

CÔNG TY TNHH TẬP ĐOÀN SƠN HẢI



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

Của dự án: Khu nhà ở thương mại phía Tây
Nam đường Lý Thánh Tông, đoạn từ đường
F325 đến đường Trương Phúc Phan,
thành phố Đồng Hới

Quảng Bình, năm 2023

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG

PHỤ LỤC HÌNH ẢNH

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Chương I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1. Tên chủ dự án đầu tư:.....	1
2. Tên dự án đầu tư:.....	1
2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:	1
2.2. Cơ quan thẩm định	3
2.3. Quy mô của dự án đầu tư	3
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư	4
3.1. Công suất của dự án đầu tư	4
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	6
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	12
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:.....	13
Chương II SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	16
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	16
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	16
Chương III ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	17
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	17
1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường	17
1.2. Dữ liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật	17
1.3. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường.....	17
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án:	18
3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	19
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	21
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	21
1.1. Đánh giá, dự báo tác động.....	21
1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	45
2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động.....	52

2.1. Đánh giá, dự báo các tác động:	52
2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:	60
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	74
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:	76
Chương V: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	78
5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	78
5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn	78
5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn không nguy hại	79
5.5. Nội dung đề nghị cấp phép đối với các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường	79
Chương VI KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	82
6.1.Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư	82
6.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ).....	83
Chương VII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	84

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Chức năng và diện tích quy hoạch của khu đất Dự án	3
Bảng 1.2. Ước tính tổng hợp khối lượng NVL phục vụ thi công của dự án.....	13
Bảng 3.1. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn	19
Bảng 3.2. Kết quả giám sát môi trường nước mặt	20
Bảng 4.1. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công	21
Bảng 4.2. Nồng độ (mg/m ³) bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển vật tư, nguyên vật liệu	23
Bảng 4.3. Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động vận chuyển	25
Bảng 4.4. Nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình vận chuyển.....	25
Bảng 4.5. Nồng độ bụi phát tán do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu.....	28
Bảng 4.6. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel.....	28
Bảng 4.7. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công.....	29
Bảng 4.8. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại công trường.....	29
Bảng 4.9. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	30
Bảng 4.10. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra	33
Bảng 4.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	33
Bảng 4.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công.....	35
Bảng 4.13. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng	39
Bảng 4.14. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới.....	40
Bảng 4.15. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn.....	41
Bảng 4.16. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công	41
Bảng 6.1. Kế hoạch dự kiến vận hành thử nghiệm	82
Bảng 6.2. Nội dung giám sát môi trường nước thải trong giai đoạn hoạt động	83

PHỤ LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Vị trí dự án	1
Hình 1.2 . Sơ đồ bố trí nhà ở trong khu vực dự án	6
Hình 4.1. Minh họa giải pháp thu gom nước thải công trình thấp tầng	61
Hình 4.2: Nguyên lý xử lý nước thải của bể BASTAF	63

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	: Nhu cầu oxy sinh hoá
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTCT	: Bê tông cốt thép
BVMT	: Bảo vệ môi trường
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên
CĐT	: Chủ đầu tư
COD	: Nhu cầu oxy hoá học
CP	: Chính phủ
CTNH	: Chất thải nguy hại
ĐVT	: Đơn vị tính
HTTN	: Hệ thống thoát nước
HTXL	: Hệ thống xử lý
KHCN	: Khoa học công nghệ
KHKT	: Khoa học kỹ thuật
KTXH	: Kinh tế - xã hội
NĐ	: Nghị định
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
TNMT	: Tài nguyên môi trường
UBND	: Ủy ban nhân dân
VLXD	: Vật liệu xây dựng
XLNT	: Xử lý nước thải
WHO	: Tổ chức Y tế thế giới

Chương I **THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Chủ dự án: Công ty TNHH Tập Đoàn Sơn Hải.
- Địa chỉ văn phòng: Số 117, Hữu Nghị, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, Quảng Bình.
- Giấy chứng nhận đăng ký đăng ký doanh nghiệp công ty trách nhiệm hữu hạn hai thành viên trở lên, mã số doanh nghiệp: 3100196175, cấp lần đầu ngày 13/4/1998, thay đổi lần 34 ngày 21/4/2023.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:

+ Ông: Lê Thanh Hường Chức vụ: Giám đốc

+ Điện thoại: 0232. 3825. 755.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: doanh nghiệp tư nhân.

2. Tên dự án đầu tư:

Khu nhà ở thương mại phía Tây Nam đường Lý Thánh Tông, đoạn từ đường F325 đến đường Trương Phúc Phần, thành phố Đồng Hới.

2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:

Khu đất Dự án có diện tích 101.748,3 m² thuộc xã Lộc Ninh và phường Bắc Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.



Hình 1.1. Vị trí dự án

Ranh giới khu đất Dự án như sau:

- Phía Bắc: giáp đường quy hoạch rộng 36 m;
- Phía Nam: giáp đất quy hoạch công viên cây xanh;
- Phía Đông: giáp đường Lý Thánh Tông (đường Quốc lộ 1);

- Phía Tây: giáp đường sắt Bắc Nam.

Khu đất đã hoàn thành bồi thường di dời, hoàn thiện giải phóng mặt bằng (GPMB), đã hoàn thành hệ thống hạ tầng kỹ thuật (HTKT), được nghiệm thu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Cụ thể:

a. San nền

- Chiều cao san nền dựa theo cao độ khống chế các tuyến đường quy hoạch, đảm bảo không bị ngập lụt và thoát nước thuận lợi, nhanh chóng.

- Hướng chính nghiêng dần từ hướng Tây Bắc sang Đông Nam.

- Khu đất dự án san nền đắp hoàn toàn. Độ cao san nền từ +3 m đến +4,9m. Kết cấu san nền bằng đất cấp phối đồi K85.

b. Giao thông

- Kết cấu làm mới (áp dụng cho toàn bộ các tuyến đường trong khu đất dự án và phần mở rộng đường Trương Phúc Phan):

+ BTNC12,5 dày 7 cm

+ Tưới nhựa thấm bảm, tiêu chuẩn 1 kg/m²;

+ Cấp phối đá dăm loại 1 Dmax25 dày 15 cm;

+ Cấp phối đá dăm loại 2 Dmax37,5 dày 18 cm;

- Kết cấu tăng cường (áp dụng cho phần tăng cường trên mặt đường cũ rộng 3,5 m của đường Trương Phúc Phan):

+ BTNC12,5 dày 7 cm;

+ Tưới nhựa thấm bảm, tiêu chuẩn 1kg/m²;

+ Bù vênh cấp phối đá dăm loại 1 Dmax25 dày 25 cm;

- Dựa trên thực tế đường giao thông nội khu đã được hoàn thiện và hoàn chỉnh tất cả hệ thống biển báo, vỉa hè, cây xanh đường phố.

Vỉa hè: được lát bằng gạch Granito kích thước (40x40x3) cm trên lớp bê tông xi măng (BTXM) M150 đá 1x2 dày 10 cm.

Bó vỉa: gồm 2 phần: móng bó vỉa kết hợp đan rãnh lắp ghép bằng bê tông M200 đá 1x2, dài 1 m (trong đoạn thẳng) và 0,50 m (trong đoạn cong) trên lớp dăm đệm dày 10 cm. Bó vỉa bằng đá tự nhiên, dài 1 m (trong đoạn thẳng) và 0,50 m (trong đoạn cong) cao hơn đáy đan rãnh 15 cm.

Hố trồng cây: xây dựng trên vỉa hè tại các vị trí ranh giới lô đất và không trùng với hố ga. Kích thước trong lòng hố 1,0x1,0 m, ở giữa đổ đất màu trồng cây. Thành hố bằng BTXM M250.

Cây xanh: trồng cây Xà cừ, Sao la, Nhạc ngựa, Bằng lăng...hoặc các loại

cây khác tương đương trong hồ trồng cây trên vỉa hè.

c. Cấp nước:

- Điểm khởi thủy từ tuyến ống nước sạch D200 được đầu từ tuyến đường ống cấp nước sạch chạy dọc tuyến đường Lý Thánh Tông.

- Các tuyến ống từ D160 đến D110 dọc theo vỉa hè các tuyến đường quy hoạch đảm bảo cung cấp nước cho các khu chức năng trong khu vực.

- Các tuyến đường ống cấp nước D50 đi theo rãnh R3 (nằm trong hào cấp kỹ thuật) để cung cấp nước cho các lô đất ở.

- Trên mạng phân phối bố trí 07 họng cứu hỏa tại gần các ngã ba, ngã tư đường giao thông nội bộ để cấp nước cứu hỏa cho khu vực.

d. Thoát nước mưa và nước thải

Đầu tư hoàn thiện hệ thống thoát nước mưa, nước thải theo đúng thiết kế, đảm bảo thoát nước theo nguyên tắc tự chảy.

2.2. Cơ quan thẩm định

a. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng: Sở Xây dựng Quảng Bình.

b. Cơ quan cấp giấy phép môi trường: theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, dự án thuộc đối tượng lập Giấy phép môi trường trình UBND cấp tỉnh phê duyệt.

2.3. Quy mô của dự án đầu tư

a. Quy mô dự án:

- Quy mô sử dụng đất: khu vực Dự án có diện tích 101.748,3 m².

- Quy mô dân số: khoảng 1.355 người.

Chức năng và diện tích quy hoạch của Dự án theo Quyết định số 1385/QĐ-UBND ngày 27/4/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình được trình bày ở Bảng sau:

Bảng 1.1. Chức năng và diện tích quy hoạch của khu đất Dự án

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
I	Đất phạm vi ranh giới Dự án	101.748,30	100
1	Đất ở mới (245 lô)	44.361,81	43,6
2	Đất nhà văn hóa	2.900,20	2,9
3	Đất trường mầm non	2.075,00	2
4	Đất thương mại - dịch vụ	4.991,54	4,9
5	Đất cây xanh cảnh quan	1.944,90	1,9
6	Đất giao thông	41.076,33	40,4
7	Đất hạ tầng kỹ thuật (rãnh thoát nước R3, trạm	4.398,52	4,3

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
	biên áp, hành lang bảo vệ mương thủy lợi)		

Dự án đã hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ như: hệ thống sân đường, giao thông; cây xanh; hệ thống cấp điện ngoài nhà (trạm biến áp, máy phát điện, điện chiếu sáng ngoài nhà); hệ thống cấp nước; hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải.

Đảm bảo phục vụ nhu cầu hoạt động cho quy mô dân số của dự án là 1.355 người. Theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt vào theo đúng Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt tại Quyết định số 2234/QĐ-UBND ngày 10/7/2018.

b. Các hạng mục được đầu tư.

Trong giai đoạn này sẽ hoàn thiện các công trình nhà ở theo phân kỳ đầu tư như sau:

- Giai đoạn 1: Đầu tư xây dựng 242 lô đất thuộc hạng mục nhà ở thấp tầng
- Giai đoạn 2: Đầu tư xây dựng 3 lô đất thuộc cụm M, trường mầm non, nhà văn hóa.

** Ranh giới sử dụng đất:*

Ranh giới sử dụng đất của dự án tại xã Lộc Ninh và phường Bắc Lý, thành phố Đồng Hới theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở thương mại phía Tây Nam đường Lý Thánh Tông, đoạn từ đường F325 đến đường Trương Phúc Phan, thành phố Đồng Hới đã được phê duyệt theo Quyết định số 2820/QĐ-UBND ngày 08/08/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình và Quyết định số 1385/QĐ-UBND ngày 27/04/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết các lô đất có ký hiệu TM3, NVH, L, K và đường giao thông nội bộ.

- Tổng mức đầu tư: 500.000.000.000 đồng.

Nguồn vốn của Nhà đầu tư và nguồn vốn hợp pháp khác do Nhà đầu tư huy động.

- Nhóm dự án: theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công, Dự án thuộc dự án nhóm B.

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư

Trong giai đoạn này sẽ hoàn thiện các công trình nhà ở theo phân kỳ đầu tư như sau:

- Giai đoạn 1: Đầu tư xây dựng 242 lô đất thuộc hạng mục nhà ở thấp tầng
- Giai đoạn 2: Đầu tư xây dựng 3 lô đất thuộc cụm M, trường mầm non, nhà văn hóa.

Khu nhà ở thấp tầng bao gồm:

- + Mẫu nhà SH: 15 căn (12 căn xây dựng giai đoạn 1 và 3 căn thuộc khu M xây dựng giai đoạn 2);
- + Mẫu nhà SD : 230 căn;
- Tổng cộng : 245 căn.

- Căn cứ vào Quyết Định số QĐ/2022/QĐ-UBND do UBND Tỉnh Quảng Bình ban hành ngày 01/4/2022 về quy định các khu vực được thực hiện chuyển nhượng quyền sử dụng đất đã được đầu tư xây dựng hạ tầng cho người dân từ xây dựng nhà ở trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

- Quy định tỷ lệ diện tích đất xây dựng nhà ở trên diện tích đất ở (trừ diện tích đất dành cho xây dựng nhà ở xã hội cần đạt được 25%.

Theo đó, Chủ đầu tư đưa ra phương án xây dựng với tỷ lệ xây dựng nhà ở đạt 25%%.

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

3.2.1. Công nghệ sản xuất

Khu nhà ở thấp tầng bao gồm:

+ Mẫu nhà SH: 15 căn (12 căn xây dựng giai đoạn 1 và 3 căn thuộc khu M xây dựng giai đoạn 2).

+ Mẫu nhà SD : 230 căn;

Tổng cộng : 245 căn.

Cụ thể:

LÔ	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	CHỈ TIÊU QH	THÔNG SỐ TK
A	Diện tích lô đất	m ²	3.819,31	3.819,31
	Diện tích xây dựng	m ²		2.457,54
	Mật độ xây dựng	%	75%	64,35%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	22	22
B	Diện tích lô đất	m ²	4.839,54	4.839,54
	Diện tích xây dựng	m ²		3.114,72
	Mật độ xây dựng	%	75%	64,36%
	Tầng cao	tầng	7	5
	Số nền nhà	Nền	26	26
C	Diện tích lô đất	m ²	4.141,04	4.141,04
	Diện tích xây dựng	m ²		2.587,68
	Mật độ xây dựng	%	75%	62,49%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	28	28
D	Diện tích lô đất	m ²	4.141,04	4.141,04
	Diện tích xây dựng	m ²		2.383,32
	Mật độ xây dựng	%	75%	57,55%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	26	26
E	Diện tích lô đất	m ²	3.729,18	3.729,18
	Diện tích xây dựng	m ²		2.380,72
	Mật độ xây dựng	%	75%	63,84%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	26	26
	Diện tích lô đất	m ²	3.729,18	3.729,18
	Diện tích xây dựng	m ²		2.245,15

LÔ	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	CHỈ TIÊU QH	THÔNG SỐ TK
F	Mật độ xây dựng	%	75%	60,20%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	24	24
G	Diện tích lô đất	m ²	4.080,38	4.080,38
	Diện tích xây dựng	m ²		2.378,82
	Mật độ xây dựng	%	75%	58,30%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	27	27
H	Diện tích lô đất	m ²	4.604,11	4.604,11
	Diện tích xây dựng	m ²		2.853,56
	Mật độ xây dựng	%	75%	61,98%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	31	31
I	Diện tích lô đất	m ²	5.049,83	5.049,83
	Diện tích xây dựng	m ²		2.913,65
	Mật độ xây dựng	%	75%	57,70%
	Tầng cao	tầng	7	4
	Số nền nhà	Nền	32	32
M	Diện tích lô đất	m ²	1.493,53	1.493,53
	Diện tích xây dựng	m ²		585,2
	Mật độ xây dựng	%	75%	39,18%
	Tầng cao	tầng	7	5
	Số nền nhà	Nền	3	3

3.2.1.1. Khu nhà ở liền kề SH-BOUTIQUE

a) Nội dung thiết kế:

Khu nhà ở liền kề SH tại các lô đất có kí hiệu từ M1 đến M3 :

b) Phương án thiết kế kiến trúc:

- Khu nhà ở liền kề SH-BOUTIQUE: chiều cao xây dựng công trình 17,2 m tính từ nền vỉa hè đến đỉnh mái (một số vị trí nhà có cao độ lớn hơn dao động tối đa +0,35 m do nền vỉa hè thấp).

- Tầng 1 (cao 4,2 m) bố trí: không gian đa năng, kho, vệ sinh, cầu thang, sân trước, sân sau.

- Tầng 2 (cao 3,6 m) bố trí: không gian đa năng, cầu thang, lô gia/ban công.

- Tầng 3 (cao 3,6 m) bố trí: phòng khách, khu bếp, phòng ăn, phòng ngủ, vệ sinh, cầu thang, ban công.

- Tầng 4 (cao 3,6 m) bố trí: phòng ngủ, vệ sinh, sinh hoạt chung, phòng thờ, thang, sân thượng.

- Mái (tường che cao 1,5 m) : Hệ thống kỹ thuật.

c) Phương án chống nóng và chống thấm.

- Giải pháp

+ Giải pháp 1: sử dụng lớp chống thấm gốc PU cộng với tấm cách nhiệt dày 50 mm có rãnh hướng thoát nước về mương thu nước. Hai vật liệu này được liên kết bằng lớp vữa và thực hiện cùng với các lớp cấu tạo sàn BTCT mái.

+ Giải pháp 2: sử dụng lớp chống thấm gốc PU vào các lớp cấu tạo mái BTCT, lớp chống nóng dạng tấm polyme sẽ được dán mặt dưới của mái BTCT.

- Các lưu ý :

+ Đối với thi công chống thấm cần phải kiểm tra thấm trước khi thi công lớp phủ bảo vệ;

+ Tấm cách nhiệt chống nóng có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của lớp hoàn thiện gạch bên trên nên hệ số co giãn, độ ổn định của tấm này cần được đảm bảo chất lượng (đối với giải pháp 1).

d) Giải pháp thiết kế chính

- Kết cấu móng BTCT; hệ khung, cột, dầm, sàn, sàn kỹ thuật, sânô, bản cầu thang bằng BTCT; mái BTCT (có phương án chống nóng và chống ẩm).

- Tường bao che xây bằng gạch Tuynel, tường ngăn xây gạch; sơn nước hoàn thiện;

- Bậc cầu thang, bậc tam cấp xây gạch; mặt bậc tam cấp lát đá granite.

- Sàn bàn công lát gạch chống trượt - len gạch cùng màu và lan can kính.

- Hệ thống cửa đi + cửa sổ bao che ngoài nhà khung nhôm+kính (Nhôm Sunfa và kính dày 6-7ly).

- Phần sân trước, sân sau, bên hông nhà đổ cát: lát gạch Blok không nung, không hoàn thiện.

- Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước được đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.

- Tường rào xây bằng gạch tuynel, trụ giằng bằng BTCT đổ tại chỗ.

- Cổng bằng thép, sơn tĩnh điện chống rỉ sét.

- Giải pháp sử dụng vật liệu hoàn thiện cho công trình cần tuân thủ theo các điều khoản qui định trong QCVN 09:2013/BXD về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.

3.2.1.2. Khu nhà ở liền kề SH

a) Nội dung thiết kế:

Khu nhà ở liền kề SH tại các lô đất có kí hiệu từ B1 đến B12.

b) Phương án thiết kế kiến trúc:

- Khu nhà ở liền kề SH : chiều cao xây dựng công trình 18,95 m tính từ nền vỉa hè đến đỉnh mái (một số vị trí nhà có cao độ lớn hơn dao động tối đa +0,35 m do nền vỉa hè thấp).

- Tầng 1 (cao 4,5 m) bố trí: không gian đa năng, kho, vệ sinh, cầu thang, sân trước, sân sau.

- Tầng 2 (cao 3,4 m) bố trí: không gian đa năng, cầu thang, lô gia/ban công

- Tầng 3 (cao 3,4 m) bố trí: phòng khách, khu bếp, phòng ăn, phòng ngủ, vệ sinh, cầu thang, ban công.

- Tầng 4 (cao 3,4 m) bố trí: phòng ngủ, vệ sinh, sinh hoạt chung, phòng thờ, thang, sân thượng.

- Tầng 5 (cao 2,8 m) bố trí: kho, sân thượng, cầu thang.

- Mái (tường che cao 1,1 m): hệ thống kỹ thuật.

c) Phương án chống nóng và chống thấm

- Giải pháp

+ Giải pháp 1: sử dụng lớp chống thấm gốc PU cộng với tấm cách nhiệt dày 50 mm có rãnh hướng thoát nước về mương thu nước. Hai vật liệu này được liên kết bằng lớp vữa và thực hiện cùng với các lớp cấu tạo sàn BTCT mái.

+ Giải pháp 2: sử dụng lớp chống thấm gốc PU vào các lớp cấu tạo mái BTCT, Lớp chống nóng dạng tấm polyme sẽ được dán mặt dưới của mái BTCT.

- Các lưu ý :

+ Đối với thi công chống thấm cần phải kiểm tra thấm trước khi thi công lớp phủ bảo vệ.

+ Tấm cách nhiệt chống nóng có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của lớp hoàn thiện gạch bên trên nên hệ số co giãn, độ ổn định của tấm này cần được đảm bảo chất lượng (đối với giải pháp 1).

d) Giải pháp thiết kế chính:

- Kết cấu móng BTCT; hệ khung, cột, dầm, sàn, sàn kỹ thuật, sânô, bản cầu thang bằng BTCT; mái BTCT (có phương án chống nóng và chống ẩm).

- Phần sân trước, sân sau, bên hông nhà đổ cát: lát gạch Blok không nung, không hoàn thiện.

- Tường bao che xây bằng gạch tuynel, tường ngăn xây gạch tuynel; sơn nước hoàn thiện;
- Bậc cầu thang, bậc tam cấp xây gạch ; mặt bậc tam cấp lát đá granite.
- Sàn bàn công lát gạch chống trượt - len gạch cùng màu và lan can kính
- Hệ thống cửa đi + cửa sổ bao che ngoài nhà khung nhôm sunfa + kính dày 6-7 ly.
- Phần sân trước, sân sau, bên hông nhà đổ cát: lát gạch Blok không nung, không hoàn thiện.
- Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước được đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.
- Tường rào xây bằng gạch tuynel, trụ giằng bằng BTCT đổ tại chỗ.
- Cổng bằng thép, sơn tĩnh điện chống rỉ sét.
- Giải pháp sử dụng vật liệu hoàn thiện cho công trình cần tuân thủ theo các điều khoản qui định trong QCVN 09:2013/BXD về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.

3.2.1.3. Khu nhà ở liền kề SD

a) Nội dung thiết kế:

- Khu nhà ở liền kề SD tại các lô đất có kí hiệu từ A1 đến A22; từ B13 đến B26; từ C1 đến C28; từ D1 đến C26; từ E1 đến E26; từ F1 đến F24; từ H1 đến H31; từ I1 đến I32.

b) Phương án thiết kế kiến trúc:

- Khu nhà ở liền kề SD: chiều cao xây dựng công trình 15,2 m tính từ cao độ vỉa hè hoàn thiện.
- Tầng 1 (cao 3,8 m) bố trí: phòng khách, khu bếp, phòng ăn, khu giặt, kho, vệ sinh, cầu thang, sân trước, sân sau.
- Tầng 2 (cao 3,4 m) bố trí: phòng ngủ, vệ sinh, cầu thang, hành lang, ban công.
- Tầng 3 (cao 3,4 m) bố trí: phòng đa năng, phòng ngủ, sân thượng, vệ sinh, thang, hành lang.
- Tầng 4 (cao 2,8 m) bố trí: kho, sân thượng, cầu thang.
- Mái (tường che cao 1,1 m): hệ thống kỹ thuật.

c) Giải pháp thiết kế chính:

- Kết cấu móng BTCT; hệ khung, cột, dầm, sàn, sàn kỹ thuật, sânô, bản cầu thang bằng BTCT; mái BTCT (có phương án chống nóng và chống ẩm);

- Phần sân trước, sân sau, bên hông nhà đổ cát: lát gạch Blok không nung, không hoàn thiện;
- Tường bao che xây bằng gạch tuynel, tường ngăn xây gạch; sơn nước hoàn thiện;
- Bậc cầu thang, bậc tam cấp xây gạch; mặt bậc tam cấp lát đá granite.
- Sàn bàn công lát gạch chống trượt - len gạch cùng màu và lan can kính;
- Hệ thống cửa đi + cửa sổ bao che ngoài nhà khung nhôm + kính (Nhôm Sunfa và kính dày 6-7ly);
- Phần sân trước và sau nhà: đổ cát đầm chặt, không hoàn thiện lát gạch; xây tường ngăn giữa các nhà bằng gạch đỏ;
- Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước được đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.
- Tường rào xây bằng gạch tuynel, trụ giằng bằng BTCT đổ tại chỗ;
- Cổng bằng thép, sơn tĩnh điện chống rỉ sét;
- Giải pháp sử dụng vật liệu hoàn thiện cho công trình cần tuân thủ theo các điều khoản qui định trong QCVN 09:2013/BXD về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.

3.2.2. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Dự án đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho người dân bằng cách xây dựng một khu dân cư hiện đại, trong đó:

- + Đáp ứng nhu cầu ở bằng không gian sống tiện nghi, hiện đại;
- + Đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của người dân bằng các dịch vụ kèm theo như thương mại, dịch vụ kết hợp với các khu ăn uống.
- + Các lô nhà ở được bố trí xung quanh khu trung tâm dịch vụ công cộng, trường mầm non và công viên khu sân chơi - vườn hoa trung tâm.
- + Ngoài khu công viên sân chơi - vườn hoa trung tâm, tại mỗi nhóm nhà đều có khu sân chơi- cây xanh.
- + Mỗi nhà đều có đường xe cơ giới tiếp cận tới lô đất, ngoài ra, còn có lối đi bộ tới khu sân chơi- cây xanh chung của nhóm nhà.
- + Đề xuất sử dụng hình thức kiến trúc hiện đại với các ưu điểm sau:
 - Hình thức kiến trúc tối giản, bỏ đi các chi tiết hoa văn từ đó giảm chi phí xây dựng, rút ngắn thời gian thi công, nhưng vẫn đảm bảo được không sang trọng và tính hoành tráng của công trình.
 - Hình thức kiến trúc hiện đại gắn với các dạng mặt bằng linh hoạt, có thể

phù hợp với nhiều hình dạng khu đất- trải dài theo chiều ngang hoặc chiều dọc.

- Dễ dàng phối hợp với các dạng nội thất theo phong cách truyền thống đến phong cách kiến trúc bản địa. Từ đó, phù hợp với thị hiếu của đa dạng khách hàng.

- Đây là hình thức kiến trúc phù hợp với tầm mức xác định cho dự án là trung và cao cấp.

Ngoài ra, các công trình tuân thủ đầy đủ các yêu cầu về mật độ và khoảng lùi của quy hoạch 1/500, tăng tối đa diện tích cây xanh, mặt nước nhưng vẫn đảm bảo đầy đủ tiện ích không gian ở cho một khu biệt lập.

Hình thức công rào thoáng, tạo cảm giác không gian mở cho trục đường nội khu.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Sản phẩm của dự án là các khu nhà ở với đầy đủ hệ thống hạ tầng kỹ thuật bao gồm hệ thống sân đường, giao thông; cây xanh; hệ thống cấp điện ngoài nhà (trạm biến áp, máy phát điện, điện chiếu sáng ngoài nhà); hệ thống cấp nước; hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải.

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

a. Trong giai đoạn xây dựng

Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục của dự án ước tính ở bảng sau:

Bảng 1.2. Ước tính tổng hợp khối lượng NVL phục vụ thi công của dự án

TT	Chủng loại. (vị trí nguồn cung cấp)	Khối lượng (tấn) (*)	Trọng tải xe vận chuyển (tấn)	Số lượt xe vận chuyển	Chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)	Tổng chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)
1	Đá các loại (mỏ đá Lèn Sầm, huyện Lệ Thủy)	11.904	10	1191	46	54.786
2	Cát đắp nền (mỏ cát ở xã Đại Trạch, huyện Bố Trạch)	10.876		1088	14	15.232
3	Gạch xây (xí nghiệp gạch ngói 1 – 5)	9.650		965	10	9.650
4	Cát xây (xã Nam Trạch, huyện Bố Trạch)	5.958		596	8	4.768

TT	Chủng loại. (vị trí nguồn cung cấp)	Khối lượng (tấn) (*)	Trọng tải xe vận chuyển (tấn)	Số lượt xe vận chuyển	Chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)	Tổng chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)
	Trạch)					
5	Xi măng (các đại lý ở thành phố Đồng Hới)	6.510		651	4,6	2.994,6
6	Sắt, thép (các đại lý ở thành phố Đồng Hới)	10.680		1068	4,6	4.912,8
	Tổng	55.578		5.559		92.343

(Nguồn: Báo cáo đầu tư xây dựng dự án)

* Dự kiến nguồn cung cấp nguyên vật liệu xây dựng dự án gồm:

- Đối với đá các loại: từ mỏ đá Lèn Sầm, huyện Lệ Thủy ra đường Hồ Chí Minh, theo đường Hồ Chí Minh rẽ vào đường Tỉnh lộ 4B rồi ra đường Quốc lộ 1A đến đường Lý Thánh Tông, rẽ vào đường Trương Phúc Phần và đi vào khu đất Dự án; Cự ly vận chuyển là khoảng 46 km.

- Cát xây ở xã Nam Trạch, huyện Bố Trạch theo đường Quốc lộ 1A chạy về đường Lý Thánh Tông, rẽ vào đường Trương Phúc Phần và đi vào khu đất Dự án; Cự ly vận chuyển là khoảng 8 km.

- Cát đắp ở xã Đại Trạch, huyện Bố Trạch theo đường Quốc lộ 1A chạy về đường Lý Thánh Tông, rẽ vào đường Trương Phúc Phần và đi vào khu đất Dự án; Cự ly vận chuyển là khoảng 14 km.

- Với các nguồn nguyên vật liệu khác: theo các tuyến đường ở thành phố Đồng Hới (như Trần Hưng Đạo, Hai Bà Trưng, Hữu Nghị) rồi đi ra đường Lý Thánh Tông, rẽ vào đường Trương Phúc Phần và đi vào khu đất Dự án; Cự ly vận chuyển là khoảng 4,6 km.

* Cấp điện: nguồn điện cấp cho công trình được lấy từ lưới điện hiện có ở dự án.

* Nhu cầu sử dụng nước: chủ yếu là nước uống, sinh hoạt phục vụ cho công nhân thi công trên công trường và nước phun ẩm. Nguồn nước này do đơn vị thi công tự cung cấp, cụ thể:

+ Nước uống: mua các bình nước 20l tại các cửa hàng tạp hóa trên địa bàn để phục vụ nhu cầu của công nhân.

+ Nước sinh hoạt: đơn vị thi công tự cung cấp bằng xe bồn rồi bố trí bồn chứa nước khoảng 3m³ tại lán trại để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân.

+ Nước tưới đường (phun ẩm): sử dụng xe bồn để chứa nước.

* Nguồn cung cấp nhiên liệu: được mua từ các cửa hàng xăng dầu trên địa bàn thành phố Đồng Hới và các vùng lân cận.

b. Trong giai đoạn hoạt động

*** Cấp nước**

Quy mô dân số của khu vực là khoảng 1.355 người. Theo tiêu chuẩn cấp nước cho một người trong ngày dự kiến khoảng 100 lít/người.ng.đ (theo TCXD 33:2006 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế) thì tổng lượng nước cấp sinh hoạt trong một ngày đêm cho toàn khu vực khoảng:

$$1.355 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người} = 135.500 \text{ lít} = 136 \text{ m}^3.$$

Tổng lưu lượng nước sinh hoạt tính toán cho ngày dùng nước lớn nhất là 136 m³/ngày đêm.

- *Nguồn cấp nước:* các tuyến ống từ D160 đến D110 dọc theo vỉa hè các tuyến đường đảm bảo cung cấp nước cho các khu chức năng. Các tuyến đường ống cấp nước D50 đi theo rãnh R3 (nằm trong hào cáp kỹ thuật) để cung cấp nước cho các lô đất ở.

*** Cấp điện**

Nhu cầu sử dụng điện của dự án được thể hiện ở bảng sau:

TT	Tên Thiết bị	Đơn vị	Số	Công suất	Tổng c.suất
			lượng	(kW)	(kW)
1	Nhà chia lô	Hộ	245	3	825
2	Đất công cộng	kW/m ²	4975	0,01	50
3	Chiếu sáng đường và công viên	HT	1	30	30
TỔNG CỘNG (KW)					905

Nguồn điện: để cấp điện cho khu vực lập quy hoạch. Dự kiến lấy nguồn từ lưới đường dây 22KV thuộc xuất tuyến 471 dọc theo Quốc lộ 1 trạm 110KV Đồng Hới. Điểm đầu nối tại vị trí dọc theo đường Quốc lộ 1.

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

Việc thực hiện Dự án phù hợp với Quy hoạch xây dựng tỉnh Quảng Bình đến năm 2030 tại Quyết định số 2865/QĐ-UBND ngày 18/11/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình, phù hợp với Quy hoạch chung điều chỉnh xây dựng TP Đồng Hới và vùng phụ cận đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035 được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định 1538/QĐ-UBND ngày 06/7/2012.

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

Hiện nay, tại khu vực dự án chưa có đánh giá khả năng chịu tải của cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Theo quy hoạch, nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý bằng bể tự hoại từ nhà dân được thu gom bằng các cống thoát nước thải D250 sau nhà dân, sau đó, thu gom nước thải về các tuyến cống D315 dọc theo vỉa hè của các tuyến đường giao thông. Toàn bộ nước thải sinh hoạt được thu gom về bể thu gom của trạm xử lý nước thải đặt tại phía Nam của khu vực dự án. Nước thải phải được xử lý đạt tiêu chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường.

- Theo Quy hoạch được duyệt nước thải sau xử lý được dẫn về trạm bơm nâng coste đặt tại khu vực đất công viên, cây xanh ở phía Nam (theo Quy hoạch phân khu khu vực phía Tây Nam đường Quốc lộ 1 A đến đường Trương Phúc Tấn đã được phê duyệt). Tuy nhiên, hiện tại chưa có trạm bơm nâng coste này và tạm thời nước thải sau khi được xử lý tại trạm xử lý nước thải (XLNT) được đầu nối tạm vào hố ga thoát nước mưa chờ đầu nối theo quy hoạch.

- Trước mắt, do tỷ lệ xây dựng nhà ở của dự án theo từng giai đoạn, mỗi giai đoạn tương ứng là 25% quy hoạch nên hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được lắp đặt dưới dạng các module xử lý nước thải với công suất mỗi module khoảng 35 m³/ngđ, đáp ứng việc xử lý nước thải theo từng giai đoạn xây dựng của dự án.

Như vậy, nước thải sinh hoạt của khu nhà ở được thu gom về xử lý tại trạm xử lý nước thải (có công suất tối đa là 140 m³/ngđ). Nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường, do đó, đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường.

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. Dữ liệu về hiện trạng môi trường

Hiện khu vực thực hiện dự án chưa có các dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.

Tuy nhiên, dự án nằm trong khu vực gần Quốc lộ 1A tập trung nhiều phương tiện lưu thông qua lại nên chất lượng môi trường không khí tại một số thời điểm có thể chịu tác động của khí thải, bụi từ phương tiện vận tải có mật độ và tải trọng lớn trên tuyến đường này.

1.2. Dữ liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật

Theo như điều tra khảo sát thực tế, hiện trên khu vực dự án đã được san gạt mặt bằng, san nền và thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật nên hệ sinh thái có một số đặc điểm như sau:

- Thực vật: Hệ thực vật chủ yếu là cây do chủ đầu tư trồng dọc hai bên tuyến đường với nhiều loại cây có kích thước trung bình đường kính 15 cm, cao 3 m. Ngoài ra còn có một số cây cỏ mọc xung quanh khu vực.

- Động vật: Động vật trên cạn chủ yếu là các loài chim nhỏ, chuồn chuồn, bướm, sâu bọ,... và các loài bò sát như tắc kè, thằn lằn, rắn; các loài côn trùng, giun, một số động vật lưỡng cư như ếch, nhái, cóc.

Nhìn chung, hệ sinh thái trong toàn bộ khu vực Dự án rất nghèo nàn cả về thành phần và chủng loại, trong đó, không có các loài quý hiếm nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

1.3. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường

a. Các công trình xây dựng, dân cư và các công trình khác

- Khu vực dân cư: ở phía Đông và phía góc Tây Bắc của khu đất Dự án giáp với khu dân cư hiện có.

- Một đoạn phía Tây Nam khu đất Dự án tiếp giáp với tuyến đường sắt Bắc Nam.

- Đi dọc theo ranh giới phía Bắc khu đất Dự án là mương thủy lợi cấp nước cho ruộng lúa và ao nuôi ở phía Nam của Dự án và vùng trồng lúa, ao nuôi ở phía Đông của đường Lý Thánh Tông (mương cấp nước này đi ngầm qua đường Lý Thánh Tông).

- Từ khu vực Dự án đi xuống phía Nam hiện có 03 kênh tiêu nước có chiều rộng mỗi kênh khoảng 2 m, sâu 0,6 m, chảy vuông góc và kết nối về kênh tiêu nước chung rộng khoảng 6 m, sâu 1,2 m chảy qua cầu Lộc Đại. Đây là các kênh đất thoát nước chung cho khu đất Dự án và khu vực ruộng lúa phía Nam.

- Khu vực Dự án và lân cận không có các di tích lịch sử, công trình văn hóa, công trình xây dựng hay các đối tượng dễ bị tổn thương khác.

Hiện tại, ở lân cận khu đất Dự án không có hoạt động xây dựng lớn nào, do đó, nhìn chung, hoạt động thi công của Dự án sẽ không chịu tác động cộng hưởng bởi các hoạt động thi công xây dựng khác.

b. Các đối tượng tự nhiên và sản xuất gần khu vực Dự án:

- Hiện tại, khu đất quy hoạch công viên tiếp giáp với khu đất Dự án ở phía Nam (giới hạn bởi tuyến đường sắt, đường Lý Thánh Tông và khu dân cư ở phía Nam) đang là đất trồng lúa và ao nuôi thủy sản có diện tích khoảng 46 ha.

Tiếp giáp với khu đất Dự án ở phía Bắc (góc Đông Bắc) là chợ Lộc Ninh đang trong giai đoạn hoàn thiện.

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

Quy mô dân số của dự án là 1.355 người.

Theo quy hoạch, toàn bộ nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại từ nhà dân được thu gom bằng các cống thoát nước thải D250 sau nhà dân, sau đó, thu gom nước thải về các tuyến cống D315 dọc theo vỉa hè của các tuyến đường giao thông. Toàn bộ nước thải sinh hoạt được thu gom về bể thu gom của trạm xử lý nước thải đặt tại phía Nam của khu vực dự án. Tại đây nước thải được xử lý đạt tiêu chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường.

- Theo Quy hoạch được duyệt, nước thải sau xử lý tại trạm XLNT được dẫn về trạm bơm nâng coste đặt tại khu vực đất công viên, cây xanh ở phía Nam (theo Quy hoạch phân khu khu vực phía Tây Nam đường Quốc lộ 1 A đến đường Trương Phúc Tấn đã được phê duyệt). Tuy nhiên, hiện tại chưa có trạm bơm nâng coste này và tạm thời nước thải sau xử lý được đầu nối tạm vào hố ga thoát nước mưa chờ đầu nối theo quy hoạch.

- Trước mắt, do tỷ lệ xây dựng nhà ở của dự án theo từng giai đoạn, mỗi giai đoạn tương ứng là 25% quy hoạch nên hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được lắp đặt dưới dạng các module xử lý nước thải với công suất mỗi module khoảng 35 m³/ngđ, đáp ứng việc xử lý nước thải theo từng giai đoạn xây dựng

của dự án.

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

a. Hiện trạng môi trường không khí, tiếng ồn:

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 3.1. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn

TT	Chỉ tiêu đo	ĐVT	Lần 1		Lần 2		Lần 3		QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1 giờ)
			K1	K2	K1	K2	K1	K2	
1	Tiếng ồn	dBA	52	60	60	63	57	61	-
2	Bụi tổng	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	86	110	93	140	89	123	-
3	SO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	59,8	64,2	60,3	60,9	61,5	63,7	0,3
4	NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	42	45,5	45	46,8	45,6	44,7	0,2
5	CO	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.520	1.490	1.467	1.380	1.307	1.378	70(1)

- Lần đo 1: 8/11/2023. - Lần đo 2: 9/11/2023. - Lần đo 3: 10/11/2023.

- Vị trí đo:

+ **KK1:** Mẫu không khí lấy tại khu vực dự án; Tọa độ: 17°29'31.85"N; 106°35'38.36"E;

+ **KK2:** Mẫu không khí tại đường Trương Phúc Phan đoạn vào khu vực dự án; Tọa độ: 17°29'32.85"N; 106°35'32.80"E.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 05: 2023/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

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

Từ kết quả đo được ở bảng trên, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (TB 1 giờ) và QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn cho thấy, các chỉ tiêu đều thấp hơn QCCP, môi trường không khí ở đây chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

b. Hiện trạng môi trường nước mặt.

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường nước mặt khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 3.2. Kết quả giám sát môi trường nước mặt

Stt	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Lần 1	Lần 2	Lần 3	QCVN 08:2023/BTNMT
			NM	NM	NM	Bảng 3 - Mức C
1	pH ^(a)	-	7,3	7,4	7,6	6 ÷ 8,5
2	Nhu cầu oxy hóa học COD	mg/L	14	15	13	≤ 20
3	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅) ^(a)	mg/L	8	9	7	≤ 10
4	Amoni (NH ₄ ⁺ _N) ^(a)	mg/L	0,13	0,15	0,12	0,3
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ^(a)	mg/L	17	16	17	>15 và Không có rác nổi
6	Nitrat (NO ₃ ⁻ _N)	mg/L	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	-
7	Coliform	MPN/100mL	1,8x10 ³	1,5x10 ³	1,6x10 ³	≤ 7.500

- Lần đo 1: 8/11/2023. - Lần đo 2: 9/11/2023. - Lần đo 3: 10/11/2023.

- Vị trí đo:

+ **NM:** Mẫu nước mặt lấy tại vùng trũng thấp ở góc phía Nam khu vực dự án; Tọa độ: 17°29'29.54"N; 106°35'44.39"E.

- So sánh kết quả phân tích chất lượng nước thải với Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt cho thấy, các chỉ tiêu nằm trong giới hạn cho phép.

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

Dự án Khu nhà ở thương mại phía Tây Nam đường Lý Thánh Tông, đoạn từ đường F325 đến đường Trương Phúc Phan, thành phố Đồng Hới đã được UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường theo Quyết định số 2234/QĐ-UBND ngày 10/7/2018. Theo đó, dự án đã được thi công hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật đáp ứng nhu cầu sử dụng cho quy mô dân số là 1.355 người.

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. Đánh giá, dự báo tác động

Hoạt động thi công xây dựng dự án sẽ làm phát sinh bụi, khí thải và các chất thải ra môi trường xung quanh, gây ảnh hưởng đến các yếu tố môi trường tự nhiên và môi trường xã hội của khu vực. Các tác động này mang tính chất liên tục và kéo dài trong suốt thời gian thi công.

Bảng 4.1. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công

TT	Hoạt động tạo nguồn gây tác động	Nguồn gây tác động
I	Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải	
1	Hoạt động đào móng	Bụi, khí thải
2	Hoạt động vận chuyển đất, cát vật liệu xây dựng đến công trường	Bụi, khí thải động cơ, chất thải rắn rơi vãi
3	Hoạt động thi công các hạng mục dự án	Bụi, khí thải động cơ, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại
4	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	Nước thải, mùi và chất thải rắn sinh hoạt
5	Nước mưa chảy tràn	Chất bẩn từ bề mặt khu vực
II	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	
1	Hoạt động thi công xây dựng	Tiếng ồn, độ rung, an toàn lao động trên công trường
2	Hoạt động vận chuyển nguyên liệu	Tiếng ồn, độ rung, gia tăng lưu lượng các phương tiện trên đường, ảnh hưởng đến lưu thông của người dân khu vực và các sự cố mất an toàn giao thông.

TT	Hoạt động tạo nguồn gây tác động	Nguồn gây tác động
3	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	Lây lan dịch bệnh, mâu thuẫn xã hội

A. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

1.1.1. Nguồn tác động đến môi trường không khí

a. Nguồn phát sinh

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án sẽ gây ra những tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường không khí khu vực chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án;

- Bụi phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục dự án;

- Khí thải phát sinh của thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án;

- Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

b. Tải lượng, dự báo và mức độ tác động

* *Bụi, khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển*

Trong quá trình xây dựng, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu như cát, đá, sắt, thép, xi măng,... đến công trường sẽ làm phát sinh bụi, khí thải trên các tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như khối lượng nguyên vật liệu, loại phương tiện, cự ly vận chuyển, mật độ, tốc độ phương tiện lưu thông, chất lượng nền đường, thời tiết,...

Theo các nội dung trình bày tại chương 1, khối lượng vật liệu xây dựng cần vận chuyển vào dự án khoảng 55.578 tấn, chủ yếu đi trên tuyến đường Quốc lộ 1A, phương tiện vận chuyển chủ yếu sử dụng các loại xe vận tải < 10 tấn. Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển được dự báo như sau:

• *Bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển*

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$E2 = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right) 0,7 \times \left(\frac{w}{4}\right) 0,5 [(365-p)/365]$$

Trong đó:

+ E2: Hệ số phát thải bụi (kg/km.xe).

+ k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k = 0,3 cho bụi có kích thước 5 - 10µm).

- + s: Hệ số liên quan đến mặt đường (chọn hệ số trung bình $s = 1,6$).
- + S: Tốc độ trung bình của xe (chọn $S = 40$ km/h).
- + W: Tải trọng xe (chọn $W = 10$ tấn).
- + w: Số bánh xe (chọn $w = 6$ bánh).
- + p: Theo tài liệu khí tượng thủy văn Quảng Bình thì số ngày mưa trung bình năm ở khu vực là 141 ngày, chọn $p = 141$.

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là $E = 1$ kg/km.xe

Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng là 55.578 tấn. Với tải trọng mỗi xe khoảng 10 tấn, số lượt xe chuyên chở nguyên vật liệu là 5.559 lượt xe. Với hệ số phát sinh bụi 1 kg/km/lượt xe, tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1km tuyến đường vận chuyển trong toàn bộ dự án là khoảng 5.559 kg/km.

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4.2. Nồng độ (mg/m^3) bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển vật tư, nguyên vật liệu

$z = 1$ m

Thời gian (Ngày)	E ($\text{mg}/\text{m.s}$)	Nồng độ bụi (mg/m^3) ở khoảng cách x						
		1 m	3 m	5 m	10 m	30 m	50 m	100 m
δ_z		0,530	1,182	1,716	2,846	6,347	9,216	15,285
30	4,8254	0,00	0,026	0,19	0,255	0,19	0,14	0,09
50	2,8953	0,00	0,024	0,17	0,25	0,18	0,13	0,08
70	2,0680	0,00	0,021	0,14	0,22	0,14	0,10	0,06
90	1,6085	0,00	0,019	0,017	0,015	0,1	0,07	0,04

$z = 2$ m

Thời gian (Ngày)	E ($\text{mg}/\text{m.s}$)	Nồng độ bụi (mg/m^3) ở khoảng cách x						
		1 m	3 m	5 m	10 m	30 m	50 m	100 m
δ_z		0,530	1,182	1,716	2,846	6,347	9,216	15,285
30	4,8254	0,00	0,33	0,35	0,32	0,25	0,18	0,15
50	2,8953	0,00	0,25	0,27	0,26	0,19	0,13	0,11
70	2,0680	0,00	0,19	0,24	0,22	0,15	0,10	0,08
90	1,6085	0,00	0,12	0,2	0,18	0,11	0,05	0,03

Kết quả tính toán cho thấy:

- + Ở độ cao $z = 1$ m: nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên liệu đều thấp hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT ($0,3$ mg/m^3).

+ Ở độ cao $z = 2\text{m}$: nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên liệu hầu hết đều thấp hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT ($0,3 \text{ mg/m}^3$). Ngoại trừ, ở khoảng cách 3-10 m tương ứng với thời gian vận chuyển là dưới 30 ngày thì nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên liệu cao hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT.

Quá trình vận chuyển NVL theo từng ca thi công và kéo dài suốt thời gian thi công của dự án. Do đó, dự báo nồng độ ô nhiễm thấp hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, nếu các phương tiện tham gia vận chuyển tập trung, không sử dụng bạt phủ thùng xe, vận chuyển vào thời điểm khu vực khô nóng, nhiều gió thì nồng độ bụi phát sinh thực tế sẽ tăng lên nhiều so với nồng độ tính toán ở bảng trên.

Khi đó bụi sẽ ảnh hưởng đến người tham gia giao thông và người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển NVL, đặc biệt ở tuyến đường Trương Phúc Tấn ở phía Bắc.

Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với các nhà thầu thi công để xây dựng kế hoạch và phương thức vận chuyển hợp lý, để hạn chế sự tác động của nguồn thải này đến người dân sống hai bên tuyến đường và các đối tượng tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

• *Bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe và đất, cát dính bám bánh xe*

Với khối lượng nguyên vật liệu thi công xây dựng các hạng mục của dự án lớn nên số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực dự án nhiều. Đặc điểm đất, cát thường dễ rơi vãi do rung lắc, gió cuốn và bám dính vào lốp xe vào lúc thời tiết khu vực có mưa.

Trong quá trình thi công hạng mục nhà ở thấp tầng của dự án, xe vận chuyển ra, vào công trình mang theo một lượng đất bám theo bánh xe và lượng đất cát rơi từ thùng xe rải dọc tuyến đường từ khu vực dự án ra đường Trương Phúc Tấn, rồi ra Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thành Tông), sau đó, đi đến các tuyến đường khác trong khu vực.

Vào mùa khô, lớp đất bề mặt cuốn theo bánh xe, rơi vãi làm phát sinh bụi gây cảm giác khó chịu, ảnh hưởng đến tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường. Lượng bụi này dễ bị cuốn theo gió, bám trên cây cối, các nhà dân sống dọc tuyến đường gần dự án. Vào mùa mưa lượng đất dính bám vào mặt đường gây mất vệ sinh môi trường, làm cho đường giao thông tron

trượt gây mất an toàn cho người dân khi lưu thông.

Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh bánh xe, các biện pháp che chắn thùng xe, tốc độ của các xe vận chuyển và điều kiện thời tiết. Do đó, nhà thầu cần áp dụng các biện pháp quản lý đối với tài xế, đơn vị vận tải. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, phun ẩm, che phủ thùng xe khi vận chuyển thì nồng độ bụi sẽ được giảm thiểu. Do đó, chủ đầu tư cần phối hợp với đơn vị giám sát yêu cầu nhà thầu thi công đặc biệt quan tâm đến các biện pháp để hạn chế tác động đến môi trường không khí trên các tuyến đường vận chuyển.

• *Khí thải phát sinh từ hoạt động của các loại xe tham gia vận chuyển NVL*

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu diesel có công suất 3,5 - 16,0 tấn, ước tính lượng khí thải sinh ra do hoạt động giao thông phục vụ cho Dự án (với tốc độ vận chuyển trung bình 35 – 40 km/h). Với tổng số lượt xe chuyên chở là 5.559 lượt xe. Tổng chiều dài tuyến đường vận chuyển là 92.343 km. Vậy, tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển được thể hiện tại bảng sau

Bảng 4.3. Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động vận chuyển

Chất ô nhiễm	(*)Tải lượng (kg)/1.000km	Tổng chiều dài (1.000km)	Tổng tải lượng(kg/km/thời gian vận chuyển)
Bụi khói	0,9	92,343	83,11
SO ₂	4,15S		191,61
NO _x	14,4		1.329,7
CO	2,9		267,8

(Nguồn: (*)Assessment of sources of air, water and land pollution - WHO 1993)

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,5%

Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức (4.1).

Bảng 4.4. Nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình vận chuyển

Thời gian (Ngày)	E (mg/m.s)	Khoảng cách x							Quy chuẩn
		1 m	3 m	5 m	10 m	30 m	50 m	100 m	
σ_z		0,530	1,182	1,72	2,846	6,347	9,216	15,285	
		Nồng độ bụi khói (mg/m³) ở khoảng cách x							
60	0,2606	0,000	0,029	0,042	0,039	0,022	0,015	0,009	0,3
90	0,1303	0,000	0,015	0,021	0,020	0,011	0,008	0,005	
120	0,1043	0,000	0,012	0,017	0,016	0,009	0,006	0,004	
150	0,0869	0,000	0,010	0,014	0,013	0,007	0,005	0,003	
180	0,0745	0,000	0,008	0,012	0,011	0,006	0,004	0,003	

Thời gian (Ngày)	E (mg/m.s)	Khoảng cách x							Quy chuẩn
		1 m	3 m	5 m	10 m	30 m	50 m	100 m	
Nồng độ SO₂ (mg/m³) ở khoảng cách x									
60	0,6009	0,001	0,067	0,098	0,091	0,050	0,035	0,022	0,35
90	0,3004	0,000	0,034	0,049	0,045	0,025	0,018	0,011	
120	0,2404	0,000	0,027	0,039	0,036	0,020	0,014	0,009	
150	0,2003	0,000	0,022	0,033	0,030	0,017	0,012	0,007	
180	0,1717	0,000	0,019	0,028	0,026	0,014	0,010	0,006	
Nồng độ NO_x (mg/m³) ở khoảng cách x									
60	4,1700	0,004	0,465	0,680	0,631	0,345	0,244	0,149	0,2
90	2,0850	0,002	0,233	0,340	0,316	0,172	0,122	0,075	
120	1,6680	0,001	0,186	0,272	0,253	0,138	0,098	0,060	
150	1,3900	0,001	0,155	0,227	0,210	0,115	0,081	0,050	
180	1,1914	0,001	0,133	0,194	0,180	0,099	0,070	0,043	
Nồng độ CO (mg/m³) ở khoảng cách x									
60	0,8398	0,001	0,094	0,137	0,127	0,069	0,049	0,030	30
90	0,4199	0,000	0,047	0,068	0,064	0,035	0,025	0,015	
120	0,3359	0,000	0,037	0,055	0,051	0,028	0,020	0,012	
150	0,2799	0,000	0,031	0,046	0,042	0,023	0,016	0,010	
180	0,2399	0,000	0,027	0,039	0,036	0,020	0,014	0,009	

Qua bảng trên ta thấy, nồng độ chất ô nhiễm bụi khói, SO_x và CO trong khí thải động cơ của phương tiện vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Ngoài trừ, nồng độ NO_x vượt quá quy chuẩn tương ứng với thời gian vận chuyển là 60 ngày và khoảng cách 3-50 m và thời gian vận chuyển dưới 50 ngày ở khoảng cách 5-10 m.

Ở trên chỉ tính toán trong trường hợp tại một thời điểm nhất định và phương tiện vận chuyển được xem như nguồn thải đứng yên. Nhưng thực tế thì nồng độ chất ô nhiễm sẽ có sự cộng hưởng của dải khí thải từ các phương tiện lưu thông trên tuyến đường. Tuy nhiên, với con số tính toán ở bảng trên thì mức độ ô nhiễm do khí thải phương tiện vận chuyển không lớn, chỉ mang tính chất tức thời, gián đoạn, khí thải nhanh chóng pha loãng trong môi trường do điều kiện thông thoáng nên dự báo sự cộng hưởng sẽ không làm tăng nồng độ và vượt quy chuẩn, nhất là ở vị trí sát lề đường đối với chất ô nhiễm NO₂, Bụi khói.

Đối tượng chịu tác động là các nhà dân trên tuyến Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông) nằm gần khu vực dự án và công nhân thi công trên công trường.

** Bụi phát sinh tại bãi tập kết vật liệu thi công*

Trong các nguồn nguyên vật liệu trên thì đất, cát đắp vận chuyển đến sẽ

được san gạt ngay, còn các nguồn nguyên liệu khác sẽ được bốc dỡ, tập kết ở bãi tập kết nằm ở trung tâm khu đất Dự án để phục vụ cho quá trình xây dựng. Vị trí tập kết này đảm bảo cách xa khu dân cư và thuận tiện cho hoạt động xây dựng dự án.

Các nguyên vật liệu tập kết tại đây bao gồm: cát xây, xi măng, sắt thép, gạch ngói,... trong đó, các nguyên vật liệu phát sinh bụi chủ yếu là cát, đá và xi măng. Do đó, khối lượng vật liệu gây phát sinh bụi tại khu vực tập kết vật liệu thi công khoảng 35.248 tấn.

Nếu tính cứ 01 tấn vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134 kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh tại bãi tập kết trong quá trình thi công là: 4.723 kg bụi/thời gian thi công = 7,9 kg/ngày = 0,27 g/s. (Thời gian thi công các hạng mục 12 tháng).

** Tính nồng độ bụi phát sinh*

Bụi sinh ra trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi. Khối không khí tại khu vực bốc dỡ được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực dự án là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-u/L})$$

Trong đó:

- + C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);
- + E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích; $E_s = M_{\text{bụi}}/(L \times W)$ ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)
- + $M_{\text{bụi}}$ - tải lượng bụi (mg/s), $M_{\text{bụi}} = 0,25 \text{ g}/\text{s} = 250 \text{ mg}/\text{s}$.
- + U: Tốc độ gió lớn nhất thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 2,5 \text{ m}/\text{s}$;
- + H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy $H = 5 \text{ m}$;
- + L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

(Nguồn: Trần Ngọc Chân, 2001, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 3, NXB KH&KT, Hà Nội).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W)

của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.5. Nồng độ bụi phát tán do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
3	3	2,24	0,3
6	6	0,7	
9	9	0,32	
14	14	0,14	
50	50	0,012	
75	75	0,0051	
100	100	0,003	

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

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ, chưa có các biện pháp giảm thiểu thì trong phạm vi 10 m nồng độ bụi phát sinh vượt 1,1 – 7,5 lần phạm vi cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (0,3 mg/m³).

Ngoài tính toán liên quan đến khối lượng và diện tích thi công như trên, nồng độ bụi còn phụ thuộc vào phương pháp bốc dỡ và đặc điểm thời tiết cụ thể tại từng thời điểm và biện pháp giảm thiểu tại khu vực công trường.

Theo phương án bố trí thì khu vực bãi tập kết ở trung tâm khu vực dự án, cách khu dân cư ở phía Đông và phía Tây Bắc khoảng 300 m nên khả năng chịu tác động bởi bụi phát sinh tại bãi tập kết là không lớn. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân trên công trường. Tuy nhiên, trong điều kiện gió lớn có thể khả năng khuếch tán bụi đi xa hơn nên cần có các biện pháp giảm thiểu tại khu vực bãi tập kết nguyên vật liệu này.

** Khí thải động cơ của phương tiện, máy móc thi công trên công trường*

Hoạt động thi công xây dựng của Dự án sẽ sử dụng 05 máy đào gầu nghịch, đây là phương tiện tiêu thụ nhiên liệu nhất với 65 lít dầu diesel/ca. Theo tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới, Hệ số phát thải (EFi) của thiết bị và máy loại động cơ diesel cố định dựa trên cơ sở lượng nhiên liệu tiêu thụ như sau:

Bảng 4.6. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel

TT	Khí thải	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC _s
	Thiết bị					
1	Máy ủi, máy đào	0,00327	0,00374	0,031	0,0102	0,00228
2	Máy xúc	0,00177	0,00374	0,0343	0,0147	0,00158

TT	Khí thải		TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC _s
	Thiết bị						
3	Xe lu		0,0029	0,00373	0,0485	0,0226	0,0036
4	Cần cẩu		0,00361	0,00373	0,0441	0,0184	0,00404

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới)

Trên cơ sở khối lượng nhiên liệu tiêu thụ của máy đào và hệ số phát thải ở Bảng trên cho thấy đây là thiết bị làm phát sinh chất ô nhiễm nhiều nhất. Do đó, tải lượng của các khí thải do hoạt động của máy đào sinh ra trong một ca máy có kết quả tính toán ở bảng sau:

Bảng 4.7. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công

Thành phần	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC _s
Tải lượng kg/ca máy	0,3121	0,2090	2,0150	0,6330	0,1212
Tải lượng g/s	0,0108	0,0073	0,0700	0,0220	0,0042

Nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường từ hoạt động của máy đào theo một chiều gió thổi được xác định theo công thức Gauss như sau:

$$C(x,0) = \frac{2.10 M}{\sqrt{2\pi}\sigma_z u} \text{EXP} \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad [mg/m^3]$$

Trong đó:

- + C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất (mg/m³);
- + M: Tải lượng nguồn thải (g/s);
- + x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (km), tính theo chiều gió;
- + u: Tốc độ gió trung bình của khu vực (m/s), (chọn u=2,4 m/s);
- + h: Độ cao của điểm xả ống khói so với mặt đất xung quanh (m), chọn h=1m.

+ σ_z : hệ số khuếch tán theo phương x (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade phụ thuộc vào cấp độ ổn định khí quyển. Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53.x0,73$.

Thay số vào công thức trên ta có kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm ứng với các khoảng cách x được trình bày ở Bảng sau:

Bảng 4.8. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại công trường

Khoảng cách x (m)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC _s
1	0,0281	0,0338	0,2810	0,0925	0,0205
2	0,0232	0,0270	0,2249	0,0740	0,0164
3	0,0189	0,0216	0,1798	0,0592	0,0131

Khoảng cách x (m)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOCs
5	0,0139	0,0156	0,1298	0,0427	0,0095
10	0,0079	0,0097	0,0804	0,0265	0,0059
20	0,0055	0,0059	0,0490	0,0161	0,0036
50	0,0029	0,0030	0,0252	0,0083	0,0018
100	0,0012	0,0018	0,0152	0,0050	0,0011
200	0,0009	0,0011	0,0092	0,0030	0,0007
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30	-

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2023/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, bắt đầu ở khoảng cách 1m từ nguồn thải, nồng độ các khí thải thấp hơn so với giá trị quy định trong quy chuẩn. Hơn nữa, trên toàn phạm vi dự án rộng và chỉ sử dụng khoảng 5 máy đào nên căn cứ tính toán ở trên có thể dự báo nồng độ khí thải trung bình phát sinh từ máy đào trên khu vực dự án cũng như khu vực xung quanh sẽ nhỏ hơn so với quy định của quy chuẩn. Tác động của khí thải đến sức khỏe lao động của công nhân tham gia thi công và tác động tới môi trường là không đáng kể.

** Khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu nhà vệ sinh, thùng chứa rác, mương thoát nước.*

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân trong thời gian thực hiện thi công sẽ phát sinh một lượng chất thải các loại bao gồm: rác thải, nước thải. Nếu lượng chất thải này không được thu gom và xử lý sẽ gây mùi hôi do quá trình phân hủy các chất hữu cơ. Đây là môi trường thích hợp cho sự phát triển của các sinh vật gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và vệ sinh môi trường khu vực.

- Do đó, nếu khu vực lán trại, khu nhà vệ sinh không được bố trí thích hợp, chất thải sinh hoạt không được thu gom và xử lý tốt thì ngoài tác động gây mùi hôi ở khu vực lán trại thì còn có khả năng gây tác động đến môi trường không khí khu vực xung quanh. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân thi công dự án và khu dân cư ở phía Đông và Tây Bắc.

c. Đánh giá phạm vi, mức độ và đối tượng chịu tác động

Tổng hợp chung một số tác động của bụi và khí thải phát sinh liên quan đến hoạt động của dự án đến sức khỏe người tiếp xúc như sau:

Bảng 4.9. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

TT	Thông số	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt...
2	Khí axit (SO _x , NO _x)	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
3	Oxít cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO ₂)	Gây rối loạn hô hấp phổi.
5	Hydrocarbons	Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
6	NH ₃	- Gây rối loạn hô hấp - Tiếp xúc lâu với nồng độ cao nguy hiểm đến tính mạng
7	H ₂ S	H ₂ S có mùi trứng thối, là khí gây ngạt vì chúng tước đoạt ôxy rất mạnh; khi hít phải nạn nhân có thể bị các bệnh về phổi vì hệ thống hô hấp bị kích thích mạnh do thiếu ôxy.
8	Mercaptan	Là các hợp chất hữu cơ chứa nhóm sulfhydryl -SH gắn vào nguyên tử cacbon, có mùi hôi đặc trưng tùy theo gốc cacbon. Độc tính của mercaptan là kích ứng với da, niêm mạc (mắt, mũi,...), gây nôn, buồn nôn, đau đầu, rối loạn ý thức,...

Ở quy mô Dự án, bụi phát sinh chủ yếu mang tính chất vật lý có kích thước lớn, dễ lắng đọng, không mang các yếu tố độc hại. Khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động vận tải, máy móc với mức độ phát thải thấp, phân tán trên các tuyến đường, do đó, các tác động chủ yếu như: gây khó chịu về mắt, đường hô hấp,... và ở mức độ thấp. Thời gian tác động chỉ diễn ra trong quá trình thi công dự án và có thể hạn chế bằng các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thực hiện.

Ngoài tác động trực tiếp đến sức khỏe con người, bụi phát sinh trong quá trình thi công dự án còn ảnh hưởng tới đời sống, hoạt động thường ngày, mỹ quan khu vực,... cụ thể như sau:

+ Bụi nếu phát tán đến khu dân cư ở phía Đông và Tây Bắc: có thể gây các cảm giác khó chịu, bụi bám vào nhà, cây cối làm mất vệ sinh môi trường, mất mỹ quan ảnh hưởng đến chất lượng, thẩm mỹ công trình, đời sống sinh hoạt của khu dân cư.

+ Bụi phát sinh trên các tuyến đường làm giảm tầm nhìn của người tham gia giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, gây ra các cảm giác khó chịu của người đi đường và là nguyên nhân gián tiếp xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.

1.1.2. Nguồn gây tác động đến môi trường nước

a. Nguồn phát sinh

Trong quá trình thi công dự án phát sinh các loại nước thải sau:

- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân trên công trường;
- Nước thải do hoạt động xây dựng thải ra (nước trộn bê tông, nước vệ sinh thiết bị xây dựng,...);
- Nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất bề mặt như bụi đất đá, dầu mỡ trên công trường.

b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động

*** Đối với nước thải sinh hoạt**

Dự án dự kiến sử dụng khoảng 30 công nhân lao động làm việc trên công trường (thời điểm cao nhất). Hoạt động sinh hoạt và vệ sinh cá nhân của số cán bộ, công nhân này làm phát sinh một lượng nước thải tại khu vực lán trại của công nhân. Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân trên công trường. Nguồn thải này liên quan đến các hoạt động vệ sinh tay chân, chất thải sinh hoạt hàng ngày,....

Theo TCVN 33-2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người tại khu vực là 80-150 lít/ngày, ở đây theo điều kiện của Dự án và tham khảo một số dự án thi công xây dựng tương tự lấy tiêu chuẩn cấp nước là 100 lít/người/ngày.

Như vậy, với số lượng công nhân như trên thì tổng lượng nước cần sử dụng là khoảng 3.000 lít/ngày = 3 m³/ngày. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% lượng nước cấp tương ứng với 3 m³/ngđ.

Trong đó:

+ Lượng nước thải xám (nước rửa tay chân, rửa mặt, tắm,...) chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là khoảng 2,4 m³/ngày;

+ Lượng nước thải đen (nước dùng cho mục đích vệ sinh cá nhân) chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là khoảng 0,6 m³/ngày.

Đặc trưng của nguồn nước thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh.

- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: vệ sinh chân tay, rửa mặt,... Đặc điểm của nước thải xám là thường chứa các chất tẩy rửa, coliform, chất rắn lơ lửng, BOD₅, NH₃, các vi khuẩn gây bệnh,... Tuy nhiên, với tính chất hoạt động tại khu vực thi công chủ yếu rửa tay, chân, không có các hoạt động tắm, giặt, nấu ăn,... nên hàm lượng chất bẩn không lớn.

- Nước thải đen: loại nước thải này phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân của cán bộ, công nhân tham gia thi công trên công trường. Theo kết quả thống kê và tính toán của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), dựa vào hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) đối với các quốc gia đang phát triển, có thể dự báo tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.10. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày đêm)
1	BOD ₅	45 – 54
2	COD	72 – 103
3	Chất rắn lơ lửng	70 – 145
4	Dầu mỡ	10 – 30
5	Tổng nitơ	6 – 12
6	Amoni	2,4 - 4,8
7	Tổng phốtpho	0,6 - 4,5
8	Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml

Từ hệ số tải lượng, số lao động và lưu lượng nước thải ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt theo công thức sau:

$$C = C_0 \cdot 10^3 \cdot N / Q$$

Trong đó:

- + C: là nồng độ chất ô nhiễm (mg/l);
- + C₀: Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày đêm);
- + N: số công nhân (người);
- + Q: Lưu lượng nước thải (l/ngày đêm).

Bảng 4.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B (mg/l)
1	BOD ₅	562,5 – 675	≤ 50
2	COD	900 - 1.287	-

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B (mg/l)
3	Chất rắn lơ lửng	875 – 1.812	≤ 100
4	Dầu mỡ	125 – 375	≤ 20
5	Tổng nitơ	656,2 – 1.312	≤ 50
6	Amoni	30 - 60	≤ 10
7	Tổng photpho	7,5 – 56	≤ 10
8	Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml	≤ 5.000

Như vậy, khi so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý với QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt thì các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen có hàm lượng vượt nhiều lần giới hạn cho phép.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD₅) và các vi khuẩn Coli. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ô nhiễm đất, có thể gây ô nhiễm nước ngầm, theo các mương dẫn, địa hình về các vùng trũng thấp làm tù đọng, phát sinh mùi hôi. Bên cạnh đó, nguồn thải này còn làm phát tán vi khuẩn gây bệnh làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân cũng như cộng đồng dân cư, gây mất vệ sinh môi trường khu vực. Vì vậy, trong quá trình thi công chủ đầu tư phải có các biện pháp thu gom và xử lý nhằm hạn chế tác động của nguồn thải này đến môi trường.

** Đối với nước thải xây dựng*

Nguồn thải này chủ yếu là nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình, phun ẩm vật liệu, tuyến đường. Tải lượng nguồn thải rất khó tính toán vì nó phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân.

- Nước phối trộn nguyên vật liệu: Trong giai đoạn thi công xây dựng, nước chỉ sử dụng trong khâu làm vữa. Hầu hết nước sử dụng trong các công đoạn này đều ngấm vào vật liệu xây dựng và dần bay hơi theo thời gian. Khối lượng bê tông sử dụng cho dự án lựa chọn bê tông thương phẩm, do vậy nước thải phát sinh từ quá trình trộn bê tông được đánh giá là không nhiều khoảng 0,3 m³/ngày.

- Nước phun ẩm: Trong điều kiện thời tiết gió lớn, nắng nóng làm tăng khả năng phát tán bụi, chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành phun ẩm các tuyến đường, bãi tập kết vật liệu khoảng 2 lần/ngày, mỗi lần khoảng 2m³. Như vậy, tổng lượng nước phát sinh từ quá trình phun ẩm tuyến đường khoảng

4m³/ngày. Cơ bản nước phun ẩm sẽ ở mức độ vừa phải đủ thấm tạo độ ẩm cho bề mặt đường, vật liệu mà không tạo thành dòng nước bề mặt và bay hơi dần theo thời gian.

- Nước vệ sinh dụng cụ: Sau quá trình thi công, các dụng cụ như bay, xẻng, thước, xô chậu,... cần được làm sạch tránh các mảng bám của xi măng, đất cát. Khối lượng nước cần sử dụng tùy thuộc vào số lượng vật liệu, ý thức tiết kiệm nước và phương án thu gom tái sử dụng của công nhân. Ước tính lượng nước mỗi ngày cần từ 1 – 2m³ nước.

Bảng 4.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Nước thải thi công	QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)
1	pH	mg/l	6,99	5,5-9
2	TSS	mg/l	663	100
3	COD	mg/l	69,0	100
4	BOD ₅	mg/l	49,26	50
5	NH ₄ ⁺	mg/l	9,6	10
6	Fe	mg/l	0,72	5
7	Zn	mg/l	0,004	3
8	Pb	mg/l	0,05	0,5
9	Dầu mỡ	mg/l	0,02	5
10	Coliform	MNP/100m l	35.10 ²	5000

Nguồn: Số liệu quan trắc của Trạm quan trắc và Phân tích môi trường quốc gia CEM

Tham khảo kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy đa số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công nằm trong giới hạn cho phép của nước thải QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B). Riêng chỉ tiêu chất rắn lơ lửng lớn hơn giới hạn cho phép 6,6 lần. Do đó, nếu chủ dự án không có biện pháp thu gom và xử lý, lượng nước thải này sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm và môi trường đất tại khu vực thực hiện thi công công trình. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải cao, dễ lắng đọng nên cần tránh xả thẳng ra môi trường, mương dẫn sẽ làm tích tụ gây tắc nghẽn và làm mất vệ sinh môi trường.

** Đối với nước mưa chảy tràn*

Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực thi công.

Lượng mưa xối tràn của ngày mưa lớn nhất trong khu vực dự án được tính theo công thức sau: $Q = \Psi * F * q$

Ψ : Hệ số dòng chảy bề mặt đối với khu vực dự án là 0,32. (Theo TCXDVN 51:2008, hệ số dòng chảy đối với mặt đất cỏ).

F: Diện tích khu vực. Với diện tích mặt đất: $F= 101.748,3 \text{ m}^2= 10,2 \text{ ha}$

q: Cường độ mưa: $q=166,7 \times I$, trong đó:

+ 166,7: là hệ số chuyển từ cường độ mưa tính theo lớp nước sang cường độ mưa tính theo thể tích;

+ I (mm/phút): Cường độ mưa tính theo lớp nước đối với trận mưa lớn nhất, tra theo số liệu trạm Đồng Hới thì $I = 0,747 \text{ m/ngày}=0,52\text{mm/phút}$.

=> $q = 166,7 \times 0,52 = 86,68 \text{ (l/s.ha)}$.

Vậy: $Q= 0,32*10,2*86,68= 283 \text{ (l/s)}$.

Lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực xây dựng dự án khá lớn, nếu không bố trí các hướng thoát nước hợp lý nước mưa sẽ cuốn trôi theo đất, đá, cát, rác thải,... gây ô nhiễm, gây tràn đất, cát xuống khu vực xung quanh như ruộng lúa, ao hồ xung quanh dự án.

Nước mưa sẽ tạo thành các dòng chảy bề mặt làm cuốn trôi các chất bẩn, đất cát, cỏ lá khô trên bề mặt gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước dưới đất và gây bồi lấp đất về phía có địa hình thấp hơn xung quanh gây tù, ứ đọng nước, rác ở hồ trữing tạo điều kiện sinh vật, vi khuẩn phát sinh, phát triển như muỗi, bọ quặng. Nước mưa chảy tràn mang theo bùn đất làm tăng độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng đối với kênh mương, làm bồi lấp vùng trữing, xói mòn địa hình và mang theo các chất bẩn đến môi trường tiếp nhận.

Tuy nhiên, hiện nay dự án đã hoàn thiện hạng mục thoát nước mưa cho toàn bộ dự án. Do đó, nước mưa chảy tràn sẽ thoát theo hệ thống thoát nước mưa hiện có của dự án để thoát ra nguồn tiếp nhận.

1.1.3. Tác động do chất thải rắn

a. Nguồn phát sinh

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục dự án chủ yếu từ:

- CTR sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- CTR xây dựng;
- Chất thải nguy hại trong quá trình thi công.

b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động

**** Chất thải rắn xây dựng***

Khối lượng CTR sinh ra trong khi thi công xây lắp các hạng mục của Dự

án gồm: đất đá, cốp pha gỗ, vật liệu xây dựng, xi măng, gạch vỡ, bao bì đựng vật liệu xây dựng, sắt, thép dư thừa,... Tải lượng các nguồn rác thải này khó định lượng, tải lượng tùy thuộc vào khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu sản xuất vào các mục đích khác.

Các QCXDVN hiện nay chưa xác định rõ căn cứ tính khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ thi công xây dựng các công trình. Do đó, căn cứ theo giáo trình Môi trường trong xây dựng, Lê Anh Dũng, NXB Xây dựng, khối lượng CTR trong quá trình thi công ước tính bằng 0,01% tổng khối lượng nguyên vật liệu. Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án theo ước tính khoảng 55.578 tấn, khối lượng CTR xây dựng khoảng: $0,01\% \times 55.578 = 5,6$ (tấn/thời gian thi công).

Nếu nguồn thải này không có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý tốt sẽ gây ảnh hưởng hoạt động thi công, là một trong các nguyên nhân gây sự cố an toàn lao động, đồng thời, ảnh hưởng đến mỹ quan và gây cản trở giao thông trong khu vực dự án.

** Chất thải rắn sinh hoạt*

Theo thực tế thi công một số công trình có quy mô tương tự dự án, thời gian sinh hoạt tại công trường 8h/ngày thì lượng rác thải phát sinh từ công nhân trong quá trình xây dựng ước tính khoảng 0,2-0,3 kg/người/ngày. Với số lượng công nhân tập trung tại công trường khoảng 30 người. Ước tính khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tại công trường là: $0,3 \text{ kg/người/ngày} \times 30 \text{ người} = 9 \text{ kg/ngày}$.

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: thực phẩm thừa, rác hữu cơ, giấy cotton, ni lon, chất dẻo, kim loại, vỏ hộp,...

Lượng chất thải này tuy không nhiều nhưng đặc tính dễ phân hủy sinh học, chứa nhiều chất dinh dưỡng đối với sinh vật, vi khuẩn gây bệnh nếu không được thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực. Khi rác thải xả bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí.

** Đối với chất thải nguy hại*

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, sơn....

- Dầu mỡ thay định kỳ từ các xe, máy có tải lượng thải phụ thuộc các yếu tố: số lượng phương tiện vận chuyển và máy thi công trên công trường, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển thi công cơ giới, chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng cũng như quá trình vận hành máy móc, thiết bị trong một khoảng thời gian nhất định cần phải thay dầu máy. Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 7 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình khoảng 3 tháng thay một lần. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới sử dụng dầu trên công trường là 9 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính phát sinh trong một lần thay khoảng 63 lít \approx 54,8kg (lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công).

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để về lâu dài sẽ gây tác động đến môi trường khu vực. Đặc biệt là khi thời tiết khu vực có mưa, nguồn thải này sẽ thấm vào đất cát và bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, đặc biệt các kênh mương dẫn nước, thấm vào đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm.

- *Đối với giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ:*

Lượng giẻ này chỉ được sử dụng khi bảo dưỡng máy móc, thiết bị, tiếp nhiên liệu,... Tải lượng nguồn này là không lớn (ước tính khoảng 5kg/tháng), tuy nhiên, nếu không được thu gom và xử lý mà vứt bỏ bừa bãi trên bề mặt sẽ làm mất mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm đất, nước ngầm. Khi có mưa chúng sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn, dầu mỡ bám dính trên giẻ lau sẽ bao phủ lên bề mặt nước nguồn tiếp nhận khu vực, ngăn cản quá trình hô hấp của sinh vật, gây ảnh hưởng xấu đến chất môi trường xung quanh.

Tuy nhiên, dự kiến các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các dịch vụ sửa chữa, thay dầu máy trên địa bàn khu vực mà không thực hiện tại khu vực thi công (trừ trường hợp hư hỏng đột xuất) nên chất thải nguy hại gồm xăng, dầu thải, giẻ lau dầu mỡ,... ít phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án.

B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

1.1.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Nguồn phát sinh

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị để thi công các hạng mục dự án.

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong quá trình thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, cũng như hướng và khoảng cách tới đối tượng tiếp nhận. Trong đó, mức áp âm đối với các loại máy, thiết bị khi vận tải và xây dựng điển hình như sau:

Bảng 4.13. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng

Phương tiện	Mức ồn phổ biến(dBA)	Mức ồn lớn nhất(dBA)
Ô tô có trọng tải < 3,5t	85 - 90	103
Ô tô có trọng tải > 3,5t	90 - 95	105
Máy đầm rung	70 - 80	85 - 90
Máy đào/xúc	70 - 80	85 - 90

(Nguồn: Trung tâm KHCN môi trường GTVT)

Từ bảng trên, dự báo mức áp âm trung bình trên công trường dao động trong khoảng từ 85 - 95 dBA, mức áp âm cực đại có thể vượt quá 115 dBA khi có sự cộng hưởng do hoạt động cùng một lúc của nhiều phương tiện, máy móc và thiết bị trong quá trình thi công xây dựng.

b. Cường độ tác động

** Tiếng ồn*

Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng bằng công thức sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

+ L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);

+ L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);

+ ΔL_d : Mức ồn giảm đi theo khoảng cách (dBA);

$$+ \Delta L_d = 20 * \lg[(r_2/r_1)^{1+a}].$$

Trong đó:

r_1 : Khoảng cách dùng để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, thường lấy bằng 1m đối với nguồn điểm;

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống trải a = 0;

ΔL_b : Mức ồn giảm đi khi truyền qua vật cản. Khu vực Công trình có địa

hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_b = 0$;

ΔL_n : Mức ồn giảm đi do không khí và các bề mặt xung quanh hấp thụ. Trong phạm vi tính toán nhỏ có thể bỏ qua mức giảm độ ồn này.

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1997).

Từ các công thức trên, Kết quả mức ồn trong môi trường xung quanh tại các khoảng cách tính từ nguồn gây ồn được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 4.14. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới

Stt	Thiết bị, phương tiện	Mức ồn phổ biến	Độ ồn (dBA) theo khoảng cách (m)				
			20	50	100	150	200
1	Ô tô có tải trọng <3,5 tấn	85 – 90	64	56	50	47.5	45
2	Ô tô có tải trọng >3,5 tấn	90 – 95	69	61	55	51.5	49
3	Máy xúc	80 – 95	69	61	55	51.5	49
4	Máy trộn bê tông	80 – 85	59	31	45	41.5	48
5	Máy cẩu	75 – 80	54	46	40	36.5	34
QCVN 26:2010/BTNMT			70dBA (6-21h)				
			55dBA (21-6h)				

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 1997)

Mức ồn trong các hoạt động thi công các hạng mục được đánh giá cụ thể như sau:

- Trong môi trường lao động: Dự báo mức áp âm trung bình (khoảng cách 1m) trên công trường đạt từ 84,5 - 89,5dBA, mức áp âm cực đại có thể vượt ngưỡng 90dBA. Mức áp âm sẽ tăng khi có nhiều phương tiện, máy móc và thiết bị hoạt động cùng một lúc.

Tiếng ồn trong môi trường lao động được đánh giá theo QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc thì tiếng ồn chung tối đa cho phép trong suốt 8 giờ lao động không được vượt quá 85dBA, mức cực đại không được vượt quá 115dBA. Nếu tổng thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày không quá:

4 h	làm việc không được vượt quá	90 dBA,
2 h	làm việc không được vượt quá	95 dBA,
1 h	làm việc không được vượt quá	100 dBA,
0,5 h	làm việc không được vượt quá	105 dBA,

15 phút làm việc không được vượt quá 110 dBA,

Thời gian làm việc còn lại trong ngày chỉ được tiếp xúc với tiếng ồn dưới 80dBA.

- *Tiếng ồn trong khu vực công cộng và dân cư:*

+ Tiếng ồn phát sinh từ khu vực dự án: Theo Bảng 4.16 thì tiếng ồn phát sinh từ khu vực dự án ở khoảng cách > 20m sẽ đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn khu vực thông thường ≤70 dBA (6-21h). Do đó, tiếng ồn trong quá trình thi công chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ công nhân trên công trường.

+ Tiếng ồn trên các tuyến đường vận chuyển: Trong quá trình hoạt động của dự án, việc vận chuyển NVL phần lớn là trên các tuyến đường có dân cư sinh sống. Dự báo mức ồn tại các khu dân cư ven đường nói trên sẽ vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Tuy nhiên, các tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn khi có phương tiện vận tải đi qua nên ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe và sinh hoạt của người dân là không lớn.

Bảng 4.15. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn

TT	Khu vực	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ
1	Khu vực đặc biệt	55 dBA	45 dBA
2	Khu vực thông thường	70 dBA	55 dBA

** Độ rung tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển*

Độ rung sinh ra trong quá trình thi công chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức rung của một số máy móc, thiết bị sử dụng trong thi công được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 4.16. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công

TT	Phương tiện thi công	Mức rung cách máy 10m (dBA)	Mức rung cách máy 30m (dBA)	Mức rung cách máy 60m (dBA)
1	Máy đào (*)	77	67	57
2	Máy đầm bê tông	82	72	62
3	Cần cẩu	77	67	57
4	Xe trộn bê tông	76	66	56
5	Xe tải	74	64	54
QCVN 27 : 2010/BTNMT		75 (Mức gia tốc rung cho phép trong hoạt động xây dựng từ 6h - 21h)		

(Nguồn: Viện KH&CN môi trường - Bộ GTVT)

Từ kết quả ở Bảng trên cho thấy, mức rung động sinh ra từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải ở vị trí cách xa 10 m so với nguồn rung ở vào khoảng 80dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách từ 30 m trở lên đều có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (giới hạn tối đa *cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng* $\leq 75dB$ - *Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h*).

c. Phạm vi, đối tượng và mức độ tác động

- Đối tượng chịu tác động của tiếng ồn, độ rung: là công nhân trực tiếp lao động tại công trường (đây là đối tượng chịu tác động chính) và người dân và phương tiện đi lại trên tuyến Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông).

- Đánh giá mức độ tác động:

+ Công nhân làm việc ở những nơi có độ ồn lớn, kéo dài có thể mắc các chứng bệnh như: đau đầu, giảm thính giác, ảnh hưởng đến hệ thần kinh, hiệu quả làm việc và dẫn đến các sự cố an toàn lao động,....

+ Hoạt động vận chuyển sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt hàng ngày của các hộ dân sinh sống hai bên tuyến đường vận chuyển như: gây cảm giác khó chịu, mất tập trung, gây đau đầu, giảm hiệu quả làm việc,... có thể gây mất an toàn cho người tham gia giao thông trên các tuyến đường.

1.1.5. Tác động đến kinh tế - xã hội

Các tác động kinh tế - xã hội trong quá trình thi công dự án như sau:

** Tích cực*

- Góp phần chỉnh trang đô thị tạo thành khu nhà ở với đầy đủ tiện nghi, tạo ra môi trường sống tốt hơn cho người dân có nhu cầu.

+ Góp phần vào việc đô thị hóa khu vực theo định hướng phát triển của TP Đồng Hới.

+ Góp phần đầu tư vốn vào việc phát triển hạ tầng kỹ thuật của khu vực, thông qua đó, nâng cao đời sống của người dân trong khu vực.

+ Tạo nên một quần thể công trình kiến trúc hiện đại, phân khu chức năng hợp lý phù hợp với sự phát triển của thành phố. Cụm công trình hỗn hợp đảm bảo các điều kiện về chỉ tiêu, quy hoạch, hạ tầng kỹ thuật để đóng góp tích cực vào hoạt động sống của người dân cùng với các tiện nghi phù hợp.

** Tiêu cực*

- Các tác động xấu đến môi trường trong quá trình thi công dự án như đã

phân tích ở trên sẽ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe, đời sống của công nhân cũng như dân cư trên tuyến đường vận chuyển.

- Việc tập trung một số lượng lớn công nhân (khoảng 30 người) trong quá trình thi công dự án tại khu vực nếu công tác tổ chức, quản lý không tốt có thể nảy sinh những vấn đề về các tệ nạn xã hội (như ma túy, cờ bạc, rượu bia...); sinh ra mâu thuẫn giữa công nhân với công nhân, công nhân với người dân địa phương làm ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực.

1.1.6. Tác động đến hoạt động giao thông

**** Mật độ giao thông và hư hại nền đường***

Sự xuất hiện các phương tiện vận tải phục vụ thi công Dự án sẽ làm tăng mật độ xe lưu thông trên đường (đặc biệt là tuyến đường Trương Phúc Tấn và Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông), cùng với đó là bụi phát sinh từ thùng xe, bụi cuốn nền đường sẽ làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên các tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra, nếu phương tiện chở quá tải trọng có thể gây ra hư hỏng nền đường.

Các tác động nêu trên phụ thuộc nhiều nhất vào kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công. Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn giám sát chú trọng giám sát kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công trong suốt quá trình xây dựng.

• Sự cố tai nạn giao thông

Việc thi công dự án gắn liền với hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ cho dự án, điều này tiềm ẩn việc xảy ra sự cố tai nạn giao thông đặc biệt trên tuyến đường Trương Phúc Tấn và Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông). Nguyên nhân chủ yếu là:

- Do sự gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường vào những giờ cao điểm;
- Do chở quá tải trọng quy định;
- Do các tài xế điều khiển xe chạy quá tốc độ;
- Do sự cầu thả trong công việc của các tài xế (uống rượu bia, hút thuốc lá khi lái xe) dẫn đến việc xảy ra tai nạn;

Khi các sự cố trên xảy ra có thể gây thiệt hại về vật chất, gây ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của công nhân điều khiển phương tiện của dự án và có thể gây thiệt hại tới tài sản, sức khỏe, tính mạng của các đối tượng liên quan khác;

Nguyên nhân gây ra sự cố trên chủ yếu là do yếu tố chủ quan của con người nên có thể tránh được thông qua các biện pháp giáo dục và quản lý lái xe.

1.1.7. Tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên

Hệ sinh thái nhìn chung khá nghèo nàn, số lượng loài và sự đa dạng không quá lớn chủ yếu là chim sẻ và các loài bò sát,... cho nên tác động của dự án đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên là không đáng kể.

Ở đây, tác động đến hệ sinh thái đáng chú ý nhất là trường hợp quản lý không tốt chất thải trong quá trình xây dựng làm phát tán ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh khu vực dự án.

1.1.8. Các sự cố liên quan đến hoạt động của dự án

a. Sự cố tai nạn lao động

Sự cố tai nạn lao động thường hay xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng. Những sự cố này bắt nguồn từ các nguyên nhân sau:

- Sự bất cẩn của công nhân trong quá trình vận hành máy móc, thiết bị có thể dẫn đến các sự cố đáng tiếc xảy ra;

- Ngoài ra, một yếu tố quan trọng gây nên sự cố trong lao động đó chính là thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công;

- Quá trình thi công các hạng mục đặc biệt là tòa nhà với chiều cao lớn có thể dẫn đến các sự cố như sau:

+ Giàn giáo không được lắp đặt đúng kỹ thuật, giàn giáo không có sàn công tác hoặc sàn công tác không đảm bảo an toàn, do gãy, sụp sàn công tác.

+ Tai nạn cũng có thể xảy ra ngay trên công trường do các phương tiện thi công và vận chuyển nguyên vật liệu gây ra đối với công nhân.

Khi sự cố này xảy ra có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân gặp sự cố, thậm chí còn nguy hại đến tính mạng. Do đó, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công bảo đảm nội quy an toàn lao động cho lực lượng công nhân làm việc trên công trường để hạn chế đến mức thấp nhất tai nạn lao động.

b. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp cung cấp nhiên liệu, khí đốt hoặc do quá trình sử dụng điện của cán bộ công nhân viên làm việc trên công trường, các thiết bị điện lắp đặt không đúng kỹ thuật.

c. Sự cố thời tiết tiêu cực, thiên tai, ngập lụt

Trong điều kiện gió lớn, áp thấp nhiệt đới hoặc bão đổ bộ kèm theo mưa

lớn dài ngày vào khu vực Dự án trong quá trình thi công có thể gây hư hại các hạng mục công trình, gây sự cố ngập úng cục bộ dẫn đến sạt lở chân công trình.

Ngoài ra, khu vực Dự án dễ xảy ra sự cố sét đánh khi trời có dông sét. Sự cố sét đánh nếu xảy ra ngoài việc làm hư hỏng máy móc thi công thì còn có khả năng gây ảnh hưởng đến sức khỏe, thậm chí là tính mạng của công nhân.

Các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào nên chủ dự án sẽ bảo đảm áp dụng các biện pháp, phương án phòng chống, không chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

1.2.1. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

** Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công*

- Sử dụng bạt che phủ thùng xe để hạn chế khả năng bụi cuốn, bụi rơi vãi gây ô nhiễm môi trường sống của dân cư trên tuyến đường vận chuyển, đồng thời, làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành;

- Bố trí lịch vận chuyển hợp lý, không tập trung xe vận chuyển vào giờ cao điểm trên tuyến đường Trương Phúc Tấn và Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông) để hạn chế sự cộng hưởng nồng độ khí thải do quá trình phát thải từ động cơ, bụi cuốn bánh xe;

- Xe chở vật liệu xây dựng đảm bảo tải trọng cho phép trên các tuyến đường;

- Hạn chế vận chuyển tập kết nguyên vật liệu vào thời điểm khu vực có mưa để hạn chế được lượng bùn bám dính bánh xe ra các tuyến đường khu vực;

- Tiến hành phun ẩm đoạn đường Trương Phúc Tấn vào khu vực dự án, tuyến Quốc lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông) trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án. Tần suất phun ẩm bình quân khoảng 2 lần/ngày, tăng tần suất lên 4 lần/ngày vào những ngày nắng nóng khô hanh, nhiều gió;

- Bố trí khu vực rửa xe trong khu vực dự án phía tiếp giáp ra tuyến đường Trương Phúc Tấn ở phía Bắc dự án để xịt rửa bánh xe vận chuyển ra vào dự án;

- Bố trí công nhân thường xuyên quét dọn, vệ sinh đất rơi vãi do xe vận chuyển gây ra, đặc biệt tại các nút giao cắt trên tuyến đường vận chuyển qua khu dân cư;

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển hiện đại, đăng kiểm, đảm bảo kiểm

định chất lượng và thực hiện chế độ bảo dưỡng định kỳ nhằm giảm tiêu hao nhiên liệu, đồng thời giảm lượng khí thải phát sinh ra môi trường;

- Lựa chọn các mỏ cung cấp nguyên, vật liệu gần nhất (đã được cấp phép về môi trường) để rút ngắn thời gian vận chuyển.

** Đối với bụi phát tán trên công trường từ quá trình tập kết vật liệu*

- Lập kế hoạch cung cấp vật tư hợp lý để hạn chế khối lượng lớn nguyên vật liệu tập kết cùng một lúc.

- Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực chính xác, tiến độ thi công hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quá trình thi công dự án;

- Che chắn tạm thời các bãi chứa nguyên vật liệu trong quá trình thi công để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh;

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường như: khẩu trang, kính bảo vệ mắt, mũ nón, áo quần bảo hộ,...

** Đối với bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục*

- Tại các khu vực có khả năng phát tán bụi lớn trên công trường hạn chế bụi cuốn bằng biện pháp phun nước làm ẩm (2 lần/ngày), tăng tần suất phun ẩm 4 lần/ngày vào các thời điểm hanh khô, nắng, gió lớn;

- Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực, máy móc hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quá trình thi công dự án;

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công như khẩu trang, kính bảo vệ mắt, mũ nón, áo quần bảo hộ,....

** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với khí thải động cơ*

Đây là dạng nguồn thải phân tán, phát thải lưu lượng nhỏ, không liên tục và phân bố trên mặt thoáng rộng nên khả năng gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí khu vực là không đáng kể. Một số biện pháp có thể thực hiện, bao gồm:

- Lựa chọn những nhà thầu thi công có phương tiện vận tải được cơ quan đăng kiểm cấp phép;

- Lựa chọn các phương tiện cơ giới đồng bộ, thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng các thiết bị máy móc.

- Không tập trung các phương tiện, máy móc, thiết bị hoạt động cùng lúc tại một địa điểm cố định để hạn chế ô nhiễm cục bộ.

** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải, mùi hôi từ các khu vực lán trại*

- Xây dựng nội quy sinh hoạt, yêu cầu mọi người tuân thủ các biện pháp

giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định;

- Nghiêm cấm công nhân tham gia thi công không được phóng uế trên công trường để tránh gây mất mỹ quan và ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

1.2.2. Về công trình xử lý nước thải

* Nước thải sinh hoạt

- Tại khu vực lán trại trên công trường lắp đặt nhà vệ sinh lưu động để xử lý nước thải sinh hoạt, sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bốc dỡ hoàn trả mặt bằng.

Thiết kế nhà vệ sinh lưu động như sau:

+ Chiều dài: 0,95 m.

+ Chiều rộng: 1,3 m.

+ Chiều cao: 2,5 m.

+ Dung tích bể nước sạch: 400 lít.

+ Dung tích bể chứa chất thải: 500 lít.

+ Nội thất: Quạt thông gió, đèn chiếu sáng bên trong, gương, lô cuốn giấy, vòi nước, công tắc.

+ Vật liệu chế tạo bằng composite nên không bị han rỉ hay lão hóa, không bay màu.

Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh lưu động như sau:

+ Nhà vệ sinh di động gồm 2 bộ phận chính: buồng và hầm nhà vệ sinh.

+ Bể chứa nước của nhà vệ sinh công cộng hoạt động dựa trên nguyên lý phao cơ khí. Theo nguyên lý này thì nước sẽ tự động được bơm vào bồn khi hết nước và tự ngắt việc bơm này lại khi nước trong bể đạt tới một giới hạn đã định trước.

+ Các chất thải của nhà vệ sinh di động được dẫn truyền đến hầm chứa bên dưới thông qua hệ thống dây dẫn. Tại ngăn lắng tách phân (ngăn 1) phân và cặn được xử lý bằng vi sinh tạo thành dạng lỏng, sau đó được dẫn tiếp qua ngăn xử lý kỵ khí (ngăn 2) và xử lý hiếu khí (ngăn 3). Tiếp đó, nước dẫn tiếp qua ngăn lọc (ngăn 4) và dẫn ra ngoài bằng hệ thống ống (vật liệu lọc ở đây ta dùng than hoạt tính, đá sỏi). Cam kết xử lý nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – (cột B) trước khi thoát ra môi trường.

- Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng 3 tháng/ lần tiến hành hút các chất thải ở nhà vệ sinh lưu động đưa đi xử lý.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân, không phóng

uế bừa bãi trên khu vực công trình và các khu vực lân cận.

- Với nước rửa tay chân của công nhân có thành phần chủ yếu là đất cát, cặn lơ lửng nên không gây tác động môi trường đáng kể và có thể cho tự thấm vào đất qua một hố đào với lớp cát, sỏi thể tích khoảng $2m^3$ ở khu vực tắm rửa của công nhân.

** Nước thải xây dựng, xịt rửa*

- Lót đáy bằng các vật liệu như các tấm kim loại hay bạt lót nếu có các quá trình trộn vữa bê tông không sử dụng máy trộn.

- Sử dụng các loại máy trộn tại các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ảnh hưởng môi trường.

- Đối với nước làm sạch dụng cụ xây dựng, đây nguồn thải không đáng kể có thể tái sử dụng cho việc vệ sinh dụng cụ. Do đó, bố trí khu vực rửa dẫn nước vệ sinh dụng cụ về hố lắng có lót bạt kích thước $1,5 \times 1,5 \times 1m$.

- Xây dựng 01 hố lắng kích thước khoảng $2m^3$ ở khu vực xịt rửa bánh xe để lắng đất, cát của nước xịt rửa trước khi thoát ra môi trường.

** Nước mưa chảy tràn*

- Nước mưa khu vực dự án được thoát theo hệ thống thoát nước mưa đã được đầu tư trong khu vực dự án.

- Định kỳ thu dọn nạo vét các mương thoát nước trong quá trình thi công đặc biệt là vào các thời điểm trước mùa mưa.

- Các điểm tập kết vật liệu sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng.

- Đối với dầu mỡ rơi vãi và giẻ lau dầu máy nếu có sẽ được thu gom vào các thùng phi có nắp đậy kín và hợp đồng với đơn vị thu gom vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định, tránh nước mưa chảy tràn cuốn trôi gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận.

1.2.3. Về công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường

** Đối với chất thải rắn sinh hoạt*

Bố trí 02 thùng rác di động 100l có nắp đậy tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom chất thải và hợp đồng với Công ty Cổ phần Môi trường và Phát triển đô thị Quảng Bình để vận chuyển xử lý với tần suất 1 lần/ngày.

- Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân xây dựng, không vứt rác bừa bãi mà tự thu gom vào các thùng chứa rác.

*** Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải xây dựng**

+ Đối với các dạng sắt thép loại, vỏ bao xi măng,... được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế;

+ Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung theo phương thức xử lý rác thải sinh hoạt;

+ Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp hoàn toàn sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của dự án để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực, tránh vút bừa bãi, lãng phí, gây mất mỹ quan;

*** Đối với bùn, đất dính bám theo phương tiện vận chuyển:**

- Bố trí vòi nước xịt rửa sạch bánh xe từ công trường đi ra để giảm thiểu lượng bùn đất bám theo bánh xe gây dính bám trên đường.

- Không chở quá tải trọng, quá khổ và có bạt che phủ thùng xe, đảm bảo thùng xe kín khi chở đất, cát.

- Thu dọn vệ sinh nếu để xảy ra tình trạng bùn, đất rơi vãi do hoạt động vận chuyển của mình gây ra.

1.2.4. Đối với chất thải nguy hại

- Trong trường hợp khi có sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị và phương tiện thi công mà cần sửa chữa tại công trường thì phải bố trí vật lót đáy (bạt hoặc tôn) để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất, sau đó, thu gom vào thùng chứa CTNH bằng nhựa có nắp đậy kín và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- Cam kết thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.2.5. Biện pháp giảm thiểu đến giao thông khu vực

• Giao thông khu vực

- Bố trí các xe vận chuyển vật liệu ra vào khu vực thi công với mật độ hợp lý, không tập trung quá nhiều cùng một lúc để tránh gây ùn tắc, mất an toàn giao thông, đặc biệt vào giờ cao điểm;

- Yêu cầu công nhân lái xe chạy đúng tốc độ cho phép, đặc biệt là tại nút giao thông từ khu vực Dự án đi ra đường Trương Phúc Tấn và Quốc Lộ 1A (đoạn đường Lý Thánh Tông) để đảm bảo an toàn giao thông;

- Có chế tài xử phạt đối với các xe hợp đồng vận chuyển nếu xảy ra vi phạm về an toàn giao thông.

- Tăng cường giáo dục, tuyên truyền cho lái xe ý thức chấp hành các quy

định an toàn giao thông, không uống rượu, chở quá tải trọng, lấn đường,...;

- Quy định tốc độ lưu thông ra vào công trường <5km/h;
- Sử dụng các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công đã được đăng kiểm theo quy định nhằm hạn chế sự cố hỏng các chi tiết máy móc gây tai nạn giao thông.

- *Hư hỏng tuyến đường*

- Yêu cầu chở đúng tải trọng quy định của phương tiện;
- Sử dụng xe vận tải ≤ 10 tấn để đảm bảo hạn chế hư hỏng các tuyến đường;
- Trong trường hợp gây ra sự cố hư hỏng, nhanh chóng đặt các biển báo hiệu, đèn cảnh báo cho người tham gia giao thông, báo cáo với cơ quan quản lý tuyến đường để thực hiện phân luồng giao thông, tiến hành công tác hoàn trả nền đường.

- Cam kết khắc phục, sửa chữa, hoàn trả nền đường theo hiện trạng ban đầu nếu để xảy ra các sự cố trên tuyến đường vận chuyển.

1.2.6. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

- * *Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung*

- Bảo dưỡng thiết bị, máy móc, kiểm tra định kỳ để bảo đảm các yêu cầu về kỹ thuật, hoạt động trong tình trạng tốt nhất nhằm hạn chế khả năng gây ồn trong quá trình thi công và vận chuyển;

- Sử dụng các máy móc, phương tiện đã được đăng kiểm định kỳ nhằm đảm bảo tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép;

- Công nhân làm việc ở gần nguồn gây tiếng ồn lớn, kéo dài có chế độ nghỉ dưỡng hợp lý và sử dụng các phương tiện bảo hiểm thích hợp dùng mũ giảm âm, hoặc nút tai chống ồn;

- Bố trí thời gian thi công, vận chuyển phù hợp. Không tập trung phương tiện vận chuyển vào cùng một thời gian, nhất là thời gian nhạy cảm (từ 21h đến 6h sáng hôm sau) để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến việc nghỉ ngơi của người dân gần dự án;

- Không tập trung các phương tiện máy móc thi công vào cùng một thời điểm, không sử dụng phương tiện thi công hạng nặng để giảm độ rung, tránh gây ảnh hưởng các công trình xung quanh;

- Bố trí thời gian thi công, vận chuyển phù hợp, không vận chuyển vào thời gian nghỉ ngơi của người dân (11h30 – 13h và sau 21h hàng ngày).

- * *Giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội*

- Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh, xung đột trong quá trình thực hiện Dự án;

- Chấp hành đúng các luật và quy định của Nhà nước trong việc thuê nhân công lao động nghiệp vụ và lao động phổ thông;

- Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý chặt công nhân nhằm không để xảy ra mâu thuẫn với người dân địa phương cũng như ngăn chặn các tệ nạn xã hội như trộm cắp, rượu bia.

** Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái*

Việc thực hiện quản lý, xử lý tốt các nguồn chất thải phát sinh và tác động của nước mưa chảy tràn như đã trình bày ở các mục trên sẽ hạn chế tác động của các nguồn thải này đến hệ sinh thái ở khu vực Dự án.

** Giảm thiểu các sự cố liên quan đến hoạt động của dự án*

• Tai nạn lao động

Các biện pháp hạn chế tai nạn lao động trong quá trình thi công như sau:

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện,...) để phòng ngừa tai nạn.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo có chứng chỉ, thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hỏa, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,....

- Công nhân phải tuyệt đối chấp hành kỷ luật lao động và nội quy an toàn.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra việc thực hiện biện pháp thi công, biện pháp đảm bảo an toàn của nhà thầu thi công xây dựng;

- Kiên quyết dừng thi công khắc phục khi phát hiện dấu hiệu vi phạm các quy định về an toàn trong thi công xây dựng.

• Sự cố cháy nổ

- Tuân thủ các quy định nghiêm ngặt trong việc sử dụng lửa tại những nơi dễ cháy nổ.

- Tuyên truyền cho toàn bộ công nhân làm việc chấp hành mọi nội quy về cháy nổ trong xây dựng cũng như trong sinh hoạt.

- Trong lán trại, hệ thống dây điện cần phải bố trí thích hợp, chất lượng tốt

tránh tình trạng chập nổ do quá tải.

- Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy chữa cháy xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho dự án khi đi vào xây dựng.

• *Sự cố thiên tai*

- Xây dựng phương án di chuyển thiết bị, máy móc thi công và nguyên vật liệu xây dựng khi có sự bất thường về thời tiết như bão, mưa lớn;

- Không tiến hành thi công trong những ngày mưa lớn, gió bão, giông sét;

2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

A. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

2.1.1. Tác động do bụi, khí thải và mùi hôi

a. Nguồn phát sinh:

Nguồn gây ô nhiễm không khí trong giai đoạn này chủ yếu là:

- Bụi cuốn trên các tuyến đường nội bộ;

- Khí thải động cơ phát sinh từ các phương tiện giao thông như: xe máy, ô tô con, xe tải... Đây là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu cho khu dân cư;

- Khí, mùi hôi phát sinh từ các công thoát nước, thùng rác, các khu vệ sinh.

b. Tải lượng, dự báo và mức độ tác động

- *Đối với bụi cuốn trên các tuyến đường nội bộ:*

Do toàn bộ các tuyến đường nội bộ đều được nhựa hoá, mặt khác, khi đi vào hoạt động khu dân cư sẽ thường xuyên được quét dọn nên khả năng ảnh hưởng của bụi cuốn khu vực không đáng kể.

- *Đối với khí thải động cơ:*

Khi khu dân cư đi vào hoạt động, lưu lượng các phương tiện giao thông ra vào khu vực Dự án sẽ tăng lên. Như vậy, nồng độ các chất ô nhiễm có trong thành phần khí thải động cơ như: CO, CO₂, NO_x, SO₂... trong không khí sẽ tăng so với môi trường nền. Tuy nhiên, theo thực tế ở các khu dân cư khác trên địa bàn thành phố, dự báo mức ô nhiễm chung là không đáng kể, nồng độ các chất này dự báo vẫn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT do phương tiện vận chuyển cá nhân ít gây ô nhiễm, do khu vực Dự án có mặt thoáng rộng, các hạng mục như công trình công cộng, công viên cây xanh,... được quy hoạch bố trí hợp lý, thông thoáng nên các chất ô nhiễm này dễ khuếch tán và pha loãng vào không khí. Mức độ ô nhiễm chỉ mang tính cục bộ,

xảy ra trong phạm vi hẹp và mang tính tức thời.

- Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác

Đối với cống thoát nước thải được thiết kế kín từ điểm tiếp nhận ở các hộ dân đến trạm xử lý nên sẽ không làm phát tán mùi hôi.

Đối với các khu vực đặt thùng rác: do rác thải được thu gom trong ngày và theo giờ cố định nên mùi hôi do rác thải gây ra tại các khu vực này chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, ở không gian hẹp và không gây tác động đáng kể đến môi trường chung của khu vực.

2.1.2. Tác động do nước thải và nước mưa chảy tràn

a) Nước thải sinh hoạt:

Khu dân cư được thiết kế cho số lượng khoảng 1.355 người. Theo tiêu chuẩn cấp nước cho một người trong ngày dự kiến khoảng 100 lít/người.ng.đ (theo TCXD 33:2006 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế) thì tổng lượng nước cấp sinh hoạt trong một ngày đêm cho toàn khu vực khoảng:

$$1.355 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người} = 135.500 \text{ lít} = 136 \text{ m}^3$$

Nước thải sinh hoạt chiếm khoảng 100% tổng lượng nước cấp khoảng: 136m³. Trong đó, nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 109 m³ và nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 27 m³.

Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh. Do chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy như phế thải thực phẩm, chất thải con người nên nguồn thải này có giá trị BOD₅, hàm lượng chất rắn lơ lửng, tổng lượng nitơ (N), photpho (P), Coliform... cao.

Theo tính toán thống kê, đối với những quốc gia đang phát triển, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không xử lý) được trình bày trong Bảng sau:

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)			QCVN 14:2008/BTN MT
		Ô nhiễm nhẹ	Ô nhiễm trung bình	Ô nhiễm nặng	
1	BOD ₅	110	220	400	50
2	COD	250	500	1.000	-
3	TSS	100	220	350	100
4	Dầu mỡ	50	100	150	20
5	Nitrat	20	40	85	50
6	Amôni	12	25	50	10

STT	Chất ô	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)			QCVN
7	Photpho tổng	4	8	15	10
8	Coliform (MPN/100ml)	$10^6 - 10^7$	$10^7 - 10^8$	$10^7 - 10^9$	5.000

Nguồn: Kỹ thuật xử lý và tái sử dụng nước thải

Nước thải sinh hoạt, nhất là nước thải vệ sinh mới chỉ xử lý sơ bộ qua hầm cầu tự hoại sẽ chưa đạt QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, nên chủ đầu tư xây dựng module xử lý nước thải tập trung cho toàn bộ khu nhà ở của dự án.

Theo thiết kế, nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý bằng bể tự hoại từ nhà dân được thu gom bằng các cống thoát nước thải D250 sau nhà dân, sau đó thu gom nước thải về các tuyến cống D315 dọc theo vỉa hè của các tuyến đường giao thông. Nước thải từ hệ thống ống dọc tuyến đường sẽ thu gom về trạm bơm nâng coste đã được quy hoạch đặt tại khu vực đất công viên, cây xanh ở phía Nam khu đất Dự án. Tuy nhiên, hiện tại chưa có trạm bơm nâng coste này nên trước mắt, nước thải sau khi xử lý qua module xử lý nước thải đầu nối tạm vào hố ga hoá nước mưa của dự án.

b) Nước mưa chảy tràn:

Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực. Có thể ước tính tải lượng nước mưa chảy tràn của khu vực trong ngày mưa lớn nhất như sau:

Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực thi công.

Lượng mưa xối tràn của ngày mưa lớn nhất trong khu vực dự án được tính theo công thức sau: $Q = \Psi * F * q$

Ψ : Hệ số dòng chảy bề mặt đối với khu vực dự án là 0,32. (Theo TCXDVN 51:2008, hệ số dòng chảy đối với mặt đất cỏ).

F: Diện tích khu vực. Với diện tích mặt đất: $F = 101.748,3 \text{ m}^2 = 10,2 \text{ ha}$

q: Cường độ mưa: $q = 166,7 \times I$, trong đó:

+ 166,7: là hệ số chuyển từ cường độ mưa tính theo lớp nước sang cường độ mưa tính theo thể tích;

+ I (mm/phút): Cường độ mưa tính theo lớp nước đối với trận mưa lớn nhất, tra theo số liệu trạm Đồng Hới thì $I = 0,747 \text{ m/ngày} = 0,52 \text{ mm/phút}$.

$\Rightarrow q = 166,7 \times 0,52 = 86,68 \text{ (l/s.ha)}$.

Vậy: $Q = 0,32 * 10,2 * 86,68 = 283 \text{ (l/s)}$

Hướng thoát nước chính nghiêng dần từ hướng Tây Bắc sang Đông Nam. Theo Quy hoạch, hệ thống thoát nước được xả trực tiếp qua 04 vị trí dọc theo ranh giới phía Đông Nam khu đất Dự án. Trong đó, 01 vị trí xả ra ruộng đất gần đường sắt Bắc Nam, 01 vị trí xả ra ruộng lúa và 02 vị trí xả ra ruộng lúa có chờ đầu nối với đường d800 của quy hoạch. Hiện trạng ranh giới phía Đông Nam của khu đất Dự án có 03 mương đất thoát nước chảy về sông cầu Lộc Đại, chiều rộng mỗi kênh khoảng 2 m, sâu 0,6 m, đây là các kênh đất thoát nước chung cho khu đất Dự án và khu vực ruộng lúa phía Nam khu đất Dự án. Do vậy, để đảm bảo hướng thoát nước theo quy hoạch (thuận lợi đầu nối khi xây dựng các khu vực lân cận), trước mắt, để tránh xả trực tiếp ra ruộng lúa, Dự án sẽ đầu tư thêm hệ thống mương đất chạy ven ta luy đường ranh giới phía Đông Nam khu đất Dự án nối từ các cửa xả về các mương đất hiện trạng để thoát nước cho khu đất Dự án về mương thoát dưới chân cầu Lộc Đại.

Hệ thống thoát nước mưa đã được phê duyệt Quy hoạch chi tiết Khu nhà ở thương mại phía Tây Nam đường Lý Thánh Tông, đoạn từ đường F325 đến đường Trương Phúc Phan, thành phố Đồng Hới, tỷ lệ 1/500 theo Quyết định số 2820/QĐ-UBND ngày 08/8/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình, đảm bảo thoát hết nước mưa chảy tràn, không gây ngập úng cho khu vực Dự án và khu vực lân cận và với đặc điểm của một khu dân cư thì nước mưa chảy tràn là nguồn nước sạch nên có thể tự thoát ra môi trường sau khi đã lắng đất cát ở các hố ga mà không gây tác động xấu đến môi trường.

Sự hình thành Dự án không ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của các khu vực lân cận do khu vực có hệ thống thoát nước riêng không làm chảy tràn ra khu vực xung quanh, không làm lấp hay thu giảm hệ thống các mương thoát nước của khu vực lân cận.

2.1.3. Tác động do chất thải rắn và CTNH

- Đối với chất thải sinh hoạt:

Rác thải sinh hoạt phát sinh từ các khu nhà dân cư ở với thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ như giấy loại, rau, hoa quả hư hỏng, thực phẩm dư thừa,...chiếm khoảng 80%. Rác thải khó phân huỷ gồm các dụng cụ gia dụng hư hỏng loại thải như: đồ nhựa, mảnh kim loại, thủy tinh, sành sứ, vỏ lon, bao nilon,... chiếm khoảng 20%.

Theo Quy định tại QCVN 01/2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng thì lượng chất thải rắn phát sinh theo đầu người khu vực

thành phố Đồng Hới 1,0 kg/ngày. Với tổng dân số sinh sống trong khu vực Dự án là 1.355 người thì tải lượng chất thải rắn là: $1.355 \text{ người} \times 1,0 \text{ kg/người/ngày} = 1.355 \text{ kg/ngày}$.

Lượng CTR sinh hoạt thải ra trong một ngày trên toàn bộ khu vực Dự án là rất lớn, nếu không được thu gom và xử lý sẽ làm mất vệ sinh môi trường khu vực, ngoài ra, các chất thải sinh hoạt bị tích tụ lâu ngày sẽ phân hủy sinh ra mùi hôi thối gây khó chịu, có thể chứa các chất độc hại ở thể khí hoặc lỏng. Đây là môi trường cho vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân. Vào mùa mưa, lượng chất thải rắn sẽ theo nước mưa chảy xuống mương tiếp nhận. Các chất thải này có thể bị phân huỷ hết hoặc không bị phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại... làm ô nhiễm nguồn nước, môi trường đất, các sinh vật thủy sinh trong nước.

Tác động của chất thải rắn tới môi trường phụ thuộc vào khả năng thu gom và xử lý nếu thu gom không hết thì lượng chất thải rắn còn sót lại sẽ gây ra các tác động nêu trên. Chính vì vậy, khi Dự án đi vào hoạt động, các hộ gia đình và các tổ chức cần phải hợp đồng với Công ty Cổ phần Môi trường và Phát triển Đô thị Quảng Bình để thu gom, vận chuyển về xử lý.

- Đối với bùn thải:

- *Bùn từ bể tự hoại:* Căn cứ QCVN 01/2021/BXD, khối lượng phân bùn phát sinh được xác định dựa trên mức độ hoàn thiện của hệ thống công trình vệ sinh tại chỗ hoặc theo các tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng nhưng phải $\geq 0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$. Ước tính khối lượng phân bùn phát sinh khoảng $54 \text{ m}^3/\text{năm}$.

- *Bùn cặn nạo vét từ hệ thống thoát nước:* Theo báo cáo Quản lý bùn cặn hệ thống thoát nước đô thị của WesternTech VietNam, lượng bùn cặn tập trung trong cống thoát nước phụ thuộc vào một loạt các yếu tố đô thị, tình trạng vệ sinh và đặc điểm bề mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, thời gian mưa, khoảng thời gian không mưa.... Lượng bùn cặn tích tụ lại trong mạng lưới thoát nước tính cho một hecta đô thị được xác định theo biểu thức sau đây:

$$M = M_{\max}(1 - e^{-KzT}), \text{ kg/ha}$$

Trong đó:

- M_{\max} – lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất sau thời gian không có mưa
T, ngày;

- K_z – hệ số động học tích lũy chất bẩn, phụ thuộc vào cấp đô thị, có thể chọn từ 0,2 đến 0,5 ngày⁻¹ (giá trị lớn khi đô thị cao và ngược lại).

- Giá trị M_{max} phụ thuộc vào cấp đô thị và được lấy như sau:

+ Đối với vùng đô thị có điều kiện sinh hoạt cao, mật độ giao thông thấp, $M_{max} = 10 - 20$ kg/ha.

+ Đối với vùng trung tâm hành chính, thương mại, $M_{max} = 100 - 140$ kg/ha.

Ước tính khối lượng bùn cặn lắng đọng trong hệ thống thoát nước khu dân cư mỗi năm khoảng: 200kg/năm.

- *Đối với chất thải nguy hại:* Chất thải nguy hại từ hoạt động của các hộ dân chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang, pin hỏng. Ước tính khối lượng các loại chất thải nguy hại có thể phát sinh trong quá trình hoạt động của khu dân cư ở bảng sau:

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng TB (kg/hộ gia đình/tháng)	Khối lượng (kg/tháng)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	0,1	24,2
2	Các loại dầu mỡ thải	16 01 08	0,05	12,1
3	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	16 01 09	0,05	12,1
4	Chất tẩy rửa thải có các thành phần nguy hại	16 01 10	0,5	121
5	Pin, ắc quy thải	16 01 12	0,02	4,84
6	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có linh kiện điện tử	16 01 13	0,02	4,84
7	Giẻ lau, vải bảo vệ dính nhiễm thành phần nguy hại	18 02 01	0,02	4,84
Tổng khối lượng			0,76	184

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để về lâu dài sẽ gây tác động đến môi trường khu vực. Đặc biệt là khi thời tiết khu vực có mưa, nguồn thải này sẽ thấm vào đất cát và bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, đặc biệt các kênh mương dẫn nước, thấm vào đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm.

B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

2.1.4. Tác động do tiếng ồn

** Nguồn phát sinh:*

Khi Dự án đi vào hoạt động thì tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông lưu thông trên các tuyến đường nội bộ.

** Mức độ tác động:*

Đặc điểm là khu dân cư đô thị nên các phương tiện giao thông ra vào chủ yếu là xe máy và ô tô cá nhân loại 4 chỗ, 7 chỗ. Với phương tiện vận chuyển cá nhân thì thực tế, tiếng ồn gây ra không gây ảnh hưởng đáng kể đến đời sống người dân.

2.1.5. Tác động tiêu cực đến môi trường xã hội

Việc hình thành khu dân cư mới có thể gây ra một số tác động tiêu cực về mặt xã hội như sau:

- Thời gian ban đầu, do sự tập trung đông cư dân từ các khu vực, vùng miền khác nhau thì những sự va chạm do khác biệt về lối sống, phong tục, tập quán,... có thể dẫn đến những mâu thuẫn giữa các cư dân sống trong Khu dân cư cũng như mâu thuẫn giữa cư dân mới với người dân địa phương sống lân cận;
- Sự tập trung đông dân cư cũng có thể kéo theo các tệ nạn xã hội xuất hiện ở khu vực.

2.1.6. Hiệu quả xã hội của Dự án

Dự án Khu nhà ở thương mại phía Tây Nam đường Lý Thánh Tông, đoạn từ đường F325 đến đường Trương Phúc Phan, thành phố Đồng Hới được đầu tư xây dựng và đi vào sử dụng không những đem lại hiệu quả tài chính mà còn đem lại hiệu quả về mặt xã hội cho thành phố như sau:

- Đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho người dân bằng cách xây dựng một khu dân cư hiện đại, trong đó:
 - + Đáp ứng nhu cầu ở bằng không gian sống tiện nghi, hiện đại;
 - + Đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của người dân bằng các dịch vụ kèm theo như thương mại, dịch vụ kết hợp với các khu ăn uống...
- Xây dựng hạ tầng đồng bộ, làm tăng giá trị toàn khu vực.
- Hoàn thiện bộ mặt đô thị hiện đại.
- Xây dựng khu dân cư với điều kiện cơ sở vật chất, hạ tầng đồng bộ, ngôn ngữ kiến trúc hiện đại, phù hợp điều kiện vi khí hậu. Đảm bảo các chức năng cho một khu nhà ở tiện nghi, công viên cây xanh đầy đủ, đáp ứng nhu cầu ở,

sinh hoạt, nghỉ ngơi, giải trí cho cư dân.

- Yếu tố tiện ích:

+ Trung tâm thương mại cao cấp, siêu thị, cửa hàng tiện ích... thuận tiện cho nhu cầu mua sắm của cư dân.

+ Hệ thống trường học ươm mầm, chắp cánh cho sự phát triển tương lai trẻ em.

+ Khu vui chơi giải trí dành cho trẻ em.

+ Khu thể dục thể thao rộng thoáng.

+ Tổ chức trồng nhiều cây xanh, bãi đỗ xe, trên vỉa hè các tuyến đường kết hợp cây xanh trong các khu công cộng để tạo cảnh quan đồng thời cải thiện điều kiện khí hậu.

+ Công viên nội khu, vườn hoa, đường dạo bộ với thảm thực vật xanh mướt mang lại môi trường sống trong lành, gần gũi thiên nhiên.

- Dự án được phát triển theo mô hình bền vững trên 3 phương diện: môi trường, xã hội và kinh tế. Phù hợp với chính sách phát triển nhà ở của tỉnh Quảng Bình.

- Xây dựng khu nhà ở và đầu tư hệ thống hạ tầng kỹ thuật hoàn chỉnh, đồng bộ. Hình thành khu dân cư mới khang trang, hiện đại. Đáp ứng nhu cầu nhà ở của người dân, góp phần hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật đô thị cho thành phố Đồng Hới.

2.1.8. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn hoạt động

(1). Sự cố hỏa hoạn

Các khu nhà ở có lưu trữ, sử dụng khí gas để nấu ăn có thể xảy ra sự cố hỏa hoạn do bất cẩn trong sử dụng của các hộ gia đình.

Sự cố hỏa hoạn có thể xảy ra do sự cố chập điện nếu hệ thống điện được lắp đặt và vận hành không đúng kỹ thuật hoặc do sự bất cẩn của người sử dụng.

(2). Sự cố đối với hệ thống thoát nước thải

Sự cố đối với hệ thống thoát nước thải có thể xảy ra là sự nứt vỡ đường ống dẫn làm rò rỉ nước thải ra môi trường, gây mùi hôi cho khu vực.

(3). Sự cố do thời tiết

- Sự cố do bão gây nên những thiệt hại đối với công trình xây dựng, hệ thống cấp điện của Khu dân cư.

- Sự cố ngập lụt: Hiện tại, cos nền khu vực Dự án được tính toán cao hơn

mực nước ngập lụt lớn nhất của khu vực cho đến nay. Tuy nhiên, với sự biến đổi phức tạp của khí hậu, cùng với việc các dự án phát triển sau này nếu không có sự kết nối đồng bộ, nhất là đối với hệ thống thoát nước, với Dự án thì sẽ có nguy cơ gây ngập lụt cho khu vực Dự án. Ngoài ra, sự cố tắc hay hư hỏng đối với hệ thống thoát nước mưa cũng là nguyên nhân gây ngập lụt cục bộ trong khu vực Dự án. Sự cố ngập lụt nếu xảy ra ngoài việc ảnh hưởng đến đời sống người dân thì còn gây hư hỏng, xuống cấp nhanh chóng các công trình hạ tầng kỹ thuật, nhất là chất lượng nền đường.

- Sự cố sét tại khu vực thực hiện dự án: trong quá trình khi dự án đi vào hoạt động, ngoài sự cố do thời tiết như bão, ngập lụt thì còn chịu ảnh hưởng của sự cố sét, gây nguy hiểm đến tính mạng người dân.

2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

2.2.1. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

** Đối với bụi cuốn, khí thải trên các tuyến đường nội:*

- Kêu gọi người dân tích cực tham gia công tác vệ sinh đường phố;
- Tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường đối với người dân, các phương tiện cá nhân, nhất là xe ô tô phải rửa sạch đảm bảo không để đất dính bám rơi vãi lòng đường; với ô tô phải được đăng kiểm định kỳ theo đúng quy định.

** Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác*

- Hợp đồng và thống nhất giờ thu gom rác với Công ty Cổ Phần Môi trường và Phát triển Đô thị Quảng Bình hạn chế tối đa mùi hôi tác động đến môi trường sống, tránh thu gom rác vào ban ngày và không để tồn lưu rác qua ngày;
- Khuyến khích các hộ dân trang bị các thùng chứa rác có nắp đậy kín;
- Kịp thời thông báo với cơ quan chức năng xử lý trường hợp phát hiện sự cố mùi hôi từ hệ thống cống thoát nước trong khu vực.

2.2.2. Giảm thiểu tác động do nước thải, nước mưa chảy tràn

2.2.2.1. Đối với nước thải sinh hoạt

a. Hệ thống thu gom:

Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý bằng bể tự hoại từ nhà dân được thu gom bằng các cống thoát nước thải D250 sau nhà dân, sau đó, thu gom nước thải về các tuyến cống D315 dọc theo vỉa hè của các tuyến đường giao thông.

Thu nước từ nhà dân được đầu nối vào hố ga thoát nước thải tại vị trí ống PVC D110 chờ sẵn. Bố trí các hố ga, khoảng cách giữa các hố ga từ 30-45 m. Độ sâu chôn cống đầu tiên đảm bảo tối thiểu là 0,8 m.

Ngoài ra, Dự án cũng sẽ tiến hành đấu nối thu gom nước thải R3 của khu dân cư tiếp giáp Dự án ở phía Đông (khu dân cư dọc Quốc lộ 1A) vào hệ thống thu gom nước thải chung của Dự án.

- Hồ ga: Kích thước hồ ga 50x100cm (đối với hồ ga sau nhà) và 100x100 cm đối với hồ ga trên vỉa hè.

Kết cấu hồ thu như sau:

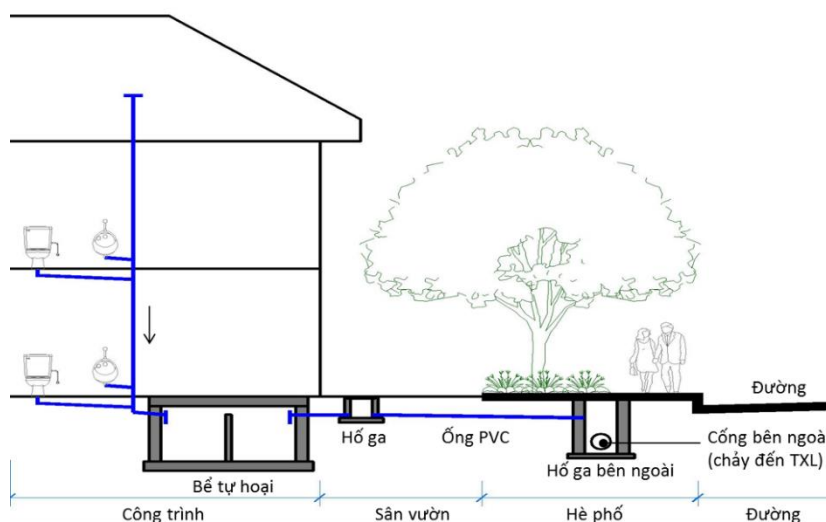
+ Thân hồ ga bằng BTCT M200 đá 1x2 dày 20 cm;

+ Móng hồ ga bằng BTCT M200 đá 1x2 dày 20 cm đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10 cm;

+ Đán hồ ga bằng BTCT M200 dày 10 cm (bao gồm cả lớp lát và lớp vữa liên kết với bê tông tấm đán. Kích thước của tấm đán hồ ga phụ thuộc vào kích thước của từng loại hồ ga. Xung quanh đán hồ ga và miệng hồ ga được niềng bằng thép góc V.

+ Trong lòng hồ ga kích thước 100x100 cm cấu tạo bê tông tạo dốc M150 đá 2x4 để tăng khả năng thoát nước và hạn chế lắng đọng tại vị trí hồ ga.

- Công thoát nước thải: Sử dụng ống HDPE đường kính D250 (sau nhà dân) và D315 (trước vỉa hè).



Hình 4.1. Minh họa giải pháp thu gom nước thải công trình thấp tầng

- Theo Quy hoạch được duyệt nước thải sau xử lý được dẫn về trạm bơm nâng coste đặt tại khu vực đất công viên, cây xanh ở phía Nam (theo Quy hoạch phân khu khu vực phía Tây Nam đường Quốc lộ 1A đến đường Trương Phúc Tấn đã được phê duyệt). Tuy nhiên, hiện tại chưa có trạm bơm nâng coste này và tạm thời nước thải sau xử lý được đấu nối tạm vào hồ ga thoát nước mưa chờ đấu nối theo quy hoạch.

Vị trí đầu nối là tại hồ ga thoát nước mưa GT1-2A-T10, (tại điểm có tọa độ dự kiến: $X(m): 1934788,004$; $Y(m): 563057,024$, hệ VN-2000 múi chiếu 3^0 , kinh tuyến trục 106^0).

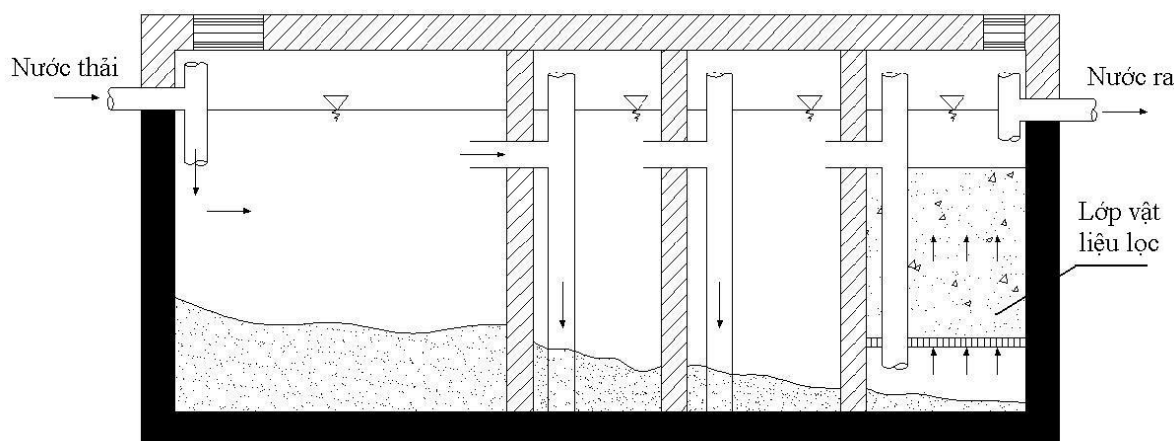
- Toàn bộ nước thải sinh hoạt được thu gom về bể thu gom của trạm xử lý nước thải đặt tại phía Nam của khu vực quy hoạch. Nước thải phải được xử lý đạt tiêu chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường.

- Lượng nước thải sinh hoạt cần xử lý của khu dân cư là $140 \text{ m}^3/\text{ngđ}$. Trước mắt, do tỷ lệ xây dựng nhà ở của dự án theo từng giai đoạn, mỗi giai đoạn tương ứng là 25% quy hoạch nên hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được lắp đặt dưới dạng các module xử lý nước thải với công suất mỗi module khoảng $35 \text{ m}^3/\text{ngđ}$, đáp ứng việc xử lý nước thải theo từng giai đoạn xây dựng của dự án.

b. Công trình xử lý

*** Bể tự hoại 3 ngăn BASTAF:**

Bể BASTAF là bể cải tiến trên cơ sở nguyên lý xử lý của bể tự hoại. BASTAF là bể phản ứng kỵ khí với các vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí dòng hướng lên. Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất của bể, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hòa lưu lượng và nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo, nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể trong điều kiện động, các chất hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hóa, đồng thời, cho phép tách riêng 2 pha. BASTAF cho phép tăng thời gian lưu bùn, nhờ vậy hiệu suất xử lý tăng trong khi lượng bùn cần xử lý lại giảm. Các ngăn cuối cùng là ngăn lọc kỵ khí, có tác dụng làm sạch bổ sung nước thải, nhờ các vi sinh vật kỵ khí gắn bám trên bề mặt các hạt của lớp vật liệu lọc, và ngăn chặn lơ lửng trôi ra theo nước.



Hình 4.2: Nguyên lý xử lý nước thải của bể BASTAF

Bùn thải từ bể được định kỳ nạo hút, sau đó đưa đi xử lý như chất thải rắn sinh hoạt.

Sử dụng bể BASTAF để xử lý cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định (hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng đạt 90,8%, theo COD đạt 86,3% và theo BOD đạt 74,4%, hiệu suất này cao hơn từ hai đến ba lần so với hiệu suất xử lý nước thải trong các bể tự hoại thông.

Việc xử lý sơ bộ nước thải ngay tại nguồn giúp giảm tải cho hệ thống thu gom, tiêu thoát nước. Tránh được hiện tượng tắc nghẽn đường ống. Bên cạnh đó, việc xử lý sơ bộ nước thải là tiền đề quan trọng giúp các bước xử lý phía sau đạt được hiệu quả.

- Tính toán dung tích bể tự hoại: $W = W_n + W_b$

Trong đó: + W_n là thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích bùn của bể (m^3);

+ W_b : thể tích bùn của bể (m^3) với:

$$W_b = [a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c] \times N / [(100 - W_2) \times 1000]$$

Trong đó:

+ a: lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 – 0,8 lít/ngày;

+ b: hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7.

+ c: hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì vi sinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%)

+ N: số người mà bể phục vụ tối đa: N= 6 người

+ T: thời gian giữa hai lần lấy cặn: 2 năm= 365 ngày

+ W_1, W_2 : độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng là 95% và 90%.

$$W_b = [0,8 \times 365 \times 2 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 6 / [(100 - 90) \times 1000] = 1,5 \text{ m}^3$$

$$W_n = 2/3 W_b = 2/3 \times 1,5 = 1 \text{ m}^3$$

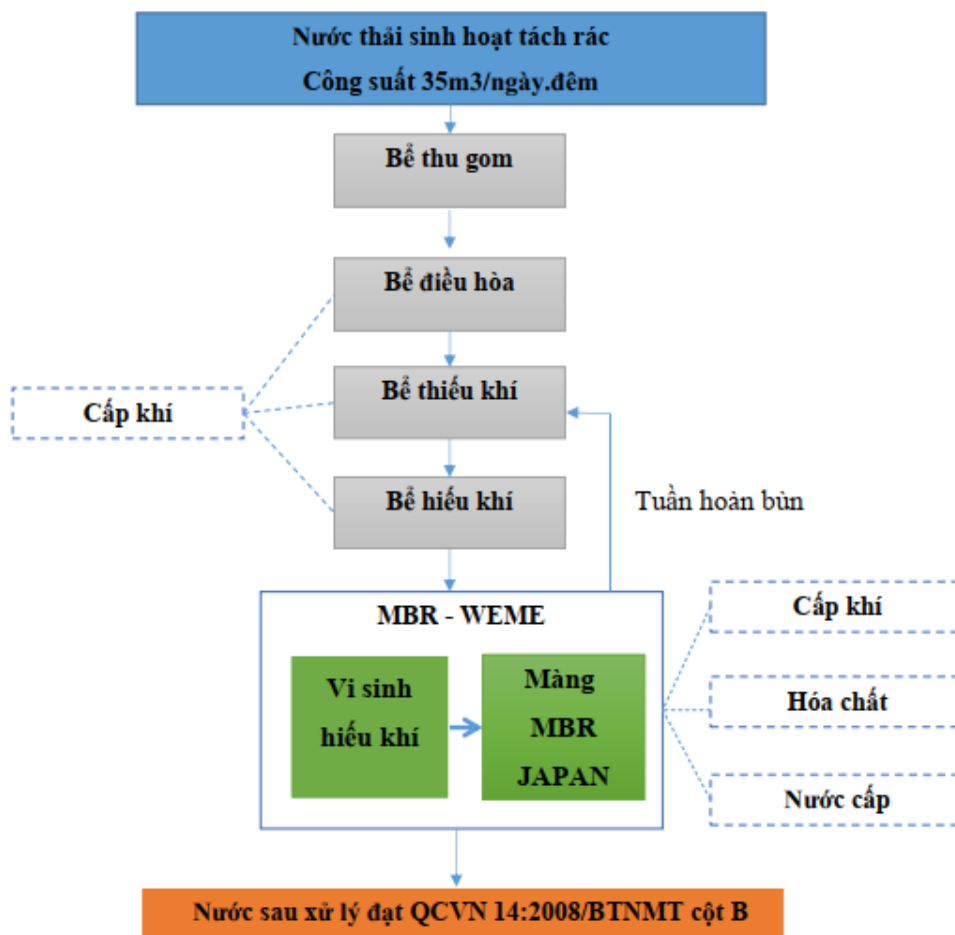
Như vậy tổng dung tích của các bể tự hoại là: $1 + 1,5 = 2,5 \text{ m}^3$

Trên thực tế, ta chọn thể tích vượt 20% so với thể tích cần thiết. Vậy tổng thể tích thực tế của các bể tự hoại là: $(2,5 \times 120)/100 = 3 \text{ m}^3$.

*** Cấu tạo của module XLNT**

Xây dựng trạm XLNT sinh hoạt tập trung tổng công suất 140 m^3 /ngày đêm (nước thải được tính bằng 100% nước cấp). Lựa chọn lắp đặt 04 module, mỗi module có công suất 35 m^3 /ngđ.

- Công nghệ: xử lý sinh học.
- Công suất mỗi module: 35 m³/ngày đêm
- Quy chuẩn áp dụng đối với nước thải sau xử lý: QCVN 14:2008/BTNMT, cột B.
- Sơ đồ công nghệ xử lý như sau:



Thuyết minh công nghệ:

Nước thải từ bể tự hoại sẽ được tập trung về bể thu gom.

Bể thu gom: Nước thải sinh hoạt được tập trung về bể thu gom. Tại bể thu gom có bố trí bơm nhúng chìm bơm nước thải lên bể điều hòa, bắt đầu quy trình xử lý.

Bể điều hòa: có nhiệm vụ cân bằng lưu lượng và nồng độ. Tại đây không khí được cấp vào nhằm khuấy trộn nước thải, tránh sự phân hủy kỵ khí gây mùi hôi. Nước thải từ Bể điều hòa sẽ được bơm chuyển tiếp bơm qua bể thiếu khí.

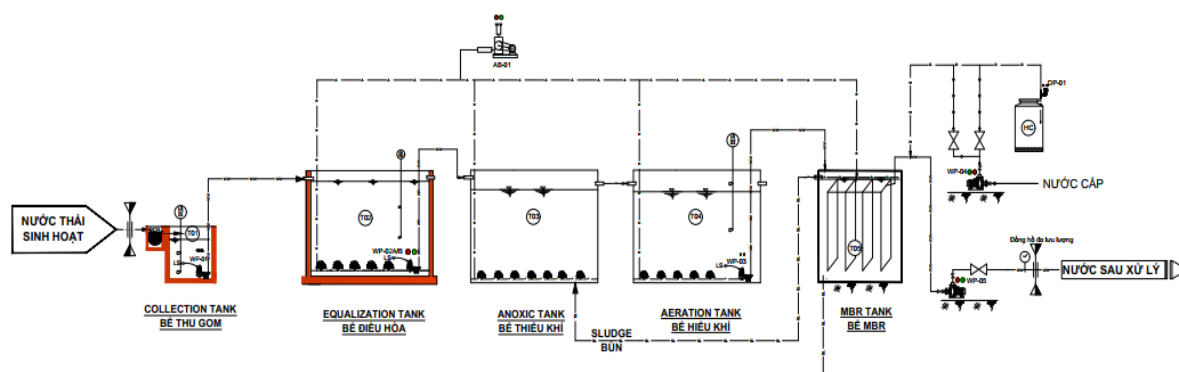
Bể thiếu khí (Anoxic): Nhiệm vụ của bể này là xử lý thiếu khí. Trong bể Anoxic được khuấy trộn thường xuyên để làm tăng cường hoạt động của vi sinh vật tạo bông nhằm tăng cường hoạt tính của bông bùn và kìm hãm sự phát triển của các vi sinh vật hình sợi gây vón bùn và nổi bọt. Quá trình loại bỏ C, khử nitrat và loại bỏ P trong nước thải diễn ra trong ngăn này.

Bể hiếu khí: Sau đó, nước thải chảy tự động qua bể hiếu khí, nhiệm vụ của bể này là xử lý hiếu khí. Ở đây ôxy được cung cấp nhờ máy thổi khí hoạt động luân phiên 24/24h, đảm bảo việc phân phối khí đều trong bể thực hiện quá trình phản ứng vi sinh. Đây là quá trình xử lý nhân tạo trong đó sử dụng các vật liệu làm giá thể cho vi sinh dính bám vào để sinh trưởng và phát triển. Các vi sinh vật này sẽ phân hủy các chất hữu cơ thành sản phẩm cuối cùng là CO₂ và H₂O là giảm nồng độ bẩn trong nước thải. Trong bể hiếu khí có bố trí 1 bơm nước thải nhưng chìm để bơm nước lên Module MBR.

Tại MODULE MBR – WEME sẽ cung cấp một lượng vi sinh vật cần thiết để để khử BOD, COD, N, P... có trong nước. Các vi sinh vật này sử dụng các chất hữu cơ có trong nước thải và một số khoáng chất làm nguồn dinh dưỡng cho hoạt động của chúng và đồng thời, các chất hữu cơ này sẽ được phân giải thành hợp chất vô cùng đơn giản. Sau đó, nước thải sẽ được bơm qua màng lọc MBR, tại đây, vi sinh vật, chất ô nhiễm, bùn hoàn toàn bị giữ lại tại bề mặt màng. Đồng thời, chỉ có nước sạch mới qua được màng. Phần nước trong được bơm hút ra ngoài, phần bùn sẽ được hồi lưu 1 phần về bể thiếu khí, phần còn lại nằm lại trong bể bị khoáng hóa và định kỳ hút bỏ. Vì kích thước lỗ màng MBR rất nhỏ (0.01 ~ 0.4 μm) nên bùn sinh học sẽ được giữ lại trong bể, mật độ vi sinh cao và hiệu suất xử lý tăng. Điều này tạo nên ưu điểm vượt trội giúp giảm thể tích bể và diện tích sử dụng. Nước sạch sẽ bơm hút ra ngoài mà không cần qua bể lắng, lọc và khử trùng. Máy thổi khí ngoài cung cấp khí cho vi sinh hoạt động còn làm nhiệm vụ thổi bung các màng này để hạn chế bị nghẹt màng.

Để màng hoạt động hiệu quả, tiến hành vệ sinh màng MBR theo chu kỳ bằng cách bơm hóa chất và nước cất vào ngược lại màng MBR để vệ sinh bên trong màng lọc. Quá trình này được MODULE MBR – WEME thực hiện toàn toàn tự động.

SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ MODULE XỬ LÝ NƯỚC THẢI SINH HOẠT CÔNG SUẤT 35M³/NGÀY.ĐÊM



MBR (Membrane Bio Reactor) là công nghệ xử lý mới với sự kết hợp giữa công nghệ màng lọc với công nghệ xử lý nước thải theo phương pháp sinh học hiếu khí. Công nghệ MBR sử dụng các màng lọc đặt ngập trong bể xử lý sinh học hiếu khí. Nước thải được xử lý bởi các bùn sinh học và bùn này sẽ được giữ lại bởi quá trình lọc qua màng. Vì thế nâng cao hiệu quả khử cặn lơ lửng trong nước sau xử lý. Hàm lượng cặn lơ lửng bên trong bể sinh học sẽ gia tăng nhanh chóng làm cho khả năng phân huỷ sinh học các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào cũng tăng theo. Ngoài ra, nước thải sau xử lý còn loại bỏ cặn lơ lửng và có độ trong suốt cao.

Cấu tạo của màng MBR là các sợi rỗng hoặc dạng tấm phẳng với kích thước lỗ màng là 0,1-0,4 μ m, màng chỉ cho nước sạch đi qua, còn các chất rắn lơ lửng, hạt keo, vi khuẩn, một số virus và các phân tử hữu cơ kích thước lớn ... sẽ được giữ lại trên bề mặt màng. Nước sạch sẽ theo đường ống thoát ra ngoài nhờ hệ thống bơm hút. Bên cạnh đó, máy thổi khí sẽ cấp khí liên tục, nhằm cung cấp khí cho hệ vi sinh hoạt động và tạo áp lực lên thành sợi màng thổi bung các cặn bùn bám trên thân màng, đảm bảo màng sẽ không bị nghẹt trong suốt quá trình hoạt động

Nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải theo theo QCVN 14:2008/BTNMT cột B.

Kích thước của các bể được thể hiện ở bảng sau:

ST T	Loại bể	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /h)	Thời gian lưu nước thải (h)	Thể tích bể (m ³)	Thông số (DxR xChiều cao)m
1	Bể thu gom	35	1,46	2,7	4	0,8x2,5x2
2	Bể điều hòa	35	1,46	14	21	4,2x2,5x2
4	Bể thiếu khí	35	1,46	6	8,5	1,6x2,3x2,3
5	Bể hiếu khí	35	1,46	9	13,2	2,5x2,3x2,3
6	module MBR – WEME	35	1,46	3	4,2	0,8x2,3x2,3

* Đánh giá tính khả thi và hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý nước thải:

- Tự động hóa, đồng bộ, vận hành đơn giản
- Xử lý Nitơ, Photpho và các chất ô nhiễm có hiệu quả cao.

- Không phát sinh mùi hôi.
- Chi phí vận hành thấp.
- Nước thải sau khi được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B1).
- Hiệu suất xử lý của hệ thống lên đến 80%: xử lý tốt các chất ô nhiễm pH, COD, BOD, TDS, TSS, H₂S, NH₄⁺, NO₃⁻, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, PO₄³⁻, Tổng Coliforms.

Bảng 3.33. Đánh giá hiệu quả của hệ thống xử lý nước thải

Chất ô nhiễm	Nồng độ ban đầu (mg/l)	Sau bể điều hòa	Sau bể thiếu khí (giảm 50%)	Sau Module MBR – WEME (giảm 70%)	QCVN 14 : 2008/BTNMT (cột B1)
BOD ₅	150 - 300	150 - 300	75-150	22,5-45	50
Chất rắn lơ lửng	200 – 300	200 – 300	100-150	30-45	100
Nitrat (NO ₃ -)(tính theo N)	5 - 60	5 - 60	2,5-30	0,75-9	50
Tổng phospho	4 - 12	4 - 12	2-6	0,6-1,8	10

Theo kết quả ở bảng trên ta thấy, sau hệ thống xử lý thì nước thải đạt yêu cầu của QCVN 14:2008/BTNMT cột B1.

Danh mục máy móc thiết bị sử dụng trong HTXL nước thải của dự án:

Bảng 3.34. Danh mục máy móc, thiết bị của HTXL nước thải

S T T	Tên thiết bị	Model	Nhãn hiệu	Thông số	Đơn vị	Số lượng
1	Bơm chìm	APP-BPS 400A	TAIWAN (CHINA)	Công suất(kW): 0.4 Lưu lượng(m ³ /h): 2.46 Nguồn điện(V): 220/50HZ	Cái	2
2	Bơm trục ngang	GP350-JXK	PANASONI C	Công suất(kW): 0.350 Lưu lượng(m ³ /h): 3 Nguồn điện(V): 1pha/220V	Cái	3

S T T	Tên thiết bị	Model	Nhãn hiệu	Thông số	Đơn vị	Số lượng
3	Giá thể vi sinh	50E0006S M (SADF069 0)	MITSUBIS HI (China)	Diện tích màng: 6m ² Lỗ màng: 0.4μm Chiều cao mực nước bể (m): 1.5	tám	4
4	Máy thổi khí	EHV-429	TAIWAN (CHINA)	Công suất(kW): 1.75 Lưu lượng(m ³ /phút): 3.6 Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	1

2.2.2.2. Đối với nước mưa chảy tràn

Hệ thống thiết kế đảm bảo thu gom và thoát nước mưa trong toàn bộ khu vực Dự án, không làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước mưa của khu vực. Chủ dự án sẽ thực hiện giám sát và phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện giám sát đảm bảo nghiệm thu hệ thống được thi công theo đúng thiết kế.

Hướng thoát nước theo Quy hoạch được duyệt: hướng thoát nước chính nghiêng dần từ hướng Tây Bắc sang Đông Nam.

- Cửa thu: Cửa thu trực tiếp trên mặt đường bằng bê tông M200 đá 2x4 đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10cm. Dầm cửa thu bằng BTCT M200 đá 1x2, L=0,7m.

- Hồ thu: Hồ thu được bố trí nằm giữa ranh giới 2 lô đất để đảm bảo mỹ quan đô thị, đối diện vị trí hố ga thoát nước mưa, thu nước trực tiếp mặt đường thông qua cửa thu nước, khoảng cách giữa 2 hố thu từ 25 - 40m. Tại các vị trí nút giao, khoảng cách các hố thu được bố trí gần hơn để thuận lợi thu nước trên mặt đường.

Kết cấu hố thu như sau:

+ Thân hố thu bằng BTCT M200 đá 1x2 dày 20cm;
+ Móng hố thu bằng BTCT M200 đá 1x2 dày 20cm đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10cm;

+ Đán hố thu bằng tấm composite.

- Hố ga: Hố ga được bố trí nằm giữa ranh giới 2 lô đất để đảm bảo mỹ quan đô thị, thu nước trực tiếp mặt đường thông qua cửa thu nước, khoảng cách giữa 2 hố ga từ 25 - 40m. Trong trường hợp trùng vị trí hố trồng cây hoặc trụ điện thì được điều chỉnh đến vị trí ranh giới tiếp theo hoặc bố trí sát hố trồng cây (khi vị

trí ranh tiếp theo cũng có hồ trồng cây) nhằm đảm bảo cây trồng, trụ điện luôn nằm giữa 2 lô đất, không chiếm không gian theo chiều đứng.

Tại các vị trí nút giao, khoảng cách các hố ga được bố trí gần hơn để chuyển hướng cống dọc, đồng thời thuận lợi thu nước trên mặt đường.

Kết cấu hố thu như sau:

+ Thân hố ga bằng BTCT M200 đá 1x2 dày 20cm;

+ Móng hố ga bằng BTCT M200 đá 1x2 dày 20cm đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10cm;

+ Đan hố ga bằng tấm composite.

- Cống dọc: sử dụng ống cống BTLT đường kính từ 600-800 mm. Những đoạn cống qua đường sử dụng ống cống BTLT chịu lực được thiết kế với tải trọng H30-XB80. Chiều dài danh định của ống cống là 4m/đốt.

Cống dọc được đặt trên gôì cống bằng bê tông M200 đá 1x2 đúc sẵn. Mỗi ống cống đặt trên 02 gôì cống, phía dưới gôì cống đệm bằng lớp đá dăm dày 10cm.

Móng cống dọc bằng cấp phối đá dăm loại 1 Dmax25, riêng các đoạn cống qua đường sử dụng móng bằng bê tông M150 đá 2x4.

Phía trên cống dọc và 2 bên mang cống đắp đất đầm chặt K95 bằng các thiết bị đầm nén hạng nhẹ.

- Vị trí đầu nối, cửa xả: theo Quy hoạch, hệ thống thoát nước được xả trực tiếp qua 04 vị trí dọc theo ranh giới phía Đông Nam khu đất Dự án. Trong đó, 01 vị trí xả ra mương đất gần đường sắt Bắc Nam, 01 vị trí xả ra ruộng lúa và 02 vị trí xả ra ruộng lúa có chờ đầu nối với đường d800 của quy hoạch. Hiện trạng ranh giới phía Đông Nam của khu đất dự án có 03 mương đất thoát nước chảy về sông cầu Lộc Đại, do vậy, để đảm bảo hướng thoát nước theo quy hoạch (thuận lợi đầu nối khi xây dựng các khu vực lân cận), trước mắt, để tránh xả trực tiếp ra ruộng lúa, Dự án sẽ đầu tư thêm hệ thống mương đất chạy ven ta luy đường ranh giới phía Đông Nam khu đất Dự án nối từ các cửa xả về các mương đất hiện trạng để thoát nước cho khu đất dự án về sông cầu Lộc Đại. Cao độ cửa xả theo thiết kế thấp nhất là 1,01m, cao nhất là 1,49m nên đảm bảo thoát nước tốt ra các mương đất hiện trạng có cao độ từ -0,6m đến 0,8m.

Mương đất được thiết kế như sau:

+ Bề rộng đáy: 1,5m

+ Độ dốc mái: 1/1,5

+ Bề rộng mặt đê phía trong: Sử dụng mái ta luy đường dự án

+ Bề rộng mặt đê phía ngoài: 1,0m

+ Gia cố mái nương bằng đá hộc xây vữa M100#.

- Thoát nước mưa đoạn nâng cấp đường Trương Phúc Phần:

+ Phía trái tuyến đoạn từ Km0+00 - Km87,8 và phía phải tuyến đoạn từ Km0+00 - Km0+213,12: Hàng rào nhà dân sát mép nền đường nên thiết kế nương dọc kín đậy nắp đan chịu lực có đục lỗ và tạo khe thu để thoát nước trên phạm vi lề đường đất. Nương được thiết kế bằng BTCT, kích thước lòng nương 40x40cm. Cuối nương dọc được nối với 02 cống hộp (50x50) cm hiện hữu.

+ Các đoạn còn lại là nền đường đắp, thoát nước mặt đường qua lề đất và ta luy nền đắp. Tại các vị trí vào nhà dân được đặt cống tròn d30cm dưới chân ta luy nền đắp.

+ Thiết kế nối 02 cống hộp 50x50cm tại Km0+114,24 và Km0+213,12 theo bề rộng nền đường thiết kế tương ứng.

Như vậy, với khu vực Dự án có thiết kế hệ thống thoát nước mưa đồng bộ, có cos nền cao hơn mực nước cao nhất ở khu vực ghi nhận được cho đến nay và cao hơn hoặc ngang với nền đất tiếp giáp xung quanh nên ít có khả năng ngập lụt xảy ra. Riêng đối với các khu vực có khả năng ngập lụt ở lân cận liên quan đến sự xuất hiện của Dự án được đánh giá như sau:

+ Khu vực dân cư tiếp giáp ở phía Đông, phía Tây Bắc và phía Bắc có cos nền tương đương với cos nền san đắp của Dự án nên cũng ít khả năng bị ngập lụt. Hiện tại các khu dân cư phía Đông có hướng thoát nước mưa ra đường Lý Thánh Tông, khu dân cư phía Tây Bắc và phía Bắc có hướng thoát nước ra nương thoát dọc đường Trương Phúc Phần rồi ra nương thoát dọc đường sắt. Sự hình thành của Dự án không làm bổ sung nước mưa chảy tràn từ khu vực Dự án sang các khu vực này và nước mưa chảy tràn của Dự án cũng không đi vào các hệ thống thoát của các khu vực này, do đó, Dự án không ảnh hưởng đến khả năng thoát nước ở các khu vực này;

+ Ở các phía Nam của khu đất Dự án là khu vực quy hoạch công viên cây xanh nhưng hiện tại là đất ruộng lúa, ao nuôi có cos nền hiện trạng thấp hơn cos thiết kế của Dự án, tuy nhiên, khu vực này lại có hướng thoát nước theo địa hình ra các nương thoát nội đồng và nương thoát dọc đường sắt để ra nương thoát chính đi qua cầu Lộc Đại rồi thoát ra sông Cầu Rào, hệ thống này trước đây

cũng thực hiện thoát nước cho toàn bộ khu vực Dự án, nên sự hình thành Dự án cũng không ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của khu vực này.

2.2.3. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn và CTNH

** Đối với rác thải sinh hoạt:*

- Các cá nhân, hộ gia đình, tổ chức sinh sống trong khu dân cư có trách nhiệm thực hiện phân loại rác tại nguồn theo đúng quy định của Luật bảo vệ môi trường, gồm:

- + Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế;
- + Chất thải thực phẩm;
- + Chất thải rắn sinh hoạt khác.

- Hộ gia đình, tổ chức, cá nhân phải chứa, đựng chất thải rắn sinh hoạt sau khi thực hiện phân loại theo quy định vào các bao bì để chuyển giao như sau:

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế được chuyển giao cho tổ chức, cá nhân tái sử dụng, tái chế hoặc cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt;

+ Chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác phải được chứa, đựng trong bao bì theo quy định và chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

+ Chất thải thực phẩm có thể được sử dụng làm phân bón hữu cơ, làm thức ăn chăn nuôi.

- Các hộ gia đình: có thể sử dụng các thùng có kích thước 10L, 15L, 20L hoặc túi tương đương để thu gom và phân loại chất thải nêu trên;

- Cá nhân, tổ chức, hộ gia đình có trách nhiệm để rác ở trước cửa nhà, bên lề đường hay trong thùng rác cố định (nếu có) đúng giờ thu gom (theo hợp đồng cụ thể với đơn vị có chức năng) của khu vực để đảm bảo hoạt động thu gom được thực hiện triệt để, tạo điều kiện thuận lợi cho công nhân vệ sinh thu gom rác, hạn chế lưu giữ lâu ngày gây mùi hôi ảnh hưởng đến khu vực xung quanh;

- Rác thải sinh hoạt được công nhân vệ sinh định kỳ thu gom về vị trí tập kết tạm thời trước khi được xe chuyên dụng đến vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định;

- Ngoài ra, mỗi hộ gia đình, các đơn vị khi đầu tư xây dựng trên khu đất Dự án phải có trách nhiệm đóng lệ phí rác thải theo từng quý theo quy định của cơ quan chức năng.

** Đối với bùn thải:*

- *Bùn bề tự hoại*: Mỗi hộ gia đình có trách nhiệm hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ 6 tháng/lần đến hút và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- *Bùn cặn lắng từ hệ thống thu gom, thoát nước*: Đơn vị quản lý có trách nhiệm thực hiện quản lý hệ thống thoát nước theo Nghị định 80/2014/NĐ-CP Về thoát nước và xử lý nước thải. Định kỳ 3-6 tháng/lần nạo vét lượng bùn cặn và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

** Đối với chất thải nguy hại:*

- Chất thải nguy hại sẽ được chủ hộ thu gom vào thùng chứa có nắp đậy rồi bố trí vào nơi khô ráo, có dán nhãn CTNH và tiến hành xử lý theo đúng quy định của UBND tỉnh Quảng Bình, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Yêu cầu người dân phải có phương án lưu giữ CTNH riêng biệt (bằng thùng chứa có nắp đậy và dán nhãn CTNH) sau đó thực hiện chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại đi xử lý theo đúng quy định.

2.2.4. Giảm thiểu tác động của tiếng ồn

Để hạn chế các tác hại của tiếng ồn đối với đời sống của người dân trong Khu dân cư phụ thuộc nhiều vào ý thức trách nhiệm của mỗi người dân sống trong khu dân cư, nên cần tuyên truyền ý thức giữ gìn an ninh, trật tự cho cư dân thông qua các cuộc họp dân phố, qua loa phát thanh công cộng, trong đó, yêu cầu không bóp còi khi không cần thiết, không rú ga, tuân thủ tốc độ khi đi trong các tuyến đường nội bộ của Khu dân cư.

2.2.5. Hạn chế tác động tiêu cực đến xã hội

- Các tổ chức chính trị, xã hội ở tiểu khu, tổ dân phố định kỳ họp để thống nhất, phổ biến, tuyên truyền các chính sách, quy định cụ thể liên quan đến an ninh trật tự, bảo vệ môi trường,...

- Phối hợp với đơn vị công an quản lý địa phương để tiến hành đăng ký hộ khẩu, tạm trú, tạm vắng và đảm bảo an ninh trật tự cho Khu dân cư.

- Tuyên truyền ý thức chấp hành pháp luật, an ninh trật tự, bảo vệ môi trường, không xâm phạm diện tích đất sản xuất của người dân địa phương.

2.2.6. Thực hiện tiết kiệm điện

Để đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, góp phần nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế tỉnh Quảng Bình, đồng thời, đảm bảo an ninh năng lượng

quốc gia gắn với phát triển bền vững và bảo vệ môi trường, thực thi theo Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29/3/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, Chỉ thị số 34/CT-TTg ngày 07/8/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường tiết kiệm điện và Công văn số 1657/UBND-KTN về việc triển khai thực hiện Chỉ thị số 34/CT-TTg ngày 07/8/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường tiết kiệm điện, tuân thủ Quyết định số 3587/QĐ-UBND ngày 23/9/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình về Kế hoạch thực hiện chương trình quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2019-2030 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình. Chủ dự án sẽ thực thi các biện pháp như sau đối với hệ thống chiếu sáng công cộng mà Chủ dự án thực hiện đầu tư xây dựng để chuyển giao cho đơn vị chức năng quản lý:

- Áp dụng các giải pháp quản lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành trong chiếu sáng công cộng; thay thế các đèn chiếu sáng bằng đèn tiết kiệm điện; hoàn thành lắp đặt trung tâm điều khiển hệ thống chiếu sáng công cộng sử dụng công nghệ điều khiển tự động.

- Yêu cầu tính toán điện năng theo QCVN 07-7:2016/BXD Công trình chiếu sáng được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2016/TT-BXD để đảm bảo chiếu sáng đồng thời tiết kiệm điện năng.

- Triển khai các giải pháp công nghệ tiết kiệm điện trong chiếu sáng công cộng, sử dụng thiết bị chiếu sáng hiệu suất cao, tiết kiệm điện cho 100% công trình chiếu sáng công cộng của Dự án.

- Thực hiện tự động hóa các tuyến chiếu sáng công cộng để giảm lượng ánh sáng theo khung thời gian đảm bảo giảm cường độ chiếu sáng khi không cần thiết.

2.2.7. Giảm thiểu rủi ro, sự cố trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

(1) Sự cố hỏa hoạn

Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy chữa cháy xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho Khu dân cư, trang bị các thiết bị cứu hỏa, bố trí các họng nước hợp lý đúng thiết kế, thực hành các phương án phòng cháy, chữa cháy cho người dân trong từng khu nhà ở.

Chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng với đơn vị giám sát thực hiện giám sát và nghiệm thu đảm bảo thiết bị và hoạt động lắp đặt thiết bị được thực hiện theo đúng thiết kế được phê duyệt.

(2) Sự cố đối với hệ thống thoát nước thải

- Sự cố tắc đường ống dẫn nước thải: tuyên truyền cho các hộ dân khi đi vào hoạt động không nên cho các loại chất thải rắn có kích thước lớn thoát vào hệ thống thoát nước thải và đơn vị quản lý định kỳ nạo vét các hố ga để đảm bảo hệ thống thoát nước thải khu vực được hoạt động tốt.

- Đối với sự cố vỡ đường ống thoát nước thải: để phòng chống và ứng cứu sự cố này, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Giám sát đảm bảo đơn vị thi công lắp đặt, vận hành hệ thống nước thải theo đúng thiết kế đã phê duyệt, lựa chọn vật liệu làm đường ống thoát nước thải có độ bền cao, chống chịu với thời tiết tốt để hạn chế rò rỉ, vỡ đường ống trong quá trình hoạt động.

+ Khi có sự cố vỡ đường ống xảy ra, tổ dân phố hoặc người dân sẽ báo cho cơ quan quản lý hệ thống thoát nước thải của thành phố Đồng Hới là Công ty Cổ phần Môi trường và Phát triển Đô thị Quảng Bình để tiến hành khắc phục sự cố.

(3) Sự cố do bão, sét

- Khi có thông tin về bão sắp vào thì các tổ dân phố lập đội ứng phó sự cố để thường xuyên nắm bắt thông tin sự cố nhằm kịp thời báo cho cơ quan quản lý các công trình hạ tầng kỹ thuật của Khu dân cư; đồng thời, thông tin trên loa phát thanh công cộng để cảnh báo và hướng dẫn người dân các biện pháp phòng chống bão trước khi bão vào.

- Đối với biện pháp chống sét: sau khi dự án đi vào hoạt động, các hộ dân tiến hành xây dựng các thiết bị thu sét để giảm thiểu tác động do thời tiết gây ra.

(5) Sự cố ngập lụt

Trước khi nghiệm thu, Chủ đầu tư cùng đơn vị giám sát có trách nhiệm giám sát đảm bảo hệ thống thoát nước được thi công theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

Trong quá trình vận hành, ngoài trách nhiệm của đơn vị quản lý hệ thống thoát nước mưa của thành phố thường xuyên kiểm tra, nạo vét đảm bảo khả năng thoát nước của hệ thống thì người dân ở Khu dân cư cũng có trách nhiệm giữ gìn vệ sinh, không để rác thải, đất đá hay bất cứ vật cản nào gây tắc các điểm thu nước của hệ thống thoát nước.

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

Để đảm bảo hoạt động bảo vệ môi trường được xuyên suốt và thống nhất trong suốt quá trình thực hiện dự án, chủ dự án thực hiện lập chương trình quản

lý môi trường, trong đó, thực hiện lập kế hoạch và chương trình hành động bảo vệ môi trường tại khu vực dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường địa phương trong việc thanh tra, kiểm tra, quan trắc và giám sát môi trường, phối hợp thẩm định, kiểm tra các công trình hạng mục, các hệ thống kỹ thuật xử lý môi trường, phòng chống sự cố nhằm đảm bảo các quy định tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam.

Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải; dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được tóm tắt trong bảng sau:

TT	Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kế hoạch xây lắp, thực hiện	Kinh phí (triệu đồng)
1	Các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải	Thực hiện trong suốt quá trình hoạt động	30 /năm
2	Hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung	Xây dựng hoàn thành trước khi đi vào hoạt động và vận hành trong suốt thời gian hoạt động	Xây dựng: 1.000 Hoạt động: 100/năm
3	Hệ thống thu gom và thoát nước mưa	Xây dựng hoàn thành trước khi đi vào hoạt động và vận hành trong suốt thời gian hoạt động	Xây dựng: 100 Hoạt động: 10 /năm
4	Công trình nhà lưu giữ chất thải rắn thông thường và nguy hại	Xây dựng hoàn thành trước khi đi vào hoạt động và vận hành trong suốt thời gian hoạt động	Xây dựng: 100 Hoạt động: 10 /năm
5	Thiết bị thu gom, lưu chứa chất thải rắn thông thường và nguy hại	Đầu tư trước khi đi vào hoạt động	Mua sắm: 100
6	Các biện pháp bảo vệ môi trường khác	Thực hiện trong quá trình hoạt động	30 /năm
7	Chi phí giám sát môi trường	Hoạt động hằng năm	18/năm
8	Hợp đồng thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt	Hoạt động hằng năm	10 /năm
9	Hợp đồng thu gom, xử lý CTNH	Hoạt động hằng năm	300 /năm
10	Hợp đồng hút bùn vận chuyển đi xử lý	Hoạt động hằng năm	20 /năm

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

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Công ty TNHH Tập Đoàn Sơn Hải sẽ chịu trách nhiệm về công tác bảo vệ môi trường trước pháp luật. Công ty sẽ cử ít nhất 1 người phụ trách môi trường để nắm bắt tình hình xử lý môi trường của nhà thầu.

- Khi xảy ra sự cố môi trường Công ty sẽ yêu cầu nhà thầu và phối hợp với các cơ quan chức năng để xử lý.

b) Giai đoạn vận hành của Dự án

- Dự án được đầu tư theo cơ chế: Công ty trực tiếp quản lý dự án, quản lý đầu tư, lựa chọn nhà thầu tư vấn, xây lắp... đảm bảo tuân thủ pháp luật về xây dựng, cạnh tranh lành mạnh.

- Sau khi hoàn thiện và chuyển nhượng lại cho các cá nhân có nhu cầu, Công ty sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương quản lý.

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

Trong báo cáo này, nhóm thực hiện đã kết hợp nhiều phương pháp đánh giá khác nhau như khảo sát thực tế, tổng hợp phân tích số liệu và dựa trên kinh nghiệm thực tế từ các dự án khác. Các tác động có thể xảy ra đã được phân tích, đánh giá khá đầy đủ, rõ ràng với mức độ chính xác và tin cậy cao. Tuy nhiên, việc dự báo về nồng độ ô nhiễm của các chất, các nguồn chỉ là tương đối, vì số liệu thực tế sẽ phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau cả khách quan như thời tiết, chủng loại phương tiện, thiết bị,..., và cả chủ quan như vấn đề quản lý, thực hiện biện pháp giảm thiểu của nhà thầu thi công và Chủ đầu tư. Mặc dù vậy, các dự báo, đánh giá đảm bảo cung cấp đầy đủ dữ liệu làm cơ sở để đề ra đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động.

Mức độ tin cậy của mỗi phương pháp đánh giá như sau:

TT	Phương pháp	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp làm việc nhóm	Nhóm gồm những kỹ sư môi trường, địa lý, cán bộ đo đạc có trình độ và kinh nghiệm. Nhiệm vụ được phân công rõ ràng tùy theo trình độ và kinh nghiệm của từng cá nhân. Trong quá trình thực hiện, nhóm thường xuyên trao đổi và góp ý xây dựng báo cáo.
2	Phương pháp thu thập thông tin	- Các tài liệu đảm bảo nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nội dung có độ tin cậy cao và đã được công nhận rộng rãi. - Đảm bảo những người tham gia họp, tham khảo lấy ý kiến cộng đồng là những đối tượng nắm rõ nội dung

TT	Phương pháp	Mức độ tin cậy
		Dự án và tình hình thực tế trên địa bàn triển khai Dự án
3	Phương pháp khảo sát	Với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình, nhóm báo cáo đã tiến hành khảo sát hiện trạng khu vực Dự án, khu vực lân cận có thể chịu tác động và có cái nhìn tổng quan về vị trí, đặc điểm địa chất, địa hình khu vực Dự án
4	Phương pháp tính toán	Phương pháp sử dụng các công thức lý thuyết và công thức thực nghiệm mang tính chính xác và thực tiễn cao.
5	Phương pháp đo đạc	Các chỉ số đảm bảo độ chính xác vì được đo bằng các thiết bị hiện đại, có độ chính xác cao. Các vị trí lấy mẫu đảm bảo thể hiện đầy đủ đặc điểm môi trường khu vực. Người tham gia lấy mẫu có kinh nghiệm trong công tác thu thập và phân tích.
6	Phương pháp đánh giá nhanh, dự báo	Dựa vào trình độ và kinh nghiệm, nhiệm vụ được phân công rõ ràng, phương pháp này đưa ra các đánh giá và dự báo căn cứ vào điều kiện thực tế và các thông số môi trường thu thập được. Do vậy, tính chính xác của phương pháp phụ thuộc vào khả năng và kinh nghiệm của cán bộ thực hiện báo cáo. Đối với Báo cáo đề xuất cấp giấy phép của Dự án, các cán bộ tham gia thực hiện có kinh nghiệm triển khai nhiều báo cáo theo quy định của luật bảo vệ môi trường khác đã được thẩm định nên tính chính xác được đảm bảo.

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

5.1.1. Nguồn phát sinh nước thải

Hoạt động của dự án phát sinh NTSH từ hoạt động sinh hoạt của các hộ gia đình: bao gồm nước thải đen và nước thải xám.

Toàn bộ nước thải phát sinh này sẽ được sơ xử lý sơ bộ sau đó dẫn về xử lý tại module XLNT tập trung ở phía Nam khu vực dự án. Theo quy hoạch, nước thải sau xử lý được dẫn về trạm bơm nâng coste đặt tại khu vực đất công viên, cây xanh ở phía Nam (theo Quy hoạch phân khu khu vực phía Tây Nam đường Quốc lộ 1A đến đường Trương Phúc Tấn đã được phê duyệt).

Tuy nhiên, hiện tại, chưa có trạm bơm nâng coste này nên tạm thời nước thải sau xử lý được đầu nối tạm vào hố ga thoát nước mưa chờ đầu nối theo quy hoạch.

Vị trí đầu nối là tại hố ga thoát nước mưa GT1-2A-T10, (tại điểm có tọa độ dự kiến: $X(m): 1934788,004$; $Y(m): 563057,024$, hệ VN-2000 múi chiếu 3^0 , kinh tuyến trực 106^0).

5.1.2. Lưu lượng xả tối đa

Lưu lượng xả nước thải tối đa đề nghị được cấp phép là: $140 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

5.1.3. Dòng nước thải

Số lượng dòng nước thải sau khi xử lý được xả ra là: 01 dòng.

5.1.4. Giá trị giới hạn của nước thải trước khi xả thải

Giá trị giới hạn của nước thải trước khi xả thải: Không bị giới hạn.

5.1.5. Vị trí, phương thức xả thải

- Vị trí xả nước thải: Tại hố ga nước mưa GT1-2A-T10.

- Tọa độ vị trí xả thải: $X(m): 1934788,004$; $Y(m): 563057,024$, hệ VN-2000 múi chiếu 3^0 , kinh tuyến trực 106^0 .

- Phương thức xả thải: Nước thải sau xử lý thoát ra hố ga thoát nước mưa theo phương thức tự chảy.

5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn

- Nguồn phát sinh: Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của dự án chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào (xe ô tô, xe gắn máy), hoạt động của các máy móc, thiết bị như: máy bơm nước, máy điều hòa không khí, máy phát điện dự phòng, hệ thống xử lý nước thải tập trung...

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và rung động đề nghị cấp phép:

+ Tiếng ồn từ hoạt động của các nhà dân và công trình công cộng trong dự án phải đảm bảo theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ Rung động từ hoạt động của các nhà dân và công trình công cộng trong dự án phải đảm bảo theo QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn không nguy hại

5.3.1. Chứng loại, khối lượng chất thải phát sinh

a. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng TB (kg/hộ gia đình/tháng)	Khối lượng (kg/tháng)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	0,1	24,2
2	Các loại dầu mỡ thải	16 01 08	0,05	12,1
3	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	16 01 09	0,05	12,1
4	Chất tẩy rửa thải có các thành phần nguy hại	16 01 10	0,5	121
5	Pin, ắc quy thải	16 01 12	0,02	4,84
6	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có linh kiện điện tử	16 01 13	0,02	4,84
7	Giẻ lau, vải bảo vệ dính nhiễm thành phần nguy hại	18 02 01	0,02	4,84
Tổng khối lượng			0,76	184

b. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh

TT	Tên chất thải	Khối lượng (kg/ngày)
1	Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế	271
2	Chất thải thực phẩm	677,5
3	Chất thải rắn sinh hoạt khác	406,5
Tổng khối lượng		1.355

c. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn thông thường khác

- Bùn từ bể tự hoại: khoảng 54 m³/năm.
- Bùn cặn nạo vét từ hệ thống thoát nước: khoảng 200 kg/năm.

5.3.2. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

a. Thiết bị lưu chứa:

- Quy cách: Mỗi hộ gia đình tự trang bị bao bì, thiết bị lưu chứa chất thải nguy hại.

- Cấu tạo:

+ Bao bì chất thải nguy hại (vỏ cứng hoặc vỏ mềm) đảm bảo lưu giữ an toàn chất thải nguy hại, không bị hư hỏng, rách vỡ vỏ.

+ Thiết bị lưu chứa đảm bảo chứa an toàn chất thải nguy hại, có biển, nhãn dán dấu hiệu cảnh báo theo tiêu chuẩn.

- Khối lượng có khả năng lưu chứa: khoảng 6kg chất thải nguy hại/ngày.

- Đơn vị quản lý tuyên truyền, vận động, yêu cầu mỗi hộ gia đình thực hiện phân loại chất thải nguy hại tại nguồn, không để lẫn chất thải nguy hại với các chất thải rắn khác.

- Chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại đi xử lý theo đúng quy định.

5.3.3. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường và sinh hoạt:

a. Thiết bị lưu chứa

- Quy cách:

+ Các hộ gia đình sử dụng các thùng có kích thước 10L, 15L, 20L hoặc túi tương đương để thu gom và phân loại chất thải theo quy định.

+ Đơn vị quản lý bố trí các thùng chứa rác (loại 120l, 240l) tại các khu vực công cộng như công viên, trên các trục đường nội bộ,... để thu gom rác từ các khu vực

- Cấu tạo: hình trụ, có nắp đậy, di động, vật liệu nhựa HDPE, không rò rỉ.

- Khối lượng có khả năng lưu chứa: 1.355 kg/ngày.

b. Kho lưu chứa

- Diện tích 10m².

- Thiết kế cấu tạo: xây tường bao quanh cao khoảng 1m, bố trí 4 thùng nhựa xanh chứa chất thải dung tích mỗi thùng 500L. Tổng sức chứa khoảng 2 m³.

- Đối với bùn thải: Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng định kỳ đến thu

gom, vận chuyển toàn bộ lượng bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải và bùn bề tự hoại theo đúng quy định.

5.5. Nội dung đề nghị cấp phép đối với các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

- Xây dựng, thực hiện phương án phòng chống, ứng phó với sự cố rò rỉ hóa chất và các sự cố khác theo quy định của pháp luật.

- Thực hiện trách nhiệm phòng ngừa sự cố môi trường, chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường, tổ chức ứng phó sự cố môi trường, phục hồi môi trường sau sự cố môi trường theo quy định tại Điều 122, Điều 124, Điều 125 và Điều 126 Luật Bảo vệ môi trường.

- Có trách nhiệm ban hành và tổ chức thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và phù hợp với nội dung phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong Giấy phép môi trường này. Trường hợp kế hoạch ứng phó sự cố môi trường được lồng ghép, tích hợp và phê duyệt cùng với kế hoạch ứng phó sự cố khác theo quy định tại điểm b khoản 6 Điều 124 Luật Bảo vệ môi trường thì phải bảo đảm có đầy đủ các nội dung theo quy định tại khoản 2 Điều 108 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

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

Các công trình xử lý sơ bộ nước thải như bể tự hoại 3 ngăn không thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm.

Theo quy định dự án xây dựng công trình xử lý nước thải nên dự án thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm các công trình xử lý môi trường trước khi đi vào hoạt động.

- Hạng mục công trình: module xử lý nước thải tập trung công suất mỗi module là 35 m³/ngày đêm.

- Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm: trong 6 tháng từ khi xây dựng hoàn thiện hệ thống xử lý nước thải.

- Công suất hoạt động của dự án tại thời điểm dự kiến vận hành thử nghiệm: 100% công suất của dự án.

- Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải:

Bảng 6.1. Kế hoạch dự kiến vận hành thử nghiệm

Môi trường	Vị trí lấy mẫu	Thông số	Tần suất	Thời gian	Quy chuẩn so sánh
Giai đoạn điều chỉnh hiệu suất					
Nước thải	Nước thải trước xử lý	BOD ₅ , TDS, Sunfua, Nitrat, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Photphat, Coliform	Lấy mẫu tổ hợp trong 75 ngày. 15 ngày/lần	Trong 6 tháng từ khi xây dựng hoàn thiện hệ thống XLNT	QCVN 14:2008/ BTNMT (Cột B, K=1)
	Nước thải sau xử lý				
Giai đoạn vận hành ổn định					
Nước thải	Nước thải trước xử lý	BOD ₅ , TDS, Sunfua, Nitrat, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Photphat, Coliform	Lấy mẫu đơn 01 ngày	Trong 6 tháng từ khi xây dựng hoàn thiện hệ thống XLNT	QCVN 14:2008/ BTNMT (Cột B, K=1)

6.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ)

6.2.1. Quan trắc liên tục, tự động

- Đối với nước thải: Theo quy định của pháp luật tại Điều 97 và Phụ lục số XXVIII, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc nước thải, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh nước thải dưới 500 m³/ngày (24 giờ) thì không phải thực hiện quan trắc liên tục đối với nước thải.

- Đối với khí thải: Theo quy định của pháp luật tại Điều 98 và Phụ lục số XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc khí thải, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh nước thải dưới 50.000 m³/giờ thì không phải thực hiện quan trắc liên tục đối với khí thải.

6.2.2. Quan trắc định kỳ

Giám sát nước thải sau xử lý

Mục tiêu giám sát: Xác định nồng độ các chất ô nhiễm và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.

Bảng 6.2. Nội dung giám sát môi trường nước thải trong giai đoạn hoạt động

STT	Nội dung thực hiện	Quan trắc nước thải định kỳ
1	Vị trí	NT1: 01 vị trí giám sát nước thải sau xử lý của trạm xử lý nước thải
2	Số lượng	01 vị trí
3	Chỉ tiêu giám sát	BOD ₅ , TDS, nitrat, phosphat, sunfua, tổng các chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, tổng coliform.
4	Tần suất	3 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B, K=1).

Chương VII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1) Cam kết rằng các số liệu, thông tin về dự án, các vấn đề môi trường của dự án được cung cấp trong Báo cáo đề nghị cấp Giấy phép môi trường của dự án có tính chính xác và hoàn toàn trung thực.

2) Cam kết xử lý chất thải đáp ứng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường có liên quan khác.

- Chất lượng không khí tại khu vực thi công dự án nằm trong giới hạn cho phép tại QCVN 05:2023/BTNMT.

- Tiếng ồn, độ rung phát ra từ các thiết bị trong quá trình thi công xây dựng, phương tiện vận chuyển sẽ đảm bảo theo QCVN 26:2010/BTNMT; QCVN 27:2010/BTNMT

- Nước thải:

+ Nước thải sinh hoạt trong quá trình hoạt động được xử lý sơ bộ. Nước thải sinh hoạt đen được xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn, trước khi dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của khu vực dự án.

+ Nước thải sinh hoạt của dự án được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B, K=1) trước khi dẫn ra hố ga thoát nước mưa khu vực.

- Chất thải rắn: thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt, chất thải nguy hại đảm bảo các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường (Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TTBTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

3) Thực hiện việc lập, gửi kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình BVMT theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TTBTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và chấp hành chế độ báo cáo công tác BVMT hàng năm theo các quy định pháp luật nêu trên.