

CHƯƠNG 1

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Chủ dự án: Sở Y tế Quảng Bình.
- Địa chỉ văn phòng: Số 2 Hồ Xuân Hương, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:
Ông Dương Thanh Bình Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: (0232) 3844200
- Được thành lập theo Quyết định số 16/2022/QĐ-UBND ngày 20/4/2022

của UBND tỉnh Quảng Bình Ban hành quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Y tế tỉnh Quảng Bình.

2. Tên dự án đầu tư:

Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)

2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:

Dự án “Xây dựng Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)” được thực hiện trên khu đất có diện tích đất xây dựng là 64.263,92m². Khu đất thực hiện dự án thuộc xã Gia Ninh, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình có các phía tiếp giáp như sau:

- + Phía Đông Bắc giáp đường quy hoạch 22,5m và đất hỗn hợp;
- + Phía Đông Nam giáp đường tỉnh 564B hiện trạng, quy hoạch rộng 36m;
- + Phía Tây Nam giáp đường quy hoạch 22,5m và đất hỗn hợp;
- + Phía Đông Bắc giáp quy hoạch đất hỗn hợp;

Dự án có tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 106⁰, múi chiều 3⁰ như sau:

Bảng 1.1: Thống kê tọa độ khu vực dự án

TÊN NÚT	TỌA ĐỘ X	TỌA ĐỘ Y
N1	1921083.72	573358.91
N2	1921002.27	573132.20
N3	1921014.93	573402.42
N4	1921037.23	573698.92
N5	1921206.87	573281.03
N6	1921347.19	573502.89
N7	1921019.93	573509.46
N8	1921169.94	573614.99
N9	1921176.70	573610.71
N10	1921159.38	573311.06
N11	1921058.66	573506.94
N12	1921093.59	573504.68
N13	1921054.29	573439.49
N14	1921063.04	573574.40
N15	1921089.21	573437.22
N16	1921097.96	573572.14
N17	1921141.07	573569.34
N18	1921147.83	573565.07
N19	1921134.32	573415.65
N20	1921162.34	573459.95
N21	1921168.28	573552.13
N22	1921178.69	573387.59
N23	1921206.60	573431.72
N24	1921212.59	573524.11
N25	1921256.88	573496.10
N26	1921250.87	573403.49
N27	1921223.05	573359.54
N28	1921199.47	573374.45



Hình 1.1: Vị trí Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)

*** Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của dự án**

Đất xây dựng trong khuôn viên bệnh viện có diện tích 64.263,92m². Hiện trạng là đất rừng sản xuất do UBND xã Gia Ninh quản lý. Tuy nhiên, phần GPMB và xây dựng hạ tầng kỹ thuật cho dự án sẽ do dự án “Xây dựng hạ tầng và đường giao thông kết nối Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh” triển khai và thực hiện.

Mặt khác, theo đồ án Quy hoạch chi tiết Dự án “Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh” tỷ lệ 1/500 đã được UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt tại Quyết định số 3718/QĐ-UBND ngày 26/12/2022, khu vực lập quy hoạch bố trí các khu chức năng gồm: Đất xây dựng trong khuôn viên bệnh viện, đất bãi đỗ xe, đất cây xanh, đất giao thông nội bộ, đất giao thông kết nối ngoài bệnh viện.

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

2.3. Quy mô của dự án đầu tư:

Diện tích khu đất theo Quyết định số 3718/QĐ-UBND ngày 26/12/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh, tỷ lệ 1/500 đã xác định là 71.956,5m². Trong đó, đất xây dựng trong khuôn viên bệnh viện có diện tích 64.263,92m².

Bảng 1.2: Tổng hợp sử dụng đất

TT	Ký hiệu	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m ²)
I		Đất xây dựng trong khuôn viên bệnh viện (1+2+3+4)	64.263,92
1		Đất xây dựng công trình	22.460,9
1.1	A	Khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, nội trú, kỹ thuật nghiệp vụ, hành chính	7.141,3
1.2	B	Khối nội trú 1	5.082,6
1.3	C	Khối nội trú 2	5.075,60
1.4	D	Khoa lâm	1.560
1.5	E	Nhà đại thể	1.185,8
1.6	F1	Khu phụ trợ 1 (Máy bơm, phát điện, khí y tế)	712,5
1.7	F2	Khu phụ trợ 2 (Chất thải rắn)	478,6
1.8	G	Khu xử lý nước thải	1.062,5
1.9	H	Nhà xe cấp cứu	162
2		Bãi đỗ xe	7.405,6
2.1	P1	Bãi đỗ xe 1	4.071,9

TT	Ký hiệu	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m ²)
2.2	P2	Bãi đỗ xe 2	3.333,7
3		Đất cây xanh	20.011,3
3.1	CX	Đất cây xanh, cây xanh thể thao	19.566,3
3.2	MN	Đất mặt nước, cảnh quan	445
4		Đất giao thông nội bộ	14.386,12
II		Đất giao thông kết nối ngoài bệnh viện	7.692,58
Tổng diện tích khu đất quy hoạch (I+II)			71.956,5

Giai đoạn này dự án sẽ đầu tư xây dựng với diện tích 3.750m² gồm các hạng mục sau:

Bảng 1.3: Quy mô các hạng mục dự án được đầu tư

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m ²)
1	Khối A: Khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, nội trú, kỹ thuật nghiệp vụ, hành chính (5 tầng)	3.150
2	Khối F1: Khu phụ trợ 1 (Máy bơm, phát điện, khí y tế)	280
3	Khối F2: Khu phụ trợ 2 (Chất thải rắn)	160
4	Khối G: Khu xử lý nước thải	160
Tổng cộng		3.750

(Bản vẽ mặt bằng khối nhà 5 tầng, khu phụ trợ 1, khu phụ trợ 2 và khu xử lý nước thải kèm Phụ lục)

- **Tổng mức đầu tư:** 120.000.000.000 đồng

(Bằng chữ: Một trăm hai mươi tỷ đồng chẵn)

Bảng 1.4: Tổng mức đầu tư của dự án

TT	Hạng mục	Thành tiền (đồng)
1	Chi phí xây lắp	89.593.453.396
2	Chi phí thiết bị	17.271.786.210
3	Chi phí quản lý dự án	1.594.040.774
4	Chi phí tư vấn	6.061.251.157
5	Chi phí khác	863.681.140
6	Chi phí dự phòng	4.615.368.507
Tổng cộng		120.000.000.000

- Dự án thuộc nhóm B (Căn cứ theo khoản 5, điều 8 của Luật đầu tư công số:

39/2019/QH14 ngày 13/6/2019). Cơ sở có tiêu chí môi trường tương đương dự án nhóm II theo Phụ lục IV của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

*** Tiến độ dự án**

Tiến độ thực hiện dự án năm 2023 - 2025.

Bảng 1.5: Tiến độ thực hiện dự án

Hạng mục	Thời gian	Tháng	Tháng	Tháng
		7/2023	8/2023 - 1/2024	1/2024 - 3/2024
Hoàn thiện giấy phép môi trường và các thủ tục pháp lý khác				
Giải phóng mặt bằng và san nền				
Thi công các hạng mục dự án				
Hoàn thiện và nghiệm thu bàn giao dự án				

2.3.1. Các hạng mục công trình chính

Khi triển khai dự án thì bệnh viện sẽ sử dụng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật đã được đầu tư tại Dự án “Xây dựng hạ tầng và đường giao thông kết nối Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh” bao gồm:

- Hệ thống thoát nước thải:
 - + Bố trí đường ống theo quy hoạch phục vụ cho việc thu gom nước thải từ các khu chức năng trong giai đoạn 1 đến khu vực trạm xử lý nước thải tập trung.
 - + Ống thoát nước sử dụng ống HDPE PN8, hố ga bằng BTCT M200, nắp đan bằng composite.
- Hệ thống cấp điện:
 - + Đường dây 22kV tại vị trí M49 XT475 Trạm 110KV Tây Bắc Quán Hàu.
 - + Bố trí 1 TBA công suất 400kVA cung cấp điện cho bệnh viện.
- Hệ thống chiếu sáng: Nguồn điện cấp cho bệnh viện lấy từ tủ hạ thế của trạm biến áp xây mới.
- Công, hàng rào xây bao quanh khuôn viên bệnh viện.
- Nhà bảo vệ.
- Cây xanh tạo bóng mát trong khuôn viên, cây xanh lựa chọn phù hợp với khí hậu, thổ nhưỡng của địa phương và cảnh quan bệnh viện.

Đối với bệnh viện các hạng mục công trình được đầu tư như sau:

a. Khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, nội trú, kỹ thuật nghiệp vụ, hành chính (5 tầng)

Khối nhà chính gồm khối đế 2 tầng và khối tháp 3 tầng, trục giao thông đứng là 5 cụm thang bộ có kết hợp thang máy, giao thông đứng nối kết liên hoàn với giao thông ngang là các hành lang nối liền các khoa phòng. Kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực, móng cọc BTCT dự ứng lực, mái bằng, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện.

Khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, kỹ thuật nghiệp vụ và điều trị nội trú được bố trí trung tâm khu đất xây dựng cao 5 tầng. Trong đó:

- Tầng 1: Khoa khám đa khoa và điều trị ngoại trú, khoa chẩn đoán hình ảnh, khoa cấp cứu hồi sức tích cực (10 giường) và khoa xử lý nhiễm khuẩn.
- Tầng 2: Khoa khám đa khoa và điều trị ngoại trú, khoa xét nghiệm, khoa phẫu thuật.
- Tầng 3: Khoa ngoại (30 giường).
- Tầng 4: Khoa phụ sản (30 giường).
- Tầng 5: Nội trú khoa nội - nhi (30 giường) và khu hành chính quản trị
- Tầng tum: Kỹ thuật, thang và sân thượng.

2.3.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

Bệnh viện đầu tư các hạng mục phụ trợ sau:

Khối F1: Khu phụ trợ 1 (Máy bơm, phát điện, khí y tế).

Quy mô 1 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện.

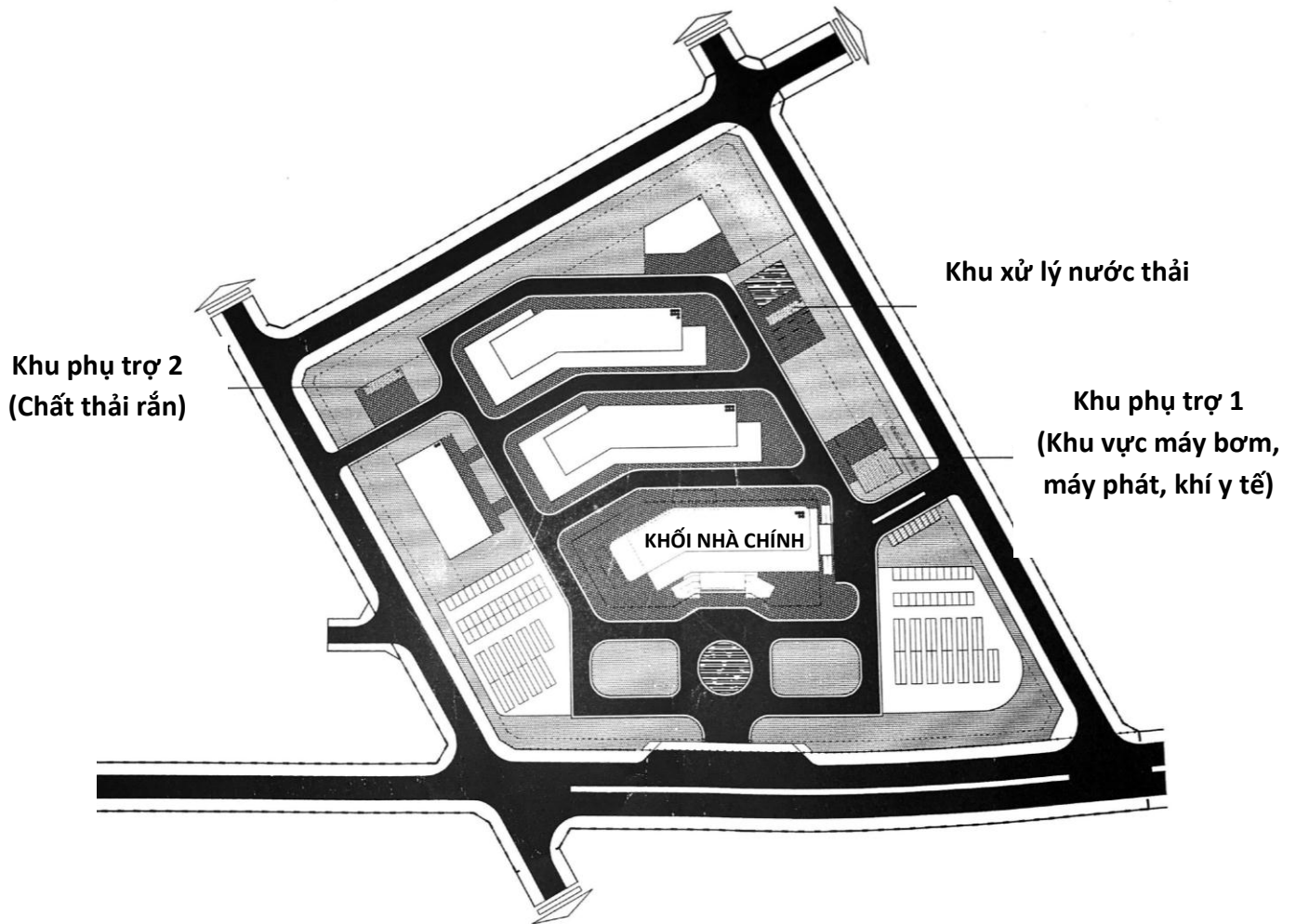
Khối F2: Khu phụ trợ 2 (Chất thải rắn).

Quy mô 1 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện, kết hợp ốp gạch ceramic.

Khối G: Khu xử lý nước thải.

Quy mô 1 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện.

- Trạm xử lý nước thải công suất 160m³.



Hình 1.2: Các hạng mục công trình dự án

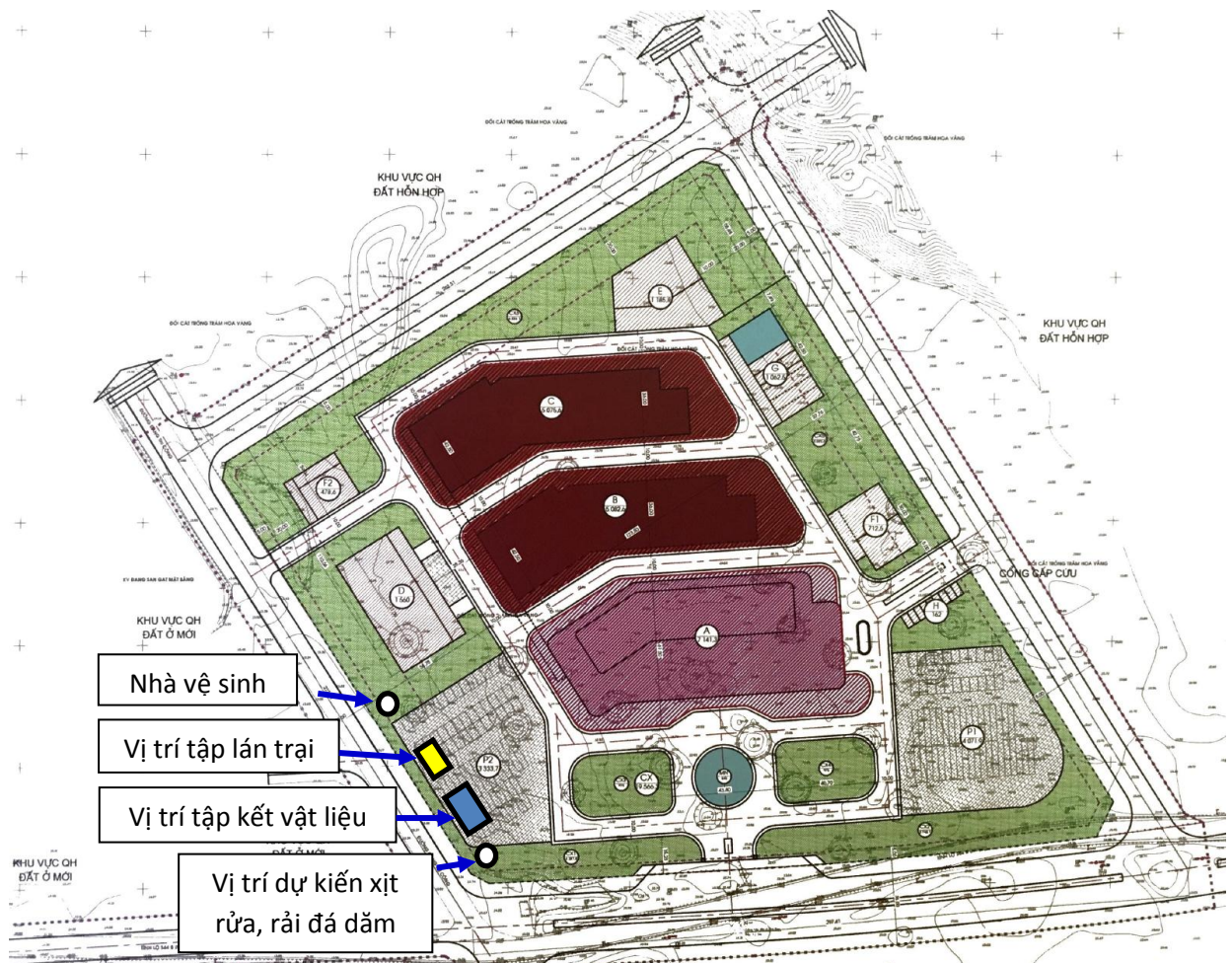
Ngoài ra, dự án còn bố trí khu vực phụ trợ phục vụ công tác thi công dự án bao gồm các hạng mục: Lán trại, khu vệ sinh, bãi tập kết vật liệu, vị trí xịt rửa bánh xe.

- Lán trại diện tích 30m². Bố trí ở khu vực phía Đông Nam dự án.
- Khu nhà vệ sinh diện tích 10m². Dự án lắp đặt 01 nhà vệ sinh lưu động gần khu vực lán trại để phục vụ nhu cầu vệ sinh của công nhân.
- Bãi tập kết vật liệu diện tích 150m².
- Vị trí xịt rửa bánh xe diện tích 20m², nằm tại vị trí tiếp giáp tuyến đường tỉnh 564B phía Đông Nam dự án. Vị trí lựa chọn thuộc phạm vi dự án và tiến hành thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường và hoàn trả khi kết thúc dự án. Đồng thời, rải đá dăm khoảng 20 - 30m từ vị trí xịt rửa bánh xe để hạn chế bám dính lại bùn đất sau khi xịt rửa.

Các hạng mục phụ trợ phục vụ công tác thi công dự án được bố trí tiếp giáp

đường tỉnh 564B để thuận tiện cho quá trình vận chuyển và thi công. Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực bố trí các hạng mục phụ trợ có địa hình bằng phẳng nên thuận lợi cho quá trình thi công các hạng mục phụ trợ.

Vị trí dự kiến được trình bày ở sơ đồ sau:



Sơ đồ 1.1: Bố trí các hạng mục phụ trợ giai đoạn xây dựng dự án

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư

*** Công suất của dự án đầu tư**

Theo Nghị quyết số 56/NQ-HĐND ngày 27/5/2022 của HĐND tỉnh thông qua Nghị quyết phê duyệt chủ trương đầu tư các dự án đầu tư công trung hạn (lần 2) giai đoạn 2021 - 2025 nguồn vốn tỉnh quản lý với chủ trương đầu tư dự án “Xây dựng Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)” là 150 giường bệnh. Tuy nhiên, giai đoạn này dự án chỉ đầu tư 100 giường với số lượng CBCNV 85 người.

*** Đánh giá sự phù hợp giường bệnh với kế hoạch được giao**

Theo Nghị quyết số 56/NQ-HĐND ngày 27/5/2022 của HĐND tỉnh thông qua Nghị quyết phê duyệt chủ trương đầu tư các dự án đầu tư công trung hạn (lần 2) giai đoạn 2021 - 2025 nguồn vốn tỉnh quản lý với chủ trương đầu tư dự án

“Xây dựng Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)” là 150 giường bệnh. Vì vậy, tổng số giường bệnh được đầu tư cho dự án giai đoạn này là 100 giường như vậy là hoàn toàn phù hợp với Nghị quyết phê duyệt chủ trương đầu tư của HĐND tỉnh.

3.2. Công nghệ của bệnh viện:

a. Quy trình khám, chữa bệnh tại bệnh viện

- Bệnh nhân đi vào bệnh viện, đến khu vực đón tiếp và được nhân viên hướng dẫn, đến khối nhà thăm khám theo đúng mục đích.

- Đến các phòng khám chuyên khoa và các bác sĩ chuyên khoa sẽ thăm khám và chỉ định xét nghiệm cận lâm sàng, sau đó bệnh nhân đến các phòng xét nghiệm tiến hành lấy mẫu (nếu được bác sĩ chỉ định) và đợi kết quả rồi quay trở lại phòng khám chuyên khoa.

- Bác sĩ chuyên khoa đưa ra kết luận ở lại điều trị hoặc chỉ định thuốc để điều trị ngoại trú hoặc nhập viện.

- Trường hợp nhập viện: Bệnh nhân làm thủ tục nhập viện và điều trị, sau khi điều trị khỏi bệnh, bệnh nhân thanh toán viện phí và ra viện. Trường hợp không nhập viện: Bệnh nhân nhận thuốc, thanh toán phí, ra viện tự điều trị tại nhà và tái khám theo đúng lịch hướng dẫn của Bác sĩ.

b. Chức năng các khoa phòng:

Bệnh viện có tổng số giường là 100 giường bệnh với chức năng khám chữa bệnh cho cán bộ, công nhân và người dân trên địa bàn trong và ngoài huyện Quảng Ninh. Bệnh viện bố trí 9 khoa và 1 phòng chức năng. Chức năng các khoa phòng như sau:

- *Khoa khám bệnh:*

+ Tổ chức và tiếp nhận người bệnh đến khám. Thực hiện chỉ tiêu khám bệnh của bệnh viện giao.

+ Khám bệnh, chọn lọc người bệnh vào điều trị nội trú; thực hiện công tác điều trị ngoại trú và hướng dẫn chăm sóc sức khỏe.

+ Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho các tổ chức trường học, cơ quan, xí nghiệp.

+ Tổ chức dây chuyền khám sức khỏe theo nhiệm vụ được giao.

+ Sàng lọc và kiểm soát dịch bệnh khi có dịch xảy ra.

- *Khoa chẩn đoán hình ảnh:* Là khoa thực hiện kỹ thuật tạo ảnh y học để chuẩn đoán bệnh và theo dõi kết quả điều trị bằng các thiết bị X-Quang, siêu âm... theo yêu cầu của bác sĩ lâm sàng; Tham gia công tác chỉ đạo tuyến theo sự phân

công của bệnh viện.

- *Khoa Cấp cứu - Hồi sức tích cực*: Là khoa lâm sàng có nhiệm vụ điều trị và chăm sóc tích cực những người bệnh từ khoa cấp cứu, các khoa lâm sàng khác trong bệnh viện và các bệnh nhân nặng cần điều trị hồi sức tích cực từ các bệnh viện khác chuyển đến.

- *Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn*: Xây dựng kế hoạch kiểm soát nhiễm khuẩn định kỳ và hàng năm để trình Hội đồng Kiểm soát nhiễm khuẩn thẩm định trước khi Giám đốc phê duyệt và tổ chức thực hiện; Đầu mối xây dựng các quy định, quy trình kiểm soát nhiễm khuẩn trên cơ sở các quy định, hướng dẫn chung của Bộ Y tế và trình Giám đốc đơn vị phê duyệt và tổ chức thực hiện; soát nhiễm khuẩn, bao gồm (Phát hiện, giám sát và báo cáo dịch bệnh truyền nhiễm theo quy định của pháp luật về phòng, chống bệnh truyền nhiễm; Phát hiện, nhận báo cáo các trường hợp nhiễm khuẩn liên quan đến chăm sóc y tế từ các khoa lâm sàng và kết quả nuôi cấy vi khuẩn từ khoa Vi sinh (xét nghiệm) và đề xuất các giải pháp can thiệp kịp thời; Theo dõi và báo cáo các vi khuẩn kháng thuốc).

- *Khoa xét nghiệm*: Chịu trách nhiệm thực hiện các kỹ thuật xét nghiệm về huyết học, hoá sinh, vi sinh, góp phần nâng cao chất lượng chẩn đoán bệnh và theo dõi kết quả điều trị.

- *Đơn vị phẫu thuật - Gây mê hồi sức*: Là khoa lâm sàng, có chức năng thực hiện công tác Phẫu thuật - Gây mê hồi sức trước, trong, sau mổ và một số thủ thuật đối với người bệnh theo đúng quy định chuyên môn kỹ thuật được phê duyệt.

- *Khoa ngoại*:

+ Khoa ngoại là khoa lâm sàng thực hiện khám bệnh, chữa bệnh chủ yếu bằng các thủ thuật và phẫu thuật; Khoa được bố trí liên hoàn, thuận tiện cho công tác phẫu thuật, chăm sóc và vận chuyển người bệnh; Các phương tiện và dụng cụ phẫu thuật đồng bộ, có chất lượng tốt.

+ Bảo đảm yêu cầu vô khuẩn: Các dụng cụ phẫu thuật, thủ thuật, mọi thành viên khi vào buồng phẫu thuật được thực hiện quy định kỹ thuật vô khuẩn, không di chuyển người, dụng cụ từ nơi hữu khuẩn tới nơi vô khuẩn.

- *Khoa phụ sản*:

Khoa phụ sản là khoa lâm sàng có nhiệm vụ, chức năng:

- + Đỡ đẻ, chăm sóc sức khoẻ bà mẹ trẻ sơ sinh
- + Mổ đẻ những trường hợp khó, theo dõi và chăm sóc bà mẹ trẻ sơ sinh sau mổ đẻ.
- + Khám bệnh, chữa bệnh phụ khoa

- + Khám thai, quản lý thai nghén. Tư vấn sàng lọc trước sinh, sơ sinh.
- + Tham gia tuyên truyền bảo vệ sức khỏe bà mẹ trẻ em, dân số kế hoạch hoá gia đình và thực hiện các biện pháp kế hoạch hoá gia đình.

- *Khoa nội nhi*

Điều trị và chăm sóc sơ sinh non tháng, cực non, sơ sinh bệnh lý. Thực hiện tốt các kỹ thuật bơm Surfactant điều trị bệnh phổi non, phương pháp kangaroo, chiếu đèn điều trị vàng da sơ sinh.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Sau khi dự án hoàn thành sẽ hình thành bệnh viện với quy mô 100 giường bệnh để phục vụ cho công tác khám, chữa bệnh, chăm sóc sức khỏe của nhân dân trong và ngoài huyện Quảng Ninh.

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 được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1.6: Tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu của dự án

TT	Chủng loại	ĐVT	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
1	Cát tôn nền	m ³	318,69	382,43
2	Cát vàng	m ³	987,73	1.185,28
3	Dây thép	kg	1.425,55	1,43
4	Đá 1x2	m ³	305,8	489,28
5	Đá 4x6	m ³	168,37	269,392
6	Đá granít tự nhiên	m ²	313,25	17,23
7	Đá hộc	m ³	43,33	65
8	Đinh	kg	799,79	0,80
9	Gạch 2 lỗ 6,5x10,5x22	viên	423.044,84	676,87
10	Gạch Ceramic 250x250 chống trượt	m ²	324,1	3,63
11	Gạch chân tường Ceramic 120x400	m ²	90,78	1,02
12	Gạch chống nóng chữ U, KT (200x200x80)	m ²	880,48	9,86
13	Gạch DARRAZZO DCB 300x300x30mm	m ²	14,72	0,16

14	Gạch đặc 6,5x10,5x22	viên	76.662,64	153,33
15	Gạch Granit 600x600	m ²	2.194,38	24,58
16	Gạch men kính 250x400	m ²	569,87	6,38
17	Gạch MOZAIC 300x300 (kích thước 1 vi 300x300)	m ²	193,36	2,17
18	Gạch ốp Ceramic 300x600	m ²	1125,02	12,6
19	Gạch rỗng 6 lỗ 10x15x22	viên	10.573,83	15,86
20	Gạch viền tường 100x250mm	m ²	113,83	1,27
21	Gỗ chống	m ³	47,34	42,61
22	Gỗ đà, chống	m ³	1,62	1,46
23	Gỗ đà, nẹp	m ³	9,72	8,75
24	Gỗ ván	m ³	55,7	36,21
25	Gỗ ván (cả nẹp)	m ³	0,07	0,05
26	Gỗ ván cầu công tác	m ³	2,44	1,59
27	Gỗ xẻ	m ³	81,26	73,13
28	Giáo thép	kg	540,93	0,54
29	Giấy ráp	m ²	208,91	0,02
30	Keo dán	kg	96,2	0,1
31	Ma tít	kg	4.178,23	4,18
32	Que hàn	kg	301,87	0,3
33	Sikaproof latex chống thấm	kg	831,46	0,83
34	Sikaproof member chống thấm	kg	831,46	0,83
35	Sikatop seal 107 chống thấm sàn vệ sinh	kg	237,18	0,24
36	Silicon chít mạch	kg	18,14	0,02
37	Sơn ICI Dulux cao cấp Weather Shield ngoài nhà	kg	667,71	0,67
38	Sơn ICI Dulux Supreme cao cấp trong nhà	kg	1.136,74	1,14
39	Sơn lót Dulux Aluminum Wood Prime	kg	9,35	0,01
40	Sơn lót ICI Dulux Sealer-2000, chống kiềm	kg	1.355,45	1,36
41	Sơn PU gỗ Dulux Timber Tone	kg	8,94	0,01
42	Tăng đơ (làm trần thạch cao)	cái	3.850,09	1,16

43	Tấm thạch cao chống ẩm, cách nhiệt dày 9mm	m ²	1.513,51	10,14
44	Thanh U dưới	thanh	1.471,71	52,1
45	Thanh U trên	thanh	802,88	28,42
46	Thanh V25x25	thanh	402,16	2,69
47	Thép hình	kg	74,2	0,07
48	Thép tròn f<=10mm	kg	35.001,72	35
49	Thép tròn f<=18mm	kg	44.244,31	44,24
50	Thép tròn f>18mm	kg	13.509,29	13,51
51	Vữa BT đá 1x2 M250, S=14/17	m ³	472,8	1.111,08
52	Xi măng	kg	5.377,99	5,38
53	Xi măng PC30	kg	39.975,85	39,98
54	Xi măng PC40	kg	54.691,55	54,69
55	Xi măng PC40	kg	202.020,43	202,02
56	Xi măng trắng	kg	918,13	0,92
Tổng cộng				5.094,01

(Nguồn: Hồ sơ thiết kế của dự án)

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

- Cát vàng lấy tại mỏ cát Hà Su.
- Bê tông nhựa, ống cống ly tâm lấy tại Khu công nghiệp Tây Bắc Đồng Hới.
- Đất Biên Hòa lấy mỏ đất thị trấn nông trường Việt Trung.
- Đá các loại lấy tại mỏ đá Phúc Trạch, CPĐD loại I, II lấy mỏ Quảng Tiến.
- Sắt thép, xi măng và các loại vật liệu khác lấy tại huyện Quảng Ninh.

Nhìn chung, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu từ các đơn vị cung cấp vật liệu, mỏ đất, cát san lấp trong quá trình thi công đến công trình chủ yếu theo tuyến đường Quốc lộ 1A và đường tỉnh lộ 564B đi vào khu vực dự án. Các tuyến đường này có mật độ dân cư và phương tiện giao thông đông đúc nên cần lưu ý thực hiện các biện pháp giảm thiểu để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện dự án.

* **Nhu cầu về nguồn cung cấp điện:** Nguồn điện cung cấp cho hoạt động thi công dự án được lấy từ lưới điện khu vực.

* **Nhu cầu về lao động:** Tùy thuộc vào hạng mục thi công, tiến độ thi công, ước tính trong thời điểm cao nhất khoảng 20 người thi công trên công trường.

* **Nhu cầu về nguồn cung cấp nước:** Nguồn cấp nước cho công nhân thi

công (khoảng 20 người) 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. Ước tính khoảng 40 l/ngày (2 l/người).

+ Nước sinh hoạt: Nguồn cấp nước cho công nhân thi công do đơn vị thi công tự cung cấp bằng xe bồn đồng thời bố trí bồn chứa nước khoảng 3m³ tại lán trại để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân. Ước tính khoảng 2m³/ngày (100 l/người.ngày).

+ Nước tưới đường (phun ẩm), bảo dưỡng công trình, san nền: Sử dụng xe bồn để chứa nước. Ước tính khoảng 3m³/ngày.

+ Nước dùng trong quá trình thi công công trình: Mua lại của người dân xung quanh khu vực dự án.

*** Nhu cầu về cung cấp nhiên liệu**

Nhiên liệu được mua từ các cửa hàng xăng dầu trên địa bàn huyện Quảng Ninh và các vùng lân cận.

b. Trong giai đoạn hoạt động:

*** Nhu cầu cấp điện:**

Bệnh viện sử dụng nguồn điện hiện có của khu vực để phục vụ cho hoạt động khám chữa bệnh.

*** Nhu cầu cấp nước:**

Bệnh viện sử dụng nguồn nước máy từ hệ thống cấp nước Rào Đá, thuộc Công ty Cổ phần cấp nước Quảng Bình.

Điểm khởi thủy lấy từ đường ống cấp nước D160 nằm trên vỉa hè phía Bắc đường 36m (đường tỉnh 564B) thuộc dự án cấp nước sinh hoạt trong khu đô thị Dinh Mười (giai đoạn 1).

Mặt khác, căn cứ theo TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế ta tính được nhu cầu sử dụng nước của dự án như sau:

Bảng 1.7: Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước ngày lớn nhất của bệnh viện

TT	Các hoạt động	Số lượng	Tiêu chuẩn	Nhu cầu sử dụng nước (m ³ /ngày)
1	Nước cấp cho cán bộ công nhân viên	85 người	100 lít/người	8,5
2	Nước cấp cho giường bệnh nội trú (tắm giặt, vệ sinh tay chân, giặt là...)	100 người	300 lít/giường	30

3	Nước cấp cho hoạt động vệ sinh dụng cụ lấy mẫu, dụng cụ khám, chữa bệnh...			5
4	Nước cấp cho các bệnh nhân đến khám (ngoại trú)	100 người	15 lít/người	1,5
5	Nước cấp cho hoạt động tưới cây, vệ sinh sân đường	2.000m ²	1,5 lít/m ²	3
6	Nước cấp vệ sinh sàn nhà	19.400m ²	1,5 lít/m ²	29,1
Tổng cộng				77,1

Nhu cầu sử dụng nước ngày lớn nhất của bệnh viện là: **77,1m³/ngày.**

*** Vật tư y tế được sử dụng cho bệnh viện**

Vật tư y tế được sử dụng cho quá trình khám chữa bệnh của bệnh viện là tương đối lớn với nhiều chủng loại khác nhau.

Bảng 1.8: Vật tư y tế được sử dụng cho bệnh viện

TT	TÊN VẬT TƯ	Số lượng	Mục đích
I	Vật tư y tế được sử dụng cho bệnh viện		
1	Asan Easy test Dengue IgG/IgM (Cassette)	100	Khám chữa bệnh
2	DD ly giải Angent de Lyse LMG	1	
3	LDL Cholesterol Direct (10 lọ x 24 ml + 10 lọ x 8 ml)TBN	1	
4	ACOLHOL 10X10ml	2	
5	ALT/GPT R1:10x20ml;R2:10x5mlSpinreact-TBN	20	
6	Amylase 10x25ml spinreact - TBN	2	
7	Anti A lọ/10ml Spinreact-TBN	8	
8	Anti AB	12	
9	Anti B lọ/10ml Spinreact-TBN	8	
10	Anti D IgD/IgM lọ/10ml Spin- TBN	3	
11	Anti D IgG/IgM (Rho)	5	
12	Asan Easy test HBsAg H/25t-HQ	500	
13	Asan Easy test HIV (Cassette)	500	
14	Asan Easy test Nalaria Pf/PanAg-HQ5	100	
15	ASO Latex H/100Test Spinreact -TBN	1.500	
16	AST/GOT R1: 10 lọ x 20 ml R2: 10 lọ x 5 mlSpinreact-TBN	28	
17	AST/GOT R1: 10 lọ x 20 ml R2: 10 lọ x 5 mlSpinreact-TBN	3	

18	AST/GOT R1: 10x20ml, R2: 10x5mlSpin	2	Khám chữa bệnh
19	AST/GOT R1:10X20ml; R2: 10X5ml	1	
20	AST/GOT R1:10X20ml; R2: 10X5ml	1	
21	Bilirubin Total 10 lọ x 50ml	5	
22	Biochemistry Control serum Level I	1	
23	Biochemistry Control Serum Level II	1	
24	Bóng đèn máy sinh hóa AU 480	2	
25	Calcium 10x25ml Spinreact TBN	1	
26	Calibrator Serum 5x5ml BIO-TBN	1	
27	CK-MB Two (R1:10x20ml;R2:10x5ml)	1	
28	CK-NAC Two (R1:10x20ml; R2:10x5ml)	1	
29	Concentrated System Liquid 1000ml	1	
30	Control serum1(1x5ml) Beckman coul	1	
31	Creatinin(R1:5x25ml; R2:5x25ml)	1	
32	Cholesterol 10 lọ x 25mlSpinreact-TBN	4	
33	Cholesterol 10x25ml Spinreact - TBN	7	
34	DD ly giải Agent de Lyse LMG	2	
35	DD pha loãng Isotonac3 Mek c/181	5	
36	DD rửa Detergent Isotonique LMG	4	
37	DD rửa Hemaclair lọ/50ml SFRI- Pháp	2	
38	DDpha loãng Diluant STt/20lits	6	
39	DIAGON Diaton-NK Diff Diluent	2	
40	Diaterger-NK T/5lit Diagon-indonesia	3	
41	Diaton-NK Diff Diluent T/20lit Diagon	10	
42	DILUANT LMG t/20l SFR	1	
43	Dung dịch ly giải LYSOGLOBIN K Lọ 500ml	20	
44	Dung dịch pha loãng DILUANT LMG	8	
45	Đầu côn xanh (gói 1000)	1	
46	Gama GT (10x20ml+10x5ml) spin	2	
47	Glucose	6	
48	Glucose 10 lọ x 25ml Spinreact-TBN	12	
49	Glucose 10x25ml Spinreact-TBN	3	
50	HbA1c	23	
51	Que thử nước tiểu Multistix 10 SG	500	
52	System calibrator 1x5ml Beckman coulten	1	
53	Test CRP H/100test Spinreact - TBN	2.400	
54	Test thử Helicobacter Pylori (HP)	300	

55	Total Protein 10 lọ x 25ml Spinreact TBN	9	Khám chữa bệnh
56	Triglycerides 10*25ml TBN	3	
57	Urea R1: 10 lọ x 20 ml; R2: 10 lọ x 5 ml	19	
58	Urea R1:10x20ml; R2:10x5ml Spinreact-TBN	6	
59	Uric Acid "R1: 5 lọ x 25 ml R2: 5 lọ x 25 ml"	8	
60	Wash solution c/5lít BMC-ailen	1	
61	Washing Solution 100ml BIO TBN	2	
62	washing solution 100ml BIO-TBN	1	
63	Ống nghiệm EDTA nắp cao su HTM	5.000	
64	Ống nghiệm sinh hóa Vakamed	2.000	
65	Test nhanh HCV	300	
II	Các loại nguyên liệu khác		
1	Dầu DO	18 lit/h	Máy phát điện dự phòng
2	Cloramin B	5 kg/tháng	Khử khuẩn phòng mổ, vô trùng
3	Zaven	10 lit/tháng	Sát khuẩn
4	Lau sàn	15 lit/tháng	Lau sàn
5	Tẩy rửa bồn cầu	10 lit/tháng	Tẩy rửa bồn cầu
6	Dầu xả khử mùi	10 lit/tháng	Khử mùi
7	Xà phòng	25 kg/tháng	Giặt đồ vải...
8	Hoá chất Clo khử trùng	5 kg/tháng	HTXLNT
9	Men vi sinh	0,1 kg/tháng	HTXLNT

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

5.1. Giải pháp thiết kế hoàn thiện và hình khối kiến trúc

5.1.1. Khối A (khám đa khoa, điều trị ngoại trú, kỹ thuật nghiệp vụ, hành chính và khối nội trú):

- Khối nhà chính gồm khối đế 2 tầng và khối tháp 3 tầng, trục giao thông đứng là 5 cụm thang bộ có kết hợp thang máy tùy vị trí, giao thông đứng nối kết liên hoàn với giao thông ngang là các hành lang nối liền các khoa phòng. Kết cấu khung Bê tông cốt thép (BTCT) chịu lực, móng cọc BTCT dự ứng lực, mái bằng, tường xây gạch tô trát, bả bột trét sơn nước, cửa kính khung nhôm.

Khôi khám đa khoa, điều trị ngoại trú, kỹ thuật nghiệp vụ và điều trị nội trú được bố trí trung tâm khu đất xây dựng cao 5 tầng. Trong đó:

- Tầng 1: Khoa khám đa khoa và điều trị ngoại trú, khoa chẩn đoán hình ảnh, khoa cấp cứu hồi sức tích cực (10 giường) và khoa xử lý nhiễm khuẩn.

- Tầng 2: Khoa khám đa khoa và điều trị ngoại trú, khoa xét nghiệm, khoa phẫu thuật.

- Tầng 3: Khoa ngoại (30 giường).

- Tầng 4: Khoa phụ sản (30 giường).

- Tầng 5: Nội trú khoa nội - nhi (30 giường) và khu hành chính quản trị

- Tầng tum: Kỹ thuật, thang và sân thượng.

- Khối F1: Khu phụ trợ 1 (Máy bơm, phát điện, khí y tế).

Quy mô 1 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện.

- Khối F2: Khu phụ trợ 2 (Chất thải rắn).

Quy mô 1 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện, kết hợp ốp gạch ceramic.

- Khối G: Khu xử lý nước thải.

Quy mô 1 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện.

5.1.2. Vật liệu hoàn thiện kiến trúc chủ yếu:

a. Hoàn thiện bên ngoài:

- Công trình kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực, mái bằng BTCT.

- Tường bao và tường ngăn chia xây gạch, bả bột trét sơn nước.

- Cửa đi cửa sổ vách kính khung nhôm, gỗ công nghiệp.

b. Hoàn thiện nội thất bên trong:

- Một số đề xuất yêu cầu kỹ thuật và vật liệu hoàn thiện cho các phòng đặc trưng:

Phòng khám bệnh:

- Trần bê tông sơn hoàn thiện, trần thạch cao khung nổi kích thước tấm 600x600.

- Tường xây trát, sơn nước hoàn thiện.

- Sơn epoxy hoặc ốp gạch Granite cao 1,8m.

- Nền gạch lát kích thước 600x600.

- Có bố trí lavabo rửa tay trong phòng.

Phòng X quang, CT Scanner:

- Trần trát bằng vữa barit hoặc ốp vật liệu cản tia xạ.

- Tường sử dụng vật liệu cản tia xạ (chì lá, gạch chống phóng xạ, vữa barit).
- Sàn gạch kích thước 600x600, hoặc phủ sơn đặc biệt.
- Cửa bọc vật liệu cản tia, kính chì, cửa có chiều rộng thông thủy 1,4m.
- Có bố trí lavabo rửa tay trong phòng điều khiển.

Phòng cấp cứu:

- Trần thạch cao khung nổi kích thước tấm 600x600.
- Tường xây trát, sơn nước hoàn thiện.
- Nền gạch lát kích thước 600x600.
- Cửa phòng đề xuất 2 cánh kích thước thông thủy 1,6m.
- Khí y tế, hệ thống gọi y tá, ổ cắm điện được bố trí tại mỗi đầu giường bệnh.
- Bố trí hệ thống camera quan sát âm thanh thông báo, đường truyền viễn thông.

Phòng phẫu thuật:

- Trần kháng khuẩn loại chuyên dụng cho phòng mổ.
- Vách tấm panel kháng khuẩn.
- Sàn thảm vinyl kháng khuẩn và chống nhiễm từ hoặc phủ sơn đặc biệt.
- Cửa tự động, có chiều rộng thông thủy 1,6m.
- Các yêu cầu kỹ thuật và thiết bị đặc thù khác: Phòng áp lực dương, cấp khí sạch liên tục, có thiết bị đo nhiệt độ, độ ẩm, camera quan sát, âm thanh thông báo, đường truyền viễn thông, trụ cấp khí phòng mổ (ôxy, khí nén, khí hút...)...

Phòng bệnh nội trú:

- Trần bê tông sơn hoàn thiện, trần thạch cao khung nổi kích thước tấm 600x600.
- Tường xây trát, sơn nước hoàn thiện.
- Nền gạch lát kích thước 600x600.
- Cửa phòng bệnh đề xuất 2 cánh lệch kích thước thông thủy 1,2m.
- Vệ sinh bố trí trong phòng bệnh, cửa vệ sinh mở ra ngoài.

Phòng nhân viên (bác sĩ, y tá, hộ lý, phòng họp khoa, phòng khối quản lý hành chính bệnh viện...):

- Trần bê tông sơn hoàn thiện, trần thạch cao khung nổi KT tấm 600x600.
- Tường xây trát, sơn nước hoàn thiện.
- Nền gạch lát kích thước 600x600.
- Cửa khung nhôm, kính.

Hành lang khu vực có bệnh nhân:

- Trần thạch cao khung nổi KT tấm 600x600.
- Tường xây trát, sơn nước hoàn thiện.

- Nền gạch lát kích thước 600x600.
- Tay vịn cao 800-900 gắn tường dọc theo hành lang.

Hành lang khu vực hành chính bệnh viện, văn phòng khoa:

- Trần thạch cao khung nổi KT tấm 600x600.
- Tường xây trát, sơn nước hoàn thiện.
- Nền gạch lát kích thước 600x600.

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

Dự án “Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)” hình thành sẽ phục vụ tốt cho công tác khám chữa bệnh, chăm sóc sức khỏe của nhân dân trên địa bàn, thực hiện tốt hơn công tác khám, chữa bệnh chăm sóc sức khỏe nhân dân trên địa bàn. Đồng thời, bệnh viện được thành lập phù hợp với: Quyết định số 377/2023/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 30/2008/QĐ-TTg ngày 22/02/2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch phát triển mạng lưới khám, chữa bệnh đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020; Quyết định số 1054/QĐ-UBND ngày 11/5/2011 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển ngành y tế Quảng Bình thời kỳ 2011-2020.

Như vậy, bệnh viện thành lập là phù hợp với quy hoạch xây dựng và quy hoạch phát triển hệ thống y tế.

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

Hiện tại, khu vực này chưa có đánh giá khả năng chịu tải của cơ quan có thẩm quyền quy định.

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

Khu vực thực hiện dự án không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên, khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học khác, hành lang đa dạng sinh học, khu vực có đa dạng sinh học cao, vùng đất ngập nước quan trọng, hệ sinh thái rừng tự nhiên, hệ sinh thái san hô, cỏ biển, hệ sinh thái thủy sinh. Hệ sinh thái của khu vực không có loài nguy cấp, quý hiếm, loài được ưu tiên bảo vệ.

Khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đồi cát trơ trụi nên hệ sinh thái khu vực mang tính chất đặc trưng của hệ sinh thái vùng đồng bằng ven biển với những đặc điểm sau:

- Thực vật: Qua khảo sát thực tế tại khu vực cho thấy, thực vật ở đây mang nét đặc trưng của vùng ven biển chủ yếu là cây bụi nhỏ.

- Động vật: Qua khảo sát cho thấy, động vật ở khu vực chủ yếu là một số loài như: Chuột, rắn, chim, tắc kè và một số loài bò sát khác. Ngoài ra, còn có một số loài động vật nuôi nhốt trong các hộ gia đình như: Chó, mèo, lợn, gà...

Số lượng và chủng loại các loài động thực vật trong khu vực không có các loài động vật quý hiếm nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

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

Với tính chất của loại hình dự án chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt lưu lượng nhỏ. Tuy nhiên, để đảm bảo theo đúng quy định của pháp luật, sau khi được xử lý cục bộ nước thải được dẫn theo đường ống HDPE D250 PN8 và HDPE D315 PN8 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án bố trí ở khu vực phía Đông Nam dự án. Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 28 : 2010 - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B) rồi đấu nối với hệ thống thoát nước mưa của khu vực. Trong tương lai khi khu vực được đầu tư mạng lưới thu gom nước thải tập trung dự án sẽ đấu nối với hệ thống thu gom nước thải này.

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

Để đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực thực hiện dự án làm cơ sở cho việc đánh giá tác động sau này khi dự án đi vào thi công, hoạt động, chủ dự án sẽ phối hợp với Đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng tiến hành lấy mẫu, phân tích đánh giá và đo tại hiện trường một số

chỉ tiêu chất lượng môi trường khu vực như sau:

a. Hiện trạng môi trường không khí

Kết quả đo chất lượng 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	ĐVT	Kết quả	QCVN 05:2023/BTNMT
<i>Ngày đo: 1/08/2023</i>				
1	Nhiệt độ	°C	28,7	-
2	Độ ẩm	%	64	-
3	Tốc độ gió	m/s	1,7	-
4	Bụi TSP	mg/m ³	0,147	0,3
5	SO ₂	mg/m ³	0,065	0,35
6	NO ₂	mg/m ³	0,055	0,2
7	CO	mg/m ³	2,98	30
8	Độ ồn	dBA	63,3	70 ⁽¹⁾
9	Độ rung	dB	32,4	75 ⁽²⁾
<i>Ngày đo: 2/08/2023</i>				
1	Nhiệt độ	°C	28,1	-
2	Độ ẩm	%	67	-
3	Tốc độ gió	m/s	1,4	-
4	Bụi TSP	mg/m ³	0,139	0,3
5	SO ₂	mg/m ³	0,060	0,35
6	NO ₂	mg/m ³	0,060	0,2
7	CO	mg/m ³	3,16	30
8	Độ ồn	dBA	62,9	70 ⁽¹⁾
9	Độ rung	dB	31,9	75 ⁽²⁾
<i>Ngày đo: 3/08/2023</i>				
1	Nhiệt độ	°C	27,8	-
2	Độ ẩm	%	68	-
3	Tốc độ gió	m/s	1,6	-
4	Bụi TSP	mg/m ³	0,140	0,3
5	SO ₂	mg/m ³	0,062	0,35
6	NO ₂	mg/m ³	0,057	0,2
7	CO	mg/m ³	2,95	30

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kết quả	QCVN 05:2023/BTNMT
Ngày đo: 1/08/2023				
8	Độ ồn	dBA	63,6	70 ⁽¹⁾
9	Độ rung	dB	33,2	75 ⁽²⁾

(Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng)

Ghi chú:

- Thời gian lấy mẫu: Từ 7^h30 - 9^h00;
- Vị trí đo mẫu:
- + K: Đường tỉnh lộ 564B (giáp dự án về phía Đông Nam). Tọa độ: X: 1921028.5; Y: 573501.9
- Quy chuẩn so sánh/Comparative standards:
- + QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ);
- + ⁽¹⁾ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- + ⁽²⁾ QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Nhận xét:

- Từ kết quả đo được, so sánh với QCVN 05 : 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép.

- Đối với độ ồn: Theo QCVN 26 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn cho thấy các vị trí đo đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép. Như vậy, chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện dự án nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

- Đối với độ rung: Theo QCVN 27 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung cho thấy các vị trí đo đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép. Như vậy, chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện dự án nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

b. Chất lượng nước dưới đất

Kết quả đo chất lượng nước dưới đất khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.2: Chất lượng nước dưới đất khu vực thực hiện dự án

TT	Chỉ tiêu phân tích	ĐVT	Kết quả	QCVN 09-MT:2015/BTNMT
Ngày lấy mẫu: 1/08/2023				
1	pH	-	7,37	5,5 - 8,5

2	Độ cứng tổng (tính theo CaCO ₃)	mg/l	177,1	500
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	439	1.500
4	Amôni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	0,16	1
5	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,015	1
6	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,31	15
7	Clorua (Cl ⁻)	mg/l	64,4	250
8	Florua (F ⁻)	mg/l	0,1	1
9	Sắt (Fe)	mg/l	0,26	5
10	Sunfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	65,5	400
11	Crom VI (Cr ⁶⁺)	mg/l	<0,01	0,05
12	Mangan (Mn)	mg/l	<0,09	0,5
13	Coliform ^(*)	MPN/100ml	KPH	3
<i>Ngày lấy mẫu: 2/08/2023</i>				
1	pH	-	7,19	5,5 - 8,5
2	Độ cứng tổng (tính theo CaCO ₃)	mg/l	168,3	500
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	416	1.500
4	Amôni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	0,14	1
5	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,012	1
6	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,36	15
7	Clorua (Cl ⁻)	mg/l	70,8	250
8	Florua (F ⁻)	mg/l	0,09	1
9	Sắt (Fe)	mg/l	0,33	5
10	Sunfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	60,7	400
11	Crom VI (Cr ⁶⁺)	mg/l	<0,01	0,05
12	Mangan (Mn)	mg/l	<0,09	0,5
13	Coliform ^(*)	MPN/ 100ml	KPH	3
<i>Ngày lấy mẫu: 3/08/2023</i>				
1	pH	-	7,41	5,5 - 8,5

2	Độ cứng tổng (tính theo CaCO ₃)	mg/l	183,6	500
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	447	1.500
4	Amôni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	0,17	1
5	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,013	1
6	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,32	15
7	Clorua (Cl ⁻)	mg/l	67,2	250
8	Florua (F ⁻)	mg/l	0,1	1
9	Sắt (Fe)	mg/l	0,29	5
10	Sunfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	69,4	400
11	Crom VI (Cr ⁶⁺)	mg/l	<0,1	0,05
12	Mangan (Mn)	mg/l	<0,09	0,5
13	Coliform ^(*)	MPN/ 100ml	KPH	3

Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

Ghi chú:

- Thời gian lấy mẫu: Từ 9^h30 - 10^h00;

- Vị trí lấy mẫu:

+ NN: Trạm trộn bê tông của Tập đoàn Trường Thịnh cách dự án khoảng 430m về phía Tây Nam. Tọa độ X: 1920985.2; Y: 572332.5

Nhận xét: Qua kết quả phân tích ở bảng trên, so sánh với QCVN 09-MT: 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Chương IV

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

1. Đánh giá 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 các tác động

1.1.1. Tác động do nước thải

a. Nguồn phát sinh

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

- Nước thải sinh hoạt;
- Nước thải xây dựng;
- Nước mưa chảy tràn.

b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động

* Nước thải sinh hoạt:

Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân xây dựng trên công trường.

Theo TCVN33-2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người là 100lit/người.

Với số lượng công nhân làm việc thường xuyên là 20 người, lượng nước cấp sinh hoạt tối đa ước tính khoảng 2.000 lít/ngày.

Theo các kết quả nghiên cứu cho thấy, lượng nước thải sinh hoạt do mỗi người thải ra chiếm khoảng 80% tổng lượng nước sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 1.600 lít/ngày.

Trong đó:

+ Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 1.280 lít/ngày.

+ Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 320 lít/ngày.

- Nước thải xám phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: Vệ sinh chân tay...

Đặc điểm của nước thải xám thường chứa các chất rắn lơ lửng, BOD₅, NH₃, các vi khuẩn gây bệnh...

Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà được thải bỏ trực tiếp ra môi trường sẽ làm ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực.

- Nước thải đen phát sinh chủ yếu 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 thi công xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.1: Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)	Tải lượng ước tính cho 20 công nhân (g/ngày)
BOD ₅	45 - 54	900 - 1.080
COD	72 - 103	1.440 - 2.060
Chất rắn lơ lửng (SS)	70 - 145	1.400 - 2.900
Dầu mỡ	10 - 30	200 - 600
Tổng Nitơ	6 - 12	120 - 240
Amoni	2,4 - 4,8	48 - 96
Tổng Phospho	0,6 - 4,5	12 - 90
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml	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:

$$C = C_0 \times N / Q$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)

*C*₀: Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày.đêm)

N: Số công nhân (người)

Q: Lưu lượng nước thải (m³/ngày.đêm)

Bảng 4.2: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B) (mg/l)
BOD ₅	562,5 - 675	≤ 50
COD	900 - 1.287	-
Chất rắn lơ lửng	875 - 1.812	≤ 100
Dầu mỡ	125 - 315	≤ 20
Tổng nitơ	656,2 - 1.312	-
Amoni	30 - 60	≤ 10
Tổng phốtpho	7,5 - 56	-
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml	≤ 5.000

Như vậy, theo bảng trên ta thấy khi so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý với QCVN 14 : 2008/BTNMT (cột B), thì các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải có hàm lượng vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực, làm phát tán vi khuẩn gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân cũng như cộng đồng dân cư và làm mất mỹ quan khu vực.

*** 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. 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. Ngoài ra, 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, 2m³/lần. Như vậy, tổng lượng nước phát sinh từ quá trình phun ẩm tuyến đường khoảng 4m³/ngày.

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát... Hiện nay, hầu hết các công trình thường sử dụng bê tông tươi, quá trình trộn bê tông được thực hiện trong máy trộn và vật liệu đúc sẵn vận chuyển tới nên khả năng phát sinh nước thải từ quá trình trộn bê tông được giảm bớt. Đồng thời, nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng của nguồn thải này sẽ càng thấp và ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của khu vực.

*** Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này chủ yếu chứa các chất lơ lửng, đất, đá, chất bẩn bề mặt công trường... 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:

Trích dẫn tài liệu “*Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản của tác giả Lê Văn Nãi - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật*”

$$Q_{max} = 0,278 * \psi * I * A$$

Trong đó:

- + 0,278: Hệ số quy đổi đơn vị;
- + Q_{max} : Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn, m³/s;
- + ψ : Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất; $K = 0,3$

Bảng 4.3: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

<i>TT</i>	<i>Loại mặt phủ</i>	<i>Hệ số (ψ)</i>
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

+ I: Lượng mưa lớn nhất trong ngày từng xuất hiện của khu vực là 747mm. Ngày xuất hiện 5/10/2010 (Trạm đo Đồng Hới)

+ A: Diện tích đất khu vực dự án $S = 71.956,5m^2$.

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án như sau:

$$Q_{max} = 0,278 \times 0,3 \times 0,747 \times 71.956,5 = 4.482,88 \text{ m}^3/\text{ngày} = 0,05\text{m}^3/\text{s}$$

Theo số liệu tính toán được ở trên cho thấy lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ khu vực dự án là $0,05\text{m}^3/\text{s}$. Nước mưa sẽ tạo thành các dòng chảy bề mặt làm cuốn trôi các chất bẩn, đất cát, 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, ú đọng nước và 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 công thoát nước của khu vực và mang theo các chất bẩn đến môi trường tiếp nhận.

Đặc biệt, trong giai đoạn đào, đổ đất cát thi công các hạng mục gập thời tiết mưa lớn thì nước mưa chảy tràn dễ cuốn trôi lượng lớn đất, cát vừa mới đào đắp có thể gây bồi lấp công thoát nước của hạ tầng kỹ thuật có sẵn trong khuôn viên dự án. Do đó, trong quá trình thi công chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động của nguồn nước mưa chảy tràn đến môi trường xung quanh.

c. Đánh giá tác động

- Nước thải sinh hoạt của CBCNV thải ra khi thi công dự án khi chưa qua xử lý sẽ chứa một lượng đáng kể nitơ (N) và phot pho (P) và chất rắn lơ lửng... Khi hàm lượng N và P trong nước quá lớn, dư thừa so với nhu cầu sẽ dẫn đến làm suy giảm chất lượng nước ngầm khu vực. Do đó, nước thải sinh ra từ các hoạt động của dự án sẽ được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Nước thải xây dựng: Tác động của nguồn thải này là không đáng kể do tải

lượng của nguồn thải này là không lớn, ít có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt.

- Nước mưa chảy tràn cuốn trôi bùn đất trên công trường thi công, nguồn nước này có hàm lượng lớn đất, cát sẽ làm gia tăng độ đục và hàm lượng chất rắn lơ lửng ảnh hưởng cục bộ những vùng thấp và chất lượng nước ngầm khu vực thực hiện dự án.

Ngoài ra, nước mưa chảy tràn có thể mang theo bùn đất, xi măng, cát, sỏi, dầu mỡ... làm ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và gây xói lở, bồi lắng khu vực. Đây là nguồn tác động xấu bất khả kháng. Nhưng có thể thực hiện các biện pháp giảm nhẹ tác động thông qua việc bố trí thời gian thi công thích hợp, tạo điều kiện thoát nước mưa hợp lý nhằm hạn chế tối đa khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

1.1.2. Tác động do chất thải rắn

a. Nguồn phát sinh

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục dự án như sau:

- Chất thải rắn trong quá trình xây dựng;
- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- Chất thải rắn trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng;
- Chất thải nguy hại.

b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động

**** Chất thải rắn xây dựng***

Quá trình thi công dự án làm phát sinh nguồn chất thải rắn chủ yếu gồm: Đất đá, gỗ, phần dư của sắt thép, dây buộc, bao bì, kim loại... Tất cả các dạng chất thải này có tính tạm thời sẽ thu gom và vận chuyển để xử lý theo quy định.

Mặt khác, khối lượng thi công cơ bản lượng vật liệu cần thiết để thi công dự án chiếm khoảng 5.094,01 tấn. 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 hệ số 0,01% thì tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong thời gian xây dựng dự án là $5.094,01 \times 0,01\% = 0,51$ tấn. Lượng chất thải xây dựng này còn phụ thuộc vào khả năng tiết kiệm, tay nghề của công nhân thi công dự án và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu này vào các mục đích khác.

**** Chất thải rắn từ quá trình sinh hoạt của CBCNV***

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 - 0,3kg/người/ngày. Với số lượng công nhân tập trung tại công trường khoảng 20 người. Ước tính khối lượng chất thải

sinh hoạt phát sinh tại công trường trong một ngày là:

$$0,3 \text{ kg/người/ngày} \times 20 \text{ người} = 6\text{kg/ngày.}$$

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 song 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.

*** *Chất thải rắn trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng***

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này chủ yếu là những đoạn dây điện thừa, dây cáp, vỏ bọc ngoài, bao bì, bìa carton... Khối lượng này rất nhỏ và dễ thu gom nên ảnh hưởng không đáng kể. Ước tính khoảng 3 - 5kg/tháng.

*** *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 6 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính trong một lần thay khoảng 42 lít \approx 37,5kg (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, 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 thải 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 lượng môi trường khu vực.

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.

1.1.3. Tác động do khí thải

a. Nguồn phát sinh

- Bụi phát sinh từ quá trình đào đất làm móng;
- Bụi, khí thải động cơ phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu;
- Bụi, khí thải phát tán trong quá trình thi công xây dựng;
- Bụi phát sinh tại bãi chứa, tập kết vật liệu thi công;
- Bụi phát sinh do cát, đất dính bám vào bánh xe vận chuyển từ khu vực thi công;
- Bức xạ nhiệt, nhiệt dư, từ quá trình cắt, hàn sắt, thép.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

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

* Bụi phát sinh từ quá trình đào đất làm móng

Quá trình đào, đắp đất, cát để làm móng khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, nội trú, kỹ thuật nghiệp vụ, hành chính, nhà chứa chất thải rắn của dự án... có nguy cơ làm phát sinh một lượng bụi lớn. Tải lượng bụi phát sinh nhiều hay ít phụ thuộc vào các yếu tố như: Phương pháp thi công, điều kiện thời tiết, độ ẩm của đất, cát tạt suát, khối lượng thi công trong ngày... và việc phun ẩm trên bề mặt của đơn vị thi công.

Lượng bụi phát sinh được tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm và khối lượng đất, cát đào, đắp... được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4.4: Tổng hợp khối lượng đất, cát đào, đắp

Hạng mục	Khối lượng (m ³)	Khối lượng (tấn)
Đất đào	3,52	4,9
Đất đắp	1.910,09	2.674,13

(Nguồn: Dự toán công trình)

Theo tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng Thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C, 8/1991), hệ số ô nhiễm được xác định theo công thức:

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

Trong đó: - E: Hệ số ô nhiễm, kg/tấn;

- k: Thành phần hạt bụi trong đất, k = 35%;

- U: Tốc độ gió trung bình của khu vực (m/s); chọn U = 2,5m/s;

- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (%), M(vật liệu đất) = 25%;

$$E = 35\% \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{2,5}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{25\%}{2}\right)^{1,3}} = 0,01 \text{ kg/tấn}$$

Với thời gian tiến hành đào, đắp đất, cát khoảng 15 ngày thì lượng bụi khuếch tán do hoạt động đào, đắp đất, cát của dự án được ước tính trong bảng sau:

Bảng 4.5: Khuếch tán bụi do hoạt động đào, đắp đất, cát của dự án

TT	Đặc tính	Giá trị	
		Đất đào	Đất, cát đắp
1	Khối lượng (tấn)	4,9	2.674,13
2	Tải lượng (kg)	0,05	26,74
3	Tải lượng (kg/ngày)	0,003	1,78

Nồng độ bụi phát sinh do quá trình đào, đắp đất, cát của dự án như sau:

Bảng 4.6: Nồng độ bụi phát sinh do quá trình đào, đắp đất, cát của dự án

Chất ô nhiễm	Tải lượng bụi (kg/ngày)		Nồng độ bụi (*) (mg/m ³)		QCVN 05 :2013/BTNMT TB 1h (mg/m ³)
	Đất đào	Đất, cát đắp	Đất đào	Đất, cát đắp	
Bụi lơ lửng	0,003	1,78	0,001	0,31	0,3

Ghi chú:

(*): Nồng độ bụi trung bình (mg/m³) = Tải lượng bụi (kg/ngày) x 106/8/V (m³)

Trong đó:

- Ngày làm việc 8h.

- V: Thể tích vùng chịu ảnh hưởng.

$$V = S \times H$$

+ *H*: Chiều cao trung bình phát tán bụi ($H = 10m$);

+ *S*: Diện tích vùng chịu ảnh hưởng ($S = 71.956,8*10m$);

Qua bảng trên ta thấy lượng bụi khuếch tán do quá trình đắp đất cao hơn QCVN 05 : 2013/BTNMT. Mức độ khuếch tán bụi trong quá trình này còn phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên cũng như phương pháp thi công. Như vậy, khả năng phát tán của bụi trong không khí tương đối lớn, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường. Tuy nhiên, bụi, đất cát thuộc loại có kích thước và tỷ trọng lớn nên khả năng phát tán không xa, thời gian đào, đắp đất ngắn và với các biện pháp giảm thiểu được áp dụng trong quá trình san lấp thì hàm lượng bụi có thể ở mức 0,1 - 0,2 mg/m³, càng xa khu vực thi công thì hàm lượng bụi càng giảm.

*** Bụi, khí thải động cơ phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu**

Bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Hệ số phát thải: Tùy theo điều kiện chất lượng đường, phương tiện vận chuyển mà bụi phát sinh nhiều hay ít. 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:

$$E^* = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.1)$$

Trong đó:

*E**: Hệ số phát thải bụi (kg/lượt xe.km)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (Chọn $k=0,8$ cho bụi có kích thước $<30\mu m$)

s: Hệ số liên quan đến mặt đường (Chọn hệ số trung bình đường đô thị $s=5,7$)

S: Tốc độ trung bình của xe (Chọn $S = 40km/h$)

W: Tải trọng xe, chọn $W = 7$ tấn

w: Số bánh xe, chọn $w = 6$ bánh

p: Số ngày mưa trung bình trong năm (Tại Đồng Hới chọn $p = 143$)

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là: 0,781 kg/km/lượt xe.

+ Tính toán khuếch tán:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E\left\{\exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (3.2)$$

Trong đó:

C : Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m^3 .

E : Tải lượng nguồn thải, $mg/m.s$.

δ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z , là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi, $\delta_z = cxd + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, δ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): $\delta_z = 0,53 \times 0,73, m$.

x : Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (m), tính theo chiều gió.

u : Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (Chọn $u = 3,5m/s$).

z : Độ cao của điểm tính toán, m .

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

Tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1km tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4.7: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển

Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	(E*) Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km/tổng thời gian vận chuyển)
Nguyên vật liệu	5.094,01	728	0,781	568,5

Bảng 4.8: Nồng độ bụi trong không khí trên tuyến đường vận chuyển

Hạng mục	Độ cao tính toán	E (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m^3)					
			1	2	3	5	10	30
	δ_z		0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	6,35
Nguyên vật liệu	$z = 1$	0,10	0,05	0,09	0,09	0,07	0,05	0,02
	$z = 2$		0,0002	0,01	0,03	0,04	0,04	0,02

Ghi chú: $E =$ Tải lượng bụi/thời gian vận chuyển (Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu là 150 ngày; Mỗi ngày làm việc 8h).

Như vậy, với kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, nồng độ bụi trong không khí trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05 : 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh ($\leq 0,3 mg/m^3$).

Khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu là

sản phẩm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Hai loại nhiên liệu chính sử dụng đối với các phương tiện này là dầu diesel và xăng. Do đó, thành phần khí thải chủ yếu là: TSP, SO₂, NO_x, CO. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các động cơ sử dụng xăng, dầu được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.9: Hệ số ô nhiễm khí thải của các động cơ

Loại động cơ	Đơn vị	TSP	SO ₂	NO _x	CO
Động cơ xăng	Kg/1000km	0,4	4,5	4,5	70,0
	Kg/ tấn nhiên liệu	3,5	20,0	20,0	300,0
	Kg/1000 lít nhiên liệu	2,7	15,6	15,6	233,3
Động cơ dầu	Kg/1000km	0,9	4,3	11,8	60,0
	Kg/tấn nhiên liệu	4,3	20,0	55,0	28,0
	Kg/1000 lít nhiên liệu	3,7	17,4	47,9	24,4

Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water, and Land pollution, WHO 1993*

Phương tiện vận chuyển sử dụng nguyên liệu chủ yếu là dầu DO nên khi tính toán tải lượng ô nhiễm (E) sẽ lựa chọn hệ số ô nhiễm tương ứng (TSP: 0,9kg/1000km, SO₂: 4,3kg/1000km, NO_x: 11,8kg/1000km, CO: 60 kg/1000km).

Ta tính được tải lượng khí thải và nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4.10: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên tuyến đường vận chuyển

Chất ô nhiễm	Độ cao tính toán	Tải lượng nguồn thải (mg/m.s)	Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách x (mg/m ³)					QCVN 05:2013/ BTNMT (mg/m ³)
			1	2	3	5	10	
δ_z			0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	
TSP	z = 1	0.0000002	0.00000003	0.00000006	0.00000006	0.00000005	0.00000003	0,3
	z = 2		0.0000000001	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000003	
SO ₂	z = 1	0.0000001	0.00000001	0.00000003	0.00000003	0.00000002	0.00000002	0,35
	z = 2		0.0000000007	0.00000004	0.00000009	0.00000001	0.00000001	
NO _x	z = 1	0.0000003	0.00000004	0.00000007	0.00000007	0.00000006	0.00000004	0,2
	z = 2		0.0000000002	0.00000001	0.00000003	0.00000004	0.00000003	
CO	z = 1	0.000001	0.0000002	0.0000004	0.0000004	0.0000003	0.0000002	30
	z = 2		0.000000001	0.0000001	0.0000001	0.0000002	0.0000002	

Như vậy, với kết quả tính toán trên cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển (chủ yếu là đường nhựa) vẫn nằm trong giới hạn cho

phép QCVN 05 : 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

*** Bụi, khí thải phát tán trong quá trình thi công xây dựng**

Bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng

Với quy mô các hạng mục công trình xây dựng thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng của dự án theo bảng 1.6 là 5.094,01 tấn.

Trong các nguyên vật liệu đó, có một số loại ít phát sinh bụi trong quá trình bốc dỡ nhưng có khối lượng lớn như thép, gạch xây dựng... Do đó, chúng tôi chỉ tính lượng bụi phát sinh chủ yếu do xi măng, cát... với tổng khối lượng 1.886,19 tấn.

Nếu ước tính cứ 1 tấn nguyên vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình xây dựng công trình là: $252,75 \text{ kg bụi/tổng thời gian thi công} = 0,35\text{kg/ngày} = 0,012\text{g/s}$. (Thời gian thi công khoảng 24 tháng, ngày làm việc 8h).

Bụi do các hoạt động xây dựng: Bụi phát sinh chủ yếu tại các vị trí tập kết nguyên vật liệu như vị trí bốc dỡ xi măng, cát, đá khi xây dựng công trình càng lên cao càng dễ phát sinh bụi vật liệu xây dựng do gió cuốn gây ô nhiễm môi trường... Ngoài ra, còn có bụi sơn, xả bột tít trong quá trình hoàn thiện hạng mục mới. Khi thời tiết hanh khô và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này chủ yếu là công nhân làm việc tại công trường ... Tuy nhiên, khối lượng nguyên vật liệu sử dụng cho quá trình thi công không tập kết cùng một lúc mà được tập kết xuyên suốt quá trình thi công, vị trí khu vực xây dựng cách xa nhà dân, xung quanh chủ yếu là rừng trồng và phía Tây giáp khu vực quy hoạch đất ở mới nên lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu và từ quá trình thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh không đáng kể.

Bụi trên công trường thi công: Khi thi công các hạng mục công trình ở trên cao gặp gió cuốn (gió Tây Nam khô nóng) cuốn theo bụi, vật liệu xây dựng từ các tầng cao gây tác động đến các khu vực xung quanh. Tuy nhiên, xung quang khu vực triển khai dự án chủ yếu là đồi cát trồng trầm hoa vàng nên hạn chế được các tác động này.

Khí thải do phương tiện, máy móc thi công:

Trong các phương tiện vận tải, máy móc tham gia thi công xây dựng các hạng mục công trình chủ yếu như máy đào $0,65\text{m}^3$; máy trộn bê tông, máy tời, ô tô 7 tấn... thì chỉ có máy đào, ô tô 7 tấn sử dụng nhiên liệu là dầu diesel làm phát sinh các chất khí gây ô nhiễm môi trường. Các tác nhân gây ô nhiễm trong không

khí bao gồm: Bụi, CO, SO₂, NO₂, hơi xăng dầu... Việc tính lượng khí thải dựa vào lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy thi công trong một ca làm việc. Dựa vào định mức nhiên liệu được tính theo Quyết định 4536/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công tỉnh Quảng Bình. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy thi công được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 4.11: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các động cơ

TT	Thiết bị thi công	Định mức nhiên liệu (lít/ca)	Lượng nhiên liệu (kg/ca)	Lượng nhiên liệu (kg/h)
1	Máy đào 0,65m ³	65	55,25	6,91
2	Ô tô 7 tấn	31	26,35	3,29

Ghi chú: 1 lít dầu diesel = 0,85kg

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới thiết lập, ta tính được tải lượng khí thải do các loại máy trên sinh ra như sau:

Bảng 4.12: Tải lượng khí thải do các loại máy của các động cơ

TT	Loại máy	Chỉ tiêu	SO ₂ (g/h)	NO _x (g/h)	CO (g/h)
		Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)	10,4S	5,01	1,14
1	Máy đào 0,65m ³		3,59	34,62	7,88
2	Ô tô 7 tấn		1,71	16,48	3,75

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel (5%)

Bảng 4.13: Nồng độ khí thải do các loại máy của các động cơ

Máy thi công	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/h)	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT (TB 1 giờ) (mg/m ³)
Máy đào 0,65m ³	SO ₂	3,59	3.593,20	0,02	≤ 0,35
	NO _x	34,62	34.619,10	0,16	≤ 0,2
	CO	7,88	7.877,40	0,04	≤ 30
Ô tô 7 tấn	SO ₂	1,71	1.710,80	0,01	≤ 0,35
	NO _x	16,48	16.482,90	0,08	≤ 0,2
	CO	3,75	3.750,60	0,02	≤ 30

Ghi chú:

- Nồng độ các chất ô nhiễm đang tính cho các máy móc không hoạt động đồng thời.

- *Thể tích phạm vi ảnh hưởng được tính cho diện tích 71.956,5m², chiều cao ảnh hưởng H = 3m.*

Theo kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05 : 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Tuy nhiên, đây là nồng độ phát thải tại nguồn, còn nồng độ khi đến các khu vực có hoạt động của con người nằm ngoài phạm vi khu vực thi công sẽ được pha loãng nhanh chóng. Ngoài ra, các máy móc và loại hình thi công không diễn ra đồng thời cùng một thời điểm mà phân tán theo từng giai đoạn. Loại ô nhiễm này gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân đang trực tiếp thi công trên công trường.

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

Khu vực triển khai thi công tương đối bằng phẳng, đơn vị thi công sẽ bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu về phía Đông Nam dự án sát đường tỉnh lộ 564B. Đồng thời, khi thi công xong tầng 1 sẽ tận dụng tầng 1 để tập kết nguyên vật liệu cho việc thi công tầng 2 đến tầng 5 của khối nhà. Trong đó: Xi măng, sắt, thép được chứa trong lán trại nên lượng bụi phát sinh tại các vị trí này không lớn. Lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá và cát xây dựng, đặc biệt vào các ngày nắng nóng, gió Tây Nam phát triển mạnh. Dự báo nồng độ bụi tại bãi tập kết vật liệu ở mức trung bình từ 0,2 - 0,5mg/m³ và có thể lớn hơn khi đổ cát, đá xây dựng. Qua đó cho thấy nồng độ bụi tại bãi tập kết vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Tuy nhiên, nguyên vật liệu thi công không tập kết cùng một lúc mà được tập kết xuyên suốt quá trình thi công. Hơn nữa, khu vực thực hiện thi công bố trí hoàn toàn trong khuôn viên tường rào bệnh viện (đã được đầu tư từ giai đoạn hạ tầng kỹ thuật) nên lượng bụi phát sinh từ bãi tập kết nguyên vật liệu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh được hạn chế.

*** *Bụi phát sinh do đất, cát dính bám theo bánh xe vận chuyển từ khu vực thi công***

Trong quá trình vận chuyển đất, cát đào, đắp để làm móng cũng như quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công thì các bánh xe có thể bị dính cát, đất. Lượng đất, cát khi vận chuyển có thể bị rơi vãi trên các tuyến đường khi trời nắng sẽ làm phát sinh lượng bụi và khi trời mưa sẽ gây bùn lầy trơn trượt làm ô nhiễm môi trường khu vực. Tuy nhiên, bệnh viện và đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế ô nhiễm môi trường.

*** Bức xạ nhiệt, nhiệt dư từ quá trình cắt, hàn sắt, thép**

Bức xạ nhiệt, nhiệt dư làm phát sinh hơi nóng và tia hồng ngoại khi tiến hành cắt, hàn sắt thép, làm các môi hàn. Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại như Fe₂O₃, SiO₂... tồn tại ở dạng khói bụi, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân lao động. Tác động của bức xạ nhiệt, nhiệt dư và khói hàn làm ảnh hưởng đến mắt khiến thị lực bị giảm, rối loạn thị giác... Đối với da có thể bị tổn thương khi tiếp xúc với tia hồng ngoại và nhiệt dư. Thành phần bụi khói một số que hàn được thống kê trong bảng dưới đây.

Bảng 4.14: Thành phần bụi khói một số que hàn

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

Nguồn: Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy - Tập 1

Bảng sau cho biết hệ số ô nhiễm của các chất khí độc trong quá trình hàn điện các vật kim loại.

Bảng 4.15: Hệ số ô nhiễm của các chất

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/que hàn) ứng với đường kính			
	3,2mm	4mm	5mm	6mm
Khói hàn chứa nhiều chất	508	706	1.100	1.578
CO	15	25	35	50
NOx	20	30	45	70

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2004, Ô nhiễm môi trường không khí, NXB Khoa học kỹ thuật

*** Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân**

Trong suốt quá trình thi công, công nhân sẽ ở lại lán trại tại vị trí tập kết vật liệu để trông giữ vật liệu và máy móc thi công. Hoạt động sinh hoạt của các công nhân này như ăn uống, vệ sinh, thắp sáng... sẽ làm phát sinh khói thải và mùi hôi. Tuy nhiên, bố trí ở lại lán trại trông coi vật liệu chỉ 1 công nhân nên mức độ tác động của nguồn thải này đối với môi trường khu vực là rất nhỏ.

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

*** Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng**

Xung quanh khu vực dự án chủ yếu là rừng tràm hoa vàng và phía Tây giáp

khu vực quy hoạch đất ở mới (đã triển khai thi công sắp xong). Vì vậy, hoạt động thi công xây dựng bệnh viện sẽ làm ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công trên công trường.

*** Mức độ tác động**

- Tác động đến sức khỏe công nhân: Ở quy mô dự án, khi công nhân, người dân tiếp xúc với môi trường không khí bị ô nhiễm bụi có thể mắc các bệnh về đường hô hấp, tuyến lệ... Với loại bụi có kích thước lớn, khó xâm nhập sâu vào hệ hô hấp, loại bụi này thường gây tác hại cho da, mắt, gây nhiễm trùng và dị ứng... mang đến cảm giác đau rất khó chịu cho con người. Những hạt bụi có kích thước nhỏ (đường kính < 0,3µm) có thể dễ dàng đi sâu vào phổi và đặc biệt nguy hiểm khi chúng mang các hydrocarbon mạch vòng có độ độc cao sẽ tích tụ và gây ra một số bệnh nguy hiểm như: Khó thở, hen...

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 4.16: 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.

TT	Thông số	Tác động
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.

- Bụi nếu phát tán đến khu dân cư trên tuyến đường vận chuyển có thể gây các cảm giác khó chịu, bụi bám vào nhà, cây cối làm mất vệ sinh môi trường, bay vào mắt, xâm nhập vào phổi làm ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của khu dân cư....

Ngoài ra, đáng quan tâm là 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.

- Bụi phát sinh trong quá trình thi công và quá trình vận chuyển bám trên lá làm giảm khả năng quang hợp, giảm sức sống và cản trở khả năng thụ phấn của cây gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của thực vật xung quanh dự án và trên tuyến đường vận chuyển.

1.1.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Nguồn gốc phát sinh:

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chủ yếu là do động cơ hoạt động của các phương tiện vận tải và máy đào, máy trộn bê tông, máy đầm rung gây ra.

b. Cường độ tác động:

* Tiếng ồn:

Mức ồn phát sinh từ các thiết bị thi công được tham khảo theo số liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) trong bảng sau:

Bảng 4.17: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng

TT	Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
1	Ô tô có trọng tải < 3,5T	85 - 90	103
2	Ô tô có trọng tải > 3,5T	90 - 95	105
3	Máy trộn bê tông	80 - 85	100
4	Máy đầm rung	70 - 80	85 - 90

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO - 1993

- Trong môi trường lao động:

Từ bảng trên dự báo mức áp âm trung bình trên công trường thi công dao động trong khoảng từ 70 - 95dBA, mức áp âm cực đại có thể đạt 120dBA khi có nhiều thiết bị, máy móc hoạt động cùng một lúc do hiện tượng cộng hưởng âm.

Tiếng ồn đo được 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 tại nơi làm việc. Mức tiếp xúc cho phép với tiếng ồn của người lao động tại nơi làm việc không vượt quá các giá trị quy định như sau:

- + 2 giờ, mức áp âm cho phép là: 91 dBA;
- + 1 giờ, mức áp âm cho phép là: 94 dBA;
- + 30 phút, mức áp âm cho phép là: 97 dBA;
- + 15 phút, mức áp âm cho phép là: 100 dBA;
- + 7 phút, mức áp âm cho phép là: 103 dBA;
- + 3 phút, mức áp âm cho phép là: 106 dBA;
- + 2 phút, mức áp âm cho phép là: 109 dBA;
- + 1 phút, mức áp âm cho phép là: 112 dBA.

Vì vậy, trong quá trình thi công, tùy theo đặc điểm công việc mà bố trí số giờ làm việc không quá thời gian quy định để đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

- Tiếng ồn trong khu vực công cộng, các cơ sở kinh doanh lân cận:

Mức ảnh hưởng của tiếng ồn do hoạt động xây dựng tới khu vực công cộng, các cơ sở kinh doanh, dân cư xung quanh phụ thuộc vào khoảng cách từ nguồn phát sinh đến các khu vực đó. Mức ồn thay đổi tùy thuộc vào loại thiết bị, 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 quá trình thi công, dự báo mức áp âm tại các khu vực này nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường).

Bảng 4.18: Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn (theo mức âm tương đương)

Đơn vị tính: dBA

TT	Khu vực	Từ 6h - 18h	Từ 18h - 22h
1	Khu vực đặc biệt	55	45
2	Khu vực thông thường	70	55

Ghi chú:

- Khu vực đặc biệt là những khu vực trong hàng rào của các cơ sở y tế, thư viện, nhà trẻ, trường học, nhà thờ, đình, chùa và các khu vực có quy định đặc biệt khác.

- Khu vực thông thường: Gồm khu chung cư, các nhà ở riêng lẻ nằm cách biệt hoặc liền

kê, khách sạn, nhà nghỉ, cơ quan hành chính.

Từ bảng 4.17, dự báo tiếng ồn phát sinh do hoạt động vận tải dao động trong khoảng từ 70 - 95 dBA, mức áp âm sẽ gia tăng khi có nhiều phương tiện hoạt động cùng lúc và sẽ vượt mức giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (áp dụng cho khu vực thông thường, từ 6h - 18h \leq 70dBA). Như vậy, hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường sẽ gây ảnh hưởng đến các trụ sở và người dân hai bên tuyến đường cũng như người tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

*** Rung động:**

Quá trình thi công các hạng mục của công trình sử dụng các thiết bị phương tiện thi công gây ra rung động được thống kê ở bảng dưới đây:

Bảng 4.19: Mức rung trung bình của một số phương tiện, máy móc thi công

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

Nguồn: Nguyễn Quỳnh Hương, Đặng Kim Chi. Tài liệu tập huấn kỹ năng thẩm định báo cáo ĐTM và KHBVMT

Các số liệu ở trên cho thấy, mức gia tốc rung do các phương tiện thiết bị thi công gây ra không đảm bảo giới hạn cho phép đối khu vực xung quanh trong khoảng 10m, nhưng ở khoảng cách 30m trở lên thì đảm bảo an toàn. Tuy nhiên, dự án cách xa khu dân cư nơi gần nhất khoảng 1km, xung quanh dự án là rừng trồng, chỉ có phía Tây là khu vực quy hoạch đất ở mới đã san lấp nhưng chưa có người dân sinh sống nên nguồn tác động này chủ yếu ảnh hưởng đến CBCNV làm việc tại công trường.

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

Quá trình thi công công trình làm phát sinh tiếng ồn, độ rung gây ảnh hưởng chủ yếu đến CBCNV. Mức độ tác động tùy thuộc vào thời gian tiếp xúc do đó phụ thuộc vào kế hoạch thi công của nhà thầu và phụ thuộc vào các biện pháp giảm

thiếu khác.

Công nhân làm việc lâu dài trong môi trường ồn lớn sẽ bị hoa mắt, chóng mặt, suy giảm thính giác, căng thẳng thần kinh... ảnh hưởng đến năng suất lao động và có thể là nguyên nhân gây tai nạn lao động.

Trên tuyến đường vận chuyển: Do tần suất vận chuyển nguyên vật liệu không liên tục, quá trình vận chuyển theo nhiều tuyến khác nhau, chất lượng nền đường tốt (các tuyến đường vận chuyển chính đã được bê tông và nhựa hóa) nên tác động của mức rung tới các công trình xung quanh là có thể chấp nhận được.

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

Sự hình thành và xây dựng dự án trước hết làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực, phá bỏ thảm thực vật, mất hệ sinh thái hiện có do các hoạt động phát quang, đào, đắp, san lấp mặt bằng. Tuy nhiên, như đã trình bày, hiện trạng khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất bằng chưa sử dụng với hệ sinh thái chủ yếu là cây bụi nhỏ. Hệ động thực vật mang màu sắc nông nghiệp, số lượng loài và sự đa dạng không quá lớn cho nên các tác động của hoạt động thi công đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên là không đáng kể.

Tác động đến hệ sinh thái đáng chú ý nhất là trường hợp quản lý không tốt dầu, mỡ thải, nước thải, các dòng chảy bề mặt dẫn đến dầu, mỡ, các chất bẩn xâm nhập vào khu đất xung quanh, cuốn theo dòng chảy dẫn ra khu vực xung quanh... làm ô nhiễm nguồn nước mặt khu vực, ảnh hưởng đến hệ sinh thái trên quy mô rộng lớn. Tuy nhiên, theo đánh giá thì các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng được thực hiện tại các gara, trung tâm sửa chữa nên ít phát sinh dầu mỡ tại công trường, các hoạt động phát sinh chất thải, nước thải không quá lớn, do đó dự báo tác động đến hệ sinh thái khu vực ở mức độ thấp.

Nhìn chung, tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên của khu vực dự án tùy thuộc vào công tác quản lý, biện pháp xử lý các nguồn chất thải phát sinh của từng nhà thầu thi công

1.1.6. Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn xây dựng

a. Nguyên nhân phát sinh:

Hoạt động xây dựng nói chung chứa đựng nhiều yếu tố tiềm tàng về tai nạn lao động và các sự cố mất an toàn khác, tùy thuộc vào ý thức lao động của công nhân cũng như điều kiện ngoại cảnh.

b. Đối tượng và quy mô tác động:

- Người lao động và dân cư xung quanh;
- Môi trường không khí, đất, nước;

- Kinh tế - xã hội;
- An toàn giao thông;
- Cơ sở vật chất.

c. Dự báo, đánh giá tác động:

**** Sự cố bom mìn***

Hiện nay, ở khu vực dự án có thể còn bom đạn chưa được rà phá, tháo dỡ. Vì vậy, chủ dự án sẽ có phương án rà phá, tháo dỡ bom mìn, vật liệu nổ khu vực để tránh trường hợp bom đạn còn sót lại gây nguy hiểm đến tính mạng, tài sản trong quá trình thi công dự án.

**** Tai nạn giao thông:***

Hoạt động của phương tiện vận chuyển phục vụ thi công sẽ làm gia tăng lưu lượng và mật độ của các phương tiện này trên các tuyến đường liên quan. Hoạt động của các phương tiện này sẽ làm tăng các nguy cơ tai nạn giao thông, nếu người điều khiển phương tiện giao thông không tuân thủ các quy định khi tham gia giao thông, đặc biệt khi có nhiều phương tiện cùng lưu thông.

Đặc biệt đối với tuyến đường tỉnh 564B giáp dự án về phía Tây Nam. Vì vậy, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công đi vào dự án sẽ góp phần làm cho tình hình giao thông thêm phức tạp, gây ách tắc giao thông cục bộ hoặc có thể xảy ra tai nạn giao thông khi các phương tiện tham gia giao thông không tuân thủ các quy định về luật an toàn giao thông.

**** Sự cố mất an toàn lao động:***

Tai nạn lao động có thể phát sinh do các nguyên nhân sau:

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn giao thông cho công nhân.
- Các hoạt động của các phương tiện cơ giới như máy vận thăng, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu chất đống cao có thể rơi, vỡ gây ra tai nạn lao động.
- Việc thi công các hạng mục trên tầng cao nếu không đảm bảo an toàn có thể tăng khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo, trên nhà cao tầng đang xây, vận chuyển vật liệu xây dựng rơi từ trên cao xuống có thể gây ảnh hưởng đến công nhân và người tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận.
- Trong quá trình thi công, các loại đinh sét, dây kềm sét, lưỡi cưa và những vật kim loại nhỏ khác có thể bị rơi vãi dễ làm cho công nhân qua lại dẫm phải.
- Công nhân thi công không tuân thủ an toàn lao động.
- Các tai nạn lao động có thể xảy ra do tiếp xúc với nguồn điện như công tác thi công hệ thống cấp điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang đường...

- Do thời tiết, nhất là vào những ngày trời nắng nóng làm cho công nhân dễ bị say nắng, gây nhức đầu, chóng mặt, mệt mỏi... trời mưa làm cho giàn giáo, nền đất trơn... từ đó có thể dẫn đến tai nạn lao động.

*** Sự cố cháy nổ:**

Sự cố cháy nổ thường xảy ra ở bãi chứa vật liệu. Sự cố cháy nổ có thể làm hư hại trang thiết bị và phương tiện phục vụ thi công, ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân.

Trong quá trình xây dựng, vật liệu dễ cháy tập kết tại công trường nhiều như: Gỗ, giấy, nhựa, cao su... và nguồn nhiệt, nguồn lửa nhiều như kim loại nóng chảy từ hàn, cắt kim loại, chập điện, tàn thuốc... rất dễ gây ra cháy nếu tiếp xúc với nhau. Do vậy, cần có biện pháp hạn chế sự tiếp xúc giữa chất cháy với nguồn nhiệt và biện pháp xử lý ngay từ ban đầu nếu có sự cố cháy, nổ xảy ra.

*** Sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới:**

Gió lớn, áp thấp nhiệt đới hoặc bão nếu đổ bộ vào dự án trong quá trình thi công có thể gây hư hại các hạng mục đang xây dựng... Sự cố nếu xảy ra ngoài việc gây thiệt hại cơ sở vật chất của công trình còn có thể ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của cán bộ công nhân thi công.

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

1.2.1. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường do nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

- Tại khu vực lán trại trên công trường (Khu vực phía Đông Nam dự án) sử dụng 01 nhà vệ sinh lưu động đặt tại khu vực lán trại, sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bóc dỡ nhà vệ sinh lưu động. Sơ đồ bố trí lán trại và các hạng mục công trình trong quá trình thi công được thể hiện cụ thể như “Sơ đồ 1.1: bố trí các hạng mục phụ trợ giai đoạn xây dựng dự án được trình bày ở Mục 2.3.2.”

Thiết kế nhà vệ sinh lưu động như sau:

- + Chiều dài: 0,95m.
- + Chiều rộng: 1,3m.
- + Chiều cao: 2,5m.
- + 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.



Hình 4.1: Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động

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

Nhà vệ sinh lưu 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). Chủ dự án 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. Tránh tình trạng để quá đầy tràn ra ngoài gây ô nhiễm môi trường.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho CBCNV, không phóng uế bừa bãi trên khu vực công trình và các khu vực lân cận.

- Với nước thải chế biến thức ăn, rửa chén bát (nếu có): Được chứa trong hố lắng có lớp cát lọc gần khu vực nhà bếp để lắng và tự thấm nguồn nước thải này. Khối lượng nguồn thải này rất nhỏ so với khả năng tiếp nhận của môi trường nên có thể cho tự thấm; sau khi kết thúc hoạt động thi công thì hố này sẽ được lấp lại;

- Với nước rửa tay chân của công nhân có thành phần chủ yếu là cặn lơ lửng nên không gây tác động đáng kể đến môi trường và thoát ra môi trường ngoài theo hình thức tự thấm với thể tích 2m³ (KT: 1m x 2m x 1m).

Bên cạnh đó, chủ dự án khuyến khích nhà thầu thi công ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công. Ngoài ra, còn tiến hành quản lý, nâng cao ý thức sử dụng tiết kiệm nước, không cho chảy tràn ra khu vực xây dựng, bảo vệ môi trường.

*** Nước thải xây dựng**

- Sử dụng máy trộn vữa bê tông, xi măng và mua bê tông thương phẩm để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ô nhiễm môi trường.

- Thu gom hết dầu mỡ bôi trơn rơi vãi tại vị trí để máy móc, thiết bị, không để chảy tràn hoặc thải tự do ra công trường.

- Bố trí các thùng phuy tại công trường để rửa và vệ sinh dụng cụ. Nước từ quá trình rửa dụng cụ được tận dụng lại để trộn vữa xi măng.

- Đối với nước từ quá trình xịt rửa các bánh xe đơn vị thi công tạo hố lắng kích thước 2mx2mx1m gần vị trí xịt rửa để nguồn nước này không chảy tràn lan ra ngoài gây ách tắc hệ thống thoát nước hiện có.

- Không tập trung nguyên vật liệu, vật tư gần các tuyến thoát nước.

*** Nước mưa chảy tràn**

- Thu gom dầu mỡ bôi trơn tại các bãi đỗ xe, các địa điểm đặt thiết bị thi công, tránh không để chảy tràn hoặc thải tự do ra hệ thống thu gom nước sẵn có của Hạ tầng kỹ thuật đã được đầu tư ở dự án:

- Các điểm tập kết vật liệu, nhà xe, nhà chứa thiết bị thi công, thùng đựng dầu mỡ thải sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng ra khuôn viên dự án.

- Nạo vét cống BTLT D400 - D1.500 sẵn có trong khuôn viên dự án trong quá trình hoạt động thi công bệnh viện nếu làm tắc nghẽn hệ thống cống này.

- Hệ thống đường ống thu gom nước thải sẽ được bố trí nút bịt D315 để không bị ảnh hưởng trong quá trình thi công dự án.

1.2.2. Công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

*** Đối với chất thải xây dựng**

Phần lớn chất thải xây dựng đều được tái sử dụng vào các mục đích khác nhau như:

- Đối với các dạng sắt, thép loại, vỏ bao xi măng... loại thải sẽ được thu

gom và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu;

- Đối với các dạng gạch, đá, vữa loại thải... sử dụng vào công tác làm sân nền cho khuôn viên khu đô thị; trường hợp cần thiết hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo quy định.

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

- Không để chất thải rắn bên ngoài khu vực dự án, vừa chiếm dụng khu vực thi công vừa gây ô nhiễm môi trường và làm mất mỹ quan khu vực;

- Chủ đầu tư thuê đơn vị tư vấn quản lý dự án và tư vấn giám sát thi công giám sát việc thực hiện vệ sinh khu vực công trình và xung quanh dự án;

- 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 vứt rác bừa bãi, lãng phí và gây mất mỹ quan khu vực;

- Đối với chất thải là đất đá rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển, chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cắt cử người dọn vệ sinh trên đoạn đường qua khu vực dân cư (Đặc biệt là đường tỉnh lộ 564B dẫn vào khu vực dự án);

*** Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải sinh hoạt của công nhân như đã trình bày có khối lượng không đáng kể. Tuy nhiên, để đảm bảo vệ sinh môi trường, đơn vị thi công bố trí 2 thùng rác bằng nhựa, màu xanh có nắp đậy kín tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom chất thải sinh hoạt như sau:

- Một thùng loại 120 lít đựng chất thải rắn vô cơ như túi bóng, hộp cơm... Loại chất thải này được nhà thầu hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Quảng Ninh để thu gom hàng ngày.

- Một thùng loại 90 lít đựng chất thải rắn hữu cơ như thức ăn dư thừa, hoa quả hư hỏng... Loại chất thải này cho dân tận thu làm thức ăn cho gia súc có nhu cầu. Trường hợp không tận dụng được thì thu gom và xử lý như chất thải sinh hoạt vô cơ khác.

- 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.

*** Đối với chất thải rắn trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng**

Thu gom và xử lý cùng chất thải rắn sinh hoạt vô cơ của công nhân.

*** Đối với chất thải nguy hại**

- Lượng chất thải nguy hại chủ yếu là dầu thải, giẻ lau dính dầu, mỡ từ quá trình bảo dưỡng thay dầu, sửa chữa xe, thiết bị. Như đã đánh giá ở mục 1.1.2 về

tác động do chất thải rắn, các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các cơ sở dịch vụ sửa chữa nên ít phát sinh tại khu vực thi công dự án, do đó chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn QLDA và tư vấn giám sát giám sát Nhà thầu thi công làm việc với các cơ sở sửa chữa, gara đã đăng ký chủ nguồn thải nguy hại và thực hiện lưu giữ, xử lý CTNH theo đúng quy định trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Trong trường hợp khi có sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị và phương tiện thi công cần sửa chữa tại công trường thì sẽ lót bạt để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất sau đó thu gom vào thùng chứa 120 lít có nắp đậy và bố trí trong lán trại để hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom định kỳ theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Bố trí 1 thùng nhựa HDPE màu đen, loại 120 lít di động, có nắp đậy kín tại khu vực công trường... để thu gom chất thải nguy hại.

- Thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở công nhân thu gom chất thải nguy hại đúng nơi quy định.

1.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

Các biện pháp xử lý bụi, khí thải trong quá trình xây dựng dự án đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh cả trong và ngoài dự án như sau:

*** Đối với khí thải động cơ**

- Lựa chọn đơn vị thi công có đủ năng lực với trang thiết bị, phương tiện cơ giới đồng bộ, hiện đại theo quy định của Bộ GTVT, đảm bảo yêu cầu phát thải theo QCVN cho phép nhằm giảm thiểu lượng khí thải phát sinh do hoạt động xây dựng gây ra.

- Các phương tiện vận tải, máy móc thi công được tiến hành đăng kiểm định kỳ tại các trạm đăng kiểm và được chứng nhận, đảm bảo các tiêu chuẩn về khí thải tiếng ồn và độ an toàn.

*** Đối với bụi phát sinh trên công trường**

- Sử dụng bạt lớn che đậy bãi cát, đá. Đồng thời, thường xuyên quét dọn bãi tập kết vật liệu để tránh bụi phát tán vào những ngày nắng nóng và cuốn theo các chất lơ lửng vào những ngày mưa.

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu và cát đắp bố trí bạt che phủ thùng xe để hạn chế bụi rơi vãi ra môi trường vào những ngày khô hanh, nắng nóng và nhiều gió.

- Sử dụng lưới chuyên dụng bao quanh tòa nhà từ tầng 2 đến tầng 5 của

khôì nhà. Lưới được làm bằng chất liệu HDPE dai và bền nhằm giảm thiểu bụi cuốn do gió. Đồng thời, lắp đặt hệ thống giá đỡ để hạn chế tình trạng rơi vãi vật liệu ảnh hưởng đến CBCNV trên công trường cũng như người dân qua lại trên tuyến đường tỉnh lộ 564B.

- Phun sương nhằm hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh khi thi công các hạng mục trên cao cũng như thực hiện các hoạt động đào đắp phát sinh nhiều bụi.

- Bố trí công nhân hàng ngày quét dọn công trường để hạn chế gió cuốn gây ô nhiễm môi trường.

- Sử dụng máy chà tường có hút bụi trong công đoạn chà nhám để sơn và xả bụi tít. Đồng thời, trang bị khẩu trang chống bụi và bố trí công nhân quét dọn nền nhà hàng ngày nhằm hạn chế bụi phát tán trong môi trường làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công.

- Bố trí lịch thi công hợp lý, vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều không cần thiết.

**** Đối với bụi, khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển***

Trong quá trình thi công chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các phương án giảm thiểu bụi phát sinh, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh; đảm bảo vệ sinh môi trường trên các tuyến đường vận chuyển như sau:

- Sử dụng bạt để che phủ thùng xe trong suốt quá trình vận chuyển đất, cát làm móng và thi công các hạng mục của dự án.

- Làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành; xe chạy đúng tốc độ quy định và không chở quá trọng tải cho phép để hạn chế lượng bụi phát sinh.

- Phối hợp giữa chủ đầu tư, đơn vị thi công với chính quyền địa phương để quản lý, giám sát đơn vị được thuê vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường vận chuyển nhằm giảm thiểu bụi cuốn. Đơn vị thi công có trách nhiệm dọn dẹp đất, cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển.

- Bố trí công nhân quét dọn đất, cát rơi vãi trên đoạn đường vào khu vực thi công dự án như tuyến đường tỉnh 564B trước khi tiến hành phun ẩm để giảm thiểu bụi trên tuyến đường vận chuyển 2 lần/ngày và tăng cường 4 lần/ngày vào những ngày nắng nóng và nhiều gió.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển hiện đại để giảm tiêu hao nhiên liệu, giảm lượng khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển.

- Không vận chuyển vật liệu vào giờ cao điểm (khoảng 5h đến 6h30) để

tránh ùn tắc giao thông.

*** Giảm thiểu bụi do bánh xe vận chuyển mang bùn đất từ công trường**

- Trước khi ra khỏi công trường tiến hành xịt rửa các bánh xe để hạn chế bụi do bánh xe dính bùn đất.

- Bố trí vị trí rửa bánh xe và hồ lắng ở phía Đông Nam khu vực thi công để rửa bánh xe dính bùn đất trước khi ra khỏi công trình.

- Đối với các xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nếu đất, cát dính bám vào bánh xe thì đơn vị thi công cắt cử công nhân quét dọn đất, cát rơi vãi từ bánh xe trên tuyến đường nội bộ vào vị trí thi công và đoạn đường tỉnh 564B phía Đông Nam dự án.

- Sử dụng xe phun nước để làm sạch tuyến đường ra vào công trình nhằm hạn chế bụi phát sinh do đất bám vào bánh xe gây ra.

*** Bức xạ nhiệt, nhiệt dư từ quá trình cắt, hàn sắt, thép**

- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Bố trí khu vực cắt, hàn sắt, thép ở khu vực phía Bắc khu vực thi công để hạn chế ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải, mùi hôi từ 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;

- Bố trí thùng rác di động loại 120 lít, màu xanh có nắp đậy kín tại khu vực sinh hoạt của công nhân để thu gom rác thải hàng ngày.

- Nhà vệ sinh lưu động tại lán trại được che chắn ngăn mùi, có nắp đậy, vị trí xa dân cư, sau khi hoàn thành công trình sẽ hoàn trả lại mặt bằng cho khu vực;

- 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.

*** Yêu cầu bảo vệ môi trường**

- Thường xuyên theo dõi, đánh giá hiệu quả của các công trình, giải pháp bảo vệ môi trường, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể:

+ QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

+ QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

+ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

+ Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10 tháng 10 năm 2002 của Bộ Y tế ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

1.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu mức ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động trong quá trình xây dựng đến khu vực xung quanh, chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu xây dựng áp dụng các biện pháp sau:

- Yêu cầu lái xe điều khiển phương tiện đúng tốc độ quy định.
- Bố trí hoạt động hợp lý cho các máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn trong thi công như: Máy xúc, máy cắt...
- Không thi công vào giờ nghỉ trưa (từ 11h30 - 13h), ban đêm (từ 22h đến 6h).
- Không sử dụng các máy móc thi công đã cũ, hệ thống giảm âm bị hỏng vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn.
- Dùng xe vận chuyển 7 tấn phù hợp với tải trọng của các tuyến đường vào khu vực thi công dự án.
- Không tập trung phương tiện vận chuyển vào cùng một thời gian, cùng một địa điểm, nhất là thời gian nghỉ để giảm tác động cộng hưởng của tiếng ồn đến môi trường khu vực.
- Đối với các xe vận chuyển: Yêu cầu các lái xe phải chạy đúng tốc độ quy định khi vận chuyển nguyên vật liệu nhất là tại đoạn giao giữa tuyến đường tỉnh lộ 564B dẫn vào dự án và đường tránh Quốc lộ 1A.
- Tất cả máy móc, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển phải đạt các tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam.
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống thiết bị máy móc thi công; kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu trơn định kỳ nhằm hạn chế tiếng ồn, độ rung.
- Thường xuyên bảo dưỡng bộ phận giảm âm ở các thiết bị máy móc thi công để không làm ảnh hưởng đến hoạt động các công trình lân cận cũng như dân cư xung quanh công trình.
- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép theo các tiêu chuẩn hiện hành.
- Đảm bảo đạt quy chuẩn tiếng ồn theo quy định của QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc.
- Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn kỹ thuật môi trường khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ

sinh môi trường trong quá trình xây dựng.

- Công nhân thi công sẽ được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.
- 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.

1.2.5. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên

Trong khi thực hiện san ủi mặt bằng việc bảo vệ môi trường sinh thái, tính đa dạng sinh học trong khu vực là hết sức cần thiết, để bảo vệ môi trường dự án phải áp dụng một số biện pháp sau:

- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, tiếng ồn từ máy móc thiết bị, các phương tiện vận chuyển trong quá trình GPMB để hạn chế ảnh hưởng đến sự quang hợp của hệ sinh thái khu vực.
- Bố trí các công đoạn GPMB hợp lý, dứt điểm theo hình thức cuốn chiếu nhằm giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động đến hệ sinh thái trong khu vực và sinh hoạt của người dân dọc hai bên tuyến đường dự án.

1.2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng

*** Biện pháp quản lý:**

Bệnh viện sẽ phối hợp với đơn vị thi công để đưa ra các biện pháp để phòng ngừa và ứng phó với các sự cố như:

- Đưa ra các quy định về nội quy làm việc tại công trường;
- Tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân;
- Nâng cao ý thức của công nhân về công tác ứng phó với các sự cố.

*** Biện pháp phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố:**

- Sự cố bom mìn

+ Do trong thời kì chiến tranh, khu vực dự án có thể còn tồn dư bom, mìn sâu dưới mặt đất. Vì vậy, để tránh những thiệt hại về người và của do nổ bom, mìn chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chuyên môn về công tác khảo sát rà phá bom, mìn theo các quy định của Nhà nước được thực hiện.

+ Công tác khảo sát và rà phá bom mìn, vật nổ được thực hiện theo đúng theo quy định của QCVN 01:2022 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật liệu nổ.

- Đối với sự cố tai nạn giao thông:

+ Đơn vị quản lý tăng cường giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông cho các lái xe, bố trí lịch vận chuyển ra vào hợp lý để tránh tập trung đông phương tiện vận chuyển vào một thời điểm. Đồng thời, phương tiện vận chuyển chạy đúng tốc độ và sử dụng xe đúng tải trọng quy định nhằm hạn chế ảnh hưởng đến người dân.

+ Không đậu đỗ xe vận chuyển trên tuyến đường tỉnh 564B nhằm hạn chế ách tắc giao thông, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.

+ Bố trí các biển báo tại khu vực ra vào công trường thi công.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng xe để tránh các sự cố đáng tiếc do hư hỏng máy móc.

- Đối với sự cố tai nạn lao động:

+ Cung cấp đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động như mũ bảo hộ, găng tay, khẩu trang, kính hàn... và có những quy định nghiêm ngặt về sử dụng.

+ Lập ban an toàn lao động và bảo vệ môi trường tại công trường.

+ Quy định các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nội quy an toàn chất nổ.

+ Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh trường hợp lặp lại các tai nạn tương tự.

+ Khi xây dựng các hạng mục trên cao lắp đặt hệ thống giá đỡ vật liệu rơi vãi trên cao để đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thi công xây dựng.

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập đồ án tổ chức thi công như: Bố trí máy móc thiết bị; biện pháp phòng ngừa tai nạn điện; thứ tự bố trí các kho, bãi nguyên vật liệu, lán trại tạm...

+ Trong suốt quá trình thi công, toàn bộ khu vực thi công sẽ được che chắn bằng lưới chuyên dụng ở các tầng cao và có giá đỡ vật liệu rơi khi thi công trên cao, để hạn chế phát tán bụi cũng như đảm bảo an toàn lao động cho công nhân do vật liệu xây dựng rơi vãi văng ra bên ngoài gây ảnh hưởng đến công nhân và người tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận.

+ Áp dụng các biện pháp đảm bảo an toàn khi lao động trên cao như:

. Đeo dây an toàn tại những nơi đã quy định;

. Việc đi lại, di chuyển chỗ làm việc thực hiện theo đúng nơi, đúng tuyến quy định, cấm leo trèo để lên xuống vị trí ở trên cao, cấm đi lại trên đỉnh tường, đỉnh dầm, xà, dàn mái và các kết cấu đang thi công khác;

. Lên xuống ở vị trí trên cao có thang bắc vững chắc. Không mang vác vật nặng, công kênh khi lên xuống thang;

. Không được đi dép lê, đi giày có đế dễ trượt;

. Trước và trong thời gian làm việc trên cao không uống rượu, bia...

. Lúc tối trời, mưa to, giông bão, hoặc có gió mạnh từ cấp 5 trở lên không

làm việc trên dàn giáo cao, dầm, mái nhà.

*** Sự cố cháy nổ:**

- Quản lý việc sử dụng lửa của cán bộ, công nhân thi công.
- Hệ thống điện đảm bảo an toàn khi đưa vào sử dụng và được kiểm tra thường xuyên.

- Chủ dự án cùng với đơn vị thi công xây dựng phương án chữa cháy, thoát nạn, bố trí bình chữa cháy xách tay, cát nước tại những vị trí dễ xảy ra cháy nổ, huấn luyện nghiệp vụ PCCC cho cán bộ công nhân thi công tại công trường.

- Thực hiện các biện pháp PCCC theo quy định.

*** Sự cố bão, áp thấp nhiệt đới:**

- Các hạng mục công trình được thiết kế và thi công đảm bảo có thể chống chịu được bão.

- Tuyệt đối không thi công vào thời điểm có áp thấp nhiệt đới, bão lụt... để tránh các sự cố đổ sập công trình cũng như khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe tính mạng của công nhân thi công.

- Đơn vị thi công sẽ tiến hành giằng néo các thiết bị phục vụ thi công trên cao để hạn chế các tác động do các thiết bị này gây ra.

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

2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

2.1.1. Tác động do nước thải

a. Nguồn phát sinh

- Nước thải bệnh viện: Nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động của bệnh viện bao gồm:

+ Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh, tắm giặt tại các phòng điều trị bệnh nhân nội trú và các khu vệ sinh chung.

+ Nước thải y tế phát sinh từ quá trình rửa tay sau khi khám, phẫu thuật, rửa dụng cụ...

+ Nước thải từ khu vực giặt là của bệnh viện.

+ Nước thải từ khu vực căng tin.

- Nước mưa chảy tràn.

b. Tải lượng và mức độ tác động

*** Nước thải bệnh viện:**

Nước thải bệnh viện phát sinh từ các nguồn sau:

Bảng 4.20: Khối lượng nước thải phát sinh tại bệnh viện

TT	Các hoạt động	Số lượng	Nhu cầu sử dụng nước (m ³ /ngày)	Nước thải (m ³ /ngày)	Nước thải đen (m ³ /ngày)	Nước thải xám (m ³ /ngày)
1	Cán bộ công nhân viên	85 người	8,5	8,5	1,7	6,8
2	Giường bệnh nội trú (tắm giặt, vệ sinh tay chân, giặt là...)	100 người	30	30	6	24
3	Hoạt động vệ sinh dụng cụ lấy mẫu, dụng cụ khám, chữa bệnh...		5	5		5
4	Bệnh nhân đến khám (ngoại trú)	100 người	1,5	1,5	0,3	1,2
5	Vệ sinh sàn nhà	19.400m ²	29,1	29,1		29,1
	Tổng cộng		74,1	74,1	8	66,1

Tổng lượng nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt và khám chữa bệnh của bệnh viện là **74,1m³/ngày.đêm**.

- Nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh, tắm giặt tại các phòng điều trị bệnh nhân nội trú và các khu vệ sinh chung. Loại nước thải này chứa các thành phần chủ yếu là cặn bã, các chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật.

Theo tính toán thống kê của tổ chức Y tế thế giới tại nhiều quốc gia đang phát triển, khối lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt do mỗi người đưa vào môi trường (nếu không qua xử lý) như sau:

Bảng 4.21: Khối lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

Chỉ tiêu ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
BOD ₅	45 - 55
COD	72 - 102
Chất rắn lơ lửng (SS)	70 - 145

Dầu mỡ	10 - 30
Tổng Nitơ	6 - 12
Amoni	2,8 - 4,8
Tổng Phospho	0,8 - 4
Tổng Coliform	$10^6 - 10^9$
Fecal Coliform	$10^5 - 10^6$
Trứng giun sán	10^3

Nguồn: *Assessment of sources of air - WHO - 1993*

- Nước thải y tế:

Nước thải y tế phát sinh từ quá trình rửa tay sau khi khám, phẫu thuật, rửa dụng cụ...

Thành phần chủ yếu của nước thải y tế là các chất hữu cơ; chất dinh dưỡng của ni-tơ (N), phốt-pho (P); chất rắn lơ lửng và mầm bệnh có khả năng lây nhiễm cao như: Samonella, Shigella, Vibro, Coliform, tụ cầu, liên cầu, Pseudomonas... Nguy cơ nhiễm virus chủ yếu là virus đường tiêu hoá, virus bại liệt, Coxakie... nhiễm các loại ký sinh trùng, amíp, trứng giun và các loại nấm. Vì vậy, việc xử lý nước thải y tế của bệnh viện đúng theo yêu cầu vệ sinh là một nguyên tắc bắt buộc đối với bệnh viện. Cụ thể, thành phần nước thải tại các khoa lâm sàng và các labo xét nghiệm như sau:

+ *Tại các labo xét nghiệm:* Nước thải có lưu lượng không lớn nhưng chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh, chất kháng sinh tồn dư, hóa chất xét nghiệm, kim loại nặng.

+ *Tại khu phẫu thuật và các khoa lâm sàng:* Nước thải thường chứa các vi khuẩn gây bệnh, các hợp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng. Đặc biệt nước thải có chứa máu, mủ, dịch... từ khâu phẫu thuật thường chứa một lượng lớn các vi khuẩn gây bệnh.

+ *Tại các khoa cận lâm sàng:* Nước thải chứa nhiều các hợp chất hữu cơ như: Glucoza, sacaroza, lactoza, sulphat amon phosphoran...

Nhìn chung, nước thải y tế của bệnh viện có hàm lượng COD, BOD, Amoni, Coliform cao hơn nhiều so với quy chuẩn. Ngoài ra, trong nguồn nước thải này còn chứa nhiều vi khuẩn gây dịch bệnh như: Trực khuẩn lỵ, trực khuẩn thương hàn, giun sán...

Để đánh giá chất lượng nước thải phát sinh từ các hoạt động của bệnh viện. Chúng tôi tham khảo Báo cáo quan trắc môi trường tại Bệnh viện Đa khoa huyện Tuyên Hóa năm 2022 và kết quả đầu vào HTXLNT khi chưa qua xử lý được trình

bày trong bảng sau:

Bảng 4.22: Kết quả phân tích nước thải định kỳ của Bệnh viện Đa khoa huyện Tuyên Hóa, năm 2022

TT	Chỉ tiêu đo	ĐVT	Nước thải đầu vào HTXLNT	QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B, K=1,2)
Đợt 3 (Ngày 16/9/2022)				
1	pH	-	7,87	6,5 - 8,5
2	BOD ₅	mg/m ³	45	60
3	COD	mg/m ³	74,9	120
4	TSS	mg/m ³	31	120
5	Sunfua	mg/m ³	0,67	4,8
6	Amoni	mg/m ³	81,36	12
7	NO ₃ ⁻ -N	mg/m ³	2,5	60
8	Phospho	mg/m ³	6,95	12
9	Tổng dầu mỡ động thực vật	mg/m ³	1,2	24
10	Tổng Coliforms	mg/m ³	14.000	5.000
Đợt 4 (Ngày 6/10/2022)				
1	pH	-	7,82	6,5 - 8,5
2	BOD ₅	mg/m ³	16,7	60
3	COD	mg/m ³	25	120
4	TSS	mg/m ³	26	120
5	Sunfua	mg/m ³	0,93	4,8
6	Amoni	mg/m ³	25,04	12
7	NO ₃ ⁻ -N	mg/m ³	2,7	60
8	Phospho	mg/m ³	0,75	12
9	Tổng dầu mỡ động thực vật	mg/m ³	1,1	24
10	Tổng Coliforms	mg/m ³	11.000	5.000

Nguồn: Kết quả quan trắc năm 2022, Bệnh viện Đa khoa huyện Tuyên Hóa

Từ kết quả đo ở bảng trên so sánh với QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B) cho thấy một số chỉ tiêu nước thải đầu vào hệ thống xử lý nước thải nếu chưa qua xử lý đều có giá trị vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn.

- Nước thải từ khu vực giặt là của bệnh viện

Thành phần chủ yếu là chất hoạt động bề mặt, cặn lơ lửng cùng các sợi vải nhỏ... nguồn thải này cần được thu gom và xử lý nếu không sẽ gây hưởng đến chất lượng môi trường khu vực.

- Nước thải khu vực căng tin

Loại nước thải này chứa các thành phần chủ yếu là cặn bã, các chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật, dầu mỡ động thực vật... nguồn thải này cần được thu gom và xử lý nếu không sẽ gây tắc nghẽn đường ống thoát nước và ô nhiễm môi trường khu vực bệnh viện.

*** Nước mưa chảy tràn**

Áp dụng công thức: $Q_{max} = 0,278 * \psi * I * A$

Trong đó:

- Hệ số quy đổi đơn vị: 0,278

- ψ : Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất; $K = 0,8$ (Tra bảng 4.3)

- I : Lượng mưa lớn nhất trong ngày từng xuất hiện của khu vực là 747mm. Ngày xuất hiện 5/10/2010 (Trạm đo Đồng Hới)

- A : Diện tích đất khu vực dự án $S = 71.956,5m^2$.

Ta tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực bệnh viện khi đi vào hoạt động như sau:

$$Q_{max} = 0,278 \times 0,8 \times 0,747 \times 71.956,5 = 11.954,33 \text{ m}^3/\text{ngày} = 0,14\text{m}^3/\text{s}$$

Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án vào khoảng $0,14\text{m}^3/\text{s}$. Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn lớp chất bẩn bề mặt, dầu mỡ, đất, cát... đi theo các tuyến thoát nước mưa của khu vực ra hệ thống thoát nước mưa ở phía Tây Bắc dự án.

Hạ tầng kỹ thuật của bệnh viện đã được hoàn thành nên tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường khu vực là không đáng kể.

2.1.2. Tác động do chất thải rắn

a. Nguồn phát sinh

Chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động chuyên môn phục vụ công tác khám chữa bệnh, sinh hoạt của bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và CBCNV trong bệnh viện bao gồm:

- Chất thải thông thường.
- Chất thải nguy hại.
 - + Chất thải lây nhiễm
 - + Chất thải nguy hại không lây nhiễm

- Bình chứa áp suất.
- Bùn thải từ HTXLNT

b. Thành phần, tải lượng và mức độ tác động

*** Chất thải thông thường**

Căn cứ theo Thông tư số 20/2021/TT - BYT - Quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế. Khi đi vào hoạt động bệnh viện sẽ phát sinh các loại chất thải rắn sinh hoạt thông thường bao gồm:

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt thường ngày của nhân viên y tế, người bệnh, người nhà người bệnh, học viên, khách đến làm việc và các chất thải ngoại cảnh trong cơ sở y tế (trừ chất thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực cách ly, điều trị người mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm). Bao gồm:

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế như: Chai lọ, giấy tờ văn phòng phẩm.

+ Chất thải rắn sinh hoạt khác như: Bao bì, vỏ hộp cơm, nhựa, giẻ lau...

- Chất thải rắn thông thường được phép thu gom phục vụ mục đích tái chế từ hoạt động khám chữa bệnh bao gồm:

+ Giấy, báo, bì, thùng các tông, vỏ hộp thuốc và các vật liệu giấy.

+ Các chai nước giải khát bằng nhựa và các sản phẩm bằng nhựa khác sử dụng trong hoạt động sinh hoạt thường ngày.

+ Các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa (không bao gồm đầu sắc nhọn), vật liệu nhựa khác (Không thấm, dính, chứa máu của cơ thể, không chứa vi sinh vật gây bệnh, không chứa yếu tố nguy hại).

- Các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa (không bao gồm đầu sắc nhọn), vật liệu nhựa khác đã xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường (Không chứa yếu tố nguy hại).

- Các chai, lon nước giải khát và các vật liệu kim loại khác sử dụng trong hoạt động sinh hoạt thường ngày.

Chất thải thông thường phát sinh hàng ngày từ bệnh viện chủ yếu từ hoạt động của 85 cán bộ y bác sỹ và 100 giường bệnh (Bao gồm: 100 bệnh nhân và 100 người nhà bệnh nhân). Theo số liệu của “*Việt Nam Environment monitor 2004 - Solid waste*” lượng rác thải bình quân theo đầu người là 0,1 - 0,3 kg/ngày. Theo điều kiện tính chất sinh hoạt dự án thì trung bình 1 ngày/người thải ra khoảng 0,3kg. Vậy khối lượng rác thải phát sinh toàn bệnh viện khoảng 85,5 kg/ngày tương đương 31.207,15 kg/năm tương đương 31,21 tấn/năm.

*** Chất thải nguy hại**

Căn cứ vào các dịch vụ, chất lượng và năng lực quản lý của bệnh viện, căn cứ vào báo cáo của Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn của một số bệnh viện đã hoạt động cũng như tham khảo tỷ lệ phát sinh chất thải rắn (Sổ tay hướng dẫn thực hiện dự án hỗ trợ xử lý chất thải bệnh viện vay vốn ngân hàng thế giới). Theo ước tính của Bộ Y tế, khối lượng chất thải y tế nguy hại phát sinh được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.23: Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại các tuyến bệnh viện

Bệnh viện theo tuyến và chuyên khoa	Bệnh viện đa khoa TW	Bệnh viện chuyên khoa TW	Bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh	Bệnh viện chuyên khoa tuyến tỉnh	Bệnh viện huyện và ngành
Khối lượng chất thải rắn nguy hại (kg/giường/ngày)	0,3	0,225	0,225	0,2	0,175

Nguồn: Sổ tay hướng dẫn thực hiện dự án hỗ trợ xử lý chất thải bệnh viện

Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (cơ sở 2) là bệnh viện tuyến huyện có quy mô 100 giường bệnh. Do đó chọn định mức phát sinh chất thải rắn nguy hại bằng 0,175kg/giường/ngày.

Do vậy, lượng rác thải phát sinh từ bệnh viện với quy mô 100 giường là:

$$0,175 \times 100 = 17,5 \text{ kg/ngày.đêm}$$

Theo điều tra thực tế ở một số bệnh viện tuyến huyện có quy mô tương tự cho thấy lượng chất thải lây nhiễm chiếm khoảng 90% chất thải nguy hại. Vậy lượng chất thải lây nhiễm chiếm khối lượng là:

$$17,5 \times 90\% = 15,75 \text{ kg/ngày.đêm}$$

Ngoài ra, bệnh viện còn phát sinh các chất thải nguy hại khác như chất hàn răng amalgam thải, các thiết bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân (như nhiệt kế)... Chất thải nguy hại của bệnh viện được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 4.24: Thống kê khối lượng chất thải nguy hại của bệnh viện

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Trạng thái	Khối lượng	
				(kg/năm)	(kg/ngày)
I	Chất thải nguy hại				
1	Chất thải lây nhiễm (Bao gồm cả chất thải sắc nhọn)	13 01 01	Rắn/lỏng	5.748,75	15,75

2	Chất hàn răng amalgam thải	13 01 04	Rắn	0,6	0,002
3	Các thiết bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân (như nhiệt kế)	13 03 02	Rắn	0,6	0,002
4	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	0,6	0,002
Tổng cộng (I)				5.750,55	15,756
II	Chất thải công nghiệp phải kiểm soát				
1	Hộp chứa mực in (loại có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực) thải	08 02 04	Rắn	0,1	0,0003
2	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	13 01 02	Rắn/lỏng	1	0,003
3	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	1	0,003
4	Các loại chất thải khác có các thành phần nguy hại vô cơ và hữu cơ	19 12 03	Rắn	0,5	0,001
Tổng cộng (II)				2,6	0,0073

*** Bình chứa áp suất:**

Bao gồm bình đựng Oxy, CO₂, bình ga... Các bình này dễ gây cháy, nổ khi thiêu đốt.

*** Bùn thải từ HTXLNT:**

Đối với bùn thải phát sinh từ HTXLNT của bệnh viện khi bể chứa bùn đầy với khối lượng khoảng 0,3m³/năm.

c. Mức độ tác động

- CTR phát sinh trong quá trình sinh hoạt của CBCNV, bệnh nhân và người nhà bệnh nhân tác động trực tiếp đến môi trường như: Mùi hôi, khí độc, tạo điều kiện thuận lợi cho các vi khuẩn, các loài động vật gặm nhấm (chuột, bọ...) sinh sôi và phát triển. Đặc trưng của chất thải rắn của bệnh viện là chứa các vật phẩm y tế mang các vi khuẩn, vi trùng gây bệnh. Các tác nhân gây bệnh này có thể xâm nhập vào cơ thể con người qua vết trầy xước trên da, qua các niêm mạc, qua đường hô hấp, đường tiêu hoá.

- CTR y tế có khả năng lan truyền bệnh tật do ruồi, muỗi, côn trùng và phát tán các bệnh như: Thương hàn, tả lỵ, sốt xuất huyết, sốt rét, sốt phát ban, viêm gan A và các bệnh truyền nhiễm khác. Đặc biệt, đối với một số chất thải như: CTR nguy hại, bệnh phẩm, các lọ đựng hóa chất gây độc tế bào, các lọ hóa chất nguy hại hết hạn... nếu không có biện pháp xử lý riêng khi thải vào môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước. Khi tiếp xúc trực tiếp qua da hoặc qua đường hô hấp chúng có thể gây đột biến gen, ung thư và các bệnh nguy hiểm khác có tính di truyền đối với con người và động thực vật xung quanh.

Ngoài ra, việc vận chuyển các loại CTR từ các phòng, khoa của bệnh viện đến nơi tập trung cũng là điều đáng quan tâm. Việc vận chuyển chất thải từ các tầng trên xuống dưới đất bằng các phương tiện vận chuyển thủ công và sử dụng cầu thang bộ làm tuyến đường vận chuyển chính thì dễ gây cản trở lưu thông trong bệnh viện, gây cảm giác khó chịu cho những người sử dụng cầu thang bộ và sự va chạm giữa người đi bộ với dụng cụ vận chuyển chất thải khi đó cũng có thể xảy ra. Tùy theo mức độ va chạm mà có thể dẫn đến tình trạng đổ vỡ hoặc rơi rớt chất thải rắn dọc theo cầu thang, làm mất mỹ quan của bệnh viện. Một điểm cần lưu ý nữa là các bệnh phẩm thường đi kèm với nước, máu và các loại dịch chiết khác trong cơ thể nên nếu không được vận chuyển bằng các thiết bị chứa kín cũng dễ đưa đến vấn đề rò rỉ nước bẩn dọc theo đường vận chuyển.

Đối với các thùng rác bố trí dọc theo các hành lang, góc nhà và đường nội bộ, sân bãi trong bệnh viện, khả năng tác động đến môi trường vẫn có thể xảy ra nếu như các thùng rác này không được che đậy kỹ lưỡng, không được bố trí ở những nơi thích hợp thì có thể dẫn đến vấn đề ô nhiễm nguồn nước do mưa hòa tan các chất độc hại và vi trùng khi rơi vào các thùng rác và chảy ngang qua đó.

Khu tập trung chất thải của bệnh viện nếu không tổ chức có khoa học cũng sẽ gây ra nhiều vấn đề ô nhiễm môi trường như bốc mùi hôi và là nguồn lây lan các dịch bệnh. Nước và các dịch chiết tách ra từ chất thải rắn tại khu vực này thường có mức độ ô nhiễm lớn nên nếu không tổ chức thông thoát tốt (đưa đến

khu vực xử lý nước thải) và vệ sinh dội rửa thường xuyên nền nhà khu vực tiếp nhận thì sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh.

2.1.3. Tác động do khí thải

a. Nguồn phát sinh

- Khí thải phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh (dược phẩm bay hơi, chất tẩy trùng...) và các khoa phòng khác trong bệnh viện như hơi khí độc do sử dụng hóa chất phòng thí nghiệm.

- Khí thải phát sinh từ xe chuyên chở bệnh nhân, phương tiện đi lại của CBCNV bệnh viện và người nhà bệnh nhân.

- Khí thải từ hoạt động của máy phát điện.

- Khí thải từ hệ thống thoát nước và xử lý nước.

- Mùi hôi, khí thải từ phòng lưu trữ rác trước xử lý.

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

**** Khí thải phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh (dược phẩm bay hơi, chất tẩy trùng...) và các khoa phòng khác trong bệnh viện như hơi khí độc do sử dụng hóa chất phòng xét nghiệm***

Khí thải phát sinh từ quá trình khám chữa bệnh, từ khu giặt là, vệ sinh trang thiết bị, dụng cụ y tế. Thành phần các khí phát sinh từ các khu vực trên chủ yếu là:

- Khí Clo phát sinh từ khu giặt là, vệ sinh trang thiết bị, dụng cụ y tế.

- Hơi alcohol phát sinh từ khâu sát trùng vết thương từ các phòng khám, chữa bệnh.

- Mùi do các loại hóa chất hữu cơ, các chất tẩy trùng, dược phẩm bay hơi...

Tải lượng các loại khí thải này phát sinh tùy thuộc vào hoạt động chuyên môn của từng khoa, từng khu vực, thay đổi tùy thuộc vào số lượt bệnh nhân đến khám và chữa bệnh vào các thời gian khác nhau.

Đối với hơi khí độc do sử dụng hóa chất phòng xét nghiệm. Để hạn chế ảnh hưởng các hơi độc này phòng xét nghiệm bệnh viện sẽ bố trí tủ hút.

**** Khí thải phát sinh từ xe chuyên chở bệnh nhân, phương tiện đi lại của CBCNV bệnh viện và người nhà bệnh nhân***

Do lượng xe được phép lưu thông trong bệnh viện rất nhỏ nên tải lượng ô nhiễm từ các nguồn thải này không đáng kể với thành phần chủ yếu là khí CO₂, NO_x, CO, SO₂... Đây là nguồn thải phân tán, lượng xe ra vào khu vực gián đoạn, không liên tục nên nhìn chung khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường trong khu vực bệnh viện không đáng kể.

**** Khí thải từ hoạt động của máy phát điện***

Khi bị mất điện hay có sự cố về điện, bệnh viện sẽ sử dụng máy phát điện

để duy trì tạm thời hoạt động của bệnh viện.

Nguồn nhiên liệu cần cho hoạt động của máy phát điện là dầu DO (0,25%S). Khi máy phát điện hoạt động sẽ phát sinh ra khí thải, trong đó có các thành phần ô nhiễm: Bụi, SO₂, NO₂, CO... Tuy nhiên, máy phát điện không hoạt động liên tục chỉ hoạt động khi bệnh viện có sự cố mất điện tạm thời. Mặt khác, máy phát điện được đặt trong nhà kín, cách xa khu vực khám chữa bệnh 50m, không gian bệnh viện thoáng đãng, nhiều cây xanh do đó khi máy phát điện hoạt động không ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực cũng như hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện.

*** Khí thải từ hệ thống thoát nước và xử lý nước**

Tại khu xử lý nước thải bệnh viện, các chất ô nhiễm không khí cũng phát sinh từ các công trình xử lý. Thành phần các chất ô nhiễm không khí rất đa dạng như NH₃, H₂S, Metan... tuy nhiên nước thải được thu gom theo hệ thống đường ống riêng vào hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hơn nữa, hệ thống thu gom và xử lý nước thải của bệnh viện được đầu tư hoàn chỉnh. Do đó, khí thải phát sinh từ hệ thống thoát nước và xử lý nước của bệnh viện không ảnh hưởng đến các hoạt động khám và chữa bệnh.

Ngoài ra, khí thải có thể phát ra từ các hoạt động khác như mùi và các dung môi hữu cơ (cồn, ete...) trong quá trình khám và chữa bệnh.

*** Mùi hôi, khí thải từ khu vực tập trung rác thải trước xử lý**

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của bệnh viện chủ yếu là CTR lây nhiễm, CT nguy hại không lây nhiễm và CT y tế thông thường. Do đó, quá trình lưu trữ tại khu vực thu gom sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Thông thường, chất thải sẽ bắt đầu phân hủy sau một ngày lưu trữ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO₂, NH₃, H₂S, CH₄... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH₃, H₂S...

Quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ sẽ tạo ra các loại axit amin, H₂S, CH₄, NH₃... gây mùi hôi khó chịu đối với người tiếp xúc. Tải lượng ô nhiễm tùy thuộc vào điều kiện lưu giữ các chất thải. Nếu khu vực lưu giữ chất thải không che chắn tốt, sẽ là điều kiện cho côn trùng, ruồi nhặng tiếp xúc, các quá trình phân hủy chất hữu cơ sẽ diễn ra nhanh hơn và sinh ra nhiều khí độc gây mùi. Tải lượng ô nhiễm khí độc gây mùi hôi cũng sẽ gia tăng khi thời gian lưu giữ chất thải càng lâu. Các loại khí độc này cũng có thể được hạn chế bằng việc sử dụng các loại hoá chất khử trùng và có khu vực chứa chất thải đảm bảo an toàn.

2.1.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Nguồn tác động

Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các hoạt động của bệnh viện chủ yếu từ các nguồn sau:

- Hoạt động của máy phát điện trong trường hợp mất điện;
- Hoạt động của các phương tiện lưu thông được phép lưu hành trong bệnh viện ở các khu vực quy định (xe cứu thương, xe chở hàng hóa vào kho...);
- Sự va chạm của các dụng cụ y khoa trên các xe đẩy chuyên dùng trong các khu điều trị bệnh và giữa các hành lang liên kết;
- Tiếng ồn phát sinh từ khu vực tiếp đón, khu vực khám và điều trị bệnh nhân.
- Hoạt động của các máy móc thiết bị phục vụ cho các công trình phụ trợ (các loại máy bơm, máy thổi khí phục vụ cho trạm xử lý nước thải...);

b. Dự báo mức độ tác động

Các nguồn gây ồn kể trên, ngoại trừ nguồn phát sinh từ máy phát điện dự phòng và máy thổi khí, thì các máy móc thiết bị khác đều có mức độ ồn rất thấp và thực tế không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường trong bệnh viện cũng như môi trường xung quanh.

2.1.5. Tác động do tia bức xạ

Các máy móc khám chữa bệnh tại khoa X-Quang của bệnh viện có sử dụng nguồn bức xạ là máy chụp X-Quang. Rò rỉ bức xạ ở khu vực X-Quang là khả năng ô nhiễm tiềm tàng, có tính chất tích lũy. Mức tác động của tia bức xạ lên con người được tính bằng đơn vị mSivert (ký hiệu mSv), hay pico Curie (ký hiệu pCi). Theo Ủy Ban An toàn Bức xạ Quốc tế, liều lượng giới hạn cho phép được tiếp nhiễm các loại bức xạ trong một năm là 1mSv điều đó có nghĩa là trong vòng một năm, mỗi người dân bình thường không nên nhận một liều lượng bức xạ nhân tạo quá 1mSv.

Các cán bộ y tế thường xuyên tiếp xúc với các bức xạ này có thể có các biểu hiện ảnh hưởng như vô sinh, suy giảm bạch cầu, sùi tay, sinh con dị dạng hoặc quái thai, có thể dẫn đến ung thư hoặc nhẹ hơn có thể dẫn đến mất cảm dị ứng.

2.1.6. Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn vận hành

a. An toàn lao động

- Nguyên nhân nảy sinh tai nạn lao động có thể xảy ra khi vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình hoạt động của bệnh viện như:
 - + Bất cẩn của nhân viên trong quá trình vận hành máy móc thiết bị.
 - + Nhân viên không mang bảo hộ lao động theo quy định.

- Đối tượng bị tác động: Nhân viên vận hành.

b. Sự cố hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình hoạt động hệ thống xử lý nước thải có thể gặp sự cố từ các nguyên nhân sau:

- Do quá trình vận hành hệ thống xử lý không theo đúng quy định sử dụng;
- Do quá trình thi công không theo đúng thiết kế ban đầu;
- Do hỏng hóc các thiết bị của hệ thống;
- Vượt quá công suất xử lý nước thải...

Nếu không có biện pháp xử lý và khắc phục kịp thời sẽ có khả năng xảy ra các sự cố sau:

- Không xử lý nước thải của bệnh viện đạt quy chuẩn xả thải;
- Gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận;
- Gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường khu vực, sinh hoạt hàng ngày của CBCNV bệnh viện, hoạt động thăm khám, điều trị của bệnh nhân và nhân dân xung quanh khu vực bệnh viện.

b. Các sự cố về an toàn bức xạ

Trong quá trình vận hành máy chụp X-Quang có thể xảy ra sự cố rò rỉ tia bức xạ gây ảnh hưởng đến bệnh nhân và kỹ thuật viên vận hành. Nguyên nhân để xảy ra sự cố có thể do phòng đặt máy không đảm bảo an toàn theo quy định, kỹ thuật vận hành hoặc có thể do các sự cố điện gây ra...

d. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ xảy ra có thể dẫn đến các thiệt hại về kinh tế - xã hội, làm ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến tính mạng con người. Nguyên nhân nảy sinh chủ yếu do:

- Các nguyên tắc an toàn không được tuân thủ;
- Vứt tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực lưu giữ chất thải;
- Sự cố về các thiết bị điện: Dây trần, dây điện, động cơ, quạt... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.
- Đối tượng bị tác động: Nhân viên vận hành.

Do vậy, bệnh viện sẽ chú trọng đến các công tác PCCC để đảm bảo an toàn cho hoạt động của bệnh viện nhằm hạn chế tai nạn có thể xảy ra. Sự cố cháy nổ xảy ra có thể dẫn đến các thiệt hại về kinh tế - xã hội, làm ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến tính mạng con người.

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

2.2.1. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường do nước thải

Hệ thống thoát nước tốt và hợp lý có ý nghĩa rất quan trọng để hạn chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt.

2.2.1.1. Nước thải sinh hoạt

a. Công trình thu gom, thoát nước thải:

Nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động của bệnh viện bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh, tắm giặt tại các phòng điều trị bệnh nhân nội trú và các khu vệ sinh chung.

- Nước thải y tế phát sinh từ quá trình rửa tay sau khi khám, phẫu thuật, rửa dụng cụ...

- Nước thải từ khu vực giặt là của bệnh viện.

- Nước thải từ nhà ăn.

*** Công trình thu gom nước thải sinh hoạt**

- Nước thải nhà vệ sinh (nước thải đen) của bệnh viện được thu gom vào ngăn chứa của bể tự hoại bằng đường ống uPVC D110. Sau đó, được dẫn qua hố ga kích thước 0,7mx0,7mx1m trước khi thu gom bằng đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý. Bệnh viện đầu tư 4 bể tự hoại ở vị trí Bắc dự án với thể tích 25m³/bể.

- Nước thải xám (Tắm giặt, rửa tay chân của bệnh nhân, người nhà bệnh nhân...), được thu gom bằng ống uPVC D110 rồi dẫn về hố ga sau bằng đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

- Nước thải y tế: Nước thải từ phòng phẫu thuật, xét nghiệm, lavabo rửa tay... được dẫn về bể xử lý nước thải y tế theo đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

- Nước thải giặt là được dẫn qua lưới lọc rác và xử lý lắng lọc sơ bộ tại 1 bể gom 3 ngăn, bằng BTCT, thể tích 6m³, sau đó theo đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

- Nước thải nhà ăn được dẫn qua lưới lọc rác theo ống thoát uPVC D110 chảy về 1 bể gom 3 ngăn, bằng BTCT, thể tích 6m³ để lắng lọc sơ bộ, sau đó được đầu nối vào HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

*** Công trình thu gom nước thải y tế**

Nước thải khám chữa bệnh từ các khoa phòng được thu gom theo đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT

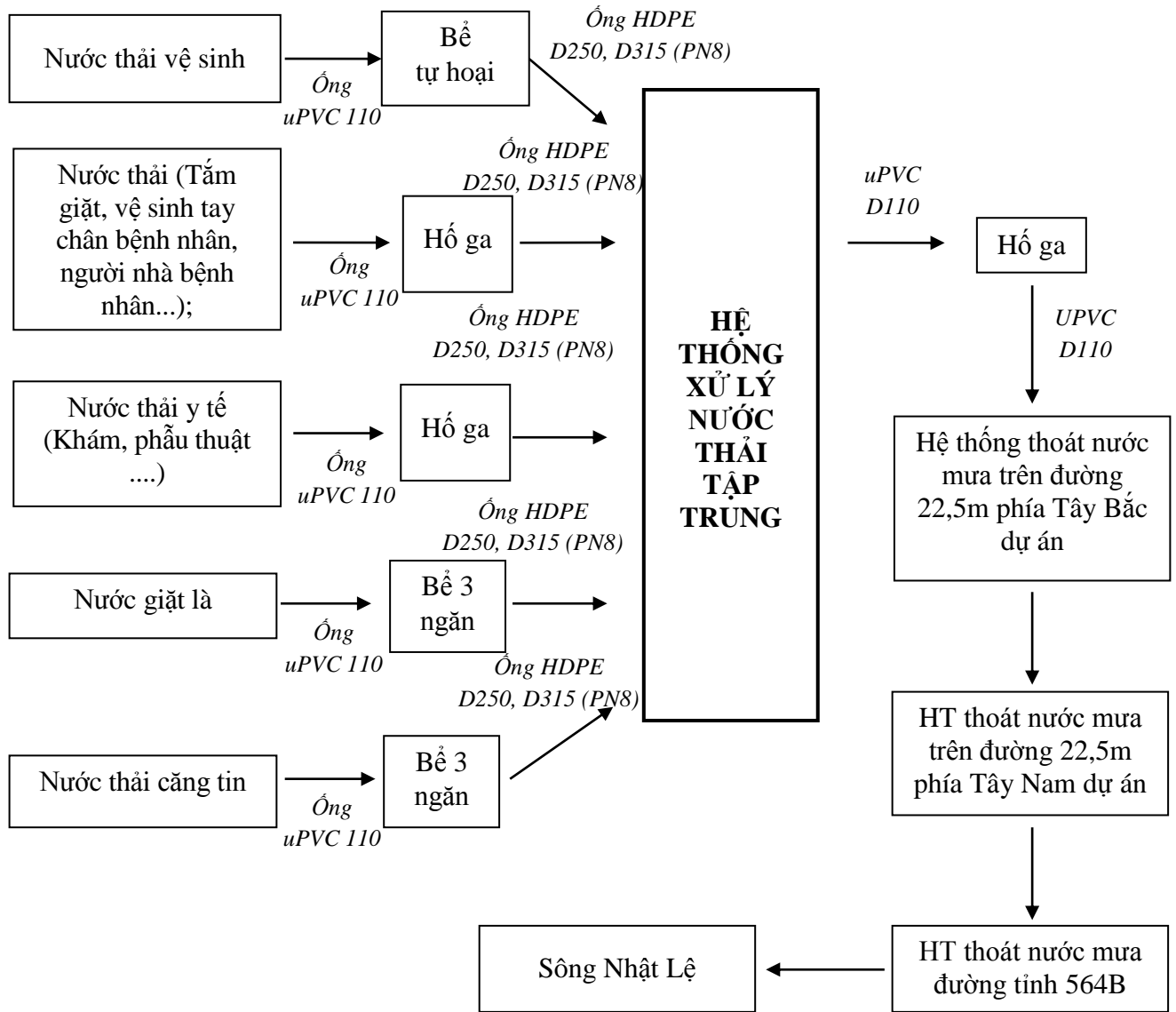
tập trung của bệnh viện để xử lý.

Tất cả các dòng nước thải phát sinh tại bệnh viện đều được dẫn qua HTXLNT tập trung xử lý.

=> Điểm xả nước thải sau xử lý

Nước thải của bệnh viện sau khi được xử lý đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B) được dẫn ra hố ga BTCT M200, nắp bằng composite. Sau đó, nước thải tại hố ga sau HTXLNT trong khuôn viên bệnh viện theo đường ống uPVC D110 dẫn ra hệ thống thoát nước mưa ở đường 22,5m phía Tây Bắc dự án, rồi dẫn ra đường 22,5m ở phía Tây Nam dự án. Sau đó theo đường tỉnh 564B dẫn ra đường tránh Quốc lộ 1A trước khi dẫn ra sông Nhật Lệ ở tọa độ: Y(m): 563147,8; X(m): 1932594,6. Trong tương lai khi khu vực dự án có hệ thống thu gom nước thải của khu vực, bệnh viện sẽ đấu nối vào hệ thống này.

Sơ đồ thu gom nước thải của bệnh viện được minh họa như sau:



Sơ đồ 4.1: Hệ thống thu gom nước thải của bệnh viện

b. Xử lý nước thải:

Nước thải Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2) được xử lý qua 2 giai đoạn như sau:

* Xử lý nước thải cục bộ

- Đối với nước thải đen (khu vệ sinh):

Lượng nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh của 85 CBCNV, 100 giường bệnh, 100 bệnh nhân ngoại trú. Lượng nước thải này được xử lý bằng 4 bể tự hoại 3 ngăn, được đặt âm dưới mặt đất, với thể tích $25\text{m}^3/\text{bể}$.

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại như sau:

Nước thải được thu gom vào ngăn thứ nhất của các bể tự hoại để lắng cặn và lên men kỵ khí. Đồng thời, điều hòa nồng độ và lưu lượng các chất ô nhiễm. Sau khi xử lý ở ngăn thứ nhất, nước thải sẽ tự chảy sang ngăn thứ hai để xử lý tiếp rồi tự chảy qua ngăn thứ ba. Bể tự hoại đạt hiệu suất xử lý COD trung bình từ 70%

- 85%, BOD₅ từ 65% - 80% và SS từ 70% - 90%. Cặn lắng được giữ lại trong bể 12 tháng, nhờ hoạt động sống của vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ tạo ra các chất khí và các chất vô cơ hoà tan. Phần cặn lắng sẽ định kỳ hợp đồng với đơn vị chức năng hút và đưa đi xử lý theo quy định.

Nước thải sau khi qua các bể tự hoại sẽ theo đường ống uPVC D110 dẫn qua đường ống HDPE D250 PN8 rồi dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 để đầu nối vào HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

- Đối với nước thải xám (tắm giặt, rửa tay chân của bệnh nhân, người nhà bệnh nhân...) được thu gom bằng ống uPVC D110 rồi dẫn về hố ga sau đó theo đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

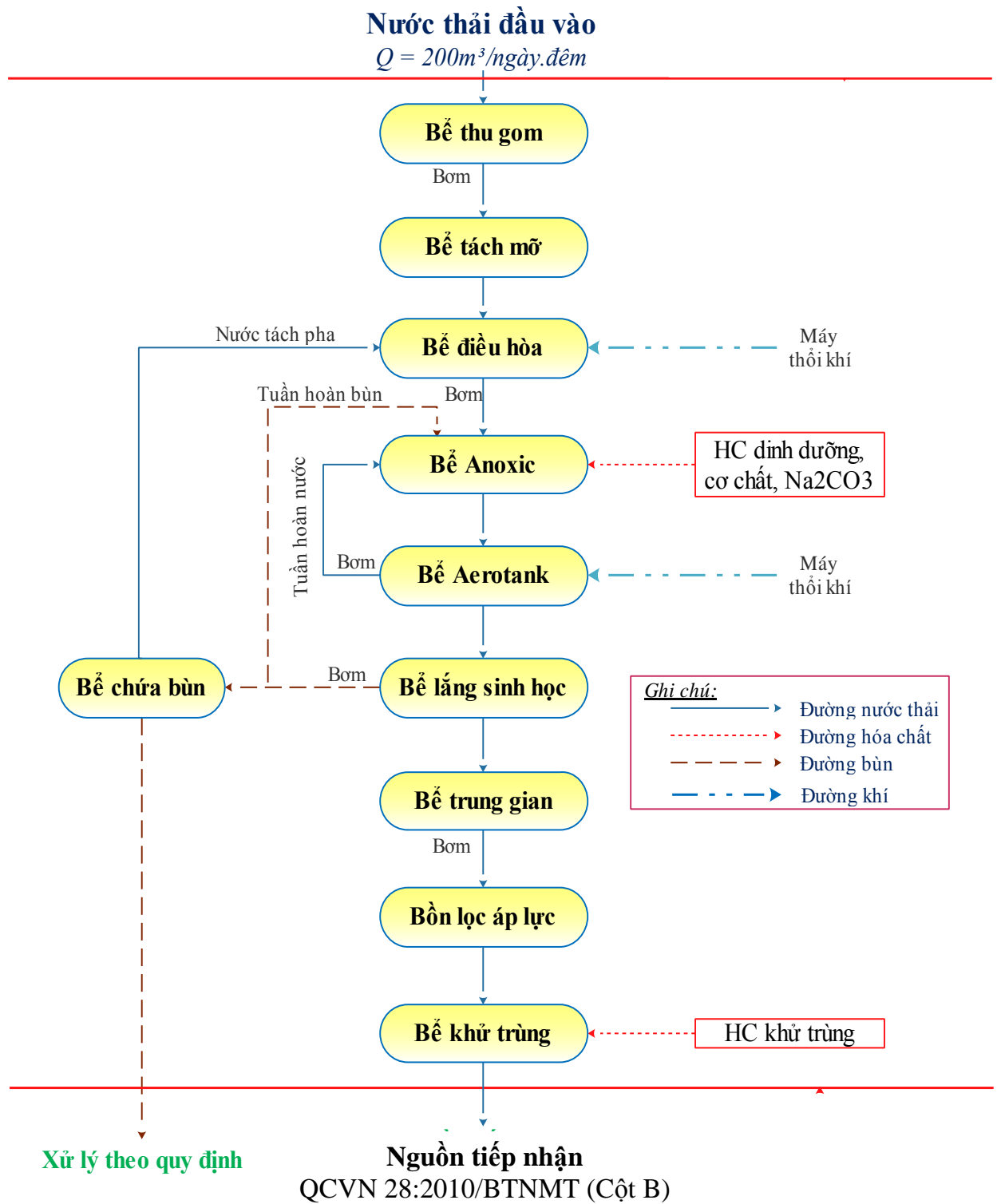
- Đối với nước thải y tế: Nước thải từ phòng phẫu thuật, xét nghiệm, lavabo rửa tay... được dẫn về bể xử lý nước thải y tế thể tích khoảng 40m³ theo đường ống HDPE D250 PN8 dẫn qua đường ống HDPE D315 PN8 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện để xử lý.

*** Xử lý nước thải tập trung**

- Theo tính toán tại bảng 4.20 toàn bộ nước thải từ các hoạt động của bệnh viện phát sinh khoảng 74,1m³/ngày.đêm. Mặc dù giai đoạn này dự án chỉ đầu tư “Khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, nội trú, kỹ thuật nghiệp vụ, hành chính”. Tuy nhiên, để sử dụng HTXLNT tập trung cho bệnh viện khi đầu tư đầy đủ các hạng mục và sử dụng khi nhu cầu giường bệnh tăng cao. Dự án sẽ đầu tư HTXLNT tập trung công suất 200 m³/ngày.đêm.

- Vị trí HTXLNT bố trí ở phía Đông của bệnh viện với diện tích 160m².
(Vị trí HTXLNT được thể hiện trên Mặt bằng tổng thể công trình xây dựng hạ tầng và đường giao thông kết nối Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh kèm Phụ lục)

- Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải hiện tại của bệnh viện như sau:



Sơ đồ 4.2: Công nghệ xử lý nước thải của bệnh viện

*** Thuyết minh:**

➤ **Bể thu gom**

Nước thải từ hệ thống thu gom nước thải được dẫn qua giỏ lọc rác thô trước khi vào bể thu gom. Giỏ lọc rác thô có nhiệm vụ giữ lại rác thải có kích thước lớn (>10mm) để tránh tình trạng nghẹt đường ống, bơm dẫn đến giảm tuổi thọ

thiết bị và hệ thống.

Bể thu gom là nơi tập trung nước thải từ bệnh viện thải ra trong một khoảng thời gian vừa đủ, sau đó bơm chìm bơm lên giỏ lọc rác tinh. Hồ thu không có chức năng xử lý các thành phần ô nhiễm trong nước thải nhưng đóng một vai trò quan trọng trong việc tập trung và phân phối nước thải đến các công trình xử lý phía sau.

➤ Bể tách mỡ

Tại đây có đặt giỏ lọc rác tinh có nhiệm vụ giữ lại các rác thải có kích thước nhỏ (>2mm) để tránh tình trạng nghẹt đường ống, hệ thống phân phối khí giảm tuổi thọ thiết bị và hệ thống.

Bể tách mỡ dùng để tách dầu mỡ thừa sau quá trình sơ chế, vệ sinh ra khỏi hệ thống nước thải, nhằm loại bỏ hoàn toàn mỡ thừa ra khỏi nước thải, giảm thiểu tình trạng tích tụ cặn bẩn quá nhiều gây tắc đường ống nước thải.

➤ Bể điều hòa

Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và chất lượng nước thải (pH, COD, TSS, TN...) trước khi đưa vào các công trình xử lý phía sau. Đặc biệt, một phần chất hữu cơ và cặn được xử lý trong bể, ổn định nồng độ trong công trình xử lý sinh học, vi sinh có thể thích nghi với nước thải trong điều kiện ổn định, tránh được tình trạng vi sinh bị sốc tải. Bên cạnh đó, bể điều hòa lưu lượng và nồng độ giúp cho các quá trình sử dụng hóa chất cũng như chế độ hoạt động của các thiết bị cơ khí như bơm, máy thổi khí được duy trì một cách ổn định.

➤ Bể sinh học thiếu khí Anoxic

Bể Anoxic được sử dụng nhằm khử nitrat thành nitơ tự do với sự tham gia của vi sinh vật dị dưỡng thiếu khí. Lượng nitrate này hình thành từ sự chuyển hóa amoni và nitơ hữu cơ tại bể Aerotank.

Một số thông số quan trọng ảnh hưởng tới hiệu quả khử nitơ:

- (1) Thời gian lưu nước của bể Anoxic (HRT);
- (2) Nồng độ vi sinh trong bể (MLVSS);
- (3) Tốc độ tuần hoàn nước và bùn từ bể Aerotank và bể lắng sinh học;
- (4) Hàm lượng chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học;
- (5) Nhiệt độ;
- (6) Oxy hòa tan.

Quá trình khử nitrate:



Bể Anoxic được khuấy trộn bằng máy khuấy chìm nhằm giữ bùn ở trạng thái

lơ lửng và nhằm tạo sự tiếp xúc giữa nguồn thức ăn và vi sinh. Hoàn toàn không được cung cấp oxy cho bể này vì oxy có thể gây ức chế cho vi sinh khử nitrate. Nước thải sau khi khử nitrate ở bể Anoxic tiếp tục tự chảy qua bể Aerotank.

➤ Bể sinh học hiếu khí Aerotank

Vai trò của bể sinh học hiếu khí Aerotank:

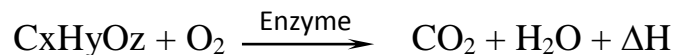
(1) Giảm nồng độ các chất hữu cơ thông qua hoạt động của vi sinh vật dị dưỡng hiếu khí;

(2) Thực hiện quá trình nitrate hóa nhằm tạo ra lượng nitrate cho bể Anoxic phía trước thông qua nhóm vi sinh vật tự dưỡng *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*.

Hỗn hợp nước thải và bùn sinh học từ cuối bể Aerotank được bơm tuần hoàn về bể Anoxic để cung cấp nguồn nitrat. Tỷ lệ tuần hoàn (IR) được tính toán dựa trên nồng độ nitrat đầu vào và yêu cầu nồng độ đầu ra, tỷ lệ này thường được chọn từ 2 - 4.

Máy thổi khí được vận hành nhằm cung cấp oxy cho cả hai nhóm vi sinh vật hiếu khí này hoạt động. Đối với quần thể vi sinh vật dị dưỡng hiếu khí, trong điều kiện được cấp oxy hòa tan, quần thể vi sinh vật này sẽ phân hủy các hợp chất hữu cơ có trong nước thải thành các hợp chất vô cơ đơn giản như CO₂ và H₂O theo 3 giai đoạn:

Oxy hóa các chất hữu cơ:



Tổng hợp tế bào mới:



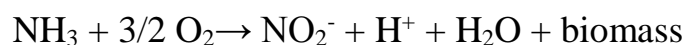
Phân hủy nội bào:



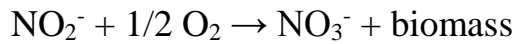
Theo các giai đoạn trên, vi sinh vật hiếu khí không chỉ oxy hóa các chất hữu cơ trong nước thải tạo thành những hợp chất vô cơ đơn giản mà còn tổng hợp phospho và nitơ nhằm duy trì tế bào và vận chuyển năng lượng cho quá trình trao đổi chất của chúng.

Do vậy giai đoạn xử lý các chất hữu cơ sẽ được ưu tiên xảy ra trước bởi nhóm vi sinh vật dị dưỡng. Dưới tác dụng của *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*, quá trình nitrate hóa xảy ra theo các phương trình phản ứng sau đây:

Nitrosomonas:



Nitrobacter:



Việc sục khí liên tục nhằm đảm bảo các yêu cầu cung cấp đủ lượng oxy và duy trì bùn hoạt tính ở trạng thái lơ lửng. Nồng độ oxy hòa tan trong nước ra khỏi Bể sinh học hiếu khí không được nhỏ hơn 2 mg/l.

Tốc độ sử dụng oxy hòa tan trong bể phụ thuộc vào:

- (1) Tỷ số thức ăn trên vi sinh vật (F/M);
- (2) Nhiệt độ;
- (3) pH và độ kiềm;
- (4) Nồng độ sản phẩm độc tích tụ trong quá trình trao đổi chất;
- (5) Lượng các chất cấu tạo tế bào;
- (6) Hàm lượng oxy hòa tan;
- (7) BOD₅/TKN

Yêu cầu chung khi vận hành hệ thống bùn hoạt tính hiếu khí là nước thải đưa vào hệ thống cần có hàm lượng TSS không vượt quá 150 mg/l, hàm lượng dầu mỡ không quá 25 mg/l, pH = 6,5 - 8,5. Nước thải sau khi được xử lý tại bể Aerotank được tự chảy qua bể lắng sinh học.

➤ Bể lắng sinh học

Tại đây, xảy ra quá trình tách bông bùn vi sinh ra khỏi nước thải dưới tác dụng của lắng trọng lực. Phần bùn sau lắng được bơm tuần hoàn về bể Anoxic để đảm bảo nồng độ vi sinh trong bể, một phần bùn (xả bùn dư) được bơm về bể chứa bùn để phân hủy bùn, giảm lượng bùn phát sinh. Nước thải sau lắng (nước trong) được tự chảy sang bể trung gian.

➤ Bể trung gian

Bể trung gian có nhiệm vụ lưu trữ nước để bơm qua bồn lọc áp lực.

➤ Bồn lọc áp lực

Nhiệm vụ chính của bể này là lọc bỏ một phần các tạp chất, chất rắn lơ lửng trong nước thải. Nước sẽ được đưa vào trong bể nhờ vào hệ thống phễu. Khi chảy qua lớp cát lọc, vật liệu lọc hoặc lớp đỡ sẽ đi tới hệ thống thu nước trong. Ở quá trình này, những tạp chất có trong nước đã được giữ lại một phần tại lớp cát lọc nên chất lượng nước đã được cải thiện đáng kể. Sau đó, nước chảy vào đáy bể và phát theo mạng lưới ống dẫn nước. Trong quá trình rửa bể, nước từ các đường ống áp lực sẽ bị đẩy ngược từ dưới lên trên thông qua lớp cát lọc và phễu thu. Sau đó, chảy xuống mương thoát nước phía dưới bể thông qua hệ thống đường ống thoát nước. Nước sạch sau bồn lọc áp lực sẽ được đưa vào bể khử trùng.

➤ Bể khử trùng

Tại bể khử trùng hóa chất khử trùng được bơm định lượng châm vào để tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh như E.Coli, Coliform... có trong nước thải trước khi thải ra môi trường. Nước thải của bệnh viện sau khi được xử lý đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B) được dẫn ra hố ga sau HTXLNT trong khuôn viên bệnh viện theo đường ống uPVC D110 dẫn ra hệ thống thoát nước mưa ở đường 22,5m phía Tây Bắc dự án, rồi dẫn ra hệ thống thoát nước mưa đường 22,5m ở phía Tây Nam dự án. Sau đó theo hệ thống thoát nước mưa đường tỉnh 564B dẫn ra hệ thống thoát nước mưa đường tránh Quốc lộ 1A trước khi dẫn ra sông Nhật Lệ ở tọa độ: Y(m): 563147,8; X(m): 1932594,6. Trong tương lai khi khu vực dự án có hệ thống thu gom nước thải của khu vực, bệnh viện sẽ đấu nối vào hệ thống này.

➤ Bể chứa bùn

Bùn phát sinh tại bể lắng hóa lý và bùn sinh học được bơm về bể chứa bùn. Tại đây được cấp khí nhằm mục đích ổn định bùn thải (phân hủy bùn) và giảm khối lượng bùn thải.

(Bản vẽ sơ đồ công nghệ HTXLNT bệnh viện kèm theo phần Phụ lục)

*** Các thông số kỹ thuật và thiết bị HTXLNT**

Thông số kỹ thuật của HTXLNT của bệnh viện được thể hiện ở các bảng sau:

Bảng 4.25: Tổng hợp các thông số kỹ thuật của HTXLNT bệnh viện

TT	Hạng mục	Kích thước LxWxH(m)	Vật liệu	Thể tích (m ³)
1	Bể gom	3,75x3,2x1,5	BTCT	18
2	Bể tách dầu mỡ	4,95x1,5x4	BTCT	29,7
3	Bể điều hòa	5,5x3,5x4	BTCT	77
4	Bể Anoxic	5,5x2,5x4	BTCT	55
5	Bể Arotank	5,5x4x4	BTCT	88
6	Bể lắng sinh học	4x4x4	BTCT	64
7	Bể trung gian 1	2x1,25x4	BTCT	10
8	Bồn lọc áp lực	1x1,8	Compsite	1,8
9	Bể khử trùng	1,8x1,25x4	BTCT	9
10	Bể chứa bùn	3,75x1,5x4	BTCT	22,5

Nguồn: Hồ sơ thiết kế cơ sở dự án

*** Kết nối hệ thống thu gom nước thải của bệnh viện với hệ thống thu gom nước thải đã được đầu tư của dự án “Xây dựng hạ tầng và đường giao thông kết nối Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh”**

Đường ống thu gom nước thải khối nhà điều trị mới là đường ống HDPE D315 (PN8) được kết nối với hệ thống thu gom nước thải hiện có của bệnh viện ở vị trí nút bịt chờ D315.

(Vị trí nút bịt chờ D315 thể hiện trên bản vẽ Mặt bằng hệ thống thoát nước thải của dự án “Xây dựng hạ tầng và đường giao thông kết nối Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh” kèm theo phụ lục).

2.2.1.2. Nước mưa chảy tràn

Bệnh viện đã xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước mưa như sau:

- Hệ thống thoát nước mưa của khối nhà:

Nước mưa từ khối nhà 5 tầng của bệnh viện được thu vào ống nhựa uPVC D50, D60. Sau đó, theo đường ống uPVC D140 đầu nối vào hệ thống thu gom nước mưa bao quanh các khối nhà.

(Bản vẽ Sơ đồ nguyên lý thoát nước mưa của dự án “Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh (Cơ sở 2)” kèm theo phụ lục)

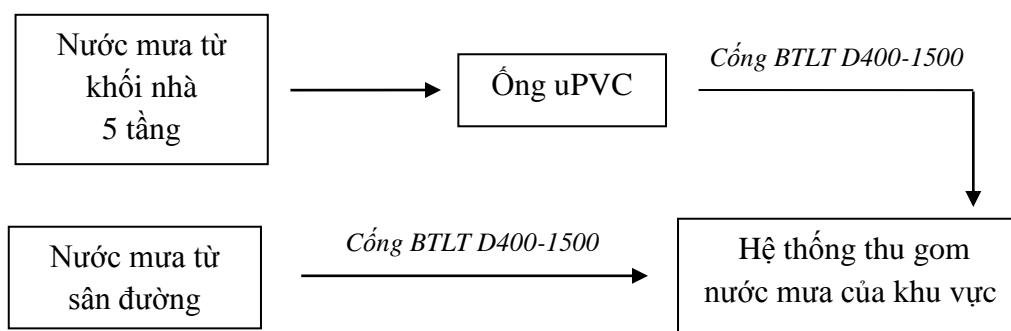
- Hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà:

Hệ thống thu gom nước mưa bao quanh các khối nhà là cống BTCT ly tâm D400 - 1500.

Với phương án thu gom của hệ thống thoát nước mưa trong khuôn viên bệnh viện đảm bảo khả năng thu gom triệt để không gây ứ đọng và ngập úng cục bộ. Nước mưa sau khi được thu gom trong toàn bộ bệnh viện sẽ dẫn ra hệ thống thoát nước mưa ở đường 22,5m phía Tây dự án.

(Bản vẽ Mặt bằng hệ thống thoát nước mưa của dự án “Xây dựng hạ tầng và đường giao thông kết nối Bệnh viện Đa khoa huyện Quảng Ninh” kèm theo phụ lục)

- Sơ đồ thu gom nước mưa của bệnh viện được minh họa như sau:



Sơ đồ 4.3: Hệ thống thu gom nước mưa của bệnh viện

Ngoài ra, để hệ thống thu gom và thoát nước mưa hoạt động hiệu quả, bộ phận vệ sinh môi trường bệnh viện thường xuyên quét dọn sân đường sạch sẽ để đảm bảo nước mưa được lưu thoát một cách dễ dàng.

2.2.2. Công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

2.2.2.1 Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường:

Căn cứ theo Thông tư số 20/2021/TT - BYT - Quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế. Chất thải rắn thông thường của bệnh viện được phân loại, thu gom, vận chuyển, lưu giữ, xử lý và tiêu hủy như sau:

a. Phân loại

Chất thải rắn thông thường được phân loại bao gồm:

- Chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế được đựng vào túi màu xanh, buộc kín miệng.
- Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế được đựng trong túi màu trắng, buộc kín miệng.

b. Thu gom, vận chuyển

Thu gom

Hộ lý từ các khoa phòng hàng ngày chịu trách nhiệm thu gom chất thải thông thường vào các thùng đựng chất thải đúng theo quy định về nơi tập trung lưu trữ chất thải.

Mỗi khoa phòng đặt thùng màu xanh, màu trắng loại 30 lit và hành lang bố trí thùng màu xanh, trắng loại 120 lít ở đầu hành lang.

Hàng ngày, nhân viên hộ lý sẽ thu gom chất thải sinh hoạt và chất thải tái chế từ các khoa phòng, hành lang xuống nơi tập kết.

Bảng 4.26: Thống kê thùng chứa chất thải rắn thông thường của bệnh viện

Hạng mục	Thùng (Xanh)	Thùng (Trắng)	Thùng (Xanh)	Thùng (Trắng)	Xe thùng (Xanh)	Xe thùng (Xanh)
Thế tích	16 (30 lít)	16 (30 lít)	13 (120 lít)	5 (120 lít)	5 (240 lít)	3 (1m ³)

Như vậy, các loại thiết bị chứa chất thải rắn thông thường được đầu tư cho bệnh viện là:

- *Tại các khoa phòng:*

Thùng xanh 30 lít: 16 thùng;

Thùng trắng 30 lít: 16 thùng;

Thùng xanh 120 lít: 8 thùng.

- Tại kho lưu trữ chất thải:

Thùng trắng 120 lít: 5 thùng;

Thùng xanh 120 lít: 5 thùng;

Xe thùng màu xanh 240 lít: 5 cái;

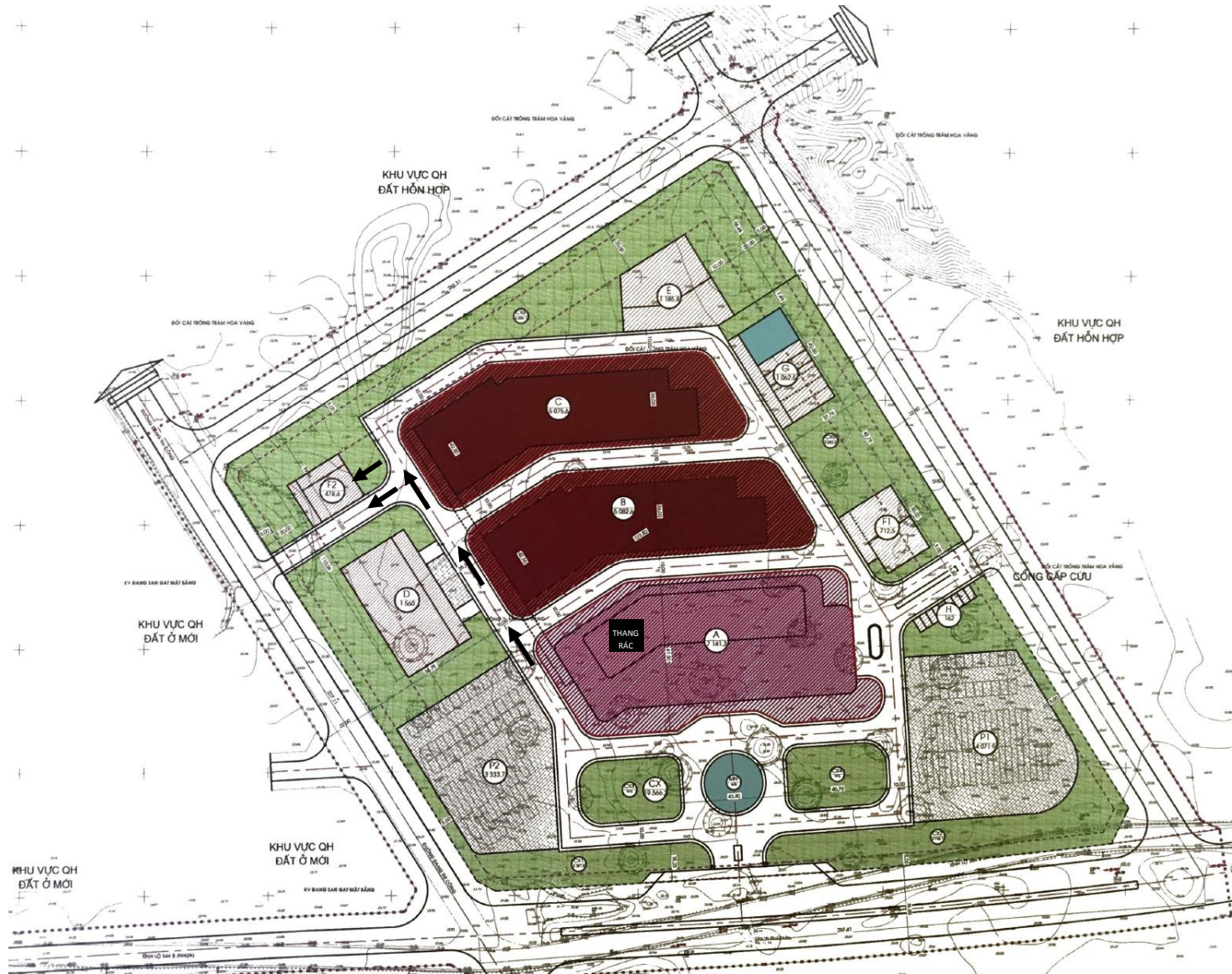
Xe thùng màu xanh 1m³: 3 cái.

Vận chuyển:

Hộ lý sẽ dùng các xe thùng loại 120 lít có bánh xe để thu gom chất thải ở các khoa phòng và hành lang của bệnh viện sau đó vận chuyển theo thang rác của khối nhà. Chất thải được vận chuyển về khu tập trung ở phía Tây Bắc của bệnh viện. Sau đó, vận chuyển ra ngoài theo đường cống phụ phía Tây Bắc bệnh viện.

Thời gian thu gom chất thải rắn sinh hoạt thông thường vào 2 - 3h chiều và chất thải tái chế 1h trưa hàng ngày.

Tuyến đường vận chuyển chất thải rắn thông thường nội bộ của bệnh viện được thể hiện ở sơ đồ sau:



Sơ đồ 4.4: Tuyến đường vận chuyển chất thải thông thường nội bộ của bệnh viện

c. Lưu giữ

Hàng ngày hộ lý sẽ vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt thông thường và chất thải rắn tái chế đến kho lưu giữ chất thải sinh hoạt và kho lưu giữ chất thải có thể tái chế bố trí ở phía Tây Bắc của bệnh viện tại thùng lưu giữ chất thải 240 lít và xe thùng loại 1m³.

Kết cấu các kho lưu trữ như sau:

- *Kho lưu giữ chất thải sinh hoạt*
 - + Diện tích 20m² kích thước (4m x 5m) (Trong tổng thể khu vực lưu trữ chất thải y tế diện tích 140m²);
 - + Có biển báo; có mái che;
 - + Kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện, kết hợp ốp gạch ceramic.
 - + Nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.
 - + Có thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy.
- *Kho lưu giữ chất thải có thể tái chế*
 - + Diện tích là 20m² kích thước (4m x 5m) (Trong tổng thể khu vực lưu trữ chất thải y tế diện tích 140m²).
 - + Có biển báo; có mái che;
 - + Kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện, kết hợp ốp gạch ceramic.
 - + Tường được xây bằng tường gạch bao quanh cao 1,2m trên chấn lưới B40.
 - + Nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.
 - + Có thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy.

d. Xử lý

- *Chất thải sinh hoạt thông thường:* Bệnh viện sẽ hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Quảng Ninh thu gom 1 lần/ngày.
- *Chất thải tái chế:* Bệnh viện sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom định kỳ 2 - 3 tháng/lần. (Dự kiến Cơ sở thu mua phế liệu Lê Thị Xinh).

2.2.2.2. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải y tế nguy hại:

a. Phân loại chất thải rắn y tế nguy hại của bệnh viện

Theo điều 4 Thông tư số 20/2021/TT - BYT - Quy định về quản lý chất thải

y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế. Bệnh viện phân loại chất thải y tế nguy hại thành 2 loại chất thải lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm. Cụ thể từng loại như sau:

** Chất thải lây nhiễm:*

Bao gồm:

- Chất thải lây nhiễm sắc nhọn bỏ vào trong hộp kháng thủng, có màu vàng;
- Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn thu gom vào trong thùng có lót túi và có màu vàng;
- Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao thu gom vào trong thùng có lót túi và có màu vàng;
- Chất thải giải phẫu thu gom vào trong 2 lần túi hoặc trong thùng có lót túi và có màu vàng;

** Chất thải nguy hại không lây nhiễm*

- Chất thải nguy hại không lây nhiễm được thu gom vào thùng có lót túi màu đen.

b. Thu gom, vận chuyển

Thu gom:

Hộ lý từ các khoa phòng hàng ngày chịu trách nhiệm thu gom chất thải y tế vào các thùng đựng chất thải đúng theo quy định về nơi tập trung lưu trữ chất thải.

- Chất thải lây nhiễm được thu gom vào túi màu vàng, buộc kín miệng.
- Chất thải nguy hại không lây nhiễm được thu gom vào túi màu đen, buộc kín miệng.

Phương án thu gom chất thải rắn y tế nguy hại như sau:

Hộ lý từ các khoa phòng hàng ngày chịu trách nhiệm thu gom chất thải y tế nguy hại đúng theo quy định về nơi tập trung lưu trữ chất thải.

Mỗi khoa phòng đặt thùng màu vàng, màu đen loại 30 lit. Riêng kim tiêm, được thu gom vào các hộp kháng thủng thể tích 2 lit và hành lang bố trí thùng màu vàng, đen loại 120 lít.

- Các thùng chuyên dụng đảm bảo các yếu tố sau:
 - + Được trang bị các túi có khả năng trùm ra ngoài;
 - + Có nắp đậy và bàn đạp chân mở nắp (tránh tình trạng dùng tay tiếp xúc trực tiếp với chất thải lây nhiễm);
 - + Các thùng đều được gắn biểu tượng loại chất thải lưu giữ theo quy định.

Hàng ngày, nhân viên hộ lý sẽ thu gom chất thải y tế nguy hại từ các khoa phòng, hành lang xuống nơi tập kết.

Bảng 4.27: Thống kê thùng chứa chất thải nguy hại của bệnh viện

Hạng mục	Thùng (Vàng)	Thùng (Đen)	Hộp kháng khuẩn (Vàng)	Thùng (Vàng)	Thùng (Đen)	Xe thùng (Đen)	Xe thùng (Vàng)
Thể tích	16 (30 lít)	8 (30 lít)	40 (2 lít)	13 (120 lít)	2 (120 lít)	2 (240 lít)	5 (240 lít)

Như vậy, các loại phương tiện phân loại, thu gom chất thải nguy hại được đầu tư cho bệnh viện là:

- Tại các khoa phòng:

- + Thùng vàng 30 lít: 16 thùng.
- + Thùng đen 30 lít: 8 thùng.
- + Hộp kháng khuẩn 2 lít: 40 hộp.
- + Thùng vàng 120 lít: 8 thùng.
- + Thùng đen 120 lít: 2 thùng.

- Tại kho chứa chất thải:

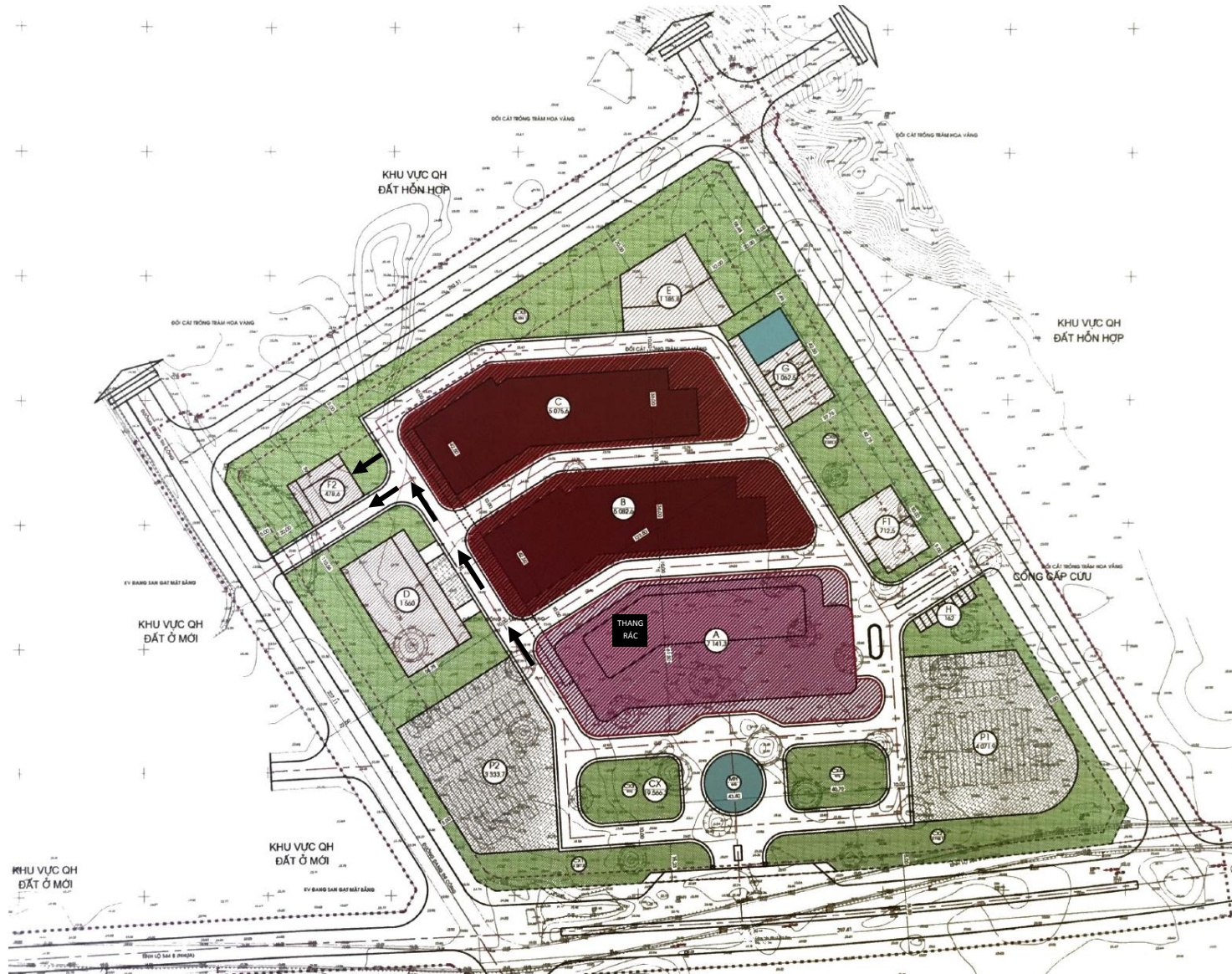
- + Thùng vàng 120 lít: 5 thùng.
- + Xe thùng màu đen 240 lít: 2 cái.
- + Xe thùng loại màu vàng 240 lít: 5 cái.

Vận chuyển:

Hộ lý sẽ dùng các xe thùng loại 120 lít và 240 lít có bánh xe để thu gom chất thải ở các khoa phòng và hành lang của bệnh viện sau đó vận chuyển theo thang rác của khối nhà. Chất thải y tế nguy hại được vận chuyển về khu tập trung ở phía Tây Bắc của bệnh viện. Sau đó, vận chuyển ra ngoài theo đường công phụ phía Tây Bắc bệnh viện.

Vào 5 - 7h sáng hàng ngày hộ lý sẽ thu gom chất thải y tế nguy hại tại các khoa phòng.

Tuyến đường vận chuyển chất thải y tế nguy hại nội bộ của bệnh viện được thể hiện ở sơ đồ sau:



Sơ đồ 4.5: Tuyến đường vận chuyển chất thải nguy hại nội bộ của bệnh viện

c. Lưu giữ

Chất thải y tế nguy hại tại các khoa phòng của bệnh viện sau khi được phân loại hộ lý sẽ thu gom về khu vực lưu trữ chất thải y tế nguy hại bố trí phía Tây Bắc của bệnh viện:

Chất thải lây nhiễm:

Kết cấu kho lưu trữ chất thải lây nhiễm đảm bảo theo quy định Phụ lục 3 Thông tư số 20/2021/TT - BYT như sau:

+ Diện tích 20m² (KT: 4m x 5m) (Trong tổng thể khu vực lưu trữ chất thải y tế diện tích 140m²).

+ Kho lưu giữ chất thải lây nhiễm có biển cảnh báo; có mái che; nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, không bị chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn; có hệ thống thu gom nước thải;

+ Kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện, kết hợp ốp gạch ceramic.

+ Kết cấu cửa đảm bảo kín.

+ Thoát nước thải: Có hệ thống thoát nước, rãnh thu nước thải về một hố ga thấp hơn sàn để bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi vệ sinh, chữa cháy hoặc có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

+ Thông khí, ánh sáng và cấp nước: Có quạt thông gió và ánh sáng đầy đủ. Đảm bảo cung cấp đủ nước cho việc vệ sinh, làm sạch.

+ Trong kho lưu giữ bố trí các thùng loại 120 lít, xe thùng 240 lit có tên loại chất thải, mã số chất thải nguy hại (CTNH) và biểu tượng theo Phụ lục 2 của Thông tư số 20/2021/TT - BYT.

+ Có thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy.

+ Dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải thường xuyên được vệ sinh sạch sẽ và khử khuẩn.

+ Thường xuyên thực hiện việc tẩy uế, khử trùng khu vực kho chứa rác bằng phun hóa chất khử trùng Cloramin B.

+ Có vòi nước, dung dịch vệ sinh, khử khuẩn.

- Riêng chất thải giải phẫu (mô, cơ quan nội tạng bộ phận cơ thể, nhau thai...) của bệnh viện tham khảo các bệnh viện có quy mô tương tự cho thấy với khối lượng phát sinh khoảng 730 kg/năm tương đương 2 kg/ngày. Lượng chất thải này được lưu trữ trong tủ bảo quản lạnh bố trí trong phòng lưu trữ chất thải lây

nhiễm. Bệnh viện lưu trữ ở nhiệt độ dưới 8°C, thời gian lưu giữ trung bình 2 ngày. Lượng chất thải giải phẫu phát sinh của bệnh viện trong 7 ngày khoảng 14kg trong khi dung tích tủ bảo quản lạnh Sanaky 3 cánh của bệnh viện là (150kg) nên đảm bảo được sức chứa trước khi phối hợp với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý.

- Chất thải lây nhiễm được quản lý bằng sổ giao nhận chất thải y tế theo hướng dẫn Phụ lục 6 của Thông tư số 20/2021/TT - BYT.

Chất thải nguy hại không lây nhiễm:

Kết cấu kho lưu trữ chất thải nguy hại không lây nhiễm đảm bảo theo quy định Phụ lục 3 Thông tư số 20/2021/TT - BYT như sau:

- Diện tích 20m² (KT: 4m x 5m) (Trong tổng thể khu vực lưu trữ chất thải y tế diện tích 140m²) bố trí ở phía Tây Bắc của bệnh viện.

- Có biển cảnh báo; có mái che; nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, không bị chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

+ Kết cấu khung bê tông cốt thép (BTCT), mái bằng BTCT, tường xây gạch tô trát, bả, sơn nước hoàn thiện, kết hợp ốp gạch ceramic.

- Trong kho lưu giữ bố trí các thùng loại 120 lít và 240 lít có tên loại chất thải, mã số chất thải nguy hại (CTNH) và biểu tượng theo Phụ lục 2 của Thông tư số 20/2021/TT - BYT.

- Bố trí cán bộ quản lý kho chứa chất thải y tế và có sổ tay quản lý chất thải bệnh viện xuất nhập kho hàng ngày.

d. Chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý

Xử lý và tiêu hủy chất thải lây nhiễm

- Bơm kim tiêm được chứa trong hộp kháng khuẩn màu vàng loại 2 lít.

- Chất thải không sắc nhọn (Bông, băng, gạc, găng tay...), chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao (mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng dính bệnh phẩm...) được chứa trong túi màu vàng.

- Chất thải giải phẫu (mô, cơ quan nội tạng bộ phận cơ thể, nhau thai...) được chứa trong túi màu vàng. Riêng các bộ phận có kích thước lớn thông thường người nhà bệnh nhân sẽ mang về chôn cất, thi thể không có người thân bệnh viện sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để xử lý theo quy định.

- Thứ 6 hàng tuần đơn vị chức năng sẽ vận chuyển chất thải lây nhiễm đưa đi xử lý.

Xử lý chất thải nguy hại không lây nhiễm

Bệnh viện thu gom, phân loại và xử lý theo hướng dẫn của Thông tư số

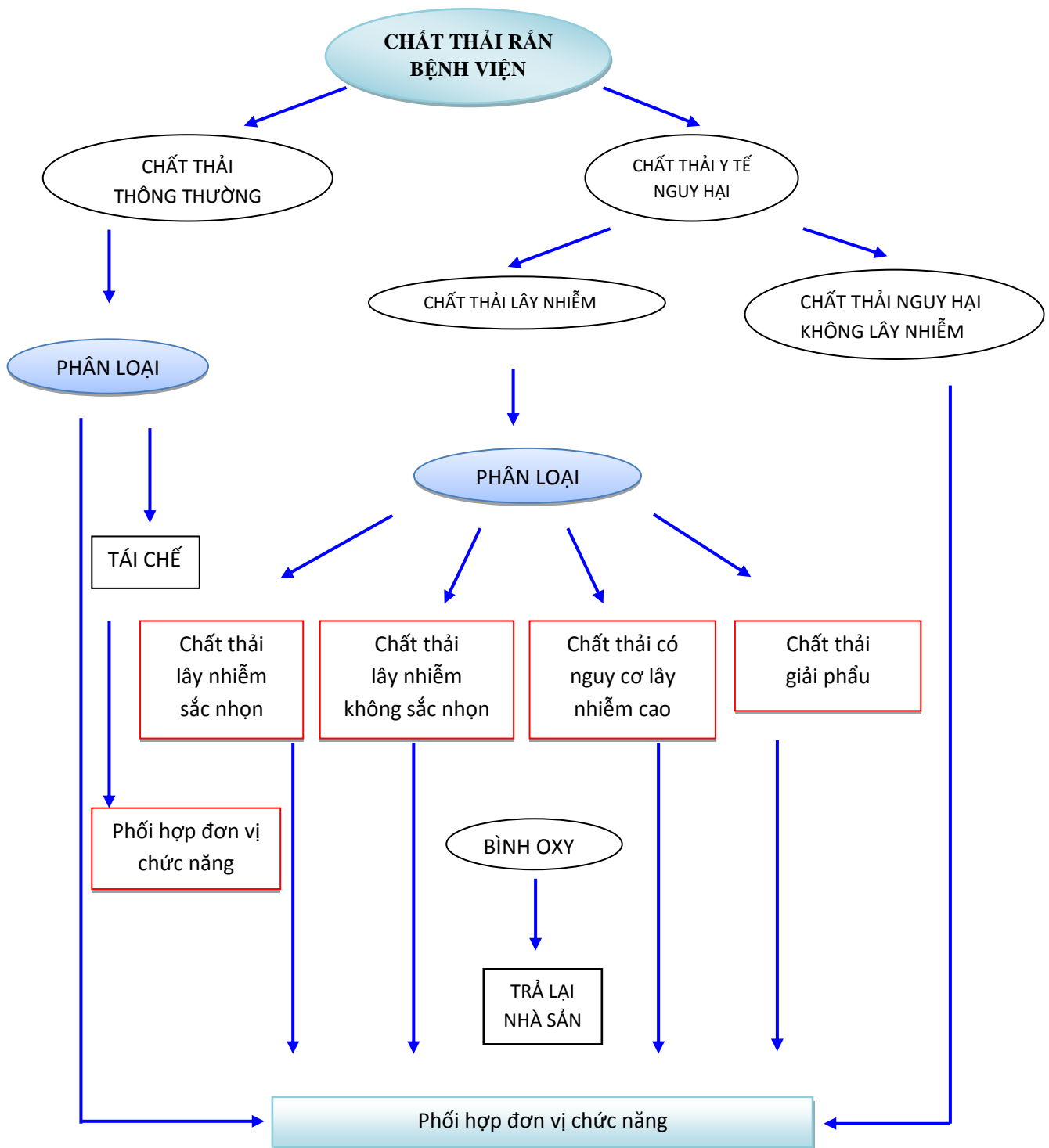
02/2022/TT-BTNMT và hợp đồng với đơn vị có chức năng (Dự kiến: Công ty TNHH Môi trường Sông Công) để thu gom định kỳ 6 tháng/lần.

e. Bình oxy:

Bình oxy được thu gom trả lại nhà sản xuất

f. Bùn thải từ HTXLNT:

Đối với bùn thải phát sinh từ HTXLNT của bệnh viện khi bể chứa bùn đầy. Cơ sở sẽ tiến hành phân định và xử lý đúng theo quy định. Định kỳ nạo vét 1 năm/lần với khối lượng 0,3m³/năm.



Sơ đồ 4.6: Quy trình phân loại, thu gom, xử lý chất thải bệnh viện

2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

* **Khí thải phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh (dược phẩm bay hơi, chất tẩy trùng...)** và các khoa phòng khác trong bệnh viện như hơi khí độc do sử dụng hóa chất phòng xét nghiệm:

Khí thải phát sinh từ khu khám chữa bệnh chủ yếu là hydrocarbon bay hơi như: Cồn, ether... Tác động này không gây ảnh hưởng lớn đến nhân viên và bệnh nhân trong khu vực bệnh viện. Tuy nhiên, để giảm thiểu tác động đến mức

thấp nhất bệnh viện đã trang bị đầy đủ các dụng cụ trang thiết bị như khẩu trang, găng tay cho các nhân viên làm việc tại khu vực khám chữa bệnh, riêng đối với các bệnh nhân sẽ được lưu trú trong các khoa phòng thông thoáng tốt nhằm giúp phát tán nhanh mùi phát sinh.

Hơi hóa chất, dung môi bay hơi, hơi xả lò hấp sinh ra từ khu vực phòng khám, điều trị, phòng thanh trùng, phòng xét nghiệm... được kiểm soát ở mức cho phép bằng cách trang bị hệ thống thông gió hiệu quả, hoạt động liên tục đảm bảo khả năng trao đổi khí sạch với bên ngoài (Quạt trần, quạt cây, máy lạnh, quạt hút...). Riêng phòng xét nghiệm được bố trí tủ hút để thu gom phát tán hơi dung môi, hóa chất ra ngoài.

- Để giảm thiểu ô nhiễm mùi hôi tại các khu vực như phòng khám, buồng bệnh. Bệnh viện thường xuyên được vệ sinh lau chùi sạch sẽ nơi phát sinh mùi hôi.

- Công tác chống nhiễm khuẩn tại bệnh viện thực hiện đúng kỹ thuật vô trùng, khử khuẩn đối với các dụng cụ y tế, vệ sinh khoa, phòng, vệ sinh an toàn thực phẩm... Trình tự vệ sinh khoa và buồng bệnh được tiến hành như sau:

Các phòng được cấp đủ điện, nước, găng tay vệ sinh, chổi, xô, chậu, xà phòng, dung dịch khử khuẩn...

Các thiết bị dụng cụ y tế trong buồng được bố trí, sắp xếp thuận tiện cho việc phục vụ người bệnh và vệ sinh tẩy uế.

Có đủ thùng rác có nắp đậy đặt ở hành lang đủ để sử dụng cho người bệnh và thành viên trong khoa.

Tường các buồng phẫu thuật, buồng hậu phẫu, buồng đẻ, buồng trẻ sơ sinh, buồng chăm sóc đặc biệt, buồng xét nghiệm, buồng tiêm được lát gạch men.

Khi người bệnh tử vong, thi thể của bệnh nhân sẽ được giải quyết theo quy chế người bệnh tử vong và Luật Bảo vệ sức khỏe nhân dân, buồng bệnh và đồ dùng cá nhân được tẩy uế và khử trùng ngay.

*** *Khí thải phát sinh từ xe chuyên chở bệnh nhân, phương tiện đi lại của CBCNV bệnh viện và người nhà bệnh nhân:***

- Hệ thống đường giao thông nội bộ bệnh viện được bê tông hóa, cây xanh được trồng dọc các tuyến đường nội bộ nhằm tạo cảnh quan khu vực đồng thời ngăn cản, hạn chế khí thải, bụi thải phát tán và cải thiện môi trường không khí xung quanh.

- Phương tiện giao thông chỉ đi lại trong khuôn viên khu vực được quy định.

- Có bãi giữ xe và lối giao thông ra vào rộng rãi, hợp lý.

- Thường xuyên kiểm tra và định kỳ bảo dưỡng các xe của bệnh viện. Sử

dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ.

*** Khí thải từ hoạt động của máy phát điện:**

Máy phát điện chỉ sử dụng trong trường hợp bệnh viện bị mất điện, do đó thời gian sử dụng máy phát điện gián đoạn, không thường xuyên, không liên tục. Hơn nữa, máy phát điện được đặt ở khu vực cách xa khu điều trị, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các chi tiết máy, do đó lượng khí thải phát sinh từ máy phát điện không đáng kể.

*** Khí thải từ hệ thống thoát nước và xử lý nước:**

- Có HTXLNT hợp quy chuẩn nhằm làm tăng khả năng thoát nước nhanh, không gây phân hủy chất hữu cơ trong thời gian lưu trữ trong công thoát.

- Hệ thống công thoát nước được xây dựng là hệ thống công kín.

- Tại các miệng công thoát nước mưa có song chắn rác nhằm tránh tình trạng chất thải rắn làm bít miệng công và làm tắc đường ống.

*** Khí thải, mùi hôi từ khu vực lưu trữ chất thải:**

Mùi hôi, khí thải từ khu vực tập trung chất thải trước xử lý:

- Thời gian lưu giữ chất thải tuân thủ theo Thông tư 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế.

- Chất thải bệnh viện được thu gom và phân loại tại nguồn, được bọc kín trong bao trước khi đưa đến khu tập kết chất thải tập trung do đó hạn chế được mùi hôi.

- Thường xuyên thực hiện công tác vệ sinh, phun tiệt trùng sàn nhà.

- Bảo trì thường xuyên xe vận chuyển để giảm thiểu ô nhiễm do khí thải.

2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung của các máy móc thiết bị sử dụng trong bệnh viện, chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị, độ mòn chi tiết; đồng thời tiến hành bảo trì, bảo dưỡng hoặc thay các chi tiết hư hỏng kịp thời để hạn chế phát sinh tiếng ồn.

- Máy phát điện dự phòng được bố trí nằm cách xa khu vực trung tâm bệnh viện và bố trí trong nhà kín, cách xa các phân khu chức năng.

- Lắp đặt các tấm đệm làm bằng cao su hoặc xốp cho các máy móc như máy phát điện dự phòng nhằm làm giảm chấn động do thiết bị gây nên. Sử dụng máy phát điện dự phòng có chất lượng tốt đảm bảo điều kiện theo quy định;

- Cây xanh được trồng xung quanh khu vực bệnh viện, có khoảng cách ly an toàn đối với các nguồn gây ồn, rung động.

- Bệnh viện bố trí khu vực bãi giữ xe cách xa khu vực khám và chữa bệnh để hạn chế những ảnh hưởng của tiếng ồn đến các phân khu chức năng trong bệnh viện.

- Kiểm tra bảo dưỡng định kỳ 6 tháng/lần cho máy bơm tăng áp, tủ điện và các thiết bị của HTXLNT.

- Vận hành máy móc, thiết bị đúng kỹ thuật.

- Các nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung phải giảm thiểu bảo đảm nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành.

2.2.5. Giảm thiểu tia X-Quang

- Bệnh viện trang bị tấm chắn chì cho phòng chụp X-Quang nhằm ngăn chặn tia bức xạ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên, y bác sỹ khi làm việc. Đối với bác sỹ, nhân viên trực tiếp điều hành phòng chụp được trang bị đầy đủ quần áo bảo hộ, có chế độ dinh dưỡng thích hợp và được định kỳ kiểm tra sức khỏe.

- Phòng chụp X-Quang được thiết kế: Tường với lớp chì dày 2mm, cửa phòng được bọc một lớp chì cao su dày 4mm và không có khoảng không nhằm tránh lọt tia X ra ngoài. Bên cạnh đó, vị trí phòng chụp được bố trí riêng so với các khu vực khám chữa bệnh khác trong bệnh viện.

Thực hiện các yêu cầu về đảm bảo an toàn bức xạ theo quy định tại Thông tư liên tịch quy định về đảm bảo an toàn bức xạ trong y tế số 05/VBHN-BKHCN ngày 20/9/2018.

2.2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành

Khi có các sự cố về môi trường dự án sẽ thực hiện khắc phục nhằm đảm bảo theo quy định cụ thể như sau:

a. Sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải

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

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng và duy tu định kỳ hệ thống xử lý nước thải và hệ thống thoát nước.

- Trang bị các phương tiện, thiết bị dự phòng cần thiết để ứng phó, khắc phục sự cố của hệ thống xử lý.

- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau xử lý định kỳ nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý.

- Giám sát kỹ thuật các công trình để theo dõi sự ổn định của hệ thống,

đồng thời cũng đề phát hiện sự cố một cách sớm nhất.

Bảng 4.28: Các biện pháp khắc phục HTXLNT của bệnh viện

TT	Hạng mục	Nội dung thực hiện	Các bước thực hiện
1	Bể thu gom	- Loại bỏ rác thải trong giỏ. - Vệ sinh giỏ chắn rác thải.	1. Mở nắp thăm bể gom nước thải. 2. Sử dụng dây neo để đưa giỏ chắn rác bên mặt bể. 3. Tiến hành đổ rác vào túi đựng rác và vệ sinh xung quanh thành giỏ đựng rác 4. Đưa giỏ vào vị trí hộp chờ và đẩy nắp thăm bể gom.
2	Bể lọc lắng	- Vệ sinh bể - Thay thế vật liệu lọc kỵ khí bị hư hỏng.	1. Mở nắp thăm bể lắng. 2. Bơm cạn nước trong bể lắng. 3. Vớt rác, hút bùn đáy bể và vệ sinh thành bể. 4. Đậy nắp thăm bể lọc kỵ khí.
3	Bể điều hoà	- Vệ sinh bể. - Vệ sinh bơm nước thải và phụ kiện. - Vệ sinh, sửa chữa, thay thế đường ống dẫn khí và ống phân phối khí nếu bị hỏng.	1. Bơm cạn nước trong bể điều hoà. 2. Vớt rác, hút bùn đáy bể và vệ sinh thành bể. 3. Vệ sinh toàn bộ giàn ống phân phối khí. Thay thế những đoạn ống bị hư hỏng, nứt gãy. 4. Vệ sinh bơm nước thải và các phụ kiện.
4	Bể xử lý vi sinh	- Vệ sinh bể. - Vệ sinh, sửa chữa, thay thế đường ống dẫn khí và đĩa phân phối khí nếu bị hỏng. - Bổ sung vật liệu mang vi sinh nếu cần.	1. Mở nắp thăm bể xử lý vi sinh. 2. Xả cạn nước lần lượt các ngăn trong bể vi sinh. 3. Vớt toàn bộ vật liệu mang vi sinh ra ngoài ngăn xử lý. 4. Vệ sinh toàn bộ giàn ống phân phối khí, đĩa phân phối khí. Thay thế những đoạn ống bị hư hỏng, nứt gãy và đĩa phân phối khí trường hợp bị rách, hở màng trên đĩa phân phối khí. 5. Kiểm tra vệ sinh bơm bùn tuần hoàn, bơm bùn thải và phụ kiện. 6. Đậy nắp bể xử lý vi sinh.

6.	Bể khử trùng	<ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh bể - Vệ sinh, sửa chữa, thay thế đường ống dẫn châm hoá chất clo nếu bị tắc 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hút cạn nước bể khử trùng 2. Vệ sinh thành bể và các đầu ống chờ 3. Kiểm tra, thay thế đầu ống châm hoá chất khử trùng 4. Thu dọn dụng cụ vận hành bể lọc trở lại bình thường
7.	Bể chứa bùn	<ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh bể - Vệ sinh van xả đáy từ bể lắng sang bể chứa bùn 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở nắp thăm bể chứa bùn và hút cạn bùn trong bể 2. Vệ sinh thành bể và đáy bể 3. Thu dọn dụng cụ vận hành và đập nắp thăm bể chứa bùn
8.	Bồn hoá chất	<ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh bồn chứa - Vệ sinh cánh khuấy - Xả cặn đáy 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở nắp bồn chứa 2. Xả nước sạch vào bồn 3. Vệ sinh thành bồn và cánh khuấy 4. Xả nước đáy bồn 5. Đập nắp bồn

b. Sự cố cháy nổ

- Bệnh viện sẽ áp dụng các biện pháp an toàn sử dụng điện, không để xảy ra hiện tượng chập điện, phát tia lửa điện;

- Thực hiện đầy đủ và nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ do nhà nước Việt Nam và cơ quan chức năng tại địa phương quy định;

- Trang bị thiết bị, dụng cụ PCCC theo quy định;

- Nâng cao ý thức của công nhân viên về phòng chống cháy nổ để hạn chế thiệt hại về tài sản cho bệnh viện.

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

Tác động môi trường lớn nhất của dự án chủ yếu xảy ra trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình. Các vấn đề về môi trường và các biện pháp giảm thiểu liên quan sẽ được quản lý và theo dõi chặt chẽ.

Trong giai đoạn thi công dự án, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã đề ra trong phần chương 4 của Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường này.

Trong giai đoạn hoạt động, bệnh viện sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu và chương trình giám sát như đã trình bày trong báo cáo.

Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường được tóm tắt như sau:

Bảng 4.29: Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Nội dung công việc	Thời gian thực hiện	Kinh phí (1.000 VNĐ)
1	Trang bị bảo hộ lao động	Từ khi khởi công cho đến khi hoàn thành xây dựng các hạng mục công trình của dự án	10.000
2	Nhà vệ sinh lưu động		5.000
3	Thùng chứa rác thải sinh hoạt		500
4	Hệ thống biển báo		1.500
5	Hợp đồng thu gom rác thải với Ban Quản lý các công trình công cộng huyện Quảng Ninh		5.000
6	Chi phí nhân lực quản lý môi trường		10.000

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

Trong Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường 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:

Bảng 4.30: Mức độ tin cậy của mỗi phương pháp đánh giá

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 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 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 đề xuất cấp giấy phép môi trường. Đối với Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án, các cán bộ tham gia thực hiện có kinh nghiệm triển khai nhiều Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường khác đã được thẩm định nên tính chính xác được đảm bảo.

CHƯƠNG V

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép môi trường đối với nước thải

1.1. Nguồn phát sinh nước thải

- Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt
- Nguồn số 02: Nước thải y tế (khám chữa bệnh).

1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa

=> Lưu lượng xả tối đa của bệnh viện giai đoạn này là $74,1\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$; tương đương $3,1\text{m}^3/\text{h}$ (tính theo 24 giờ).

Khi dự án đầu tư đầy đủ các hạng mục: Lưu lượng xả tối đa của bệnh viện là $200\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$; tương đương $8,33\text{m}^3/\text{h}$ (tính theo 24 giờ).

1.3. Dòng nước thải

- Dòng thải là dòng nước thải được xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện đạt quy chuẩn dẫn ra hố ga bằng BTCT M200, nắp composite sau hệ thống xử lý nước thải trong khuôn viên bệnh viện. Nước thải tại hố ga sau HTXLNT trong khuôn viên bệnh viện theo đường ống uPVC D110 dẫn ra hệ thống thoát nước mưa ở đường 22,5m phía Tây Bắc dự án, rồi dẫn ra đường 22,5m ở phía Tây Nam dự án. Sau đó, theo hệ thống thoát nước mưa đường tỉnh 564B dẫn ra đường tránh Quốc lộ 1A trước khi dẫn ra sông Nhật Lệ ở tọa độ: Y(m): 563147,8; X(m): 1932594,6. Trong tương lai khi khu vực dự án có hệ thống thu gom nước thải, bệnh viện sẽ đấu nối vào hệ thống này.

- Số lượng dòng nước thải là 1 dòng.

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

Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải đáp ứng được yêu cầu của QCVN 28:2010/BTNMT (cột B) được thể hiện bảng sau:

Bảng 5.1: Các thông số ô nhiễm và giá trị giới hạn của các thông số ô nhiễm theo dòng nước thải

TT	Thông số	ĐVT	QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B, k = 1,2)
1	pH	-	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	≤60
3	COD	mg/l	≤120
4	TSS	mg/l	≤120

5	Sunfua	mg/l	$\leq 4,8$
6	Amoni	mg/l	≤ 12
7	Nitrat	mg/l	≤ 60
8	Phosphat	mg/l	≤ 12
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 24
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	5000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH

Hiện tại, bệnh viện không có hoạt động phát sinh phóng xạ vì vậy sẽ không thực hiện quan trắc thông số Tổng hoạt độ phóng xạ α và Tổng hoạt độ phóng xạ β . Bệnh viện cam kết sau này nếu có hoạt động phát sinh phóng xạ sẽ bổ sung quan trắc các thông số phóng xạ nói trên.

Ghi chú:

Theo mục 2.2 và 2.3 của Quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT. Nước thải y tế của bệnh viện được áp dụng giá trị C tại Cột B (Quy định giá trị C của các thông số và các chất gây ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải y tế khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt) và hệ số $k = 1,2$ (Áp dụng cho bệnh viện < 300 giường bệnh).

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

- Vị trí xả nước thải:

Nước thải của bệnh viện sau khi được xử lý đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B).

Vị trí xả thải: Hồ ga sau hệ thống xử lý nước thải (trong khuôn viên bệnh viện): Tọa độ vị trí xả thải theo hệ tọa độ VN 2000: X(m) = 1921091,3; Y(m) = 573502,2.

- Phương thức xả nước thải:

Nước thải của bệnh viện sau khi được xử lý đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B) được dẫn ra hồ ga BTCT M200, nắp bằng composite sau hệ thống xử lý nước thải trong khuôn viên bệnh viện. Nước thải tại hồ ga sau HTXLNT trong khuôn viên bệnh viện theo đường ống uPVC D110 dẫn ra hệ thống thoát nước mưa ở đường 22,5m phía Tây Bắc dự án, rồi dẫn ra đường 22,5m ở phía Tây Nam dự án. Sau đó, theo hệ thống thoát nước mưa đường tỉnh 564B dẫn ra đường tránh Quốc lộ 1A trước khi dẫn ra sông Nhật Lệ ở tọa độ: Y(m): 563147,8; X(m): 1932594,6. Trong tương lai khi khu vực

dự án có hệ thống thu gom nước thải, bệnh viện sẽ đầu nối vào hệ thống này.

Phương thức xả tại vị trí xả nước thải vào nguồn nước là tự chảy, xả mặt và xả ven bờ.

- Chế độ xả nước thải: Xả liên tục 24h/ngày.đêm.

- Nguồn tiếp nhận: Sông Nhật Lệ xã Võ Ninh, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình.

Tọa độ vị trí xả thải theo hệ tọa độ VN 2000: $X(m) = 1932594,6$; $Y(m) = 563147,8$.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (cột B).

CHƯƠNG VI

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên cơ sở các công trình bảo vệ môi trường của dự án, chủ dự án tự rà soát và đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn đi vào vận hành, cụ thể như sau:

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Thời gian vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án tuân thủ theo khoản 2 điều 31 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, dự kiến như sau:

Bảng 6.1: Thời gian vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án

Công trình xử lý chất thải của dự án	Thời gian bắt đầu (dự kiến)	Thời gian kết thúc (dự kiến)	Công suất dự kiến đạt được
Hệ thống xử lý nước thải y tế	Ngay sau khi hoàn thành công trình bảo vệ môi trường. Theo điểm a khoản 2 điều 31 Nghị định 08/2022/NĐ-CP Dự kiến: 15/3/2024	3 tháng sau khi bắt đầu vận hành thử nghiệm Dự kiến: 15/6/2024	- Giai đoạn này: 74,1m ³ /ngày.đêm - Khi đầu tư đầy đủ các hạng mục: 200m ³ /ngày.đêm

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

Bệnh viện không thuộc đối tượng quy định tại Cột 3 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, vì vậy theo khoản 5, điều 21 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, bệnh viện sẽ phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường tiến hành lấy 1 mẫu đầu vào và ít nhất 03 mẫu đơn nước thải đầu ra trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải với tần suất 01 ngày/lần, cụ thể:

a. Thời gian dự kiến lấy mẫu nước thải:

- Ngày 15/6/2024, vị trí lấy mẫu
- + Đầu vào của HTXLNT trong khuôn viên bệnh viện.
- + Đầu ra của HTXLNT tập trung trong khuôn viên bệnh viện.

- Ngày 16/6/2024, vị trí lấy mẫu
- + Đầu ra của HTXLNT tập trung trong khuôn viên bệnh viện.
- Ngày 17/6/2024, vị trí lấy mẫu
- + Đầu ra của HTXLNT tập trung trong khuôn viên bệnh viện.

b. Kế hoạch lấy mẫu và phân tích mẫu:

- Thuê đơn vị phân tích có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường lấy mẫu nước thải của bệnh viện.

- Lấy 1 mẫu đơn (Ngày 15/6/2024) và 3 mẫu đơn (Ngày 15/6/2024; 16/6/2024; 17/6/2024).

- Tần suất lấy mẫu: 1 ngày/lần

- Thời gian phân tích dự kiến: 10 ngày.

+ Chỉ tiêu phân tích: pH, BOD₅, COD, TSS, Sunfua, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động thực vật, Coliform, Salmonella, Shigella, Vibrio cholera.

+ Quy chuẩn áp dụng: QCVN 28:2010/BTNMT (Cột B).

*** Đơn vị tham gia phối hợp (dự kiến)**

Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

- Đ/c: TDP 10, phường Bắc Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình

- Thông tin chứng chỉ kèm theo: Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 11/GCN-BTNMT ngày 27/6/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Số hiệu VIMCERTS 263.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Quan trắc chất lượng nước thải y tế

- Vị trí quan trắc:

+ N: Đầu ra HTXLNT tập trung trong khuôn viên bệnh viện.

- Tần suất quan trắc: 06 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

- Chỉ tiêu quan trắc: pH, BOD₅, COD, TSS, Sunfua, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động thực vật, Coliform, Salmonella, Shigella, Vibrio cholera.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 28:2010/BTNMT (Cột B).

b. Quan trắc cường độ bức xạ

- Vị trí quan trắc: Hành lang khu vực chụp X-Quang.

- Tần suất quan trắc: 6 tháng/lần hoặc khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ

quan quản lý Nhà nước về môi trường.

- Quy chuẩn áp dụng:

c. Giám sát sự cố trong quá trình hoạt động của bệnh viện

- Vị trí giám sát: Toàn bộ khu vực bệnh viện.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục

(Sơ đồ vị trí quan trắc môi trường kèm Phụ lục)

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

Kinh phí thực hiện môi trường hàng năm được lấy từ kinh phí hoạt động của bệnh viện.

CHƯƠNG VII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Chủ đầu tư cam kết về độ trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu, tài liệu trong hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.
2. Cam kết việc xử lý nước thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường (Nước thải: QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải Y tế (cột B)) và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan.
3. Thu gom, xử lý chất thải đảm bảo các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
4. Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung bảo vệ môi trường nêu trong Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường.
5. Thực hiện các biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm, chịu trách nhiệm đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong các trường hợp xảy ra sự cố do hoạt động của cơ sở gây ra.
6. Lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm gửi đến cơ quan có thẩm quyền theo quy định.
7. Thực hiện các yêu cầu bảo vệ môi trường khác theo quy định.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1	1
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1. Tên chủ dự án đầu tư	1
2. Tên dự án đầu tư	1
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư.....	9
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư.....	12
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	18
CHƯƠNG II	22
SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	22
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	22
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	22
CHƯƠNG III	23
ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	23
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật	23
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	23
3. Hiện trạng thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án ..	23
Chương IV	28
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	28
ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH.....	28
BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	28
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.....	28
1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	28
1.1.1. Tác động do nước thải	28
1.1.2. Tác động do chất thải rắn	32
1.1.3. Tác động do khí thải.....	34
1.1.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung	44
1.1.5. Tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên	47
1.1.6. Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn xây dựng	47

1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được đề xuất	49
1.2.1. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường do nước thải	49
1.2.2. Công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại.....	51
1.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải	53
1.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	56
1.2.5. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên	57
1.2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng	57
2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	59
2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	59
2.1.1. Tác động do nước thải	59
2.1.2. Tác động do chất thải rắn	63
2.1.3. Tác động do khí thải.....	68
2.1.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung	70
2.1.5. Tác động do tia bức xạ	70
2.1.6. Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn vận hành.....	70
2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được đề xuất	71
2.2.1. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường do nước thải	71
2.2.2. Công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại.....	82
2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải	92
2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	94
2.2.5. Giảm thiểu tia X-Quang	95
2.2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường giai đoạn vận hành	95
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	97
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	98
CHƯƠNG V	100
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	100
1. Nội dung đề nghị cấp phép môi trường đối với nước thải.....	100
CHƯƠNG VI.....	103
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	103
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư.....	103

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	104
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm.....	105
CHƯƠNG VII.....	106
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	106