

SỞ Y TẾ QUẢNG BÌNH
BỆNH VIỆN ĐA KHOA HUYỆN LỆ THỦY



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN
BỆNH VIỆN ĐA KHOA HUYỆN LỆ THỦY



08

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
THỊ TRẤN KIẾN GIANG, HUYỆN LỆ THỦY,
TỈNH QUẢNG BÌNH

QUẢNG BÌNH, NĂM 2022

SỞ Y TẾ QUẢNG BÌNH
BỆNH VIỆN ĐA KHOA HUYỆN LỆ THỦY



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỬA DỰ ÁN
BỆNH VIỆN ĐA KHOA HUYỆN LỆ THỦY
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG
THỊ TRẤN KIẾN GIANG, HUYỆN LỆ THỦY,
TỈNH QUẢNG BÌNH

CHỦ ĐẦU TƯ



[Handwritten signature]

BSCKII Ngô Đức Vân

ĐƠN VỊ TƯ VẤN



[Handwritten signature]

Trần Thị Ngọc Bé

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC BẢNG.....	3
DANH MỤC HÌNH.....	4
Chương I	5
THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ.....	5
1. Tên chủ cơ sở:.....	5
2. Tên cơ sở:.....	5
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở:	10
3.1. Công suất của cơ sở:	10
3.2. Công nghệ sản xuất của cơ sở:.....	10
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở:	12
4.1. Trang thiết bị y tế:.....	12
4.2. Nhu cầu vật tư, hóa chất tiêu hao và các loại thuốc chữa bệnh:.....	19
4.3. Nhu cầu cấp điện.....	21
4.4. Nhu cầu cấp nước	21
5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở:	22
Chương II.....	30
SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH,	30
KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	30
1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	30
2. Sự phù hợp của cơ sở đối với khả năng chịu tải của môi trường:	30
Chương III.....	32
KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	32
Phần 1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa	32
1.1. Đánh giá, dự báo các tác động	32
1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	50
1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí	50
Phần 2: Kết quả hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của cơ sở.	58
2.1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải:.....	58
2.1.1. Thu gom, thoát nước mưa:.....	58
2.1.2. Thu gom, thoát nước thải	59
2.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:.....	64
2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường	66
2.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	75
2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi cơ sở đi vào vận hành:	75
2.7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác:	79
Chương IV	81
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	81
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải:.....	81
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với xử lý chất thải y tế nguy hại:.....	82

Chương V	84
KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	84
1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải.....	84
1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với bụi, khí thải	85
Chương VI	88
CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ.....	88
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cơ sở:.....	88
1.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:.....	88
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải:.....	88
2. Chương trình quan trắc chất thải.....	89
2.1. Trong quá trình hoạt động bệnh viện.....	89
3. Kinh phí quan trắc thực hiện môi trường hàng năm	91
Chương VI	92
CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ	92
PHỤ LỤC BÁO CÁO.....	93

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Các hạng đã đầu tư xây dựng và xây dựng mới	6
Bảng 1.2: Thống kê thiết bị đầu tư của bệnh viện	12
Bảng 3.1: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải	60
Bảng 3.2. Tổng hợp các kích thước chính của các hạng mục bể chính.....	62
Bảng 4.1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải	82

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Vị trí Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy so với các khu vực lân cận.....	5
Hình 1.2: Sơ đồ bố trí các hạng mục hiện có và xây mới của Bệnh viện.....	9
Hình 3.1. Tuyến thu gom nước mưa của Bệnh viện.....	58
Hình 3.2. Công nghệ hệ thống xử lý nước thải mới của Bệnh viện.....	60

- Quyết định về việc phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường, Giấy phép môi trường:

+ Quyết định số 80/PXN-UBND ngày 30/11/2006 của UBND huyện Lệ Thủy về việc phê duyệt Bản cam kết Bảo vệ môi trường Dự án Mở rộng lĩnh vực hoạt động của Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy;

+ Quyết định số 203/QĐ-UB ngày 28/01/2010 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Công trình Khoa ngoại + khoa sản bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy;

+ Quyết định số 1259/QĐ-BTNMT, ngày 28/5/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án: Hỗ trợ xử lý chất thải Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy;

+ Quyết định số 2196/QĐ-UBND ngày 01/7/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Cải tạo, nâng cấp hệ thống thu gom và xử lý nước thải cho 5 bệnh viện (Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy);

+ Quyết định số 4009/QĐ-UBND ngày 23/10/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Nhà điều trị và hạ tầng kỹ thuật Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy;

+ Sổ đăng kí chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số QLCTNH 44.000007.T ngày 14/7/2010;

+ Quyết định số 2824/QĐ-UBND ngày 12/11/2013 của UBND tỉnh về việc cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước cho Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy.

- Tổng vốn đầu tư:

+ Tổng mức đầu tư hiện tại: Do bệnh viện đã xây dựng từ lâu nên không có số liệu về tổng mức đầu tư ban đầu. Căn cứ vào bảng tổng hợp tài sản của Bệnh viện năm 2021 ghi tổng tài sản của bệnh viện nguyên giá là 92.840.035.937 đồng chẵn.

- Tổng diện tích của bệnh viện đang sử dụng là 23.395,5m².

- Các hạng mục đã có của bệnh viện:

Bảng 1.1. Các hạng đã đầu tư xây dựng

STT	Hạng mục của Bệnh viện	Quy mô hiện có (m ²)	Ghi chú
A	Hạng mục chính của Bệnh viện		
1	Khu nhà số 1 gồm khoa khám bệnh (tầng 1) và khoa xét nghiệm (tầng 2)	1.050	Đã có
2	Khu nhà số 2 gồm bộ phận cấp cứu (tầng 1) và khoa X- Quang (tầng 2)	800	Đã có
3	Khu nhà số 3 gồm khoa nhi (tầng 1) và khối kỹ thuật (tầng 2)	1.020	Đã có
4	Khu nhà số 4 gồm khoa kỹ Đông y – vật lý trị liệu (tầng 1) và khoa hồi sức cấp cứu (tầng 2)	960	Đã có
5	Khu nhà số 5 gồm phòng kỹ thuật sản (tầng 1), khoa nội (tầng 2 và tầng 3)	1.020	Đã có

STT	Hạng mục của Bệnh viện	Quy mô hiện có (m ²)	Ghi chú
6	Khu nhà hành chính	1.005	Đã có
7	Khu nhà khoa dinh dưỡng, khoa chống nhiễm khuẩn	1.342	Đã có
8	Khối nhà điều trị	1.240	Đang trong quá trình hoàn thiện
9	Khu nhà số 6: Khu nhà truyền nhiễm	900	Đã có
10	Khu nhà khoa sản dược và khoa ngoại	1.715	Đã có
11	Khoa giải phẫu bệnh lý và nhà xác	121	Đã có
B	Hạng mục phụ trợ của Bệnh viện		
12	Nhà bảo vệ	38	Đã có
13	Gara ô tô	80	Đã có
14	Nhà đặt máy phát điện	42	Đã có
15	Hàng rào, cổng	Cổng phụ 5m; hàng rào 707m	Đã có
C	Hạng mục công trình bảo vệ môi trường của Bệnh viện		
16	Khu vực xử lý nước thải	- Hệ thống XLNT công suất 200m ³ /ngày	Đã có
17	Khu vực lưu giữ, xử lý chất thải rắn, CTNH, CTYT lây nhiễm, bao gồm:	101,2	Đã có
	Nhà lưu giữ và xử lý chất thải được chia làm 3 buồng: - Buồng lưu giữ chất thải rắn nguy hại - Buồng lưu giữ chất thải thông thường - Buồng lưu giữ chất thải rắn có thể tái chế	45	Đã có
	Phòng máy (phòng bố trí thiết bị xử lý)	30	Đã có
	Bể bê tông chứa chất thải 2 ngăn với kích thước 2,2x2,2x1,9 + 1 ngăn chứa chất thải rắn sắc nhọn $V_{chứa} = 3m^3$ + 1 ngăn chứa chất thải giải phẫu $V_{chứa} = 3m^3$	4,84	Đã có
	Sân bê tông	21,36	Đã có

* Quy mô chuẩn bị đầu tư xây dựng:

- Theo Nghị Quyết số 56/NQ-HĐND ngày 27/5/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc 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. Có đầu tư hạng mục: Đầu tư xây dựng khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa, Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy;

- Diện tích xây dựng: 1.085m². Khu vực xây dựng bố trí ở phía Nam Bệnh viện.

Bảng 1.2. Các hạng chuẩn bị đầu tư xây dựng mới

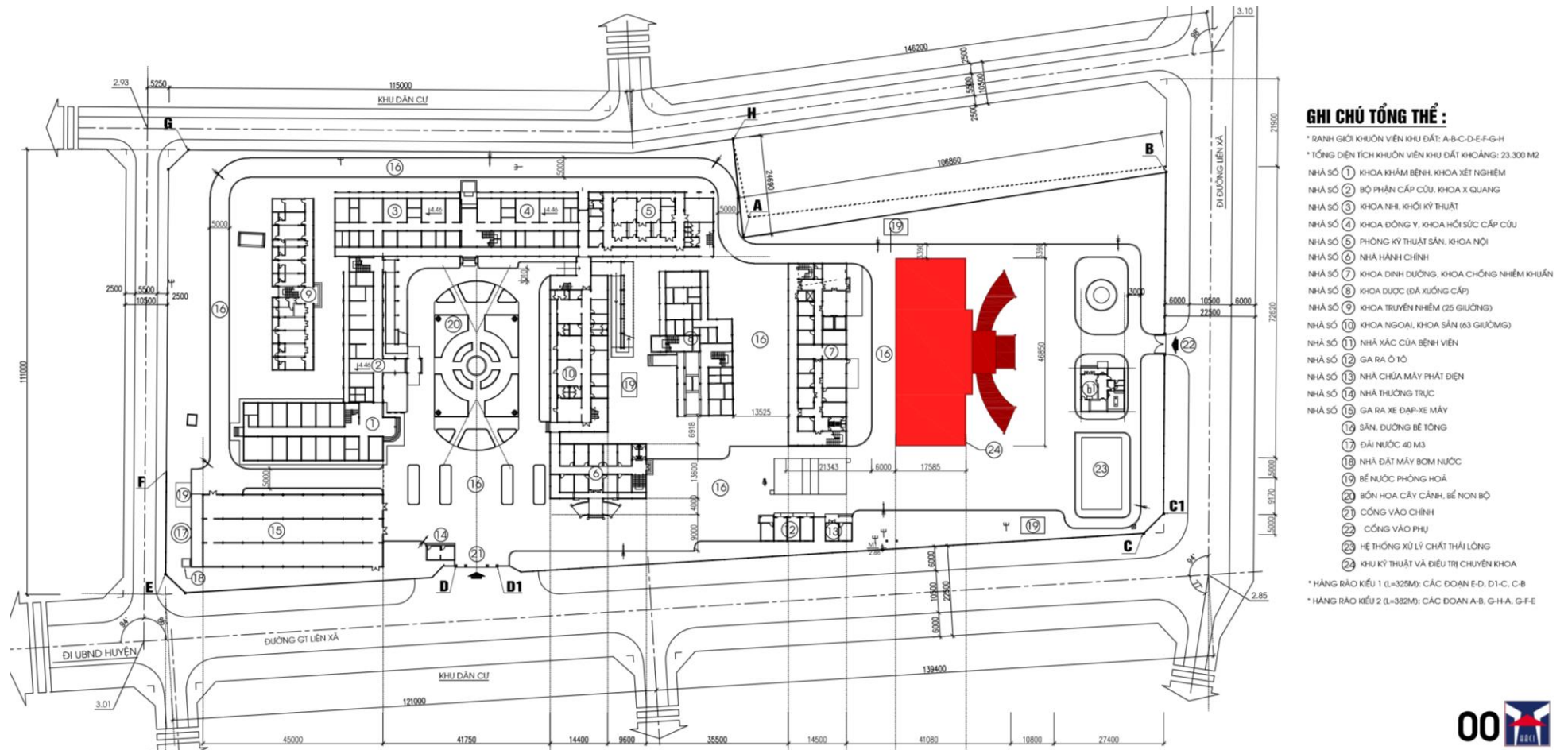
STT	Hạng mục của Bệnh viện	Quy mô hiện có (m²)	Ghi chú
1	Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa	1.085	Xây mới khối nhà 4 tầng với diện tích xây dựng là 1.085m ²

- Tổng mức đầu tư mở rộng hạng mục Đầu tư xây dựng Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa là: 50.000.000.000 đồng (nguồn vốn Đầu tư công trung hạn ngân sách tỉnh giai đoạn 2021-2025).

- Vậy tổng mức đầu tư của bệnh viện sau khi mở rộng là: 142.840.035.937 đồng chẵn.

- Cơ sở hoạt động có tiêu chí về môi trường tương đương dự án nhóm II quy định tại Mục 4, Phụ lục IV ban hành kèm theo 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.

- Quy mô của cơ sở thuộc nhóm B (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công).



Hình 1.2: Sơ đồ bố trí các hạng mục hiện có và chuẩn bị đầu tư của Bệnh viện

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở:

3.1. Công suất của cơ sở:

** Quy mô hiện tại của Bệnh viện:*

Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy là Bệnh viện hạng II, tổng số giường thực tế là 450 giường bệnh (chỉ tiêu 2020: 300 giường, thực kê: 450 giường (bao gồm 49 giường của hạng mục Nhà điều trị đang xây dựng), với 18 khoa, phòng trực thuộc, với cán bộ công nhân viên làm việc tại bệnh viện là 343 người (Y sỹ, bác sỹ 80 người; dược sỹ 16 người; điều dưỡng 129 người; nữ hộ sinh 26 người; kỹ thuật viên y 24 người; hộ lý, y công do bệnh viện quản lý 23 người; cán bộ khác: 45 người).

Hàng năm, bệnh viện thực hiện khám, điều trị cho 93.916 lần khám cho nhân dân, trên 17.296 bệnh nhân vào điều trị nội trú. Trung bình mỗi năm Bệnh viện đã cấp cứu thành công cho trên 2.400 bệnh nhân nặng, phẫu thuật 3.615 trường hợp.

Theo báo cáo ĐTM (*được phê duyệt theo Quyết định số 4009/QĐ-UBND ngày 23/10/2020*) tổng quy mô giường bệnh là 455 giường và tổng số CBCNV làm việc tại Bệnh viện là 343 người.

** Quy mô nâng cấp xây dựng:*

- Theo Nghị Quyết số 56/NQ-HĐND ngày 27/5/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc 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. Bệnh viện chuẩn bị đầu tư xây dựng mới Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa 4 với tổng diện tích sàn 4.032m² gồm các hạng mục: Khoa Khám bệnh + Cấp cứu đa khoa (tầng 1), Khoa chuẩn đoán hình ảnh+ thăm dò chức năng (tầng 2), Khoa hồi sức cấp cứu và khoa xét nghiệm (tầng 3), Khu phẫu thuật + Hậu phẫu (tầng 4). Trong đó tại Khoa hồi sức cấp cứu bố trí thêm 21 giường bệnh. Đồng thời bố trí thêm 12 CBCNV.

** Quy mô tổng quát của bệnh viện khi đi vào hoạt động.*

Tổng số giường bệnh của Bệnh viện lên 471 giường.

Tổng số CBCNV làm việc tại Bệnh viện khi đi vào hoạt động là 355 người.

Như vậy, tổng quy mô của bệnh viện sau khi bổ sung thêm hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa tăng lên so với Báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.

3.2. Công nghệ sản xuất của cơ sở:

Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy là Bệnh viện hạng II, tổng số giường thực tế sau khi bổ sung hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa là 471 giường bệnh (chỉ tiêu 2020: 300 giường), với 18 khoa, phòng trực thuộc. Bệnh viện hoạt động với chức năng khám chữa bệnh cho cán bộ, công nhân và người dân trên địa bàn huyện Lệ Thủy.

a. Phần đã được đầu tư xây dựng.

** Các phòng chức năng: Phòng hành chính – Tổng hợp; Phòng Tài chính – Kế toán; Phòng tổ chức cán bộ; Phòng Điều dưỡng.*

* Khối khám đa khoa và điều trị ngoại trú:

- Chuyên khoa Ngoại chấn thương - Bỏng: Phẫu thuật chấn thương sọ não, phẫu thuật cột sống, phẫu thuật thoát vị đĩa đệm, phẫu thuật nội soi khớp gối, thay khớp háng toàn phần và bán phần, vi phẫu nối mạch máu, thần kinh, phẫu thuật kết hợp xương bằng đinh nội tủy dưới máy Carm, phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp có khóa.

- Chuyên khoa Ngoại Tiêu hóa: Các phẫu thuật nội soi ổ bụng, phẫu thuật cắt khối tá tràng điều trị u tá tràng và ung thư tụy, phẫu thuật nội soi cắt u trực tràng thấp, phẫu thuật tạo van thực quản chống trào ngược dạ dày, phẫu thuật Mille điều trị ung thư trực tràng, thoát vị hoành bẩm sinh và một số phẫu thuật nhi và lồng ngực.

- Chuyên khoa Ngoại Tiết niệu: Tán sỏi niệu quản bằng laser, phẫu thuật nội soi ngoài phúc mạc lấy sỏi bê thân niệu quản, cắt đốt u xơ tiền liệt tuyến, phẫu thuật nội soi cắt u tuyến thượng thận.

- Chuyên khoa Ung bướu: bệnh viện đã làm chủ được nhiều kỹ thuật mới trong chẩn đoán và điều trị ung bướu như: Phẫu thuật cắt tuyến giáp qua nội soi với dao siêu âm; phẫu thuật cắt toàn bộ tuyến vú, tuyến giáp do ung thư; sinh thiết lõi các tổn thương sâu trong lồng ngực và ổ bụng dưới hướng dẫn của CT; điều trị ung thư gan đa liệu pháp; hóa trị liệu với các phác đồ.

- Chuyên khoa Tim mạch: trang bị đầy đủ các thiết bị chuyên khoa sâu phục vụ chẩn đoán bệnh lý tim mạch: ECG gắng sức, Holter ECG 24 giờ, siêu âm Doppler màu. Thực hiện các kỹ thuật can thiệp tim mạch: Đặt máy tạo nhịp tạm thời và máy tạo nhịp vĩnh viễn; Nong và đặt stent động mạch vành; Đóng lỗ thông bằng bít dù; Can thiệp các mạch máu ngoại vi điều trị ung thư gan (TACE), thuyên tắc mạch máu não, hẹp động mạch cảnh, động mạch chi, cầm máu trong tổn thương bệnh lý ở các cơ quan như: phổi, thận, tử cung, tai - mũi - họng, răng - hàm - mặt.

- Phát triển các kỹ thuật nội soi trong chẩn đoán điều trị: Nội soi phế quản, dạ dày tá tràng, đại tràng; nong hẹp thực quản bằng bóng; kẹp hemoclip cầm máu; chích keo sinh học điều trị giãn tĩnh mạch phình vị.

- Nhi khoa: 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.

- Sản phụ khoa: Tầm soát ung thư cổ tử cung bằng xét nghiệm tế bào âm đạo và soi cổ tử cung; bóc u vú, nang tuyến Bartholine; Phẫu thuật nội soi u buồng trứng, phần phụ, cắt tử cung toàn phần; Theo dõi và điều trị thai nghén nguy cơ cao; Sàng lọc tim bẩm sinh, thính lực, các bệnh rối loạn chuyển hóa.

- Khối nhà điều trị nội trú và các chuyên khoa khác: Điều trị các bệnh lý bán phần trước nhãn cầu, phẫu thuật phaco điều trị bệnh đục thể thủy tinh, khám sàng lọc bệnh võng mạc trẻ sinh non (ROP); Phẫu thuật chấn thương hàm mặt, các khối u vùng mặt, sút môi hở hàm ếch; Phẫu thuật nội soi treo thanh quản cắt các khối u lành tính thanh quản, phẫu thuật nội soi chỉnh hình vách ngăn mũi, vá màng nhĩ.

b. Phần chuẩn bị đầu tư xây dựng.

Bệnh viện đầu tư thêm hạng mục: Đầu tư xây dựng khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa với các chức năng sau:

Tầng 1: Khoa khám bệnh và cấp cứu đa khoa

Tầng 2: Khoa chẩn đoán hình ảnh + thăm dò chức năng

Tầng 3: Khoa hồi sức cấp cứu + xét nghiệm

Tầng 4: Khoa hậu phẫu + phòng mổ

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở:

4.1. Trang thiết bị y tế:

Bảng 1.2: Thống kê thiết bị đầu tư của bệnh viện

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
	Máy theo dõi bệnh nhân		Công ty FAZZINI, Italy	Trung Quốc		2022	4
I. PHÒNG HÀNH CHÍNH QUẢN TRỊ							
1	Xe ô tô cứu thương	HICE		Nhật Bản	2014		1
2	Xe ô tô cứu thương						1
3	Xe ô tô cứu thương	Toyota HIACE		Nhật Bản		2017	1
II. KHOA CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH							
1	Máy đo độ loãng xương bằng tia X					2019	1
2	Máy nội soi dạ dày - đại tràng		Karl Stor	Đức		2018	1
3	Máy nội soi dạ dày	PVM-14L2		Nhật Bản	2006		1
4	Máy điện tim	ECG9620L		Nhật Bản	2005		1
5	Máy đo độ loãng xương	SONOT3000		Hàn Quốc	2013		1
6	Máy lưu huyết não 1 kênh	230143		Pháp	2010		1
7	Máy siêu âm đen trắng	NoMC12HGJ3-M		Đức			1
8	Máy Xquang cao tần Shimadzu	UD150L-40E		Nhật Bản	2011		1
9	Máy Xquang cao tần Shimadzu	UD150 P		Nhật Bản	1997		1
10	Hệ thống X quang kỹ thuật số			Nhật Bản	2014	2016	1
11	Máy điện tim 3 cần	ECG-1150				2016	1
12	Máy điện não 18 kênh					2016	1

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
13	Máy siêu âm màu 2D	Sonoace R5	Medison	Hàn Quốc		2017	1
14	Máy siêu âm Doppler màu	SA8000	Medison	Hàn Quốc	2010	2010	1
15	Hệ thống chụp cắt lớp vi tính >= 16 lát cắt/vòng quay	Revolution ACTs	GE- Mỹ	ấn Độ	2018	2019	1
III. KHOA XÉT NGHIỆM							
1	Máy xét nghiệm miễn dịch tự động	Beckman Coulter Access 2		Mỹ	2017	2017	1
2	Máy đo độ đông máu bán tự động	Start		Pháp			1
3	Máy ly tâm 28 ống nghiệm	Rotina 380		Đức	2009		1
4	Máy ly tâm	Kubuta 2010		Nhật Bản			1
5	Máy phân tích nước tiểu	Siemens		Anh	2013		1
6	Máy phân tích sinh hóa bán tự động	Humalyzer 2000		Đức	2008		1
7	Máy xét nghiệm huyết học tự động	KX21		Nhật Bản			1
8	Nồi hấp nhiệt	Autoclaves 325		Nhật Bản			1
9	Máy huyết học tự động	20TS					1
10	Tủ an toàn sinh học cấp II						1
11	Máy phân tích	PocketChem A1c		Anh			1
12	Máy đo điện giải N-K- CL						1
13	Máy xét nghiệm sinh hóa tự động	BT 30000 plus	Biotecina Instruments S.P.A	Italia	2019	2019	1
14	Nồi hấp tiệt trùng 100 lít	LAC-5100SD	Labtech	Hàn quốc	2019	2019	1
IV. KHOA DƯỢC							
1	Ấm kế kho	A18		Nhật Bản	2011		4
2	Máy điều hòa không khí	AH-A18MEW		Thái Lan	2012		2
3	Máy điều hòa nhiệt độ						3
4	Máy điều hòa nhiệt độ SHARP	JC-12D		Việt Nam	2011		1
5	Máy hút ẩm						2

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
6	Máy hút âm						3
7	Tủ lạnh	Funiki-51CD		Việt Nam			1
8	Tủ lạnh Sharp	SJ-F205		Indonesia	2010		1
9	Tủ mát SANAKY			Nhật Bản			1
KHO CHÍNH							
1	Bộ lấy dị vật thực quản						1
2	Bơm tiêm điện	TOP-5300		Nhật Bản			2
3	Kính hiển vi						
4	Máy điện tim 3 kênh			Nhật Bản			1
5	Máy li tâm máu (2014)						1
6	Máy li tâm máu CR 2000			Anh			1
7	Máy siêu âm xách tay đen trắng 2D						1
8	Máy trợ thở						1
9	Máy truyền dịch	TOP-3300		Nhật Bản			1
10	Máy xông khí dung						1
11	Máy thở Ventilator	VFS-410				2021	3
V. KHOA KIỂM SOÁT NHIỄM KHUẨN							
1	Máy giặt vắt > 30kg			TBN			1
2	Máy giặt vắt tự động			Mỹ			1
3	Nồi hấp			Việt Nam			1
4	Nồi hấp 75 lít	RM 05.75-NH		Việt Nam			1
5	Tủ sấy 108 lít	UN110		Đức			2
6	Máy giặt công nghiệp	ImageHE-60	Image	Thái Lan		2017	1
7	Nồi hấp tiệt trùng trung tâm 300 lít	TK-300NH		Việt Nam	2017	2017	1
VI. KHOA KHÁM BỆNH							
1	Đèn mô vụn năng 4 bóng			Nhật Bản			1
2	Máy đo lực lưng và chân						1
3	Máy súc rửa dạ dày	7E-A		Trung Quốc			1
4	Máy tạo oxy	Sunrise		Nhật Bản			1
5	Điều hòa	Nagakawa Ns- C09TL		Indonesia		2018	10
CHUYÊN KHOA SẢN							
1	Máy soi tử cung	L0680		Nhật Bản			1

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
CHUYÊN KHOA TAI-MŨI-HỌNG							
1	Bộ khám điều trị TMH + ghế	DF-700		Đài Loan	2010		1
2	Bộ khoan tay						1
3	Máy nội soi tai mũi họng	INV-250		Hàn Quốc			1
CHUYÊN KHOA RĂNG-HÀM-MẮT							
1	Bộ khám điều trị Răng - Hàm - Mắt	Selene		Thái Lan	2009		1
2	Máy cạo cao răng	ART-M1		Đài Loan	2012		1
3	Máy khoan răng lớn	Marathon-3		Hàn Quốc	2009		1
4	Ghế răng	CX-2311	CHUANGXIN	Trung Quốc	2017	2018	1
5	Máy nén khí	BF-U700	Huabao	Trung Quốc	2017	2018	1
6	Máy đo chiều dài ống tủy	RCM-EX	Morita	Nhật Bản	2019	2019	1
7	Máy điều trị tủy	TR-EX	Morita	Nhật Bản	2019	2019	1
CHUYÊN KHOA MẮT							
1	Bộ dụng cụ trung phẫu 13 K			Ấn Độ			1
2	Bộ tiểu phẫu (13 khoản)						1
3	Bộ trung tiểu phẫu (13 khoản)						1
4	Bộ vi phẫu			Ấn Độ			1
5	Kính hiển vi phẫu thuật			Nhật Bản			1
6	Kính hiển vi khám	L-0185		Nhật Bản			1
7	Bộ dụng cụ mổ quặm mộng			Mỹ			1
8	Đèn soi đáy mắt Neitz (Nhật Bản)			Nhật Bản			1
9	Nhãn áp kế Schiozt			Đức			1
10	Nồi hấp dụng cụ (16 lít)						1
11	Dụng cụ vi phẫu chuyên khoa mắt			Nhật Bản			1
12	Hộp thử kính + gọng thử			Ấn Độ			1
PHÒNG KÍNH MẮT							

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Khúc xạ kế tự động			Nhật Bản			1
2	Bộ hàn gò gọng kính			Trung Quốc			1
VII. KHOA NGOẠI							
1	Bàn kéo nắn xương			Việt Nam			1
2	Đèn mô lưu động 3 bóng	ICG G01		Đức	1997		1
3	Máy sản xuất ôxy	Nuvomarics		Mỹ	2009		1
4	Máy xông khí dung	Comfort 2000		Nhật Bản			1
5	Điều hòa	Funiki SC18MMC		Malaysia		2018	9
PHÒNG MỔ							
1	Bàn mổ đa năng thủy lực	RO		Đài Loan	2007		1
2	Bàn mổ vạn năng			Đài Loan	2007		1
3	Bàn mổ vạn năng ROT	Rot-160		Đài Loan	2007		1
4	Bộ đại phẫu YTNT (29 khoản)			Nhật Bản			1
5	Bộ phẫu thuật xương	EB914S		Nhật Bản	2008		1
6	Dao mổ điện	LTTD 350- 2K1/03		Việt Nam	2013		1
7	Dao mổ điện cao tần	LTTD 350- 2K1/03		Việt Nam	2007		2
9	Đèn mổ treo trần	150-VA		Trung Quốc	2004		2
10	Đèn mổ treo trần	Berchtold		Đức	2007		1
11	Đèn mổ vạn năng 4 bóng	Emergency		Nhật Bản	2001		2
12	Hệ thống phẫu thuật nội soi	Karl		Đức	2012		1
13	Máy đo nồng độ oxy trong máu	OLV-2700K		Nhật Bản	2007		1
14	Máy gây mê trợ thở	SLW-180		Nhật Bản	1997		1
15	Máy hút dịch 2 bình	NO-12&12		Mỹ	2005		1
16	Máy hút dịch bằng điện	NO-1242		Mỹ	2005		1
17	Máy hút dịch trẻ sơ sinh						1
18	Máy Monitor TDBN 5 thông số	BSM-4101K		Nhật Bản	2007		1

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
19	Máy Monitor TDBN 6 thông số	BSM-2301K		Nhật Bản	2006		1
21	Máy tạo oxy khí trời 5 lít/phút	Ref 2-6000-5- OM		Đài Loan	2012		1
22	Máy tạo oxy từ khí trời	OXYFORT		Đài Loan	2014		1
23	Máy tháo lồng ruột	CF-1		Trung Quốc	2012		1
24	Máy thở chức năng cao H5N1	16532-07		Mỹ	2007		1
25	Máy trợ thở	Lotus-SS-1200		Nhật Bản	2001		1
26	Bộ dụng cụ cắt u xơ tiền liệt tuyến	Karl Storz		Đức		2017	1
27	Dao mổ điện	ITC-400D				2017	1
28	Máy gây mê kèm thở	Fabius plus	Dragerwerk AG&Co. KGaA	Đức	2018	2018	1
29	Đèn mổ LED treo trần 1 nhánh	YH02-5 LED	Huifeng Medical	Trung Quốc		2020	2
30	Hệ thống phẫu thuật Phaco	Carl Zeiss Medites Visalis 100		Đức		2019	1
31	Kính hiển vi phẫu thuật mắt	Carl Zeiss Suzhou OPMI Lumera 300		Trung Quốc		2020	1
32	Hệ thống phẫu thuật nội soi niệu quản ngược dòng công nghệ Laser	MutilPulseHo	Hyper Photonics S.r.l	Ý	2021	2021	1
VIII. KHOA NỘI							
1	Máy tạo oxy từ khí trời	PA-15501		Mỹ	2000		1
2	Máy điện tim 3 kênh	ECG 9620L		Nhật Bản	2010		1
3	Máy điện tim	FX-7102	FUKUDA			2016	1
4	Máy tạo oxy từ khí trời					2017	1
5	Máy xông khí dung					2016	1
6	Máy đo đường huyết	Contour-NB				2018	1
7	Điều hòa	Funiki SC18MMC		Malaysia		2018	6

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
IX. KHOA NHI							
1	Máy xông khí dung	Comfort 2000		Nhật Bản			1
2	Máy tạo oxy từ khí trời				2014		2
3	Máy hút dịch	AC-750				2016	1
4	Điều hòa	Funiki SC18MMC		Malaysia		2018	10
X. KHOA HỒI SỨC CẤP CỨU							
1	Bơm tiêm điện	Top 5300		Nhật Bản	2010		1
2	Bơm truyền dịch	TE-112		Nhật Bản	2008		1
3	Máy điện tim	ECG 9620L		Nhật Bản	2004		1
4	Máy Monitor TDBN 5 thông số	Omni		Mỹ	2009		3
5	Máy Monitor TDBN 6 thông số	DS 7100		Nhật Bản	2004		1
6	Máy sản xuất oxy 5 lít/phút	Mark 5Nuvo		Mỹ			2
7	Máy tạo oxy từ khí trời	OXYFORT		Đài Loan	2014		1
8	Máy xông khí dung	Comfort 2000		Ý			2
9	Bộ chụp cực điện tim						1
10	Máy đo đường huyết	Contour-NB				2018	1
	Máy thở	Evita V600	Vingroup	Việt Nam		2022	1
XI. KHOA SẢN							
1	Bàn đẻ			Việt Nam			4
2	Bàn phẫu thuật sản khoa			Trung Quốc			2
3	Đèn điều trị vàng da	YD-P-222MP		Đài Loan	2010		1
4	Giường ủ ấm sơ sinh	IW931		Newzeland			1
5	Lòng ấp trẻ sơ sinh	8502		Ý			2
6	Máy tạo oxy	15MPa		Nhật Bản			1
7	Máy sản xuất oxy 5 lít/phút	Mark 5Nuvo		Mỹ			1
8	Monitor sản khoa	BFM-800		Hàn Quốc			1
9	Tủ lạnh bảo quản vắc xin						1
10	Đầu giò nghe tim thai						2
11	Đầu giò TD con co tử cung						1
12	Máy theo dõi sản khoa	BT-350		Hàn Quốc		2017	1
13	Điều hòa	Funiki		Malaysia		2018	5

S T T	Danh mục trang thiết bị	Model	Công ty sản xuất	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng
1	2	3	4	5	6	7	8
		SC18MMC					
14	Đèn mô LED treo trần 1 nhánh	YH02-5 LED	Huifeng Medical	Trung Quốc		2020	1
XII. KHOA TRUYỀN NHIỄM							
1	Máy tạo oxy			Mỹ	2006		1
XIII. KHOA Y HỌC CỔ TRUYỀN							
1	Giường kéo giãn cột sống bằng Inox			Việt Nam			1
2	Giường vật lý trị liệu bằng Inox			Việt Nam			1
3	Khung quay tập luyện khớp vai			Việt Nam			1
4	Máy sắc thuốc 24 ấm			Việt Nam	2014		1
5	Máy trị liệu tần phổ	TDPIL-3		Việt Nam			3
6	Máy sắc thuốc 16 ấm	D-ST01		Việt Nam		2018	1
7	Điều hòa	Funiki SC18MMC		Malaysia		2018	2
XIV. KHOA LIÊN CHUYÊN KHOA							
1	Điều hòa	Funiki SC18MMC		Malaysia		2018	3
32	Máy siêu âm mắt 2 đầu dò A/B + Máy in đen trắng	Quantel Medical Compact Touch Máy in Canon LBP 2900		Pháp		2020	1
33	Máy đo độ cong giác mạc	Carl Zeiss Medites Visuref 150		Hàn Quốc		2020	1

4.2. Nhu cầu vật tư, hóa chất tiêu hao và các loại thuốc chữa bệnh:

Nhu cầu hóa chất và vật tư tiêu hao phục vụ cho quá trình khám chữa bệnh là tương đối lớn với nhiều chủng loại mặt hàng khác nhau. Trong đó, vật liệu và hoá chất tiêu hao chủ yếu được chia theo các nhóm cơ bản sau:

- Vật liệu tiêu hao dùng 1 lần:
 - + Vật liệu tiêu hao làm bằng nhựa và cao su chẳng hạn như găng tay, dây truyền dịch, ống thở, kim tiêm, hộp đựng thuốc...
 - + Vật liệu cầm máu: bông gòn, gạc, garo, băng cá nhân
 - + Vật liệu làm bằng kim loại: dao mổ, kéo, mỏ vịt, nẹp,...
 - + Vật liệu làm bằng giấy: giấy tờ để in tài liệu khám chữa bệnh

+ Vật liệu phục vụ mục đích xét nghiệm: vòi bơm lấy dung dịch, ống nghiệm, lọ đựng chất xét nghiệm...

+ Nội thất chuyên dụng y tế: giường bệnh, xe lăn, tủ đầu giường, cọc truyền dịch...

+ Vật liệu làm từ inox: khay quả đậu, ống cắm pank, bát, chậu, hộp...

- Dụng cụ y tế:

Bao gồm 3 loại chính dưới đây:

+ Dụng cụ thăm khám chữa bệnh: ống nghe, máy đo huyết áp, nhiệt kế, đèn soi chuyên dùng...

+ Dụng cụ phẫu thuật: dao, kéo, kẹp, kim phẫu thuật, đồ banh, cưa, ống dẫn lưu, chỉ tự tiêu, chỉ phẫu thuật,...

+ Dụng cụ nội soi: trocar, ống giảm, kéo, các loại phanh, kẹp phẫu thuật, móc đốt điện, khâu, dao siêu âm... Nhìn chung dụng cụ nội soi được chia thành loại có khóa hoặc không, loại dùng châu cắm điện đơn cực hoặc lưỡng cực, dùng một lần hoặc nhiều lần...

- Hóa chất:

Được chia thành hai loại chính:

+ Hóa chất thông thường :dùng trong các xét nghiệm thông thường như các dung dịch sát trùng, tẩy rửa...

+ Hóa chất đặc thù: dùng cho các xét nghiệm chuyên sâu và tùy thuộc và loại hình, máy móc xét nghiệm để có hóa chất hỗ trợ đi kèm. Nó có thể là hóa chất xét nghiệm huyết học – công thức máu – sinh hóa máu, hóa chất xét nghiệm nước tiểu, hóa chất xét nghiệm hệ miễn dịch, hóa chất xét nghiệm hệ sinh dục, hóa chất xét nghiệm điện giải, hóa chất xét nghiệm đông máu, hóa chất xét nghiệm các loại virus đặc thù như:

- Hóa chất xét nghiệm máu: Dung dịch dùng để pha loãng máu toàn phần dùng cho máy phân tích huyết học. Thành phần: Sodium Chlorride 6.38 g/l, Boric Acid 1 g/l, Sodium Tetraborate 0.2 g/l, EDTA-2K 0.2 g/l; Dung dịch ly giải để phá vỡ hồng cầu. Thành phần: Nonionic surfactant 0.18%, Organic quaternary ammonium salts 0.08%; Dung dịch tẩy kiềm mạnh để loại bỏ các chất phản ứng trên máy Sysmex, dư lượng tế bào và các protein trong máu còn lại trong hệ thống thủy lực của máy. Thành phần: Sodium hypochlorite 5%,...

- Hóa chất xét nghiệm HIV: QC HIV Combo; Dung dịch rửa phản ứng Wash 1; Dung dịch phát quang Acid and Base reagent; Dung dịch rửa đường ống concentrate.

- Hóa chất dùng cho xét nghiệm Albumin. Thành phần: Succinate buffer (pH 4.2) 100 mmol/L; Bromocresol green 0,2 mmol/L; Chất bảo quản.

- Sinh phẩm xét nghiệm:Là các loại hóa chất dùng để chuẩn đoán nhanh, được đóng gói riêng theo từng thông số, bao gồm:

+ Các loại kiểm tra cho kết quả nhanh như xét nghiệm nhanh viêm gan B, HIV, ma túy, lao phổi, covid,....

- + Các loại kiểm tra làm kháng sinh đồ.
- Thiết bị y tế: Các loại máy như máy xét nghiệm, X – quang,.. thiết bị cho công tác chẩn đoán, điều trị.
- Các loại thuốc điều trị, vacxin,...
- Các loại vật tư y tế khác.
- * Nhu cầu nhiên liệu, hóa chất khác:
- + Xăng, dầu, gas: vận chuyển hàng hóa, vận hành máy phát điện,...
- + Hóa chất phục vụ quá trình xử lý môi trường như: Cloramin B, Javen, phèn nhôm,...

4.3. Nhu cầu cấp điện

Dùng nguồn điện hạ thế từ khu vực để cấp về tủ điện tổng. Bố trí tủ điện các tầng, từ tủ điện tầng nguồn điện được cấp đến tủ điện các phòng và cấp đến hệ thống ổ cắm, đèn, quạt, điều hòa trong phòng (thông qua tuyến đi độc lập đến các thiết bị). Hệ thống điện các phòng cấp nguồn độc lập nhau. Các thiết bị điện sử dụng trong công trình hướng đến sử dụng năng lượng hiệu quả, công suất định mức các thiết bị điện như sau:

TT	Tên thiết bị điện	Công suất định mức (P_{dm})
1	Đèn led áp trần kt.170x170-12W-220V	12W
2	Đèn led (tube led) 9W-220V dài 0,6m	9W
3	Đèn led 1x18 W- 220V-1,2 m gắn áp tường	18 W
4	Đèn led 2x18 W- 220V-1,2 m gắn áp trần	36 W
5	Đèn sự cố 2x6 W tích điện 2 giờ	12 W
6	Đèn chỉ lối 1x3W tích điện 2 giờ	3 W
7	Quạt đảo gắn áp trần 75W-220 V	75 W
8	Ổ cắm điện phụ tải tính toán (180÷500)W-250V	180÷500W
9	Máy ĐHKK-12000 BTU/h inveter(dự kiến)	1080 W
10	Máy ĐHKK-18000 BTU/h inveter(dự kiến)	1620 W

4.4. Nhu cầu cấp nước

- Nguồn cấp nước: Sử dụng nguồn nước giếng khoan trong khuôn viên bệnh viện. Bệnh viện đã được UBND tỉnh Quảng Bình cấp giấy phép khai thác nước dưới đất theo Quyết định số 2812/QĐ-UBND ngày 11/11/2013. Theo khảo sát, từ trước đến nay chưa xảy ra hiện tượng thiếu hụt nguồn nước cấp cho hoạt động của bệnh viện.

Căn cứ vào quy mô giường bệnh và tiêu chuẩn cấp nước cho bệnh viện, khối lượng nước cấp được tính toán như sau:

- *Lượng nước cấp của bệnh viện sau khi xây dựng khối Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa:*

TT	Nguồn phát sinh	Đơn vị tính (l/người/ngày)	Số lượng (người, giường bệnh)	Lượng cấp (m^3 /ngày)	Nước thải (m^3 /ngày)

1	Cán bộ công nhân viên (<i>nước thải bằng 100% nước cấp</i>)	60	355	21,3	21,3
2	Mỗi giường bệnh (gồm bệnh nhân và người nhà điều trị nội trú) (<i>nước thải bằng 100% nước cấp</i>)	300	471	141,3	141,3
3	Bệnh nhân điều trị ngoại trú (<i>nước thải bằng 100% nước cấp</i>)	60	450	27	27
TỔNG				189,6	189,6

5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở:

Trong giai đoạn này, chủ cơ sở xây dựng hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa với quy mô 6 tầng, bố trí ở phía Nam Bệnh viện.

Các hạng mục công trình nằm trên diện tích sân vườn hiện có, nên ít ảnh hưởng tới các hạng mục hiện trạng khác. Quá trình triển khai hạng mục không làm gián đoạn công tác khám, chữa bệnh của Bệnh viện.

5.1. Hạng mục: Khối nhà chính 6 tầng

a. Giải pháp kiến trúc:

Nhà làm việc cao 5 tầng bố trí phía Tây Nam khu đất, mặt bằng hình chữ nhật. Mặt đứng chính từ trục 1 đến trục 10 dài 51,2m. Mặt đứng bên từ trục A đến trục F, dài 22,5m. Tầng trệt (chống lũ) cao 2,7m, tầng 4 (phòng mổ + hậu phẫu) cao 4,2m; các tầng điển hình còn lại cao 3,6m.

Mặt bằng các tầng được thiết kế như sau:

- Tầng trệt: Có diện tích xây dựng khoảng 1.077m², dùng làm mặt bằng để xe và tránh lũ. Toàn bộ xây tường bao che và tường lững quanh chu vi công trình, bố trí 03 vị trí ra vào tại trục A/(5-6); trục 1/(C-D0 và trục 10/(C-D).

+ Phía bên trái công trình, bố trí 02 khu vệ sinh nam, nữ (mỗi phòng có diện tích 19,2 m²) tại vị trí trục 1-2/B-C; 01 cầu thang bộ hai vế có diện tích 19,2 m², phòng kỹ thuật (S= 8 m²).

+ Phía bên phải công trình bố trí 01 cầu thang bộ ba vế, 01 cầu thang máy nội bộ cho nhân viên, 01 phòng kỹ thuật và khu vực thu gom, thang máy vận chuyển rác thải có tổng diện tích S=54,4m². Toàn bộ diện tích trên tại vị trí 9-10/D-F.

+ Khu vực trung tâm tại vị trí 6-8/A-C bao gồm cầu thang chính hai vế rộng 4,6m, 01 thang máy chuyên bệnh (S= 6,8m²), 01 thang máy khách (S= 4,2m²), và 01 phòng kho(S= 13,2m²). Tổng diện tích xây dựng khu vực này là 60,8 m².

- Tầng 1: Khoa khám bệnh và cấp cứu đa khoa, có diện tích xây dựng khoảng 1.077m². Hệ thống sảnh đón và diện tích ram dốc lên xuống có diện tích S=170m².

+ Toàn bộ khối vệ sinh và giao thông theo phương đứng được bố trí công năng như tầng trệt (*phía bên trái công trình, bố trí 02 khu vệ sinh nam, nữ, mỗi phòng có*

diện tích 19,2 m² tại vị trí trục 1-2/B-C; 01 cầu thang bộ hai vế có diện tích 19,2 m², phòng kỹ thuật có diện tích S= 8 m². Phía bên phải công trình bố trí 01 cầu thang bộ ba vế, 01 cầu thang máy nội bộ cho nhân viên, 01 phòng kỹ thuật và khu vực thu gom, thang máy vận chuyển rác thải có tổng diện tích S=54,4m². Toàn bộ diện tích trên tại vị trí 9-10/D-F. Khu vực trung tâm tại vị trí 6-8/A-C bao gồm cầu thang chính hai vế rộng 4,6m, 01 thang máy chuyển bệnh có diện tích S= 6,8m², 01 thang máy khách có diện tích S= 4,2m². Tổng diện tích xây dựng khu vực này là 41 m²), bố trí thêm 02 phòng thay đồ nam nữ, mỗi phòng có diện tích S=16,5m² tại vị trí 9-10/B-C

+ Khu vực sảnh đón và sảnh cấp cứu có diện tích S=120 m². Hành lang bệnh nhân rộng 4,5m từ trục 1-10/C-D, hành lang nội bộ phía sau rộng 2,5m từ trục 1-10/E-F. Khu vực cấp cứu từ trục 2-4/A-C, bố trí phòng trực và đón tiếp (S= 21m²), phòng cấp cứu(S= 36,4m²), phòng tiểu phẫu(S= 18,2m²), phòng lấy mẫu(S= 18,2m²).

+ Khu vực khám bệnh từ trục 1'-9/D-E, bố trí phòng hành chính, tài chính và đón tiếp, thu viện phí (S= 36,4m²), 10 phòng chức năng, mỗi phòng có diện tích S= 18,2m², trong đó: 07phòng khám, 02 phòng thuốc, 01phòng trưởng khoa, 01 phòng giao ban. Ngoài ra tại khu vực từ trục 7'-9/B-C, bố trí thêm 02 phòng khám nội (S= 18,2m² mỗi phòng) và 01 phòng khám (S= 13,1m²) phía sau khu vực thang máy trung tâm.

- Tầng 2: Khoa chẩn đoán hình ảnh + thăm dò chức năng, có diện tích xây dựng khoảng 1.077m².

+ Toàn bộ khối vệ sinh và giao thông theo phương đứng được bố trí công năng như tầng trệt và tầng 1 (*phía bên trái công trình, bố trí 02 khu vệ sinh nam, nữ, mỗi phòng có diện tích 19,2 m² tại vị trí trục 1-2/B-C; 01 cầu thang bộ hai vế có diện tích 19,2 m², phòng kỹ thuật có diện tích S= 8 m². Phía bên phải công trình bố trí 01 cầu thang bộ ba vế, 01 cầu thang máy nội bộ cho nhân viên, 01 phòng kỹ thuật và khu vực thu gom, thang máy vận chuyển rác thải có tổng diện tích S=54,4m². Toàn bộ diện tích trên tại vị trí 9-10/D-F. Khu vực trung tâm tại vị trí 6-8/A-C bao gồm cầu thang chính hai vế rộng 4,6m, 01 thang máy chuyển bệnh (S= 6,8m²), 01 thang máy khách (S= 4,2m²), và 01 phòng kho(S= 13,2m²). Tổng diện tích xây dựng khu vực này là 60,8 m²), bố trí thêm 02 phòng thay đồ nam nữ, mỗi phòng có diện tích S=16,5m² tại vị trí 9-10/B-C.*

+ Khu vực sảnh có diện tích S=120 m². Hành lang bệnh nhân rộng 4,5m từ trục 1-10/C-D, hành lang nội bộ phía sau rộng 2,5m từ trục 1-10/E-F. Khu vực thăm dò chức năng từ trục 2-4/A-C, bố trí phòng trực và đón tiếp (S= 21m²); 04 phòng chức năng mỗi phòng có diện tích S= 18,2m², trong đó: 01 phòng điện tim, 01 phòng siêu âm và 02 phòng nội soi.

+ Khu vực chẩn đoán hình ảnh từ trục 1'-9/D-E, bố trí phòng phân loại phim, đón tiếp và trả kết quả (S= 28,8m²), 03 phòng X-quang, mỗi phòng có diện tích S= 20,4m², 01 phòng MRI(S= 36,5m²), 01 phòng CT SCANNER (S= 36,5m²). Khối phòng hành chính, kho có 03 phòng mỗi phòng có diện tích S= 18,2m², trong đó: 01phòng kho, 01phòng trưởng khoa, 01 phòng giao ban. Ngoài ra tại khu vực từ trục

7'-9/B-C, bố trí thêm 02 phòng siêu âm ($S= 18,2m^2$ mỗi phòng) và 01 phòng lưu bệnh nhân ($S= 13,1m^2$) phía sau khu vực thang máy trung tâm.

+ Khu vực chẩn đoán hình ảnh từ trực 1'-9/D-E, bố trí phòng phân loại phim, đón tiếp và trả kết quả ($S= 28,8m^2$), 03 phòng X-quang, mỗi phòng có diện tích $S= 20,4m^2$, 01 phòng MRI($S= 36,5m^2$), 01 phòng CT SCANNER ($S= 36,5m^2$). Khối phòng hành chính, kho có 03 phòng mỗi phòng có diện tích $S= 18,2m^2$, trong đó: 01 phòng kho, 01 phòng trưởng khoa, 01 phòng giao ban. Ngoài ra tại khu vực từ trực 7'-9/B-C, bố trí thêm 02 phòng siêu âm ($S= 18,2m^2$ mỗi phòng) và 01 phòng lưu bệnh nhân ($S= 13,1m^2$) phía sau khu vực thang máy trung tâm.

- Tầng 3: Khoa hồi sức cấp cứu + xét nghiệm, có diện tích xây dựng khoảng $1.077m^2$.

+ Toàn bộ giao thông theo phương đứng được bố trí công năng như các tầng phía dưới (phía bên trái công trình, bố trí 01 phòng kho vải có diện tích $10,2 m^2$ và 01 phòng vệ sinh cho khối trực hồi sức cấp cứu ($S= 7,1m^2$) tại vị trí trực 1-1'/B-C; 01 cầu thang bộ hai vế có diện tích $19,2 m^2$, phòng kỹ thuật có diện tích $S= 8 m^2$. Phía bên phải công trình bố trí 01 cầu thang bộ ba vế, 01 cầu thang máy nội bộ cho nhân viên, 01 phòng kỹ thuật và khu vực thu gom, thang máy vận chuyển rác thải có tổng diện tích $S=54,4m^2$. Toàn bộ diện tích trên tại vị trí 9-10/D-F. Khu vực trung tâm tại vị trí 6-8/A-C bao gồm cầu thang chính hai vế rộng $4,6m$, 01 thang máy chuyển bệnh có diện tích $S= 6,8m^2$, 01 thang máy khách có diện tích $S= 4,2m^2$. Tổng diện tích xây dựng khu vực này là $41 m^2$), bố trí thêm phòng thay đồ nam nữ, mỗi phòng có diện tích $S=16,5m^2$ tại vị trí 9-10/B-C.

+ Khu vực sảnh có diện tích $S=170 m^2$ từ trực 4-7/A-D. Hành lang nội bộ chính rộng $4,5m$ từ trực 7-10/C-D, hành lang nội bộ phía sau rộng $2,5m$ từ trực 4-10/E-F phục vụ cho khoa xét nghiệm và vận chuyển bệnh nhân.

+ Khu vực hồi sức cấp cứu từ trực 1'-4/A-F, bao gồm: Khối phòng giao ban, phòng nghỉ trực nam và trực nữ, phòng ghi hồ sơ, bệnh án có tổng diện tích $S= 55m^2$. Khối phòng lưu bệnh nhân và cách lý có tổng diện tích $S= 221m^2$. Khối vệ sinh phụ trợ từ trực 1-4/ E-F có 4 phòng vệ sinh riêng, mỗi phòng có diện tích $S= 6,6m^2$.

+ Khu vực xét nghiệm từ trực 4'-9/D-E, bố trí phòng truyền máu ($S= 18,2m^2$), phòng xét nghiệm sinh hóa, huyết học có diện tích $S= 79 m^2$, 01 phòng xét nghiệm vi sinh ($S=18,2m^2$), 01 phòng trực ($S=18,2m^2$), 01 phòng kho bản ($S=18,2m^2$). Ngoài ra tại khu vực từ trực 7'-9/B-C, bố trí thêm 01 phòng giao ban và 01 phòng trưởng khoa ($S= 18,2m^2$ mỗi phòng) và 01 phòng hóa chất ($S= 13,1m^2$) phía sau khu vực thang máy trung tâm.

- Tầng 4: Khoa hậu phẫu + phòng mổ, có diện tích xây dựng khoảng $1.077m^2$.

+ Toàn bộ giao thông theo phương đứng được bố trí công năng như các tầng 3 (phía bên trái công trình, bố trí 01 phòng kho vải có diện tích $10,2 m^2$ và 01 phòng vệ sinh cho khối trực hậu phẫu ($S= 7,1m^2$) tại vị trí trực 1-1'/B-C; 01 cầu thang bộ hai vế có diện tích $19,2 m^2$, phòng kỹ thuật có diện tích $S= 8 m^2$. Phía bên phải công trình bố trí 01 cầu thang bộ ba vế, 01 cầu thang máy nội bộ cho nhân viên, 01 phòng kỹ thuật và khu vực thu gom, thang máy vận chuyển rác thải có tổng diện tích

$S=54,4m^2$. Toàn bộ diện tích trên tại vị trí 9-10/D-F. Khu vực trung tâm tại vị trí 6-8/A-C bao gồm cầu thang chính hai vế rộng 4,6m, 01 thang máy chuyển bệnh có diện tích $S= 6,8m^2$, 01 thang máy khách có diện tích $S= 4,2m^2$. Tổng diện tích xây dựng khu vực này là $41 m^2$), bố trí thêm phòng thay đồ nam nữ, mỗi phòng có diện tích $S=16,5m^2$ tại vị trí 9-10/B-C.

+ Khu vực sảnh hậu phẫu ($S=120 m^2$), sảnh chờ người nhà ($S=60 m^2$) tại vị trí từ trục 3-7/A-C.

+ Khu vực tiếp nhận bệnh phẫu thuật, tiền mê từ trục 3'-5'/A-F có diện tích $S= 39m^2$

+ Khu vực phòng mổ từ trục 5-9/C-F và bố trí cái khối chức năng như sau: 03 phòng mổ, mỗi phòng có diện tích khoảng $S= 43m^2$, 01 kho thuốc ($S= 9,7m^2$), 01 kho đồ bẩn ($S= 9,7m^2$); hành lang vô khuẩn rộng 3,3m và hành lang bẩn rộng 2,5m xuyên suốt dọc hai bên vị trí 3 phòng mổ. Khối phụ trợ phòng mổ từ vị trí từ trục 7'-10/B-C bao gồm: 01 phò rửa tay($S= 13,1m^2$) phía sau khu vực thang máy trung tâm; phòng tiệt trùng ($S= 9,3m^2$), phòng kho đồ vải sạch ($S= 9,3m^2$), phòng thay đồ nam nữ có tổng diện tích $S= 19,4m^2$, kho dụng cụ ($S= 10,8m^2$). Khối phòng hội chẩn và họp trực tuyến có diện tích $S= 18,2m^2$, phòng vệ sinh khép kín ($S= 6,7m^2$).

- Tầng mái: Có diện tích khoảng $1.077m^2$. Chủ yếu bố trí các kết cấu nâng, bao che thang máy, đặt bồn chứa nước và các thiết bị điều hòa không khí, thông gió. Xung quanh xây tường bao che, mặt nền lát gạch chống chống, chống thấm.

b. Giải pháp kết cấu:

Phần móng công trình được thiết kế với giải pháp móng cọc ép BTCT B25 (M300) chịu lực. Cốt thép sử dụng cho công trình: Thép AI, $R_s = 225MPa$; Thép AII, $R_s = 280MPa$. Phần thân kết cấu hệ khung BTCT B20 (M250) toàn khối đổ tại chỗ. Tường bao che phía ngoài sử dụng gạch nung, tường ngăn xây bằng gạch không nung, VXM M75. Mái được chống nóng bằng gạch chống nóng

c. Giải pháp hoàn thiện:

Tường, trụ, dầm, trần sau khi tô, trát; bả matit được sơn 1 nước lót, 2 nước phủ. Sàn các tầng lát gạch Granite nhân tạo kích thước $600x600mm$. Bậc cấp cầu thang, bậc tam cấp, sảnh đón lát đá Granite tự nhiên. Cửa trong nhà và ngoài nhà dùng cửa kính khung nhôm xingfa, kính an toàn dày $6,38mm$. Hệ vách kính dùng hệ khung nhôm xingfa, kính cường lực dày $8mm$. Cửa ra vào sảnh chính dùng cửa kính thủy lực (kính dày $12mm$). Nền khu vệ sinh lát gạch chống trơn Ceramic KT: $300x300$, tường vệ sinh ốp gạch KT: $300x600$. Thành lan can cầu thang bằng Inox.

Các phòng chức năng còn lại được thiết kế theo tiêu chuẩn hiện hành của Bộ xây dựng và Bộ y tế (như cửa bằng thép, có tấm chì ngăn tia phóng xạ....)

d. Hệ thống điện, chống sét, thông gió, điều hòa không khí:

Cấp điện cho công trình từ nguồn điện chung của khu vực qua trạm biến áp $160KV$ (thi công mới) của công trình.

Nguồn điện từ trạm biến áp, thông qua hệ thống cáp ngầm tới tủ điện tổng đặt tại nhà để máy phát điện, từ đó cấp cho các hạng mục công trình. Tủ điện tổng cấp

cho tủ điện các tầng thông qua hệ thống đường ống bảo vệ đặt trong hộp kỹ thuật. Nguồn điện lấy tổng các tầng, cấp cho các phòng chức năng thông qua hệ thống máng cáp và hệ thống âm tường. Tất cả hệ thống dây dẫn đều có ống bảo vệ. Chiếu sáng trong phòng bằng đèn huỳnh quang kiểu hộp có máng inox tán quang và đèn Compact. Các phòng chức năng có hệ thống chiếu sáng riêng theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế

Điều hòa không khí sử dụng hệ thống điều hòa không cục bộ, có công suất từ 9.000BTU đến 24.000BTU

Hệ thống cấp gió tươi bằng quạt hút có công suất từ 1.000m³/h đến 2.000m³/h. Quạt hút gió thải sử dụng hệ thống quạt hút có công suất từ 60m³/h đến 750m³/h. Hệ thống dẫn gió bằng hộp tôn tráng kẽm đặt trên máng trần, cửa thải bằng khung nhôm sơn tĩnh điện.

Hệ thống chống sét bằng kim thu sét tia tiên đạo chủ động, bán kính bảo vệ R=60m đảm bảo an toàn cho công trình.

e. Cấp, thoát nước:

Nước được cấp từ nguồn cấp của khu vực qua bể chứa, bơm lên bồn nước Inox đặt trên mái để cấp cho toàn bộ hạng mục công trình. Tất cả đường ống được đặt trong hộp kỹ thuật và chìm trong vách tường, nền nhà

* Hệ thống thoát nước thải: Nước thải được thu gom, dẫn từ các tầng xuống khu vực xử lý nước thải của bệnh viện

* Thoát nước mái: Thoát nước mái thông qua các ống PVC fi 90 đặt ngoài nhà, nối vào mương thu nước mặt của hệ thống sân vườn, thoát ra hệ thống chung

f. Hệ thống Phòng cháy, chữa cháy

* Hệ thống báo cháy:

Hệ thống báo cháy tự động được lắp đặt tại tất cả các khu vực có nguy hiểm cháy của công trình bằng hệ thống báo cháy cố định. Với hệ thống báo cháy cố định ngoài chức năng báo cháy thông thường hệ thống còn có khả năng kết nối và điều khiển các hệ thống kỹ thuật bằng các đường điều khiển chuyên dụng và phần mềm điều khiển:

+ Tự động phát hiện cháy nhanh và thông tin chính xác địa điểm xảy ra cháy, chuyển tín hiệu báo cháy khi phát hiện cháy thành tín hiệu báo động rõ ràng bằng âm thanh đặc trưng để những người có trách nhiệm có thể thực hiện ngay các giải pháp tích hợp.

+ Báo động cháy bằng âm thanh đặc trưng (chuông báo cháy)

+ Báo hiệu nhanh và mô tả các trường hợp sự cố và vị trí xảy ra sự cố làm ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống như đứt dây, chập mạch, mất đầu báo,...

+ Có khả năng chống nhiễu, không báo giả, không bị tê liệt một phần hay toàn bộ do cháy gây ra trước khi hệ thống phát tín hiệu báo cháy.

- Hệ thống cấp nước chữa cháy là hệ thống chữa cháy cơ bản bắt buộc phải có cho các công trình hiện nay và khả năng chữa cháy có hiệu quả cao. Tuy nhiên, chức năng chữa cháy chỉ được thực hiện khi có con người tác động.

- Ngoài hệ thống chữa cháy trên công trình còn được trang bị các bình chữa cháy di động, xách tay phục vụ dập tắt đám cháy mới phát sinh, chưa đủ thông số để hệ thống chữa cháy tự động làm việc

* Hệ thống chữa cháy:

Căn cứ vào các công thức, phương pháp tính toán về thủy động lực học để tính toán, phân bố lưu lượng và tính tổn thất năng lượng trong mạng đường ống cung cấp nước chữa cháy của hệ thống.

Sau khi nghiên cứu đặc điểm kiến trúc, quy mô, tính chất sử dụng và mức độ nguy hiểm của công trình, giải pháp thiết kế hệ thống chữa cháy như sau:

+ Hệ thống cấp nước chữa cháy trong và ngoài nhà

+ Hệ thống hòng tiếp nước từ xe chữa cháy chuyên nghiệp

+ Các phương tiện chữa cháy ban đầu: Phương tiện chữa cháy ban đầu sử dụng các bình chữa cháy xách tay ABC loại 4 kg bột, loại 8 kg bột.

- Hệ thống cấp nước chữa cháy trong nhà

+ Hệ thống cấp nước chữa cháy trong nhà đây là hệ thống chữa cháy cơ bản bắt buộc phải có cho các công trình hiện nay bằng các cuộn vòi, lăng phun kết hợp với hòng chữa cháy cố định và khả năng chữa cháy có hiệu quả cao. Tuy nhiên, chức năng chữa cháy chỉ được thực hiện khi có con người.

+ Bán kính mỗi hòng đảm bảo tại bất kỳ điểm nào trong toà nhà cũng phải có 02 hòng phun tới.

+ Hòng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh lối ra vào, cầu thang, hành lang, nơi dễ nhìn thấy, dễ sử dụng. Các hòng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng được vòi vươn tới. tâm hòng nước được bố trí ở độ cao 1,25m so với mặt sàn. Mỗi hòng nước được trang bị 02 cuộn vòi vải tráng cao su đường kính DN50mm dài 20m và 02 lăng phun đường DN50mm có đường kính miệng phun $\Phi 13$ (Lăng B) và các khớp nối, lưu lượng phun 2,5l/s và áp lực các hòng đảm bảo chiều cao cột nước đặc $\geq 6m$.

- Hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà: Được sử dụng trụ nước chữa cháy 02 cửa D65

+ Trụ nước chữa cháy ngoài nhà có đường kính thân trụ DN110 hai hòng ra DN65 và một hòng DN125, mỗi trụ được trang bị 02 cuộn vòi chữa cháy DN65 dài 20m, 02 lăng phun DN65 có đường kính miệng phun $\Phi 19$ (Lăng A). Tất cả được đặt trong hộp vòi chữa cháy, kích thước hộp 700x500x200(mm) làm bằng tôn sơn đỏ, mặt cánh cửa kính ghi chữ “Hộp vòi chữa cháy”, hộp được lắp ngầm trong tường nhà.

+ Bố trí một hòng chờ tiếp nước chữa cháy $\Phi 100$ hai hòng vào $\Phi 65$ để cho xe chữa cháy của lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp tiếp nước vào hệ thống chữa cháy hòng nước vách tường của công trình khi cần thiết.

- Máy bơm nước chữa cháy, mạng đường ống cấp nước chữa cháy:

Máy bơm nước chữa cháy sử dụng 2 máy bơm bao gồm:

+ 01 máy bơm chữa cháy động cơ điện thường trực có lưu lượng $Q \geq 110 \text{m}^3/\text{h}$, cột áp $H > 60 \text{m.c.n}$

- 01 máy bơm chữa cháy động cơ nhiên liệu dự phòng có lưu lượng $Q \geq 110 \text{m}^3/\text{h}$, cột áp $H > 60 \text{m.c.n}$

Mạng đường ống cấp nước chữa cháy:

+ Đối với các đường ống có đường kính từ DN65 trở lên có thể dùng ống thép đen hoặc ống thép mạ kẽm và sử dụng liên kết hàn.

+ Đối với đường ống có đường kính từ DN65 trở lên khi liên kết theo nhánh với đường ống có đường kính nhỏ hơn từ ba cấp ống trở lên thì cho phép khởi thủy trực tiếp không phải dùng tê. (Riêng đường ống trực đứng phải dùng tê trừ các điểm đầu nối với đồng hồ áp lực và các thiết bị khác có đường kính từ D32 trở xuống).

+ Đối với đường ống có đường kính từ D50 trở xuống phải dùng ống thép mạ kẽm và sử dụng liên kết ren.

g. Hệ thống điện nhẹ, viễn thông

Trang bị hệ thống điện nhẹ, viễn thông đồng bộ, bao gồm các hạng mục như:

+ Hệ thống truyền thanh công cộng

+ Hệ thống camera quan sát

+ Hệ thống gọi Điều dưỡng trực

+ Hệ thống điện thoại và mạng lan

+ Hệ thống máng cáp dùng chung cho hết hồng điện nhẹ.

h. Hệ thống thang máy

Trang bị 02 thang máy phục vụ vận chuyển bệnh nhân và đi lại giữa các tầng. Trang bị thêm 01 thang máy phục vụ vận chuyển, rác thải y tế từ các tầng xuống khu vực tập kết.

5.2. Hạng mục phụ trợ

a. Bể nước ngầm

Đầu tư xây dựng bể nước ngầm có thể tích khoảng 290m^3 để phục vụ công tác phòng cháy chữa cháy. Bể đúc bằng bê tông cốt thép M200

b. Trạm biến áp 160KV

Đầu tư xây dựng trạm biến áp 160KV để phục vụ cho công trình (Do hệ thống trạm biến áp cũ của bệnh viện đã đủ công suất cho các hạng mục hiện trạng)

c. Sân vườn, cảnh quan

Thi công mới hệ thống sân vườn có diện tích khoảng 800m^2 xung quanh hạng mục khối nhà kỹ thuật 6 tầng, đầu nối với hệ thống giao thông nội bộ của bệnh viện

d. Cấp, thoát nước tổng thể

- Xây dựng mới hệ thống hố ga thu gom (hố ga xây bằng gạch đặc, tấm đan bằng BTCT), sử dụng ống nhựa HDPE D280 thoát nước thải từ hố ga thu gom ra hố ga đầu vào của cụm xử lý nước thải

- Thu nước mặt sân vườn bằng các hố ga xây bằng gạch, tấm đan thu nước bằng composite chịu lực. Ống nhựa PVC D200 dẫn nước từ các hố ga ra hệ thống thoát nước chung của bệnh viện.



Hình 1.1. Hiện trạng khu đất chuẩn bị đầu tư xây mới Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa

Chương II

SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy được tách ra từ Trung tâm y tế huyện Lệ Thủy theo quyết định số 291/QĐ-UBND ngày 12/01/2006 của UBND tỉnh Quảng Bình và là cơ sở chịu trách nhiệm cao nhất trong địa bàn huyện Lệ Thủy về nhiệm vụ khám bệnh, chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe cho người bệnh.

Bệnh viện thành lập phù hợp với Quyết định số 153/2006/QĐ-TTg ngày 30/6/2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống y tế Việt Nam giai đoạn 2010 và tầm nhìn đến năm 2020; phù hợp với 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 và phù hợp với 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.

Theo đó, từ khi hoạt động đến nay, bệnh viện đã có 5 lần lập hồ sơ môi trường gồm Quyết định số 80/PXN-UBND ngày 30/11/2006 của UBND huyện Lệ Thủy về việc phê duyệt Bản cam kết Bảo vệ môi trường Dự án Mở rộng lĩnh vực hoạt động của Bệnh viện Đa Khoa huyện Lệ Thủy; Quyết định số 203/QĐ-UB ngày 28/01/2010 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Công trình Khoa ngoại + khoa sản bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy; Quyết định số 1259/QĐ-BTNMT ngày 28/5/2015 của Bộ Tài nguyên và môi trường về việc phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án: Hỗ trợ xử lý chất thải Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy; Quyết định số 2196/QĐ-UBND ngày 01/7/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án: Cải tạo, nâng cấp hệ thống thu gom và xử lý nước thải cho 5 bệnh viện (Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy) và Quyết định số 4009/QĐ-UBND ngày 23/10/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Nhà điều trị và hạ tầng kỹ thuật Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy.

Do đó, cơ sở hoàn toàn phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường và các quy hoạch khác có liên quan.

2. Sự phù hợp của cơ sở đối với khả năng chịu tải của môi trường:

Do nước thải của cơ sở sau xử lý thải vào hệ thống thoát nước mưa của khu vực để dẫn về sông Kiến Giang chưa được đánh giá, công bố sức chịu tải theo quy định của Luật bảo vệ môi trường. Vì vậy chủ cơ sở cam kết nước thải sau xử lý, chất lượng nước thải đạt tiêu chuẩn cho phép QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế – cột B sẽ được thải ra môi trường.

Đồng thời, bệnh viện đã đi vào hoạt động từ năm 2006 và đã được UBND tỉnh Quảng Bình cấp phép xả thải theo Quyết định số 2824/QĐ-UBND ngày 12/11/2013 của UBND tỉnh về việc cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước cho Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy.

Chương III

KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

Cơ sở chuẩn bị đầu tư thêm hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa. Do đó, sẽ có các tác động trong quá trình triển khai thi công hạng mục này. Vì lý do đó, chúng tôi thực hiện đánh giá tác động môi trường và đề xuất các biện pháp với các nội dung như sau:

Phần 1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Trong phạm vi báo cáo này chúng tôi chỉ đánh giá các tác động giai đoạn thi công đối với Hạng mục xây dựng Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa của Bệnh viện. Cụ thể như sau:

1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư

Khu vực triển khai xây dựng “Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa ” được thực hiện trên phần đất trống, không có các công trình và nằm trong khuôn viên bệnh viện. Việc chiếm dụng đất để xây dựng hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa thuộc quyền quản lý của bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy. Do đó, các tác động của việc chiếm dụng đất và hoạt động giải phóng mặt bằng không ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

1.1.2. Tác động của quá trình giải phóng mặt bằng:

Thực vật hiện diện trên diện tích khu vực chủ yếu là đất trồng keo tràm không có các công trình xây dựng ở trên khu đất, do đó hoạt động giải phóng mặt bằng của khu vực sẽ bao gồm các công việc chính là phát quang 100 cây keo. Với số lượng khoảng 100 cây keo, đa số cây đều có đường kính từ 15 – 20cm, chiều cao trung bình mỗi cây khoảng 7m, áp dụng công thức tính trữ lượng cây đứng:

$$V = G.H.F$$

Trong đó:

G: Tiết diện ngang của cây ($S = \pi.R^2$)

H: Chiều cao cây (H=7m)

F: Hình số độ thon cây (chọn F = 0,75)

Áp dụng công thức tính trữ lượng cây đứng nêu trên tính được khối lượng gỗ là $16m^3$. Lượng cành, lá, ngọn, rễ cây khoảng $4m^3$.

Với lượng sinh khối thực vật phát sinh sẽ dẫn tới nhiều tác động về mặt môi trường như làm mất mỹ quan khu vực; thân lá cây khô sẽ dẫn tới nguy cơ cháy rừng trồng lân cận Bệnh viện nếu không có biện pháp thu gom hợp lý. Do đó, để hạn chế lượng CTR này ảnh hưởng tới môi trường cũng như mỹ quan khu vực Chủ cơ sở sẽ có biện pháp thu gom và tận dụng hợp lý.

1.1.3. Đánh giá tác động trong quá trình thi công xây dựng hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa:

a. Tác động đến môi trường không khí:

Hoạt động thi công xây dựng hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa sẽ làm phát sinh các tác nhân gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí khu vực. Các tác nhân chính bao gồm:

- Bụi phát sinh do hoạt động đào đắp móng công trình;
- Bụi phát sinh tại bãi chứa vật liệu thi công;
- Bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục;
- Ô nhiễm bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe hay đất, cát dính bám ở xe;
- Bụi trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu;
- Khí thải động cơ phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu;
- Khí thải do các phương tiện thi công xây dựng;
- Khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu vực lán trại.

(1). Đối với bụi:

*** Ô nhiễm bụi trong quá trình đào đắp móng công trình:**

Với đặc điểm thi công của hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa thì bụi phát sinh chủ yếu do hoạt động đào đắp móng và tận dụng đắp đất đào thi công móng này trở lại làm nền móng của Nhà điều trị.

Tổng khối lượng đất đào đắp móng của công trình là $774,5\text{m}^3 \approx 1.084,3\text{tấn}$. Khối lượng đất đào được tận dụng để đắp hồ móng nên không phát sinh đất dư thừa cần phải đổ thải.

=> Khối lượng đất, cát đào móng của Công trình là: 36,1 tấn/ngày.

Theo tài liệu của Viện khoa học công nghệ xây dựng - Bộ xây dựng về xác định hệ số ô nhiễm do hoạt động đào, đắp 01 tấn đất đá thì lượng bụi phát sinh trung bình là 0,134 kg/tấn (*hệ số ô nhiễm bụi*). Như vậy, tải lượng bụi phát sinh trong hoạt động san đắp của hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa là:

$$M_{\text{bụi}} = 36,1 \text{ tấn/ngày} \times 0,134\text{kg/tấn} = 4,84 \text{ kg/ngày} \approx 0,168 \text{ g/s.}$$

+ Tính nồng độ bụi phát sinh

Bụi sinh ra trong quá trình đào đắp, san ủi phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Khối không khí tại khu vực san lấp được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại công trường vào thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-uL}) \quad (3.1)$$

Trong đó: C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);

E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích:

$$E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W) \quad (\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s})$$

$M_{\text{bụi}}$ - tải lượng bụi (mg/s), $M_{\text{bụi}} = 0,168 \text{ g}/\text{s} = 168 \text{ mg}/\text{s}$.

U: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 2,4 \text{ m}/\text{s}$;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy $H = 5 \text{ m}$;

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

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.1. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m^3)	QCVN 05:2013/BTNMT
10	10	0,2973	0,3
20	20	0,0790	
30	30	0,0358	
40	40	0,0204	
60	60	0,0091	

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

Ngoài tính toán liên quan đến khối lượng và diện tích thi công như trên, nồng độ bụi còn phụ thuộc vào biện pháp thi công, thời gian thi công, tính chất của đất và đặc điểm thời tiết cụ thể tại từng thời điểm.

Như vậy, Dự báo nồng độ bụi phát sinh ra môi trường xung quanh trong những ngày khô nóng nhiều gió nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ $\leq 0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$.

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

Bụi cũng phát sinh tại các vị trí tập kết nguyên, vật liệu. Tuy nhiên, với đá dăm, đất đắp, cát nền sẽ vận chuyển và đổ trực tiếp tại vị trí thi công nên không tập trung ở bãi chứa vật liệu. Tại bãi chứa vật liệu chỉ tập kết cát xây dựng, xi măng, sắt thép, gạch,... Trong đó, xi măng được chứa trong các bao kín, gạch đá, sắt thép có tính nguyên khối nên bụi phát sinh tại vị trí này không lớn.

Loại nguyên vật liệu	Nguồn (Nơi cung cấp)	Khối lượng (tấn)
		Hạng mục Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa
Đá xây dựng	Mỏ Lèn Sầm	540
Cát xây dựng	Mỏ cát Kim Thủy	1.400

Cát đắp nền	Mỏ cát Cam Thủy	-
Sạn ngang 4x6	Mỏ Kim Thủy	310
Gạch	Đại lý TT Kiến Giang	3.070
Xi măng	Đại lý ở TT Kiến Giang	840
Sắt thép	Đại lý ở TT Kiến Giang	290
Các vật liệu khác	Đại lý ở TT Kiến Giang	15
Tổng		6.465

Nếu tính cứ 1 tấn vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình này ước tính là:

$6.465 \text{ tấn/năm} \times 0,134 \text{ kg bụi/tấn} = 866,3 \text{ kg bụi/thời gian thi công} = 2,4\text{kg/ngày} = 0,084 \text{ g/s}$. (Thời gian thi công các hạng mục 12 tháng).

+ *Tính nồng độ bụi phát sinh*

Bụi sinh ra trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Khối không khí tại khu vực bốc dỡ được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

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

Trong đó:

C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);

E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích:

$$E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W) \quad (\text{mg/m}^2 \cdot \text{s})$$

$M_{\text{bụi}}$ - tải lượng bụi (mg/s), $M_{\text{bụi}} = 0,084 \text{ g/s} = 84 \text{ mg/s}$.

U: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 2,5 \text{ m/s}$;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy $H = 5 \text{ m}$;

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

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.3. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m^3)	QCVN 05:2013/BTNMT
10	10	0,1486	0,3
20	20	0,0395	
30	30	0,0179	

40	40	0,0102	
60	60	0,0046	
80	80	0,0026	
100	100	0,0017	

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

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

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá dăm, xi măng nằm trong phạm vi QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$).

** Bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục:*

Tải lượng nguồn thải này khó ước tính được vì phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục cần xây dựng, thời tiết và vị trí tập kết nguyên vật liệu có được che chắn hay không. Ngoài ra còn có bụi sơn, xả bột tít trong quá trình hoàn thiện Dự án. Khi thời tiết khô hanh và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ, công nhân làm việc tại công trường mà còn có thể ảnh hưởng đến hoạt động khám chữa **bệnh, làm** việc của các cán bộ công nhân viên, bệnh nhân.

** Ô nhiễm bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe hay đất, cát dính bám ở xe:*

Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh, các biện pháp che chắn thùng xe và tốc độ của các xe vận chuyển, do đó, phụ thuộc nhiều vào các biện pháp quản lý của nhà thầu thi công. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, che phủ thùng xe vận chuyển thì nồng độ bụi này phát sinh không đáng kể hoặc không có.

Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển do bụi cuốn nền đường hay bụi do rung lắc thùng xe nếu phát sinh nồng độ lớn thì ngoài việc ảnh hưởng đến đời sống người dân hai bên đường, làm mất mỹ quan khu vực xung quanh, đặc biệt là các tuyến đường Lý Thường Kiệt, đường liên xã. Vì vậy, chủ đầu tư sẽ đặc biệt quan tâm đến các biện pháp vệ sinh làm giảm thiểu ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển nguyên liệu.

** Ô nhiễm bụi trên các tuyến đường vận chuyển:*

- Bụi cuốn nền đường khi có phương tiện vận chuyển chạy qua:

Các tuyến đường hầu hết là đường nhựa hoặc bê tông.

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:

$$E_2 = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.2)$$

Trong đó:

E_2 : Hệ số phát thải bụi (kg/lượt xe.km)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k = 0,2 cho bụi có kích thước <10 μ m)

s: Hệ số liên quan đến mặt đường (chọn hệ số trung bình s = 5,5 do hầu hết các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu từ nơi cung cấp đến chân công trình đa số đều đã được nhựa hoặc bê tông hóa).

S: Tốc độ trung bình của xe (chọn A = 40km/h)

W: Tải trọng xe (chọn W = 10 tấn)

w: Số bánh xe (chọn w = 6 bánh)

p: Số ngày mưa trung bình trong năm (Tại Lệ Thủy, chọn p=143)

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là 0,24 kg/km/lượt xe. Với vận tốc xe 40km/h, tính toán được tải lượng bụi của xe trong quá trình vận chuyển là 2,42mg/m.s

Nồng độ các chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z do bụi cuốn trên đường phát thải vào môi trường được xác định theo mô hình của Sutton như sau:

$$C(x,z) = \frac{0,8 \cdot E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_x \cdot u} \quad (3.3)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m³;

E: Tải lượng nguồn thải, mg/m.s (2,42 mg/m.s);

δ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, $\delta_z = 0,53x^{0,73}$; m.

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

u: Tốc độ trung bình của khu vực, m/s (chọn u=2,5 m/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;

Dựa vào kết quả tính toán tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1 km tuyến đường vận chuyển được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.4: Tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu

Chủng loại (vị trí nguồn cung cấp)	Khối lượng (tấn) (*)	Chiều dài	Tải lượng phát thải	Tải lượng bụi (kg)
---------------------------------------	-------------------------	-----------	---------------------	--------------------

		tuyến đường vận chuyển (km)	bụi (kg/tấn.km)	
Đá dăm các loại (Mỏ đá Lèn Sầm, huyện Lệ Thủy)	540	14	0,0029	21,924
Cát xây (mỏ cát Trường Thủy, huyện Lệ Thủy)	1.400	12	0,0037	62,16
Sạn ngang 4x6 (Mỏ Trường Thủy)	310	12	0,0031	11,532
Gạch (Thị trấn Kiến Giang)	3.070	2	0,0007	4,298
Xi măng (Thị trấn Kiến Giang)	840	2	0,0025	4,2
Sắt, thép (các đại lý ở thị trấn Kiến Giang)	290	2	0,0011	0,638
Các vật liệu khác (các đại lý ở thị trấn Kiến Giang)	15	2	0,0023	0,069
Tổng (tấn)				104,82

Ghi chú:

- Thời gian vận chuyển 100 ngày, ngày vận chuyển 8h.

Như vậy, theo Bảng trên thì tải lượng bụi lớn nhất khi vận chuyển cát xây dựng. Do đó, ở đây sử dụng tải lượng lớn nhất này để thay số vào công thức (3.3) ta có kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm ứng với các khoảng cách x và độ cao z được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.5: Nồng độ (mg/m³) bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu

Độ cao tính toán	E (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m)					
		1	3	5	10	15	18
z = 1	2,42	0,402	0,721	0,470	0,312	0,278	0,212
z = 2		0,018	0,302	0,353	0,326	0,265	0,232

Kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, càng cách xa nguồn thải nồng độ bụi trong không khí cách nguồn thải (luồng xe chạy) về cuối hướng gió càng giảm dần do sự khuếch tán của gió.

So sánh với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$) cho thấy:

Ở độ cao 1 m, nồng độ bụi ở khoảng cách trên 15 m ở cuối hướng gió sẽ thấp hơn quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT.

Ở độ cao 2 m, ở khoảng cách trên 15 m, nồng độ bụi sẽ thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT.

Kết quả tính toán đối với tải lượng lớn nhất khi vận chuyển cát, nên nếu vận chuyển các nguyên liệu khác thì nồng độ tính toán ở Bảng trên sẽ nhỏ hơn.

Tiếp giáp phía Tây và phía Nam công trình là đường Lý Thường Kiệt. Đây là tuyến đường chính vận chuyển nguyên vật liệu đi vào khu vực công trình. Đây sẽ là đoạn đường có phát sinh bụi nhiều nhất vì là đoạn đường mà tất cả các phương tiện vận chuyển phục vụ công trình phải đi qua. Tuy nhiên, với tính toán ở trên, cùng với thực tế các hoạt động vận chuyển của các công trình khác cho thấy, bụi chỉ gây tác động đáng kể đến người dân sống hai bên đường và người lưu thông trên đường nếu nền đường bẩn (có thể do hoạt động vận chuyển của công trình hay các hoạt động khác) hoặc phương tiện vận chuyển chạy quá tốc độ quy định cùng với vấn đề vệ sinh phương tiện không được thực hiện tốt. Các hộ dân trên tuyến đường Lý Thường Kiệt, đường nội bộ, đường liên xã và người tham gia giao thông, đây được đánh giá là đối tượng chịu tác động nhiều nhất do bụi do hoạt động vận chuyển.

(2). Đối với khí thải:

* Khí thải động cơ phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu:

Nguồn thải này phụ thuộc vào kế hoạch tổ chức vận chuyển; khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển; loại phương tiện được sử dụng; tình trạng vận hành của thiết bị và chất lượng mặt đường...

Khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển để xây dựng công trình khoảng 6.465 tấn. Sử dụng ô tô với tải trọng trung bình 10 tấn, dầu Diesel. Số lượng xe vận chuyển và tổng chiều dài quãng đường được tính trong bảng sau:

Bảng 3.6. Khối lượng và chiều dài vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng Dự án

TT	Chủng loại (vị trí nguồn cung cấp)	Khối lượng (tấn) (*)	Trọng tải xe vận chuyển (tấn)	Số lượt xe vận chuyển	Chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)	Tổng chiều dài tuyến đường vận chuyển (Km)
1	Đá dăm các loại (Mỏ đá Lèn Sầm, huyện Lệ Thủy)	540	10 tấn	54	14	756
2	Cát xây (mỏ cát Trường Thủy, huyện Lệ Thủy)	1.400		140	12	1.680
3	Sạn ngang 4x6 (Mỏ Trường Thủy)	310		31	12	372
4	Gạch (Thị trấn Kiến Giang)	3.070		307	2	614
5	Xi măng (Thị trấn Kiến Giang)	840		84	2	168
6	Sắt, thép (các đại lý ở thị trấn Kiến Giang)	290		29	2	58
7	Các vật liệu khác (các đại lý ở thị trấn Kiến Giang)	15	6-10 tấn	2	2	3
	Tổng (tấn)	6.465				3.651

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu Diesel có công suất 3,5 - 16 tấn, hàm lượng lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,5%. Với quy mô và khối lượng công việc như trên thì tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.7: Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động vận tải

TT	Chất ô nhiễm	(*)Tải lượng (kg)/1.000km	Tổng chiều dài (1.000km)	Tổng tải lượng (kg/tổng thời gian thi công)
1	Bụi khói	0,9	3,65	3,29
2	SO ₂	4,15S	3,65	0,08
3	NO _x	14,4	3,65	52,56
4	CO	2,9	3,65	10,59

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

Như vậy, nồng độ các chất ô nhiễm có trong thành phần khí thải động cơ phát sinh vào môi trường không khí dọc theo các tuyến đường vận chuyển sẽ tăng lên so với môi trường nền. Tuy nhiên, do nguồn cung cấp nguyên vật liệu được cung ứng tại các địa điểm khác nhau nên các phương tiện không tập trung trên cùng một tuyến đường dự báo nồng độ các chất ô nhiễm có trong thành phần khí thải động cơ phát sinh dọc theo tuyến đường vận chuyển có giá trị nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05 : 2013/BTNMT và QCVN 06 : 2009/BTNMT.

* Ô nhiễm khí thải do các phương tiện thi công xây dựng:

Ngoài các phương tiện vận tải, hoạt động của động cơ tham gia thi công xây dựng chủ yếu là máy trộn bê tông... làm phát sinh các chất khí gây ô nhiễm môi trường. Các tác nhân gây ô nhiễm trong khí thải bao gồm: CO, SO₂, NO₂, hơi xăng dầu... Theo số liệu tính toán của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US.EPA: AP-42) hàm lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ máy trộn bê tông như sau:

Bảng 3.8: Các chất ô nhiễm từ máy trộn bê tông

Các chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/kWh)	Công suất (kW)	Tải lượng (g/h)
CO	4,06	3,5	14,21
NO _x	1,88	3,5	6,58
PM ₁₀	1,34	3,5	4,69
SO ₂	1,25	3,5	4,38

Nguồn: Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US.EPA: AP-42)

Như vậy, tại khu vực thi công nhất là tại các vị trí đặt máy, nồng độ các khí thải nói trên sẽ tăng lên. Tuy nhiên, mức độ ô nhiễm chung không đáng kể do quy mô công trình nhỏ nên thành phần các chất ô nhiễm nói trên nhanh chóng phát tán vào môi trường xung quanh. Nồng độ trung bình của CO, SO₂, NO₂, hơi xăng dầu... trong không khí dự báo ở mức thấp hơn so với giới hạn Quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT.

* Khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu vực lán trại:

Để thi công, xây dựng công trình đòi hỏi phải huy động một lượng đáng kể cán bộ, công nhân làm việc trên công trường khoảng 20 người. Tuy nhiên, số lượng công nhân lưu trú lại khu vực xây dựng không lớn (dự kiến khoảng 5 người, số lượng công nhân còn lại là người địa phương hoặc sẽ thuê trọ ở các nhà trọ trên địa bàn) nên khí thải, mùi hôi phát sinh ở khu vực lán trại là không đáng kể. Tại khu vực lán trại của công nhân, khí thải phát sinh có mùi hôi thối do sự phân hủy các chất hữu cơ sinh ra các khí H_2S , NH_3 ,... Trong quá trình thi công công nhân sẽ sử dụng các nhà vệ sinh sẵn có trong bệnh viện nên mức độ tác động của nguồn thải này đối với môi trường khu vực là rất nhỏ.

(3) Đánh giá phạm vi, đối tượng và mức độ tác động:

- Phạm vi và đối tượng chịu tác động:

Hoạt động thi công xây dựng Khu kỹ thuật và điều trị liên chuyên khoa sẽ ảnh hưởng đến hoạt động chung của bệnh viện và khu vực lân cận như sau:

Hoạt động thi công của công trình (vận chuyển nguyên vật liệu, thi công các hạng mục dự án...) sẽ gây tác động chủ yếu đến khu vực khám chữa bệnh tại Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn. Khu vực xây dựng cách khu dân cư gần nhất khoảng 50m về phía Tây nên đối tượng chịu tác động chính là CBCN thi công trên công trường, người tham gia giao thông, khu dân cư sinh sống hai bên tuyến đường vận chuyển và hệ sinh thái trong khu vực.

- Một số đặc tính của bụi, khí thải

+*Tác động của bụi:*

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, bốc dỡ và xây dựng. Mức độ ô nhiễm phụ thuộc vào tốc độ của xe, cường độ hoạt động xây dựng, nhiệt độ, hướng, tốc độ gió trong khu vực, độ ẩm của đất và nhiệt độ không khí trong ngày. Tuy nhiên, do quy mô công trình nhỏ, thời gian thi công ngắn, các tuyến đường vận chuyển đã được bê tông và nhựa hóa do đó khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực bệnh viện và môi trường xung quanh không đáng kể.

+*Tác động của khí thải:*

Thành phần của khí thải bao gồm: CO , SO_2 , NO_x ... Đây là các khí có độc tính cao đối với con người và động vật. Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA) đã kết luận rằng khí thải từ phương tiện giao thông sử dụng dầu diezen có khả năng gây ảnh hưởng đến hệ hô **hấp của con người**.

Khả năng gây ô nhiễm của các loại khí trên phụ thuộc vào khoảng cách, thời gian và không gian giữa các nguồn thải. Khi các nguồn thải tập trung tại một địa điểm và phát thải cùng thời gian thì mức độ gây ô nhiễm môi trường không khí là rất lớn. Để hạn chế mức độ ô nhiễm, đơn vị thi công sẽ bố trí các xe, máy làm việc theo một thời gian và không gian hợp lý để giảm thiểu tác động này đối với môi trường và con người.

Tuy nhiên, các tác nhân gây ô nhiễm nói trên chỉ mang tính chất tạm thời, diễn ra trong phạm vi hẹp, khu vực công trình rộng, thoáng đảng nên mức độ tác động là không lớn.

b. Tác động do nước thải và nước mưa chảy tràn:

Nguồn nước thải phát sinh gây tác động chủ yếu đến môi trường trong giai đoạn này gồm:

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

1. Dự báo tải lượng:

** Nước thải sinh hoạt:*

Đề thi công, xây dựng công trình phải huy động một lượng cán bộ, công nhân làm việc trên công trường khoảng 25 người. Theo TCVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế, tại khu vực thi công công trình một người sử dụng khoảng 100 lít/ng.đ thì tổng lượng nước cần sử dụng là khoảng 2.500 lít/ngày = 2,5 m³/ngày.

Theo các kết quả nghiên cứu cho thấy, lượng nước thải sinh hoạt do mỗi người thải ra chiếm một tỷ lệ khoảng 80% tổng lượng nước sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trung bình một ngày khoảng 2 m³/ngày.

Trong đó:

- + Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 1,6 m³/ngày;
- + Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 0,4 m³/ngày.

- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: tắm giặt, vệ sinh chân tay, nước thải từ ăn uống,... Đặc điểm của nước thải xám là thường chứa các chất tẩy rửa, coliform, chất rắn lơ lửng, BOD₅, NH₃, các vi khuẩn gây bệnh,...

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

Bảng 3.9: 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 25 công nhân (g/ngày)
BOD ₅	45 - 54	1.125 - 1.350
COD	72 - 103	1.800 - 2.575
Chất rắn lơ lửng	70 - 145	1.750 - 3.625
Dầu mỡ	10 - 30	250 - 750
Tổng nitơ	6 - 12	150 - 300
Amoni	2,4 - 4,8	60 - 120
Tổng photpho	0,6 - 4,5	15 - 112,5
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml

Từ kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy, các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen có mức độ gây ô nhiễm cao. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì nguồn thải này 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 mất mỹ quan khu vực.

** Nước thải xây dựng:*

Nước thải xây dựng bao gồm nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình và nước phải hút ra ở khu đất trước khi thi công.

- Đối với nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình: tải lượng khó tính toán và phụ thuộc vào cách thức sử dụng nước của công nhân thi công. Nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng thải sẽ càng thấp. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát,... Nhìn chung, nguồn thải này ít tác động đến môi trường khu vực và con người do tải lượng không đáng kể và khả năng tiếp nhận của môi trường lớn.

** Nước mưa chảy tràn:*

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

Lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực xây dựng công trình phát sinh là: $1.085\text{m}^2 \times 686,6\text{mm} \times 10^{-3} \approx 745\text{m}^3/\text{ngày}$.

Trong đó:

Diện tích của hạng mục là: 1.085m^2 .

Lượng mưa lớn nhất của khu vực là 686,6mm, tại trạm đo Lệ Thủy.

Hiện tại, bệnh viện đã có hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn dẫn ra hệ thống thu gom nước mưa dọc đường Lý Thường Kiệt, các chất bẩn trong nước mưa chảy tràn tại khu vực xây dựng công trình không cao chủ yếu là bụi đất, cát... rơi vãi trên đường. Tuy nhiên, chủ cơ sở sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu tác động này.

2. Đánh giá mức độ tác động:

** Đối với nước thải xây dựng:*

Như đã phân tích ở trên tải lượng nguồn thải này là không lớn, ít có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt và không chứa các chất độc hại nên tác động từ nguồn thải này là không đáng kể.

** Đối với nước thải sinh hoạt:*

Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ và vi khuẩn. Nếu không được thu gom và xử lý nguồn thải này sẽ gây mùi hôi thối khó chịu ảnh hưởng đến sinh hoạt của công nhân trực tiếp tham gia xây dựng.

** Đối với nước mưa chảy tràn:*

Nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng cuốn theo đất, cát và các chất hữu cơ rơi vãi... xuống cống thoát nước trong khu vực bệnh viện. Khối lượng đất, cát có trong nước mưa chảy tràn tại khu vực công trình nếu không có biện pháp giảm thiểu thì sẽ gây những tác động tiêu cực như gây tắc hệ thống cống thoát nước của bệnh viện.

c. Tác động do chất thải rắn

1. Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công xây dựng;
- Chất thải sinh hoạt của công nhân tham gia xây dựng;
- Chất thải phát sinh từ quá trình lắp đặt thiết bị;
- Chất thải nguy hại là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ loại thải.

2. Thành phần và mức độ tác động:

** Chất thải rắn do quá trình thi công xây dựng*

Thành phần chính gồm bao bì đựng vật liệu xây dựng, các loại vật liệu xây dựng dư thừa như cát, đá, xi măng, bê tông rơi vãi,... Khối lượng các chất thải này tùy thuộc vào khối lượng thi công, khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu này vào các mục đích khác.

Lượng chất thải này phát sinh ước tính khoảng 15kg/ngày nếu không được thu gom mà vứt bừa bãi trên công trường thì khi có nước mưa chảy sẽ cuốn trôi đất, đá, vật liệu xây dựng... gây bồi lắng, tích tụ tại các mương thoát nước mưa hiện có của Bệnh viện làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước chung của Bệnh viện và gây ảnh hưởng mỹ quan khuôn viên Bệnh viện.

Ngoài ra, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng cũng có thể làm rơi vãi nguyên vật liệu xây dựng trên đường hay đất, cát theo bánh xe dính bám trên nền đường. Đây là nguồn gây cản trở hoạt động giao thông trên đường do trở thành vật cản hay do tác động gây bụi (với đất, cát,... dính bám, rơi vãi) khi trời khô hay gây trơn trượt khi trời mưa (với đất bùn dính bám).

** Chất thải sinh hoạt của công nhân tham gia xây dựng tại công trường:*

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này gồm giấy loại, bao bì, thức ăn thừa, các vật dụng sinh hoạt loại thải,... Theo quy mô và tính chất của công trình cũng như điều kiện sinh hoạt trên địa bàn khu vực thi công, ước tính lượng rác thải phát sinh mỗi người 0,3 kg/ngày. Với số lượng công nhân thi công khoảng 25 người, thì tổng lượng thải trong một ngày ước tính khoảng 7,5 kg/ngày. Rác thải này nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng xấu đến cảnh quan môi trường khuôn viên Bệnh viện, bên cạnh đó, chất thải sinh hoạt hữu cơ tích tụ lâu ngày sẽ phân huỷ sinh ra mùi hôi thối khó chịu, là môi trường thuận lợi để các loài sinh vật gây hại như chuột, ruồi muỗi phát triển.

** Chất thải phát sinh từ quá trình lắp đặt thiết bị:*

Rác thải từ quá trình lắp đặt thiết bị không nhiều với thành phần chủ yếu là đoạn dây điện thừa, vỏ dây được gọt bỏ, bao bì, thùng cacton... nếu không được thu gom thì nguồn thải này sẽ làm mất mỹ quan của khu vực.

** Chất thải nguy hại*

Nguồn phát sinh: chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu do hoạt động bảo dưỡng, duy tu máy móc mà chủ yếu là động cơ của các phương tiện, thiết bị tham gia thi công, giẻ lau dính dầu, thùng sơn,... Trong đó, nguồn thải lớn đáng chú ý là dầu máy được thay định kỳ.

Số lượng các phương tiện thi công chính được huy động trong từng thời điểm sẽ phụ thuộc vào hiệu suất và yêu cầu tiến độ của Dự án. Ước tính trung bình sẽ có khoảng 12 máy thi công hoạt động thường xuyên trong thời gian 12 tháng cùng với các phương tiện vận chuyển (không tính thời gian nghỉ).

Thông thường các phương tiện thi công định kỳ 3-6 tháng thay dầu một lần (với tần suất hoạt động của công trình thì khoảng 6 tháng thay dầu một lần) và phương tiện vận tải thì khoảng 5.000 km thay dầu một lần, định mức phát sinh dầu nhớt thải là 7 lít/thiết bị/lần. Như vậy, tổng lượng dầu thay của máy thi công trong suốt thời gian xây dựng của công trình khoảng $7\text{lít}/\text{thiết bị} \times 12\text{thiết bị} \times 2 = 168\text{ lít}$; tổng lượng dầu thay của phương tiện vận chuyển khoảng $(332.778\text{km}/5.000\text{km}) \times 7\text{ lít} \approx 466\text{ lít}$. Tổng khối lượng chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại công trình là 634 lít.

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để sẽ gây ô nhiễm 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 đất cát, mất mỹ quan khu vực.

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

Lượng giẻ này chỉ được sử dụng khi bảo dưỡng máy móc, thiết bị, tiếp nhiên liệu,... Tải lượng nguồn này là không lớn (ước tính khoảng 0,5 kg/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. 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, ngăn cản quá trình hô hấp của sinh vật, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước mặt sông Kiến Giang.

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.

- Trong quá trình thi công hoàn thiện công trình sẽ phát sinh khối lượng thùng sơn các loại, bụi sơn, bột tít (ước tính khoảng 3 kg/tháng). Bụi sơn nếu không được xử lý mà phát tán vào không khí sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Công nhân hít phải mùi sơn có thể làm bệnh hen và xoang thêm trầm trọng, các dung môi được hấp thụ vào phổi sẽ vào máu và có thể gây đau đầu, chóng mặt, gây nguy cơ ung thư khi tiếp xúc lâu dài, gây ô nhiễm nguồn đất, nước tiếp nhận.

Vậy khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công công trình khoảng 634 lít dầu và 3,5kg giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ, thùng sơn các loại, bụi sơn, bột tít.

d. Tác động do tiếng ồn và độ rung:

1. Nguồn phát sinh:

Tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu do hoạt động của phương tiện vận tải và phương tiện thi công cơ giới gây ra, đặc biệt là các thiết bị ủi, xúc, trộn bê tông,... tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển.

2. Cường độ tác động:

** Mức ồn tại khu vực công trường xây dựng và khu vực lân cận:*

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, vị trí các điểm cung cấp nguyên vật liệu, cũng như hướng và khoảng cách đến đối tượng tiếp nhận. Mức áp âm đối với các loại máy, thiết bị xây dựng như sau:

Bảng 3.11. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công

T	Loại thiết bị	Mức độ tiếng ồn ở khoảng cách 15 m, dB(A)	Yêu cầu của Tổng cục Dịch vụ (Mỹ),dB(A)
1	Xe tải	70 – 96	< 75
2	Máy chuyên trộn bê tông, máy đào	71 – 90	< 75

Nguồn: Tổng cục Dịch vụ - Mỹ

Theo bảng trên thì mức ồn gây ra bởi các thiết bị này ở khoảng cách 15m từ vị trí vận hành dao động trong khoảng từ 70 - 96 dB(A) (lấy giá trị lớn nhất là 96 dBA để tính toán mức độ lan truyền của sóng âm).

Quá trình lan truyền của âm thanh trong không khí phụ thuộc vào đặc trưng của sóng âm (tần số và bước sóng). Trong trường hợp nếu âm thanh được tạo ra từ một điểm thì một hệ thống sóng âm dạng cầu sẽ lan truyền ra khu vực xung quanh với tốc độ là 363 m/s cho âm thanh đầu tiên sinh ra (U.S Department of Transportation, 1972). Quá trình lan truyền của sóng âm trong không khí sẽ làm cho cường độ âm thanh giảm đi do tổn thất năng lượng trong quá trình lan truyền. Trên thực tế lan truyền âm thanh từ nguồn điểm sẽ được biểu diễn bằng công thức sau:

$$\text{Mức ồn vị trí 1} - \text{Mức ồn vị trí 2} = 20 \log (r_2/r_1)$$

Trong đó: r_1 là khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí có mức ồn 1 (m).

r_2 là khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí có mức ồn 2 (m).

Từ công thức trên cho thấy, mỗi khi tăng khoảng cách lên gấp đôi thì mức âm thanh sẽ giảm đi 6 dBA. Như vậy, khi các phương tiện, máy móc hoạt động thì mức ồn trong khu vực sẽ tăng lên và mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách tính từ vị trí đặt máy và được trình bày ở Bảng sau (trong trường hợp không có vật cản trên đường lan truyền tiếng ồn):

Bảng 3.12. Dự báo mức ồn khu vực xung quanh vị trí thi công

Khoảng cách từ nguồn gây ồn	Đơn vị (m)				
	15	30	60	120	240
Mức ồn (dBA)	96	90	84	78	72

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu ở khu vực thi công Nhà điều trị. Khu vực này ngăn cách với khu vực xung quanh bởi các khối nhà chức năng khác nhau của Bệnh viện, do đó, mức ồn phát sinh sẽ bị cản đáng kể, không gây ra mức ồn lớn như tính toán ở trên.

- Mức ồn trên công trường: Theo QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, mức ồn cho phép tương ứng với thời gian tiếp xúc trong môi trường làm việc như sau:

Thời gian tiếp xúc với tiếng ồn	Giới hạn cho phép mức áp âm (dBA)
8 giờ	85
4 giờ	88
2 giờ	91
1 giờ	94
30 phút	97
15 phút	100
7 phút	103
3 phút	106
2 phút	109
1 phút	112
30 giây	115

Như vậy, theo quy chuẩn ở trên thì tác động của tiếng ồn đến môi trường làm việc sẽ phụ thuộc nhiều vào kế hoạch thi công của nhà thầu.

Bên cạnh môi trường làm việc trực tiếp tại khu vực thi công thì tiếng ồn ở đây có thể ảnh hưởng đến quá trình, năng suất làm việc của cán bộ nhân viên Bệnh viện và gián tiếp ảnh hưởng đến sức khỏe làm kéo dài thời gian điều trị của bệnh nhân ở Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn ở phía Bắc khu vực xây dựng. Bên cạnh đó quá trình thi công công trình nếu tiến hành trong thời gian nghỉ ngơi (từ 17h – 7h hàng ngày) thì sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh hoạt, nghỉ ngơi của cán bộ nhân viên Bệnh viện sinh hoạt. Các khu vực khác của Bệnh viện sẽ được ngăn cách với khu vực công trường bởi các khối nhà trên nên sẽ ít khả năng chịu tác động của tiếng ồn từ công trường.

- Theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, môi trường trong Bệnh viện là môi trường đặc biệt nên mức ồn trong khoảng thời gian từ 6h đến 21h chỉ được phép ≤ 55 dBA. Như vậy, nếu sử dụng máy thi công thì mức ồn gây ra sẽ vượt quy chuẩn. Bên cạnh ảnh hưởng đến môi trường làm việc của cán bộ

nhân viên Bệnh viện thì tiếng ồn sẽ ảnh hưởng đến môi trường điều trị của người bệnh. Do đó, đây là vấn đề sẽ được Chủ cơ sở chú ý trong việc giám sát nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn.

Dự kiến máy hoạt động liên tục trong thời gian dài nhất phục vụ thi công là máy chuyển trộn bê tông, với thời gian hoạt động dưới 1 giờ để đổ bê tông mái, nhưng dự kiến sẽ đậu cách xa các nhà chức năng hiện có của Bệnh viện trên 50 m và được ngăn cách bởi chính khối nhà đang xây dựng (có tác dụng như vật cản tiếng ồn) sẽ giúp giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến các khu nhà điều trị hiện có. Còn lại phần lớn hoạt động xây dựng bằng thủ công nên ít gây ồn.

** Mức ồn trên các tuyến đường vận chuyển do phương tiện vận chuyển gây ra:*

Dự báo mức ồn do phương tiện vận tải gây ra trên các tuyến đường vận chuyển khoảng 65 - 75dBA, tối đa có thể đạt 80dBA khi có xe vận chuyển đi qua (theo WHO), vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, khi có sự tham gia của nhiều phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án.

Độ ồn trên tuyến đường vận chuyển sẽ tác động đến người tham gia giao thông và dân cư sống hai bên tuyến đường vận chuyển, đặc biệt là tiếp giáp với hàng rào Bệnh viện. Tuy nhiên, các tác động này không liên tục và mức độ tác động có thể được giảm thiểu thông qua việc không tập trung các phương tiện vận chuyển cùng lúc và lái xe đúng tốc độ cho phép.

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng đi theo tuyến đường vào cổng phụ nên sẽ không gây ra tác động cộng hưởng với hoạt động giao thông ra vào cổng chính liên quan đến các hoạt động hiện tại của Bệnh viện.

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

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của độ rung trong thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, khoảng cách đến đối tượng tiếp nhận, chất lượng nền đường. Mức rung đối với các loại máy, thiết bị xây dựng như sau:

Bảng 3.13. Mức rung của các thiết bị thi công

TT	Loại thiết bị	Mức rung cách máy 10 m, dB	Mức rung cách máy 30m, dB	Mức rung cách máy 60m, dB
1	Xe tải	74	64	54
2	Máy chuyển trộn bê tông, máy đào	76	66	56

Nguồn: Viện KH&CN môi trường - Bộ GTVT

Từ kết quả ở bảng trên cho thấy, mức rung động sinh ra từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải ở vị trí cách xa 10m so với nguồn rung ở vào khoảng từ 74 - 76 dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách lớn hơn 30m có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (*giới hạn tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng $\leq 75dB$ - Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h*).

Chiều theo quy định trên thì nếu các phương tiện gây rung hoạt động gần các khối nhà hiện có của Bệnh viện tiếp giáp ở phía Bắc và Đông thì có thể bị ảnh hưởng bởi độ rung. Tuy nhiên, do thời gian thi công sử dụng máy rất ngắn nên dự báo độ rung gây ra không gây tác động đáng kể. Dự kiến máy hoạt động liên tục trong thời gian dài là máy chuyên trộn bê tông, với thời gian hoạt động dưới 1 giờ để đổ bê tông mái, nhưng dự kiến sẽ đặt cách xa các hạng mục xây dựng hiện có trên 50 m nên cũng sẽ không gây tác động xấu đến các công trình xây dựng lân cận khu vực thi công.

e. Tác động đến kinh tế - xã hội

** Các tác động tiêu cực:*

- Các tác động ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường trong quá trình xây dựng như đã phân tích ở trên sẽ gây ảnh hưởng nhất định đến sức khỏe, đời sống của công nhân xây dựng cũng như người dân xung quanh khu vực Dự án, người dân dọc các tuyến đường vận chuyển, và đáng kể hơn là đến hoạt động điều trị hiện có của Bệnh viện, làm tăng chi phí xã hội cho việc khám chữa bệnh, đồng thời làm giảm năng suất lao động của chính nhà thầu xây dựng Dự án. Tuy nhiên, do quy mô xây dựng nhỏ nên tác động này được đánh giá là không đáng kể;

- Ảnh hưởng đến giao thông: Sự xuất hiện của các xe tải trọng lớn vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ sẽ gây cản trở giao thông, làm tăng nguy cơ tai nạn giao thông, hư hại đường sá đặc biệt là đoạn đường vận chuyển Lý Thường Kiệt đoạn đi vào khu vực công trình.

- Việc một số công nhân làm việc và lưu trú lại nếu không có các biện pháp tuyên truyền, quản lý thì có thể dễ gây ra các tệ nạn xã hội như cơ bạc, mâu thuẫn với người người bệnh, với cán bộ nhân viên Bệnh viện, ... ảnh hưởng đến trật tự, an ninh khu vực.

** Tác động tích cực:*

- Tạo việc làm cho một bộ phận dân cư trong quá trình xây dựng công trình;
- Thúc đẩy các ngành dịch vụ, vận chuyển, cung ứng vật tư,... trên địa bàn và khu vực lân cận phát triển.

Tuy nhiên, do quy mô xây dựng của công trình nhỏ nên tác động tích cực của công trình là không đáng kể so với hoạt động kinh tế chung trên địa bàn thị trấn Kiến Giang.

f. Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn thi công xây dựng

(1) Sự cố mất an toàn trong lao động

Việc vận hành các máy móc, thiết bị thi công trên công trường không tuân thủ các yêu cầu về kỹ thuật và kiểm tra an toàn trước khi thực hiện sẽ gây nguy hiểm đến sức khỏe, tính mạng người lao động cũng như gây hư hại máy móc, thiết bị thi công dẫn đến làm chậm tiến độ thi công các hạng mục công trình của Dự án.

Đối với sự cố an toàn lao động khi thi công trên các hạng mục ở tầng 2 thì rất dễ xảy ra các tai nạn như: sự cố sập giàn giáo, sự cố gạch, vật liệu xây dựng rơi từ

trên cao xuống... Khi thi công trên cao, quá trình đổ bê tông từ các xe bồn nếu không đảm bảo đúng quy trình có thể gây ra các sự cố như vòi phun bê tông va đập vào các hạng mục công trình, vướng các đường dây điện gây ra sự cố chập điện,...

(2) Sự cố cháy nổ, chập điện

Ngoài sự cố vòi phun bê tông như trình bày ở trên, việc vận hành các máy móc, thiết bị, sử dụng lửa bất cẩn của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường có thể gây ra nguy cơ cháy nổ máy móc, thiết bị đang thi công. Tuy nhiên, theo đặc điểm khu vực và quy mô của công trình thì sự cố này ít khả năng xảy ra, hoặc nếu có thì chỉ trong phạm vi hẹp, chủ yếu ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động.

(3) Sự cố về giao thông

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng công trình 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 nguy cơ tai nạn giao thông, nếu người điều khiển phương tiện không tuân thủ các quy định khi tham gia giao thông, đặc biệt tại các tuyến có nền đường hẹp, nhất là tuyến đường tiếp giáp hàng rào phía Tây Bắc của công trình, có nhiều phương tiện cùng lưu thông vào giờ cao điểm.

(4) Sự cố do thời tiết

Gió lớn, áp thấp nhiệt đới, lũ lụt hoặc bão nếu đổ bộ vào khu vực công trình trong quá trình thi công có thể gây hư hại các hạng mục đang xây dựng nói riêng và của toàn Bệnh viện nói chung, đổ gãy cây xanh trong Bệnh viện,... Sự cố nếu xảy ra, ngoài việc gây thiệt hại cơ sở vật chất của Bệnh viện còn có thể ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động trên công trường, của cán bộ nhân viên và bệnh nhân của Bệnh viện.

(5). Sự cố hư hỏng nền đường, vỉa hè:

Trong quá trình thi công, nếu đơn vị thi công sử dụng xe có trọng tải lớn vượt quá sức chịu tải của nền đường, sẽ gây hư hỏng nền đường. Tại khu vực giao thông ra vào khu đất công trình, việc gia tăng lượng xe vận tải có trọng tải lớn có thể xảy ra tình trạng hư hỏng vỉa hè và các công trình ngầm bên dưới như hệ thống cấp thoát nước, thông tin liên lạc...

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

1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

** Đối với bụi, khí thải trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu:*

- Sử dụng bạt che phủ kín thùng xe, làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành; xe chạy đúng tốc độ quy định; không chở quá trọng tải cho phép để hạn chế lượng bụi phát sinh và vận chuyển ngoài giờ cao điểm.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển đã được đăng kiểm để giảm tiêu hao nhiên liệu, giảm lượng khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển;

- Chủ cơ sở sẽ phối hợp với nhà thầu thi công bố trí các xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng công trình, các xe vận chuyển phục vụ các hoạt động hiện

tại của Bệnh viện hợp lý, tránh tập trung cùng lúc nhiều phương tiện cùng lúc để hạn chế bụi phát tán vào môi trường;

- Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu ra vào sẽ được che chắn phủ bạt, không gây ảnh hưởng đến hoạt động khám chữa bệnh, nghỉ ngơi của bệnh nhân ở các khoa khác.

- Thực hiện phun ẩm trước thời điểm vận chuyển trên đoạn đường vận chuyển tiếp giáp hàng rào phía Nam của Bệnh viện và đường Lý Thường Kiệt vào những ngày trời khô để giảm thiểu bụi tác động đến người dân sinh sống dọc đường;

- Bố trí công nhân thường xuyên thu dọn đất, đá phát sinh trên đoạn đường nối vào khu vực bệnh viện vào cuối ngày làm việc nhằm hạn chế các tác động xấu đến môi trường không khí gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân khu vực, cán bộ công nhân viên, bệnh nhân và người nhà bệnh nhân;

- Tiến hành xịt rửa bánh xe trước khi xe vận chuyển ra khỏi cổng phụ; nước xịt rửa lấy từ nguồn nước cấp cho Bệnh viện.

- Chủ cơ sở và đơn vị thi công cam kết chỉ sử dụng duy nhất tuyến đường vận chuyển đi vào từ cổng phụ của bệnh viện ở phía Nam. Không thực hiện vận chuyển bằng cổng chính để tránh ảnh hưởng đến hoạt động khám chữa bệnh hàng ngày của bệnh viện trong giai đoạn thi công xây dựng.

** Đối với bụi phát sinh tại bãi chứa vật liệu thi công:*

- Bãi chứa nguyên vật liệu thi công các hạng mục công trình được bố trí gọn gàng dọc nền sân tiếp giáp phía Nam khu vực thi công dự án.

- Che chắn tạm thời bãi chứa nguyên vật liệu trong quá trình thi công để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công trên công trường, cán bộ công nhân viên, bệnh nhân...

- Dọn dẹp, quét dọn sân nền bãi tập kết nguyên vật liệu để hạn chế bụi phát tán vào môi trường khi có gió lớn;

- Có kế hoạch cung cấp vật tư thích hợp, hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm;

- Khi bốc xếp vật liệu xây dựng, công nhân sẽ được trang bị bảo hộ lao động cá nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe.

** Đối với bụi phát sinh trong khu vực thi công và khuôn viên Bệnh viện:*

- Làm hàng rào tôn cao 3m bao quanh phía Tây, phía Nam và phía Bắc của khu đất xây dựng Công trình để hạn chế bụi phát tán ảnh hưởng đến các khu chức năng tiếp giáp ở các hướng này; Riêng khu vực tiếp giáp phía Bắc công trình sẽ che chắn bằng lưới chuyên dụng toàn bộ chiều cao công trình.

- Che chắn tạm thời hoặc chứa trong kho các loại nguyên vật liệu xây dựng chưa dùng đến bằng bạt hoặc tôn (xi măng, sắt thép, đá dăm...) để tránh, hạn chế bụi cuốn khi có gió;

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu, thi công đến đâu vận chuyển nguyên vật liệu về khu vực công trình đến đó, không tập kết khối lượng nguyên vật liệu về khu vực thi công cùng lúc để hạn chế bụi phát tán ra môi trường;

- Chủ cơ sở sẽ yêu cầu đơn vị thi công sử dụng ô tô có tải trọng dưới 10 tấn, xe vận chuyển vật liệu thi công được phủ bạt kín và đi theo tuyến đường Lý Thường Kiệt ở phía Nam của Bệnh viện rồi vào cổng phụ để đến khu vực thi công.

- Bệnh viện sẽ yêu cầu lái xe chạy đúng tốc độ quy định, sử dụng xe có tải trọng dưới 10 tấn và chỉ vận chuyển nguyên vật liệu trong khung giờ từ 6-18h, tránh vận chuyển ngoài khung giờ trên để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến bệnh nhân;

- Bộ trí công nhân thường xuyên thu dọn và vệ sinh bề mặt khu vực thi công sau mỗi ngày làm việc để thu gom lượng đất, đá, cát, vật liệu dư thừa rơi vãi trên bề mặt nhằm hạn chế bụi cuốn khi thời tiết có gió hoặc bị cuốn trôi khi thời tiết khu vực có mưa;

- Trang bị cho công nhân các trang thiết bị lao động như kính mắt, khẩu trang, găng tay,... để đảm bảo sức khỏe lao động;

- Tiến hành phun nước chống bụi vào những ngày thời tiết khô nóng và có hoạt động vận chuyển phục vụ công trình trên tuyến đường vận chuyển từ cổng phụ vào khu vực thi công;

- Bộ trí công nhân thường xuyên vệ sinh sạch sẽ lượng đất cát rơi vãi do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của công trình gây ra.

** Đối với ô nhiễm khí thải do các phương tiện thi công xây dựng:*

Đây là dạng nguồn thải phân tán, phát thải lưu lượng nhỏ, không liên tục nên khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí không đáng kể. Tuy nhiên, trong quá trình thi công đơn vị thi công sẽ lựa chọn các phương tiện cơ giới đồng bộ, thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng các thiết bị máy móc.

1.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

** Đối với nước thải sinh hoạt:*

- Đối với nước thải đen và nước thải xám: Công nhân sử dụng nhà vệ sinh hiện có của bệnh viện để thu gom và xử lý theo đúng quy định.

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

Mặt khác, chủ cơ sở và đơn vị thi công sẽ không chế lượng nước thải sinh hoạt bằng cách tuyến dụng công nhân địa phương. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công.

** Đối với nước thải xây dựng:*

- Sử dụng vòi tia để phun nước bảo dưỡng các hạng mục công trình, lượng nước tưới vừa đủ không để chảy tràn làm cuốn trôi các chất gây đục làm ô nhiễm đất cát khu vực;

- Lót đáy các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ô nhiễm môi trường;

- Bố trí thùng phi tại công trường thi công để rửa, vệ sinh dụng cụ;

- Đối với nước làm sạch dụng cụ, tận dụng lại cho việc bảo dưỡng công trình.

** Đối với nước mưa chảy tràn:*

- Các điểm tập kết vật liệu như xi măng, sắt thép, nhà chứa máy móc, thiết bị thi công sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng;

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống rãnh thoát nước mưa trên khu vực đồng thời tiến hành nạo vét hệ thống thoát nước mưa thường xuyên tránh hiện tượng tắc hệ thống thoát gây ngập lụt trong khu vực thi công nói riêng và toàn Bệnh viện nói chung;

- Tránh thi công vào những ngày có mưa lớn; thu dọn, nạo vét các mương thoát nước trong quá trình thi công;

- Thu gom chất thải xây dựng trong quá trình thi công, san gạt mặt bằng, trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực Công trình sau khi thi công xong từng hạng mục và toàn bộ Công trình.

- Tạo các rãnh thoát nước mưa trên khu vực đang thi công dẫn đến bể lắng tạm thời trong phạm vi khu vực thi công để lắng cặn tạm thời, sau đó dẫn ra hệ thống thoát nước mưa trong khu vực bệnh viện.

- Nước mưa chảy tràn trên mái được thu gom theo ống nhựa PVC $\Phi 140$ chảy xuống mương thoát nước bao quanh các khu khoa phòng, mương thoát nước kín, có kích thước R x H = 30cm x 50cm, trên mương có các hố ga lắng cặn với khoảng cách 40m/hố ga, tổng chiều dài tuyến mương của toàn bộ bệnh viện là 620m. Nước mưa trên mái sau khi qua các hố lắng cặn sẽ được dẫn ra hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Lý Thường Kiệt ở phía Nam Bệnh viện thông qua các cống nối với tuyến đường bao quanh Bệnh viện. Nước mưa chảy tràn thoát theo đường ống dọc đường Lý Thường Kiệt để thoát về sông Kiến Giang. Theo khảo sát ý kiến của các Y bác sỹ trong Bệnh viện cho thấy hệ thống thoát nước mưa của cơ sở đảm bảo thoát nước trong mùa mưa, không gây ngập úng cục bộ trong khuôn viên bệnh viện.

- Nước mưa chảy tràn trên sân đường nội bộ: Do khuôn viên của Bệnh viện đã được bê tông hóa và trồng thảm cỏ nên nước mưa chảy tràn trên sân đường nội bộ tương đối sạch và để chảy tràn tự nhiên theo hướng nghiêng địa hình ra hệ thống thoát nước mưa khu vực (không chảy xuống hệ thống rãnh thoát nước mưa của Bệnh viện).

1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

** Đối với rác thải sinh hoạt:*

Chất thải sinh hoạt của công nhân có khối lượng không đáng kể, đơn vị thi công có trách nhiệm thu dọn hàng ngày vận chuyển đến khu vực tập trung rác thải sinh hoạt của bệnh viện.

** Đối với chất thải xây dựng, lắp đặt thiết bị:*

- Phần lớn chất thải xây dựng, lắp đặt thiết bị 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 tái chế;

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

- Các loại chất thải trên được thu gom vào các thùng 90 lít có nắp đậy bố trí ở khu vực xây dựng và được xử lý cùng rác thải thông thường của bệnh viện;

- Không để chất thải xây dựng bừa bãi làm mất mỹ quan khu vực;

- Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp sau khi thi công xong để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực.

- Đối với chất thải là đất cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển qua khu vực dân cư,...: yêu cầu lái xe chở đúng trọng tải quy định, dùng bạt che phủ kín thùng xe, vật liệu không chở quá thùng xe để hạn chế đất, cát rơi vãi. Nếu có đất cát rơi vãi trên các tuyến trên Chủ cơ sở sẽ yêu cầu đơn vị được thuê vận chuyển có trách nhiệm cắt cử công nhân thu dọn sạch, trả lại mỹ quan cho các tuyến đường.

** Chất thải nguy hại:*

Chất thải rắn bao gồm dầu thải, giẻ lau dầu mỡ... chủ yếu phát sinh từ hoạt động sửa chữa, thay dầu máy các phương tiện máy móc tham gia thi công... các loại bóng đèn hỏng tại khu vực lán trại... được thu gom và xử lý cùng rác thải nguy hại của bệnh viện.

1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và độ rung chủ yếu tác động đến một số hộ dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển, công nhân trên công trường, CBCNV, bệnh nhân và người nhà bệnh nhân. Để giảm thiểu các tác động này chúng tôi đề xuất các biện pháp sau:

- Chú trọng chế độ bảo dưỡng thiết bị, bảo đảm các yêu cầu về cân bằng thiết bị nhằm hạn chế khả năng gây ồn và rung do thiết bị thi công tạo ra.

- Bố trí lịch thi công hợp lý (7h - 11h, 13h30 - 5h; không thi công vào giờ nghỉ) nhất là ở các vị trí gây nguồn ồn lớn nhằm hạn chế ảnh hưởng đến nghỉ dưỡng của CBCNV, bệnh nhân và người dân sinh sống gần khu vực xây dựng công trình (*khu dân cư phía Tây tuyến đường Lý Thường Kiệt*).

- 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.

- Quy định tốc độ của xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công.

1.2.6. Giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội

*** Về trật tự xã hội:**

- Bộ phận quản lý về môi trường thường xuyên nhắc nhở, kiểm tra, đôn đốc CBCNV thực hiện tốt các biện pháp, giải pháp an toàn, vệ sinh lao động.

- Phối hợp với chính quyền địa phương khi có xảy ra mâu thuẫn gây mất an ninh trật tự và duy tu bảo dưỡng các công trình hạ tầng như đường giao thông mà Bệnh viện có sử dụng. Đồng thời có kế hoạch hỗ trợ nhân dân địa phương thông qua các phong trào đền ơn đáp nghĩa, xây dựng công trình phúc lợi xã hội.

*** Giảm thiểu tác động đến sức khỏe công nhân và cộng đồng**

- Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu các chất ô nhiễm, vận hành HTXLNT, hệ thống thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải y tế đúng quy trình để đảm bảo những tác động đến sức khỏe mọi người tại Bệnh viện là thấp nhất, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường tiếp nhận nguồn thải bên ngoài bệnh viện.

- Thực hiện quan trắc môi trường lao động định kỳ nhằm phát hiện sớm các bệnh nghề nghiệp.

*** Giảm thiểu tác động đến giao thông trong khu vực**

- Tất cả các loại xe vận chuyển phải đạt tiêu chuẩn của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật, không sử dụng các xe quá cũ.

- Quy định tốc độ tối đa của xe khi đi vào khu vực đỗ xe.

- Đội quản lý, bảo vệ của Bệnh viện có trách nhiệm đôn thúc, giữ gìn trật tự an toàn giao thông khi các phương tiện ra vào Bệnh viện để tránh ảnh hưởng đến giao thông chung của khu vực.

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

(1) Đối với sự cố an toàn lao động:

- Thành lập bộ phận chuyên trách về an toàn lao động, vệ sinh môi trường, cử cán bộ có chuyên môn phụ trách công tác này;

- Cán bộ, công nhân được phổ biến kỹ thuật về nội quy an toàn lao động, vận hành thiết bị, các phương tiện máy móc được kiểm tra về độ an toàn thường xuyên;

- Vào những ngày nắng nóng, điều kiện thời tiết xấu, sẽ bố trí thời gian nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân, đảm bảo sức khỏe và an toàn trong lao động;

- Cơ sở sẽ tuân thủ nghiêm ngặt và hướng dẫn thực hiện các qui phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng được qui định tại TCVN 5308 - 1991 từ thiết kế đến thi công, cũng như các điều kiện, biện pháp khắc phục, ứng cứu trong trường hợp có sự cố xảy ra;

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng.

- Lập phương án và đặt tủ thuốc cứu thương tại công trường để thực hiện việc sơ cứu những người bị tai nạn hoặc đau ốm trước khi chuyển đến phòng khám, điều trị của Bệnh viện.

(2) An toàn cháy nổ, chấp điện

* Phòng chống cháy nổ:

Chỉ huy trưởng công trình chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật về các điều kiện an toàn trong khu vực công trường mà mình phụ trách.

Thành lập đội PCCC nghiệp vụ được lựa chọn từ các công nhân tham gia thi công. Lực lượng này được tổ chức học tập, huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về công tác PCCC.

Nhà thầu sẽ cung cấp và lắp đặt các bình cứu hoả MFZL8 tại lán trại, kho và các nơi nguy hiểm như nơi để máy hàn, bình hơi cắt,...

Trên mặt bằng có bố trí các bình cứu hoả ở vị trí là các nơi dễ xảy ra cháy nổ, đặt các họng cứu hoả nước theo thiết kế.

Cấm công nhân mang các chất gây cháy nổ vào công trường, không đun nấu trên công trường, trừ việc nấu ăn ở khu vực lán trại;

Tại văn phòng công trường có số điện thoại của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH để liên lạc kịp thời khi có hoả hoạn.

Không sử dụng điện quá công suất.

Không được mang chất nổ, chất dễ cháy vào khu vực thi công.

Xây dựng, ban hành và chấp hành tốt nội quy, quy định về an toàn PCCC tại công trường xây dựng, phương án chữa cháy tại chỗ.

Thường xuyên kiểm tra đôn đốc việc chấp hành quy định về công tác an toàn phòng cháy chữa cháy.

* Phương án chữa cháy:

Giao thông: Đảm bảo thuận tiện cho xe chữa cháy và xe cứu thương ra vào khi có sự cố cháy nổ xảy ra.

- Xây dựng phương án đảm bảo an toàn PCCC trong quá trình thi công.

Một số phương án chữa cháy và nguyên tắc chữa cháy cơ bản như sau:

+ Đánh kẻ báo động cho toàn Bệnh viện, gọi điện thoại cho Phòng Cảnh sát PCCC & CHCN.

+ Cắt điện khu vực xảy ra cháy, nắm tình hình diễn biến của đám cháy. Cứu người bị nạn, triển khai bảo vệ các khu vực trọng điểm, không cho kẻ gian lợi dụng sơ hở để trộm cắp tài sản.

+ Tổ chức cứu và bảo vệ tài sản, tạo khoảng cách ngăn cháy không cho lây lan sang các khu vực xung quanh.

+ Khi xảy ra cháy nổ và xe chữa cháy của lực lượng chuyên nghiệp chưa đến thì Ban chỉ huy chữa cháy của Công trường là người tổ chức chỉ huy chữa cháy.

(3) Đảm bảo an toàn giao thông

- Chủ cơ sở phối hợp với nhà thầu thi công xây dựng phương án đảm bảo an toàn giao thông trình cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt trước khi thi công Dự án.

- 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;

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển để tránh các sự cố đáng tiếc do hư hỏng máy móc.

- Phối hợp với các đơn vị thi công các dự án lân cận (nếu có) để có lịch vận chuyển, biện pháp điều tiết giao thông hợp lý.

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công chỉ được vận chuyển xe có trọng tải từ 10 tấn trở xuống, và không được phép chở nguyên vật liệu quá trọng tải cho phép nhằm hạn chế nguy cơ hư hỏng các tuyến đường, đặc biệt là tuyến Lý Thường Kiệt và tuyến đường nối từ Lý Thường Kiệt vào khu vực Dự án.

- Chủ cơ sở cam kết sẽ khắc phục, sửa chữa nếu xảy ra sự cố hư hỏng cơ sở hạ tầng trên tuyến đường vận chuyển như hệ thống cấp thoát nước, thông tin liên lạc...

(4) Đối với sự cố thời tiết

- Tuyệt đối không thi công vào thời điểm có áp thấp nhiệt đới, bão, giông sét,... 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;

- Dựng giàn giáo, dây neo để gia cố mái cho các khu nhà xây dựng, lán trại của công nhân khi có áp thấp nhiệt đới, bão đổ bộ để hạn chế sự cố tốc mái, đổ tường.

- Nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn của cơ sở là tuyến ống thoát nước mưa hiện có dọc đường Lý Thường Kiệt phía Tây và phía Nam Bệnh viện bằng hình thức tự chảy.

2.1.2. Thu gom, thoát nước thải

Toàn bộ nước thải của Bệnh viện hiện tại được thu gom và xử lý như sau:

- *Nước thải sinh hoạt:*

+ Đối với nước thải đen: được thu gom và xử lý bằng hầm tự hoại 3 ngăn, vị trí các hầm tự hoại xây chìm dưới đất đặt sau lưng các khối nhà. Nước thải sau khi xử lý qua bể tự hoại được đầu nối vào HTXLNT của bệnh viện.

- Đối với nước thải xám: Các nguồn nước khác phát sinh từ các khu nhà tắm, khu nhà bếp, khu giặt sấy, khu vực rửa dụng cụ y tế được thu gom vào các bồn rửa, lỗ thoát rồi theo ống nhựa PVC Ø90 chảy vào hệ thống ống nhựa HDPE D200 rồi chảy về hố ga. Nước thải từ các hố ga theo ống nhựa HDPE D200 tự chảy qua bể gom của HTXLNT tập trung của Bệnh viện hiện có bố trí phía Tây Nam của Bệnh viện.

* *Hệ thống xử lý nước thải chung của Bệnh viện:*

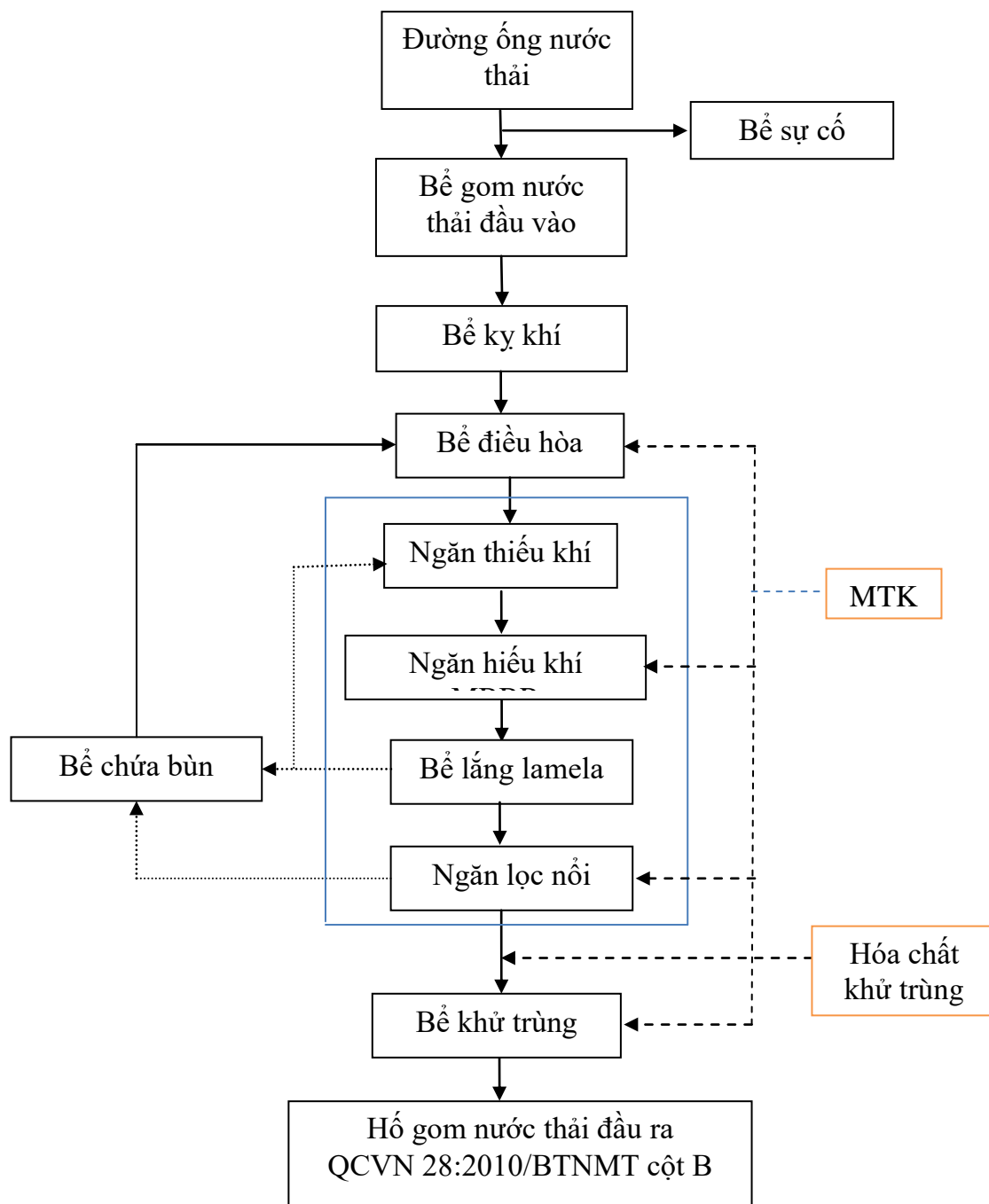
- Nước thải phát sinh từ các hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện được thu gom và xử lý bằng công nghệ AAO với công suất 200m³/ngày.đêm. (*Hệ thống XNLT đã được phê duyệt ĐTM theo Quyết định số 2196/QĐ-UBND ngày 01/7/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình*).

- Theo tính toán tại Mục 4.4. *Nhu cầu cấp nước (Chương I)* toàn bộ nước thải từ các hoạt động của bệnh viện ước tính phát sinh 189,6m³/ngày.đêm < công suất của hệ thống XNLT (200m³/ngày.đêm).

- Theo báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế năm 2021 của Bệnh viện. Trong năm 2021 tổng lượng nước thải qua hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện là 19.200m³/năm, tương đương 52,6m³/ngày.đêm.

Do đó, hệ thống xử lý nước thải hiện tại của Bệnh viện hoàn toàn đáp ứng được công suất xử lý khi nâng công suất của bệnh viện đảm bảo nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế.

Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải hiện tại của Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy như sau:



Hình 3.2. Công nghệ hệ thống xử lý nước thải mới của Bệnh viện

* *Thuyết minh sơ đồ công nghệ:*

Bảng 3.1: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải

Bể gom	Nước thải từ toàn khu nhà được đưa về bể gom ở khu xử lý tập trung.
Rọ chắn rác	Rọ chắn rác được thiết kế để đảm bảo rác có kích cỡ trên 2cm không lọt được vào bể điều hòa, từ đó đảm bảo độ bền cho thiết bị trong bể

<p>Bể kỵ khí</p>	<p>Chức năng của bể kỵ khí: xử lý sơ bộ, tách các chất lơ lửng SS ra khỏi dòng nước thải. Xử lý một phần COD, BOD để tạo điều kiện tối ưu cho quá trình thiếu – hiếu khí tiếp theo. Do nước thải của bệnh viện đã qua xử lý kỵ khí ở hầm tự hoại nên khí phát sinh ở bể này không nhiều, thiết kế sẽ bố trí ống thông hơi để thoát khí.</p> <p>Bể lắng lamem tại bể kỵ khí để đảm bảo dòng nước chảy bên trong bể được lâu hơn để tăng cường quá trình lắng.</p> <p>Phần bùn từ quá trình lắng ở đây không nhiều nên sẽ thực hiện bơm hút định kỳ bằng thiết bị hút hầm cầu.</p>
<p>Bể điều hòa</p>	<p>Kết hợp giữa trung hòa pH, tải lượng ô nhiễm thích hợp với điều hòa lưu lượng. Bể được bố trí 2 bơm chìm cùng phao bơm để điều khiển hoạt động tự động.</p> <p>Bể được bố trí hệ thống sục khí thô nhằm đảo trộn nước thải, đảm bảo tải lượng ô nhiễm trong nước tại mỗi thời gian là đều nhau.</p>
<p>Bể thiếu khí</p>	<p>Trong môi trường thiếu oxy các loại vi khuẩn khử nitrit và nitrat Denitrificans (dạng kỵ khí tùy tiện) sẽ tách oxy của nitrat (NO_3^-) và nitrit (NO_2^-) để oxy hoá chất hữu cơ. Nitơ phân tử N_2 tạo thành trong quá trình này sẽ thoát ra khỏi nước.</p> <p>Để tạo môi trường thiếu khí, Bể được bố trí 02 máy khuấy chìm.</p>
<p>Bể hiếu khí</p>	<p>Giảm hiệu quả COD, BOD, đồng thời hiệu quả trong việc xử lý NH_4^+ trong nước thải nhờ vi khuẩn ưa oxy.</p> <p>Để tăng khả năng xử lý nước thải, bể được cung cấp đệm MBBR để tạo giá thể bám dính cho vi sinh vật hiếu khí, tăng hiệu quả xử lý và cung cấp thêm quá trình thiếu khí cho bể.</p>
<p>Bể lắng Lamela</p>	<p>Đối với hệ thống MBBR, các vi sinh vật thường không tạo thành các bông bùn như trong quy trình bùn hoạt tính. Vì vậy việc lắng bùn sẽ khó khăn hơn.</p> <p>Để khắc phục thực trạng đó, công nghệ tấm lắng nghiêng Lamela sẽ tạo thế năng tương đối cao, từ đó giúp quá trình lắng của bùn đạt hiệu quả tốt.</p> <p>Nước thải từ quá trình lắng sẽ được chảy qua máng răng cưa, còn bùn sẽ được tuần hoàn lại bể thiếu khí. Phần bùn dư sẽ được đưa lại về chứa bùn để giảm thể tích bùn.</p>

Bể lọc nổi	<p>Quá trình lọc nổi là quá trình lọc ngược, nước từ lắng được đi từ dưới bể qua lớp vật liệu lọc nổi và chảy sang bể khử trùng. Dưới đáy bể lọc nổi bố trí hệ thống phân phối khí để tăng quá trình lọc và cung cấp không khí cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển.</p>
-------------------	---

Bể khử trùng	<p>Giúp nước thải hoàn toàn đạt yêu cầu khi xử lý ngoài môi trường. Bể khử trùng được cung cấp Javen bởi hệ thống bơm và pha hoá chất khử trùng.</p> <p>Bể được bố trí 2 bơm, giúp bơm nước sau khi xử lý ra khỏi tầng hầm số 3 và kết nối với hệ thống thoát nước chung của khu vực</p>
---------------------	--

Ngoài ra, Chủ cơ sở sẽ đầu tư thêm bể sự cố để phòng sự cố hệ thống xử lý nước thải bị hỏng có thể dẫn qua bể sự cố để chứa tạm thời.

Bảng 3.2. Tổng hợp các kích thước chính của các hạng mục bể chính

TT	Hạng mục	Quy cách	Đơn vị	Số lượng	Thời gian lưu
1	Bể gom	Vật liệu: BTCT Kích thước: 3,8x1,5x3,3m	Bộ	01	30 phút
2	Bể kỵ khí	Vật liệu: BTCT Kích thước: 3,8x3,75x3,3m	Bộ	01	5,6 h
3	Bể điều hòa	Vật liệu: BTCT Kích thước: 6,18x3,8x3,3m	Bộ	02	9 h
4	Ngăn lắng thiếu khí	Vật liệu: Composite Kích thước: D= 2,5, L = 2	module	02	2 h
5	Ngăn lắng hiếu khí	Vật liệu: Composite Kích thước: D= 2,5, L = 3,6	module	02	3,84 h
6	Ngăn lắng lamen	Vật liệu: Composite Kích thước: D= 2,5, L = 1,2	module	02	0,8h
7	Ngăn lọc nổi	Vật liệu: Composite Kích thước: D= 2,5, L = 1,6	module	02	1,0h
8	Bể khử trùng	Vật liệu: BTCT Kích thước: 2,3x1,3x3,3m	Bộ	01	-
9	Bể sự cố	Vật liệu: BTCT Kích thước: 15x4,2x3,85m	Bộ	01	1 ngày

Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế sẽ thoát theo đường ống hiện trạng (*do bể khử trùng chỉ thực hiện tô trét và đổ tẩm đan mới nên không thay đổi cao độ hiện trạng của đường ống dẫn nước thải đầu ra và cửa xả*) để thoát ra hệ thống thoát nước mưa dọc đường Lý Thường Kiệt ở phía Nam bệnh viện.



Hình 3.3. Hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện

*** Nước mưa chảy tràn:**

- Thu gom nước mưa chảy tràn tại Khu nhà điều trị mới:

+ Nước mưa chảy tràn trên mái được thu gom theo ống nhựa PVC $\Phi 140$ chảy xuống mương thoát nước kín phía Nam Khu nhà điều trị, có kích thước R x H = 30cm x 50cm thu vào hố ga lắng cặn, sau đó đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của toàn bộ bệnh viện.

- Thu gom nước mưa chảy tràn của toàn Bệnh viện:

Trên mặt bằng mái của các công trình đã có máng thu nước mưa, máng thu nước đầu nối với đường ống và cho chảy vào mương thoát nước mưa của bệnh viện.

- Nước mưa chảy tràn trên mái được thu gom theo ống nhựa PVC $\Phi 140$ chảy xuống mương thoát nước bao quanh các khu khoa phòng, mương thoát nước kín, có kích thước R x H = 30cm x 50cm. Tổng chiều dài tuyến mương là 560m, trên mương có các hố ga lắng cặn với khoảng cách 40m/hố ga. Nước mưa trên mái sau khi qua các hố lắng cặn sẽ được dẫn ra hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Lý Thường Kiệt ở phía Nam Bệnh viện thông qua các cống nối với tuyến đường bao quanh Bệnh viện. Nước mưa chảy tràn thoát theo đường ống dọc đường Lý Thường Kiệt để thoát về sông Kiến Giang. Theo khảo sát ý kiến của các Y bác sĩ trong Bệnh viện cho thấy hệ thống thoát nước mưa của cơ sở đảm bảo thoát nước trong mùa mưa, không gây ngập úng cục bộ trong khuôn viên bệnh viện.

- Nước mưa chảy tràn trên sân đường nội bộ: Do khuôn viên của Bệnh viện đã được bê tông hóa và trồng thảm cỏ nên nước mưa chảy tràn trên sân đường nội bộ tương đối sạch và để chảy tràn tự nhiên theo hướng nghiêng địa hình ra hệ thống thoát nước mưa khu vực (không chảy xuống hệ thống rãnh thoát nước mưa của Bệnh viện).

Thường xuyên làm vệ sinh, nạo vét, khai thông các rãnh thoát nước không để nước ứ đọng. Vào mùa mưa, công nhân vệ sinh thường xuyên theo dõi hệ thống dẫn nước mưa, song chắn rác để vét bùn ứ đọng.

2.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:

Hiện tại, Bệnh viện đã thực hiện công tác quản lý, xử lý các nguồn tác động như sau:

** Khí thải phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh (được 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 phát sinh từ khu khám chữa bệnh chủ yếu là hydrocacbon 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 vận chuyển đến nhà đại thể và bảo quản theo quy chế giải quyết 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 hoàn toàn, 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:*

- Bệnh viện đã có hệ thống thu gom nước thải kín, đúng quy định do đó nước thải thoát nhanh, không gây phân hủy chất hữu cơ trong thời gian lưu trữ trong công thoát.

- Hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện được vận hành thường xuyên.

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

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

** Khí thải, mùi hôi từ khu vực xử lý rác thải:*

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

- Thời gian lưu giữ rác thải phải tuân thủ theo Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT cụ thể:

+ Đối với rác thải phát sinh từ bệnh viện:

. Thời gian lưu giữ chất thải lây nhiễm không quá 2 ngày.

. Thời gian lưu giữ chất thải lây nhiễm trong tủ bảo quản lạnh dưới 8⁰C thời gian lưu giữ tối đa là 7 ngày.

+ Đối với rác thải từ các cơ sở y tế khác: Chất thải lây nhiễm được vận chuyển từ cơ sở y tế khác về bệnh viện phải ưu tiên xử lý trong ngày. Trường hợp chưa xử lý

ngay trong ngày, phải lưu giữ ở nhiệt độ dưới 20⁰C và thời gian lưu giữ tối đa không quá 2 ngày.

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

- Rác thải y tế được xử lý định kỳ bằng công nghệ hấp ứot kết hợp nghiền cắt. Khí thải sau khi xử lý không màu, không mùi, không gây ô nhiễm môi trường.

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

Khí thải xe vận chuyển Chất thải lây nhiễm từ các cơ sở y tế về bệnh viện để xử lý:

- Xe máy vận chuyển chất thải rắn nguy hại từ các cơ sở y tế về bệnh viện để xử lý đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động.

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

Thực tế hiện nay các biện pháp này đang vận hành tốt, góp phần vào việc bảo vệ môi trường trong sạch của Bệnh viện.

Do đó, trong thời gian tới khi Nhà điều trị đi vào hoạt động thì Bệnh viện vẫn tiếp tục duy trì các biện pháp đó, chỉ có điểm thêm vào ở đây là đưa thêm hạng mục Nhà điều trị vào hệ thống quản lý chung của Bệnh viện và bổ sung thêm nhân lực, vật lực liên quan đến quản lý môi trường không khí ở Nhà điều trị như sau:

- Bổ sung thêm 02 hộ lý làm vệ sinh, thu dọn và chuyên rác thải đến khu chứa chất thải tập trung ở phía Nam khu đất bệnh viện;

- Bổ sung thiết bị thu gom rác thải theo đúng quy định của Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ở các phòng ban, ở hành lang của Khối nhà điều trị; rác thải được vận chuyển đến khu vực chứa tập trung trong ngày để tránh phát sinh mùi do sự phân hủy của chất hữu cơ (được trình bày trong Mục c ở dưới đây);

2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường

Hiện tại bệnh viện đã đầu tư hệ thống xử lý rác thải bằng công nghệ không đốt có công suất 18-25kg/m³ theo Dự án “Hỗ trợ xử lý chất thải Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy”. Hệ thống luôn đảm bảo vận hành tốt trong suốt quá trình hoạt động của hệ thống xử lý rác thải từ năm 2016 đến nay mà không xảy ra sự cố nào gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

Toàn bộ lượng chất thải rắn y tế phát sinh tại Bệnh viện và các cơ sở y tế sẽ được phân loại, thu gom, vận chuyển, lưu trữ và xử lý như sau:

- Phân loại:

Công tác phân loại và thu gom chất thải rắn được thực hiện ngay tại các khoa, phòng nơi phát sinh ra chất thải và được phân thành 3 thùng màu xanh, vàng và trắng. Thùng màu xanh đựng CTYT thông thường không phục vụ mục đích tái chế, thùng màu vàng đựng chất thải lây nhiễm và chất thải hóa học nguy hại (có hướng

dẫn phân loại tại các khoa, phòng do người làm phát sinh chất thải thực hiện), thùng màu trắng đựng chất thải tái chế. Việc thực hiện tốt công tác phân loại chất thải y tế tại nơi phát sinh theo đúng Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT đã giúp công tác xử lý được thuận lợi hơn.

- Thu gom, vận chuyển chất thải rắn:

Đối với chất thải lây nhiễm từ các cơ sở y tế:

+ Thu gom chất thải lây nhiễm:

Các cơ sở y tế sẽ tiến hành thu gom chất thải lây nhiễm vào túi và hộp theo quy định và được phép lưu giữ trong vòng 1 tháng nếu lượng chất lây nhiễm < 5kg. Chất thải lây nhiễm đóng gói và lưu giữ trong các thùng 15L trước khi được đưa đến bệnh viện để xử lý.

+ Vận chuyển chất thải lây nhiễm:

Thực tế, khối lượng chất thải lây nhiễm của các cơ sở y tế khá ít, hoặc là 7 ngày/lần hoặc 2 ngày/lần tùy theo lượng rác của cơ sở y tế được chính các cơ sở y tế tự chở bằng xe máy đưa đến nhà xử lý rác của bệnh viện để xử lý. Chất thải lây nhiễm được đựng trong các thùng kín và buộc chắc chắn phía sau xe vận chuyển.

Chất thải sau khi thu gom sẽ di chuyển về bệnh viện theo đường công phụ và di chuyển trực tiếp đến phòng lưu giữ chất thải y tế của Bệnh viện được đưa vào khu vực xử lý rác thải y tế để xử lý cùng với chất thải của Bệnh viện.

Đối với chất thải rắn của bệnh viện:

+ Thu gom:

Hộ lý từ các khoa phòng hàng ngày chịu trách nhiệm hướng dẫn Bệnh nhân, người nhà và người thân đến thăm thu gom chất thải y tế, rác thải sinh hoạt vào các thùng đựng chất thải đúng theo quy định về nơi tập trung lưu trữ chất thải.

- Chất thải lây nhiễm và chất thải hóa học nguy hại (có hướng dẫn phân loại tại các khoa, phòng do người làm phát sinh chất thải thực hiện) được thu gom vào thùng màu vàng, có nắp đậy.

- Chất thải y tế thông thường được thu gom vào thùng màu xanh, có nắp đậy.

- Chất thải tái chế được thu gom vào thùng màu trắng, có nắp đậy.

Bố trí thùng chuyên dụng có bánh xe đặt ở hành lang để thu gom và vận chuyển chất thải y tế hàng ngày.

Phương án thu gom chất thải rắn y tế sau khi trang bị hệ thống như sau:

Tại mỗi khoa phòng, có 6 thùng đựng chất thải (2 thùng màu vàng, 2 thùng màu xanh và 2 thùng màu trắng) dung tích mỗi thùng 15-20 lít. Ngoài ra, tại các buồng bệnh có đặt tại cuối hành lang 1 thùng rác thải sinh hoạt với dung tích 50 lít. Hàng ngày, nhân viên hộ lý thu gom được phân công sẽ chịu trách nhiệm thu gom các chất thải y tế từ các khoa phòng xuống nơi tập kết với tần suất 2 lần/ngày. Khi để thùng chuyên dụng tại đầu các hành lang, nhân viên dễ dàng đưa các thùng thu gom đến

các điểm phát sinh chất thải, sử dụng bàn đạp chân nhờ đó mà 2 tay của nhân viên được rảnh để thực hiện các thao tác cần thiết.

Đối với các khoa phòng có lượng Chất thải lây nhiễm lớn như phòng mổ, phòng hậu phẫu... được trang bị thùng chuyên dụng đặt ngay trong khoa phòng thuận tiện cho công việc.

Đối với việc thu gom kim tiêm, trang bị các hộp màu vàng thu gom chuyên dụng dành cho mũi kim tiêm.

Để đảm bảo chất thải không phát tán trong khuôn viên, hành lang bệnh viện các thùng chuyên dụng phải 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.

Các tòa nhà của bệnh viện không có thang máy và vận thăng vận chuyển rác thải riêng biệt nên việc vận chuyển phải đi theo đường cầu thang và đường bộ để đi ra đầu khu vực tiếp nhận rác thải.

+ Vận chuyển:

Các thùng chuyên dụng đựng chất thải khi được chuyển đến địa điểm xử lý khử khuẩn, có xác nhận của người vận chuyển chất thải từ các khoa phòng đến địa điểm xử lý và người tiếp nhận tại địa điểm xử lý.

Vào khoảng thời gian cố định trong ngày (thông thường là 2 lần/ngày) các hộ lý thu gom sẽ sử dụng các thùng 120 lít đi thu gom chất thải y tế tại các khoa phòng.

Sử dụng cầu thang bộ của bệnh viện, vận chuyển các thùng chứa chất thải xuống tầng 1 và chuyển ra khu vực tập kết chất thải rắn y tế phía Nam bệnh viện.

Rác thải y tế lây nhiễm sau khi xử lý bằng công nghệ không đốt và rác thải thông thường được vận chuyển đến bãi rác chung của huyện Lệ Thủy theo đường công phụ phía Nam bệnh viện.

*** Lưu giữ chất thải rắn:**

Đối với chất thải rắn từ các cơ sở y tế: Sẽ được tập kết tại phòng lưu trữ chất thải diện tích 45m², bố trí ở phía Nam của bệnh viện. Phòng lưu giữ chất thải bố trí gần phòng xử lý rác thải bằng công nghệ không đốt của bệnh viện. Tại đây nhân viên có trách nhiệm ghi sổ tay quản lý chất thải bệnh viện

Đối với chất thải rắn của bệnh viện:

- Chất thải lây nhiễm tại các khoa phòng của bệnh viện sau khi được thu gom vào thùng 15 lít sẽ được tập trung vào xe thùng chứa Chất thải lây nhiễm 120 lít bố trí ở đường vành đai. Định kỳ 2 lần/ngày hộ lý vận chuyển đến phòng lưu giữ chất thải 45m²; bố trí ở phía Nam của bệnh viện tại thùng lưu giữ chất thải lây nhiễm 240 lít.

- Bệnh viện tuân thủ theo các quy định về lưu giữ chất thải y tế như sau:

+ Chất thải y tế được quản lý bằng sổ giao nhận chất thải y tế theo hướng dẫn Phụ lục 8 của Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT.

+ Các bệnh phẩm được bảo quản trong tủ bảo quản lạnh được trang bị trong kho chứa rác thải.

Đối với phòng lưu giữ chất thải:

+ Vị trí phòng lưu giữ chất thải được bố trí gần phòng bố trí thiết bị xử lý rác thải của bệnh viện, đảm bảo cách xa buồng bệnh, lối đi công cộng và khu vực tập trung đông người.

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

Quy cách phòng chứa rác:

- Mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ.

- Nền và sàn: Cao độ nền đảm bảo không bị ngập lụt; mặt sàn trong khu vực lưu giữ được thiết kế để tránh 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. Sàn bảo đảm kín khít, không rạn nứt, bằng vật liệu chống thấm, chịu ăn mòn, không có khả năng phản ứng hoá học với chất thải; sàn có đủ độ bền chịu được tải trọng của lượng chất thải cao nhất theo tính toán.

- Tường xây bằng gạch bao quanh, tường ốp gạch men cao 2,2m.

. 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 3 quạt thông gió và ánh sáng đầy đủ. Đảm bảo cung cấp đủ nước cho việc vệ sinh, làm sạch.

+ Nhà lưu giữ chất thải rắn chia làm 3 buồng;

. Buồng lưu giữ chất thải rắn nguy hại;

. Buồng lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt thông thường;

. Buồng lưu giữ chất thải rắn có thể tái chế.

+ Có vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, đổ tràn chất thải y tế.

+ Dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải phải thường xuyên vệ sinh sạch sẽ.

Đường vào:

- Nơi lưu giữ bố trí tại địa điểm lưu thông dễ dàng cho người vận chuyển. Có đường để xe chuyên chở chất thải từ bên ngoài đến.

- Bố trí cán bộ quản lý kho chứa rác thải và có sổ giao nhận chất thải.

Các yêu cầu về thiết bị/dụng cụ tại khu vực lưu giữ:

- Hệ thống bảo vệ: Nhà lưu giữ chất thải có hàng rào bảo vệ, có cửa và có khóa. Không để súc vật, các loài gặm nhấm và người không có nhiệm vụ tự do xâm nhập.

- Dụng cụ lưu chứa: Được trang bị đầy đủ dụng cụ thu gom theo quy định, đảm bảo mọi chất thải luôn được chứa trong thùng. Tuyệt đối không để chất thải trực tiếp xuống sàn nhà.

- Thiết bị bảo quản lạnh: Nhà lưu giữ chất thải có bố trí thiết bị bảo quản lạnh trong trường hợp chưa xử lý kịp trong ngày.

- Dụng cụ PCCC: Có thiết bị PCCC (bình bột chữa cháy, cát để dập lửa) theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về PCCC.

- Bộ sơ cứu vết thương: Hộp sơ cứu vết thương.

- Điều kiện vệ sinh: Được trang bị đầy đủ các thiết bị vệ sinh để rửa tay, bảo hộ lao động, có các vật dụng và hóa chất cần thiết để xử lý khử khuẩn chất thải, làm vệ sinh bề mặt và ngoại cảnh khu vực lưu giữ.

- Thiết bị liên lạc: Có thiết bị thông tin liên lạc.

- Có danh sách điện thoại của các cơ quan quản lý môi trường, công an, cấp cứu, cứu hỏa tại địa phương.

- Các biển hiệu cảnh báo, phòng ngừa: Có biển hiệu và biển báo nghiêm cấm người không có nhiệm vụ ra vào khu vực; Biển hiệu khu vực CTNH, khu vực chất thải thông thường, khu vực chất thải tái chế.

- Bảng hướng dẫn rút gọn: Các bảng hướng dẫn rút gọn về quy trình vận hành an toàn, quy trình ứng phó sự cố, nội quy về an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe; có kích thước và ở vị trí đảm bảo thuận tiện quan sát đối với người vận hành, được in rõ ràng, dễ đọc.

Các yêu cầu về vận hành tại khu vực lưu giữ:

- Chất thải y tế nguy hại và chất thải y tế thông thường lưu giữ trong các buồng riêng biệt. Chất thải để tái sử dụng, tái chế phải được lưu giữ riêng.

- Thời gian lưu giữ:

Thời gian lưu giữ Chất thải lây nhiễm trong bệnh viện không quá 48 giờ. Trường hợp lưu giữ chất thải trong thiết bị bảo quản lạnh dưới 8°C thời gian lưu giữ tối đa là 7 ngày.

Chất thải giải phẫu có kích thước lớn được người nhà bệnh nhân 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, chất thải giải phẫu có kích thước nhỏ được xử lý bằng thiết bị khử khuẩn hàng ngày được lưu giữ và tiêu hủy bằng hình thức kỵ khí tại bể bê tông cô lập $V_{\text{chứa}} = 3\text{m}^3$ được bố trí gần phòng lưu giữ chất thải.

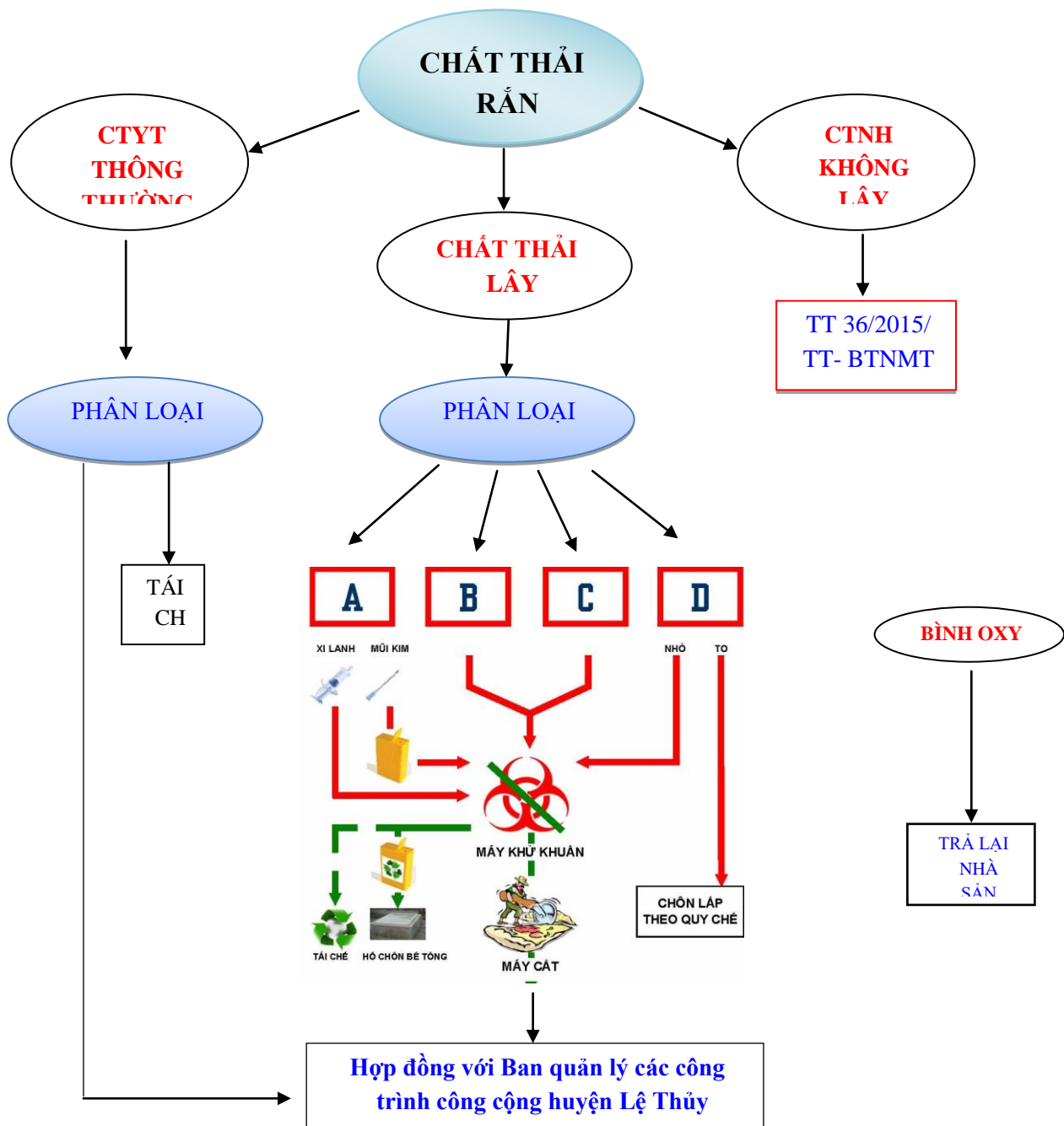
*** Xử lý và tiêu hủy chất thải tại bệnh viện như sau:**

- Xử lý và tiêu hủy chất thải lây nhiễm:

Bệnh viện sử dụng công nghệ khử khuẩn bằng hấp ướt (Autoclave) kết hợp nghiền cắt. Tổng khối lượng Chất thải lây nhiễm theo tính toán là 50 kg/ngày được xử lý bằng hệ thống xử lý Chất thải lây nhiễm có công suất 18-25 kg/mẻ (50kg rác tương đương 2 mẻ) đảm bảo hiệu lực bất hoạt vi sinh vật đạt QCVN 55 : 2013/BTNMT.

Nguyên lý tiệt trùng: Sử dụng nguyên lý hấp ướt kết hợp hơi nước bão hòa. Hơi nước bão hòa được tạo ra tự động từ hệ thống tạo hơi nước bên trong.

Nguyên lý làm việc: Rác thải được chứa trong các túi, hộp nhựa sau đó được tiệt trùng với chu trình nhanh gọn cuối cùng rác thải sau xử lý đưa vào trong máy cắt để làm giảm thể tích.



Hình 3.4. Quy trình xử lý rác thải của bệnh viện

Thuyết minh quy trình xử lý rác thải của bệnh viện:

Đối với bơm kim tiêm được chứa trong hộp nhựa màu vàng.

Đối với chất thải không sắc nhọn, chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao, chất thải giải phẫu (mô, cơ quan nội tạng bộ phận cơ thể, nhau thai...) được chứa trong túi màu vàng.

Tất cả các loại rác y tế lây nhiễm loại A, B và C nêu trên sẽ được đưa vào khoang khử khuẩn với công suất 18-25 kg/m³. Đối với hộp nhựa đựng bơm kim tiêm sẽ được mở nắp. Còn các túi được đưa trực tiếp vào khoang khử khuẩn. Và chương trình khử khuẩn với khả năng điều chỉnh nhiệt độ, thời gian đặc biệt (có thể lập trình), các chu trình được thực hiện nối tiếp nhau, hoàn toàn tự động cho tất cả các giai đoạn và các thông số điều khiển. Thời gian xử lý khoảng 50 phút, nhiệt độ 121 - 135⁰C, áp suất 1 - 2,1 Bar, lượng nước cấp cho mỗi chu trình xử lý từ 3 - 4 lít dưới dạng hơi nước bão hòa bằng bơm tăng áp. Đồng thời, lượng hơi nước này sẽ được làm mềm bằng thiết bị làm mềm nước để tránh làm tắc nghẽn hệ thống đường ống thiết bị. Rác thải sau khi được khử khuẩn bằng hơi nước bão hòa áp suất, nhiệt độ cao sẽ được làm khô và thông khí. Bơm chân không hoạt động mạnh mẽ có thể hút không khí đạt tới 96%, kết quả làm khô tương đối tốt. Nước thải sẽ được thu gom qua màng lọc vi sinh độc quyền của hãng Cisa trước khi dẫn hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện. Cuối cùng rác thải sẽ được làm mát bằng hệ thống làm mát bên ngoài khoang khử khuẩn với lượng nước cấp cho 1 lần là 30 - 50 lít. Nước làm mát về bản chất là nước sạch được thu gom về mương thoát nước của bệnh viện.

Chất thải giải phẫu (loại D): Mô, cơ quan nội tạng bộ phận cơ thể, nhau thai... có kích thước nhỏ được đưa vào thiết bị khử khuẩn sau đó lưu giữ tại bể bê tông cô lập chất thải với $V_{\text{chứa}}=3\text{m}^3$ của bể bê tông chứa chất thải 2 ngăn có kích thước 2,2x2,2x1,9m; đặt âm -1,9m dưới mặt đất để thu gom, tiêu hủy nguồn chất thải này.

(Bản vẽ mặt bằng bể bê tông chứa chất thải kèm theo phần phụ lục).

Riêng chất thải giải phẫu lớn được xử lý theo quy chế.

Sau khi khử khuẩn đảm bảo hiệu lực bất hoạt vi sinh vật đạt Quy chuẩn 55 : 2013/BTNMT. Chất thải sau xử lý trở thành chất thải thông thường và phân thành các loại như sau:

- + Chất thải tái chế (dây truyền dịch, chai nhựa...);
- + Chất thải không tái chế được (bông băng, găng tay...);
- + Chất thải sắc nhọn;
- + Chất thải giải phẫu có kích thước nhỏ (nhau thai, mô, ruột thừa...).

Cụ thể:

Loại tái chế được như: Ống nhựa đã khử khuẩn, thân bơm bằng nhựa... sau khi xử lý thì bệnh viện sẽ tập trung vào buồng chứa rác thải tái chế trong nhà lưu giữ chất thải rắn và liên hệ với đơn vị thu mua 2 -4 lần/năm. (hiện đã hợp đồng với Hộ cá nhân Ông Trần Văn Khanh theo hợp đồng số 07/HĐ-BVĐK ngày 20/1/2021)

Loại không tái chế được như: Bông băng, gạc, găng tay... được cắt nhỏ bằng thiết bị cắt rác công suất $\geq 50\text{kg/h}$ để làm biên dạng và làm nhỏ thể tích giúp làm

giảm chi phí xử lý và tập trung vào buồng chứa rác thải thông thường trong phòng chức năng để xử lý như chất thải sinh hoạt thông thường của bệnh viện. Hàng ngày, Ban quản lý các công trình công cộng huyện Lệ Thủy thu gom và vận chuyển đến bãi rác chung của huyện.

Kim tiêm được thu gom vào ngăn chứa vật sắc nhọn $V_{\text{chứa}} = 3\text{m}^3$ của bể bê tông 2 ngăn được bố trí sát khu vực xử lý rác thải của bệnh viện. Sau này được vận chuyển và thu gom giống chất thải rắn sinh hoạt thông thường. Hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Lệ Thủy thu gom và vận chuyển đến bãi rác chung của huyện.

Chất thải giải phẫu (loại D): Mô, cơ quan nội tạng bộ phận cơ thể, nhau thai... có kích thước nhỏ được đưa vào thiết bị khử khuẩn sau đó hàng ngày lưu giữ và tiêu hủy bằng hình thức kỵ khí tại bể cô lập chất thải giải phẫu $V_{\text{chứa}} = 3\text{m}^3$. 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.

Theo báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế của Bệnh viện năm 2021 cho thấy khối lượng chất thải nguy hại lây nhiễm phát sinh tại Bệnh viện năm 2021 là 7.778kg/năm (*chất thải lây nhiễm sắc nhọn là 1.500kg/năm, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn là 1.348kg/năm, chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao là 4.600kg/năm, chất thải giải phẫu là 330kg/năm*).

Xử lý chất thải nguy hại không lây nhiễm:

Bệnh viện sẽ thu gom, phân loại và xử lý theo hướng dẫn của Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, hiện tại do khối lượng chất thải nguy hại không nhiều nên bệnh viện đang lưu chứa tại kho chứa CTNH diện tích 15m^2 (1m^2 chứa được 20kg) kho chứa có sức chứa khoảng 300kg thì đảm bảo lưu chứa khối lượng phát sinh hiện có của bệnh viện, trong thời gian tới bệnh viện sẽ thực hiện hợp đồng với đơn vị đủ năng lực để vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

Bệnh viện đã đăng kí chủ nguồn thải nguy hại và được cấp sổ đăng ký theo mã số QLCTNH 44.000007.T ngày 14/7/2010.

Theo báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế của Bệnh viện năm 2021 cho thấy khối lượng chất thải nguy hại không lây nhiễm phát sinh tại Bệnh viện năm 2021 là 0,2kg/năm.

- Xử lý và tiêu hủy chất thải rắn thông thường:

Bệnh viện đã có hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Lệ Thủy để thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt thông thường hàng ngày.

*** Chất thải rắn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải**

- Chất thải từ song chắn rác của HTXLNT, dầu mỡ: được thu gom và xử lý cùng với rác thải sinh hoạt.

- Bùn thải từ bể chứa bùn:

+ Bể chứa bùn có hệ thống mái che để hạn chế các tác động của bùn thải vào những ngày trời mưa.

+ Đối với lượng bùn tại bể chứa bùn được thu gom và xử lý theo quy định của Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT và quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Theo báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế của Bệnh viện năm 2021 cho thấy khối lượng chất thải y tế thông thường phát sinh tại Bệnh viện năm 2021 là 39.564kg/năm.



Hình 3.5. Khu vực lưu giữ, xử lý chất thải của Bệnh viện



Hình 3.6. Phòng chứa chất thải tái chế

Hình 3.7. Phòng chứa chất thải sinh hoạt



Hình 3.8. Phòng xử lý chất thải nguy hại lây nhiễm

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

Bệnh viện áp dụng các biện pháp nhằm giảm ô nhiễm tiếng ồn, độ rung trong quá trình hoạt động như sau:

- Tách riêng khu vực làm việc và khu vực điều trị bệnh với các khu vực có khả năng phát sinh tiếng ồn.
- Máy phát điện dự phòng được bố trí nằm cách xa khu vực khám chữa bệnh và bố trí trong nhà kín, cách xa các phân khu chức năng.
- Thường xuyên kiểm tra độ mòn chi tiết, thường kỳ bôi trơn dầu mỡ hoặc thay những chi tiết hư hỏng của máy móc thiết bị và định kỳ bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị.
- 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 đã bố trí khu vực bãi giữ xe cách xa khu vực khám và điều trị 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.
- Máy bơm chân không được gắn trên khung chống rung.

2.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi cơ sở đi vào vận hành:

. *Biện pháp phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố môi trường đối với nước thải và chất thải rắn

Biện pháp quản lý:

Khi dự án HTXLNT mới hoàn thành và đi vào sử dụng chủ dự án (Sở Y tế Quảng Bình) sẽ bàn giao cho bệnh viện quản lý, vận hành hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Bệnh viện sẽ áp dụng các biện pháp để phòng ngừa và ứng phó với các sự cố như đã trình bày trong báo cáo ĐTM. Đồng thời, bệnh viện sẽ quy định các nội quy làm việc tại khu vực xử lý nước thải; Tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho nhân viên vận hành; Nâng cao ý thức của nhân viên về công tác ứng phó với các sự cố.

*** *Sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý rác thải***

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng tủ điện điều khiển, máy bơm tăng áp, ôn áp, máy nghiền cát, tủ hấp, quạt thông gió... để xử lý kịp thời.

- Kiểm tra hệ thống làm mềm nước nhằm hạn chế hiện tượng đóng cặn trên bề mặt thiết bị, hạn chế sự cố tắc nghẽn đường ống và van điều khiển. Trường hợp hệ thống đường ống bị đóng cặn thì liên hệ nhà cung cấp để thay thế đường ống kịp thời đảm bảo hiệu quả xử lý của hệ thống.

- Trường hợp hệ thống xử lý gặp sự cố trong thời gian dài thì bệnh viện sẽ phối hợp với nhà cung cấp để kịp thời khắc phục sự cố. Đồng thời, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống hấp ướt để hạn chế hư hỏng của thiết bị. Lượng chất thải trong quá trình sửa chữa sẽ phối hợp với các Bệnh viện khác trong khu vực (Bệnh viện Đa khoa Quảng Ninh, Bệnh viện Đa khoa thành phố Đồng Hới...) hoặc hợp đồng với Công ty Môi trường Phú Hà để xử lý đúng Quy định.

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

- HTXL được vận hành thường xuyên và đảm bảo theo đúng quy trình.

- 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.

- Giám sát kỹ thuật các công trình để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.

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

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống để tránh hiện tượng tắc nghẽn, vận hành theo đúng quy trình. Đặc biệt khi gặp sự cố sẽ báo cáo với các đơn vị có liên quan để xử lý kịp thời.

*** *Đối với sự cố nứt hay thấm nước ở các bể xử lý:***

+ Xây dựng hệ thống xử lý nước thải đảm bảo yêu cầu thiết kế và phải được cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường chứng nhận, chạy thử hệ thống trước khi nghiệm thu bàn giao.

+ Khi xảy ra sự cố nứt, vỡ sẽ dẫn nước thải về bể sự cố để kịp thời xử lý bằng các biện pháp như sử dụng vật liệu Facom (phụ gia chống thấm ngược) hoặc vật liệu Sika...

- Các bề xây dựng bằng bê tông cốt thép được thi công chống thấm bằng Sika top Seal 107. Đặc biệt là tại bề chứa bùn và bề khử trùng do sử dụng chung vách tường.

+ Quy trình chống thấm bằng Sika top Seal 107 được thực hiện như sau:

Bước 1: Chuẩn bị bề mặt cần thi công chống thấm:

Loại bỏ các tạp chất, các mảng vữa thừa trên bề mặt thi công, vệ sinh sạch sẽ. Với các vị trí có lỗ li ti trên tường, phải dùng Sika Grout 214-11 để trám lại. Đảm bảo bề mặt bằng phẳng, không có chỗ lồi lõm và không bị đọng nước

Bước 2: Tiến hành thi công chống thấm:

Trộn Sika top Seal 107 theo tỉ lệ 1:4 (1 lít Sika dung dịch : 4kg sika dạng bột) với định mức sử dụng là 1.5kg/lớp/m^2

Sử dụng con lăn hoặc chổi sơn quét hỗn hợp Sika top Seal 107 vừa trộn lên bề mặt bê tông. Quét lớp thứ nhất khi bê tông đang ẩm. Lớp thứ 2 quét sau lớp thứ nhất từ 4-8 tiếng.

Sau khi thi công xong, tiến hành kiểm tra tình trạng rò rỉ còn xuất hiện không, nếu còn tiến hành quét thêm lớp thứ 3.

- Bên cạnh việc định kỳ quan trắc chất lượng nước thải thì cán bộ phụ trách thường xuyên giám sát, kịp thời phát hiện sự cố đối với hệ thống xử lý để xử lý kịp thời nhằm hạn chế tới mức tối đa nước thải chưa xử lý ra môi trường để hạn chế ô nhiễm môi trường.

- Trường hợp hệ thống XLNT chung gặp sự cố, thường xảy ra chủ yếu ở bể thiếu khí (Anoxic) hoặc bể hiếu khí MBBR. Khi xảy ra sự cố sẽ thực hiện khóa van nước thải đầu vào hệ thống xử lý và mở van ở ống nước thải dẫn ra bể sự cố để chứa tạm thời. Kịp thời sửa chữa trong thời gian ngắn nhất có thể để đảm bảo vận hành lại hệ thống.

+ Với mỗi loại bơm nước thải, máy khuấy sẽ dự phòng một bơm sự cố để trong trường hợp bơm bị hỏng thì sẽ nhanh chóng thay thế, sau đó sửa chữa kịp thời bơm bị hỏng để làm bơm dự phòng (trường hợp bơm không thể sửa chữa được thì thay thế bằng bơm mới để dự phòng). Sau đây là một số sự cố có thể xảy ra trong quá trình vận hành hệ thống.

+ Bể sự cố được bố trí ở khu vực phía Bắc hệ thống xử lý nước thải (có bản vẽ kèm theo phần phụ lục).

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

*** Sự cố hư hỏng thiết bị y tế**

Ban lãnh đạo Bệnh viện thực hiện giám sát chặt chẽ sự phối hợp giữa các phòng chuyên môn với phòng Hành chính trong việc bảo quản, bảo trì, kiểm tra, hiệu chỉnh, hiệu chuẩn định kỳ hoặc thay thế mới theo quy định cụ thể đối với từng thiết bị y tế nhằm đảm bảo hoạt động bình thường của các thiết bị y tế.

Cho đến nay, thì hoạt động trên của Bệnh viện đang được thực hiện tốt, chưa để xảy ra sự cố nghiêm trọng nào. Khi Nhà điều trị mới đi vào hoạt động thì các thiết bị

y tế được đầu tư mới của khoa cũng sẽ được đưa vào danh sách quản lý và thực hiện theo quy trình quản lý chung hiện có của Bệnh viện.

**An toàn lao động*

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho CBCNV;

- Không cho người không có phận sự vào khu vực hệ thống xử lý rác thải, nước thải; đặc biệt là tại khu vực xây dựng hệ thống xử lý nước thải vì có thực hiện cải tạo các bể xử lý.

- Xây dựng và ban hành nội quy về an toàn và bảo hộ lao động đối với tất cả các hoạt động ở khu vực xử lý rác thải và các khu vực khác trong bệnh viện;

- Cán bộ, công nhân viên được tập huấn phổ biến các quy định về an toàn lao động và tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn được đề ra;

- Các máy móc thiết bị có lý lịch kèm theo và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;

- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động để phát hiện kịp thời các bệnh nghề nghiệp;

- Có chế độ bảo hiểm, bồi thường độc hại và khám sức khỏe định kỳ cho công nhân.

** Sự cố bức xạ tia X-Quang*

Để đề phòng sự cố này, bệnh viện sẽ tuân thủ nghiêm túc các quy định về điều kiện an toàn trong vận hành cũng như thực hiện công tác giám sát thường xuyên theo quy định của pháp luật.

** 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 bình chữa cháy cầm tay, bình chữa cháy được kiểm tra định kỳ nhằm đảm bảo khả năng dập tắt những đám cháy xảy ra tại từng khu vực;

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

** Sự cố do vận chuyển Chất thải lây nhiễm bên ngoài bệnh viện*

- Sự cố hư hỏng xe vận chuyển:

+ Xe phải được kiểm định theo quy định;

+ Trang bị dụng cụ sửa chữa xe khi gặp cố hư hỏng trên đường vận chuyển;

+ Bảo dưỡng xe vận chuyển rác thải định kỳ;

+ Có sẵn danh sách, số điện thoại liên lạc với đội cứu hộ xe để ứng phó khi gặp sự cố.

- Sự cố rò rỉ bao gói chứa chất thải trong quá trình vận chuyển chất thải về bệnh viện:

+ Trường hợp phát hiện có rò rỉ từ bao gói chất thải phải khử trùng xe và tất cả các bề mặt tiếp xúc;

+ Có sẵn danh sách, số điện thoại liên lạc của các cá nhân hoặc đơn vị phụ trách trong trường hợp xảy ra tai nạn giao thông đối với phương tiện vận chuyển;

+ Có quy trình quản lý và xử lý bao gói chất thải y tế bị rò rỉ; có phương án đóng gói, dán nhãn lại trong trường hợp bao gói chất thải không còn nguyên vẹn trong quá trình vận chuyển;

+ Chất thải y tế bắt buộc phải đóng gói trong các túi/hộp/thùng kín để ngăn chặn tràn, rơi vãi trong quá trình vận chuyển; Túi/hộp/thùng đựng chất thải phải đảm bảo độ bền, kháng thủng, chịu được hóa chất, chịu được rung lắc khi di chuyển;

+ Bao bì phải được dán nhãn rõ ràng, dễ đọc, không bị mờ và phai màu. Nhãn bao gồm các thông tin sau: Tên và mã CTNH, tên và địa chỉ nơi phát sinh CTNH, ngày bắt đầu được đóng gói; dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa theo TCVN 6707:2009 với kích thước ít nhất 5cm mỗi chiều. Trường hợp chỉ vận chuyển một loại CTNH, không bắt buộc dán nhãn riêng cho từng bao bì mà dán nhãn chung cho một chuyến vận chuyển.

** Sự cố do thời tiết*

- Sự cố do bão:

Khi có thông tin về bão sắp vào thì Bệnh viện lập đội ứng phó sự cố để thường xuyên nắm bắt thông tin sự cố nhằm kịp thời báo cho CBVNV và bệnh nhân, người nhà được biết các biện pháp phòng chống bão trước khi bão vào.

- Sự cố ngập lụt:

Trong quá trình vận hành, ngoài trách nhiệm của đơn vị quản lý thì cán bộ nhân viên, bệnh nhân và người nhà cũng có trách nhiệm giữ gìn vệ sinh, không để rác thải, đất đá hay bất cứ vật cản nào gây tắc các điểm thu nước của hệ thống thoát nước.

2.7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác:

** Giảm thiểu bức xạ từ phòng chụp X-quang*

- Bệnh viện đã trang bị tấm chắn chì cho phòng chụp X-quang nhằm ngăn chặn các bức xạ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên, y bác sỹ hoạt động. 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 số 13/2014/TTLT-BKHCN-BYT.

** Phòng chống nhiễm khuẩn*

Để phòng chống nhiễm khuẩn bệnh viện sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Nhân viên vận hành tuân thủ rửa tay đúng chỉ định và đúng kỹ thuật theo hướng dẫn của Bộ Y tế;

- Các loại rác thải y tế được đóng gói kín theo đúng quy trình hướng dẫn của Bộ Y tế;

- Sử dụng xe và thùng vận chuyển chuyên dụng để thu gom, vận chuyển và lưu giữ rác thải;

- Nhà xử lý rác thải phải có đủ phương tiện, xà phòng, hoá chất khử khuẩn cần thiết để xử lý ban đầu;

- Mặc quần áo bệnh viện theo quy chế trang phục y tế và sử dụng đồ dùng riêng cho từng cá nhân.

- Bảo đảm các phương tiện vệ sinh môi trường đầy đủ và phù hợp:

+ Phương tiện rửa tay: Bồn rửa tay, phương tiện sát khuẩn tay, khăn lau tay sạch dùng một lần và hóa chất rửa tay;

+ Có đủ phương tiện vệ sinh chuyên dụng bảo đảm cho công việc vệ sinh;

+ Có đủ phương tiện thu gom, vận chuyển, lưu giữ chất thải. Thùng, túi lưu giữ chất thải bảo đảm đủ số lượng, chất lượng và đúng màu quy định.

- Nhân viên vận hành được đào tạo và thường xuyên cập nhật kiến thức, kỹ năng thực hành kiểm soát nhiễm khuẩn do Bộ Y tế ban hành;

- Thực hiện đúng các quy định về kiểm soát nhiễm khuẩn;

- Khu vực lưu giữ và xử lý rác thải phải sạch, khô ráo và thoáng khí, bề mặt láng, dễ lau chùi và tránh bụi tích tụ;

- Người thăm bệnh, bệnh nhân không được qua lại khu vực lưu giữ.

Chương IV

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

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

a. Nguồn phát sinh nước thải:

- Nguồn số 01: Nước thải y tế

b. Dòng nước thải xả vào nguồn nước tiếp nhận, nguồn tiếp nhận nước thải, vị trí xả nước thải

* Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước mưa hiện có dọc tuyến đường Lý Thường Kiệt ở phía Nam dự án, rồi dẫn về sông Kiến Giang.

* Vị trí xả nước thải:

- Tại hố ga thoát nước mưa dọc tuyến đường Lý Thường Kiệt ở phía Nam dự án.

- Tọa độ vị trí xả nước thải (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 106⁰, múi chiếu 3⁰): X(m) = 1904654,82; Y(m) = 583360,87.

* Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 189,6m³/ngày đêm; tương đương 7,9 m³/giờ (tính theo 24 giờ). (Theo Báo cáo ĐTM đã được Phê duyệt theo Quyết định số 4009/QĐ-UBND ngày 23/10/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Nhà điều trị và hạ tầng kỹ thuật Bệnh viện đa khoa huyện Lệ Thủy thì Bệnh viện có khối lượng nước thải phát sinh là 184,26 m³/ngày đêm. Do đó, theo quy mô hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện là 200 m³/ngày đêm thì công suất của Bệnh viện sau khi mở rộng quy mô vẫn nằm trong phạm vi cho phép mà không cần phải nâng cấp công suất của hệ thống xử lý nước thải.)

- *Phương thức xả nước thải*

Nước thải sau xử lý xả tự chảy theo ống dẫn kín bằng nhựa HPDE Φ110 đến vị trí xả vào nguồn tiếp nhận. 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.*

Dòng nước thải: 01 dòng nước thải bệnh viện sau khi đã qua hệ thống xử lý nước thải đạt quy chuẩn QCVN 28 : 2010/BTNMT (cột B).

Xả liên tục trong 24 giờ/ngày.đêm;

- *Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 28 : 2010/BTNMT (cột B) cụ thể như sau:*

$$C_{\max} = C * k$$

- C_{max}: giá trị tối đa cho phép của các thông số và các chất gây ô nhiễm trong nước thải y tế;

- C: giá trị của các thông số và các chất gây ô nhiễm - giá trị C của 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 nước thải y tế khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt);

- $k = 1$: hệ số về quy mô và loại hình cơ sở y tế (số giường $520 \geq 300$ giường)

- Nguồn phát sinh nước thải:

- Lưu lượng xả thải tối đa: $189,6 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$

Số lượng dòng nước thải là 1 dòng.

Bảng 4.1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	QCVN 28:2010/BTNMT (Cột B) C_{\max}
1	pH	-	6,5 - 8,5
2	TSS	mg/l	100
3	BOD ₅	mg/l	50
4	COD	mg/l	100
5	Sulfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	4,0
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	10
7	Nitrat (tính theo N)	mg/l	50
8	Photphát (tính theo P)	mg/l	10
9	Coliform	MPN/100ml	5.000

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với xử lý chất thải y tế nguy hại:

Theo quy định tại khoản 4 điều 7 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường thì Bệnh viện không phải là cơ sở thực hiện dịch vụ XL CTNH. Theo Quyết định số 4437/QĐ-UBND ngày 07/12/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình thì Bệnh viện chịu trách nhiệm xử lý CTNH cho cụm các cơ sở y tế trên địa bàn.

Nội dung đề nghị cấp phép bao gồm:

- Công trình, hệ thống thiết bị xử lý chất thải y tế nguy hại: Hệ thống hấp nghiền tiệt trùng SD 460; công suất xử lý 25 kg/m³ và 05 m³/ngày.

- Mã chất thải nguy hại:

TT	Nhóm CTNH	Mã chất thải nguy hại
1	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn)	13 01 01
2	Hoá chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	13 01 02
3	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	13 01 03
4	Chất hàn răng amalgam thải	13 01 04
5	Dược phẩm không có thành phần gây độc tế bào (cytotoxic và cytostatic) thải	13 01 07

6	Các bình chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoàn toàn	13 03 01
7	Các thiết bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân (như nhiệt kế)	13 03 02
8	Các bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn không dính CTNH	13 03 03

- Khối lượng xử lý: 50 kg/ngày; trong đó:
 - + Bệnh viện tự xử lý: 50 kg/ngày;
 - Địa bàn hoạt động (Nguồn phát sinh chất thải y tế nguy hại):
 - + Nguồn số 01: Chất thải y tế nguy hại phát sinh của Bệnh viện.
 - + Nguồn số 02: Chất thải y tế nguy hại của các cơ sở y tế trên địa bàn huyện Lệ Thủy.
 - Cơ sở thực hiện xử lý chất thải y tế nguy hại: Bệnh viện Đa khoa huyện Lệ Thủy.

Chương V

KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải

Bảng 5.1. Kết quả quan trắc môi trường đối với nước thải

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả				QCVN 28:2010/BTN MT (Cột B) C _{max}
			Đợt 1 23/3	Đợt 2 10/5	Đợt 3 07/8	Đợt 4 18/12	
A	Năm 2020						
1	pH	-	7,27	7,83	7,87	7,74	6,5 - 8,5
2	TSS	mg/l	21	18	18	20	100
3	BOD ₅	mg/l	46	24	24	26,5	50
4	COD	mg/l	68	47	38	39	100
5	Nitrat (tính theo N)	mg/l	6,5	3,6	0,3	5,7	50
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	13	46	20	8,5	10
7	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	4,0
8	Photphát (tính theo P)	mg/l	7	4,3	1,4	3,5	10
9	Coliform	MPN/100ml	4.400	4.300	3.900	3.600	5.000
B	Năm 2021						
1	pH	-	7,3	7,3	7,21	7,63	6,5 - 8,5
2	TSS	mg/l	38	20	15	13	100
3	BOD ₅	mg/l	101	30	31	7,9	50
4	COD	mg/l	183	51	48	12,4	100
5	Nitrat (tính theo N)	mg/l	4,8	0,543	2,0	2,06	50
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	366	32	20,77	0,03	10
7	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	<0,17	<0,5	<0,5	<0,5	4,0
8	Photphát (tính theo P)	mg/l	12,6	5,1	1,46	0,31	10
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	-	1,5	>1,0	5,8	20
10	Coliform	MPN/100ml	7.500	6.400	2.100	1.100	5.000
C	Năm 2022						
1	pH	-	7,52	7,39			6,5 - 8,5
2	TSS	mg/l	12	18			100
3	BOD ₅	mg/l	10,6	13			50
4	COD	mg/l	16,6	20,8			100
5	Nitrat (tính theo N)	mg/l	2,09	1,9			50
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,03	0,05			10
7	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	<0,12	<0,05			4,0
8	Photphát (tính theo P)	mg/l	0,17	0,59			10
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	<1,3	<0,3			20
10	Coliform	MPN/100ml	<3	140			5.000

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu: Tại đầu ra hệ thống xử lý nước thải bệnh viện

1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với bụi, khí thải

Bảng 5.2. Kết quả quan trắc môi trường đối với bụi, khí thải năm 2020

TT	Ký hiệu vị trí quan trắc	Ký hiệu mẫu	Kết quả							
			Bụi (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)				
A	Năm 2020	K	K1	Đợt 2 10/5	0,07	4,416	0,1	0,073		
				Đợt 4 18/12	0,06	<3	0,05	0,039		
			K2	Đợt 2 10/5	0,05	<3	0,03	0,018		
				Đợt 4 18/12	0,04	<3	0,03	0,019		
			K3	Đợt 2 10/5	0,05	<3	0,03	0,019		
				Đợt 4 18/12	0,04	<3	0,03	0,019		
			K4	Đợt 2 10/5	0,04	<3	0,03	0,019		
				Đợt 4 18/12	0,03	<3	0,03	0,019		
			K5	Đợt 2 10/5	0,07	3,3	0,08	0,054		
				Đợt 4 18/12	0,05	<3	0,05	0,039		
			K6	Đợt 2 10/5	0,06	4,388	0,08	0,054		
				Đợt 4 18/12	0,07	<3	0,05	0,039		
			K7	Đợt 2 10/5	0,07	4,376	0,05	0,036		
				Đợt 4 18/12	0,07	<3	0,05	0,039		
			QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ)				≤ 0,3	≤ 30	≤ 0,35	≤ 0,2

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu:

K1. Tại khu vực cổng ra vào bệnh viện

K2. Tại khu vực điều trị bệnh nhân

K3. Tại khu vực phòng khám

K4. Tại khu vực phòng xét nghiệm

K5. Tại khu vực lò đốt rác bệnh viện

K6. Tại khu vực xử lý rác thải (đầu hướng gió)

K7. Tại khu vực xử lý rác thải (cuối hướng gió)

Bảng 5.3. Kết quả quan trắc môi trường đối với bụi, khí thải năm 2021

TT	Ký hiệu vị trí quan trắc	Ký hiệu mẫu		Kết quả						
				Nhiệt độ (°C)	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
A	Năm 2020									
1	K	K1	Đợt 2 04/6	34	190	<3.000	51	27		
			Đợt 4 12/11	21	97	<3.000	137	49		
		K2	Đợt 2 04/6	32	110	<3.000	43	27		
			Đợt 4 12/11	21	85	<3.000	120	47		
		K3	Đợt 2 04/6	34,3	210	<3.000	67	34		
			Đợt 4 12/11	22	150	3.530	227	52		
		K4	Đợt 2 04/6	32,3	120	<3.000	45	26		
			Đợt 4 12/11	22	83	<3.000	36	46		
		K5	Đợt 2 04/6	32	130	<3.000	46	21		
			Đợt 4 12/11	22	79	<3.000	59	49		
		QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ)				-	≤ 300	≤ 30.000	≤ 350	≤ 200

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu:

K1. Tại khu vực đặt hệ thống xử lý nước thải bệnh viện

K2. Tại khu vực khám chữa bệnh của bệnh viện

K3. Tại khu vực cổng ra vào bệnh viện

K4. Tại khu vực phòng xét nghiệm

K5. Tại khu vực nhà điều trị

Bảng 5.4. Kết quả quan trắc môi trường đối với bụi, khí thải năm 2021

TT	Ký hiệu vị trí quan trắc	Ký hiệu mẫu		Kết quả				
				Nhiệt độ (°C)	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
A	Năm 2020							
1	K	K1	Đợt 2 10/5	30	<3.000	50	38,1	77
		K2	Đợt 2 10/5	30	<3.000	48,3	37,3	75
		K3	Đợt 2 10/5	30	<3.000	70,9	57,4	121
		K4	Đợt 2 10/5	29	<3.000	49,0	34,6	69
		K5	Đợt 2 10/5	29	<3.000	43,1	30,4	65
QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ)				-	≤ 300	≤ 30.000	≤ 350	≤ 200

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu:

K1. Tại khu vực đặt hệ thống xử lý nước thải bệnh viện

K2. Tại khu vực khám chữa bệnh của bệnh viện

K3. Tại khu vực cổng ra vào bệnh viện

K4. Tại khu vực phòng xét nghiệm

K5. Tại khu vực nhà điều trị

Chương VI

CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

Trên cơ sở các công trình bảo vệ môi trường của cơ sở, chủ cơ sở 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 cơ sở:

1.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:

Tên công trình	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Hiệu quả dự kiến đạt được
Công trình thu gom, xử lý nước thải	10/2023	03/2024	- Chất lượng nước đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT (cột B). - Công suất dự kiến đạt được của hệ thống trong giai đoạn vận hành thử nghiệm khoảng 80% công suất thiết kế

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

Bãi rác 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, Công ty sẽ phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường tiến hành lấy 1 mẫu đầu vào và ít nhất 3 mẫu đơn nước thải đầu ra của HTXLNT (3 ngày liên tiếp) với tần suất 01 ngày/lần, cụ thể:

- Lấy mẫu lần 1 : Ngày 15 tháng 10 năm 2023

+ Vị trí lấy :

Nước thải đầu vào của hệ thống xử lý; nước thải đầu ra của hệ thống xử lý.

+ Chỉ tiêu phân tích: pH, BOD5, COD, TSS, photphat, Nitrat, Coliform, Sulfua, Amoni.

+ Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 28 : 2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải Y tế (cột B).

- Lấy mẫu lần 2 : Ngày 15 tháng 12 năm 2023

+ Vị trí lấy :

Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý.

+ Chỉ tiêu phân tích: pH, BOD5, COD, TSS, photphat, Nitrat, Coliform, Sulfua, Amoni.

+ Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 28 : 2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải Y tế (cột B).

- Lấy mẫu lần 3 : Ngày 15 tháng 02 năm 2024

+ Vị trí lấy :

Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý.

+ Chỉ tiêu phân tích: pH, BOD₅, COD, TSS, photphat, Nitrat, Coliform, Sulfua, Amoni.

+ Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 28 : 2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải Y tế (cột B).

*** Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch**

- Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

- Địa chỉ: TDP 10, phường Bắc Lý, Tp Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.

2. Chương trình quan trắc chất thải

2.1. Trong quá trình hoạt động bệnh viện

2.1.1. Giám sát chất lượng không khí, tiếng ồn

- Chỉ tiêu giám sát: NO, SO₂, CO₂, bụi, tiếng ồn (Riêng khu vực xử lý rác thải mới giám sát bổ sung các chỉ tiêu NH₃, H₂S).

- Vị trí giám sát:

+ K'₁: Tại khu vực đặt hệ thống xử lý nước thải bệnh viện.

+ K'₂: Tại khu vực khám chữa bệnh của bệnh viện.

+ K'₃: Cổng ra vào bệnh viện.

+ K₄: Khu vực phòng xét nghiệm.

+ K₅: Khu vực nhà điều trị.

- Tần suất giám sát: 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:

+ QCVN 05 : 2013/BTNMT.

+ QCVN 06 : 2009/BTNMT.

+ QCVN 26 : 2010/BTNMT.

2.1.2. Giám sát chất lượng nước thải

- Chỉ tiêu giám sát: pH, BOD₅, Sunfur, COD, chất rắn lơ lửng, Nitrat, Amoni, Phốt phat, Dầu mỡ động thực vật, Coliform.

- Giám sát lưu lượng đầu vào và đầu ra của hệ thống xử lý nước thải.

- Vị trí giám sát: N': Tại đầu ra của hệ thống xử lý.

- Tần suất giám sát: 3 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: QCVN 28 : 2010/BTNMT (cột B).

2.1.3. Giám sát chất lượng nước mặt

- Chỉ tiêu giám sát: pH, DO, COD, BOD₅, TSS, Amoni, Nitrat, Phôt phat, Coliform.

- Vị trí giám sát: M': Nước mặt tại sông Kiến Giang cách khu vực bệnh viện 150m về phía Bắc.

- Tần suất giám sát: 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: QCVN 08-MT : 2015/BTNMT.

2.1.4. Giám sát cường độ bức xạ

- Vị trí giám sát:

P1: Phòng hành lang khu vực chụp X-quang.

- Tần suất giám sát: 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: QCVN 30 : 2016/BYT.

2.1.5. 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: 6 tháng/lần hoặc khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

2.1.6. Giám sát thiết bị hấp

- Chỉ tiêu giám sát:

+ Hiệu quả xử lý thiết bị hấp

+ Nhiệt độ buồng hấp

+ Hiệu lực bất hoạt vi sinh

- Vị trí giám sát: Phòng máy

- Tần suất giám sát:

+ Hiệu quả xử lý thiết bị hấp:

Trường hợp chỉ sử dụng chỉ thị vi sinh vật để giám sát hiệu quả xử lý của thiết bị hấp thì tần suất giám sát tối thiểu là 2 lần/tháng hoặc 1 lần/20 mẻ tùy theo điều kiện nào đến trước.

Trường hợp sử dụng kết hợp chỉ thị vi sinh vật và chỉ thị nhiệt để giám sát hiệu quả xử lý của thiết bị hấp thì tần suất giám sát bằng chỉ thị vi sinh vật tối thiểu là 1 lần/tháng hoặc 1 lần/40 mẻ tùy theo điều kiện nào đến trước.

+ Nhiệt độ buồng hấp, hiệu lực bất hoạt vi sinh, khí thải:

Tần suất giám sát sử dụng chỉ thị nhiệt tối thiểu là 01 lần/tuần. Trường hợp thiết bị hấp được sử dụng không liên tục với tần suất dưới 02 mẻ/tuần thì tần suất giám sát nhiệt độ tối thiểu là 01 lần/02 mẻ.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 55 : 2013/BTNMT;

2.1.7. Giám sát chất thải rắn thông thường, CTNH

- Vị trí giám sát: Toàn bộ khu vực Bệnh viện

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.

- Quy định áp dụng: Nghị định 38:2015/NĐ-CP; Nghị định 40:2019/NĐ-CP; Thông tư 58:2015/ TTLT-BYT-BTNMT; Thông tư 36:2015/TT-BTNMT.

3. Kinh phí quan trắc thực hiện môi trường hàng năm

Theo quy định của Nhà nước.

Chương VI

CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ

Chủ đầu tư cam kết:

- Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.
- Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường (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.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

- Bản sao giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp, giấy chứng nhận đăng ký đầu tư hoặc các giấy tờ tương đương;
- Giấy tờ về đất đai hoặc bản sao hợp đồng thuê đất của cơ sở theo quy định của pháp luật.
- Bản vẽ hoàn công công trình bảo vệ môi trường, công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật;
- Các chứng chỉ, chứng nhận, công nhận của các công trình, thiết bị xử lý chất thải đồng bộ được nhập khẩu hoặc đã được thương mại hóa (nếu có);
- Biên bản nghiệm thu, bàn giao các công trình bảo vệ môi trường hoặc các văn bản khác có liên quan đến các công trình bảo vệ môi trường của cơ sở;
- Sơ đồ vị trí lấy mẫu của chương trình quan trắc môi trường;
- Văn bản về quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường, khả năng chịu tải của môi trường chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành;
- Các phiếu kết quả quan trắc môi trường tại cơ sở;
- Bản sao báo cáo đánh giá tác động môi trường (trừ dự án được phê duyệt theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường) và bản sao quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án; các giấy phép môi trường thành phần (nếu có).