., & Ogawa, F. (1978). *Plant Biomass and Growth Increment Studies in Pasoh Forest. Malayan Nature Journal*, 30, 211-224.

Qua khảo sát hiện trạng dự án, khối lượng thực vật cần phát dọn được thống kê như sau:

- Cây bóng mát (thân gỗ tương đương loại rừng trồng): 70 m².
- Trảng cỏ, cây bụi: 2.000 m²

Sinh khối phát sinh từ việc giải phóng mặt bằng của toàn dự án là: (15,009 x 0,007) + (2,5 x 0,2) = 0,6 (tấn)

Tuy nhiên trong quá trình thực hiện, một số cây bóng mát được đào bán lại cho công ty môi trường đô thị hoặc một số cá nhân có nhu cầu. Một số cây bóng mát được tận dụng lại trồng tại khu vực cây xanh của dự án. Vì vậy, khối lượng thu dọn chủ yếu là các cây bụi với khối lượng rất nhỏ.

*** CTR do tháo dỡ công trình kiến trúc trong quá trình GPMB**

Bảng 16: Tổng hợp khối lượng tháo dỡ

TT	Hạng mục phá dỡ	ĐVT	Khối lượng	Tỷ trọng tháo dỡ	Khối lượng quy đổi (tấn)
1	Nhà 3 tầng, tường BTCT, tường gạch chỉ 110mm-220mm	m ²	2.522	1,2 Tấn/m ²	3.026,4
2	Sân, nền bê tông	m ²	355	0,2 Tấn/m ²	71
3	Móng bê tông, móng gạch, móng đá học	m ²	1.584	1,2 Tấn/m ²	1.900,8
4	Nhà để xe	m ²	145	1,2 Tấn/m ²	174
	TỔNG CỘNG				5.172,2

Tổng khối lượng tháo dỡ các công trình cũ là **5.172,2** tấn. Ngoài các vật liệu có thể tận dụng hoặc bán thanh lý, khối lượng thải bỏ chủ yếu là vữa, bê tông, gạch vỡ... chủ dự án sẽ thuê nhà thầu thi công vận chuyển đổ thải tại bãi đổ theo quy định của phường Lào Cai.

(2). Bụi, khí thải từ hoạt động phát quang thảm thực vật

Để tính toán hàm lượng bụi phá dỡ công trình và phát quang thực vật sử dụng hệ số khuếch tán do US-EPA đề xuất năm 1995.

Thời gian triển khai hoạt động thực hiện trong vòng 06 tháng = 1.800h (lao động 10 tiếng/ngày).

Bảng 17: Tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán do hoạt động phá dỡ các công trình trụ sở và phát quang thảm thực vật

<i>STT</i>	<i>Hạng mục</i>	<i>Diện tích sàn (m²)</i>	<i>Hệ số phát thải kg/ m²</i>	<i>Thời gian(h)</i>	<i>Tải lượng ô nhiễm (kg/h)</i>
Tại dự án	Phá dỡ tài sản kiến trúc (trụ sở 03 tầng)	1.490,3	0,15	1.800	0,124
	Phát quang thảm thực vật tại dự án	6.000	0,034	1.800	13,159
	Tổng cộng				13,283

Thông thường, hoạt động phá dỡ nhà cửa có thể tạo ra tình trạng ô nhiễm bụi xung quanh khu vực phá dỡ công trình. Lượng bụi phát sinh phụ thuộc vào nhiều yếu tố như vật liệu của công trình, quy mô công trình, phương thức phá dỡ thủ công hay cơ giới. Kết cấu nhà trụ sở được tháo dỡ kết hợp giữa thủ công và cơ giới. Bụi tập trung xung quanh khu vực phá dỡ trong phạm vi khoảng 10 ÷ 15m.

- *Mức độ tác động*: NHỎ (phá dỡ), NGẮN HẠN

- *Đối tượng tác động*: công nhân thi công, khu dân cư xung quanh dự án, trường liên cấp 1,2,3, quảng trường phường Lào Cai, công viên Nhạc Sơn, các tuyến đường giao thông xung quanh khu vực.

+ Ô nhiễm bụi không chỉ làm phát sinh các bệnh về hô hấp, mắt mà còn gây cản trở sinh hoạt thường ngày của người dân sinh sống trong khu vực như ăn uống, phơi phóng quần áo... Như đã trình bày ở trên, do hầu hết các công trình có kết cấu giản đơn, lượng bụi phát sinh không nhiều nên tác động được đánh giá là nhỏ.

1.1.3. Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị

** Bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu*

Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển là: 89.125,71 tấn, số lượt xe vận chuyển là 3 lượt/h.

Do quãng đường vận chuyển nguyên liệu, thiết bị không cùng tuyến. Dự tính quãng đường vận chuyển có chiều dài khoảng 5-20km.

Căn cứ theo tải lượng chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở “hệ số ô nhiễm” do cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (USEPA) và Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập với loại xe tải sử dụng dầu DO, Diesel ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm áp dụng với xe có tải trọng từ 3,5 – 16 tấn lưu thông trong thành phố được ước tính:

$$Q = \text{Hệ số ô nhiễm} \times \text{cung đường vận chuyển} \times \text{số lượt xe/h}$$

Nồng độ bụi và khí thải từ hoạt động này được tính như sau:

Bảng 18: Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên liệu

Bụi, khí thải	Hệ số phát thải (kg/1000km)	Mật độ xe (xe/h)	Quãng đường vận chuyển (km)	Lưu lượng phát thải (mg/ms)
Bụi	0,90	3	20	0,015
SO ₂	4,15S ^{**}			0,00003
NO _x	14,4			0,24
CO	2,90			0,05

Lượng phát thải quá trình vận chuyển nguyên vật liệu như sau:

Bảng 19: Nồng độ khí thải trung bình trong quá trình vận chuyển vật liệu

Thông số tính toán							QCVN 05:2023 /BTNMT TB 1 giờ
u(m/s)	1,2						
h (m)	0,2						
z (m)	1,5						
x m)	1	3	5	10	50	100	
	0,53	1,18	1,72	2,85	9,22	15,29	
Nồng độ khí thải từ quá trình vận chuyển vật liệu (mg/m ³)							
C _{Bụi}	0,12	0,032	0,0057	0,0027	0,0007	0,0004	0,3
C _{SO2}	0,055	0,031	0,013	0,006	0,002	0,001	0,35
C _{NOx}	0,22	0,10	0,0918	0,0431	0,0117	0,0070	0,2
C _{CO}	0,23	0,0424	0,0185	0,0087	0,0024	0,0014	30

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - trung bình 1h;

Đánh giá tác động: Theo kết quả trình bày ở trên cho thấy, nồng độ của tất cả các chất ô nhiễm phát thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển ở khoảng cách 1 - 100m có giá trị nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Nồng độ gia tăng các chất ô nhiễm từ hoạt động giao thông giảm dần theo khoảng cách.

1.1.4. Thi công các hạng mục công trình

A. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Đánh giá, dự báo các tác động của nước thải

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là từ các hoạt động:

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh nước thải sinh hoạt.
- Hoạt động thi công các hạng mục công trình phát sinh nước thải thi công bao gồm: Nước thải từ các hoạt động trộn nguyên liệu thi công hồ móng các công trình; Nước thải từ hoạt động rửa xe, vệ sinh máy móc thiết bị thi công.
- Nước mưa chảy tràn (thường cuốn theo các loại đất, cát, dầu mỡ rơi rớt từ các phương tiện thi công).

Nguồn tiếp nhận nước thải giai đoạn thi công: hệ thống thoát nước trong khu vực.

*** Tác động của nước thải sinh hoạt**

Trong giai đoạn xây dựng, một trong những nguồn gây tác động ảnh hưởng đến môi trường nước là nước thải sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường. Dự kiến khi thi công dự án thời gian cao điểm dự án có nhu cầu sử dụng khoảng 200 công nhân làm việc trên khu vực dự án. Theo tính toán tại chương 1, nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho công nhân là $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Như vậy, lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của các công nhân trên công trường khoảng $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$, bằng 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt (theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP, ngày 06/8/2014 của Chính phủ về Thoát nước và xử lý nước thải).

Thành phần của nước thải sinh hoạt chủ yếu là: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động, thực vật, tổng Coliform. Nước thải sinh hoạt cùng với các chất bài tiết có chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh. Chất bài tiết được định nghĩa là phân và nước tiểu trong đó có chứa nhiều mầm bệnh truyền nhiễm dễ dàng lây lan từ người bệnh đến người khỏe mạnh. Nhìn chung, nước thải sinh hoạt và chất bài tiết là nguồn có chứa nhiều loại virus, vi khuẩn, giun sán gây bệnh cho con người. Do đó, khi nước thải sinh hoạt nhiễm chất bài tiết và thấm vào đất thì đây chính là nguồn ô nhiễm chủ yếu cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực dự án.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới năm 1993 thì tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công (nếu không được xử lý) như sau:

Bảng 20. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

T T	Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/ BNNMT (mg/l)
1	BOD5 (mg/l)	45 - 54	9,0 - 10,8	750 - 900	≤ 40
2	TSS (mg/l)	70 - 145	14,0 - 29,0	116 - 241	≤ 50
3	Tổng Nito (T-N) (mg/l)	6 - 12	1,2 - 2,4	10 - 20	≤ 30
4	Amoni (NH_4^+) (mg/l)	2,4 - 4,8	0,48 - 0,96	40 - 80	≤ 8.0
5	Dầu mỡ (mg/l)	10 - 30	2,0 - 6,0	16 - 50	≤ 15
6	Coliform (MPN/100 ml)	$10^6 - 10^9$	$10^6 - 10^9$	$10^6 - 10^9$	≤ 5.000

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

Giới hạn cho phép về nước thải của Dự án áp dụng so sánh với QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 1, $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$, cột B) cho thấy hầu hết các chỉ tiêu tính toán đều vượt giới hạn cho phép. Vì vậy, nước thải từ hoạt động sinh hoạt của 200 công nhân nếu không được xử lý sẽ gây ra những tác động tới môi trường nước như tăng nồng độ các chất hữu cơ, dinh dưỡng, các vi sinh vật gây bệnh và độ đục của nguồn tiếp nhận.

- Đối tượng tác động:

+ Công nhân trên công trường;

+ Hệ thống thoát nước khu vực;

+ Các đối tượng gần khu vực dự án như: Khu dân cư xung quanh dự án, trường liên cấp 1,2,3, quảng trường phường Lào Cai, công viên Nhạc Sơn

Các tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chỉ diễn ra trong thời gian xây dựng dự án, đồng thời với lưu lượng nước thải phát sinh mỗi ngày không lớn nên tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường được đánh giá là tiêu cực và được giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật để ngăn ngừa việc lan truyền các chất ô nhiễm ra ngoài môi trường.

** Tác động của nước thải thi công*

Nước thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng dự án chủ yếu là nước đào móng các công trình, từ hoạt động của cầu rửa xe,...

Thành phần chủ yếu của các loại nước thải này là các chất lơ lửng từ vôi vữa, xi măng, cát, dầu mỡ; đây là nguyên nhân làm cho pH của nước thải cao. Lượng nước thải

phát sinh từ quá trình thi công khi chảy vào nguồn nước tiếp nhận có thể gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận như:

- + Hàm lượng TSS, chỉ số BOD₅, COD cao, làm nước biến màu và mất oxy, gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy vực của nguồn nước tiếp nhận, gây bồi lắng nguồn tiếp nhận, tác động gián tiếp tới nhu cầu sử dụng nước tại thủy vực tiếp nhận cho các mục đích khác.

- + Dầu mỡ khoáng có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi oxy của nước, cản trở quá trình quang học của các loài thực vật trong nước, làm giảm khả năng thoát khí CO₂ và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến làm chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

Các loại nước thải thi công phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án được dự báo và đánh giá trong các nội dung sau đây:

➤ *Nước thải bảo dưỡng công trình*

Tổng lượng nước bảo dưỡng bê tông là 37,73 m³. Lượng nước thải trong quá trình bảo dưỡng công trình chiếm 5% tương đương 1,89 m³. Giả thiết trung bình mỗi ngày số lần tưới nước bảo dưỡng bê tông là 6 lần, số ngày bảo dưỡng 6 ngày, lượng nước thải phát sinh 1 ngày khoảng 0,32 m³/ngày. Lượng nước thải bảo dưỡng chiếm tỷ lệ nhỏ phát sinh trong 1 thời điểm nhất định nên không tạo thành dòng chảy, không tập trung và ngấm xuống bề mặt dự án. Mặt khác, thành phần nước thải xây dựng không chứa các chất ô nhiễm độc hại, chủ yếu là các chất rắn lơ lửng do đó tác động đến môi trường là không đáng kể.

➤ *Nước thải từ hoạt động cầu rửa xe*

Theo tính toán tại chương 1, lưu lượng nước thải do rửa xe vận chuyển là 2,5 m³/ngày.

Với khối lượng nước thải phát sinh không lớn nhưng nước thải loại này có đặc trưng ô nhiễm chủ yếu là bùn đất, dầu mỡ ở mức cao, do đó khi không được thu gom và xử lý có khả năng gây ra các tác động môi trường, bao gồm:

- Tác động do bùn đất: Nước thải khu vực rửa xe trên công trường thường có hàm lượng bùn đất lớn nên khi xả vào môi trường không qua xử lý sẽ gây ra các hiện tượng bồi lắng dòng chảy, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ô nhiễm độ đục gây suy giảm chất lượng nguồn nước và các tác động đến hệ thủy sinh của khu vực tiếp nhận.

- Tác động do ô nhiễm dầu mỡ: Các tác động do dầu mỡ có trong nước thải từ khu vực rửa xe khi không được xử lý có khả năng gây ra ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường nước, đất và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận.

- Các đối tượng bị tác động: chủ yếu gồm hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường và chất lượng nguồn nước và hệ thủy sinh và toàn bộ hệ thống kênh mương thoát nước của khu vực.

Quy mô tác động do nước thải loại này tùy thuộc vào hàm lượng bùn cặn và dầu mỡ có trong nước, thường các tác động này thường có xác suất xảy ra cao và cường độ tác động lớn, đặc biệt do dầu mỡ có thể dẫn đến suy giảm chất lượng nước và ảnh hưởng đến hệ sinh thái trên diện rộng. Nhằm phòng ngừa và giảm thiểu các tác động này, Dự án đề xuất thực hiện các biện pháp thu gom, xử lý tách và sử dụng tuần hoàn toàn bộ lưu lượng nước thải này.

** Tác động của nước mưa chảy tràn*

Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công xây dựng sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống hệ thống thoát nước. Nếu không được quản lý tốt sẽ gây tác động tiêu cực lớn đến hệ thống thoát nước khu vực dự án.

Tổng diện tích công trường thi công là 7.629,4 m². Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên toàn bộ khu vực thực hiện dự án được xác định theo công thức tham khảo từ Giáo trình quản lý môi trường nước – NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2007 như sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Trong đó:

+ 2,78 x 10⁻⁷ – hệ số quy đổi đơn vị

+ h – cường độ mưa lớn nhất tại trận mưa tính toán (lấy h=100 mm/h)

+ F – diện tích khu vực dự án (F = 7.629,4 m²)

+ ψ – hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc; đối với giai đoạn thi công xây dựng chọn loại mặt phủ là mặt đất đã san nền với $\psi = 0,3$.

Hệ số dòng chảy theo đặc điểm bề mặt phủ như sau:

Bảng 2. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	Ψ
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 – 0,90
2	Đường nhựa	0,60 – 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 – 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 – 0,35

5	Mặt đất san	0,20 – 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 – 0,15

(Nguồn: TCXDVN 7957:2008)

Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times 0,3 \times 7.629,4 \times 100 = 0,06 \text{ m}^3/\text{s}$$

Lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực được xác định theo công thức thực nghiệm tham khảo từ Giáo trình quản lý môi trường nước (NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2002) như sau:

$$M = M_{\max} (1 - e^{-K_z \cdot T}) \cdot F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

- $M_{\max}$ - Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max} = 220 \text{ kg/ha}$).
- K_z - Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực Dự án ($k_z = 0,3 \text{ ng}^{-1}$).
- T - Thời gian tích lũy chất bẩn ($T = 15 \text{ ngày}$)
- F – Diện tích khu vực (ha), $F = 7.629,4 \text{ m}^2$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án là 92,06 kg. Lượng chất bẩn này với thành phần chủ yếu là đất, cát sẽ theo nước mưa chảy tràn gây tác động gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, gây ngập úng cục bộ và ô nhiễm môi trường đất xung quanh.

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; Photpho: 0,004 - 0,03 mg/l; COD: 10 - 20 mg/l; TSS: 10 - 20 mg/l.

Nước mưa chảy tràn từ dự án cuốn theo đất, cát, rác,... nếu không có biện pháp xử lý hợp lý sẽ làm ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái lưu vực tiếp nhận như: làm tăng độ đục trong nước, giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước dẫn đến giảm hiệu suất quang hợp làm số lượng thủy sinh trong nước bị suy giảm...

- Đối tượng tác động: hệ thống thoát nước mặt khu vực xung quanh.

Đây là nguồn phát sinh không thể tránh khỏi đối với bất kỳ dự án nào. Các tác động do nước mưa có thể hạn chế bằng các biện pháp quản lý và thi công nên tác động nhỏ, mang tính tạm thời (chỉ khi có mưa) và có thể kiểm soát được. Chủ thầu xây dựng sẽ có biện pháp xây dựng các đường thoát nước, hố ga nên sẽ tránh được tình trạng nước mưa chảy tràn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

b) Đánh giá, dự báo các tác động của bụi, khí thải

*** Tác động phát sinh từ hoạt động đào đắp**

Khối lượng đào đất tại dự án được trình bày tại bảng 4 của báo cáo với tổng khối lượng đào cần đổ thải là 79.846 tấn.

Thời gian thi công đào đắp khoảng 1 năm (350 ngày), mỗi ngày làm việc 10 tiếng.

Lượng bụi khuếch tán được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng đất đá đào, đắp. Theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng thế giới (*Environmental Assessment Sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment, World Bank, Washington D.C 8/1991*), hệ số ô nhiễm E được tính bằng công thức sau:

$$E = k * 0,0016 * \frac{\left(\frac{\bar{u}}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}}$$

Trong đó:

E - Hệ số ô nhiễm (kg/tấn).

k - Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình (không thứ nguyên): 0,35.

$\bar{u}$ - Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án: 1,2 m/s.

M - Độ ẩm trung bình của vật liệu khoảng: 20%.

Từ điều kiện cấu trúc hạt trung bình, tốc độ gió trung bình, độ ẩm của vật liệu đào đắp ta xác định được hệ số ô nhiễm E = 0,00978 (kg/tấn đất đá).

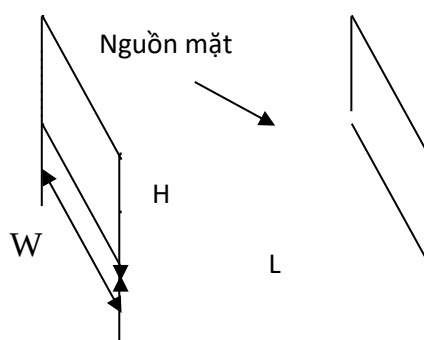
+ *Phương pháp tính tải lượng chất ô nhiễm*: Tải lượng chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

Tải lượng chất ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm (E) * Khối lượng đào đắp (khối lượng quy đổi theo đơn vị tấn). (kg)

Tải lượng chất ô nhiễm tính theo ngày = Tải lượng chất ô nhiễm/ thời gian thi công

+ *Phương pháp tính nồng độ chất ô nhiễm*:

Để đơn giản hóa ta xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hình hộp khí điển hình như sau:



[Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 2003]

Khi đó, tạm coi khu vực thi công xây dựng là trong phạm vi hình hộp, chiều dài, chiều rộng (W, L) của khu vực thi công là các cạnh hình hộp được xác định bằng phần mềm autocad. Chiều cao bị ảnh hưởng là H=10m.

Khi đó, nồng độ chất ô nhiễm được tính bằng tải lượng chất ô nhiễm/Thể tích bề mặt tác động.

Từ các phương pháp tính toán nêu trên tính ra được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình đào đắp các hạng mục công trình của dự án như Bảng sau:

Bảng 21. Ước tính nồng độ bụi phát sinh do đào đắp tại dự án

TT	Công việc	Đơn vị	Tải lượng
1	Tổng khối lượng đào	Tấn	79.846
2	Thời gian thi công	Tháng	12
3	Tổng lượng phát thải	Kg	496,6
4	Lượng phát thải ngày	Kg/h	0,138
5	Diện tích bề mặt ảnh hưởng	m ²	7.629,4
6	Thể tích bề mặt tác động	m ³	76.294
7	Nồng độ trung bình (1h)	mg/m ³	0,326
8	QCVN 05:2023/BTNMT	mg/m³	0,3
9	QĐ 3733:2002/BYT	mg/m³	2

*** Nhận xét:**

Kết quả tính toán tại Bảng trên cho thấy nồng độ bụi của quá trình đào đắp vượt giá trị cho phép 1,09 lần so với QCVN 05:2023/BTNMT.

Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp chủ yếu là cát bụi nặng, xa lắng nhanh nên khả năng khuếch tán bụi ra môi trường thấp, chủ yếu ảnh hưởng trong phạm vi <50m.

Đối tượng ảnh hưởng: công nhân thi công trên công trường các hộ dân sinh sống dọc các tuyến đường tiếp giáp dự án.

Bụi phát tán vào không khí sẽ bám trên các lớp lá cây xung quanh khu vực thực hiện dự án, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của cây, dẫn đến làm giảm khả năng sinh trưởng và phát triển.

Bụi phát sinh trong quá trình này thường có kích thước lớn và không có khả năng phát tán rộng, phần lớn sẽ phát tán trong khu vực công trường xây dựng.

*** Bụi từ quá trình vận chuyển đổ đất thừa và CTR xây dựng**

Chủ dự án dự kiến sử dụng xe tải trọng lượng 10 tấn vận chuyển đổ đất thừa và CTR xây dựng. Tổng thời gian thi công và hoàn thiện dự án là 4 năm, trong đó, ước tính thời gian vận chuyển đổ thải khoảng 1 năm (350 ngày), chế độ làm việc 10h.

Với tổng khối lượng vận chuyển đổ thải bao gồm đất thừa và CTR xây dựng trong quá trình thi công dự án là : $79.846 + 445 = 80.291$ tấn; dự án dự kiến sử dụng xe ô tô có tải trọng 10 tấn chuyên chở đổ tại bãi thải theo quy định của phường Lào Cai. Dự kiến khoảng cách từ dự án đến vị trí đổ thải khoảng 10km

Số lượt xe ô tô vận chuyển được tính như bảng dưới đây:

Bảng 22. Bảng tính toán khối lượng và số lượt vận chuyển đổ thải

Khối lượng vận chuyển (tấn)	Tải trọng xe sử dụng (tấn)	Tổng dự kiến thời gian vận chuyển (ngày)	Số xe vận chuyển (xe/ngày)
80.291	10	350	23

Như vậy, trung bình một ngày, tổng quãng đường mà các phương tiện phải di chuyển là 1 lượt xe x 10km x2 = 20 km.

Bảng 23. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển

TT	Thông số Ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm ^(*) (g/1000km)	Quãng đường di chuyển (km/ngày)	Mật độ xe (xe/h)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
1	Bụi	0,90	20	3	0,01
2	SO ₂	4,15S ^{**}			0,083
3	NO ₂	14,4			0,16
4	CO	2,90			0,032
5	VOC	0,80			0,009

* Hệ số phát thải các chất ô nhiễm (WHO, 1993) quy định theo tải trọng xe từ 3,5-16 tấn chạy trong khu vực đô thị (Theo thông tư 13/2009/TT-BGTVT ban hành 17/7/2009 của Bộ Giao thông vận tải quy định về tốc độ và khoảng cách của xe cơ giới, xe máy chuyên dùng tham gia giao thông đường bộ, tốc độ của xe quy định vận tốc chạy trong đô thị là 40 km/h).

** S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel, tỷ lệ lớn nhất theo thực tế là 0,05%.

Hoạt động vận chuyển của phương tiện phát sinh chất ô nhiễm khí ở dạng nguồn đường. Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán ở bảng trên, áp dụng công thức mô hình cải biên của Sutton để tính toán nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm tại một vị trí bất kỳ trên đoạn tuyến thi công. Công thức của mô hình Sutton như sau:

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

- + C là nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);
- + E tải lượng các chất từ nguồn thải (mg/m.s);
- + z là độ cao của điểm tính toán (chọn độ cao để tính toán là 1,5m);
- + h là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (chọn h = 0,5m);
- + u: tốc độ gió lớn nhất trong khu vực là 2 m/s;
- + σ_z là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m). Trị số của hệ số này được xác định theo công thức của Slade: σ_z = 0,53.x^{0,73} (với x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, m).

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển dọc theo khoảng cách từ nguồn phát thải như sau:

Bảng 24. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động vận chuyển

X (m)	C _(x,z) (µg/m ³)				
	Bụi	CO	NO ₂	SO ₂	VOC
10	1,166	3,758	18,659	0,0027	1,037
20	0,834	2,688	13,346	0,0019	0,741
50	0,499	1,608	7,982	0,0012	0,443
100	0,324	1,043	5,181	0,0007	0,288
200	0,205	0,660	3,275	0,0005	0,182
300	0,155	0,500	2,483	0,0004	0,138
500	0,109	0,350	1,740	0,0003	0,097
QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h)	300	30.000	200	350	-

Như vậy, tải lượng bụi và một số khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án (trong phạm vi từ 10m-500m) vẫn nằm trong quy chuẩn cho phép hiện hành QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, các chất ô nhiễm vẫn phát thải

vào không khí, có khả năng ảnh hưởng xấu đến chất lượng không khí khu vực dự án, không khí xung quanh và tuyến đường vận chuyển, tác động tiêu cực đến sức khỏe công nhân làm việc tại đây và người dân gần khu vực dự án, cạnh tuyến đường vận chuyển. Bên cạnh đó, trong điều kiện nắng và gió to, lượng bụi cuốn lên từ lớp xe trong quá trình di chuyển của phương tiện sẽ phát sinh ở mức cao hơn tính toán lý thuyết.

- *Vị trí phát thải:* Tuyến đường vận chuyển (Đường Trung Đô, đường Nhạc Sơn và một số tuyến đường khác của phường Lào Cai)

- *Đối tượng tác động:* Hộ dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển, người dân và phương tiện lưu thông trên tuyến đường, cây cối hai bên tuyến đường. Cụ thể:

- + Các đối tượng từ lưu thông, công trình xung quanh và cây cối trên đường Mỏ sinh, khoảng cách quãng đường di chuyển khoảng 3km;

- + Các đối tượng từ lưu thông, công trình xung quanh và cây cối trên đường Hoàng Liên, Trung Đô, Nhạc Sơn, khoảng cách quãng đường di chuyển khoảng 5km;

- *Đánh giá tác động:*

Ô nhiễm trong quá trình vận chuyển đồ thải có ảnh hưởng trên diện rộng. Mức độ ô nhiễm gây ra đối với môi trường nhiều hay ít tùy thuộc vào yếu tố thời tiết và tuyến vận chuyển. Đặc biệt là trời nắng, gió to thì bụi lơ lửng sẽ phát tán vào không khí, những lúc như thế nồng độ bụi thường cao hơn tiêu chuẩn không khí xung quanh (QCVN 05:2023 quy định nồng độ bụi $0,3\text{mg/m}^3$) và phạm vi ảnh hưởng của bụi có thể kéo dài khắp tuyến vận chuyển.

Bụi là một trong những chất gây ô nhiễm nguy hiểm tới môi trường không khí, môi trường sống của động thực vật. Các loại bụi khoáng vô cơ kim loại, silic, bụi plastic gây ra các loại bụi phổi ở động vật. Đối với thực vật, bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng. Các hạt bụi có kích thước nhỏ ($1\div 5 \times 10^5 \text{ m}$) làm giảm tầm nhìn, gây các bệnh về mắt hoặc lọt vào và tồn tại trong các phế nang phổi gây bệnh về hô hấp cho người và động vật. Về mặt mỹ quan, bụi phát sinh sẽ bám lên các công trình của các nhà dân sống dọc 2 bên đường gây bụi bẩn và giảm mỹ quan.

Khí thải tác động đến hệ hô hấp của con người gây các bệnh về đường hô hấp như hen suyễn, viêm phổi,... nếu tiếp xúc với khí thải có nồng độ cao và trong thời gian dài có thể gây ung thư phổi và các bệnh liên quan đến da, mắt. Đối với môi trường, khí thải phát sinh làm gia tăng hiệu ứng nhà kính, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài động, thực vật trong tự nhiên.

Việc tính toán ở trên mới chỉ tính riêng cho hoạt động của Dự án, mà chưa tính đến lượng phương tiện tham gia giao thông sẵn có trong khu vực. Nếu tính tổng tất cả các phương tiện thì nồng độ các chất ô nhiễm có thể vượt mức tính toán. Vì vậy chủ dự án, nhà thầu thi công cần thực hiện những biện pháp giảm phát thải lượng khí thải tối đa tác động này trong suốt quá trình thi công xây dựng.

*** Bụi, khí thải từ hoạt động của phương tiện, thiết bị thi công**

Hoạt động của các thiết bị, máy móc và phương tiện thi công trên công trường như: máy đào, máy san, xe chuyển trộn bê tông, ô tô tự đổ,... làm phát sinh bụi khói, CO, NO_x, SO₂, VOC do đốt cháy nhiên liệu dầu diesel trong động cơ.

Dựa vào lượng nhiên liệu dầu diezen định mức tiêu hao hàng ngày của tất cả các thiết bị, máy móc thi công để xác định tải lượng bụi và khí thải phát sinh.

Tải lượng chất ô nhiễm được xác định dựa theo hệ số phát thải và lượng dầu sử dụng. Hệ số các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị sử dụng dầu diezen được trình bày trong bảng sau:

Bảng 25. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị sử dụng dầu diesel

Hệ số phát thải (kg/tấn dầu)				
Bụi khói	CO	SO ₂	NO _x	VOC _s
4,3	28	20S	55	12

Ghi chú: S là hàm lượng của lưu huỳnh trong nhiên liệu, S = 0,05% đối với dầu diesel dùng trong giao thông - QCVN 01:2015/BKHCN - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học.

(Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 1993)

Như vậy, khối lượng nhiên liệu (dầu Diesel 0.05%) sử dụng cho toàn bộ hoạt động của các phương tiện thi công là 39.750 lít.

Thời gian hoạt động thi công là 5 năm (350 ngày/năm) và 10 giờ/ngày thì lượng dầu DO sử dụng là 11,36 lít/h, tương đương 0,01 tấn/h. Tải lượng ô nhiễm do hoạt động thi công là:

- + Bụi khói: $0,01 \times 4,3 = 0,043$ kg/tấn dầu
- + CO: $0,01 \times 28 = 0,28$ kg/tấn dầu
- + SO₂: $0,01 \times 20S = 0,00004$ kg/tấn dầu
- + NO_x: $0,01 \times 55 = 0,55$ kg/tấn dầu
- + VOC_s: $0,01 \times 12 = 0,12$ kg/tấn dầu

- Mức độ tác động: Bụi, khí thải từ hoạt động của phương tiện thi công sẽ gây ra các tác động xấu đến môi trường không khí.

Hoạt động của phương tiện vận chuyển và máy móc tạo nên tiếng ồn, bụi và xả các khí độc hại vào môi trường, nếu ở nồng độ cao có thể ảnh hưởng đến sức khỏe, tâm lý đối với công nhân trực tiếp lao động (gây mệt mỏi, căng thẳng...) và tác động một phần đến môi trường xung quanh. Khu vực thực hiện Dự án có diện tích rộng, máy móc thường phân bố rải rác trên công trường, không tập trung một chỗ nên không xảy ra tác động tổng hợp. Thông thường, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công chỉ gây cảm giác khó chịu cho công nhân khi tiếp xúc trực tiếp. Tuy nhiên, nếu sử dụng máy móc lạc hậu, cũ, động cơ bị xuống cấp, tỷ lệ nhiên liệu đốt cháy không hoàn toàn cao. Khi đó, nồng độ các khí độc gia tăng. Nếu công nhân không được trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động sẽ chịu tác động lớn bởi khí thải, dẫn đến: đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, lâu ngày gây ra bệnh mãn tính ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe.

*** Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn kim loại**

Trong giai đoạn làm móng và các kết cấu phân thân có hoạt động hàn điện. Hàn là quá trình công nghệ để nối các chi tiết với nhau thành liên kết không tháo rời được mang tính liên tục ở phạm vi nguyên tử hoặc phân tử, bằng cách đưa chỗ nối tới trạng thái hàn, thông qua việc sử dụng một trong hai yếu tố là nhiệt và áp lực, hoặc kết hợp cả hai yếu tố đó. Khi hàn, có thể sử dụng hoặc không sử dụng vật liệu phụ bổ sung. Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại (chủ yếu là CO, NO_x) có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động.

Bảng 26: Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 - 8,8/4,2	7,03 - 7,1/7,06	3,3 - 62,2/47,2	0,002 - 0,02/0,001
Que hàn Austent bazo	-	0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	-

(Nguồn: Ngô Lê Thông, Giáo trình Công nghệ hàn điện nóng chảy - tập 1)

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nói các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 27. Định mức tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
2	NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình môi trường không khí, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2003)

Tổng khối lượng que hàn dự kiến sử dụng là 820 kg. Giả thiết sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm, tương đương 25 que/kg. Số que hàn sử dụng là 16.400 que hàn.

Tổng thời gian thi công xây dựng là khoảng 2 năm, giả thiết tổng thời gian hàn trong suốt quá trình thi công là 18 tháng, số lượng que hàn sử dụng trung bình là 31 que/ngày, tương đương khoảng 3 que/h (1 ngày = 10h thi công).

Theo giáo trình Môi trường không khí (2003) của Phạm Ngọc Đăng, nồng độ nguồn thải phát sinh từ hoạt động này như sau:

$$C = (Es \cdot L) / (u \cdot H)$$

Trong đó:

+ Es (mg/m²/s): tải lượng ô nhiễm trung bình. Es = E/3.600/S

+ L (m): chiều dài nhất của khu đất dự án.

+ U (m/s): tốc độ gió tại thời điểm thi công.

+ H (m): chiều cao phân tán nguồn thải.

Kết quả tính toán thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 28. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói bụi khói hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn) (*)	Tải lượng ô nhiễm (mg/h)	Tải lượng trung bình Es (mg/m ² /s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm ³) (cột A)
CO	25	150	0,0000011	110	≤ 300
NO _x	30	220	0,0000013	130	≤ 250

Nồng độ tính toán trong phạm vi không gian hẹp bao quanh công nhân hàn vẫn nằm trong giới hạn cho phép của **QCVN 19:2024/BTNMT (cột A)**. Khí độc hại từ công đoạn hàn phát sinh trong quá trình thi công không liên tục và chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân hàn. Ngoài ra, do mặt bằng xây dựng dự án lớn nên các nguồn ô nhiễm trong giai đoạn này chỉ mang tính chất phân tán, sẽ chấm dứt ngay khi kết thúc giai đoạn xây dựng.

*** Khí thải từ quá trình sơn hoàn thiện công trình**

Sơn hoàn thiện có công dụng chính là bảo vệ và trang trí, góp phần mang lại tính thẩm mỹ. Theo ước tính, dung môi pha sơn chiếm từ 40 – 50% trọng lượng sơn, đây là thành phần chính quyết định độ nhớt của sơn. Đặc trưng chung của dung môi hữu cơ là tính dễ bay hơi. Do đó, quá trình pha sơn làm phát tán ra môi trường các hơi dung môi có mùi rất khó chịu, ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người lao động.

Khối lượng sơn lót và sơn các loại sử dụng của dự án khoảng 200,61 tấn. Thời gian sơn diễn ra trong khoảng dự kiến 24 tháng, mỗi ngày làm việc 10 giờ thì lượng sơn trung bình sử dụng 0,029 tấn/h. Như vậy, tải lượng ô nhiễm do quá trình sơn hoàn thiện công trình được tính toán như sau:

Bảng 29. Tải lượng bụi sơn, hơi dung môi phát sinh từ hoạt động sơn công trình

TT	Danh mục	Bụi sơn	TVOC
1	Hệ số thải (kg/tấn sơn)	60 - 80 (chọn 70)	560
2	Khối lượng sơn sử dụng (tấn/h)	0,029	
3	Tải lượng ô nhiễm E (mg/h)	3.990.000	31.920.000
4	Tải lượng trung bình E_s ($\text{mg/m}^2/\text{s}$) = $E/3.600/S$	0,026	0,21
5	Điều kiện tính toán	L= 320m (chiều dài lớn nhất khu đất); H = 2,5m (chiều cao hít thở của công nhân); u = 2 m/s (tốc độ gió TB tại thời điểm thi công)	
6	Nồng độ nguồn thải $C = E_s.L/u.H$ (mg/Nm^3)	1,66	5,38
	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm^3)	≤ 50	≤ 50

- Mức độ tác động: Tác động của hơi sơn đến sức khỏe con người là rất lớn, có thể gây ra các bệnh sau: bệnh viêm da, bệnh về hô hấp, bệnh về thần kinh, gây mùi khó chịu,... Mức độ tác động phụ thuộc vào thời gian tiếp xúc, thành phần và tính chất của sơn.

Tuy nhiên, do quá trình sơn hoàn thiện chỉ diễn ra dần trải trên toàn bộ diện tích dự án nên hơi dung môi sơn chủ yếu tác động đến người công nhân sơn trực tiếp. Do đó, chủ dự án và các nhà thầu thi công sẽ trang bị phương tiện bảo hộ lao động như khẩu trang hoạt tính, găng tay, giày, mũ cho công nhân để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện.

*** Khí thải từ hoạt động của hệ thống máy phát điện dự phòng**

Trong quá trình thi công xây dựng, dự án sẽ sử dụng điện lưới từ hệ thống lưới điện của khu vực. Trường hợp mất điện lưới khu vực, sẽ sử dụng máy phát điện dự phòng là 01 máy phát điện 400KVA, nhiên liệu sử dụng là dầu diesel.

+ Lượng dầu sử dụng theo ngày đối với máy phát điện 400KVA: 1.425,6lít/ngày (tương đương 1.186 kg/ngày).

+ Hàm lượng các bon, hydro và lưu huỳnh trong dầu là: 83,5%, 11,5%, 5%.

+ Lượng khí thải khi đốt 1 kg dầu (đktc, hệ số khí dư là 1,2): 18,5 Nm³/kg dầu.

+ Lưu lượng khí thải: 474 Nm³/h.

Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí từ máy phát điện được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 30. Dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg dầu)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm ³) cột A
1	Bụi	0,28	0,33	17,05	≤ 50
2	SO ₂	20S	0,235	142,4	≤ 200
3	NO ₂	2,84	3,37	172,95	≤ 250
4	CO	0,71	0,84	43,25	≤ 300
5	TVOC	0,035	0,04	2,15	-

Ghi chú: - Nm³: thể tích khí qui về điều kiện tiêu chuẩn.

- QCVN 19:2024/BTNMT, Cột A: Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp có hoạt động trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt.

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động của máy phát điện với QCVN 19:2024/BTNMT, cột B cho thấy đa phần các chỉ tiêu đều nằm trong GHCP.

Mặt khác, đây là nguồn thải gián đoạn chỉ phát sinh trong trường hợp mất điện lưới nên mức độ phát thải không thường xuyên. Ngoài ra, máy phát điện còn được trang bị ống thoát khí riêng biệt khí thải với chiều cao phù hợp, vì thế khả năng tác động đến môi trường không khí của nguồn thải này là không đáng kể.

c. Đánh giá, dự báo các tác động của chất thải rắn

*** Tác động của chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt, ăn uống của công nhân trên công trường. Thành phần bao gồm: túi nilon, bao bì, thức ăn thừa, rau, củ, quả, chai lọ...

Số lượng công nhân làm việc trên công trường thời gian cao điểm khoảng 200 người/ngày. Khối lượng rác thải sinh hoạt tính bình quân cho một người ở Việt Nam từ $0,3 \div 0,8$ kg/người/ngày (theo tài liệu chất thải rắn – NXB Xây dựng), với định mức lượng chất thải rắn mỗi người sẽ thải ra khoảng 0,5 kg/ngày, ước tính khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày trong giai đoạn thi công xây dựng dự án khoảng: $200 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/ngày} = 100 \text{ kg/ngày}$.

Đặc trưng ô nhiễm chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường có thành phần chủ yếu là các chất thải hữu cơ, vô cơ, vỏ bao bì đựng thực phẩm. 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 khoảng 25%.

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. Những tác động tới môi trường do chất thải rắn sinh hoạt gây ra có thể đánh giá do các yếu tố sau:

- + 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 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 và môi trường đất khu vực dự án.

- + Các công trình tạm thời thu gom và xử lý chất thải rắn loại này không được quản lý tốt sẽ làm giảm chất lượng vệ sinh môi trường khu vực dự án, có tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động trên công trường.

*** Tác động của chất thải rắn xây dựng**

- Đất đá đào hầm, bể: Khối lượng đào được trình bày tại bảng 4 của báo cáo với tổng khối lượng là 79.846 tấn, nếu không được thu gom sẽ ảnh hưởng đến quá trình xây

dựng các hạng mục công trình. Khối lượng đất đá thải sẽ được vận chuyển đổ thải tại bãi thải thuộc của phường Lào Cai theo quy định.

- Chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng:

Thành phần chủ yếu là các loại vỏ bao bì đựng nguyên vật liệu, mẩu gỗ bỏ, cốt ép, đất đá, cát sỏi, vữa rơi vãi... lượng chất thải này khối lượng không lớn và ít độc hại, nhưng lại là loại chất thải khó phân hủy. Theo Quyết định số 1246/QĐ-BXD ngày 18/12/2017 của Bộ Xây dựng công bố định mức dự toán xây dựng công trình Phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung) thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng 0,5% lượng nguyên vật liệu sử dụng), lượng rác thải xây dựng tính như sau $0,5\% \times 89.125,71$ tấn nguyên vật liệu = 445 tấn.

- Tác động của chất thải xây dựng: Thành phần đặc trưng của chất thải rắn xây dựng bao gồm các loại chất thải khó phân hủy, không gây ra các tác động trực tiếp đối với môi trường. Tuy nhiên khi tồn tại trên công trường thì công nếu không được quản lý tốt có khả năng gây ra những tác nhân gây tác động tiêu cực đến các đối tượng, bao gồm:

+ Tác động đối với các hoạt động thi công: Khi tồn tại trên bề mặt thi công với mật độ phương tiện, máy móc thi công lớn các loại phế thải trở thành nguyên nhân chính gây ra ô nhiễm bụi khuếch tán bề mặt và các tác động cản trở giao thông và hoạt động thi công xây dựng dự án.

+ Tác động đối với môi trường nước: CTR xây dựng khi không được thu gom triệt để có nguy cơ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt gây ô nhiễm độ đục dòng chảy, bồi lấp hệ thống công thoát nước gây ngập úng cục bộ.

Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn xây dựng trên công trường thi công có xác suất xảy ra thấp nhưng khi xảy ra thường có cường độ tác động lớn. Tuy nhiên, các tác động này có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật thu gom, vận chuyển đổ thải phù hợp.

Dự án cam kết quản lý và thực hiện tốt công tác thu gom chất thải rắn tại đơn vị mình, các tác động tiêu cực do chất thải rắn gây ra cho môi trường sẽ được hạn chế tối đa. Chủ đầu tư và các nhà thầu sẽ có biện pháp thu gom và xử lý phù hợp. Biện pháp cụ thể được nêu trong phần giải pháp. Tuy nhiên, các tác động này được đánh giá là nhỏ, có tính tạm thời và có thể giảm thiểu.

*** Tác động của chất thải nguy hại**

Theo kinh nghiệm thực hiện các dự án xây dựng tương tự của các đơn vị thi công xây dựng, khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công xây dựng được dự tính cụ thể trong bảng sau:

Bảng 31: Khối lượng một số loại CTNH phát sinh trong dự án

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng dự tính cho cả quá trình thi công
1	Giẻ lau dính dầu	18 02 01	120
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	320
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	24
4	Ắc quy hỏng	16 01 12	40
5	Que hàn	07 04 01	18

Theo các kết quả tính toán cho thấy các chất thải rắn nguy hại từ khu vực thi công có thành phần chính là các loại chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn), pin, acquy thải, bóng đèn huỳnh quang và các loại chất thải có thành phần nguy hại khác, đều là các loại chất thải khó phân hủy sinh học, có khả năng tồn tại lâu dài trong môi trường nên tạo ra những khả năng tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Các tác động chủ yếu được đánh giá gồm:

- Tác động đối với môi trường tự nhiên: Chất thải rắn nguy hại có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với toàn bộ các thành phần môi trường không khí, nước mặt, đất và nước ngầm khu vực dự án.

- Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Toàn bộ công nhân lao động trên công trường, cộng đồng dân cư khu vực và thậm chí còn có nguy cơ gây tác động đối với các hoạt động của dự án sau này.

- Tác động đối với hệ sinh thái: Kèm theo các nguy cơ tác động đối với chất lượng môi trường đất, nước thì các chất thải loại này có khả năng gây độc môi trường dẫn đến những tác động biến đổi hệ sinh thái của khu vực ở mức độ nghiêm trọng. Đối tượng bị tác động chủ yếu là hệ sinh thái khu vực dự án.

Nhìn chung, các tác động do chất thải nguy hại gây ra đều được đánh giá với mức độ tác động và khả năng xảy ra là rất cao. Do đó, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu tối đa các tác động do chất thải nguy hại gây ra.

B. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

a. Đánh giá, dự báo các tác động của tiếng ồn, độ rung

*** Tác động của tiếng ồn**

Nguồn phát sinh tiếng ồn trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án bao gồm:

+ Tiếng ồn từ hoạt động của các phương tiện chuyên chở vật liệu.

+ Tiếng ồn từ hoạt động của các loại máy móc thiết bị thi công: Máy đầm nén, máy xúc, xe nâng,...

+ Tiếng ồn từ hoạt động thi công như hàn, cắt,...

Những đánh giá về mức ồn nguồn và mức ồn lan truyền từ hoạt động của các thiết bị thi công được trình bày dưới đây:

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “U.S.EPA - NJID. 300.1. 31/12/197” là căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn, chi tiết trình bày trong bảng sau.

Bảng 32: Mức độ tiếng ồn của các thiết bị, phương tiện tại nguồn

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn tại nguồn (dB)
1	Máy hàn 23Kw	80
2	Máy nén khí	75 ÷ 80
3	Máy san tự hành 110CV	83 ÷ 94
4	Máy trộn vữa 80 lít	
5	Máy xúc 1,65m ³	83 ÷ 94
6	Máy đào <=1m ³	83 ÷ 94
7	Ô tô chuyển trộn bê tông 10,7m ³	74 ÷ 88
8	Ô tô tưới nước 5m ³	77 ÷ 89
9	Ô tô tự đổ <16 Tấn	77 ÷ 89
10	Đầm dùi 1,5Kw	81 ÷ 98
11	Vận thăng	77 ÷ 89
12	Xe bơm bê tông	83 ÷ 94
13	Máy khoan cọc nhồi	83 ÷ 94
QCVN 26: 2010/BTNMT		70dBA (6h-21h); 55dBA (21h-6h)

Nguồn: Ủy ban BVMT US – tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300,1, 31/12/1971

Mức ồn giảm dần theo khoảng cách phát sinh từ các thiết bị máy móc trên công trường được tính toán theo công thức: $L_i = L_p - \{L_d - \{L_{cx} (1)\}$

Trong đó:

L_p : Mức ồn được đo tại nguồn gây ồn cách nguồn gây ồn khoảng cách $r_1 = 15\text{m}$;

$\{L_d$: Mức ồn giảm theo khoảng cách r_2 ;

$$\{L_d = 20, \lg [(r_2/r_1)](1 + a) \text{ (dBA)}$$

r_1 : Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với $L_p = 15\text{m}$;

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m);

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất ($a = 0$);

$\{L_{cx}$: mức giảm độ ồn khi đi qua dải cây xanh $\{L_{cx} = 0$;

Thay các điều kiện tính toán trên vào công thức (1), được mức ồn của các thiết bị máy móc ở các khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 33: Mức ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công

STT	Hoạt động thi công	Mức ồn ở khoảng cách 2m	Mức ồn ở khoảng cách 200m	Mức ồn ở khoảng cách 500m
1	Máy hàn 23Kw	80	68	59
2	Máy nén khí	75 ÷ 80	68	62
3	Máy san tự hành 110CV	83 ÷ 94	70	65
4	Máy trộn vữa 80 lít	75 ÷ 80	68	62
5	Máy xúc 1,65m ³	83 ÷ 94	67	64
6	Máy đào ≤ 1m ³	83 ÷ 94	66	63
7	Ô tô chuyển trộn bê tông 10,7m ³	74 ÷ 88	66	59
8	Ô tô tưới nước 5m ³	77 ÷ 89	67	58
9	Ô tô tự đổ < 16 Tấn	77 ÷ 89	67	59
10	Đầm dùi 1,5Kw	81 ÷ 98	69	59
11	Vận thăng	77 ÷ 89	67	58
12	Xe bơm bê tông	83 ÷ 94	66	63
13	Máy khoan cọc nhồi	83 ÷ 94	66	63
QCVN 26:2025/BTNMT (khu vực B)		-	55	55

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

Kết quả tính toán ở trên cho thấy tiếng ồn sinh ra do phương tiện giao thông và thiết bị thi công trên công trường là rất lớn và vượt giới hạn cho phép đối với môi trường xung quanh ở khoảng cách 2 m từ nguồn phát sinh.

Dự án nằm trong khu đô thị trung tâm của phường Lào Cai xung quanh có nhiều đối tượng như khu dân cư, trường học, quảng trường, công viên. Chủ dự án sẽ có những biện pháp giảm thiểu tiếng ồn hợp lý để hạn chế tới mức tối đa ảnh hưởng tới khu vực dân cư.

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn thi công của dự án sẽ gây tác động trực tiếp tới 200 CBCNV tham gia thi công tại công trường, gây mệt mỏi, mất tập trung, căng thẳng dẫn đến giảm năng suất lao động và tăng nguy cơ xảy ra tai nạn lao động. Nếu tiếp xúc với độ ồn cao trong thời gian dài sẽ làm giảm thính lực. Xung quanh khu vực xây dựng dự án không có dân cư sinh sống, do vậy đối tượng tác động trực tiếp là công nhân thi công tại công trường.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người được thể hiện cụ thể ở các dải tần khác nhau:

Bảng 34. Các tác hại của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 ÷ 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Tuy nhiên, trên thực tế quá trình thi công sẽ không hoạt động đồng thời tất cả thiết bị, máy móc và không hoạt động tập trung tại cùng một vị trí. Nên mức ồn gây ra (ồn trung bình, ồn tổng cộng) đều nhỏ hơn so với tính toán và sẽ giảm bớt phần nào tác

động tiêu cực đến các đối tượng nêu trên. Đồng thời, Chủ đầu tư sẽ có những biện pháp giảm thiểu tiếng ồn hợp lý để hạn chế tới mức tối đa ảnh hưởng của nó tới người lao động và dân cư xung quanh.

** Tác động của rung động*

Độ rung phát sinh do quá trình đào, xúc đất đá và hoạt động của các thiết bị thi công xây dựng. Dự báo mức rung động của một số máy móc thi công điển hình.

Bảng 35. Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m
1	Máy gàu ngoạm	77	67
2	Máy khoan	75	65
3	Máy nén khí	81	71
4	Máy cưa tay	66	60
5	Xe chở bê tông	76	66
6	Bơm bê tông	68	58
7	Máy đầm	82	72
8	Máy xúc	75	65
9	Máy phát điện	82	72
10	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64
11	Cần cẩu, cẩu trục	74	64
12	Máy đóng (ép) cọc	85	70
QCVN 27:2025/BTNMT (khu vực B, C, D, ban ngày đối với khu vực thi công)		70*	70*

(Nguồn : Viện KHCN và QLMT (IESEM), 7/2007)

Kết quả tính toán cho thấy: mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 10m trở lại,

nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30m trở lên theo QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Độ rung (70* - Giá trị tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng với thời gian áp dụng trong ngày từ 6h - 22h).

Các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công như trên chỉ mang tính chất tạm thời, do việc thi công xây dựng chỉ kéo dài trong thời gian nhất định.

Các rung động phát sinh do hoạt động của hệ thống thiết bị thi công trên công trường chủ yếu tác động trong khu vực thi công và ảnh hưởng tới trực tiếp công nhân làm việc trên công trường và các hộ dân tiếp giáp dự án ở các khoảng cách 30m từ nguồn phát sinh, chủ đầu tư sẽ có những biện pháp giảm thiểu cho công nhân làm việc trực tiếp với máy thi công trên công trường.

d) Các tác động khác

**** Tác động đến hệ thống hạ tầng của khu vực***

Quá trình thi công xây dựng dự án sẽ làm gia tăng mật độ của các phương tiện giao thông, chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, điều động thêm máy móc thiết bị, tập kết thêm công nhân ... Từ đó sẽ làm gia tăng thêm bụi, tiếng ồn và các ô nhiễm nhiệt cũng như tai nạn lao động. Đặc biệt trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu vào công trình theo đường bộ.

**** Tác động đến hệ thống giao thông khu vực***

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải gây ra hưởng đến giao thông đường bộ và các công trình đường bộ ở các khía cạnh sau:

+ Tăng mật độ phương tiện vận tải trên các tuyến đường tuyến vận tải đất đá thải phục vụ san lấp và thi công các hạng mục của dự án.

+ Gây cản trở giao thông đường bộ.

+ Gây ảnh hưởng đến độ ổn định của các công trình đường bộ.

+ Gây tắc nghẽn giao thông.

+ Sự cố và rủi ro trong các trường hợp như tai nạn giao thông.

Việc vận chuyển khối lượng lớn các loại vật liệu, đất cát san nền, nguyên vật liệu thi công về dự án trên các tuyến đường với số lượng lớn các phương tiện vận chuyển đi qua, có thể gây ra các tác động đến hệ thống giao thông của khu vực, đặc biệt các tuyến đường tiếp giáp dự án.

Trong quá trình thi công; việc vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đồ thải sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên tuyến đường Trung Đô, đường Nhạc Sơn. Ngoài ra

việc xuất hiện nhiều chuyến ô tô chở trên các tuyến đường sẽ cản trở giao thông đi lại của người dân, tăng nguy cơ sụt lún, nứt gãy các tuyến đường, tạo các ổ gà, vật liệu xây dựng rơi vãi ra đường làm đường trơn khi trời mưa, bụi vào những ngày nắng nóng.

Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông: Số lượt xe cao điem ra vào khu vực dự án khoảng 23 xe/ngày. Lượng phương tiện vận chuyển này sẽ làm gia tăng mật độ giao thông của khu vực. Nếu không có kế hoạch điều động khoa học và quản lý giao thông hợp lý, hoạt động này sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường như gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm không khí, tiếng ồn, dẫn đến nguy cơ tai nạn giao thông khu vực.

Khi Dự án thi công sẽ gia tăng lưu lượng các phương tiện qua lại các tuyến đường và trong quá trình thi công các công trình cũng sẽ tập trung nhiều phương tiện, máy móc phục vụ. Điều đó sẽ kéo theo nguy cơ rủi ro về tai nạn giao thông đối với các tài xế lái xe và người dân tham gia giao thông. Điều này là khó tránh khỏi, do đó cần đẩy mạnh tuyên truyền cho những công nhân trong dự án tuyệt đối nghiêm chỉnh chấp hành Luật an toàn giao thông đường bộ để giảm thiểu những sự cố đáng tiếc có thể xảy ra.

** Tác động do tập trung công nhân xây dựng*

Quá trình xây dựng dự án sẽ tập trung một lượng công nhân tại địa phương, điều này sẽ làm phát sinh những vấn đề môi trường xã hội sau:

- Bệnh tật: do điều kiện môi trường sống tại công trường không được tốt nên các công nhân rất dễ mắc phải các bệnh truyền nhiễm như sốt rét, tiêu chảy, cúm... Từ các quá trình giao lưu với người dân địa phương các bệnh truyền nhiễm này sẽ lan truyền ra các khu vực dân cư xung quanh dự án.

- Ngộ độc thực phẩm: do điều kiện bảo quản, chế biến thực phẩm không được tốt nên rất dễ gây ra hiện tượng ngộ độc thực phẩm với triệu chứng lâm sàng như nôn mửa, tiêu chảy, chóng mặt, sốt, đau bụng.... Ngộ độc thực phẩm không chỉ gây hại cho sức khỏe (có thể dẫn đến tử vong) mà còn khiến tinh thần con người mệt mỏi.

- Nguy cơ nảy sinh mâu thuẫn với dân cư địa phương do sự khác biệt về lối sống, văn hóa.

C. Ảnh hưởng đến các hạng mục cơ sở hạ tầng

** Ảnh hưởng đến hệ thống cấp điện khu vực thực hiện dự án*

Khi công trình được xây dựng có thể gây ảnh hưởng đến hệ thống cấp điện tại khu vực thực hiện dự án do trong quá trình thi công ảnh hưởng đến đường dây truyền điện hoặc do quá trình sử dụng điện sơ xuất gây cháy nổ, sự cố chập điện. Tuy nhiên, nhà thầu thi công sẽ có các biện pháp sử dụng điện an toàn và triển khai đến toàn bộ cán bộ công nhân nên xác suất xảy ra sự cố trên là rất thấp.

** Khả năng tắc nghẽn đường cống gây ngập úng cục bộ*

Trong quá trình thi công đặc biệt là thi công phân móng, khi đang đào đất, gặp trời mưa lớn với khối lượng đào lớn nếu bố trí mặt bằng thu và thoát nước mưa không tốt sẽ gây ngập úng và ngập úng cục bộ.

Nguyên nhân gây ngập úng khi công trình đang xây dựng có thể kể đến:

- Mặt bằng san lấp chưa tốt, có nhiều khu vực còn quá trũng khi mưa to sẽ gây úng ngập.

- Rác thải sinh hoạt và nguyên vật liệu (cát, đá) quản lý chưa tốt, khi mưa to hoặc trong quá trình rửa nguyên vật liệu, máy móc sẽ bị cuốn trôi vào đường cống gây tắc nghẽn cống thoát nước.

- Ngập úng trong giai đoạn xây dựng Dự án sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ thi công của Dự án, gây ô nhiễm môi trường nước và khó khăn cho sinh hoạt của công nhân tại công trường cũng như khu vực dân cư gần Dự án: giao thông, vệ sinh ăn uống,...

** Ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông khu vực*

Việc vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho thi công các hạng mục sẽ không tránh khỏi gây ảnh hưởng đến giao thông công cộng, tuy nhiên thời gian thi công được triển khai trong thời gian ngắn, quá trình vận chuyển là rải rác nên ảnh hưởng đến giao thông công cộng của khu vực không lớn.

Việc vận chuyển nguyên vật liệu để thi công dự án cũng gây ảnh hưởng tới các tuyến đường lân cận dự án. Nhưng trên thực tế các tuyến đường lân cận, chất lượng đường tốt. Mặt khác, các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu cho dự án có trọng lượng nhỏ từ 10- 30 tấn.

D. Đánh giá, dự báo các tác động rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn thi công dự án

** Sự cố trong khi thi công móng*

Nếu không tính toán đến các yếu tố nền địa chất khi xây dựng Dự án thì có thể gây ra sụt lún các công trình lân cận, ảnh hưởng đến các tuyến đường giáp với khu vực dự án. Việc sụt lún có thể gây ảnh hưởng xấu đến công trình, thiệt hại về tài sản và gây nguy hại tới tính mạng đối với công nhân, nhân viên làm việc tại công trường và các hộ dân cư xung quanh.

Nếu việc thiết kế và xây dựng không đảm bảo khả năng chống chịu được động đất cấp 8 thì trong trường hợp xảy ra động đất với cường độ này, các Dự án có thể bị đổ sập và gây ra các hậu quả nghiêm trọng về người và tài sản. Tác động này được đánh giá là tiêu cực, nghiêm trọng nhưng hiếm khi xảy ra.

** Sự cố cháy, nổ*

Cháy nổ bắt nguồn từ các sự cố điện có thể xảy ra trên hệ thống dẫn điện và các thiết bị điện trên công trường gây nguy hiểm tới tính mạng con người và thiệt hại về tài sản. Nguyên nhân của các sự cố về điện thường là do thao tác không đúng kỹ thuật của công nhân; do kỹ thuật điện chưa đảm bảo (quá tải trên hệ thống dẫn điện; chập điện trên thiết bị...); do mưa bão...

Sự cố cháy nổ sẽ gây ra hậu quả rất nghiêm trọng đối với sức khỏe, tính mạng của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường, làm hư hỏng, tổn thất đối với máy móc, thiết bị... Nguy cơ cháy nổ tập trung ở khu vực nhà điều hành, kho chứa nguyên vật liệu của dự án. Do đó chủ dự án cũng như nhà thầu thi công cần có biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố phù hợp.

** Sự cố an ninh trật tự khu vực, giao thông khu vực:*

Gia tăng tai nạn giao thông:

Tai nạn do giao thông trong khu vực công trường, do sự bất cẩn của lái xe, do người chưa có bằng lái xe, tùy tiện sử dụng xe (đã xảy ra ở một số công trường xây dựng), do bố trí đường vận tải trên công trường không hợp lý...

Sự cố tai nạn giao thông sẽ ảnh hưởng đến tính mạng của cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án, bên cạnh đó còn làm thiệt hại đến tài sản, làm chậm tiến độ thi công. Vì vậy vấn đề đảm bảo an toàn cho công nhân tham gia xây dựng được Chủ dự án đặc biệt quan tâm.

Gia tăng mật độ phương tiện giao thông, gây ùn tắc: trong quá trình thi công xây dựng các phương tiện giao thông ra vào dự án tương đối lớn, hơn nữa lại ở khu vực tuyến đường có mật độ giao thông đông đúc, tình trạng mất trật tự an ninh khu vực thường xuyên xảy ra, tình trạng kẹt xe thường xuyên nếu như không có phương án phân luồng, phương án điều tiết giao thông kịp thời, đặc biệt là vào các giờ cao điểm.

Sự cố rơi vãi nguyên vật liệu và chất thải rắn trên tuyến đường vận chuyển: hoạt động vận chuyển đất đá phế thải, nguyên vật liệu xây dựng nếu không có biện pháp che chắn kỹ sẽ làm rơi vãi ra lòng đường làm bẩn các tuyến đường ngoài ra hoạt động này còn gây phát sinh bụi và làm mất mỹ quan đô thị.

Điều này có thể được giảm thiểu bằng các biện pháp của Nhà thầu xây dựng phối hợp với các công ty vận tải (do Nhà thầu hợp đồng vận chuyển) trong quản lý, giáo dục đối với các chủ phương tiện giao thông.

** Sự cố tai nạn lao động*

Tai nạn lao động xảy ra trong trường hợp công nhân không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại máy móc, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất đống cao có thể rơi vỡ...

Trong quá trình thi công, các yếu tố môi trường, cường độ lao động, mức độ ô nhiễm môi trường có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người công nhân như gây mệt mỏi, choáng váng từ đó dễ dẫn đến những tai nạn lao động trong quá trình làm việc.

Tai nạn lao động từ việc tiếp cận nguồn điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, bão gió gây đứt dây điện... Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong thời gian thi công xây dựng hạng mục công trình của Dự án. Vì vậy, khả năng xảy ra sự cố trong giai đoạn xây dựng sẽ không còn khi các hạng mục được hoàn thành. Các biện pháp nhằm giảm thiểu sự cố sẽ được Chủ đầu tư thực hiện để ngăn ngừa, phòng tránh các tai nạn lao động xảy ra trong giai đoạn này.

** Sự cố thiên tai*

Trước những biến đổi bất thường về các hiện tượng thời tiết cực đoan, sự cố thiên tai có thể tác động phần nào tới công tác thi công dự án. Những nguồn tác động chính được cho là ảnh hưởng lớn tới công tác thi công như mưa bão, lũ lụt.... Các hiện tượng tự nhiên bất thường này không chỉ gây thiệt hại lớn về người và vật chất, mà còn có thể gây nên tác động ô nhiễm chéo giữa các công trình dự án, mang lại thiệt hại về kinh tế cho Chủ đầu tư.

1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

Các hoạt động trong giai đoạn vận hành của dự án bao gồm:

- + Vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các công trình phụ trợ.
- + Hoạt động sinh hoạt của cư dân ở các công trình của dự án: Các khu nhà ở, công cộng, dịch vụ, thương mại,...

Các nguồn gây tác động và phạm vi đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành của dự án được trình bày trong bảng sau.

Bảng 36. Nguồn, đối tượng, quy mô tác động trong giai đoạn hoạt động

TT	Các tác nhân gây tác động	Nguồn gốc gây tác động	Đối tượng bị tác động	Mức độ tác động/thời gian chịu tác động
----	---------------------------	------------------------	-----------------------	---

1	Bụi, khí thải	- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông - Khí thải từ hệ thống thoát nước và xử lý nước thải sinh hoạt - Khí thải từ hoạt động máy phát điện dự phòng	- Môi trường không khí - Dân cư, nhân viên quản lý khu.	- Mức độ tác động: trung bình. - Thời gian: Trong thời gian vận hành.
2	Nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn	- Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn	- Môi trường đất - Môi trường nước - Dân cư, nhân viên quản lý khu.	- Mức độ tác động: trung bình. - Thời gian: Trong thời gian vận hành.
3	Chất thải rắn, chất thải nguy hại	- Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Dân cư, nhân viên quản lý khu.	- Mức độ tác động: trung bình. - Thời gian: Trong thời gian vận hành.
4	Tiếng ồn, độ rung	- Tiếng ồn, rung do phương tiện giao thông, hoạt động sinh hoạt của khu nhà ở, máy phát điện...	- Dân cư, nhân viên quản lý khu. Khu vực xung quanh dự án.	- Mức độ tác động: trung bình. - Thời gian: Trong thời gian vận hành.
5	Sự cố, rủi ro	- Sự cố cháy nổ, tai nạn lao động - Sự cố hệ thống xử lý nước thải - Rủi ro do thiên tai, sét - Rủi ro vệ sinh an toàn thực phẩm - Rủi ro do dịch bệnh	- Dân cư, nhân viên quản lý khu. Môi trường xung quanh - Kinh tế - xã hội, hạ tầng khu vực	- Thời gian: Trong thời gian vận hành.

A. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a. Đánh giá, dự báo các tác động của nước thải

** Tác động của nước thải sinh hoạt*

Nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành bao gồm nước thải từ khu vực nhà vệ sinh, rửa tay chân, tắm rửa, bể bơi. Nước thải sinh hoạt có nguồn gốc khác nhau sẽ có thành phần và tính chất khác nhau.

Lượng nước thải sinh hoạt của dự án bằng 100% lượng nước cấp (không bao gồm nước tưới cây, rửa đường). Theo bảng tính nhu cầu cấp nước giai đoạn vận hành I, có lượng nước thải phát sinh = 470 m³/ngđ

Đặc điểm cơ bản của nước thải sinh hoạt là có hàm lượng các chất hữu cơ cao, dễ phân huỷ sinh học (như cacbonhydrat, protein, mỡ), các chất dinh dưỡng (phosphat, nito), vi trùng, chất rắn và mùi...

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới năm 1993 thì tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành (*nếu không được xử lý*) như sau:

Bảng 37. Nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT Bảng 1, cột B, F≤ 2000
1	BOD ₅ (mg/l)	45 – 54	433,6 – 520,3	192,3 – 230,8	≤ 40
2	TSS (mg/l)	70 – 145	674,5 – 1.397,2	299,1 – 619,6	≤ 60
3	Tổng N (mg/l)	6 – 12	57,82 – 115,63	25,6 – 51,3	≤ 25
4	Tổng P (mg/l)	0,8 – 4,0	7,7 – 38,5	3,4 – 17,1	≤ 2,5
5	Amoni (mg/l)	2,4 – 4,8	23,1 – 46,3	10,3 – 20,5	≤ 8
6	Dầu mỡ (mg/l)	10 – 30	96,4 – 289,1	42,7 – 128,2	≤ 15
7	Coliform (MPN/100 ml)	10 ⁶ – 10 ⁹	10 ⁶ – 10 ⁹	10 ⁶ – 10 ⁹	≤ 5.000

Ghi chú: Hệ số ô nhiễm tính theo tài liệu theo tài liệu của WHO - Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - Tập 1 - Geneva 1993

+ Nước bể bơi: Nước bể bơi chịu tác động trực tiếp từ người bơi chứa cặn bã, chất thải cơ thể... tất cả dồn đọng trong bể kết hợp với oxi, ánh sáng làm mất cân bằng pH, thúc đẩy rêu, tảo làm nước đục, tanh và nhiễm khuẩn, lượng nước thải ra môi trường có thành phần chất ô nhiễm như sau:

Bảng 38: Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải từ bể bơi

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH		6.5 – 8.0
2	Độ màu	Pt-Co	5 - 50
3	Độ cứng (tính theo CaCO ₃)	Mg/l	150 - 500
4	Tổng lượng kiềm (tính theo CaCO ₃)	Mg/l	80 – 50
5	Chất rắn lơ lửng	Mg/l	Nhỏ hơn 20
6	Oxy hòa tan	Mg/l	Lớn hơn 6
7	Asen	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
8	Cadimi	Mg/l	Nhỏ hơn 0,01
9	Chì	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
10	Crôm (Cr ⁺⁶)	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
11	Xyanua	Mg/l	Nhỏ hơn 0,01
12	Đồng	Mg/l	Nhỏ hơn 1,0
13	Florua	Mg/l	Nhỏ hơn 1,0
14	Kẽm	Mg/l	Nhỏ hơn 5,0
15	Mangan	Mg/l	0,1
16	Amoniac (tính theo N)	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
17	Phenol	Mg/l	Nhỏ hơn 0,001
18	Sắt	Mg/l	1 - 5
19	Sunphat	Mg/l	200 – 400
20	Thủy ngân	Mg/l	Nhỏ hơn 0,001
21	BOD	Mg/l	0 - 25
22	COD	Mg/l	35
23	Fecalcoli	MPN/100ml	Không
24	Coliform	MPN/100ml	3

(Nguồn Bộ Văn hoá và Thể thao Du lịch)

Do đó cần xử lý nước bể bơi không gây ảnh hưởng đến sức khỏe người sử dụng dịch vụ và tránh lây lan các dịch bệnh về mắt, da liễu.

- Mức độ tác động: Trong giai đoạn vận hành chính thức dự án, nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý có nồng độ các chất gây ô nhiễm rất cao, vượt giới hạn cho phép nhiều lần theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột B. Do đó, nước thải của dự án sẽ được thu gom và xử lý tại trạm XLNT tập trung đạt tiêu chuẩn trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận.

- Quy mô tác động: Khu vực dự án

Nước thải sinh hoạt có nhiều chất rắn lơ lửng dễ phân huỷ, vi sinh vật, các chất hữu cơ, chất tẩy rửa tổng hợp... Lượng nước thải này nếu không được thu gom xử lý

triệt để sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước dưới đất. Chủ dự án sẽ có các biện pháp để thu gom và xử lý nguồn nước thải sinh hoạt này, không gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn tiếp nhận. Các biện pháp thu gom, xử lý sẽ được trình bày tại mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khi vận hành dự án.

Với các kết quả tính toán dự báo tải lượng và nồng độ ô nhiễm các chỉ thị đặc trưng của nước thải sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động của dự án cho thấy:

- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý là rất lớn, khi xả trực tiếp ra môi trường là nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, đất và nước dưới đất của khu vực dự án nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả vào môi trường. Bên cạnh đó, do quá trình phân hủy các chất ô nhiễm trong nước có khả năng gây mùi hôi, khí thải độc hại gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án.

- Nước thải sinh hoạt là môi trường rất thuận lợi đối với các loại vi trùng, vi khuẩn gây bệnh. Nếu không được xử lý triệt để sẽ là nguồn gốc phát tán các loại dịch bệnh như bệnh tiêu chảy, bệnh tả lị... có tác động tiêu cực đối với sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Nước thải sinh hoạt còn có một lượng chất rắn lơ lửng làm cho các nguồn tiếp nhận nước thải bị bồi lắng, làm chất lượng nước xấu đi. Các chất dinh dưỡng như N, P là các chất gây nên hiện tượng phú dưỡng đối với chất lượng nước nguồn tiếp nhận, bao gồm toàn bộ hệ thống thoát nước của dự án, nguồn tiếp nhận nước thải là hệ thống thoát nước khu vực đường Quang Thái, đường Mỏ Sinh.

Với các đánh giá tác động nêu trên, Dự án đề xuất thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom và xử lý triệt để toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực dự án đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đạt cột B, QCVN 14:2025/ BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

** Tác động của nước mưa chảy tràn giai đoạn hoạt động*

Nước mưa chảy tràn thường cuốn theo rác thải, đất, đá, cát... nên có hàm lượng cặn lơ lửng cao. Hầu hết toàn bộ diện tích bề mặt dự án đều được xây dựng các công trình kiên cố hoặc làm đường giao thông đổ bê tông và vệ sinh thường xuyên nên nước mưa chảy tràn có hàm lượng chất rắn lơ lửng thấp (đầu trận mưa hàm lượng chất rắn lơ lửng cũng chỉ dao động trong khoảng 50 - 60 mg/l) và giảm dần theo thời gian. Tuy nhiên, nếu nước mưa chảy tràn không được thu gom và lắng đọng thì sẽ tác động đến môi trường nước ở mức độ cao hơn.

Lượng nước tính toán hệ thống thoát nước mưa được xác định theo công thức:

$$Q=(kxFxq_5)/10.000$$

Trong đó:

F: diện tích

k: hệ số biến đổi khí hậu, lấy k=2,0

q₅: cường độ mưa l/s.ha; cường độ mưa tại Lào Cai được quy định tại QCVN 4474-1987: Thoát nước công trình, q₅= 450,4 l/s.ha.

Vậy lưu lượng thoát mưa lớn nhất của công trình là Q= 3.811,9 l/s

Nước mưa được xem là nguồn sạch được phép xả trực tiếp vào các nguồn tiếp nhận. Tuy nhiên, nước mưa có thể trở thành nguồn nước thải ô nhiễm khi cuốn trôi rác thải, đất cát trên mặt bằng dự án gây ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước khu vực.

Do vậy, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp quản lý vệ sinh và thu gom nước mưa hợp lý, tránh gây ô nhiễm. Mặt bằng hạ tầng của Dự án khi đi vào hoạt động sẽ thường xuyên được vệ sinh sạch sẽ, giảm thiểu các chất ô nhiễm xâm nhập vào dòng chảy, tác động đến nguồn nước tiếp nhận.

- *Vị trí phát thải*: toàn bộ khu vực Dự án

- *Thời gian phát thải*: trong các trận mưa

b. Đánh giá tác động của bụi, khí thải

Nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn hoạt động của dự án bao gồm:

- + Hoạt động của các phương tiện giao thông (ôtô, xe máy) khu vực dự án;
- + Sinh hoạt của cư dân (đun nấu, điều hòa, máy phát điện dự phòng, ...).
- + Vận hành hệ thống xử lý nước thải và hệ thống thu gom, tập kết CTR.

Nguồn phát sinh khí thải trong quá trình vận hành dự án có tác động trực tiếp đối với chất lượng môi trường không khí của khu vực, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư sinh sống trong khu đô thị và khu vực xung quanh.

Những tác động đối với môi trường không khí trong quá trình hoạt động của khu đô thị được đánh giá theo từng nguồn phát sinh khí thải đối với từng đối tượng bị tác động như sau:

** Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông*

Mức độ ô nhiễm do các phương tiện tham gia giao thông phụ thuộc vào chất lượng đường xá, mật độ xe, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

- 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 tạo ra không chỉ bụi lơ lửng mà còn cả các khí độc như Nitơ Oxit (NO_x), Cacbon Oxit (CO) và SO_2 .

Giả sử, thời gian di chuyển cao điểm của các phương tiện trung bình khoảng là 4 giờ/ngày (buổi sáng từ 6h-8h; buổi chiều từ 17h-19h). Quãng đường di chuyển của các phương tiện giao thông vào khu vực dự án trung bình khoảng 5 km/lượt với trung bình 2 lượt/ngày. Như vậy, tổng quãng đường di chuyển của xe máy là 2.800 km/ngày và xe ô tô là 700 km/ngày.

Áp dụng hệ số ô nhiễm đối với phương tiện giao thông sử dụng dầu Diesel cho xe ô tô và xe máy được trích dẫn tại tài liệu A guide to rapid sources inventory techniques and their use in formulating environment strategies, (WHO, 1993), trang 74-77 để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình di chuyển.

Tải lượng chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở “hệ số ô nhiễm” do Cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ (USEPA) và Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập như sau:

Bảng 39. Hệ số phát thải của các phương tiện giao thông

Đơn vị: g/km

Phương tiện \ Chất ô nhiễm	Bụi	SO_2	NO_x	CO	VOC
Xe ô tô	0,07	1,62S	1,78	15,73	2,23
Xe máy	-	0,76S	0,3	20	3

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel, tỷ lệ lớn nhất theo thực tế là 0,05%.

(Nguồn: WHO, 1993)

Tải lượng ô nhiễm bụi và các khí thải được tổng hợp như bảng dưới đây:

Bảng 40. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động của các phương tiện giao thông

Loại xe	Quãng đường (km/ngày)	Thời gian hoạt động (giờ)	Tải lượng (mg/m.s)				
			Bụi	SO_2	NO_2	CO	VOC
Xe ô tô	2.800	4	0,009	0,00011	0,231	2,039	0,289
Xe máy	700	4	-	0,00001	0,0097	0,648	0,097
Tổng			0,009	0,00021	0,2407	2,687	0,386

Từ tải lượng các chất ô nhiễm đã được tính toán trong các mục trên, áp dụng công thức Gauss do Sutton cải tiến tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông trong giai đoạn vận hành của dự án như sau:

Bảng 41. Dự báo tải lượng ô nhiễm môi trường không khí do các phương tiện giao thông trong giai đoạn vận hành

X (m)	C _(x,z) (µg/m ³)				
	Bụi	CO	NO ₂	SO ₂	VOC
10	2,177	650,025	58,229	0,051	93,379
20	1,443	430,743	38,586	0,034	61,878
50	0,770	229,857	20,591	0,018	33,020
100	0,469	139,882	12,531	0,011	20,095
200	0,283	84,622	7,580	0,007	12,156
300	0,211	62,996	5,643	0,005	9,050
500	0,145	43,412	3,888	0,003	6,236
QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h)	300	30.000	200	350	-

Hoạt động ra vào của phương tiện xe máy, ô tô sẽ phát sinh bụi, tiếng ồn và thải ra các khí CO, SO₂, NO₂, Hydrocacbon, bụi khói vào môi trường. Lượng khí thải, bụi phát sinh khi dự án đi vào hoạt động là không nhiều và trải dài trên diện rộng, nên tác động của các loại khí thải phát sinh vào môi trường trong giai đoạn vận hành không lớn và môi trường khu vực được trồng nhiều cây xanh, hành lang ngăn bụi.

** Khí thải từ hoạt động nấu ăn hộ gia đình*

Khi dự án đi vào hoạt động, các hộ gia đình chuyển tới khu vực này sinh sống. Lúc đó khí thải từ quá trình sử dụng nhiên liệu cho hoạt động nấu nướng cũng là một nguồn phát sinh khí thải có thể gây ô nhiễm. Khí thải phát sinh từ quá trình đốt gas phục vụ cho hoạt động nấu nướng sẽ phát sinh khí NO_x, SO₂, CO, VOC... Tuy nhiên, khí thải sinh ra do các hoạt động đun nấu là không lớn và chỉ phát sinh trong thời gian ngắn nên hoạt động này cũng ít ảnh hưởng đến môi trường.

Lượng tiêu thụ gas/tháng của các hộ dân thuộc khu vực dự án được ước tính theo công thức dưới đây:

$$G_T = N_h \times G_h$$

Trong đó:

+ G_h – Định mức tiêu thụ gas trung bình của 01 hộ gia đình trong một tháng

(kg/tháng).

- + Tham khảo định mức tiêu thụ gas bình quân/người cho khu dân cư, có thể lấy định mức tiêu thụ gas cho một căn hộ sử dụng 01 bếp đun từ 2-3 kiềng là 10kg LPG/ tháng.
- + N_h - Số hộ gia đình thuộc khu vực dự án ($N_h = 507$ hộ)

Như vậy: $G_T = 507 \text{ hộ} \times 10\text{kg/tháng} = 5.070 \text{ kg/tháng}$, tương đương với 730 kg/ngày (0,5 tấn/ngày).

Theo tài liệu “Assessment of Sources of Air, Water, and Pollution” của WHO, ta có hệ số ô nhiễm từ việc đốt nhiên liệu gas để nấu nướng, từ đó tính được tải lượng ô nhiễm như sau:

Bảng 42: Tải lượng ô nhiễm do hoạt động đun nấu

Chất ô nhiễm	Bụi	CO	NO _x	SO ₂	VOC
Hệ số (kg/tấn)	0,061	0,41	2,05	20S*	0,163
Tải lượng (kg/ngày)	0,045	0,299	1,497	0,000009	0,119

Trong đó: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0.000615%)

Như vậy, tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động đun nấu là rất nhỏ và phát sinh trong thời gian ngắn nên ảnh hưởng rất nhỏ đến môi trường. Mặt khác, lượng gas sử dụng không liên tục và phát ra từ nhiều hộ gia đình riêng lẻ nên mức độ tác động từ nguồn này không đáng kể do lượng gas sử dụng của mỗi gia đình hàng ngày rất ít. Thực tế, hiện nay xu hướng sử dụng bếp điện từ rất cao nên số lượng gas thực tế sử dụng ít hơn rất nhiều so với tính toán. Mức độ tác động từ hoạt động này chủ yếu ảnh hưởng bởi mùi đến các thành viên trong gia đình có sử dụng gas mà ít tác động ra ngoài môi trường xung quanh.

** Mùi, khí thải phát sinh từ điểm tập kết CTRSH*

CTRSH được nhân viên thu gom và vận chuyển về điểm tập kết CTRSH tại vị trí cạnh nhà để xe ngoài trời, giáp công chính phía đường Mỏ Sinh. Trước khi có đơn vị đến vận chuyển, xử lý. Quá trình tập kết sẽ diễn ra bước đầu của việc phân hủy chất thải nên phát sinh mùi hôi.

- Khí thải bốc lên từ khu vực chứa rác thải sinh hoạt do quá trình phân hủy rác, thành phần thường có NH₃, H₂S, CO, CH₄... và các khí ô nhiễm khác.

- Các thùng chứa rác thải 240l được bố trí tại các tầng trong từng khối nhà được đội vệ sinh định kỳ thu gom hàng ngày, tuy nhiên trong 1 số trường hợp nếu chất thải rắn sinh hoạt này không được thu gom kịp thời sẽ gây nên mùi khó chịu, phát tán khí

thải, mùi hôi vào môi trường không khí.

- Do tồn trữ trong thời gian ngắn và nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải hầu như không đáng kể. Tuy nhiên khí thải phát sinh lại có mùi gây khó chịu cho những người sống xung quanh, tập trung rác gây mất cảnh quan, vì thế cần có biện pháp giảm thiểu.

** Mùi hôi phát sinh từ trạm xử lý nước thải sinh hoạt và hệ thống thoát nước*

- Mùi hôi từ đường ống thoát nước phát sinh chủ yếu từ quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp.

- Ngoài việc phát sinh mùi hôi, thì cũng làm phát sinh một lượng khí thải, thành phần chủ yếu là CH_4 , H_2S , NH_3 ... từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ, đặc biệt là tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của dự án. Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H_2S , Mercaptan, CO_2 , CH_4 Trong đó, H_2S , Mercaptan là các hợp chất gây mùi hôi chính, còn CH_4 gây cháy nổ nếu được tích tụ ở nồng độ nhất định.

Tuy nhiên, trạm XLNT được bố trí chìm dưới mặt đất, nên việc phát sinh mùi từ các bể xử lý kỵ khí hầu như không ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh. Khí thải từ các bể của trạm được thu gom vào ống để đẩy khí thải vào ống thu D160 vật liệu uPVC đưa lên mái. Vì vậy, khí thải từ trạm xử lý nước thải sẽ không ảnh hưởng nhiều tới các khu vực khác trong dự án.

** Tác động do khí thải từ hoạt động của hệ thống máy điều hòa nhiệt độ*

Dự án với đặc điểm là nhà ở, nhà trẻ... nên việc sử dụng máy điều hòa không khí sẽ phổ biến. Các hộ gia đình sẽ sử dụng các điều hòa cá nhân được lắp đặt riêng.

- Các loại máy điều hòa đều có nguy cơ rò rỉ chất thải lạnh ra môi trường khí thải từ máy điều hòa chủ yếu là HCFC, CFC.
- Dòng khí thải của giàn nóng có nguy cơ gây ô nhiễm nhiệt do có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ môi trường.

Tuy nhiên, hiện nay các loại điều hòa hầu hết đều sử dụng công nghệ mới thân thiện môi trường, không phá hủy tầng ozon, thay thế việc sử dụng Gas R22 bằng môi chất làm lạnh công nghệ mới - gas R32 và gas R410A sẽ giảm thiểu 1/3 khí thải từ hiệu ứng nhà kính mà không ảnh hưởng đến tầng ozone bình lưu của không khí. Mặt khác, điều hòa chỉ sử dụng nhiều vào các tháng mùa nóng mà không sử dụng thường xuyên. Do vậy, ảnh hưởng của hoạt động này là không lớn.

** Bụi, khí thải từ hoạt động của máy phát điện dự phòng*

Toàn bộ công trình sẽ đặt 01 máy phát điện dự phòng động cơ Diesel 2000kva 380v/220v prime đặt ở tầng hầm 1 gần máy biến áp cấp điện cho các phụ tải ưu tiên trong trường hợp sự cố về điện máy phát điện sẽ hoạt động, việc chuyển đổi giữa 2

nguồn điện được thực hiện bằng bộ tự động chuyển nguồn ATS (Automatic transfer systems).

Quá trình đốt cháy dầu DO vận hành máy phát điện sẽ tạo ra khí thải có các chất ô nhiễm như: bụi, SO₂, CO₂, NO_x và THC gây ô nhiễm môi trường không khí. Dựa trên các hệ số tải lượng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) có thể tính được tải lượng các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện như trong bảng sau:

Bảng 43. Tải lượng các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng ô nhiễm	
			kg/h	g/s
1	Bụi tổng	0,71	1,065	0,296
2	SO ₂	20*S	1,5	0,417
3	NO _x	9,62	14,43	3,972
4	CO	2,19	3,285	0,912
5	THC	0,791	1,186	0,329

(Nguồn: WHO, 1993)

Theo giáo trình Hóa kỹ thuật môi trường đại cương của Nguyễn Quốc Bình, lưu lượng khí thải từ máy phát điện được tính theo công thức:

$$L = B \times [V_o^{20} + (\alpha - 1) V] \times (273 + T) / 273$$

Trong đó:

- + L: Thể tích khí thải ở nhiệt độ T, m³/h
- + T: Nhiệt độ khí thải, °C
- + B: Lượng nhiên liệu tiêu thụ, kg/h
- + V_o: Lượng không khí cần thiết để đốt 1 kg dầu DO, m³/kg
- + V_o²⁰: Khối sinh ra khi đốt 1 kg dầu, m³/kg
- + α: Hệ số thừa không khí

Kết quả là L = 35.020 m³/h. Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm không khí theo bảng sau:

Bảng 44. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)
----	--------------	--------------------------------------	----------------------------

1	Bụi tổng	30,41	200
2	SO ₂	42,83	500
3	NO _x	412,05	850
4	CO	93,80	1.000
5	THC	33,87	-

Kết quả tại Bảng trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải máy phát điện dự phòng đều đạt tiêu chuẩn cho phép QCVN 19:2024/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

Máy phát điện dự phòng chỉ được vận hành khi xảy ra sự cố mất điện nên thời gian sử dụng máy là rất ít. Nguồn điện dự phòng này chỉ cấp cho trạm bơm nước sinh hoạt, cứu hỏa, hệ thống báo cháy, đèn chiếu sáng nên tác động đến môi trường không khí là không đáng kể.

c. Đánh giá, dự báo các tác động của CTR sinh hoạt, chất thải nguy hại giai đoạn vận hành của dự án

Chất thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của cư dân, nhân viên phục vụ, bùn thải từ trạm xử lý nước thải tập trung.

**** Chất thải rắn sinh hoạt:***

- Đối với khu dân cư sinh sống:

+ Chất thải rắn khu nhà ở: 1,3 kg/người.ngđ (QCVN 01:2021/BXD)

+ Tỷ lệ thu gom chất thải rắn: 100%.

+ Với quy mô dân số của dự án là 2.080 người, căn cứ theo số liệu khu vực lập quy hoạch, khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn hoạt động của dự án là 2.704 kg/ngày.

- Đối với khu dịch vụ, thương mại: Với số lượng cán bộ, nhân viên quản lý dự án dự kiến khoảng 150 người; định mức rác thải là 0,65 kg/người/ngày (bằng 50% định mức rác thải theo QCVN 01:2021/BXD vì thời gian làm việc chỉ tính là 8 tiếng) thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ nhân viên làm việc tại khu vực này là 0,65 kg/người/ngày x 150 người = 97.5 kg/ngày.

=> Như vậy, tổng lượng chất thải sinh hoạt phát sinh trong dự án là: 2.704 + 97,5 = 2.801 kg/ngày

Căn cứ một số nghiên cứu về khối lượng CTRSH phát sinh và tỷ lệ thành phần CTR có trong CTRSH trên địa bàn tỉnh Lào Cai ước tính khối lượng các thành phần CTR trong khu vực dự án như sau:

Bảng 45: Tỷ lệ thành phần và khối lượng CTRSH

TT	Thành phần CTR	Tỷ lệ (%)	Thành phần khối lượng CTR (kg/ngày)
1	CTR hữu cơ	50%	1.400
2	CTR có thể tái chế (giấy, nhựa, kim loại...)	25%	700
3	CTNH	0,01%	28
4	CTR không thể tái chế	24,99%	700
	Tổng		2.801

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh thường là thực phẩm thừa chiếm tỷ lệ cao trong tất cả khối lượng rác thải ra, với điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm và mưa đa dạng ở nước ta là điều kiện thuận lợi cho các thành phần hữu cơ phân huỷ, thúc đẩy nhanh giai đoạn lên men, thối rữa và tạo nên mùi khó chịu cho con người, thu hút côn trùng và chuột bọ. Các chất thải khí phát ra trong khoảng các thời kỳ này thường là H_2S , NH_3 , CH_4 , SO_2 , CO_2 . Bên cạnh đó, rác thải nếu rơi vào hệ thống nước thải, nước mưa, làm tắc hệ thống thoát nước, ảnh hưởng xấu đến môi trường nước tiếp nhận. Tuy nhiên, toàn bộ rác thải sinh hoạt đều được thu gom hàng ngày; do đó, ảnh hưởng của loại chất thải này đến môi trường khu vực là không đáng kể.

Qua kết quả tính toán ở trên cho thấy: Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần hữu cơ dễ phân huỷ khí thải vào môi trường chiếm tỷ lệ lớn trong tổng lượng CTR. Vì vậy, nếu không có biện pháp thu gom và xử lý thích hợp thì quá trình phân huỷ rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi thối, có thể trở thành nguồn phát sinh dịch bệnh, tác động đến chất lượng môi trường không khí, môi trường nước, ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động kinh tế khác trong vùng. Thành phần rác khó phân huỷ như nylon, nhựa, kim loại, thủy tinh,... gây mất thẩm mỹ, phá vỡ cảnh quan khu vực. Vì vậy, nếu CTR không được thu gom, xử lý đúng nơi quy định sẽ gây tác động rất lớn đến môi trường và cảnh quan trong khu vực.

** Bùn thải hệ thống XLNT*

- Lượng bùn thải từ hệ thống XLNT (từ bể chứa bùn) theo thiết kế hệ thống là $8,38 \text{ m}^3/\text{ngày} = 3.150,46 \text{ tấn/năm}$ (Khối lượng riêng của bùn $1,03 \text{ tấn/m}^3$).

Bùn cặn từ bể tự hoại là những chất thải chứa nhiều chất hữu cơ, vi sinh vật. Bùn cặn phát sinh nếu không được bơm hút, xử lý sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý của bể tự hoại, đồng thời gây mùi hôi, ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án.

** Chất thải nguy hại*

Hoạt động của dự án cũng có thể phát sinh một số loại chất thải nguy hại với khối lượng không nhiều:

- Hoạt động của khu văn phòng: mực in thải, vỏ hộp mực in thải. Tuy nhiên loại chất thải này thường sẽ do đơn vị thay mực in tự thu gom.

- Hoạt động chiếu sáng: bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin thải.

Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án là 2.801 kg/ngày. Như nêu ở trên (*thành phần CTRSH tại đô thị Việt Nam – Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2019 – Chuyên đề Quản lý chất thải rắn sinh hoạt*) thì tỷ lệ chất thải nguy hại chiếm từ 0,01% tổng lượng CTRSH phát sinh. Theo đó lượng CTNH phát sinh khoảng 0,2 kg/ngày, tương đương khoảng 73kg/năm.

Tính toán dự báo khối lượng phát sinh CTR nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án như trong bảng sau:

Bảng 46. Dự báo khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn vận hành dự án

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	12
2	Giẻ lau dính dầu thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	25
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	24
4	Thiết bị, linh kiện điện tử thải	16 01 13	11
	Tổng cộng		73

Chất thải nguy hại nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định về Quản lý chất thải nguy hại sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến các thành phần môi trường và sức khỏe của công nhân cũng như cộng đồng dân cư lân cận. Các loại chất thải này tuy có khối lượng phát sinh nhỏ nhưng do nguy cơ gây ô nhiễm cao nên nếu không được thu gom và quản lý phù hợp, các chất thải này có thể gây ra các tác động tiêu cực tới môi trường xung quanh, nguồn nước và gây ô nhiễm đất tại khu vực, ảnh hưởng xấu tới sức khỏe cộng đồng.

Sai sót trong quản lý chất thải rắn nguy hại sẽ gây ra tác động tiêu cực đến môi trường và ảnh hưởng sức khỏe con người. Tác động được đánh giá là vừa phải và có thể kiểm soát được.

B. Đánh giá, dự báo tác động của nguồn không liên quan đến chất thải

a. Tác động của tiếng ồn

** Tiếng ồn phương tiện tham gia giao thông:*

- Động cơ và rung động của các bộ phận trên xe: Tiếng ồn này phụ thuộc vào quá trình thiết kế và công suất xe.

- Tiếng ồn từ ống xả khói xe.

- Tiếng rít phanh: Tiếng rít của phanh hãm cũng gây cảm giác rất khó chịu. Trong phạm vi khu nhà ở, phương tiện vận chuyển được sử dụng là xe ô tô con, xe máy, vì vậy tiếng ồn phát sinh gây ảnh hưởng không đáng kể đến xung quanh.

Theo QCVN 26:2025/BNMT khu vực B (6h-trước 18h), mức độ ồn tối đa cho phép là 55 dBA. Mức ồn tối đa cho phép của một số phương tiện giao thông theo TCVN 5948 – 1999 như sau:

Bảng 47. Mức ồn tối đa cho phép của một số phương tiện giao thông

TT	Loại xe	Mức ồn tối đa cho phép (dBA)
1	Xe máy đến 175 cm ³	77
2	Xe máy trên 175 cm ³	80
3	Xe ô tô con, xe taxi, xe khách đến 9 chỗ	77
4	Xe khách trên 9 chỗ	80

(Nguồn: Theo TCVN 5948-1999)

Có rất nhiều mô hình toán học để ước tính mức tiếng ồn của một đoạn đường giao thông có xe chạy liên tục. Mức tiếng ồn này phụ thuộc vào lượng xe qua lại, vận tốc xe, tỷ lệ xe tải trọng lớn, địa hình, tình trạng gió,... Những mô hình này rất có ý nghĩa trong việc dự báo mức tiếng ồn dọc theo một trục đường dự kiến sẽ xây dựng. Sau đây là một mô hình tính toán đơn giản:

$$L_{Atd} = L_{A7} + \sum \Delta L_{ai} \text{ (dB)}$$

Trong đó:

+ L_{atd} : mức ồn tương đương trung bình của dòng xe (ở độ cao 1,5m và cách trục dòng xe 7,5 m);

+ L_{A7} : mức ồn tương đương trung bình của dòng xe ở điểm cao 1,5m và cách trục dòng xe 7,5 m trong điều kiện chuẩn là xe chạy trên đoạn đường thẳng và bằng phẳng, khi dòng xe có 60% xe tải và xe khách, với vận tốc chạy trung bình là 40km/h

+ $\sum \Delta L_{ai}$: tổng các số hiệu chỉnh cho các trường hợp khác nhau.

Sử dụng phương pháp có thể dự báo được mức tiếng ồn chung ở dự án do các phương tiện xe cơ giới gây ra, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 48. Mức ồn tương đương trung bình của dòng xe với điều kiện chuẩn

TT	Lưu lượng dòng xe (xe/h)	40	50	60	80	100	QCVN 26:2025/BNNMT
1	Mức ồn Latd	43	28	52	53	60	55

Trong thời gian làm việc 8h/ngày, mức độ tiếng ồn tại khu vực dự án đa số đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BYT.

Tiếng ồn của dòng xe chạy trên đường gây ra thường gây cho con người sự bức dọc, khó chịu đặc biệt là tiếng còi xe. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng tiếng ồn của các phương tiện giao thông ra vào khuôn viên dự án là rất ít và chỉ mang tính chất cục bộ trong thời gian ngắn.

** Tiếng ồn phát sinh trong khu vực máy phát điện dự phòng:*

Mức ồn tạo nên từ hệ thống máy phát điện có thể đạt 82 dBA tại vị trí cách xa 15m. Như vậy, mức ồn lớn nhất ở khoảng cách 60 m khoảng 70 dBA. Theo thiết kế, khu vực lắp đặt hệ thống máy phát điện dự phòng là khu hạ tầng kỹ thuật, bao quanh là hệ thống cây xanh cách ly sẽ tạo cảm quan dễ chịu cho khu vực dự án, đồng thời tạo các rào cản tiếng ồn cho khu vực để máy phát điện và các nguồn gây ồn cố định khác để sử dụng trong giai đoạn vận hành. Bên cạnh đó, việc thiết kế hệ thống giảm ồn trong khu vực đặt máy phát điện và chất lượng thiết bị, máy móc nhập về đảm bảo tiêu chuẩn môi trường. Vì vậy, tiếng ồn phát sinh trong khu vực máy phát điện sẽ không gây tác động tới cư dân xung quanh.

** Tiếng ồn từ vận hành hệ thống xử lý nước thải*

Đối với máy thổi khí và máy bơm khả năng gây ồn cũng tương đối cao. Tuy nhiên so với tiếng ồn của máy phát điện thì có phần giảm hơn đáng kể, độ ồn từ máy thổi khí và máy bơm theo số liệu tham khảo thực tế đo đạc được dao động trong khoảng từ 62-75 dBA. Trong quá trình xây dựng, chủ dự án sẽ có biện pháp chống ồn thích hợp cho máy thổi khí, máy bơm trong khu xử lý nước thải để đảm bảo độ yên tĩnh cao cho môi trường dự án.

b. Tác động tới kinh tế - xã hội khu vực

** Tác động tích cực*

Việc thực hiện đầu tư xây dựng dự án Tổ hợp thương mại, dịch vụ kết hợp nhà ở cao tầng thành một khu ở mới hiện đại, đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và kiến trúc cảnh quan; hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị phù hợp với đặc điểm tự nhiên và yêu cầu về một đô thị công nghiệp văn minh, hiện đại, bền vững, góp phần tạo động lực phát triển cho khu vực.

Dự án hình thành sẽ đáp ứng mục tiêu khai thác, sử dụng đất có hiệu quả gắn liền với việc phát triển bền vững, thúc đẩy quá trình đô thị hóa, phát triển và chuyển dịch cơ cấu kinh tế của thành phố Lào Cai nói chung. Đồng thời cũng góp phần tăng nhanh quỹ nhà ở, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân, đem lại một hình thái đô thị mới, cải thiện môi trường sống cho một đô thị đầy tiềm năng.

Việc đầu tư xây dựng dự án không những đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, hạ tầng đô thị mà còn góp phần tăng cường hỗ trợ công tác tái định cư cho các dự án đang triển khai trên địa bàn phường Lào Cai trong tương lai.

** Tác động tiêu cực*

- Gia tăng dân số làm tăng nguy cơ mất trật tự - an ninh, xã hội, tăng mầm mống bệnh tật, tệ nạn xã hội,...

- Gia tăng nguy cơ ách tắc giao thông trong khu vực.

- Gia tăng ô nhiễm môi trường trong khu vực.

Trong giai đoạn vận hành dự án, với quy mô dân số 2.080 người, trong quá trình di cư của các hộ gia đình đến sinh sống trong khu ở mới gồm nhiều thành phần và từ nhiều địa phương, có phong tục, tập quán khác nhau đến sinh sống, do đó sẽ không tránh khỏi việc phát sinh những tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế, xã hội của khu vực, sẽ có tác động không nhỏ đối với ý thức người dân trong việc xây dựng nếp sống văn hóa, đời sống văn minh đô thị và trật tự xã hội.

Mặc dù dự án đầu tư xây dựng một khu nhà ở hiện đại, có sự kết nối đồng bộ về cơ sở hạ tầng kỹ thuật... Nhưng do sự gia tăng dân số sẽ dẫn đến sự gia tăng về lưu lượng xe cộ trong khu vực, gia tăng tải lượng ô nhiễm đối với môi trường nước, không khí, đất... Chính những điều này sẽ trở thành áp lực không nhỏ đối với hạ tầng kỹ thuật của khu vực xung quanh dự án.

Sự gia tăng dân số trong khu vực, thường là nguyên nhân dẫn đến khả năng gây mất an ninh trật tự xã hội, gia tăng tệ nạn xã hội, mâu thuẫn giữa những người dân địa phương và những người dân nhập cư.

Mật độ giao thông khu vực tăng do tăng cường các phương tiện giao thông và là nguyên nhân dẫn đến sự gia tăng tai nạn giao thông. Bên cạnh đó, sự gia tăng nồng độ chất ô nhiễm đối với môi trường, dễ nảy sinh nguy cơ phát sinh và lây lan dịch bệnh trong khu vực.

Nhìn chung những tác động đối với yếu tố môi trường kinh tế xã hội trong giai đoạn vận hành dự án là khó tránh khỏi, có khả năng phát sinh cao và thời gian tác động kéo dài ảnh hưởng xấu đến đời sống của người dân.

c. Tác động tới sức khỏe cộng đồng

Dự án đi vào hoạt động sẽ có những ảnh hưởng tích cực đến các hoạt động của khu vực như phát triển hệ thống các dịch vụ, thương mại tạo điều kiện nâng cao mức sống của người dân. Tuy nhiên, bên cạnh những tác động tích cực, có thể có những tác động tiêu cực phát sinh như: các nguồn gây ô nhiễm (nước thải, chất thải rắn, khí thải...) nếu không được xử lý tốt sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng. Do đó cần phải có những biện pháp tốt để ngăn ngừa những tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng. Khi đó dự án sẽ mang lại những tác động tích cực đối với sức khỏe cộng đồng.

d. Nhận dạng, đánh giá rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành dự án

*** Sự cố cháy nổ**

Dự án khi đi vào hoạt động có thể gặp một số sự cố rủi ro sau:

- Chập cháy điện gây hỏa hoạn do sự cố về các thiết bị điện (dây điện, động cơ, quạt...) bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.
- Vứt tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực chứa nhiên liệu dễ cháy.
- Cháy nổ có thể xảy ra ở khu vực bếp nấu vì ở đây có sử dụng điện, gas.
- Cháy nổ do sét đánh.
- Sử dụng quá tải nguồn điện năng làm phát sinh nhiệt dẫn đến cháy nổ.

Đối với môi trường, khi xảy ra hỏa hoạn, một lượng lớn các sản phẩm của quá trình cháy như CO, CO₂, NO_x... sẽ phát thải vào môi trường, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí ở mức độ nghiêm trọng. Đối với Dự án, hỏa hoạn gây tổn thất một lượng lớn tài sản dưới dạng hàng hóa. Việc khắc phục sau hỏa hoạn cũng đòi hỏi một chi phí đáng kể mới có thể đưa hoạt động trở lại bình thường. Mặt khác, việc xảy ra hỏa hoạn còn ảnh hưởng tới tâm lý người dân làm việc và sinh hoạt tại đây. Đối với người dân, khi xảy ra hỏa hoạn có thể gây thương tật, thiệt hại tính mạng hoặc mất mát tài sản.

*** Sự cố tai nạn và ùn tắc giao thông**

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ có nhiều phương tiện ra vào, ảnh hưởng đến hoạt động của các phương tiện GTVT hoạt động trên tuyến đường Quang Thái, đường Mỏ Sinh đoạn qua dự án. Tai nạn giao thông hoàn toàn có khả năng xảy ra, thiệt hại về người và tài sản. Mặt khác, tại các điểm giao cắt giao thông nếu không có các biện pháp tổ

chức và quản lý giao thông tốt sẽ làm gia tăng sự cố tắc nghẽn giao thông và tai nạn giao thông.

*** Sự cố vận hành hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải**

Theo quy hoạch thoát nước thải của dự án, trong giai đoạn vận hành dự án, toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ dự án được xử lý tại Trạm xử lý nước thải tập trung được thiết kế xử lý đảm bảo QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, trước khi xả ra nguồn tiếp nhận. Trong quá trình vận hành các hạng mục này, khả năng xảy ra sự cố và các tác động môi trường được đánh giá bao gồm:

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

Bảng 49: Sự cố vận hành HTXLNT

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân
1	Bùn nổi tại tất cả các bể	Bùn tích trữ bị phân hủy trong bể và nổi lên bề mặt
2	Bùn nổi tại một số bể	Bể bị ảnh hưởng đang quá tải
3	Có bọt khí nổi lên trong bể	Xảy ra quá trình yếm khí
4	Nước trong các bể có màu đen và mùi khó chịu	Nước thải phân hủy yếm khí hoặc phân hủy bề mặt mạnh
5	Lắng quá mức tại mương đầu vào	Tốc độ dòng chảy quá chậm
6	Chất lơ lửng quá mức trong nước thải của tất cả các bể	Bùn tích lũy chảy qua các bể quá nhanh dẫn đến các bể bị quá tải, bùn đất hoặc bùn thoát nước trở lại quá nhanh
7	Chất lơ lửng quá mức trong nước thải của một số bể	Bể bị quá tải (nhận quá nhiều nước thải)
8	Các chất nổi quá nhiều trong dòng nước thải	Thanh gạt văng không hiệu quả hoặc không có tác dụng
9	Đường ống bùn bị tắc nghẽn	Bùn quá dày
10	Lưu lượng dao động gián đoạn	Lưu lượng bơm gián đoạn liên tục
11	Khó lấy bùn ra khỏi phễu thu	Hàm lượng cặn và đất cao
12	Thay đổi chỉ số thể tích bùn	Vận tốc trong đường hồi thấp Tải lượng chất hữu cơ hòa tan trong nước thải cao

13	Bùn nổi trong bể lắng	Do quá trình Nitrat hóa quá mức
14	Bọt	Các chất tẩy rửa tổng hợp là nguyên nhân. Bọt tăng khi MLSS giảm hoặc tăng khí sục khí, hoặc tăng khi nhiệt độ tăng
15	Thải bỏ bùn	Tùy theo điều kiện thực tế

*** *Rủi ro do thiên tai***

Thiên tai có ảnh hưởng rất lớn tới hoạt động của dự án ví dụ như tình trạng mưa lớn gây ngập úng, gió lớn trên địa bàn,... đặc biệt là các hình thái thời tiết cực đoan diễn ra ngày càng nhiều do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Do đó, có biện pháp đối phó phù hợp với thiên tai là rất quan trọng.

Do kết cấu địa chất của khu vực tương đối ổn định nên khả năng xảy ra động đất cũng như ảnh hưởng do sự lan truyền động đất từ các khu vực khác đến dự án là không đáng kể. Thiên tai có thể xảy ra tại khu vực thực hiện dự án chủ yếu là mưa lớn kéo dài gây hiện tượng ngập úng cục bộ; bão hoặc gió lớn, gây hư hỏng thiết bị, bão to gió lớn có thể gây đổ cây, ảnh hưởng đến tính mạng con người.

Khi xảy ra mưa lớn gây ngập úng, có thể làm hư hỏng các dây chuyền, thiết bị, làm chập cháy nổ các thiết bị điện, gây thiệt hại về tài sản. Thiên tai còn gây ra các vấn đề về ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, làm phát sinh các dịch bệnh, lây lan.

*** *Rủi ro do sét***

Dự án có rất nhiều thiết bị điện, điện tử nên việc phòng chống sét là rất quan trọng. Do năng lượng của một cú sét lớn nên sức phá hoại của nó rất lớn khi một công trình bị sét đánh trực tiếp có thể bị ảnh hưởng đến độ bền cơ khí, cơ học của các thiết bị trong công trình, nó có thể phá hủy công trình, gây cháy nổ...

Khi xảy ra phóng điện sét sẽ gây nên một sóng điện từ tỏa ra xung quanh với tốc độ rất lớn, trong không khí tốc độ của nó tương đương tốc độ ánh sáng. Sóng điện từ truyền vào công trình theo các đường dây điện lực, thông tin... gây quá điện áp tác dụng lên các thiết bị trong công trình, gây hư hỏng đặc biệt đối với các thiết bị nhạy cảm như thiết bị điện tử, máy tính cũng như mạng máy tính...

Xác suất xảy ra sự cố cháy nổ của dự án không cao. Tuy nhiên, khi xảy ra sự cố cháy nổ sẽ ảnh hưởng rất lớn đến tính mạng con người, nguy cơ gây ô nhiễm môi trường và gây thiệt hại tài sản.

*** *Các sự cố khác***

- Sự cố lún, sập công trình: Công trình có khả năng xảy ra các sự cố lún, nứt, nghiêng,... do nhiều nguyên nhân. Nếu để xảy ra tình trạng này sẽ gây thiệt hại về kinh tế và tài sản. Sửa chữa các sự cố này cũng rất tốn kém và kéo dài.

- Sự cố mất nước sinh hoạt hoặc nước sinh hoạt không đảm bảo: Khi Công ty nước sạch ngừng cung cấp nước cho công trình do nhiều nguyên nhân (sự cố ống dẫn, chất lượng nước, nguồn cung...) sẽ khiến cho hoạt động của công trình gặp khó khăn. Đời sống của nhân dân và các khu vực công cộng bị ảnh hưởng nghiêm trọng hoặc thậm chí phải ngừng hoạt động do không có nước sạch.

- Sự cố thang máy: Dự án sử dụng thang máy lên các tầng, trong quá trình vận hành có thể xảy ra các sự cố như ngừng hoạt động, chạy nhanh hơn tốc độ bình thường và đặc biệt là không đóng cửa khi chảy và rơi tự do. Nguyên nhân chủ yếu là do mất điện đột ngột, không được bảo dưỡng định kỳ dẫn đến các lỗi kỹ thuật, không được vệ sinh thường xuyên dẫn đến bị mắc kẹt... tất cả những sự cố trên đều gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến tâm lý và có thể ảnh hưởng đến tính mạng người sử dụng.

- Sự cố tầng hầm tòa nhà:

+ Tầng hầm chung cư là nơi khá kín và dễ bắt lửa do hàng trăm chiếc xe để dưới tầng hầm, vì vậy chỉ cần một tia lửa nhỏ có thể nhanh chóng lan sang những chiếc xe dưới hầm, tạo thành đám cháy ngày càng nghiêm trọng. Nguyên nhân cháy có thể do những chiếc xe trong tầng hầm nếu không đảm bảo yêu cầu mà bị rò rỉ xăng dầu thì chỉ cần một người hút thuốc đi ngang qua cũng khiến ngọn lửa bùng phát và xảy ra tình trạng chập cháy, dẫn tới hàng trăm chiếc xe cháy nổ tạo thành thực trạng vô cùng nguy hiểm. Tại chung cư, ô tô, xe máy dựng chen kín khu vực để hộp thiết bị chữa cháy, gây khó khăn trong công tác cứu hộ nếu cháy nổ xảy ra.

+ Một điểm quen thuộc của những sự cố này chính là vấn đề an toàn phòng cháy chữa cháy của tòa nhà không được đảm bảo đầy đủ, trong đó hầu hết những lỗi vi phạm đều nằm ở khu vực tầng hầm chung cư.

+ Trong khi tầng hầm chung cư thường là nơi lắp đặt các bình điện, giàn tản nhiệt điều hòa của tòa nhà khiến nơi đây có tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ cao thì việc lơ là trong công tác phòng cháy chữa cháy, bảo trì bảo hành thiết bị chính là ngòi nổ chủ yếu bùng phát các thiệt hại trên.

Nhất là khi tầng hầm chung cư lại là khu vực ít người qua lại, thường dễ dàng xảy ra cháy nổ mà khó phát hiện sớm được, công tác chữa cháy cũng vô cùng khó khăn và gây ra hậu quả lớn khó có thể lường trước.

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

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

a. Về nước thải

* *Nước thải sinh hoạt của công nhân*

Trong giai đoạn đầu chưa tháo dỡ nhà điều hành, công nhân sinh hoạt tại nhà trọ 3 tầng. Khi tháo dỡ sẽ chuyển sang phương án sử dụng nhà vệ sinh lưu động.

Với lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng theo tính toán khoảng 10 m³/ngày, dự kiến trong khu vực công trường sẽ lắp đặt 06 nhà vệ sinh lưu động, loại có khoang chứa nước sạch 5m³/nhà dưới hình thức thuê của các đơn vị cung cấp. Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh lưu động này sẽ được dỡ bỏ đảm bảo các quy định hiện hành.

Trong hợp đồng thi công yêu cầu các nhà thầu tuân thủ thực hiện các biện pháp BVMT, sử dụng các nhà vệ sinh di động lắp đặt tại công trường phục vụ công tác vệ sinh cho công nhân và thu gom nước thải sinh hoạt để xử lý trước khi thải ra môi trường.



Hình 6. Hình ảnh nhà vệ sinh di động hai buồng

Quy mô, công suất công trình thu gom:

+ Theo dự kiến thời điểm tập trung đông công nhân tại công trường sẽ lắp đặt 6 nhà vệ sinh di động với thông số kỹ thuật như sau:

+ Kích thước tổng thể (dài × rộng × cao) = 6,058 × 2,990 × 2,850 (m).

+ Phòng vệ sinh nữ: 4 xí ngò; 2 lavabo và vòi nước.

+ Phòng vệ sinh nam: 2 xí ngò; 4 bệ đi tiểu; 1 chậu rửa.

+ Hàm chứa chất thải: Tự hoại, có bộ lọc nước thải thô dung tích 1200L.

+ Dung tích bể nước sạch: 5 m³.

+ Nội thất đầy đủ: Bồn cầu, gương soi, lavabo, vòi rửa.

+ Vị trí cụ thể của nhà vệ sinh lưu động trên công trường sẽ được lựa chọn phù hợp trong giai đoạn thi công xây dựng do phụ thuộc nhiều vào hình thức tổ chức thi công của các nhà thầu. Việc lựa chọn vị trí sẽ theo nguyên tắc sau: Cách xa nguồn nước sử dụng và công trình vệ sinh được xây dựng theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm cũng như các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng (TCVN 7957-2023); Không gây ảnh hưởng đến quá trình thi công xây dựng công trường.

- *Công nghệ xử lý NTSH của công trình thu gom:*

Nước và chất thải từ nhà vệ sinh công cộng được dẫn vào hầm chứa chất thải, có bộ lọc nước thải thô dung tích 1.200L. Sau khi bể thải của các nhà vệ sinh đầy, đơn vị sẽ thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom và xử lý định kỳ.

+ Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh sẽ được tháo dỡ chuyển đi các công trình khác.

* *Biện pháp giảm thiểu:*

- Tuyển dụng các công nhân trên địa bàn, không thực hiện ăn ở tại công trường để giảm thiểu lượng nước thải phát sinh.

- Chủ dự án quản lý và giám sát chặt chẽ nhà thầu đảm bảo tuyệt đối không xả nước thải trực tiếp vào môi trường trên cơ sở các điều khoản ghi trong Kế hoạch quản lý môi trường của nhà thầu.

* *Ưu điểm:* Biện pháp thu gom, xử lý đơn giản, nhà vệ sinh có thể di chuyển khi phải thay đổi địa điểm thi công, kết cấu đơn giản, dễ lắp ghép.

* *Nhược điểm:* Việc xây dựng các công trình nhà vệ sinh di động làm tăng chi phí đầu tư của dự án. Để tiết kiệm chi phí, Chủ Dự án sẽ thuê lại nhà vệ sinh của các Công ty môi trường trong khu vực.

* *Hiệu quả của biện pháp:* Biện pháp được thực hiện cho kết quả tốt, bùn, nước thải sinh hoạt từ các nhà vệ sinh di động định kỳ được đơn vị có chức năng hút bùn bề tự hoại xử lý.

* **Nước thải thi công của dự án**

Nước thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng công trình, hoạt động từ cầu rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

Như đã tính toán trên, nước thải bảo dưỡng công trình khoảng 0,32 m³/ngày. Lượng nước thải bảo dưỡng chiếm tỷ lệ nhỏ phát sinh trong 1 thời điểm nhất định nên không tạo thành dòng chảy, không tập trung và ngấm xuống bề mặt xây dựng. Mặt khác,

thành phần nước thải xây dựng không chứa chất ô nhiễm độc hại, chủ yếu là chất rắn lơ lửng do đó tác động không đáng kể. Biện pháp giảm thiểu nước thải trong quá trình thi công dự án chủ yếu là nước thải phát sinh từ hoạt động rửa bánh xe.

- Nước thải từ khu vực rửa xe

Bố trí khu vực cầu rửa xe khu vực cổng ra vào dự án.

Đối với nước thải rửa xe ra vào công trường theo lối thoát sàn song sắt theo rãnh thoát nước, xử lý qua hố lắng kích thước hố thu (hố lắng): 1,5 x 1,5 x 1,2 m.

Nước thải rửa bánh xe -> cầu rửa xe -> Hố lắng -> Nước thải sau lắng được đầu nối vào hệ thống thoát nước khu vực phía cổng dự án. Chiều dài ống thoát nước D140: khoảng 20m.



Hình 1. Phun rửa bánh xe tại dự án

*** Các biện pháp giảm thiểu:**

- Thường xuyên tiến hành nạo vét, khơi thông hệ thống rãnh thu, hố thu (hố lắng) đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công, định kỳ 1 tuần/lần.

Lượng bùn lắng sau khi nạo vét sẽ được tận dụng cho việc phủ đất trồng cây xanh trong khuôn viên cây xanh của dự án hoặc sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và đổ thải theo quy định (dự kiến: Công ty môi trường đô thị Lào Cai).

- Không thi công vào ngày có mưa to, bão lũ.
- Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc.
- Trong trường hợp mưa, máy móc thi công trên công trường được phủ bạt.
- Yêu cầu nhà thầu thi công cam kết và giám sát hoạt động rửa xe ô tô, giảm thiểu bụi phát sinh. Xe vận chuyển được đưa đến các gara oto định kỳ rửa xe 1 lần/tuần.

- Nước mưa chảy tràn

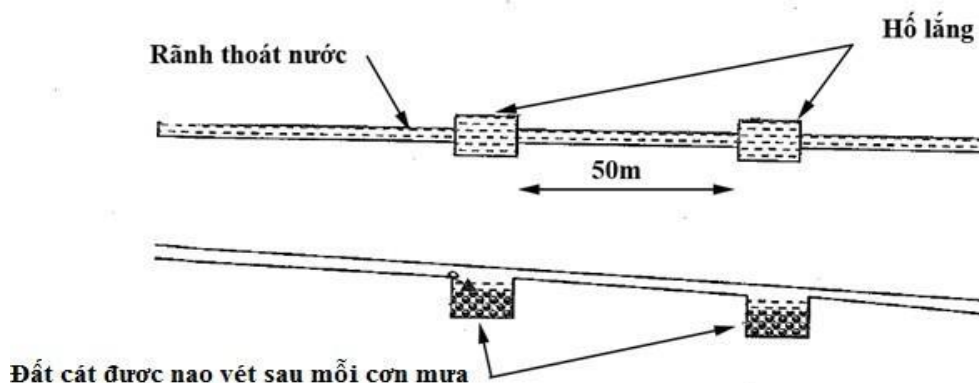
Để thu gom nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công xây dựng, giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn cuốn trôi nguyên vật liệu thi công bị nhiễm bẩn ảnh hưởng đến chất lượng nước khu vực, Chủ dự án yêu cầu nhà thầu xây dựng trước khi thi công phải xây dựng các rãnh thoát nước tạm dọc theo các tuyến đường thi công (rãnh có kích thước rộng 0,8m và sâu 1m) để tiêu thoát nước, trên hệ thống rãnh này 50m bố trí 01 hố lắng đất cát, hố ga có kích thước 1,0m × 1,0m × 1,0m để lắng đọng đất cát. Chiều dài rãnh thoát nước khoảng 700m

Nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án được thoát theo các rãnh thoát nước tạm, được lắng sơ bộ bằng các hố ga (kích thước 1,0m×1,0m×1,0m) trước khi chảy vào hệ thống công thoát nước của khu vực.

Các bãi chứa vật liệu, đất thải tạm thời được bố trí xa dòng chảy; đắp bờ đất cao tối thiểu 30cm tại các vị trí bãi tập kết vật liệu để ngăn chặn nước mưa chảy tràn cuốn trôi bùn, đất đá xuống các thủy vực.

Hố lắng đất cát sẽ được nạo vét định kỳ 1 tuần/2 lần vào mùa mưa và 1 tuần/lần vào mùa khô.

Thường xuyên khơi thông hệ thống thoát nước mưa xung quanh khu vực thi công, dọc tuyến thoát nước mưa bố trí song chắn rác; thực hiện che chắn và hạn chế vật liệu xây dựng rơi vãi trên công trường.



Hình 7: Cấu tạo rãnh thu nước tạm trong giai đoạn thi công

- *Ưu điểm:* Đây là phương pháp thu gom, xử lý nước thải đơn giản, dễ triển khai mà vẫn đáp ứng được yêu cầu bảo vệ môi trường.

- *Nhược điểm:* Dễ bị xói mòn, lở mất bờ rãnh đất hoặc bị sồi mòn lấp hố ga.

- *Hiệu quả biện pháp:* Biện pháp được thực hiện cho kết quả tốt, nước mưa chảy tràn sau khi xử lý giảm được ô nhiễm đục, cặn, rác thải,... trước khi chảy vào hệ thống kênh thoát nước của khu vực.

Vì vậy, các biện pháp đưa ra ở trên khá hiệu quả và phù hợp với nhu cầu thực tế của dự án.

*** Các giải pháp giảm thiểu tác động đến hệ thống thoát nước của khu vực**

- Không đổ đất cát, vật liệu xây dựng tràn lan, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước của khu vực.

- Che chắn các bãi chứa cát, đá, sỏi khi trời mưa để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo xuống hệ thống thoát nước.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng để nạo vét các hố ga xung quanh công trường, định kỳ tối thiểu 2 tuần/lần.

- Vị trí và thời gian thực hiện:

+ Vị trí thực hiện: trong phạm vi thi công xây dựng của dự án.

+ Thời gian thực hiện: trong suốt quá trình thực hiện thi công.

- Hiệu quả của biện pháp đề xuất:

Các biện pháp đưa ra đã được xây dựng trên cơ sở từng nguyên nhân gây tác động và với mục đích giảm thiểu ngay tại nguồn; Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của các nhà thầu.

Vì vậy, các biện pháp đưa ra ở trên khá hiệu quả và phù hợp với nhu cầu thực tế của dự án.

b. Về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng

*** Thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt**

Theo tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt của công nhân phát sinh trung bình khoảng 100 kg/ngày. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân viên phục vụ Dự án được thu gom vào 04 thùng rác dung tích 240 lít, có nắp đậy đặt tại các vị trí khu vực gần nhà vệ sinh lưu động, khu vực văn phòng điều hành để thu gom và hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định, tần suất dự kiến 02 lần/ngày.

*** Thu gom và xử lý chất thải rắn xây dựng và CTNH**

- Đất đá thải và chất thải rắn thông thường từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án được tận dụng lại một phần để san lấp mặt bằng; phần còn lại được thu gom, vận chuyển, đổ thải tại bãi đổ thải.

- Chất thải rắn xây dựng được tiến hành thu gom và phân loại tại nguồn, sau đó tập trung về khu vực tập kết đã được quy hoạch theo các nhóm và xử lý như sau:

+ Các loại chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế như sắt thép vụn, bao

giấy (bao xi măng), thùng nhựa, dây nhựa,... được tách riêng để bán cho các cơ sở tái chế.

+ Đất đá thải, gạch vỡ dư thừa được tận dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng khu vực Dự án.

+ Các loại chất thải rắn không thể tận dụng được thu gom, lưu giữ; hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

+ Che chắn các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu để giảm phát sinh chất thải rắn rơi vãi trên đường vận chuyển.

+ Bố trí công nhân vệ sinh chuyên thu gom các loại chất thải rắn phát sinh.

Giám sát thường xuyên để đảm bảo không có bất kỳ một khối lượng đất đá đào đắp hoặc cát gạch vỡ đổ nát, bùn đỏ thải bừa bãi bị đẩy, rửa trôi rơi xuống cống rãnh khu vực.

*** Thu gom và xử lý CTR nguy hại**

- Thu gom toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, phân loại và lưu giữ trong 04 thùng chuyên dụng có nắp đậy dung tích 240 lít tại công trường thi công.

- Xây dựng kho chứa chất thải nguy hại tạm thời trên công trường thi công, vị trí tại khu vực giáp công dự án, diện tích kho chứa 12 m² (tháo dỡ sau khi kết thúc thi công), bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn dấu hiệu cảnh báo và hợp đồng với các đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Kho lưu chứa có kết cấu sàn bê tông, có mái che, được trang bị các thiết bị phòng cháy chữa, có các loại vật liệu hấp phụ như cát khô, mùn cưa..., xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng. Có biển báo theo quy định của TCVN 6707:2009 với kích thước ít nhất 30 cm mỗi chiều.

- Lập tờ thu gom các CTNH định kỳ 1 lần/ngày;

- Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng xử lý CTNH

*** Bùn thải từ nhà vệ sinh di động**

Thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom và xử lý định kỳ, tần suất thu gom xử lý 7 ngày/lần.

c. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý bụi và khí thải

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động thi công**

- Lắp đặt hàng rào bằng tôn cao 2,0 m xung quanh khu vực công trường. Lắp đặt

lưới chắn khi thi công ở những tòa nhà 3 tầng trở lên.



Hình 8: Lắp đặt rào tôn xung quanh dự án

- Các phương tiện chuyên chở vật liệu san lấp, vật liệu thi công đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam; che phủ bạt kín khi vận chuyển, không để rơi rớt vật liệu, không chở quá tải trọng cho phép.
- Bố trí cầu rửa xe tại cổng ra/vào khu vực thi công.
- Không vận hành các loại máy móc, thiết bị vào ban đêm, giờ nghỉ trưa của người dân nhằm tránh tiếng ồn làm ảnh hưởng đến cuộc sống người dân xung quanh khu vực Dự án.
- Sử dụng các loại máy thi công đúng công suất để hạn chế tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng đến công trình lân cận và dân cư xung quanh.
- Phân bố kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế tối đa việc tập trung nhiều máy móc, thiết bị thi công hoạt động cùng lúc.
- Lựa chọn các đơn vị thi công có thiết bị và phương tiện thi công cơ giới hiện đại, kỹ thuật cao.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị các loại máy móc đảm bảo đạt yêu cầu kỹ thuật trước khi đưa vào vận hành.
- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho công nhân thi công tại công trường.
- Trong trường hợp phải tập kết tại công trường thì đối với các vật liệu, nhiên liệu

như xi măng, sắt thép, dầu nhớt,...được bảo quản cẩn thận trong kho chứa tránh tác động của mưa, nắng và gió gây hư hỏng. Đồng thời giảm thiểu khả năng phát tán bụi cũng như các chất gây ô nhiễm khác ra môi trường.

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, xe chuyên chở được phủ kín để không làm rơi vãi đất đá, nguyên vật liệu, hạn chế phát sinh bụi. Không chở vật liệu rời quá đầy, quá tải.

- Tưới nước xung quanh khu vực công trường, các trục đường chạy qua khu vực dự án vào những ngày trời nắng nóng và có gió lớn để hạn chế phát sinh bụi.

- Bố trí công nhân quét dọn nguyên vật liệu rơi vãi trên tuyến đường ra vào Dự án.

- Bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu được che phủ hợp lý.

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do hoạt động đào đắp, vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng**

- *Bụi và khí từ quá trình vận chuyển nguyên liệu, vận chuyển đổ thải*

- + Sử dụng nhiên liệu đúng chất lượng quy định của máy móc, nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- + Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo các phương tiện, thiết bị luôn hoạt động tốt để giảm thiểu tối đa lượng khí thải phát sinh.

- + Thực hiện các biện pháp an toàn giao thông khi cho xe lưu thông trên các tuyến đường phục vụ quá trình thi công dự án (Đường Mỏ Sinh, đường Quang Thái, đường Trần Phú và các tuyến đường nội thị khác): Sử dụng xe, phương tiện, máy móc, thiết bị thi công có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp, người điều khiển phải có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định.

- + Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu tại địa bàn thành phố và các nguồn cung cấp xung quanh khu vực thực hiện dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu, giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.

- + Các xe vận chuyển được che chắn, phủ bạt kín tránh rơi vãi nguyên vật liệu dọc đường sẽ làm tăng nồng độ bụi.

- + Do dự án nằm khu vực trung tâm thành phố, nhiều phương tiện đi lại, để giảm thiểu nguồn tác động do vận chuyển nguyên vật liệu cũng như vận chuyển đổ thải, chủ đầu tư sẽ xin ý kiến chính quyền địa phương về phương án cho phép vận chuyển vào

ban đêm, thời gian vận chuyển từ 0h00 – 5h00 hàng ngày.

- + Tiến hành phun nước dập bụi trên các tuyến đường trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ thi công, tần suất 2 lần/ngày.

- + Hàng ngày vệ sinh đất, cát,... vật liệu xây dựng rơi vãi trên tuyến trên tuyến đường Hoàng Liên trong phạm vi 1km kể từ cổng Dự án.

- + Tại cổng ra của công trường dự án sẽ bố trí 01 cầu rửa xe. Các phương tiện đi ra khỏi công trường được phun rửa xe.

- + Dự án sử dụng loại vòi phun áp lực chuyên dụng không tạo mù.

- + Lưu lượng nước rửa cho mỗi xe là 250 lít

- + Thời gian rửa: từ 5-10 phút.

Nguồn nước cấp cho cầu rửa xe được lấy từ nguồn nước sạch của dự án.

Bùn cặn: bùn phát sinh từ hệ thống đường ống, bể chứa nước cầu rửa xe, hồ thu lắng: định kỳ 3-6 tháng sẽ tiến hành nạo vét bùn cặn. Hoạt động nạo vét bùn cặn và vận chuyển bùn thải đơn vị thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng và thiết bị chuyên dụng để nạo vét bùn.

- + Phun nước chống bụi (2 lần/ngày) vào các ngày nắng nóng, gió mạnh tại các khu vực xây dựng phát sinh ra nhiều bụi.

- *Che phủ, chắn ngăn ngừa phát tán bụi khu vực tập kết VLXD:*

- + Các bạt dứa che đậy bãi tập kết nguyên VLXD, bãi phế thải, xe thùng vận chuyển đất đá, VLXD,...

- + Phương án tập kết, che chắn nguyên, vật liệu: Sử dụng tường rào bằng tôn cao 2,0m để quây chắn quanh công trường sẽ làm giảm bụi phát tán ra các khu vực xung quanh.

- + Khi xây dựng tòa nhà ở cao tầng lên cao trên 5m sẽ tiến hành dựng lưới đỡ nhằm ngăn chặn vật liệu xây dựng rơi từ trên cao xuống gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực dự án.

- + Sử dụng phương tiện đảm bảo tiêu chuẩn khí thải và yêu cầu vận chuyển: Các phương tiện vận chuyển đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo quy định chung; vật liệu chuyên chở trên xe cần được che chắn bằng bạt, bạt sử dụng là vải bạt đầu được buộc chặt vào thành xe để bạt không bay, tránh phát tán bụi, đảm bảo không làm rơi vãi nguyên, vật liệu. Thời gian vận chuyển là 21h - 6h sáng hôm sau. Không sử dụng xe vận chuyển quá cũ nhằm giảm tiếng ồn và lượng khí thải vào môi trường. Chỉ sử dụng các phương tiện đã đăng kiểm đạt tiêu chuẩn theo luật định (TCVN 6438:2001).

+ Tổ chức các đội chuyên trách thu dọn các vật liệu rơi vãi tại xung quanh khu vực công trường và các khu vực phụ cận;

+ Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân viên lao động trực tiếp tại công trường (kính, mũ, khẩu trang, nút tai), nhằm giảm thiểu các tác động của bụi đến sức khỏe của người lao động.

*** Bụi và khí từ quá trình đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình**

- Sử dụng các máy thi công mới, phát thải lượng khí ít.
- Tiến hành thi công tập trung, thi công dứt điểm từng công đoạn, tránh kéo dài thời gian.

- Có kế hoạch thi công các hạng mục và cung cấp vật tư hợp lý, hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào cùng một thời điểm.

- Sử dụng tường tôn cao 2m bao quanh công trường xây dựng. Khi xây dựng tòa nhà ở cao tầng lên cao trên 5m sẽ tiến hành dựng lưới đỡ nhằm ngăn chặn vật liệu xây dựng rơi từ trên cao xuống gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực dự án.

- Áp dụng biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác trong quá trình thi công ở mức tối đa.

- Hạn chế sử dụng đồng thời nhiều loại máy móc trên khu vực công trường.

- Phế liệu thải trong quá trình thi công xây dựng chưa được vận chuyển được phủ bạt kín nhằm hạn chế bụi phát sinh khi có gió.

Quá trình thi công sẽ được giám sát định kỳ nhằm bảo đảm chất lượng môi trường không khí trong giai đoạn này vẫn đạt tiêu chuẩn cho phép theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2023/BTNMT.

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị thi công**

- Các phương tiện, máy móc, thiết bị xây dựng phải được kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ;

- Xây dựng kế hoạch, tiến độ, tổ chức thi công hợp lý, tính toán và sử dụng đúng số lượng máy móc thiết bị để hạn chế tối đa mức độ gây tác động đến môi trường không khí khu vực;

- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân viên lao động trực tiếp tại công trường (kính, mũ, khẩu trang, nút tai), nhằm giảm thiểu các tác động của bụi, khí thải đến sức khỏe của người lao động.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động từ quá trình sơn, hàn**

Do quá trình hàn và sơn hoàn thiện chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, khí thải phân

tán trong khu vực khá rộng nên chủ yếu tác động đến người công nhân hàn và sơn trực tiếp.

- Để giảm thiểu tác động do quá trình hàn gây ra, chủ dự án thực hiện một số biện pháp sau:

+ Quá trình hàn, che chắn bằng các vật liệu không cháy hoặc di chuyển các vật liệu dễ cháy ra khỏi khu vực hàn cắt (tối thiểu 10m).

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp hàn.

+ Che chắn khu vực hàn bằng các vật liệu không cháy nhằm hạn chế tác động do quá trình hàn gây ra đối với khu vực xung quanh.

- *Đối với quá trình sơn:*

+ Thực hiện quy trình sơn đúng kỹ thuật. Sử dụng sơn đã được pha sẵn để hạn chế phát thải tại công trường. Sử dụng các loại sơn gốc nước thân thiện với môi trường, không ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động.

+ Vào những ngày gió to không tiến hành sơn phía bên ngoài tường. Công nhân làm việc trực tiếp được trang bị kính mắt, khẩu trang hoạt tính, bảo hộ lao động...

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh từ các nguồn khác**

- Thực hiện trang bị bảo hộ lao động đối với công nhân tham gia trực tiếp các hoạt động thi công có phát sinh khí thải.

- Thực hiện kiểm tra sức khỏe định kỳ đối với các công nhân tham gia thi công, đảm bảo chế độ nghỉ dưỡng hợp lý nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với sức khỏe của công nhân lao động.

- Phối hợp với chính quyền địa phương, các đơn vị chức năng thực hiện phân luồng lưu thông trong giờ cao điểm.

- Nghiêm cấm mọi hành vi đốt dầu mỡ thải, rác thải sinh hoạt, nhựa, cao su và các loại chất thải khác tại công trường thi công hoặc xả trực tiếp nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý vào môi trường.

- *Đánh giá biện pháp:* Các biện pháp giảm thiểu này đều có tính khả thi cao, đơn giản, dễ thực hiện, phù hợp với khả năng của nhà thầu, có hiệu quả nếu được giám sát chặt chẽ và nghiêm túc. Tuy nhiên các tác động đó chỉ có thể giảm thiểu, không thể khắc phục triệt để được.

- *Ưu điểm:* Các biện pháp giảm thiểu đơn giản, dễ thực hiện.

- *Nhược điểm:* Chỉ giảm thiểu được lượng bụi phát sinh từ dự án, không giảm thiểu được hàm lượng bụi phát sinh từ các hoạt động của các dự án khác tạo nên.

- *Hiệu quả của các biện pháp:* Việc tiến hành che phủ, phun ẩm trong quá trình

vận chuyển vật liệu xây dựng và đất thải dễ thực hiện và có tính khả thi cao. Các biện pháp đề xuất dựa trên nguyên tắc giảm thiểu bụi ngay từ nguồn là hiệu quả, khả thi và cho hiệu quả cao. Để tăng tính khả thi của biện pháp đề xuất, chi phí thực hiện biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được đưa vào các điều khoản hợp đồng đối với nhà thầu và đơn vị thi công.

e. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

**** Các công trình, biện pháp giảm ồn, rung***

Quanh khu vực dự kiến xây dựng là khu vực có mật độ dân cư đông đúc, để giảm mức ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động trong quá trình xây dựng công trình đến khu vực lân cận xung quanh, chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu xây dựng phải áp dụng các biện pháp sau:

- Những máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn trong thi công như xe lu, máy xúc chỉ được phép làm việc vào ban ngày trừ giờ nghỉ trưa. Bố trí thời gian làm việc hợp lý.

- Đối với những phương tiện vận chuyển chất thải rắn, nguyên vật liệu trong quá trình thi công, hạn chế các tiếng động lớn vào ban đêm (từ 22h đến 6h).

- Sử dụng và bảo dưỡng thiết bị định kỳ; tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất, tránh gây ảnh hưởng tới các đối tượng xung quanh.

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực dự án và các khu dân cư tập trung. Những máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn trong thi công như xe lu, máy xúc sẽ chỉ được phép làm việc vào ban ngày.

- Các lái xe được tuyên truyền để có hành vi đúng như tắt máy, không nhấn còi hơi khi không cần thiết.

- Không tiến hành thi công trong giờ nghỉ của công nhân.

- Trang bị cho công nhân xây dựng các phương tiện bảo hộ lao động (mũ bảo hiểm, chụm tai,...) để chống ồn, đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

**** Vị trí và thời gian thực hiện***

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi khu vực thi công xây dựng của dự án.

- Thời gian thực hiện: trong suốt quá trình thực hiện thi công.

**** Biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân***

Để tránh xảy ra mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương các biện pháp dưới đây sẽ được nhà thầu xây dựng áp dụng:

- Giáo dục thường xuyên cho công nhân về quan hệ với địa phương;

- Có các nội quy trên công trường, đăng ký tạm trú cho công nhân, sử dụng nguồn công nhân tại địa phương.

Để phòng tránh lây lan bệnh tật từ công nhân xây dựng đến người dân địa phương và ngược lại, Nhà thầu xây dựng sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Thành lập 1 phòng y tế với 1 nhân viên y tế chịu trách nhiệm chăm sóc sức khỏe, phòng ngừa các bệnh truyền nhiễm và xử lý tai nạn lao động kịp thời cho công nhân làm việc tại công trường;
- Tuyên truyền các biện pháp phòng ngừa bệnh truyền nhiễm (kể cả HIV/AIDS) cho công nhân xây dựng;
- Phối hợp với cơ quan y tế địa phương trong phòng chống dịch bệnh và chăm sóc sức khỏe cho công nhân khi xảy ra trường hợp công nhân mắc bệnh.

Bên cạnh đó để đảm bảo an ninh tại công trường, chủ đầu tư nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Ra vào công trường phải đeo thẻ để kiểm soát.
- Tuyệt đối không để xảy ra tình trạng cờ bạc, nghiện hút và các tệ nạn xã hội khác trong đội ngũ công nhân.
- Kiến nghị và hỗ trợ địa phương tăng cường cán bộ quản lý an ninh, trật tự tại địa phương.
- Tổ chức ghi chép nhật ký theo dõi mọi hoạt động trên công trường.

*** Giải pháp bảo vệ công trình hạ tầng khu vực xung quanh**

Cơ sở hạ tầng của khu vực xung quanh dự án như hệ thống thoát nước, giao thông đều được hoàn thiện. Hệ thống giao thông khu vực thực hiện dự án đã được đồng bộ, các tuyến phố quanh khu vực thực hiện dự án đều là các tuyến đường đã được rải nhựa, mật độ phương tiện qua lại tương đối đông vào các giờ cao điểm. Hiện trạng các tuyến đường này vẫn tốt đảm bảo cho hoạt động của các phương tiện giao thông của Dự án nói riêng và Khu trung tâm Khu đô thị Tây Hồ Tây nói chung.

Các biện pháp hạn chế gây tắc nghẽn đường thoát nước khu vực lân cận

Để hạn chế hiện tượng tắc nghẽn đường cống thoát nước trong khu vực dễ gây ra tình trạng ngập úng khi xây dựng dự án. Chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công có các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Lựa chọn sơ đồ xây dựng đường ống thoát nước cho công trình phù hợp với hiện trạng thoát nước của phường Lào Cai.

- Đường ống thoát nước được lắp đặt theo đúng quy cách. Đường cống được bố trí dọc theo các tuyến đường, vỉa hè, mép đường hoặc lòng đường. Cũng có thể bố trí chung với các đường ống khác như (đường cáp, điện). Đường ống đặt ở độ sâu đảm bảo dễ thi công, sửa chữa, không làm xói mòn nền móng công trình và ảnh hưởng đến hạ tầng kỹ thuật đã hoàn thiện của Khu đô thị.

- Rác thải phải được thu gom và đặt ở vị trí đúng quy định không làm rơi vãi xuống đường ống thoát nước gây tắc nghẽn.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét và có các biện pháp can thiệp kịp thời khi có sự cố xảy ra.

Biện pháp giảm thiểu tác động tới giao thông khu vực

- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu sẽ có thùng chuyên chở kín, không được để rơi vãi ra đường, trong trường hợp làm rơi vãi ra đường sẽ tiến hành dọn sạch ngay. Trách vận chuyển vật liệu thi công vào giờ cao điểm.

- Thiết lập đường dây nóng để kịp thời tiếp nhận mọi thông tin về việc rơi vãi nguyên vật liệu trên đường chuyên chở.

- Tuyên truyền, giáo dục lái xe ý thức chấp hành luật giao thông đường bộ, đồng thời, có các biện pháp khen thưởng - kỷ luật đối với lái xe vi phạm luật giao thông đường bộ.

- Yêu cầu các nhà thầu cam kết không chở VLXD, thiết bị máy móc vượt quá tải trọng của xe.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động khi thi công phần móng chống sụt lún và nứt gãy các công trình lân cận**

Để hạn chế tác động xảy ra trong quá trình thi công nền móng sẽ gây ảnh hưởng đến các công trình xung quanh dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

Khi xây dựng công trình cần phải lưu ý để đưa ra được giải pháp hợp lý trong việc thi công đào móng và các công trình ngầm, xây dựng hệ thống thoát nước, xử lý ngập úng tại các khu vực trũng, hay xảy ra ngập lụt khi có mưa to kéo dài, công trình. Trước khi triển khai thi công xây dựng các hạng mục Chủ đầu tư sẽ kết hợp cùng với đơn vị thi công tiến hành khảo sát hiện trạng của các công trình xung quanh khu vực dự án trước khi tiến hành thi công và ghi nhận nhằm xác định sự thay đổi của công trình do tác động từ hoạt động thi công. Sau đó căn cứ trên những thay đổi của công trình mà chủ dự án sẽ tiến hành bồi thường thích hợp.

*** Các công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường giai đoạn thi công xây dựng dự án**

❖ *An toàn lao động*

- Đào tạo an toàn lao động cho tất cả công nhân làm việc tại công trường;
- Xây dựng nội quy lao động tại các khu vực xây dựng;
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động theo quy định cho từng công nhân theo từng công việc đặc thù;
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng để bảo đảm an toàn cho các máy móc thiết bị làm việc trên công trường.

❖ *An toàn về giao thông*

- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao.
- Trong quá trình thi công xây dựng, công nhân sẽ tuân thủ chặt chẽ những biện pháp đã quy định nhằm đảm bảo an toàn cho chính công nhân và cả cộng đồng dân cư xung quanh.
- Có hệ thống cọc tiêu, đèn báo nguy hiểm tại lối ra vào công trường, tại những vị trí dễ xảy ra tai nạn.

❖ *An toàn về cháy, nổ*

- + Nhà thầu thi công hoặc chủ đầu tư sẽ thành lập ban chỉ huy phòng chống cháy, nổ tại công trường, có quy chế hoạt động và phân công, phân cấp cụ thể;
- + Phương án phòng chống cháy, nổ sẽ được thẩm định, phê duyệt theo quy định. Nhà thầu sẽ tổ chức đội phòng chống cháy, nổ, có phân công, phân cấp và kèm theo quy chế hoạt động;
- + Trên công trường sẽ bố trí các thiết bị chữa cháy cục bộ. Tại các vị trí dễ xảy ra cháy sẽ có biển báo cấm lửa và lắp đặt các thiết bị chữa cháy và thiết bị báo động, đảm bảo khi xảy ra cháy kịp thời phát hiện để ứng phó.

2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường để xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án

2.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải giai đoạn vận hành dự án

A. Hệ thống thoát nước cho công trình là hệ thống thoát nước riêng biệt:

- Hệ thống thoát nước rửa và nước bếp
- Hệ thống thoát nước xí tiêu
- Hệ thống thoát nước mưa
- Hệ thống thoát nước thất thoát bể bơi

a. Thoát nước rửa và nước bếp

Hệ thống thoát nước rửa bao gồm:

- Thoát nước rửa từ các khu vệ sinh, bếp của căn hộ, vệ sinh công cộng
- Thoát nước rửa cho sàn tầng hầm, thoát nước tường vây

+ Nước rửa từ khu vệ sinh các khu căn hộ, khu vệ sinh công cộng được thu vào các ống đứng thoát nước rửa, các ống đứng thoát nước rửa được kết nối với nhau ở tầng kỹ thuật trước khi thoát vào trạm xử lý nước thải đặt ngầm ngoài nhà.

+ Thoát nước rửa sàn tầng hầm: tầng hầm đặt các phễu thu, hố thu nước. Nước thoát sàn tầng hầm được thu về hố bơm đặt ở tầng hầm B3. Tại hố ga đặt bơm chìm tự động (1 hoạt động, 1 dự phòng) bơm lên hố ga thoát nước mưa ngoài nhà. Ngoài ra, các thang máy pccc bố trí hố pit có bố trí bơm chìm tự động (1 hoạt động, 1 dự phòng), các thang máy thường bố trí hố pit không bố trí bơm, trong trường hợp sự cố sẽ thả bơm chìm xuống hố pit của thang máy thường để bơm nước tới hố bơm tầng hầm B3.

+ Thoát nước bếp được thoát vào trực ống đứng thoát nước rửa rồi dẫn tới ngăn tách mỡ trong trạm xử lý nước thải.

b. Thoát nước xí tiểu

- Một hệ thống thoát nước thu gom nước xí, tiểu ở tất cả các tầng trong tòa nhà dẫn về các ống đứng đặt trong các hộp kỹ thuật, các ống đứng thoát nước xí tiểu được kết nối với nhau ở tầng kỹ thuật trước khi cho thoát xuống trạm xử lý nước thải đặt trong tầng hầm.

- Nước thải đó được xử lý sạch đạt mức B đúng theo tiêu chuẩn quy phạm hiện hành (QCVN 14:2025/BTNMT) sau đó nước được xả vào hệ thống thoát nước thải của thành phố qua hệ thống cống và hố ga.

c. Thông hơi

- Hệ thống thông hơi bảo gồm hệ thống thông hơi các bể xử lý, hệ thống thông hơi ống đứng.

- Các bể xử lý được lắp các ống thông hơi nổi thẳng lên mái. Ống đứng thoát nước thải được nối với ống thông hơi từ tầng kỹ thuật lên đến tầng mái.

- Ống đứng thông hơi sẽ được gom vào 1 số vị trí trước khi đi lên mái để đảm bảo cảnh quan không gian mái.

d. Thoát nước mưa

Lượng nước mưa mái được xác định theo công thức:

$$Q = K \frac{Fxq_5}{10000}$$

Trong đó:

+ Q : Lưu lượng nước mưa mái (l/s).

+ F : Diện tích thu nước mưa (m²).

+ K: Hệ số lấy bằng 2

+ q₅: Cường độ mưa (l/s ha) tính cho địa phương có thời gian mưa 5 phút và chu kỳ vượt quá cường độ tính toán bằng 1 năm (p=1 năm) Ở Lào Cai q₅ = 450,4 l/s ha

Tính toán đường kính phễu thu và đường kính ống đứng thoát nước mưa mái:

- Đường kính phễu thu và ống đứng thoát nước mưa mái được xác định dựa vào lưu lượng tính toán cho 1 phễu thu hoặc cho một ống đứng với giá trị không vượt trị số ghi trong bảng D1.1 trang 160 của quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình.

Số lượng ống đứng thu nước mưa mái cần thiết được xác định theo công thức:

$$N_{od} = \frac{Q}{q_{od}}$$

Trong đó:

+ N_{od}: Số lượng ống đứng

+ Q: Lưu lượng tính toán nước mưa trên mái (l/s)

+ q_{od}: Lưu lượng tính toán của 1 ống đứng thu nước mưa.

Rãnh thoát nước mưa ngoài nhà B300 – 0,5% thoát theo độ dốc tự nhiên ra các đường Hoàng Liên, Trung Đô, An Bình.

Thoát sàn tầng hầm chảy về các hồ và bơm lên tầng 1 để thoát chung với với hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

e. Thoát nước bể bơi

Nước bể bơi được bơm lọc tuần hoàn, tuy nhiên trong quá trình sử dụng có 1 phần nước tràn thất thoát sẽ được dẫn chung về hệ thống thoát nước sàn và thoát chung vào hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà dẫn ra hệ thống thoát nước chung của phường.

B. Công trình xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải đi vào Trạm xử lý nước thải sinh hoạt bao gồm nước thải sinh hoạt trong các khu nhà ở cao tầng và trung tâm thương mại.

Bảng 50. Lưu lượng nước thải

STT	Mô tả	Đơn vị (m ³ /ngày)	Lưu lượng
1	Lưu lượng nước thải trung bình ngày	m ³ /ngày	470
2	Lưu lượng nước thải trung bình giờ	m ³ /h	19.5
	Tổng	m ³ /ngày	470

Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất 470 m³/ngày đêm

Bảng 51. Tính chất nước thải đầu vào

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị đầu vào thiết kế
1	pH	-	5 – 9
2	BOD	mg/L	250
3	SS	mg/L	200
4	Amoni	mg/L	30
5	Photphat	mg/L	10
6	Dầu mỡ	mg/L	100

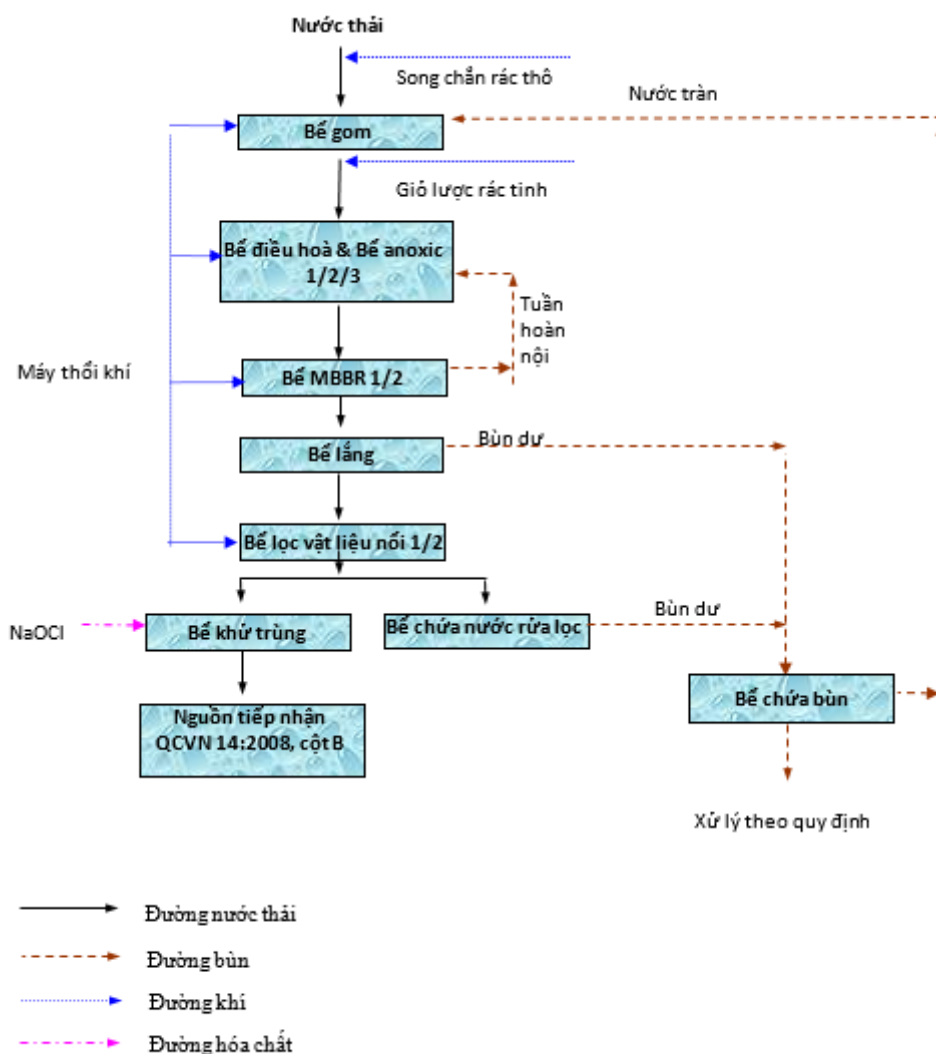
Thông số thiết kế được tham khảo từ các khu dân cư tương tự ở Việt Nam.

Chất lượng nước thải đầu ra sau khi qua Trạm xử lý nước thải đạt Quy chuẩn xả thải QCVN 14:2025/BTNMT, cột B (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt). Tuy nhiên, nếu có sự thay đổi của Quy chuẩn Việt Nam, các thông số đầu ra cũng sẽ thay đổi theo.

Bảng 52. Yêu cầu chất lượng nước thải sau xử lý

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn QCVN 14:2025/BTNMT, cột B
1	pH	-	6-9
2	BOD	mg/l	≤ 40
3	COD	mg/l	≤ 90
4	TSS	mg/l	≤ 60
5	Amoni	mg/l	≤ 8
6	Tổng N	mg/l	≤ 30
7	Tổng P	mg/l	≤ 6,0
8	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 ml	≤ 5 000
9	Sulfua (S ²⁻)	mg/l	≤ 0,5
10	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	≤ 15

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn QCVN 14:2025/BTNMT, cột B
11	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	$\leq 5,0$



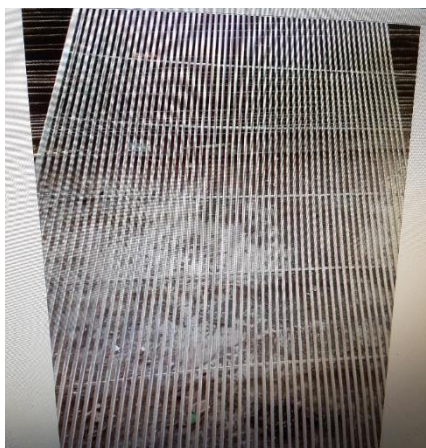
Hình 9: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải

Quá trình xử lý sơ bộ

Mục tiêu của quá trình xử lý sơ bộ là loại bỏ tối đa ảnh hưởng của rác, những chất rắn lơ lửng và kim loại nặng (nếu có).

Bể thu gom – T01

Tất cả các dòng thải sinh hoạt theo hệ thống thoát nước thải sẽ tự chảy về bể thu gom. Trước khi vào bể thu gom, nước thải được dẫn qua song chắn rác thô. Song chắn rác có khe 12mm nhằm chặn được triệt để các rác lớn được giữ lại trong bể thu gom, không ảnh hưởng đến hệ thống bơm phía sau. Rác được vớt định kỳ theo quy định.



Hình 10: Song chắn rác bể tự hoại

Tại bể thu gom, bơm nước thải được thiết kế hoạt động luân phiên nhằm tăng tuổi thọ của bơm. Nước thải từ bể thu gom sẽ bơm qua song chắn rác thô trước khi chảy vào bể điều hòa.

Bể điều hòa & bể anoxic – T02-A/B/C

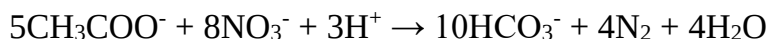
Bể điều hòa kết hợp bể anoxic là một phương pháp xử lý nước thải hiệu quả, đặc biệt trong việc loại bỏ nitơ và phospho.

Nước thải được bơm qua giỏ lược rác tinh đặt ở bể điều hòa. Thiết bị này nhằm loại bỏ các rác có kích thước nhỏ hơn (2mm), những loại rác thường gây tắc nghẽn hệ thống phân phối khí và các thiết bị làm thoáng cho các công trình xử lý phía sau.

Bể điều hòa sẽ điều hòa lưu lượng và tải lượng chất ô nhiễm có trong nước thải, cụ thể:

- + Điều chỉnh sự biến thiên lưu lượng nước thải theo từng giờ trong ngày.
- + Tránh sự biến động hàm lượng chất hữu cơ làm ảnh hưởng đến hoạt động của vi khuẩn trong bể xử lý sinh học.

Bể Anoxic được dùng để chuyển hóa nitrate (NO_3^-) và nitrite (NO_2^-) thành khí nitơ (N_2) trong môi trường thiếu khí (Nitrate được tuần hoàn từ cuối Bể MBBR). Trong phản ứng này NO_3^- đóng vai trò như một chất nhận năng lượng (nhận electron) và chất hữu cơ là chất cho năng lượng (cho electron).



Dựa vào phản ứng trên mỗi gram $\text{NO}_3\text{-N}$ bị khử sẽ cần 3~4 gram COD. Do vậy trong bể Anoxic, quá trình phản ứng khử sẽ làm giảm COD trong nước thải. Vì nồng độ COD trong nước thải thấp (trung bình 500 mg/L), lớn hơn nhu cầu cho phản ứng khử nitrate nên phải cung cấp chất dinh dưỡng cho bể anoxic.

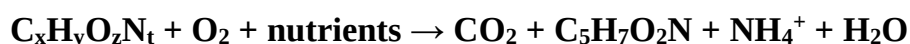
Hệ thống khuấy trộn bằng bơm airlift được lắp đặt trong bể để khuấy trộn đều nước thải với bùn vi sinh; tạo điều kiện cho phản ứng khử nitơ ổn định. Ngoài ra, nồng độ oxy trong bể cần nhỏ hơn 0.5 mg/L.

Quá trình xử lý sinh học

Mục đích của quá trình xử lý sinh học là nhằm loại bỏ chất hữu cơ hòa tan (BOD, COD), nitơ và một phần màu trong nước thải.

Bể MBBR – T03-A/B

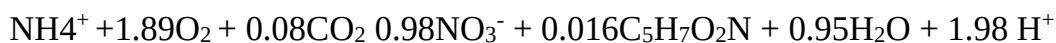
Nước thải sau bể điều hòa và bể Anoxic sẽ được chảy vào bể hiếu khí MBBR để oxy hoá chất hữu cơ. Trong phản ứng oxy hoá chất hữu cơ thì O_2 đóng vai trò chất nhận năng lượng cuối cùng (nhận electron) và chất hữu cơ là chất cho năng lượng (cho electron).



Giá thể được sử dụng trong bể MBBR là giá thể vi sinh BioF™ với đường kính 20 mm, diện tích bề mặt riêng $350 \text{ m}^2/\text{m}^3$, tỷ trọng 0,97 ~ 0,99, vật liệu nhựa PE và phụ gia dính bám bề mặt (hình 1-B). Trên bề mặt giá thể có 3 lớp vi sinh vật. Lớp ngoài cùng là vi sinh hiếu khí, lớp trong cùng là vi sinh yếm khí và ở giữa là lớp vi sinh tùy nghi (lớp hỗn hợp). Hệ vi sinh vật dính bám được hình thành trên bề mặt của giá thể. Trong đó, chất polymer màng (extracellular polymer) giúp cho vi sinh vật bám vào nhau và bám vào thành giá thể (hình 5). Chất hữu cơ sẽ thẩm thấu qua màng biofilm và được chuyển hoá bởi ba lớp vi sinh. Do vậy, nồng độ chất hữu cơ ở bề ngoài cao nhất và giảm dần tới lớp trong cùng.

Oxy được cung cấp vào bể nhằm tạo điều kiện cho quá trình phân hủy qua các hệ thống sục khí được bố trí tại các vị trí thích hợp trong bể. Tương tự với sự phân bố chất hữu cơ trong màng vi sinh, nồng độ oxy cũng cao nhất ở lớp ngoài và giảm dần ở lớp trong. Sau khi tiến hành quá trình xử lý sinh học, phần lớn các chất hữu cơ có trong nước thải được loại bỏ. Tiếp đó, nước thải được dẫn qua bể lắng để tiến hành quá trình tách nước và bùn.

Bể MBBR cũng có thể oxy hóa ammonia (NH_4^+). Trong phản ứng oxy hóa chất ammonia thì oxy đóng vai trò chất nhận năng lượng và ammonia là chất cho năng lượng.



Trong phản ứng ammonia hóa, vi sinh vật không sử dụng chất hữu cơ. Do vậy, bể MBBR ammonia hoá được bố trí sau bể MBBR oxy hoá chất hữu cơ. Nước thải trong bể MBBR ammonia hoá sẽ được bơm tuần hoàn trở lại bể Anoxic để cung cấp NO_3^- . Nồng độ oxy hòa tan trong bể MBBR lớn hơn 2.0 mg/L để đảm bảo việc cung cấp đầy đủ oxy cho phản ứng oxy hóa.

Bể lắng – T04

Hỗn hợp bùn và nước thải rời khỏi bể sục khí chảy tràn vào bể lắng thứ cấp nhằm tiến hành quá trình tách nước và bùn. Hỗn hợp bùn và nước đi vào ống phân phối trung tâm xuống đáy để phân phối vào bể, dòng nước đi ngược lên bùn cặn lắng xuống đáy bể nhờ trọng lực, nước trên bề mặt thu được bởi máng thu nước. Bùn cặn tự lắng xuống đáy bể. Sau đó bùn hoạt tính sẽ được bơm sang bể chứa bùn (T07). Nước thải sau tách bùn ở bể lắng được dẫn qua bể khử trùng (T08).

Bể lọc vật liệu nổi – T05-A/B

Bể lọc vật liệu nổi được thể hiện trong (Hình 5). Trong đó, nước vào phân phối đặt so le với ống thu nước lọc và khoảng cách giữa ống phân phối và ống lọc khoảng 0.6-0.8m. Khoảng 20% chiều cao bể phần đáy được dùng làm thể tích chứa SS bị giữ lại trong quá trình lọc. Chiều cao vật liệu lọc còn lại bằng 80% chiều cao bể. Ống phân phối và ống thu nước đặt theo chiều đứng và đục lỗ, cách mép dưới của lớp vật liệu lọc 0.5m nhằm đảm bảo vật liệu nổi bao phủ hoàn toàn ống phân phối và ống thu nước. Hai bể lọc vật liệu nổi hoạt động luân phiên. Trong quá trình lọc nước sạch được đưa qua bể khử trùng và chảy ra hồ kiểm chứng, sau đó chảy ra điểm xả thải. Trong quá trình rửa lọc, nước rửa lọc được thu về bể chứa nước rửa lọc và được bơm về bể chứa bùn. SS trong nước rửa lọc sẽ lắng xuống và được hút định kỳ. Nước tràn sẽ chảy qua bể điều hoà. Khí được sục dưới bể lọc trong quá trình rửa lọc nhằm xáo trộn và tách SS ra khỏi vật liệu nổi.

Bởi vì hệ thống không có bơm tuần hoàn nitrate về bể điều hoà & anoxic nên van điều tiết (float valve) sẽ được thiết kế bổ sung. Sự chênh lệch mực nước giữa bể MBBR và bể điều hoà sẽ giúp cho quá trình tuần hoàn nitrate được đảm bảo và do đó quá trình khử nito sẽ tự động diễn ra trong bể điều hoà & bể anoxic mà không cần dùng thiết bị bơm tuần hoàn.

Bể khử trùng – T08

Hóa chất khử trùng (NaOCl) nồng độ 10% được bơm vào bể khử trùng để làm giảm nồng độ coliform dưới 5.000 MPN/mL.

Quá trình xử lý bùn và các công trình xử lý

Bể chứa bùn – T07

Bùn từ bể lắng sinh học (T04) và bể thu nước rửa lọc (T06) sẽ được bơm về bể chứa bùn. Bùn trong bể chứa làm cho chất hữu cơ phân hủy và vi sinh chết đi, dẫn đến giảm sự hoạt hóa của chúng tạo điều kiện cho bùn dính bám tốt hơn. Sau đó bùn sẽ được xử lý theo quy định. Nồng độ bùn dao động trong khoảng 2%. Nước tràn sẽ tự chảy về bể điều hoà & bể anoxic (T02-A).

*** Thông số kỹ thuật các hạng mục bể**

STT	Hạng mục	Vật liệu	Kích thước (m)				Thể tích chứa nước	Thể tích xây dựng	Số lượng
			Dài (L)	Rộng (W)	Sâu (D)	Cao (H)	V1 (m3)	V2 (m3)	
1	Bể gom	BTCT M250	5.392	3.0	4.0	4.5	64.70	72.79	1
2	Bể điều hòa & Bể anoxic 1	BTCT M250	S=61.5		4.0	4.5	246.0	276.75	1
3	Bể điều hòa & Bể anoxic 2	BTCT M250	S=46.5		4.0	4.5	186.0	209.25	1
4	Bể điều hòa & Bể anoxic 3	BTCT M250	S=44.3		4.0	4.5	177.2	199.35	1
5	Bể MBBR 1	BTCT M250	5.5	7.0	4.0	4.5	154	173.25	1
6	Bể MBBR 2	BTCT M250	5.5	4.35	4.0	4.5	95.7	107.66	1
7	Bể lắng	BTCT M250	5.5	5.5	4.0	4.5	83.2	93.6	1
8	Bể lọc vật liệu nổi 1/2	BTCT M250	2.0	3.0	4.0	4.5	24	27.0	2
9	Bể thu nước rửa lọc	BTCT M250	2.5	5.5	4.0	4.5	55	31.87	1
10	Bể khử trùng	BTCT M250	3.0	3.0	4.0	4.5	13.5	18.0	1
11	Bể chứa bùn	BTCT M250	2.7	5.5	4.0	4.5	59.4	66.825	1

*** Danh sách các hạng mục phụ trợ**

STT	Hạng mục	Vật liệu	Kích thước (m)			Diện tích sử dụng	Số lượng
			Dài (L)	Rộng (W)	Cao (H)	S (m2)	
1	Phòng máy thổi khí	Kết cấu móng, đà, cột: BTCT M250. Tường gạch dày 200mm, mái BTCT.	2.12	3.5		7.42	1

STT	Hạng mục	Vật liệu	Kích thước (m)			Diện tích sử dụng	Số lượng
			Dài (L)	Rộng (W)	Cao (H)	S (m2)	
2	Phòng van, bơm rửa lọc	Tường vách BTCT M250	4.0	3.2		12.0	1

*** Hạng mục thiết bị**

a. Hệ thống thiết bị

Các thiết bị chính có chứng nhận xuất xứ (C/O) tại các nước: Nhật Bản, EU, Hàn Quốc, Đài Loan và được sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.

Mức độ ồn của máy móc/thiết bị khi vận hành nằm trong giới hạn cho phép của tiêu chuẩn.

Đảm bảo thiết bị cung cấp là hệ thống thiết bị đồng bộ.

Các thiết bị đo đếm, phân tích số liệu được kiểm định của cấp thẩm quyền

Kích thước máy móc thiết bị phù hợp với không gian lắp đặt và không gian bảo trì. Đảm bảo dễ dàng bảo trì, sửa chữa thay thế phụ tùng.

Vật tư/thiết bị cung cấp đảm bảo điều kiện vận hành an toàn, ổn định, và chịu bền ăn mòn/va đập trong môi trường nước thải công nghiệp

Vật tư, thiết bị đưa tới công trường trong tình trạng nguyên mới, được đóng gói, và bảo quản phù hợp chống lại hư hỏng. Thiết bị trước khi lắp đặt còn nguyên hộp, bao bì của nhà sản xuất. Sau khi lắp đặt, thiết bị được kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn, chạy thử theo đúng quy trình nghiệm thu thiết bị.

Phụ tùng, lịch bảo trì, sửa chữa hoặc thay thế, có sẵn và thuận tiện.

Thời gian bảo hành: 12 (mười hai) tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao công trình. Có giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa, chứng nhận chất lượng (CO/CQ). Thiết bị mới 100%. Thiết bị được cung cấp bởi các nhà sản xuất có Trung tâm bảo hành tại Việt Nam.

Bảng danh sách thiết bị cung cấp nêu cụ thể hạng mục thiết bị, đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng, nguồn gốc xuất xứ (catalog gửi đính kèm) được nêu trên bảng sau:

b. Danh sách thiết bị công nghệ

STT	HẠNG MỤC	KÍ HIỆU	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NGUỒN GỐC
	BỂ THU GOM	T01				
	Bơm airlift		Cái	1	Vật liệu: uPVC, PPR	Việt Nam
	Song chắn rác thô		Cái	1	Kích thước: LxH = 3.0x4.5m Vật liệu: SS304	Việt Nam
	BỂ ĐIỀU HÒA & BỂ ANOXIC	T02-A/B/C				
	Bơm airlift		Cái	3	Vật liệu: uPVC, PPR	Việt Nam
	Giỏ chắn rác tinh		Cái	3	Kích thước: LxWxH = 0.5x0.5x0.5m Vật liệu: SS304	Việt Nam
	BỂ MBBR 1/2	T03-A/B				
	Máy thổi khí		Cái	2 (1hđ,1dp)	Loại: Đặt cạn Lưu lượng: 8.40 m ³ /min Cột áp: 40 kPa Công suất: 11kW/3pha/380V/50Hz Tốc độ vòng: 3530 rpm Motor: Enertech – Úc	Nhật Bản

STT	HẠNG MỤC	KÍ HIỆU	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NGUỒN GỐC
					Bao gồm: giảm âm (silencer), van 1 chiều, van an toàn, pully, V-belt, belt cover, khớp nối mềm, bộ chân đế.	
	Ống giảm thanh		Cái	2		Việt Nam
	Giá thể BioF(TM)		M3	100	Model: PR20 Đường kính: 20 mm Diện tích bề mặt riêng: 350 m ² /m ³ Tỷ trọng: 0.97 ~0.99 Vật liệu: nhựa PE và phụ gia dính bám Sx theo bản quyền sáng chế Posbee – Korea Màu: đen	Hàn Quốc
	Van điện		Cái	1	Đường kính van: DN80 Thân van: Trung Quốc Bộ điều khiển: Thụy Sĩ	Thụy Sĩ
	BỂ LẮNG	T04				
	Hệ thống gạt bùn		Bộ	1	Kiểu: gạt bùn toàn cầu Kích thước bể: LxBxH = 5.5x5.5x4.5m Trục truyền động, Motor giảm tốc: 0.37 kW, tốc độ 0.3 rpm (Sumitomo - Nhật Bản; Model: CVVM05-6180DA-5133; Sản xuất: Singapore) Giàn gạt: Vật liệu SS304, tấm cao su	Việt Nam

STT	HẠNG MỤC	KÍ HIỆU	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NGUỒN GỐC
	Ông phân phối trung tâm		Bộ	1	Kích thước: DxH = 1,0x1,5m Vật liệu: tôn 1.5mm, SUS304, tăng cứng V40x4	Việt Nam
	Tấm răng cưa thu nước		Bộ	1	Tấm răng cưa: 200x1.5mm cắt răng hình V, chấn tăng cứng, làm kìn bằng Sikaflex Vật liệu: SS304 dày 1.5 mm	Việt Nam
	Máng chắn bọt và thu bọt		Bộ	1	Vật liệu: SS304 dày 1.5 mm	Việt Nam
	Van điện		Cái	2	Đường kính van: DN100 Thân van: Trung Quốc Bộ điều khiển: Thụy Sĩ	Thụy Sĩ
	Van điện		Cái	2	Đường kính van: DN80 Thân van: Trung Quốc Bộ điều khiển: Thụy Sĩ	Thụy Sĩ
	Bơm bùn		Cái	2 (1hd,1dp)	Kiểu bơm: ly tâm trục ngang, liên trục Lưu lượng: 24 m³/h Cột áp: 7.0 m Công suất: 1,5 kW, 3 pha, 400V, 50 Hz Đầu, cánh, trục bơm: Thép không gỉ	Ý
	BỂ LỌC VẬT LIỆU NỔI	T05-A/B				
	Bơm nước thải		Cái	2 (1hd,1dp)	Kiểu bơm: ly tâm trục ngang, liên trục Lưu lượng: 24 m³/h	

STT	HẠNG MỤC	KÍ HIỆU	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NGUỒN GỐC
					Cột áp: 6.0 m Công suất: 1,5 kW, 3 pha, 400V, 50 Hz Đầu, cánh, trục bơm: Thép không gỉ	
	Giá thể BioF(TM)		M3	40	Model: PR20 Đường kính: 20 mm Diện tích bề mặt riêng: 350 m ² /m ³ Tỷ trọng: 0.97 ~0.99 Vật liệu: nhựa PE và phụ gia dính bám Sx theo bản quyền sáng chế Posbee – Korea Màu: đen	Hàn Quốc
	Van điện		Cái	4	Đường kính van: DN100 Thân van: Trung Quốc Bộ điều khiển: Thụy Sĩ	Thụy Sĩ
	BỂ KHỬ TRÙNG	T08				
	Bồn chứa Chlorine		Cái	1	Vật liệu: Composite Thể tích: 1m ³	Việt Nam
	Hệ thống khuấy bể bồn Chlorine		Hệ	1		
	Motor khuấy bồn Chlorine		Cái	1	Motor giảm tốc Công suất điện: 1,1kW Nguồn điện: 3pha/400V/50Hz Loại: mặt bích	Nhật Bản

STT	HẠNG MỤC	KÍ HIỆU	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NGUỒN GỐC
					Vật liệu: thân gang, trục SS304 Bảo vệ: IP 55	
	Cánh khuấy				Vật liệu: SS304	Việt Nam
	Bơm định lượng Chlorine		Cái	2 (1hd,1dp)	Loại bơm: màng Đầu bơm: PVC Công suất: 49 L/h Áp suất: 3 bar Điện năng: 0.18kW/380V/3phase/50Hz	Italy
	Đồng hồ đo lưu lượng				Kiểu: điện từ Đường kính: DN200 Áp suất: PN16 Tốc độ dòng đo: 0,1 – 12m/s Vật liệu: Phần tiếp xúc bên trong cao su chịu nhiệt, mặt bích bằng thép Cacbon Cấp độ bảo vệ Sensors: IP67 Nhiệt độ vận hành: <800C Tín hiệu xuất: Analog 4-20mA-A1 Màn hình hiển thị LCD Kiểu nối: Mặt bích Nguồn cấp: 24VAC	Thụy Sĩ
	Bơm nước thải		Cái	2	Kiểu bơm: dạng bơm nhúng chìm	Nhật Bản

STT	HẠNG MỤC	KÍ HIỆU	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NGUỒN GỐC
				(1hd,1dp)	Lưu lượng: 20 m3/h Cột áp: 7 m Công suất: 1,5kW, 3pha/380V/50Hz Thân, cánh, gang đúc FC250 Trục: inox SUS420J2 IP: 68, Class E	
	Bộ khớp nối AutoCoupling P65		Bộ	2		Việt Nam
	NẮP ĐẠN					
	Nắp thăm bể		Cái	15	Vật liệu: inox 304 Kích thước: 1000x1000mm	Việt Nam

STT	HẠNG MỤC	ĐV TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NHÃN HIỆU	NGUỒN GỐC
I	THIẾT BỊ ĐIỆN ĐỘNG LỰC CHÍNH					
	Hệ thống điều khiển PLC	HT	1	Thiết kế theo chuẩn IEC6113-3 Mạng truyền thông với máy tính tuân theo chuẩn Ethernet Tốc độ xử lý cao, ổn định, chuẩn đoán và bảo vệ hệ thống, khả năng mở rộng dễ dàng. Thu thập số liệu từ các thiết bị đo, trạng thái hoạt động của thiết bị, ra quyết định điều khiển các cơ cấu chấp hành. Phần cứng tích hợp theo Module Cảnh báo lỗi hệ thống, thiết bị Ngôn ngữ tiếng Việt Chức năng lập báo cáo các thông số vận hành Chức năng lưu trữ và hiển thị theo đồ thị thời gian. Cho phép quan sát số liệu và vận hành thông qua máy tính.	Siemens	EU
	Bộ lưu điện UPS 1kVA	Bộ	1	Thời gian lưu điện 25 phút	Sentak	
III	THIẾT BỊ ĐIỆN – ĐỘNG LỰC CHÍNH					
	Tủ điện động lực và các tủ điều khiển tại phòng điều khiển và tại vị trí lắp đặt thiết bị	HT	1	- Vỏ tủ chế tạo theo thiết kế. - Vật liệu: Khung thép, cánh, hời bằng tôn sơn tĩnh điện, được sản xuất tại Việt Nam. - Thiết bị chính trong tủ như biến dòng, đồng hồ V/A, aptomat, contactor, rơ le nhiệt,... có xuất xứ Châu Á.	Vỏ tủ: POSBEE Thiết bị chính: Sneider	Việt Nam Đức
	Hệ thống cáp điện tổng, cáp điện động lực và điều khiển cho toàn hệ thống	HT	1	Cáp điện, cáp điện sử dụng cadivi CXV cáp điều khiển được lắp đặt trong ống xoắn E.L.P chuyên dụng, hoặc thang máng cáp, hoặc ống thép, hoặc mương xây gạch có nắp dầy bê tông nhằm đảm bảo an toàn và thuận lợi trong quá trình vận hành.	Cadivi	Việt Nam
	Hệ thống thang máng cáp, ống nhựa, ống thép bảo vệ dây điện cho toàn hệ thống	HT	1	- Thang máng cáp luôn cáp điện nổi: bằng tôn tráng kẽm và sơn tĩnh điện, chế tạo theo tiêu chuẩn.	Posbee	Việt Nam

STT	HẠNG MỤC	ĐV TÍNH	SỐ LƯỢNG	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	NHÃN HIỆU	NGUỒN GỐC
				- Ống nhựa luồn dây ngầm: loại ống PVC - Hệ thống máng cáp đi nổi; ống nhựa, ống thép đi ngầm dưới đất.		
	Hệ thống cấp điện chiếu sáng trong và ngoài khu xử lý	HT	1	- Cột đèn chiếu sáng cao 8m, trụ bát giác mạ kẽm nhúng nóng - Chóa đèn chiếu sáng cho bóng: 250W	Hapolyc o	Việt Nam
	Hệ thống chống sét công trình: vật tư + cầu thu sét	HT	1	- Cột chống sét kiểu trụ bát giác mạ kẽm nóng - Kim thu sét phóng tia tiên đạo sớm - Bán kính bảo vệ: trong phạm vi công trình - Cáp thoát sét: cáp đồng	Stormate r	Úc
	Hệ thống chống sét lan truyền cho thiết bị trong nhà điều khiển	HT	1	Thiết bị triệt xung bằng công nghệ phóng điện kín. Phù hợp để bảo vệ đầu vào, của thiết bị Thiết bị cắt sét 1 pha, chịu được dòng sét 40kA Bảo vệ L-E, L-N điện áp danh định 240VAC 40kA 8/20μs	OBO	EU

Quy cách chung đường ống công nghệ và hệ thống điện

STT	Hạng mục	Đặc tính kỹ thuật	Xuất xứ gốc	Số lượng
I	ĐƯỜNG ỐNG CÔNG NGHỆ VÀ PHỤ KIỆN			1 lô
1	Ống có ánh sáng trực tiếp chiếu vào			
	Ống dẫn nước, bùn:	Ống thép không gỉ SUS 304 Schedule 5S	Ngoại nhập + Việt Nam	
	Ống dẫn khí:	Ống thép không gỉ SUS 304 Schedule 5S	Ngoại nhập + Việt Nam	
	Ống dẫn hóa chất:	uPVC, 6 bar, ISO 4422	Bình Minh/Đệ Nhất/ Tiền Phong – Việt Nam	
2	Ống không có ánh sáng trực tiếp chiếu vào		Bình Minh/Đệ Nhất/	

			Tiền Phong – Việt Nam	
	Ống dẫn nước, bùn	uPVC, 6 bar, ISO 4422		
	Ống dẫn khí	uPVC, 6 bar, ISO 4422		
	Ống dẫn hóa chất	uPVC, 6 bar, ISO 4422		
3	Ống ngập trong nước		Bình Minh/Đệ Nhất/ Tiền Phong – Việt Nam	
	Ống dẫn nước, bùn	uPVC, 6 bar, ISO 4422		
	Ống dẫn khí	uPVC, 6 bar, ISO 4422		
	Ống dẫn hóa chất	uPVC, 6 bar, ISO 4422		
4	Co, tê cút, bích, giảm chấn		Việt Nam/ Đài Loan hoặc tương đương	
5	Hệ thống van tay điều khiển	Samwoo, ATV, Wonil hoặc tương đương	Đài Loan/Hàn Quốc/Việt Nam hoặc tương đương	
II	ĐƯỜNG ĐIỆN KỸ THUẬT			
1	Hệ thống ống, máng bảo vệ cáp điện	Vật liệu : + Máng cáp: nhúng kẽm nóng + Ống bảo vệ: PVC	Posbee	1 lô
2	Hệ thống cáp điện	Nhãn hiệu: Cadivi Loại : CXV	Posbee	1 lô

C. Hệ thống xử lý nước bể bơi

Thuyết minh dây chuyền công nghệ

Theo nguyên lý công nghệ này, nguồn nước cấp được đưa vào từ thành bể. Công đoạn thu nước sẽ hút nước 50% từ bề mặt và 50% từ đáy sâu nhất của bể. Dòng nước tạo ra do lực hút từ các miệng thu đáy cũng như do dòng chảy của các miệng phun vào sẽ đẩy các chất rắn lơ lửng và cặn về điểm hút đáy ở đầu sâu nhất của bể. Các loại váng và cặn nổi khác sẽ theo dòng chảy tràn tự nhiên (50% công suất lọc) tràn lên bề mặt bể bơi và thu về bể cân bằng.

Ở phương pháp tuần hoàn trên, với hệ thống đường ống quanh bể, toàn bộ lượng nước trong bể bơi sẽ được bơm hút đều về hệ thống lọc tuần hoàn, không tạo sóng, xoáy hoặc các dòng chảy gây ảnh hưởng đến người bơi. Hoá chất sử dụng cho hệ thống là các loại hóa chất thông dụng có bán ngoài thị trường với giá thành rẻ. Do tuyến ống hút được chia làm 2 và vận tốc ở tuyến ống hút đáy (hút trực tiếp bằng bơm) được phép tính đến 1,5m/s nên tuyến ống thu nước tràn và dung tích bể cân bằng nhỏ hơn, dễ dàng hơn trong việc thi công, bảo dưỡng.

Các tuyến ống đều được đặt trong rãnh kỹ thuật xung quanh thành bể nên việc sửa chữa, bảo dưỡng tuyến ống sau này dễ dàng hơn, không ảnh hưởng gì đến kết cấu thân bể. Với công nghệ lọc tuần hoàn nước, dòng chảy trong vòng tuần hoàn cả hệ thống sẽ phân làm hai. Dòng chảy tuần hoàn qua rãnh thu nước xả tràn mang theo các váng dầu, váng mỡ (cặn nhóm 1) thu về bể cân bằng rồi qua hệ thống lọc. Dòng chảy tuần hoàn thu qua đáy bể sẽ đẩy toàn bộ cặn lơ lửng (cặn nhóm 2) về hồ thu đáy bể rồi hút bằng bơm qua hệ thống lọc. Các loại cặn lớn, nặng, chìm xuống lắng đọng trên đáy bể (cặn nhóm 3) sẽ được hút đi hàng ngày bằng hệ thống hút rửa di động quanh bể, hệ thống này có bơm hút riêng và các bàn hút di động rà trên hết đáy bể, hút các loại cặn lắng, xả vào rãnh xả tràn quanh thành bể để về hệ thống lọc.

Như vậy, các loại cặn đều được xử lý triệt để qua hệ thống lọc, nước trong bể bơi sẽ không bị thất thoát ra ngoài nên các hao hụt trong quá trình sử dụng sẽ chỉ là lượng nước bay hơi và rửa ngược cho bình lọc.

Hệ thống lọc nước

Hệ thống lọc hoạt động tự động, phối hợp với hệ thống tuần hoàn nâng và duy trì nhiệt cho cho bể bơi, và hệ thống hóa chất tự động.

Hệ thống lọc hút đáy kèm hút váng mặt và trả nước về bể tuần hoàn, sau khi được bổ sung hóa chất tự động.

Hệ thống khử trùng

Thiết bị xử lý hóa chất là một phần rất quan trọng trong quá trình làm sạch nước bể bơi. Tác dụng thiết bị xử lý hóa chất là duy trì lượng hóa chất trong hồ bơi để đảm bảo các chỉ tiêu sinh, hóa, lý; cũng như ngăn chặn sự phát triển của nấm, tảo, rêu và các chỉ tiêu lý hóa ở điều kiện cho phép.

Hiện nay có nhiều công nghệ để khử trùng nước bể bơi như dùng clo khí, dùng Javen, dùng Chlorine, dùng Ozone, dùng hệ thống tự điều chỉnh cân bằng pH... để khử trùng một cách hoàn toàn tự động và hiệu quả nhất.

Hệ thống châm hóa chất tự động

Hệ thống này có màn hình hiển thị chỉ số pH tự động luôn duy trì pH ở khoảng 6.8 – 7.6 để giữ nước trung tính không gây ảnh hưởng đến người bơi.

Khi các chỉ số pH không đạt tiêu chuẩn hệ thống này sẽ tự động điều chỉnh bơm định lượng công suất 20 lít/h để bơm axit vào trong bể bơi.

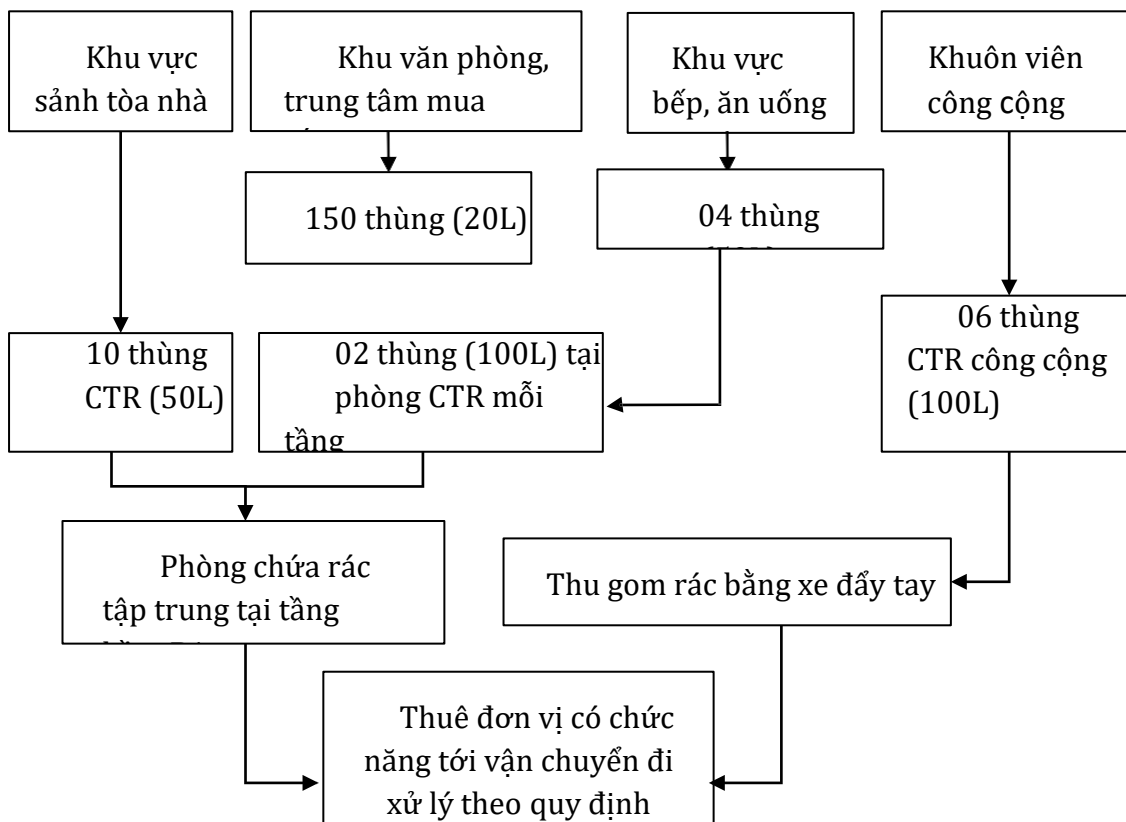
Bơm định lượng có áp lực lớn khoảng 4 bar sẽ thắng áp lực trong đường ống cấp nước nên hoá chất sẽ được đưa vào trong đường ống một cách triệt để.

Hóa chất axit sẽ được sử dụng để giảm pH trong trường hợp chỉ số pH trên 8.

b. Các công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn giai đoạn vận hành dự án

Rác thải tại các tầng sẽ được đặt trong phòng thu rác, tại đây sẽ có các thùng rác ghi chú kí hiệu phân loại rác, sau đó rác sẽ được nhân viên vệ sinh của tòa nhà thu gom vào xe đẩy đi vào hành lang thang chở hàng và đưa thẳng xuống tầng hầm B1 bằng thang chở hàng. Sau khi xuống tầng B1, rác sẽ được vận chuyển và phân loại tại các phòng rác ướt và rác thông thường trước khi chuyển ra ngoài. Mỗi tòa tháp sẽ có 01 khu vực để rác riêng bố trí gần lối thang máy và có cửa tiếp giáp với đường giao thông trong hầm để thuận lợi vận chuyển.

Dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để xử lý toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành thương mại.



Hình 11. Sơ đồ thu gom CTR sinh hoạt của Dự án trong giai đoạn vận hành

***Biện pháp quản lý CTR sinh hoạt của Dự án:**

Dựa trên nguồn gốc và khối lượng dự kiến phát sinh khi đi vào giai đoạn vận hành Ban quản lý tòa nhà sẽ tiến hành phân loại CTRSH tại nguồn trước khi bàn giao cho đơn vị có chức năng thu gom và xử lý, việc phân loại được thực hiện như sau:

Thành phần CTRSH khi đi vào giai đoạn hoạt động của tòa nhà chủ yếu là chất hữu cơ dễ phân hủy, lượng CTRSH phát sinh sẽ được phân làm 04 loại:

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: Là các loại rác vô cơ có thể tái sử dụng hoặc tái chế như: Chai lọ nhựa, thủy tinh sạch, các loại giấy vụn từ khu vực văn phòng, sắt thép phế liệu, vỏ các hộp sữa rửa sạch... có thể tái sử dụng hoặc được tập kết tại phòng chứa tầng hầm B1 bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.

+ Chất thải thực phẩm (Rác hữu cơ): Rác hữu cơ là các loại rác dễ phân hủy như thức ăn thừa, rau củ quả, trái cây, bã trà, cà phê,...

+ Rác vô cơ: túi ni lông, đồ nhựa, sành, thủy tinh, bao bì nhựa,...

Phương án thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH của dự án đối với các khu vực chức năng của dự án trong giai đoạn vận hành như sau:

1. Đối với khu vực sảnh của tòa nhà

Tại khu vực sảnh của tòa nhà sẽ đặt 10 thùng rác có dung tích 50 lít. Các nhân viên vệ sinh của Tòa nhà sẽ thu gom rác thải từ các thùng này định kỳ (02 lần/ngày) và đưa về phòng rác tập trung tại tầng hầm B1.

2. Đối với khu vực văn phòng cho thuê:

Với khu vực cho thuê văn phòng Ban quản lý tòa nhà sẽ bố trí khoảng 150 thùng với dung tích 20 lít. Rác thải phát sinh tại mỗi tầng được cán bộ vệ sinh của tòa nhà thu gom từ các phòng và tập kết vào thùng chứa trong phòng đồ rác.

Các tầng của tòa nhà đều có phòng rác được bố trí gần phòng kỹ thuật. Hàng ngày cán bộ vệ sinh của tòa nhà sẽ thu gom rác từ các phòng đồ rác theo ống dẫn về khu vực rác tập trung tại tầng B1 với tổng diện tích là 44,1 m², được chia thành 2 ngăn: Ngăn chứa rác ướt có diện tích 16,1 m² và Ngăn chứa rác khô có diện tích 28 m².

Đối với phòng chứa rác thải tại các tầng

- Treo các biển hướng dẫn, thông báo theo quy định.
- Lắp đặt cửa bảo vệ kín, cửa có chức năng đóng tự động, trang bị đầy đủ đèn.
- Bố trí đầy đủ các thùng để thu gom rác thải.

Đối với kho chứa rác chung:

+ Vị trí: Kho thu gom rác thải sinh hoạt tập trung có diện tích 44,1m², bố trí tại tầng B1 được chia thành 2 ngăn: Ngăn chứa rác ướt có diện tích 16,1 m² và Ngăn chứa rác khô có diện tích 28 m².

+ Kết cấu: được thiết kế cửa kín đảm bảo ngăn mùi, bên trong được xây dựng theo kết cấu của tòa nhà.

+ Số lượng thùng chứa rác: Trong kho bố trí khoảng 5 thùng dung tích 240 lít. Định kỳ hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ tiến hành vệ sinh sàn khu vực tập kết rác.

- Tần suất thu gom: Hàng ngày.

Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển về khu xử lý rác của phường với tần suất 02 lần/ngày. Vì rác thải luôn được vận chuyển đi trong ngày nên tại khu vực tập kết rác thải không phát sinh nước rỉ rác.

Đối với khu vực khuôn viên sân đường nội bộ: chủ dự án bố trí đặt 06 thùng rác dung tích 100 lít, khoảng cách trung bình 100m đặt 1 thùng. Hàng ngày đội vệ sinh của tòa nhà sẽ thu gom rác thải từ các thùng này và đưa về khu chứa rác tập trung tại tầng

hầm B1.

Đối với bùn từ hố gom: chủ dự án thông qua Ban quản lý các tòa nhà sẽ thuê các xe đơn vị có chức năng đến thông hút theo quy định (tần suất 01 tháng/lần)

Đối với bùn từ cống thoát nước thải, nước mưa: định kỳ 06 tháng/lần sẽ thuê đơn vị có chức năng đến nạo hút bùn.

Đối với bùn từ trạm xử lý nước thải: định kỳ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển xử lý theo quy định (tần suất 03 tháng/lần).

- Nước thải từ nhà chứa rác được thu gom theo đường ống về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý. Đường ống thu gom nước thải từ phòng gom rác là loại ống D80. Sau đó nước thải được thu gom và thoát về trạm XLNT của Dự án.

Ngoài ra Ban quản lý dự án cũng thực hiện các biện pháp hạn chế các tác động đến môi trường của khu vực hạ tầng xung quanh như:

- Dọn vệ sinh ngay sau khi phát hiện rác thải đổ bừa bãi trong kho.
- Phun các hóa chất diệt ruồi, muỗi.
- Trang bị đầy đủ các thiết bị PCCC theo quy định.

Đối với kho chứa rác thải tại tầng hầm B1.

- Lắp đặt cửa bảo vệ, trang bị đầy đủ đèn và các dụng cụ bảo hộ lao động khác.
- Lắp đặt các thiết bị cảnh báo, biển hiệu có liên quan.
- Định kỳ vệ sinh nhà chứa 1 ngày/1 lần sau mỗi lần thu gom rác thải.
- Nước thải từ nhà chứa rác được thu gom bằng đường ống thu gom tách biệt với nước thải và nước mưa của dự án và thoát vào trạm xử lý nước thải để xử lý.

- Phun các hóa chất diệt ruồi, muỗi định kỳ 1 lần/ngày.
- Trang bị đầy đủ các thiết bị PCCC theo quy định.

*** Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại**

Kho rác thải nguy hại có diện tích 12m² được bố trí ở tầng hầm 1 của tòa nhà.

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom, lưu giữ riêng và không để lẫn với chất thải không nguy hại, bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường;

- Bố trí 01 thùng chứa CTNH tạm thời ở khu vực phòng chứa CTRTT tại mỗi tầng tòa nhà, nhân viên dọn vệ sinh có trách nhiệm vận chuyển CTNH thu gom tại mỗi phòng chứa rác về kho lưu trữ CTNH tại từng tòa nhà, tần suất 1 lần/ngày.

- Lưu giữ chất thải nguy hại như sau:

- + Được lưu giữ riêng theo loại đã được phân loại;
- + Không để lẫn chất thải nguy hại với chất thải thông thường;
- + Không làm phát tán bụi, rò rỉ chất thải lỏng ra môi trường;
- + Chỉ lưu giữ trong một khoảng thời gian nhất định theo quy định của pháp luật.
- + Thùng chứa, bao chứa CTNH sẽ được dán nhãn với đầy đủ các thông tin.
- + Thiết kế kho với các điều kiện tuân thủ theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông

tư 02/2022/TT-BTNMT, như: Kho chứa được thiết kế đạt chuẩn, sàn bê tông, có vách ngăn chia ô;

Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng, có giấy phép thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP theo đúng quy định của pháp luật.

c. Các biện pháp, công trình xử lý bụi, khí thải giai đoạn vận hành

*** Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động giao thông**

- Bố trí chỗ để xe Theo QCVN 04/2021 điều 2.2.17.1 diện tích để xe không nhỏ hơn 20m² cho 100 m² diện tích sử dụng căn hộ và được phép lấy 60% theo định mức, hiện tại dự án bố trí diện tích đỗ xe đảm bảo QCVN như sau:

Stt	Thành phần sử dụng đất	Theo tiêu chuẩn- quy chuẩn (60%)	Theo phương án thiết kế
1	Diện tích đất NOXH (m2)	38,949.7	
2	Tổng diện tích sàn sử dụng căn hộ (m2)	139,896.4	
3	Diện tích chỗ để xe (m2)	16,787.57	22,367.3

+ Có bố trí 2% chỗ để xe cho người khuyết tật đảm bảo theo quy chuẩn và QCVN 10:2014/BXD

+ Có bố trí các vị trí đỗ xe, đường cho xe PCCC theo quy chuẩn hiện hành.

- Bố trí cán bộ quét dọn bụi trên các tuyến giao thông nội bộ tập trung đông người, lắp đặt các đường phun tia tại các bãi cỏ, vườn hoa vừa tưới cây, đảm bảo độ ẩm và cải thiện điều kiện vi khí hậu.

- Sửa chữa ngay các tuyến đường nội bộ khi phát hiện thấy hư hỏng.

- Vệ sinh thường xuyên các tầng hầm để xe và khu bãi đỗ xe nhằm giảm lượng bụi phát sinh.

- Bố trí nhân viên bảo vệ hướng dẫn xe cộ ra vào các tầng hầm, bãi đỗ xe hợp lý.

- Vì nguồn gây ô nhiễm và tác động đến môi trường không khí đối với Dự án này trong giai đoạn hoạt động là không đáng kể đến việc trồng cây xanh trong khuôn viên vừa cải thiện điều kiện vi khí hậu vừa hạn chế bụi, tiếng ồn. Cây xanh tạo bóng mát thường được trồng chủ yếu là các loại cây có tán lá rộng và phát triển chiều cao vừa phải như xoài, bằng lăng, điệp...Trồng một số loại cây cảnh, vườn hoa, thảm cỏ để tạo mỹ quan cho khu dân cư. Các cây được trồng dọc theo bờ rào, dọc các trục đường nội vi. Không gian xanh trong dự án chiếm 2m²/người.

- Bên cạnh đó, xây dựng các biện pháp quản lý giao thông như bố trí các bãi đỗ xe hợp lý, khoa học; lắp đặt các biển báo hạn chế tốc độ, xây gờ giảm tốc độ... trên các tuyến đường giao thông nội bộ.

*** Biện pháp giảm thiểu khí thải hoạt động nấu ăn**

Trong giai đoạn vận hành của dự án, hoạt động đun nấu của hộ dân cư sẽ gây ảnh

hưởng đến môi trường không khí. Các biện pháp giảm thiểu sau cần thực hiện để hạn chế tác động tới môi trường:

- Thông gió các vệ sinh căn hộ theo phương đứng nhờ quạt gắn trần đặt từng vệ sinh căn hộ kết hợp với quạt đặt tầng mái. Gió thải được đưa ra bên ngoài nhờ ống gió, quạt, van gió,

- Trên mỗi khu bếp căn hộ sẽ được đặt một chụp hút cho khu bếp, nối ống gió thải gió ra ngoài tại ban công các căn hộ.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức của người dân trong việc tiết kiệm điện, hạn chế sử dụng điều hoà nhiệt độ khi không cần thiết.

- Tuyên truyền phổ biến người dân hạn chế sử dụng các nhiên, nguyên liệu hoá thạch trong quá trình đun nấu.

- Đối với mỗi hộ gia đình đều sử dụng bếp ga khuyến khích hộ dân trang bị chụp hút mùi và được lọc bằng than hoạt tính để hạn chế phát tán mùi ra không khí.

- Trồng cây xanh trong khu vực dự án để làm dịu nhiệt độ trong khu vực.

*** Biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ thùng chứa chất thải rắn**

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy về vệ sinh môi trường của địa phương, không vứt rác bừa bãi ra khu vực công cộng, đường giao thông...

- Vệ sinh hàng ngày khu vực dự án để duy trì vệ sinh khu vực công cộng, đường giao thông nội bộ và thu gom chất thải rắn sinh hoạt đến nơi tập kết đúng theo quy định.

- Các hố ga thu lắng cặn nước mưa, nước thải đều có nắp đậy kín tránh phát tán mùi hôi ra môi trường xung quanh. Định kỳ tổ chức lấy bùn tại các hố ga trong khu nhà để giảm thiểu các khí ô nhiễm do quá trình phân hủy bùn hữu cơ.

- Sử dụng thùng rác chuyên dụng có nắp đậy để ngăn sự phát tán mùi hôi do quá trình phân hủy rác thải.

Thông gió phòng rác theo phương đứng nhờ quạt đặt tầng mái. Gió thải được đưa ra bên ngoài nhờ ống gió, quạt, van gió,

*** Biện pháp giảm thiểu khí thải từ trạm xử lý nước thải, trạm bơm nước thải**

Khí thải từ các bể của trạm được thu gom vào ống để đẩy khí thải vào ống thu D160 vật liệu uPVC đưa lên mái.

d. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung động

Để hạn chế sự ảnh hưởng của tiếng ồn và độ rung tại các khu vực làm việc, dự án áp dụng một số biện pháp sau:

- Đối với máy phát điện dự phòng: Để giảm thiểu tiếng ồn, rung khi hoạt động cần thực hiện các biện pháp sau:

- + Máy phát điện sử dụng loại máy trần, cách âm và cách nhiệt.
- + Sử dụng móng bê tông vững chắc và đệm giảm chấn để chống ồn và rung.
- + Kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và bảo dưỡng, thay thế các thiết bị hư hỏng.
- Giảm thiểu tiếng ồn từ trạm XLNT:
 - + Trạm XLNT được bố trí khu vực riêng, máy móc thiết bị như máy bơm, máy thổi khí được mua mới 100%. Máy thổi khí được đặt chân có đệm, có cách âm.
 - + Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng hệ thống máy móc và thiết bị hệ thống XLNT kịp thời sửa chữa, thay thế, siết chặt ốc vít lỏng hạn chế rung và ồn phát sinh.
 - + Xây dựng hàng rào bao quanh khu đặt máy phát điện bằng hệ thống cây xanh.
- Có biển báo hạn chế tốc độ đối với các phương tiện ra vào dự án, không sử dụng còi xe cơ giới từ 22 giờ đêm ngày hôm trước đến 6 giờ sáng ngày hôm sau.
- Cây xanh được trồng tại khu vực Dự án sẽ giúp tạo cảnh quan, điều hòa không khí khu vực, vừa góp phần hạn chế tiếng ồn.
- Lập nội quy ra/vào khu vực, hạn chế sự lưu thông của các phương tiện vận tải có tải trọng lớn.

Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến tình hình KT - XH trong khu vực

Để giảm thiểu tác động tiêu cực đến tình hình KT - XH trong khu vực, Chủ dự án sẽ thực hiện một số giải pháp sau:

- + Ưu tiên thu nhận lao động tại chỗ vào làm việc trong khu dự án. Đặc biệt là lao động có trình độ thấp như: làm cỏ, chăm sóc hệ thống cây xanh, bảo vệ,..
- + Phối hợp với chính quyền địa phương kiểm soát các dịch bệnh có nguy cơ bùng phát, dễ lây lan như H5N1,...
- + Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu các tệ nạn xã hội xảy ra trong khu dự án, như:

Các khu đường dạo trong khu dự án sẽ lắp đèn bóng Compact 50W, tim cột trồng cách mép đường 0,7m, khoảng cách giữa các cột trung bình 25m/cột; Với chế độ chiếu sáng: Buổi tối 18h – 23h: mở 100% số đèn; đêm khuya (23h – 5h): tắt 2/3 số đèn. Khi vận hành thời gian đóng cắt đèn sẽ thay đổi theo các mùa trong năm.

Thành lập đội an ninh khu vực, thường xuyên túc trực, tuần tra, kiểm tra, quản lý khu vực xung quanh khuôn viên dự án, đặc biệt là khu vực tập trung đông người nhằm tránh xảy ra các tệ nạn xã hội.

Thiết lập thiết bị truyền hình mạch kín, các camera giám sát được lắp đặt tại khu vực lối ra vào. Sử dụng IP camera và ổ cứng có thời gian lưu trữ 2 tuần. Các màn hình giám sát được đặt tại phòng giám sát.

Phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện tuần tra, kiểm tra khu dự án.

Thông báo ngay cho lực lượng an ninh khu vực khi phát hiện hành vi vi phạm pháp luật trong khu dự án.

Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông và an ninh trật tự khu vực

- Phối kết hợp với Sở Giao thông Xây dựng và Cảnh sát Giao thông thực hiện cấm biển báo, chỉ dẫn tuyến đường bộ ra vào khu vực dự án.

- Bố trí nhân viên bảo vệ hướng dẫn xe cộ ra vào dự án, bãi đỗ xe hợp lý.

- Tuyên truyền, giáo dục cho cán bộ, công nhân viên dự án về ý thức tham gia giao thông đúng luật, đúng quy tắc, tránh ùn tắc giao thông;

- Các khu vực hạn chế tầm nhìn, lắp đặt gương cầu lồi để tránh giảm tầm nhìn hay mất tập trung của người tham gia giao thông khi đi qua khu vực dự án.

- Các khu đường dạo trong khu vực dự án sẽ trồng cột đèn sân vườn, khi vận hành thời gian đóng cắt đèn sẽ thay đổi theo các mùa trong năm.

- Thành lập Đội an ninh bảo vệ, thường xuyên túc trực, tuần tra, kiểm tra, quản lý khu vực xung quanh khuôn viên dự án, đặc biệt là khu vực tập trung đông người nhằm tránh để xảy ra các tệ nạn xã hội.

- Lắp đặt hệ thống các camera giám sát tại các khu vực cổng ra vào Dự án.

- Phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện tuần tra, kiểm tra khu dự án.

- Thông báo ngay cho lực lượng an ninh khu vực khi phát hiện hành vi vi phạm pháp luật trong khu dự án.

e. Các công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố giai đoạn vận hành

(1) Các biện pháp phòng chống cháy nổ

a. Hệ thống báo cháy tự động

Hệ thống báo cháy tự động được lắp đặt tại tất cả các khu vực có nguy hiểm cháy của công trình bằng hệ thống báo cháy địa chỉ. Với hệ thống báo cháy địa chỉ ngoài chức năng báo cháy thông thường thì hệ thống còn có khả năng kết nối và điều khiển các hệ thống kỹ thuật khác bằng các đường điều khiển chuyên dụng và phần mềm điều khiển:

Tự động phát hiện cháy nhanh và thông tin chính xác địa điểm xảy ra cháy, chuyển tín hiệu báo cháy khi phát hiện cháy thành tín hiệu báo động rõ ràng bằng âm thanh đặc trưng, đồng thời mô tả cụ thể địa chỉ bằng màn hình đồ họa (thể hiện mặt bằng các tầng) để những người có trách nhiệm có thể thực hiện ngay các giải pháp tích hợp;

Điều khiển và giám sát toàn bộ hệ thống chữa cháy tự động bằng nước;

Hệ thống phải có chức năng điều khiển liên động và nhận tín hiệu phản hồi sau khi điều khiển với các hệ thống khác có liên quan như thang máy, thông gió, điện, âm thanh ... nhằm phục vụ cho công tác sơ tán và chữa cháy trong thời gian ngắn nhất;

Các sự cố phải được lưu trữ trong bộ nhớ và được in ra giấy khi cần thiết bằng máy in phục vụ cho việc xác định sự cố hoặc công tác giám định của các cơ quan chức năng;

Báo động cháy bằng âm thanh đặc trưng (còi, chuông...);

Báo hiệu nhanh và mô tả rõ ràng trên màn hình tinh thể lỏng, màn hình đồ họa các trường hợp sự cố và vị trí xảy ra sự cố làm ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống như đứt dây, chập mạch, mất đầu báo, ...;

Không bị ảnh hưởng bởi các hệ thống khác lắp đặt chung hoặc riêng rẽ;

Có khả năng chống nhiễu, không báo giả, không bị tê liệt một phần hay toàn bộ do cháy gây ra trước khi hệ thống phát tín hiệu báo cháy.

b. Hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà

Hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà là hệ thống chữa cháy cơ bản cho công trình. Lắp đặt và sử dụng đồng bộ theo Hạ tầng kỹ thuật cấp nước ngoài nhà của dự án.

c. Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước kết hợp hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà

Đây là hệ thống chữa cháy hiện đại được áp dụng trên thế giới cùng lúc thực hiện được hai chức năng cơ bản đó là:

Chức năng tự động chữa cháy khi nhiệt độ tại khu vực bảo vệ đạt đến ngưỡng làm việc của các đầu phun tự động Sprinkler mà không cần tác động của con người.

Và các họng nước chữa cháy trong nhà là hệ thống cơ bản được trang bị cho công trình có khả năng chữa cháy với hiệu quả cao, tuy nhiên chức năng chữa cháy chỉ được thực hiện khi có con người tác động.

d. Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí

Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí HFC-227ea được thiết kế cho khu vực phòng Server, phòng điện tại tầng hầm 1 có yêu cầu chữa cháy đặc biệt không thể dùng nước để chữa cháy, nhằm bảo vệ cho các thiết bị hiện đại, đắt tiền khi có cháy xảy ra. Trường hợp cháy xảy ra hệ thống sẽ tự động xả khí để chữa cháy mà không gây hỏng hóc các thiết bị như hệ thống chữa cháy bằng nước.

e. Trang bị, bố trí bình chữa cháy

Trang bị các bình khí chữa cháy tự động kích hoạt cho khu vực các phòng kỹ thuật điện và phòng kỹ thuật điện nhẹ chưa được lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động bằng khí HFC-227ea.

Trang bị các bình chữa cháy di động, xách tay theo quy định của TCVN 3890:2023 và TCVN 7435-1:2004 nhằm đáp ứng yêu cầu dập tắt đám cháy mới phát sinh chưa đủ thông số để hệ thống chữa cháy tự động làm việc.

f. Phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn

Hệ thống đèn chiếu sáng sự cố (SC) và đèn chỉ dẫn thoát nạn (Exit) là hệ thống cơ bản mà hầu hết các công trình đều phải trang bị. Với các đèn Exit, đèn SC được lắp đặt tại các vị trí trên đường thoát nạn, lối thoát nạn, các vị trí bị che khuất ảnh hưởng đến quá trình thoát nạn của con người khi xảy ra cháy.

g. Các giải pháp bảo vệ chống khói

Là các giải pháp thông gió thoát khói, cấp khí tự nhiên hoặc hoạt động cưỡng bức bằng hệ thống cơ khí được trang bị đảm bảo theo Quy chuẩn và tiêu chuẩn hiện hành với các thiết bị: Quạt, đường ống và cửa gió,... được bố trí trên mặt bằng theo tính toán đảm bảo khả năng thoát khói hoặc tránh nhiễm khói, giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng của sản phẩm cháy (khói), hạn chế cháy lan truyền và tạo điều kiện cho công tác thoát nạn được thuận lợi.

h. Nguồn cấp

Nguồn điện cấp cho Bơm chữa cháy, hệ thống điều áp buồng thang, tầng áp khoang đệm, hệ thống thông gió thoát khói, hút khói hành lang của công trình được cấp từ 02 nguồn điện độc lập (01 nguồn lấy từ điện lưới của dự án, 01 nguồn được lấy từ máy phát điện dự phòng).

Cấp cấp nguồn cho hệ thống máy bơm chữa cháy, hệ thống điều áp buồng thang, tầng áp khoang đệm, hệ thống hút khói của công trình là cấp chống cháy. Trường hợp có máy bơm dự phòng là máy bơm động cơ diesel thì máy bơm nước chữa cháy chính chỉ đấu nối với một nguồn điện.

Hệ thống cấp nguồn hoạt động trên nguyên tắc tự động: Khi mất nguồn điện từ điện lưới thì ngay lập tức bộ chuyển đổi nguồn tự động ATS sẽ tự động chuyển sang nguồn của máy phát dự phòng (trong thời gian không quá 10 giây kể từ khi ngắt nguồn điện chính).

k. Hệ thống biển báo và đèn chiếu sáng sự cố, sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn

Lắp đặt biển báo chỉ dẫn lối ra thoát nạn Exit ở tất cả các lối ra vào của cầu thang bộ thoát nạn, các đường thoát nạn trên tầng nhà và tất cả các lối ra thoát nạn của gian phòng có từ 02 lối ra thoát nạn trở lên (theo 5.2.1 TCVN 13456:2022).

Đèn Exit được nhìn thấy rõ ràng các chữ “ LỐI RA” hoặc “ EXIT”, ký hiệu hình học thích hợp. Màu nền là màu xanh lá cây, màu chữ và ký hiệu hình học là màu trắng; được bật sáng liên tục 24/24 giờ.

Đèn sử dụng điện lưới 220V và có ắc-quy dự phòng. Ắc-quy dự phòng có dung lượng đảm bảo thời gian hoạt động ổn định liên tục tối thiểu 120 phút khi có sự cố cháy, nổ.

Bố trí tại hành lang của tầng có từ 2 lối thoát nạn trở lên.

Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn gồm 2 phần: phần chỉ dẫn bằng chữ và phần ký hiệu hình học. Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn được niêm yết ở các vị trí dễ nhận biết, dễ thấy và vị trí có người thường xuyên qua lại.

Phần ký hiệu hình học bao gồm phần mặt bằng của tầng; lối ra và chỉ hướng đường thoát nạn; cầu thang bộ; vị trí của sơ đồ tại tầng; vị trí đặt phương tiện, thiết bị chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

Phần chỉ dẫn bằng chữ gồm nội dung và trình tự xử lý khi có cháy.

Kích thước của sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn:

600 x 400 mm: đối với sơ đồ chỉ dẫn tại tầng.

Sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn được gắn sao cho mép dưới của sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn nằm ở độ cao $1,5\text{m} \pm 0,2\text{m}$ so với mặt sàn.

(2) Biện pháp phòng sự cố về điện

Để giảm thiểu các sự cố về điện, Chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Chỉ những công nhân được đào tạo về điện dân dụng, điện máy mới được phân công quản lý, vận hành và sửa chữa hệ thống các thiết bị điện trong toàn khu dự án
- Các tủ điện phân phối phải được lắp đặt ở các vị trí khô, thoáng, có nắp hộp bảo vệ, thuận lợi cho việc sửa chữa và xử lý khi gặp sự cố;
- Các thiết bị điện trước khi đấu vào mạng phải được kiểm tra các thông số kỹ thuật, bảo đảm vận hành an toàn;
- Hệ thống các máy phát điện luôn trong trạng thái sẵn sàng hoạt động khi có sự cố mất điện xảy ra.

(3) Biện pháp phòng ngừa sự cố Trạm xử lý nước thải

Khi trạm xử lý nước thải đi vào hoạt động, thì việc duy trì sự ổn định của hệ thống là một công tác quan trọng mà người công nhân vận hành cần đảm bảo. Do đó, để tránh việc xảy ra sự cố cho trạm xử lý (nguyên nhân chủ quan do công tác vận hành) thì việc người công nhân vận hành cần phải có những thao tác vận hành theo quy trình và thường xuyên kiểm tra việc vận hành của hệ thống qua từng hạng mục công trình. Các thao tác sẽ được liệt kê ứng với công nghệ dưới đây:

STT	HẠNG MỤC	CÁC CÔNG VIỆC CỦA NHÂN VIÊN VẬN HÀNH
1	Bể thu gom (T01)	- Vận hành các bơm airlift bơm nước lên cụm bể điều hòa & bể anoxic; - Vệ sinh, lấy rác trong giỏ chắn rác (định kỳ 1 tuần/lần).
2	Bể điều hòa & bể anoxic (T02-A/B/C)	- Vận hành các bơm airlift bơm nước lên cụm bể MBBR; - Vệ sinh, xả bùn dư trong 02 ngăn chứa (định kỳ 6 tháng/lần). - Vệ sinh, lấy rác trong giỏ chắn rác (định kỳ 1 tuần/lần).
3	Bể MBBR (T03-A/B)	- Vận hành máy thổi khí để duy trì DO (nồng độ oxy hòa tan, giá trị DO cần $> 2\text{mg/l}$);

STT	HẠNG MỤC	CÁC CÔNG VIỆC CỦA NHÂN VIÊN VẬN HÀNH
		- Kiểm tra nồng độ đầu vào và sau bể MBBR để xem xét hiệu quả xử lý của bể; - Kiểm tra lượng bùn bám trên giá thể BioF™.
4	Bể lắng (T04)	- Bơm bùn về bể chứa bùn T07 mỗi 30 phút một lần, mỗi lần 10 phút; - Quan sát và ghi nhận khả năng lắng, phần trăm của bùn vi sinh trong becker (định kỳ 1 lần/ca trực).
5	Bể lọc vật liệu nổi (T05-A/B)	- Tuần hoàn bùn về bể MBBR T03 liên tục; - Định kỳ vệ sinh ống thu nước vào/ dẫn nước ra: mỗi tuần 1 lần. - Kiểm tra nồng độ đầu vào và sau bể lọc vật liệu nổi để xem xét hiệu quả xử lý của bể; - Kiểm tra lượng bùn bám trên giá thể BioF™.
6	Bể rửa lọc (T06)	- Bơm bùn về bể chứa bùn T07 mỗi 90 phút một lần, mỗi lần 5 phút;
7	Bể chứa bùn (T07)	- Định kỳ thu gom bùn: 10 ngày 1 lần.
8	Bể khử trùng (T08)	- Kiểm tra chất lượng nước thải 24h/lần hoặc khi có sự thay đổi về màu, mùi của nước thải đầu ra; - Châm Chlorine để diệt Coliform, Ecoli và một số vi khuẩn khác.
9	Tủ điện điều khiển	- Định kỳ vệ sinh các thiết bị bảo vệ trong tủ điện và tổng vệ sinh tủ điện, định kỳ 12 tháng/lần.

*** Một số sự cố và cách khắc phục:**

Khi hệ thống gặp phải sự cố trong quá trình vận hành điều đầu tiên người vận hành phải xác định hiện tượng, khu vực bị sự cố và thiết bị đang bị sự cố trong hệ thống. Sau khi đã xác định được sự cố kể trên thì người vận hành tiếp tục nghiên cứu tìm hiểu về mức độ nặng nhẹ của sự cố.

Đối với sự cố mức độ nhẹ như: nhảy role nhiệt, mất điện đột ngột dẫn đến hệ thống bị ngưng, một vài máy không hoạt động... cách giải quyết như sau:

- Kiểm tra chính xác máy bị sự cố: đo dòng làm việc, đo độ dẫn điện và điện trở. Riêng đối với các máy bơm cần kiểm tra lưu lượng, cột áp, công tắc phao.
- Kiểm tra role nhiệt trong tủ điện điều khiển, nếu bị nhảy thì cần đo lại dòng làm việc của máy so sánh với dòng định mức sau đó hiệu chỉnh lại.

Đối với sự cố mức độ nặng: khi hệ thống gặp sự cố ở mức độ nặng nằm ngoài khả năng xử lý của người vận hành thì cần thực hiện theo chỉ dẫn sau:

- a. Xác định nguyên nhân gây ra sự cố.
- b. Xác định khu vực bị sự cố (cục bộ hay trên diện rộng, một thiết bị hay nhiều thiết bị), nếu sự cố đó ảnh hưởng lớn thì phải ngưng ngay hệ thống tránh trường hợp hỏng theo dây chuyền. Nếu chỉ một vài thiết bị gặp sự cố mà không gây ảnh hưởng lớn thì cứ để hệ thống tiếp tục hoạt động. Nhưng ngay sau đó phải sửa chữa thiết bị hư hỏng.
- c. Báo cáo cho người phụ trách trực tiếp để người đó cử kỹ thuật viên tới sửa chữa khắc phục sự cố.
- d. Viết báo cáo tường trình (hoặc biên bản sự cố), báo cáo trong sổ vận hành ghi rõ nguyên nhân xác định được để tránh trường hợp tương tự xảy ra.
- e. Trong trường hợp gặp sự cố mà vẫn để hệ thống hoạt động như đã nói ở trên, thì phải chuyển chế độ hoạt động sang chế độ điều chỉnh bằng tay (MAN) và chỉ sử dụng các thiết bị còn hoạt động được để cho thiết bị hư hỏng không phải chịu sự điều khiển của bộ điều khiển PLC. Vận hành hệ thống ở chế độ MAN, người vận hành phải hết sức chú ý tới hoạt động của các bơm nước thải, bơm nước dư, bơm hóa chất. Khi nước đã cạn là phải tắt ngay các bơm trên.

Sau đây là một số sự cố, nguyên nhân và cách khắc phục trong quá trình vận hành sẽ được nêu chi tiết sau.

Bảng 53: Sự cố và cách khắc phục trạm xử lý nước thải

Biểu hiện	Nguyên nhân	Kiểm tra	Giải pháp
1. Bùn nổi trên bề mặt bể lắng	Vi sinh sinh vật dạng sợi (Filamentous) chiếm số lượng lớn trong bùn	Nếu SVI <100, có thể không phải do nguyên nhân 1a; Dùng kính hiển vi để kiểm tra xem có vi sinh vật dạng sợi trong bùn hay không.	◆ Nếu DO tại đầu cuối bể MBBR <1,5mg/l, tăng lượng khí thổi vào bể Aerotank để DO tại cuối bể Aerotank > 2mg/l. ◆ Giảm F/M. ◆ Tăng thời gian hồi lưu bùn và giảm hoặc dừng việc thải bùn. ◆ Bỏ sung thiếu hụt dinh dưỡng để tỷ số đạt tỷ số BOD:N:P =100:5:1. ◆ Tăng pH đến 7.
	Quá trình Denitrat hóa xảy ra trong bể lắng thứ cấp; các bóng khí Nitơ xâm nhập vào hạt bùn và kéo bùn nổi lên trên bề mặt nước.	Kiểm tra nồng độ Nitrat ở đầu vào của bể lắng.	◆ Tăng tốc độ bơm bùn dư ◆ Tăng DO trong bể ◆ Tăng F/M. ◆ Giảm lưu lượng nước thải nếu sự tăng tốc độ bơm bùn dư không có hiệu quả.
2. Nước thải sau xử lý đục.	Bể MBBR bị khuấy trộn quá mạnh.	Kiểm tra DO	◆ Giảm sự khuấy trộn trong bể MBBR.
	Bùn già.	Kiểm tra bùn	◆ Tăng lượng thải bùn, giảm bùn hồi lưu
	Tình trạng yếm khí trong bể MBBR.	Kiểm tra DO	◆ Tăng DO trong bể MBBR > 3mg/l .
	Nước thải đầu vào có chứa các chất độc hại.	Kiểm tra bùn bằng kính hiển vi đối với VSV Protozoa.	◆ Phân lập lại vi sinh vật nếu có thể.

Biểu hiện	Nguyên nhân	Kiểm tra	Giải pháp
			◆ Dừng thải bùn; hồi lưu lại toàn bộ bùn trong bể lắng để thiết lập lại quần thể vi sinh
3. Váng bọt màu nâu đen bên vũng trong bể MBBR mà phun nước vào cũng không thể phá vỡ ra.	F/M quá thấp.	Nếu F/M nhỏ hơn nhiều so với F/M thông thường thì đây chính là nguyên nhân	◆ Tăng lượng bùn thải để tăng F/M. Tăng lên ở tốc độ vừa phải và phải kiểm tra cẩn thận. Giảm lưu lượng bùn hồi lưu
4. Lớp sóng bọt trắng dày trong bể MBBR	MLSS quá thấp.	Kiểm tra MLSS.	◆ Giảm bùn thải, tăng hồi lưu bùn.
	Sự có mặt của những chất hoạt động bề mặt không phân hủy sinh học.	Nếu mức MLSS là thích hợp, nguyên nhân có thể là do sự có mặt của chất hoạt động bề mặt.	◆ Giám sát những dòng thải mà có thể chứa các chất hoạt động bề mặt.
5. Nồng độ MLSS ở hai bể MBBR khác nhau.	Lưu lượng nước thải, bùn phân phối tới các bể MBBR không đều nhau.	Kiểm tra lưu lượng tới mỗi bể.	◆ Điều hòa lưu lượng phân phối
6. Đệm bùn quá dày trong bể lắng thứ cấp và có thể trôi theo dòng ra.	Tốc độ bơm bùn hồi lưu, bơm bùn dư không đủ.	Kiểm tra lại các bơm bùn .	◆ Kiểm tra bơm bùn và đường ống bùn ◆ Tăng lưu lượng bơm bùn hồi lưu (nếu có thể), bơm bùn dư và giám sát độ sâu đệm bùn một cách thường xuyên.
	Lưu lượng tăng quá cao làm quá tải bể lắng.	Kiểm tra tổng lưu lượng vào bể lắng.	◆ Thiết lập lưu lượng ở điều kiện cân bằng.

Biểu hiện	Nguyên nhân	Kiểm tra	Giải pháp
			♦ Tính toán lại chế độ vận hành của hệ thống.
7. Lớp bùn chảy tràn qua một phần của máng tràn của bể lắng thứ cấp.	Lưu lượng phân phối vào bể lắng không đều.	Kiểm tra máng tràn.	♦ Điều chỉnh mức dòng ra trong máng tràn. ♦ Kiểm và điều chỉnh tấm chắn.
8. pH trong bể MBBR < 6,7 hoặc thấp hơn.	Nước thải có tính acid cao đi vào hệ thống.	Kiểm tra pH dòng vào	♦ Tăng lưu lượng bơm kiềm vào ngăn trộn
9. Nồng độ bùn trong bùn hồi lưu thấp (<8000 mg/l)	Tốc độ bơm bùn hồi lưu và/hoặc bùn dư quá cao.	Kiểm tra nồng độ bùn hồi lưu, kiểm tra khả năng lắng (SVI).	♦ Giảm tốc độ hồi lưu bùn.
	Sự sinh trưởng của vi sinh vật dạng sợi	Kiểm tra bằng kính hiển vi, đo DO, pH, nồng độ Nitơ.	♦ Tăng DO, tăng pH, bổ sung Nitơ và Phosphate
10. Bùn phát triển phân tán	Các vi sinh vật không tạo bông mà phân tán dưới dạng những cá thể riêng biệt hay những cụm nhỏ với đường kính 10µm - 20 µm	Lượng bùn tuần hoàn	♦
11. Bùn không kết dính được	Bông bùn thường có hình cầu nén nhỏ, có đường kính 50 - 100 µm, nguyên nhân là do có sự phân chia các bông bùn lớn, thiếu thức ăn, vi sinh vật phải dùng các polysaccarit ngoại bào như nguồn cacbon và năng lượng cho quá trình sống	Kiểm tra chỉ số thể tích bùn SVI	

Biểu hiện	Nguyên nhân	Kiểm tra	Giải pháp
12. Bùn tạo khối	Các vi khuẩn dạng sợi phát triển quá mức trong bùn làm bùn nén kém và lắng kém	Kiểm tra chỉ số thể tích bùn SVI	
13. Bùn tạo khối không phải do các vi sinh vật dạng sợi	Bùn chứa nhiều polymer ngoại bào làm lớp bùn xốp		- Tăng SS, BOD ở nước thải đầu ra, làm loãng lượng bùn
14. Các bông bùn mịn trong bể lắng 2 nổi - SVI tốt nhưng đầu ra đục	a. Cường độ thổi khí quá mạnh làm vỡ bông bùn b. Thời gian lưu bùn quá lâu c. Điều kiện kỵ khí trong bể hiếu khí d. Shock tải độc e. Lưu lượng ngấn mạch dẫn đến chất rắn tràn qua máng thu nước f. Lượng bùn kỵ khí tuần hoàn g. Quá trình khử nitrat trong bể lắng 2	a. Kiểm tra hệ thống cấp khí b. Xem lại thời gian lưu bùn c. Kiểm tra DO trong bể hiếu khí d. Dùng kính hiển vi kiểm tra bùn đối với động vật nguyên sinh không hoạt động e. Chiều sâu của lớp bùn trong bể f. Kiểm tra bằng mắt g. Kiểm tra bề mặt bể lắng cho những khối bùn nổi và / hoặc bong bóng khí. Kiểm tra nồng độ nitrat trong bùn lắng	a. Giảm lượng khí cấp bằng cách xả van khí b. Giảm thời gian lưu bùn thông qua việc tăng lượng bùn thải. Thay đổi từ từ, đảm bảo quá trình nitrat hóa mà không bị tổn hại c. Tăng sục khí trong bể hiếu khí d. Có thể bổ sung bùn từ một trạm xử lý đang hoạt động tốt e. Vc f. Xác định chính xác các nguồn bùn kỵ khí - g.
15. Mùi chua từ bể hiếu khí	- Điều kiện kỵ khí đang xảy ra trong vùng hiếu khí	- Kiểm tra thiết bị thổi khí - Kiểm tra MLSS	- Sửa chữa rò rỉ khí trong hệ thống phân phối không khí và / hoặc làm sạch các đĩa phân phối khí

Biểu hiện	Nguyên nhân	Kiểm tra	Giải pháp
			- Nếu quá cao, điều chỉnh MLSS để đạt tỷ lệ F:M hợp lý

(4) Biện pháp phòng ngừa và ứng phó thiên tai

Các hiện tượng thiên tai có thể ảnh hưởng tới hoạt động của dự án gồm: mưa bão, gió lớn, ngập úng cục bộ... Các biện pháp được áp dụng để hạn chế ảnh hưởng và ứng phó khi xảy ra thiên tai được áp dụng gồm:

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để biết được các hình thái thời tiết bất thường có thể xảy ra.
- Khi có dự báo về bão, gió mạnh, mưa lớn kéo dài chỉ đạo cán bộ kỹ thuật kiểm tra kết cấu mái, thực hiện gia cố (nếu cần).
- Bố trí bảo vệ trực để kịp thời ứng phó khi xảy ra sự cố. Khi xảy ra mưa lớn kéo dài, cần kiểm tra thực tế tình trạng tiêu thoát nước; di chuyển các máy móc, phương tiện tới vị trí cao hơn khi có nguy cơ ngập úng (nếu cần).

Trường hợp rủi ro, nếu thiên tai gây thiệt hại to lớn đối với cảnh quan môi trường của khu vực thì Chủ dự án phối hợp với các đoàn thể và các cơ quan chức năng khắc phục các sự cố xảy ra.

(5) Biện pháp phòng ngừa sự cố do sét

Dự án sử dụng hệ thống chống sét chủ động phát tia tiên đạo sớm kết hợp với hệ thống lồng Faraday, hệ thống bao gồm các bộ phận chính

- Kim thu sét tia tiên đạo
 - Cáp dẫn sét và thoát sét
 - Hệ thống tiếp địa chống sét
 - Hệ thống tiếp địa cho hệ thống điện hạ áp và thông tin:
- + Sử dụng 1 hệ thống tiếp địa cho hệ thống điện hạ áp, hệ thống tiếp địa sẽ được nối với hệ thống tiếp địa của nhà kỹ thuật điện và hệ thống cho hệ thống tin liên lạc. Giá trị điện trở đất của hệ thống tiếp địa không vượt quá 1Ω .
- + Toàn bộ các vỏ tủ điện, thang máng cáp bằng kim loại và các phần kim loại có thể mang điện đều được đấu với hệ thống tiếp địa an toàn bằng các sợi dây đồng để kết nối với hệ thống tiếp địa an toàn của tòa nhà
- + Hệ thống nối đất an toàn sẽ được tính toán thiết kế chi tiết trong giai đoạn thiết kế sau và không thuộc phạm vi thiết kế của đồ án này.
- + Trong quá trình thi công, khi thi công xong hệ thống nối đất cần đo kiểm tra điện trở nối đất nếu không đạt yêu cầu cần báo ngay để có biện pháp bổ sung như là đóng thêm cọc hoặc đổ thêm hóa chất.
- Hệ thống tiếp đất chống sét bao gồm:
- + Cọc thép bọc đồng tiếp đất, bằng đồng liên kết và phụ kiện đầu nối được bố trí theo hệ thống nối đất gồm nhiều điện cực có tác dụng tản năng lượng sét xuống đất an toàn và nhanh chóng. Cọc nối đất bằng thép bọc đồng $\varnothing 16$ dài 2.4m chôn cách nhau 3.0m và liên kết với nhau bằng dây đồng trần 70mm. Đầu trên của cọc được đóng sâu

dưới mặt đất 0.8m và băng đồng trần được đặt trong các rãnh 0.5m sâu 1.10m. Việc liên kết giữa cọc đồng, dây đồng trần và cáp đồng thoát sét bằng bộ việc hàn bằng hóa chất đặc chủng nối đất tạo cho hệ thống tiếp đất có điện trở $\leq 10\Omega$ tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9385:2013 chống sét cho công trình xây dựng Việt Nam.

+ Hộp kiểm tra tiếp địa chỗ nối đất dùng để theo dõi và kiểm tra định kỳ giá trị điện trở nối đất hàng tháng, hàng quý và hàng năm

(6) Biện pháp phòng sự cố khác

**** Giảm thiểu sự cố sụt lún công trình***

Thiết kế móng công trình trên cơ sở kết quả khảo sát địa chất công trình tại khu vực dự án.

Quá trình thi công sẽ tuân thủ đúng thiết kế và các quy định, quy trình kỹ thuật về thi công móng.

Định kỳ kiểm tra chất lượng công trình, kịp thời khắc phục các sự cố sụt lún xảy ra.

**** Biện pháp phòng ngừa sự cố mất nước***

Nguồn nước cấp cho dự án là nguồn cấp 1, khả năng mất nước là rất ít. Tuy nhiên để phòng chống và giảm thiểu các tác động do sự cố mất nước trong quá trình hoạt động, Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp sau:

- Thiết kế, tính toán dung tích các bể chứa nước ngầm và bể chứa nước trên mái của các công trình đủ để cấp nước sinh hoạt trong khoảng thời gian 3 ngày.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì hệ thống đường ống cấp nước.

**** Sự cố tầng hầm***

- Để ngăn ngừa tình trạng này, không chỉ ban quản lý tòa nhà cần xây dựng chiến lược quản lý vận hành tòa nhà ổn định, giám sát chặt chẽ mà ban quản trị cũng phải xây dựng được phương án bảo trì tòa nhà chi tiết, hạn chế tối đa các sự cố đáng tiếc có thể xảy ra.

- Đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy cho tòa nhà, ban quản trị cùng ban quản lý ngoài việc tập trung nhiều hơn vào công tác phòng cháy chữa cháy trong tòa nhà, bảo hành bảo trì các thiết bị điện định kỳ để đảm bảo an toàn thì còn có thể thiết kế khu để xe tách biệt với tòa nhà hay tầng thấp của tòa nhà nhằm hạn chế tối đa sự cố rủi ro có thể xảy ra.

- Bên cạnh việc thiết kế tầng để xe, ban quản lý dự án cũng phải tăng cường giám sát chặt chẽ các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao để luôn đảm bảo các quy định về an toàn phòng cháy chữa cháy, tránh những hậu quả đáng tiếc.

3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT

3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, dự toán kinh phí và kế hoạch xây lắp

Bảng 54: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn XD

Các vấn đề MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Kinh phí thực hiện (1000 VNĐ)	Kế hoạch đầu tư
	Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý		
	Phun nước tưới ẩm tuyến đường vận chuyển tần suất 1 - 2 lần/ngày	1 xe nước/ngày x 60 tháng	90.000	Quý III/2024 – quý II/2029
	Bố trí công nhân quét dọn đất đá rơi vãi	1 Công nhân x 2.000/tháng x 60 tháng	120.000	
Nước thải sinh hoạt	Sử dụng 06 nhà vệ sinh lưu động buồng đôi	Nhà vệ sinh lưu động	80.000	
	Hợp đồng với Công ty môi trường nạo hút bùn thải định kỳ.	Thuê nạo hút bùn thải	40.000	
Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn	Che phủ nguyên vật liệu	Bạt che phủ	Chi phí XD cơ bản	
	Tạo rãnh thoát nước dọc ranh giới Dự án	Đào rãnh		
	Đào hố lắng	Đào hố lắng		
	Nạo vét rãnh thu gom và hố ga định kỳ	Nạo vét		
	Xây cầu rửa xe	Xây cầu rửa xe		
Rác thải sinh hoạt	Thùng rác	4 thùng rác 240 lít	2.000	
	Hợp đồng với Công ty môi trường đô thị thu gom hàng ngày	HD vận chuyển	36.000	
Chất thải nguy hại	Lưu giữ tại kho CTNH dưới hầm	04 Thùng chứa Nhà kho 8m ²	2.000 6.000	
Sự cố cháy nổ	Trang bị các phương tiện PCCC tại lán trại công nhân.	Bình bọt CO ₂ Bình ABC MFZL8	1.000	
Sự cố tai nạn lao động	Lắp đặt lan can chắn khi thi công từ tầng 2	Lan can	20.000	
	Sử dụng lưới đỡ vật liệu	Lưới quây	20.000	
Tổng kinh phí các công trình BVMT: 417.000.000 đồng (Bốn trăm mười bảy triệu đồng chẵn)				

Bảng 55: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn hoạt động

Các vấn đề MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Kinh phí thực hiện (1000 VNĐ)	Kế hoạch đầu tư
	Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý		
Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung	Quy định tốc độ đối với phương tiện ra vào Khu vực và yêu cầu tắt động cơ ngay khi dừng, đỗ xe	Biển báo	8.000	Xuyên suốt quá trình hoạt động
	Lắp đặt hệ thống hút mùi khu vực nhà bếp	Hệ thống hút mùi	Hộ dân tự lắp	
	Lắp đặt hệ thống thông gió khu vực gara tầng hầm để đảm bảo không khí được lưu thông tốt	Hệ thống quạt hút, cấp khí	Chi phí xây dựng cơ bản	
	Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị định kỳ	Bảo dưỡng	50.000/năm	
	Vệ sinh sân đường hàng ngày		Lương nhân công	
	Trồng cây xanh để hạn chế khả năng phát tán bụi, tiếng ồn, hấp thụ một số khí độc đồng thời điều hòa vi khí hậu	Trồng cây xanh Chăm sóc và trồng cây bổ sung	Chi phí xây dựng cơ bản 50.000/năm	
Nước thải sinh hoạt	01 Trạm XLNT	Vận hành bảo dưỡng Trạm XLNT	Chi phí xây dựng cơ bản	
Nước mưa chảy tràn	Nạo vét các rãnh thu gom và hố ga thường xuyên	Nạo vét	20.000/năm	
	Duy tu, bảo dưỡng hệ thống rãnh thu gom và thoát nước	Nguyên vật liệu	20.000/năm	
Rác thải sinh hoạt	Đặt thùng chứa có nắp đậy tại các khu vực tập trung đông người, sân đường nội bộ, hành lang các tầng...	Thùng rác	20.000	
	Thu gom rác hàng ngày và tập kết tại khu vực quy định		Lương nhân công	
	Hợp đồng với Công ty môi trường thu gom và vận chuyển hàng ngày	HĐ vận chuyển	60.000/năm	
Chất thải nguy hại	Sử dụng các thùng có gắn nhãn ghi rõ tên loại chất thải nguy hại.	Thùng đựng CTNH	10.000	
	Lưu giữ chất thải nguy hại	Biển báo kho CTNH	3.000	

	Hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển định kỳ	HD vận chuyển	10.000/lần	
Sự cố cháy nổ	Trang bị các phương tiện PCCC	Hệ thống	Chi phí đầu tư cơ bản	
	Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị PCCC và các hệ thống điện kỹ thuật định kỳ	Kiểm tra, thay thế thiết bị PCCC	50.000/năm	
	Cử cán bộ kiểm nhiệm theo dõi, vận hành hoạt động của máy phát điện.		Lương nhân công	
	Lập phương án PCCC, định kỳ phối hợp với cảnh sát PCCC diễn tập phương án PCCC đã được phê duyệt.	Diễn tập	50.000/năm	
Tổng kinh phí các công trình BVMT: 351.000.000 đồng. (ba trăm năm mươi một triệu đồng)				

3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành công trình BVMT

- Trong giai đoạn xây dựng: Chủ dự án sẽ nêu rõ các điều khoản về việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong hợp đồng với nhà thầu xây dựng và sẽ bố trí 01 cán bộ kiểm tra, giám sát quá trình thi công thực hiện các công tác bảo vệ môi trường của nhà thầu.

- Trong giai đoạn hoạt động: Đơn vị quản lý từng dự án sẽ bố trí 02 cán bộ có chuyên môn về môi trường để kiểm tra và giám sát công tác quản lý môi trường theo nội dung đã nêu tại Báo cáo và thực tế diễn ra trong quá trình hoạt động. Chủ dự án có trách nhiệm duy tu, bảo dưỡng các công trình BVMT

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

Về mức độ chi tiết: các đánh giá về tác động môi trường do việc triển khai thực hiện dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu lên được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã nêu được các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn của dự án.

Về mức độ tin cậy:

Các nội dung đánh giá về bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn phát ra từ các hoạt động của Dự án là đầy đủ, có cơ sở khoa học và đáng tin cậy vì được đánh giá dựa trên các căn cứ sau:

- + Các thông tin, số liệu mô tả Dự án là số liệu dự kiến, do chủ đầu tư là cung cấp;
- + Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của Dự án nên đã đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và các cơ quan quản lý nhà nước về BVMT có cơ sở để triển

khai công việc tiếp theo của Dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường.

Tuy nhiên, mức độ tin cậy của mỗi đánh giá vẫn có hạn chế nhất định do những nguyên nhân sau:

- + Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm.

- + Nguồn phát thải các chất ô nhiễm được đánh giá độc lập, chưa đánh giá được đồng thời các tác động ô nhiễm.

Với việc lựa chọn sử dụng các phương pháp thường được dùng phổ biến và có độ chính xác cao nên các dự báo, đánh giá đưa ra là đáng tin cậy. Tuy nhiên, trong phần đánh giá tác động này, các kết quả tính toán tải lượng phát thải chỉ có ý nghĩa dự báo do các phương pháp tính toán ở mức độ tổng quát, ước tính theo thống kê, kinh nghiệm và khi áp dụng vào thực tiễn từng Dự án thì chỉ cho kết quả gần đúng.

Trong quá trình thực hiện giám sát môi trường, Dự án sẽ tiếp tục xác định cụ thể và chi tiết các tác động xấu, đồng thời sẽ áp dụng biện pháp giảm thiểu thích hợp các tác động này.

Chương V: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

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

- **Nguồn phát sinh nước thải**

- Nguồn số 01: Nước thoát từ nước rửa, giặt, bếp, thoát sàn.
- Nguồn số 02: Nước xí tiêu từ các hộ gia đình, khu vệ sinh dịch vụ, thương mại.
- Nguồn số 03: Nước thải từ bể bơi

- **Lưu lượng xả nước thải tối đa**

- Lưu lượng xả nước thải tối đa của dự án: 470 m³/ngày.đêm

Toàn bộ nước thải được thu về xử lý tại trạm XLNT tập trung. Tổng lưu lượng xả nước thải tối đa xin được cấp phép ứng với công suất xả thải của trạm XLNT tập trung: 470 m³/ngày.đêm.

- **Dòng nước thải**

Dòng nước thải đề nghị cấp phép 01 dòng thải là nước thải sau hệ thống xử lý nước thải công suất 470 m³/ngày.đêm QCVN 14:2025/BTNMT cột B sẽ đầu nối vào hệ thống cống thoát nước thải chung đường Trung Đô. (Tọa độ: X: 2487488.3; Y: 419507.6)

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

Chất lượng nước thải: Giới hạn các thông số và nồng độ các chất ô nhiễm chính có trong nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột B. Cụ thể như bảng sau:

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn QCVN 14:2025/BTNMT, cột B
1	pH	-	6-9
2	BOD	mg/l	≤ 40
3	COD	mg/l	≤ 90
4	TSS	mg/l	≤ 60
5	Amoni	mg/l	≤ 8
6	Tổng N	mg/l	≤ 30
7	Tổng P	mg/l	≤ 6,0
8	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 ml	≤ 5 000
9	Sunfua (S ²⁻)	mg/l	≤ 0,5
10	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	≤ 15

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn QCVN 14:2025/BTNMT, cột B
11	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	$\leq 5,0$

● **Vị trí, phương thức xả thải và nguồn tiếp nhận nước thải**

+ Vị trí: Nước thải sau hệ thống xử lý nước thải công suất 470 m³/ngày.đêm QCVN 14:2025/BTNMT cột B sẽ đầu nối vào hệ thống cống thoát nước thải đường Trung Đô, phường Lào Cai.

+ Tọa độ: X: 2487488.3; Y: 419507.6 (Hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến 105°, múi chiều 3°)

+ Phương thức xả thải: Dòng nước thải sau khi xử lý qua trạm xử lý nước thải tập trung được bơm cưỡng bức và xả vào Hệ thống cống thoát nước thải chung D90 đường Trung Đô, phường Lào Cai.

+ Chế độ xả: Liên tục

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

a. Nguồn phát sinh:

- Nguồn số 1: Máy phát điện khu vực tầng hầm để xe

b. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải

- Dòng khí thải: 01 dòng khí thải từ máy phát điện dự phòng

- Vị trí xả khí thải:

+ Tọa độ X: 2482781; Y:424203 (Hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến 105°, múi chiều 3°)

c. Lưu lượng xả thải

- Lưu lượng xả thải khí thải lớn nhất: 14.440 m³/giờ

d. Phương thức xả thải

- Phương thức xả thải: Khí thải sau xử lý được xả ra môi trường qua ống thải, xả gián đoạn (chỉ phát sinh khi mất điện)

e. Chất lượng khí thải trước khi xả ra môi trường

Khí thải phát sinh xả ra môi trường đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp:

ST T	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
1	CO	mg/Nm ³	≤ 400
2	SO ₂	mg/Nm ³	≤ 400

3	NO _x	mg/Nm ³	≤ 250
4	Bụi	mg/Nm ³	≤ 30

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

- **Nguồn phát sinh:**

- Nguồn số 1: Cổng số 1: cổng ra vào dự án phía đường An Bình. Tọa độ X: 2487422.31; Y:419511.84

- Nguồn số 2: Cổng số 2: cổng ra vào dự án phía đường Trung Đô. Tọa độ X: 2482770; Y:424173

- Nguồn số 3: Cổng số 3: cổng ra vào dự án phía đường Quang Minh. Tọa độ X: 2482844; Y:424291

- Nguồn số 4: Cổng số 4: cổng ra vào dự án phía đường Hoàng Liên. Tọa độ X: 2482932; Y:424307

- Nguồn số 5: Máy phát điện khu vực tầng hầm để xe. Tọa độ X: 2482781; Y:424203

- **Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung:**

Phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2025/BNNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

* Tiếng ồn

TT	Từ 6-18 giờ (dBA)	Từ 18-22 giờ (dBA)	Ghi chú
1	55	50	Khu vực B

* Độ rung

TT	Thời gian áp dụng trong ngày	Mức gia tốc rung cho phép, dB	Ghi chú
1	06 giờ - 22 giờ	70	Khu vực B
	22 giờ - 06 giờ	65	

Chương VI: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

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

Không quá 6 tháng sau khi hoàn thành các công trình xử lý chất thải, chủ đầu tư có trách nhiệm thông báo kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình, hạng mục công trình xử lý chất thải của dự án gửi về UBND tỉnh thông qua Sở Nông nghiệp và Môi trường trước ít nhất 10 ngày kể từ ngày vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải để theo dõi, giám sát.

Theo tiến độ thực hiện dự án, dự án dự kiến khởi công vào quý II năm 2026, hoàn thiện và đi vào hoạt động vào quý III/2030. Như vậy, thời gian hoàn thành dự án và bắt đầu vận hành thử nghiệm vào khoảng quý III năm 2030.

Bảng 56. Danh mục chi tiết kế hoạch VHTN các công trình xử lý chất thải

Công trình	Quy mô	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Trạm XLNT	470 m ³ /ngđ	1/6/2030	30/9/2030
Công suất dự kiến đạt được của dự án tại thời điểm kết thúc vận hành thử nghiệm			100%

(Ghi chú: đây là thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm của dự án, thực tế thời gian có thể điều chỉnh cho phù hợp với thực tế khi dự án được quyết định giao đất, quyết định cho thuê đất)

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

* Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường hoặc thải ra ngoài phạm vi của công trình, thiết bị xử lý:

Theo quy định tại khoản 5 Điều 21, Thông tư số 02/2022/BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, đối với dự án không thuộc trường hợp quy định tại khoản 4 Điều này (dự án quy định tại Phụ lục 2 ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ), việc quan trắc chất thải do chủ dự án đầu tư, cơ sở tự quyết định nhưng phải đảm bảo 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. Trên cơ sở đó, chủ đầu tư lập kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý nước thải như sau:

Bảng 57: Kế hoạch quan trắc chất thải

TT	Tần suất	Số mẫu	Vị trí	Thông số	Quy chuẩn so sánh
I	HTXLNT công suất 470 m³/ng.đ				
1.1	3 ngày liên tiếp trong giai đoạn vận hành ổn định	02	- 01 mẫu đơn nước thải đầu vào hệ thống xử lý - 01 mẫu đơn nước thải đầu ra sau hệ thống xử lý nước thải	pH, BOD ₅ , TSS, COD, NH ₄ ⁺ , Tổng N, tổng P, Sunfua, Các chất hoạt động bề mặt, tổng dầu mỡ, Coliform	QCVN 14:2025/BTNMT, cột B.

** Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch:*

Dự kiến giai đoạn vận hành thử nghiệm, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với Trung tâm Kỹ thuật và Quan trắc môi trường tỉnh Lào Cai thực hiện quan trắc nước thải, đánh giá hiệu quả của công trình xử lý nước thải. Trung tâm Kỹ thuật và Quan trắc môi trường tỉnh Lào Cai là đơn vị sự nghiệp trực thuộc Sở Nông nghiệp và môi trường Lào Cai. Đơn vị được Văn phòng công nhận chất lượng - Bộ Khoa học và Công nghệ công nhận phù hợp với các yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017 (lĩnh vực công nhận: Hoá; Mã số VILAS 678).

6.2. Chương trình quan trắc chất thải

**** Chương trình quan trắc môi trường định kỳ***

Dự án có tổng lưu lượng xả thải là 470 m³/ngđ không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc môi trường định kỳ (quy định tại khoản 1, Điều 97- Nghị định 08:2022/NĐ-CP: *Mức lưu lượng xả nước thải lớn của dự án, cơ sở không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường từ 500 m³/ngày (24 giờ) đến dưới 1.000 m³/ngày (24 giờ); mức lưu lượng xả nước thải rất lớn từ 1.000 m³/ngày đêm trở lên.*)

6.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm theo Quyết định số 4591/QĐ-UBND ngày 29/12/2021 của UBND tỉnh Lào Cai Ban hành Bộ đơn giá hoạt động quan trắc môi trường bổ sung trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

Chương VII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh các loại chất thải có thể gây ra các tác động xấu cho môi trường. Dự án sẽ thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường như đã nêu trong báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường để giảm thiểu ô nhiễm môi trường và đảm bảo môi trường trong sạch trong quá trình hoạt động.

1. Nghiêm chỉnh tuân thủ hướng dẫn của cơ quan chức năng quản lý Nhà nước về:

- Thực hiện các biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt theo đúng quy định.
- Thực hiện tốt hệ thống thu gom, phân loại và xử lý CTR thông thường và chất thải nguy hại.

+ Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và công an khu vực, thực hiện giữ gìn an ninh trật tự xã hội.

- Đảm bảo việc tiêu thoát nước trong phạm vi dự án.
- Cam kết đảm bảo nguồn lực về nhân sự, thiết bị và tài chính cho công tác bảo vệ môi trường đối với Dự án và cam kết chịu mọi trách nhiệm trước Pháp luật Việt Nam nếu để xảy ra các vấn đề về môi trường ô nhiễm, sự cố môi trường hoặc tác động xấu đến KT - XH của địa phương.

- Cam kết giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường nhằm đảm bảo các thông số ô nhiễm do khí thải, nước thải, tiếng ồn, CTR đạt tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. Cụ thể như sau:

+ Khí thải: nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các nguồn phát thải nằm trong giới hạn cho phép của Tiêu chuẩn Môi trường Việt Nam: Tiêu chuẩn vệ sinh lao động theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT; Quy chuẩn QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

+ Tiếng ồn, độ rung: Luôn đảm bảo giới hạn cho phép theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc; Quy chuẩn QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Giá trị cho phép tại môi trường làm việc.

+ Nước thải được xử lý nước thải đảm bảo đạt theo QCVN 14:2008/BTNMT trước khi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải chung của dự án

+ Chất thải rắn: được phân loại và hợp đồng với môi trường đô thị Lào Cai có chức năng thu gom vận chuyển đưa đi xử lý, không để chất thải phát tán vào môi trường xung quanh.

2. Thực hiện nghiêm chỉnh công tác phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường, không để xảy ra sự cố môi trường (cháy, nổ, chấn thương, tai nạn, dịch bệnh, an toàn vệ sinh thực phẩm).

3. Dự án sẽ thực hiện nghiêm túc và chịu sự kiểm tra, giám sát của cơ quan chức năng về hoạt động của dự án về mặt môi trường theo Luật Bảo vệ Môi trường.

4. Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình thiết kế các hệ thống thoát nước, cấp nước; xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại cho Dự án.

5. Chủ dự án sẽ giám sát công tác BVMT trong giai đoạn hoạt động của dự án và phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai, các cơ quan có chức năng giám sát, quan trắc môi trường để giám sát và kiểm soát ô nhiễm môi trường.

6. Chủ dự án cam kết thực hiện quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định của pháp luật liên quan về bảo vệ môi trường hiện hành.

7. Chủ dự án cam kết chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải sau khi dự án hoàn thành. Đơn vị quản lý vận hành nếu thay đổi, khi đó chủ dự án cam kết bàn giao lại các hạng mục bảo vệ môi trường bằng biên bản bàn giao. Đơn vị tiếp nhận có trách nhiệm vận hành các công trình xử lý chất thải.

7. Cam kết rằng những thông tin, số liệu nêu trên là đúng sự thực, nếu có gì sai trái, Công ty hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật. Kính trình UBND tỉnh Lào Cai, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai cùng các cơ quan hữu quan quan tâm, xem xét, cấp giấy phép môi trường để Chủ dự án hoàn chỉnh thủ tục pháp lý theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường và các quy định của địa phương. Chúng tôi cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường khu vực.

PHỤ LỤC

