

BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT NAM - CU BA ĐỒNG HỚI

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

CỦA CƠ SỞ

**BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT NAM - CU BA
ĐỒNG HỚI**



Đồng Hới, tháng 3, năm 2023

CHƯƠNG 1 THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ

1. Tên chủ cơ sở: Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới.

- Địa chỉ: Tiểu khu 10, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.
- Người đại diện theo pháp luật: Ông Nguyễn Đức Cường.
- Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: 0912 0335 527
- Giấy phép hoạt động khám bệnh, chữa bệnh số 227/BYT-GPHĐ ngày 18/11/2022 của Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới.

2. Tên cơ sở: Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới.

2.1. Địa điểm cơ sở:

Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới được xây dựng tại thửa đất số 11, tờ bản đồ số 27, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình (theo Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất số vào sổ cấp GCN: CT00156 do UBND tỉnh Quảng Bình cấp ngày 13/12/2010) với diện tích 69.804,4m². Thửa đất hiện tại có các phía tiếp giáp như sau:

- Phía Đông giáp đường Hữu Nghị;
- Phía Tây giáp đường dân sinh;
- Phía Nam giáp đường Tôn Thất Tùng.
- Phía Bắc giáp đường Hà Văn Quang.

Ngoài ra, bệnh viện được cấp đất để bố trí 2 hồ chứa nước thải sau xử lý tại

- Thửa đất số 8, tờ bản đồ số 22, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình (theo Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất số vào sổ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất T 04425 do UBND tỉnh Quảng Bình cấp ngày 10/12/2009) với diện tích 4.855,3m².

- Thửa đất số 5, tờ bản đồ số 24, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình (theo Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất số vào sổ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất T 04426 do UBND tỉnh Quảng Bình cấp ngày 10/12/2009) với diện tích 2.112,7m².

Tổng diện tích sử dụng đất của bệnh viện là: 76.772,4m².

(Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất kèm Phụ lục)

- Cơ quan thẩm định thiết kế Báo cáo nghiên cứu khả thi: Bộ xây dựng.



Hình 1.1: Vị trí Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới

2.2. Các loại văn bản có liên quan:

- Quyết định số 309/QĐ-UB ngày 9/4/1997 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới;

- Quyết định số 1614/QĐ-UBND ngày 12/7/2011 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung của dự án: “Xây dựng, cải tạo, mở rộng Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới”;

- Quyết định số 3790/GP-UBND ngày 28/11/2016 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước của Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới;

- Giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường số 1490/GXN-STNMT ngày 26/6/2019 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc hoàn thành công trình bảo vệ môi trường của dự án: “Xây dựng cải tạo, mở rộng Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới”;

- Quyết định số 3244/QĐ-BYT ngày 05/12/2022 của Bộ Y tế về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng khối điều trị Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới thuộc danh mục Chương trình phục hồi và phát triển kinh tế - xã hội.

2.3. Quy mô của bệnh viện:

Bệnh viện được xây dựng trên khu đất có diện tích là **76.772,4m²** với quy mô như sau:

* Các hạng mục đã có của bệnh viện

Bảng 1.1: Các hạng mục công trình đã đầu tư xây dựng

TT	Hạng mục	Diện tích sàn (m ²)	Tầng	Ghi chú
1	Cổng chính	200		Đã có
2	Nhà để xe người nhà bệnh nhân	1000	1	Đã có
3	Khu khám bệnh ngoại trú và tiêm chủng	450	1	Đã có
4	Khu điều trị tự nguyện	700	2	Đã có
5	Khu khám và điều trị 7 tầng	3200	7	Đã có
	Tầng 1: Khoa cấp cứu; Khoa chuẩn đoán hình ảnh			
	Tầng 2: Khoa khám bệnh			
	Tầng 3: Khoa xét nghiệm; Khoa vi sinh			

TT	Hạng mục	Diện tích sàn (m ²)	Tầng	Ghi chú
	Tầng 4: Khoa ngoại tổng hợp			
	Tầng 5: Khoa gây mê - hồi sức			
	Tầng 6: Khoa hồi sức tích cực - chống độc			
	Tầng 7: Khoa nội tim mạch			
6	Khu khám và điều trị 5 tầng	10.000	5	Đã có
	Tầng 1: - Khoa phục hồi chức năng - Khoa răng hàm mặt - Khoa nội thận tiết niệu			
	Tầng 2: - Khoa Y học Cổ truyền - Khoa mắt - Khoa ung bướu - Khoa dược - Khoa Nhi - Đơn nguyên, Hồi sức tích cực - Chống độc Nhi - Sơ sinh - Khoa Nhi đơn nguyên A - Khoa Nhi đơn nguyên B - Khoa Nội tâm thần thần kinh - Khoa tai mũi họng			
	Tầng 3: - Khoa phụ sản đơn nguyên A1 - Khoa phụ sản đơn nguyên A2 - Khoa phụ sản đơn nguyên B - Khoa giải phẫu bệnh - Đơn nguyên sản thủ thuật - Đơn nguyên sơ sinh bệnh lý - Đơn nguyên gây mê hồi sức B - Khoa kiểm soát nhiễm khuẩn			
	Tầng 4: - Khoa ngoại thần kinh - Khoa ngoại thận - tiết niệu - Khoa ngoại chấn thương chỉnh hình - Đơn nguyên A			

TT	Hạng mục	Diện tích sàn (m ²)	Tầng	Ghi chú
	- Khoa ngoại chấn thương chỉnh hình - Đơn nguyên B			
	Tầng 5: - Khoa nội tổng hợp - Lão khoa - Khoa nội tiêu hóa huyết học lâm sàng - Khoa lao và bệnh phổi			
7	Khu hành chính và hội trường	1100	2	Đã có
8	Khu lâm sàng và các bệnh nhiệt đới	830	3	Đã có
9	Nhà tang lễ	165	1	Đã có
10	Nhà công vụ	320	2	Đã có
11	Khu xử lý nước thải	700	-	Đã có
12	Khu vực lưu trữ chất thải y tế	270	-	Đã có
	<i>Phòng lưu trữ chất thải thông thường (3,3m x 3,6m)</i>			
	<i>Phòng lưu trữ chất thải nguy hại không lây nhiễm (3,3m x 3,6m)</i>			
	<i>Phòng lưu trữ chất thải lây nhiễm (3,3m x 3,6m)</i>			
13	Nhà lưu giữ chất thải tái chế (9mx8m)	72	1	Đã có
14	Khu vực rửa dụng cụ (4mx8m)	32	1	Đã có
15	Nhà để xe nhân viên	600	1	Đã có
16	Cây xanh cảnh quan - cách ly	14615	-	Đã có
17	Bể dự trữ nước sinh hoạt	720	-	Đã có
18	Trạm biến áp	18	-	Đã có
19	Nhà để oxy	80	1	Đã có
20	Nhà bảo vệ	10	1	Đã có
21	Cổng phụ	-		Đã có
2	Sân đường nội bộ	34.088		Đã có
	Tổng cộng	69.804,4		

*** Các hạng mục chuẩn bị đầu tư xây dựng**

- Diện tích khu vực xây dựng khối điều trị mới 900m², có địa điểm xây dựng bố trí ở phía Tây Nam bệnh viện.

Bảng 1.2. Các hạng mục khối điều trị mới chuẩn bị đầu tư

TT	Các phòng, không gian chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)	Diện tích sàn (m²)	Chiều cao (m)
I	Tầng 1		634	887	3
1	Phòng tiếp nhận, phân loại BN	1	66		
2	Phòng trực + hành chính	1	22		
3	Sảnh tiếp nhận bệnh nhân	1	160		
4	Khu vực xét nghiệm phân loại dịch	1	180		
5	Khu vực khử khuẩn phương tiện vận chuyển	1	120		
6	Phòng kỹ thuật	1	24		
7	Ph. Kho sạch	1	10		
8	Khu vệ sinh nam nữ	1	10		
9	Ph. Kho vật tư	1	24		
10	Ph. Kho đồ bẩn	1	18		
II	Tầng 2		397	959	3,9
1	Phòng trực tiếp nhận bệnh nhân	1	17,5		
2	Phòng bệnh nhân (17m ² /phòng)	12	204		
3	Vệ sinh bệnh nhân (3,5m ² /phòng)	12	42		
4	Ph. Kho bẩn	1	15		
5	Ph. Kho sạch	1	10		
6	Ph. Vệ sinh + Khử khuẩn BS	1	22,5		
7	Ph. Kho	1	18		
8	Phòng điều dưỡng	1	18		
9	Phòng bác sỹ	1	18		
10	Phòng sinh hoạt khoa	1	32		
III	Tầng 3		397	876	3,9
1	Phòng trực tiếp nhận bệnh nhân	1	17,5		
2	Phòng bệnh nhân (17m ² /phòng)	12	204		
3	Vệ sinh bệnh nhân (3,5m ² /phòng)	12	42		
4	Ph. Kho bẩn	1	15		
5	Ph. Kho sạch	1	10		
6	Ph. Vệ sinh + Khử khuẩn BS	1	22,5		
7	Ph. Kho	1	18		
8	Phòng điều dưỡng	1	18		

TT	Các phòng, không gian chức năng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Chiều cao (m)
9	Phòng bác sỹ	1	18		
10	Phòng sinh hoạt khoa	1	32		
IV	Tầng 4		465,5	876	3,9
1	Phòng trực tiếp nhận bệnh nhân	1	24		
2	Phòng bệnh nhân nặng (90m ² /phòng)	2	180		
3	Phòng theo dõi BS (14m ² /phòng)	2	28		
4	Vệ sinh bệnh nhân (3,5m ² /phòng)	2	7		
5	Ph. Kho bán	1	15		
6	Ph. Kho sạch	1	10		
7	Ph. Kho bệnh nhân nặng	1	7		
8	Ph. Siêu âm	1	15		
9	Ph. Chụp X-Quang	1	15		
10	Hành lang sạch	1	10		
11	Phòng phẫu thuật + CB	1	46		
12	Ph. Vệ sinh + Khử khuẩn BS	1	22,5		
13	Ph. Kho	1	18		
14	Phòng nghỉ bác sỹ	1	18		
15	Phòng trưởng khoa	1	18		
16	Phòng họp giao ban, hội chẩn	1	32		
	Tổng cộng (I + II + III + IV)		1.894	3.598	

Ngoài ra, để tạo kết nối giao thông với khối nhà hiện hữu, dự án còn đầu tư khối nhà cầu nối 2 tầng với diện tích 150m², kết nối giao thông tầng 2 của khối nhà điều trị và khối cận lâm sàng các bệnh nhiệt đới.

(Mặt bằng bố trí các hạng mục hiện có và chuẩn bị đầu tư của bệnh viện kèm Phụ lục)

*** Tổng vốn đầu tư**

Do bệnh viện được đầu tư từ lâu nên không còn lưu đầy đủ giấy tờ về tổng mức đầu tư ban đầu. Căn cứ vào bảng tổng hợp tài sản của bệnh viện năm 2022 ghi tổng tài sản của bệnh viện là: 883.486.063.840 đồng. Mặt khác, tổng mức đầu tư của khối nhà điều trị mới là 50.000.000.000.

Vậy tổng tài sản của bệnh viện sau khi mở rộng là: 933.486.063.840

(Bảng chữ: Chín trăm ba mươi ba tỷ, bốn trăm tám mươi sáu triệu, không trăm sáu mươi ba nghìn, tám trăm bốn mươi đồng).

Cơ sở thuộc nhóm A (*Căn cứ theo khoản 5, điều 8 của Luật đầu tư công số: 39/2019/QH14 ngày 13/6/2019*). Cơ sở có tiêu chí môi trường tương đương dự án nhóm II theo Phụ lục IV của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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

3.1. Công suất hoạt động của cơ sở:

*** Công suất hiện tại của bệnh viện:**

Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - CuBa Đồng Hới là bệnh viện đa khoa hạng 1 trực thuộc Bộ Y Tế

Theo “Báo cáo kết quả thực hiện các công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành của dự án: ”Xây dựng, cải tạo, mở rộng Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - CuBa Đồng Hới” năm 2019 quy mô giường bệnh của bệnh viện là 624 giường.

Tổng số lượt khám chữa bệnh năm 2022 là 136.244 lượt/năm. Trong đó nội trú 2.668 lượt/năm; ngoại trú là 37.241 lượt/năm.

Theo kế hoạch năm 2023 số giường bệnh của bệnh viện là 940 giường (*chỉ tiêu Bộ Y tế giao*). Với số lượng cán bộ công nhân viên là 835 người.

*** Công suất hạng mục đầu tư mới**

Theo Quyết định số 3244/QĐ-BYT ngày 05/12/2022 của Bộ Y tế về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng khối điều trị Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới thuộc danh mục Chương trình phục hồi và phát triển kinh tế - xã hội. Bệnh viện sẽ được đầu tư thêm khối điều trị mới với quy mô 70 giường bệnh. Đồng thời bố trí thêm 21 CBCNV.

*** Công suất tổng quát của bệnh viện khi đi vào hoạt động**

- Tổng số giường bệnh của bệnh viện là 1.010 giường (tăng 70 giường bệnh sau khi được đầu tư thêm “Khối điều trị mới”).

- Tổng số CBCNV làm việc tại bệnh viện khi đi vào hoạt động là 856 người (tăng 21 CBCNV).

Như vậy, tổng quy mô của bệnh viện sau khi bổ sung thêm hạng mục “Khối điều trị mới” tăng lên so với hậu ĐTM đã được phê duyệt. Vậy đề xuất số giường bệnh để cấp giấy phép môi trường là 1.010 giường.

3.2. Công nghệ của bệnh viện:

a. Quy trình khám, chữa bệnh tại bệnh viện

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

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

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

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

b. Chức năng các khoa phòng:

Bệnh viện có tổng số giường sau khi bổ sung hạng mục khối điều trị là 1.010 giường bệnh với chức năng khám chữa bệnh cho cán bộ, công nhân và người dân trên địa bàn trong và ngoài tỉnh Quảng Bình. Chức năng các khoa phòng như sau:

*** Các khoa hiện có của bệnh viện:**

- Khoa khám bệnh: Tổ chức và tiếp nhận người bệnh đến khám. Thực hiện chỉ tiêu khám bệnh của bệnh viện giao; Khám bệnh, chọn lọc người bệnh vào điều trị nội trú; thực hiện công tác điều trị ngoại trú và hướng dẫn chăm sóc sức khỏe; Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho các tổ chức trường học, cơ quan, xí nghiệp; Tổ chức dây chuyền khám sức khỏe theo nhiệm vụ được giao; Nghiên cứu khoa học; Đào tạo cán bộ tại chỗ và huấn luyện cho tuyến dưới; Sàng lọc và kiểm soát dịch bệnh khi có dịch xảy ra; Hỗ trợ cấp cứu thảm họa, tai nạn giao thông, bão lụt, các ca cấp cứu khác theo quy chế cấp cứu; Tham gia công tác chỉ đạo tuyến theo sự phân công của bệnh viện.

- Khoa cấp cứu - Hồi sức tích cực và chống độc: Thực hiện việc cấp cứu bệnh nhân; Hỗ trợ cấp cứu thảm họa, tai nạn giao thông, bão lụt, các ca cấp cứu khác theo quy chế cấp cứu; Tham gia công tác chỉ đạo tuyến theo sự phân công của bệnh viện.

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

- Khoa Nội tổng hợp: Khoa tiếp nhận và điều trị cho tất cả bệnh nhân có bảo hiểm và không có bảo hiểm; Tham gia công tác chỉ đạo tuyến theo sự phân công của bệnh viện; Tham gia phòng chống các dịch bệnh; Tham gia nghiên cứu khoa học; Tham gia giảng dạy cho các học sinh thực tập, thực tế tại bệnh viện.

- Khoa Truyền nhiễm: Khoa có đội ngũ cán bộ liên hồi có trình độ chuyên môn sâu và có kinh nghiệm trong công tác chẩn đoán và điều trị, có khả năng thu dung điều trị bệnh nhân truyền nhiễm trên địa bàn và tuyến dưới chuyên lên. Sẵn sàng hỗ trợ tuyến dưới về mặt chuyên môn khi có nhu cầu về chức năng, nhiệm vụ đảm nhiệm công tác thu dung, điều trị chăm sóc bệnh nhân truyền nhiễm dưới sự phân công của Ban giám đốc Bệnh viện.

- Khoa Y học cổ truyền: Đội ngũ y bác sỹ được đào tạo bài bản chính quy, đúng chuyên ngành, có kỹ năng tay nghề cao, chuyên sâu; Phát triển tốt các kỹ thuật, thủ thuật điện châm, thủy châm, xoa bóp bấm huyệt, giác hơi; Sử dụng dụng cụ phục hồi chức năng, vật lý trị liệu, máy trung tần, đèn điều trị tần phổ thành thạo; Đảm bảo sắc thuốc tại chỗ cho người bệnh bằng dây chuyền tự động, ngâm thuốc đông dược.

- Khoa Ngoại tổng hợp: Khám bệnh các loại hình bệnh lý ngoại khoa về tiêu hóa, gan mật, tiết niệu, ngoại nhi, các loại u - bướu; Mổ cấp cứu và mổ phiến các loại bệnh lý ngoại khoa (như phần khám bệnh); Tiếp nhận các loại bệnh lý ngoại khoa từ các tuyến dưới chuyên đến. Khám, cấp cứu và chuyển lên tuyến trên các loại bệnh lý nặng - quá nặng của khoa;

- Khoa Phụ sản: 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.

- Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn: Xây dựng kế hoạch kiểm soát nhiễm khuẩn định kỳ và hàng năm để trình Hội đồng Kiểm soát nhiễm khuẩn thẩm định trước khi Giám đốc phê duyệt và tổ chức thực hiện; Đầu mối xây dựng các quy định, quy trình kiểm soát nhiễm khuẩn trên cơ sở các quy định, hướng dẫn chung của Bộ Y tế và trình Giám đốc đơn vị phê duyệt và tổ chức thực hiện; soát nhiễm khuẩn, bao gồm (Phát hiện, giám sát và báo cáo dịch bệnh truyền nhiễm theo quy

định của pháp luật về phòng, chống bệnh truyền nhiễm; Phát hiện, nhận báo cáo các trường hợp nhiễm khuẩn liên quan đến chăm sóc y tế từ các khoa lâm sàng và kết quả nuôi cấy vi khuẩn từ khoa Vi sinh (xét nghiệm) và đề xuất các giải pháp can thiệp kịp thời; Theo dõi và báo cáo các vi khuẩn kháng thuốc).

- Khoa Dược: Cung ứng thuốc, hóa chất xét nghiệm, hóa chất chuyên dụng, y dụng cụ và vật tư tiêu hao; Cấp phát thuốc đến tận tay người bệnh hàng ngày; Công tác thông tin thuốc, Dược lâm sàng nhằm kiểm tra, giám sát và hướng dẫn sử dụng thuốc an toàn, hợp lý; Pha chế một số thuốc dùng nội bộ;

- Khoa Chẩn đoán hình ảnh - Thăm dò chức năng: Khoa chẩn đoán hình ảnh là cơ sở thực hiện kỹ thuật tạo ảnh y học để chẩn đoán bệnh và theo dõi kết quả điều trị bằng các thiết bị X-Quang, siêu âm... theo yêu cầu của bác sỹ lâm sàng; Tham gia công tác chỉ đạo tuyến theo sự phân công của bệnh viện.

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

- Khoa Dinh dưỡng: Tư vấn dinh dưỡng, xây dựng các thực đơn bệnh lý; Hướng dẫn, theo dõi tiết chế dinh dưỡng; Kiểm tra, giám sát thực hiện vệ sinh an toàn thực phẩm; Tổng hợp suất ăn của các khoa báo về.

*** Khoa được đầu tư mới:**

Khoa được đầu tư mới là khối điều trị gồm 4 tầng nhằm đáp ứng công tác cấp cứu, hồi sức tích cực cho các bệnh nhân nhiễm Covid-19 nặng và các bệnh truyền nhiễm trong tương lai (nếu có); tăng quy mô và khả năng thu dung, điều trị các bệnh nhân Covid-19 và các bệnh nhân truyền nhiễm nặng; nâng cao năng lực phòng, chống dịch Covid-19.

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

4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phé liệu, điện năng, hóa chất sử dụng

a. Vật tư y tế được sử dụng cho bệnh viện

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

Bảng 1.3: Vật tư y tế được sử dụng cho bệnh viện

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
1	Băng chun 3 móc 10cm x 4,5m	Cuộn	20
2	Băng cuộn y tế 10cm x 5m	Cuộn	116
3	Băng cuộn 5m x 10cm	Cái	30

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
4	Băng dính cuộn vải lụa y tế UGOTANA 2,5cm x 5m	Cm	4002
5	Băng dính cuộn vải lụa y tế UGOTANA 5cm x 4,5m	Cm	1
6	Băng ghim nội soi 45mm	Cái	2
7	Băng thun 10cm x 4.5m	Cuộn	1
8	Băng thun 3 móc	Cuộn	3
9	Bao đo lượng máu sau sinh	Túi	3
10	Bộ bơm bơm bóng có kết nối chữ Y	Bộ	1
11	Bộ dẫn lưu dịch não tủy ngoài kèm catheter não thất	Bộ	1
12	Bộ dây chạy thận nhân tạo Blood Tubing Set A108/V677	Bộ	406
13	Bộ dây hút dịch phẫu thuật	Cái	3
14	Bộ dây kim cánh ống thông 16G	Cái	23426
15	Bộ dây kim cánh ống thông 16G	Cái	28294
16	Bộ dây máy thở 2 nhánh dùng 1 lần	Cái	9
17	Bộ dây thấm tách máu	Bộ	1.099
18	Bộ dây thấm tách máu (2 bộ cảm ứng)	Bộ	2311
19	Bộ dây truyền dịch ECO kim 2 cánh bướm	Bộ	24564
20	Bộ dây truyền dịch ECO kim cánh bướm	Cái	11657
21	Bộ dây truyền dịch kèm kim 2 cánh bướm 23G	Bộ	1
22	Bộ dây truyền dịch Tanaphar (Kim 2 cánh bướm các cỡ)	Bộ	10261
23	Bộ dây truyền dịch Tanaphar (kim 2 cánh bướm)	Bộ	41411
24	Bộ dây truyền thuốc, hóa chất điều trị ung thư	Bộ	291
25	Bộ đo huyết áp động mạch xâm lấn	Bộ	13
26	Bộ hút đờm kín	Cái	54
27	Bộ kim cánh bướm 23G	Cái	14236
28	Bộ kim cánh bướm 25G	Cái	4320
29	Bộ kit thu nhận, trao đổi thành phần máu (PLT&PLS Set single dose 0996E-00) (đã bao gồm túi chống đông ACD-A)	Bộ	358
30	Bộ quả lọc máu liên tục có gắn heparin OXIRIS	Bộ	11
31	Bộ quả lọc thay thế huyết tương Prismaflex TPE 2000 Set	Bộ	15
32	Bơm cho ăn MPV 50ml	Cái	2.857
33	Bơm tiêm 10 ml có đầu xoáy - Merit Medallion	Cái	13
34	Bơm tiêm 1ml MPV	Cái	2
35	Bơm tiêm đầu xoáy 10ml (Bơm tiêm màu Medk)	Cái	16
36	Bơm tiêm điện 50ml	Cái	2409
37	Bơm tiêm ECO 10ml	Cái	464
38	Bơm tiêm ECO 20ml	Cái	36
39	Bơm tiêm ECO 5ml	Cái	41581
40	Bơm tiêm ECO sử dụng một lần 10ml	Cái	71316
41	Bơm tiêm ECO sử dụng một lần 5ml	Cái	276958
42	Bơm tiêm MPV 1ml	Cái	3
43	Bơm tiêm MPV 5ml	Chiếc	10
44	Bơm tiêm nhựa Vihankok 1ml có kim 26G	Cái	11011
45	Bơm tiêm sử dụng một lần Tanaphar 50ml	Chiếc	14176

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
46	Bơm tiêm vô trùng sử dụng một lần 1ml	Cái	20249
47	Bơm tiêm vô trùng sử dụng một lần 20ml	Cái	148523
48	Bông tiêm 2cm x 2cm vô trùng	Gam	406
49	Bột bó OBANDA 15cm x 4,6m	Cuộn	14
50	Canuyn mayo các cỡ	Cái	373
51	Canuyn mở khí quản số 6	Cái	3
52	Canuyn mở khí quản số 7	Cái	5
53	Canuyn mở khí quản số 7,5	Cái	16
54	Canuyn mở khí quản số 8	Cái	53
55	Catheter chạy thận nhân tạo 2 nòng	Cái	70
56	Catheter dẫn lưu màng phổi người lớn	Cái	10
57	Catheter tĩnh mạch rốn	Cái	83
58	Catheter tĩnh mạch trung tâm 1 nòng	Cái	100
59	Catheter tĩnh mạch trung tâm 2 nòng	Cái	236
60	Catheter tĩnh mạch trung tâm 3 nòng, 7Fr 16cm, 20 cm	Cái	181
61	Catheter TNT 2 nòng chạy thận nhân tạo	Bộ	15
62	Chỉ Catgut chrom số 2/0	Liếp	112
63	Chỉ Catgut chrom số 3/0	Liếp	113
64	Chỉ Catgut chrom số 4/0	Liếp	13
65	Chỉ Daclon Nylon số 2/0	Liếp	51
66	Chỉ Daclon Nylon số 4/0	Liếp	16
67	Chỉ Daclon Nylon số 5/0	Liếp	22
68	Chỉ Dafilon 4/0	Liếp	10
69	Chỉ Dafilon 5/0	Liếp	18
70	Chỉ không tiêu đơn sợi MOLYLON	Liếp	2
71	Chỉ không tiêu tổng hợp đơn sợi MOLYLON (Nylon/Polyamide 6/6.6), số 2/0 (NML020RCN24C075-1)	Liếp	1
72	Chỉ không tiêu tổng hợp đơn sợi MOLYLON (Nylon/Polyamide 6/6.6), số 3/0 (NML030RCN24C075-1)	Liếp	1
73	Chỉ không tiêu tổng hợp đơn sợi MOLYLON (Nylon/Polyamide 6/6.6), số 5/0 (NML050RCN16C075-1)	Liếp	2
74	Chỉ Polyester số 4/0	Liếp	1
75	Chỉ Silk số 3/0	Liếp	1
76	Chỉ tiêu tổng hợp đa sợi RADIK (Polyglactin 910), số 3/0 (PLV030TPN26B075-1)	Liếp	2
77	Chỉ tiêu tổng hợp đa sợi RADIK (Polyglactin 910), số 5/0 (PLV050TPN17B075-1)	Liếp	1
78	Daclon Nylon 2/0, dài \geq 70cm, kim tam giác, 3/8C	Liếp	363
79	Daclon Nylon 3/0, dài \geq 70cm, kim tam giác, 3/8C	Liếp	109
80	Daclon Nylon 4/0, dài \geq 70cm, kim tam giác, 3/8C	Liếp	27
81	Daclon Nylon 5/0, dài \geq 70cm, kim tam giác, 3/8C	Liếp	2
82	Dẫn lưu dịch não tủy từ não thất ra ngoài	Bộ	1
83	Dây dẫn đường can thiệp mạch máu ngoại biên Starter Guidewire	Cái	1

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
84	Dây dẫn đường mềm	Cái	4
85	Dây dẫn nước trong nội soi chạy bằng máy	Cái	9
86	Dây Garo	Cái	4
87	Dây hút dịch ECO số 10	Cái	326
88	Dây hút dịch ECO số 12	Cái	56
89	Dây hút dịch ECO SỐ 16	Cái	14880
90	Dây hút dịch ECO số 6	Cái	1003
91	Dây hút dịch ECO số 8	Cái	503
92	Dây hút dịch MPV (Cỡ 16Fr)	Cái	1809
93	Dây hút dịch MPV 10 Fr	Cái	1319
94	Dây hút dịch MPV 12 Fr	Cái	717
95	Dây hút dịch MPV 16 Fr	Cái	4803
96	Dây hút dịch MPV 6 Fr	Cái	281
97	Dây hút dịch MPV 8 Fr	Cái	470
98	Dây hút nhót MPV 10 Fr có nắp đậy	Cái	127
99	Dây nối bơm tiêm cân quang 30 cm	Cái	14
100	Dây nối bơm tiêm cân quang dài 30cm	Cái	20
101	Dây nối bơm tiêm điện 140cm - 150cm	Bộ	11254
102	Dây nối bơm tiêm điện 140cm	Cái	883
103	Dây nối ống thở dùng cho máy thở số 22	Cái	3
104	Dây oxy gọng kính trẻ em(Dây oxy 2 đường)	Cái	1
105	Dây oxy số 10	Cái	19
106	Dây oxy số 8	Cái	2
107	Dây thở oxy 2 nhánh	Cái	1
108	Dây thở oxy 2 nhánh người lớn	Cái	4721
109	Dây thở oxy ECO người lớn	Cái	979
110	Dây thở oxy MPV (Dây oxy gọng kính người lớn)	Bộ	1
111	Dây thở oxy MPV (Dây oxy gọng kính trẻ sơ sinh)	Bộ	281
112	Dây thở oxy MPV (Trẻ em)	Cái	1051
113	Dây thở oxy MPV trẻ sơ sinh	Cái	232
114	Dây truyền dịch kèm kim cánh bướm Hanaco	Sợi	106225
115	Dây truyền dịch MPV	Cái	4
116	Dây truyền máu	Bộ	4616
117	Điện cực tim EF	Cái	33
118	Đinh Kít-ne (Kirschner Wire)	Cái	11
119	Đinh nội tủy xương chày đường kính 8.0mm	Cái	1
120	Dụng cụ khâu cắt trĩ tự động 34mm ba hàng ghim, 48 ghim dập, dùng trong phẫu thuật Longo Pro-H 3R	Cái	2
121	Dụng cụ mở đường vào động mạch quay các loại các cỡ (Radifocus Introducer II quay)	Bộ	1
122	Gạc băng mắt 5cm x7cm đã tiệt trùng	Cái	459
123	Gạc cầu đa khoa phi 40 x 2lớp- 5cái/gói đã tiệt trùng	Cái	30
124	Gạc cầu đa khoa phi 40 x 2lớp- 5cái/gói đã tiệt trùng	Cái	5

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
125	Gạc đắp vết thương 6cm x 22cm đã tiệt trùng	Cái	1.342
126	Gạc phẫu thuật 7cm x 11cm x 12 lớp đã tiệt trùng có cản quang	Cái	5
127	Gạc phẫu thuật 10cm x 10 cm x 4 lớp, Vô trùng	Cái	12647
128	Gạc Phẫu thuật 10cm x 10cm x 12 lớp đã tiệt trùng có cản quang	Cái	3
129	Gạc thận nhân tạo 3,5cm x 4,5cm x 80L vô trùng	Cái	35345
130	Gạc thận nhân tạo 3,5cm x 4,5x 80 lớp, vô trùng	Cái	1
131	Gạc TNT 3,5cm x 4,5cm x 80 lớp đã tiệt trùng - 5cái/gói	Cái	50170
132	Găng khám sản khoa vô trùng các cỡ	Đôi	52
133	Găng phẫu thuật vô trùng các số	Đôi	9371
134	Găng phẫu thuật vô trùng các số	Đôi	19145
135	Găng tay cao su y tế có bột các cỡ	Đôi	364
136	Găng tay cao su y tế không bột các cỡ	Đôi	8
137	Găng tay không bụi size các cỡ	Đôi	2
138	GRAFTON-Xương ghép nhân tạo dùng trong phẫu thuật cột sống dạng gel	Cái	7
139	Hệ thống bơm xi măng Kypho	Cái	7
140	Keo dán màng cứng sinh học tự tiêu 5ml	Tuýp	8
141	Keo sinh học vá mạch máu và màng não BG3515-5-G	Tuýb	3
142	Kẹp rốn MPV	Cái	3
143	Khẩu trang N95 (mã 1870)	Cái	110
144	Khẩu trang y tế 3 lớp, vô trùng	Cái	250
145	Khẩu trang y tế không vô trùng	Cái	1
146	Khóa 3 chạc có dây nối 100cm	Cái	164
147	Khóa 3 ngã không dây	Cái	2199
148	Khớp háng bán phần không xi măng	Bộ	5
149	Khớp háng bán phần không xi măng chuỗi dài Wagner	Bộ	1
150	Khớp háng bán phần không xi măng phủ TPS	Bộ	3
151	Khớp háng toàn phần không xi măng	Bộ	5
152	Khớp háng toàn phần không xi măng phủ TPS	Bộ	1
153	Kim cánh bướm cỡ 23G	Cái	82
154	Kim cánh bướm cỡ 25G	Cái	93
155	Kim chích máu	Cái	55
156	Kim chọc dò tủy sống 18G - NIPRO SPINAL NEEDLE 18G	Cái	110
157	Kim chọc dò tủy sống 22G - NIPRO SPINAL NEEDLE 22G	Cái	8
158	Kim chọc dò tủy sống 27G - NIPRO SPINAL NEEDLE 27G	Cái	1
159	Kim chọc dò tủy sống số 20	Cái	49
160	Kim chọc dò tủy sống số 25	Cái	33
161	Kim lấy máu các cỡ	Cái	1260
162	Kim lấy thuốc 18G	Cái	11258
163	Kim luồn tĩnh mạch an toàn - INTROCAN SAFETY 24G	Cái	14810
164	Kim luồn tĩnh mạch an toàn - VASOFIX SAFETY 18G	Cái	5664
165	Kim luồn tĩnh mạch an toàn có cửa có cánh các cỡ 20G	Cái	9287
166	Kim luồn tĩnh mạch an toàn có cửa có cánh các cỡ 22G	Cái	5830

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
167	Kim lều tĩnh mạch an toàn có cửa có cánh cỡ 18G	Cái	793
168	Kim lều tĩnh mạch an toàn có cửa có cánh cỡ 20G	Cái	1920
169	Kim lều tĩnh mạch an toàn có cửa có cánh cỡ 22G	Cái	2492
170	Kim lều tĩnh mạch an toàn có cửa có cánh cỡ 24G	Cái	797
171	Kim lều tĩnh mạch có cửa có cánh cỡ 18G	Cái	130
172	Kim lều tĩnh mạch có cửa có cánh cỡ 20G	Cái	816
173	Kim lều tĩnh mạch có cửa có cánh cỡ 22G	Cái	1459
174	Kim lều tĩnh mạch có cửa có cánh cỡ 24G	Cái	2027
175	Kim tiêm MPV	Cái	2
176	Kim tiêm MPV 18G	Cái	168869
177	Kim tiêm MPV 23G	Cái	1454
178	Kít thu nhận tiểu cầu túi đơn Trima Accel LRS Platelet	Kít	29
179	Kít thu nhận tiểu cầu túi đơn/huyết tương dùng cho máy Trima, kèm theo 01 túi chống đông ACDA 750ml/túi	Bộ	278
180	LA124S Vít cứng 4.5mm, tự taro, dài 24mm	Cái	49
181	LA352S Vít xương xóp 6,5 dài 85mm	Cái	21
182	LGC- vít đa trục các cỡ kèm vít khoá trong	Cái	57
183	LM163S Nẹp đầu 3 lá, 3 lỗ 88mm	Cái	2
184	LM164S Nẹp đầu 3 lá, 4 lỗ 104mm	Cái	8
185	LM172S Nẹp chữ T, vít 4.5mm, 7 lỗ, dài 116mm	Cái	10
186	LM173S Nẹp chữ T 8 lỗ, dài 148mm	Cái	2
187	LM184S Nẹp chữ T4 lỗ, 80mm	Cái	6
188	LM410 Nẹp T áp BH 10 lỗ 167mm	Cái	7
189	LM429S Nẹp T áp BR 9 lỗ 151mm	Cái	2
190	LM430S Nẹp T.áp BR10 lỗ 167mm	Cái	5
191	LM432S Nẹp T.áp BR12 lỗ 199mm	Cái	1
192	LM434S Nẹp T.áp BR14 lỗ 231mm	Cái	1
193	LN284S Nẹp mini 4 lỗ, dài 22mm	Cái	1
194	LN286S Nẹp mini 6 lỗ, dài 32 mm	Cái	2
195	LN287S Nẹp mini 7 lỗ, dài 37 mm	Cái	1
196	LN288S Nẹp mini 8 lỗ, dài 42 mm	Cái	2
197	LN347S Nẹp 3x10 7 lỗ 86mm	Cái	3
198	Lưỡi bào dùng trong nội soi khớp các cỡ	Cái	9
199	Lưỡi dao mổ số 15	Cái	4
200	Lưỡi dao mổ sử dụng một lần số 11	Cái	105
201	Lưỡi dao mổ sử dụng một lần số 15	Cái	4
202	Lưỡi dao mổ sử dụng một lần số 20	Cái	17
203	Mạch máu nhân tạo ePTFE thẳng các cỡ 6-8mm x 80cm có vòng xoắn toàn phần	Chiếc	1
204	Mạch máu nhân tạo nhánh chữ Y Kích thước: - 16mmx8mm dài 40cm - 18mmx9mm dài 40cm	Cái	1
205	Mảnh ghép vá thoát vị bẹn, vá thành bụng cỡ 6 x 11cm	Miếng	2

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
206	Mask khí dung	Cái	14
207	Mask thở oxy người lớn	Cái	48
208	Miếng cầm máu mũi Sidacel 80 x 20 x 15mm	Miếng	44
209	Miếng ghép đĩa đệm cột sống lưng loại cong	Cái	26
210	MiniCollect Tube 0.5 ml, K3E K3EDTA	ống	1
211	Mũi phẫu thuật (1 cái/ gói)	Cái	5
212	Nẹp bản hẹp, 6 lỗ, rộng 12mm, dài 103mm	Cái	1
213	Nẹp bản hẹp, 7 lỗ, rộng 12mm, dài 119mm	Cái	1
214	Nẹp chằm cổ uốn sẵn	Cái	3
215	Nẹp chữ T nhỏ 3 lỗ đầu/4 lỗ thân, vít 3.5mm	Cái	4
216	Nẹp chữ T nhỏ 3 lỗ đầu/5 lỗ thân, vít 3.5mm	Cái	3
217	Nẹp DCP bản hẹp các cỡ vít 4.5mm.	Cái	6
218	Nẹp DCP bản nhỏ các cỡ vít 3.5mm.	Cái	20
219	Nẹp DHS 135 độ	Cái	10
220	Nẹp DHS/DCS các cỡ	Cái	1
221	Nẹp dọc uốn sẵn Sextant II đk 5.5mm, luồn qua da, cỡ 30mm - 100mm	Cái	4
222	Nẹp hình chữ T cẳng tay các cỡ, vít 3.5mm	Cái	3
223	Nẹp khóa bản hẹp thân xương chày	Cái	1
224	Nẹp khóa bản nhỏ dùng vít 3,5mm 6-8 lỗ	Cái	3
225	Nẹp khóa cho đầu trên xương cánh tay: 5-8 lỗ	Cái	1
226	Nẹp khóa chữ L, dùng cho đầu trên xương chày 3 đến 6 lỗ trái/ phải	Cái	1
227	Nẹp khóa chữ T nhỏ (3x4 lỗ, 3x5 lỗ)	Cái	2
228	Nẹp khóa chữ T nhỏ chéo trái, phải	Cái	5
229	Nẹp khóa chữ T Right - Angled, 4 lỗ đầu nghiêng phải 4,6 lỗ dùng cho đầu dưới xương quay	Cái	7
230	Nẹp khóa đầu dưới xương chày trái, phải	Cái	1
231	Nẹp khóa đầu trên /dưới xương chày	Cái	14
232	Nẹp khóa đầu trên, dưới xương đùi trái phải	Cái	8
233	Nẹp khóa đầu trên/dưới xương đùi	Cái	39
234	Nẹp khóa DHS	Cái	12
235	Nẹp khóa mắt cá chân	Cái	4
236	Nẹp khóa móc đầu ngoài xương đòn trái/ phải các cỡ	Cái	9
237	Nẹp khóa móc xương đòn các cỡ trái/phải, dùng vít khóa 3.5mm	Cái	3
238	Nẹp khóa nén ép bản hẹp	Cái	1
239	Nẹp khóa nén ép bản nhỏ	Cái	3
240	Nẹp khóa nén ép cho đầu dưới xương cánh tay 4 đến 8 lỗ	Cái	5
241	Nẹp khóa nén ép cho xương đòn 6 đến 9 lỗ trái/ phải	Cái	5
242	Nẹp khóa nén ép chữ T, số 2, dùng cho đầu trên xương chày 4 đến 8 lỗ	Cái	2
243	Nẹp khóa nén ép đầu dưới xương quay chữ T dùng vít khóa 2.4/ 3.5mm	Cái	4

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
244	Nẹp khóa nén ép đầu trên xương cánh tay	Cái	1
245	Nẹp khóa nén ép mắt xích thẳng dùng vít 3.5mm	Cái	10
246	Nẹp khóa nén ép mắt xích, dùng vít 3,5mm 6-8 lỗ	Cái	4
247	Nẹp khóa xương đòn	Cái	2
248	Nẹp khóa xương đòn có móc	Cái	2
249	Nẹp lòng máng 1/3, vít 3.5mm, 6 lỗ	Cái	1
250	Nẹp lòng máng 1/3, vít 3.5mm, 6 lỗ Đức	Cái	21
251	Nẹp lòng máng 1/3, vít 3.5mm, 8 lỗ Đức	Cái	3
252	Nẹp mặt thẳng 4 lỗ bắc cầu, vít 2,0mm	Cái	10
253	Nẹp mặt thẳng 6 lỗ bắc cầu, vít 2,0mm	Cái	2
254	Nẹp mặt titan thẳng 4 lỗ, bắc cầu	Cái	3
255	Nẹp ốp lõi cầu xương đùi phải 9 lỗ	Cái	1
256	Nẹp tăng áp bản hẹp 10 lỗ	Cái	14
257	Nẹp tăng áp bản hẹp 12 lỗ	Cái	8
258	Nẹp tăng áp bản hẹp 8 lỗ	Cái	2
259	Nẹp tăng áp bản hẹp 9 lỗ	Cái	8
260	Nẹp tăng áp bản nhỏ 8 lỗ	Cái	13
261	Nẹp tăng áp bản rộng 14 Lỗ	Cái	1
262	Nẹp xương đòn các cỡ	Cái	18
263	Nẹp xương sườn 16 lỗ	Cái	3
264	Nẹp xương sườn thẳng 8 lỗ	Cái	19
265	Nipro Spinal Needle 18G (1.25mm)x88mm	Cái	3
266	Nipro Spinal Needle 20G (0.90mm)x88mm	Cái	2
267	Nipro Spinal Needle 22G (0.70mm)x88mm	Cái	5
268	Nipro Spinal Needle 27G (0.41mm)x88mm	Cái	2
269	Ống dẫn lưu màng phổi không có Trocar	Cái	10
270	Ống dẫn lưu ổ bụng 7x10	Cái	1
271	Ống đặt nội khí quản có bóng chèn số 2,5	Cái	2
272	Ống đo tốc độ lắng máu 1,28ml (VSS) tương thích với máy Mixrate X 20	ống	5
273	Ống nghiệm chân không chống đông citrate 3,2% 1,8ml	ống	4
274	Ống nghiệm chân không chống đông máu EDTA K3	ống	2
275	Ống nghiệm chân không EDTA K2 2ml	ống	10
276	Ống nghiệm chân không Lithium Heparin 4ml	ống	8
277	Ống nghiệm lấy máu Lithium Heparin MPV	ống	3
278	Ống nghiệm Serum hạt to HTM nắp đỏ	ống	3
279	Ống nghiệm Serum hạt to HTM nắp đỏ	ống	1
280	Ống nội khí quản 2 nòng carlen	Cái	1
281	Ống nội khí quản hút trên Cuff (Hi-Lo EVAC)	Cái	1
282	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 2,5	Cái	28
283	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 3	Cái	10
284	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 3,5	Cái	2
285	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 4	Cái	6

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
286	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 4,5	Cái	4
287	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 5	Cái	3
288	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 5.5	Cái	1
289	Ống nội khí quản không có bóng chèn cỡ 8	Cái	25
290	Ống nội khí quản số 2 không có bóng chèn	Cái	4
291	Ống nội khí quản số 2,5 có bóng chèn	Cái	3
292	Ống nội khí quản số 2,5 không có bóng chèn	Cái	4
293	Ống nội khí quản số 2,5Fr không bóng chèn	Cái	4
294	Ống nội khí quản số 3 không có bóng chèn	Cái	4
295	Ống nội khí quản số 3 có bóng chèn	Cái	3
296	Ống nội khí quản số 3,5 không có bóng chèn	Cái	14
297	Ống nội khí quản số 4 có bóng chèn	Cái	5
298	Ống nội khí quản số 4,5 có bóng chèn	Cái	3
299	Ống nội khí quản số 4,5Fr không bóng chèn	Cái	2
300	Ống nội khí quản số 5 có bóng chèn	Cái	2
301	Ống nội khí quản số 5,5Fr không bóng chèn	Cái	1
302	Ống nội khí quản số 5Fr không bóng chèn	Cái	4
303	Ống nội khí quản số 6 có bóng chèn	Cái	2
304	Ống nội khí quản số 6 có bóng chèn	Cái	2
305	Ống nội khí quản số 6,5 có bóng chèn	Cái	1
306	Ống nội khí quản số 7 có bóng chèn	Cái	4
307	Ống nội khí quản số 7,5 có bóng chèn	Cái	278
308	Ống nội khí quản số 8 có bóng chèn	Cái	249
309	Ống nội khí quản số 8 có bóng chèn	Cái	38
310	Ống nuôi ăn chất liệu polyurethane phủ Hedromer 10,12,14 lưu dài ngày 30 ngày	Cái	9
311	Ống thông dạ dày MPV 10 Fr	Cái	41
312	Ống thông dạ dày MPV 12 Fr	Cái	53
313	Ống thông dạ dày MPV 16 Fr	Cái	1645
314	Ống thông dạ dày MPV 5 Fr	Cái	891
315	Ống thông dạ dày MPV 6 Fr	Cái	849
316	Ống thông dạ dày MPV 8 Fr	Cái	196
317	Ống thông đốt suy tĩnh mạch bằng sóng cao tần RF	Cái	1
318	Ống thông hậu môn MPV 28 Fr	Cái	9
319	Ống thông hậu môn MPV cỡ 28Fr	Cái	7
320	Ống thông hậu môn số 30	Cái	3
321	Ống thông niệu quản JJ các cỡ	Cái	8
322	Quả lọc máu người lớn dùng cho máy lọc máu liên tục Prismaflex M100	Bộ	161
323	Quả lọc máu kèm hệ thống dây dẫn máu trong lọc máu liên tục và hấp phụ - OMNIset Plus 1.6 m ²	Bộ	17
324	Quả lọc máu thận nhân tạo (HemoFlow F6HBS)	Cái	406
325	Quả lọc thận SmartFlux LFP 140	Cái	1819

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
326	Quả lọc thận SmartFlux LFP 180	Quả	1919
327	Que lấy dịch tỵ hầu cán nhựa	Cái	1
328	Sản phẩm sinh học thay thế xương GRAFTON dạng gel loại 1cc	Cái	1
329	Sản phẩm sinh học thay thế xương MASTERGRAFT 10cc	Cái	5
330	Sonde foley 2 nhánh số 14	Cái	125
331	Sonde foley 2 nhánh số 16	Cái	1171
332	Sonde foley 2 nhánh số 20	Cái	141
333	Sonde foley 2 nhánh số 8	Cái	15
334	Sonde foley 3 nhánh số 16	Cái	93
335	Sonde foley 3 nhánh số 20	Cái	59
336	Sonde niệu quản JJ	Cái	2
337	Surgicryl 910 2/0, dài ≥ 70 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	2
338	Surgicryl 910 3/0, dài ≥ 75 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	2
339	Surgicryl 910 4/0, dài ≥ 70 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	4
340	Surgicryl 910 5/0, dài ≥ 70 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	1
341	Surgicryl 910 số 0, dài ≥ 75 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	1
342	Surgicryl PGA 2/0, dài ≥ 70 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	2
343	Surgicryl PGA 4/0, dài ≥ 70 cm, kim tròn, 1/2C	Liếp	2
344	Thanh dọc cột sống ngực lưng	Cái	43
345	Thủy tinh thể nhân tạo mềm 877FABY	Cái	56
346	Thủy tinh thể nhân tạo mềm Artis YPL	Cái	463
347	Thủy tinh thể nhân tạo mềm đơn tiêu cự Micropure 123 kèm dụng cụ đặt nhân	Chiếc	409
348	Thủy tinh thể nhân tạo mềm đơn tiêu cự PodEye kèm dụng cụ đặt nhân	Cái	111
349	Thủy tinh thể nhân tạo mềm kéo dài tiêu cự Isopure123 kèm dụng cụ đặt nhân	Chiếc	12
350	Thủy tinh thể nhân tạo mềm phi cầu, 1 mảnh không ngâm nước, lọc ánh sáng xanh	Cái	18
351	Thủy tinh thể nhân tạo mềm Tecnis ZA9003	Cái	29
352	Thủy tinh thể nhân tạo SDHB	Cái	49
353	Túi đo máu sau sinh	Cái	3
354	Túi đựng nước tiểu	Cái	1548
355	Túi đựng tử thi	Cái	1
356	Van dẫn lưu dịch não tủy, loại tự động điều chỉnh kèm que luồn	Bộ	1
357	Van Heimlich	Cái	5
358	Vật liệu cầm máu mũi	Cái	9
359	VERTEX-Nẹp dọc đk 3.2MM , 240MM, TI	Cái	3
360	Vít chằm	Cái	7
361	Vít chốt ngang	Cái	5
362	Vít chốt ngang phù hợp với Đinh Sign	Cái	22
363	Vít cố định dây chằng chéo tự tiêu các cỡ	Cái	10
364	Vít cột sống đa trục, kèm ốc khóa trong (Legacy)	Cái	288

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
365	Vít đa trục rỗng nòng bơm xi măng	Cái	10
366	Vít đốt s ống đa trục rỗng nòng Sextant II, các cỡ, kèm ốc khóa trong tự gây khi vận đủ lực	Cái	10
367	Vít khóa chốt đường kính 4.5mm	Cái	3
368	Vít khóa cứng 3.5mm	Cái	16
369	Vít khóa cứng 5.0mm	Cái	46
370	Vít khóa đường kính 2.4/ 2.7mm, tự taro	Cái	102
371	Vít khóa đường kính 3.5mm, tự taro	Cái	221
372	Vít khóa đường kính 5,0mm, tự taro.	Cái	106
373	Vít khóa trong VERTEX	Cái	26
374	Vít khóa tự taro (6mm) đường kính 5.0mm	Cái	100
375	Vít khóa tự taro (6mm), 2.7x10 đến 40 mm	Cái	31
376	Vít khóa tự taro (6mm), 3.5x10 đến 45 mm	Cái	166
377	Vít khóa tự taro (6mm), 5.0x18 đến 85 mm	Cái	124
378	Vít khóa tự taro đường kính 3.5mm	Cái	40
379	Vít khóa tự taro đường kính 5.0 mm	Cái	90
380	Vít khóa xóp 3.5mm	Cái	4
381	Vít khóa xóp 5.0mm	Cái	22
382	Vít khóa xóp tự ta ro 3.5mm	Cái	50
383	Vít lớn DHS/ DCS	Cái	10
384	Vít lớn DHS/DCS dài 75mm	Cái	6
385	Vít mặt 2,0mm các cỡ	Cái	54
386	Vít mặt dùng trong phẫu thuật xương	Cái	12
387	Vít nén DHS/DCS	Cái	10
388	Vít nén ép DHS/DCS	Cái	6
389	Vít neo giữ mảnh ghép gân các cỡ	Cái	7
390	Vít titan mini 1.5mm-2.0mm (Titanium Medium Screw)	Cái	23
391	Vít xóp 6.5mm x 80 ren ngắn	Cái	14
392	Vít xóp 6.5mm, den 32mm, dài 35mm	Cái	3
393	Vít xóp đa trục Vertex các cỡ	Cái	26
394	Vít xóp tự taro 5.0mm	Cái	50
395	Vít Xương cứng 3,5 x12 mm	Cái	43
396	Vít xương cứng ĐK 2.0mm dài từ 6mm đến 38mm (38mm)	Cái	27
397	Vít xương cứng ĐK 2.7mm dài từ 6mm đến 40mm	Cái	6
398	Vít xương cứng ĐK 2.7mm dài từ 6mm đến 40mm (40mm)	Cái	30
399	Vít xương cứng ĐK 3,5mm dài từ 12 đến 40mm	Cái	460
400	Vít xương cứng ĐK 4,5mm dài từ 20 đến 60mm (60mm)	Cái	31
401	Vít xương cứng đường kính 3.5mm, bước ren 1.25mm	Cái	150
402	Vít xương cứng đường kính 4.5mm tự taro	Cái	368
403	Vít xương khóa đk 2.7 mm, dài các cỡ	Cái	17
404	Vít xương sườn loại có khóa, tự khoan	Cái	100
405	Vít Xương xóp 6,5 x 90mm	Cái	28
406	Vít xương xóp ĐK 4.0mm ren bán phần dài từ 30 đến 60mm	Cái	129

TT	Tên vật tư y tế	ĐVT	Tổng cộng
407	Vít xương xộp đk 6,5 dài 90 (LA454S)	Cái	35
408	Vít xương xộp đk 6,5 dài 90(LA386S)	Cái	8
409	Vít xương xộp ĐK 6.5mm ren 16mm dài từ 30 đến 90mm	Cái	72
410	Vít xương xộp ĐK 6.5mm ren 32mm dài từ 30 đến 90mm (90mm)	Cái	50
411	Vít xương xuron	Cái	36
412	Xi măng hóa học HV-R, kèm dung dịch pha	Cái	1
413	Xi măng sinh học kèm dung dịch pha	gói	5
414	Xương nhân tạo	Cái	4
415			

Nguồn: Chủ cơ sở

b. Nhu cầu hóa chất phục vụ cho quá trình khám chữa bệnh:

Bảng 1.3: Nhu cầu sử dụng hóa chất của bệnh viện

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
1	Xương nhân tạo	Cái	4
2	A1C-3 Đức	Test	750
3	A1CD2 Đức	ml	102
4	Acid citric (gam) China	Gam	700.000
5	ACL TOP Cuvettes Tây Ban Nha	Cái	1.344.000
6	AFP CalSet II Đức	ml	8
7	ALB2 Đức	Test	2.400
8	ALB2 Germany	Hộp	7
9	ALBT2 Đức	Test	300
10	ALBUMIN Ai-len	ml	10.044
11	Alfasept Cleanser 4-Can 5 lít Việt Nam	ml	625.500
12	Alfasept Surface -RTU/1000ml Việt Nam	ml	62.750
13	Alfasept Surface-RTU Việt Nam	ml	6.500
14	Alkazyme-2kg/Thùng Pháp	Gam	510.907
15	ALT Ai-len	ml	1.800
16	ALTL Đức	Test	28.000
17	ALTL, 500T Cobas Germany	Hộp	15
18	A-LYTE Integrated Multisensor (IMT Na K Cl) Mỹ	Cái	4
19	Ammonia/Ethanol/CO2 Calibrator Đức	ml	24
20	Ammonia/Ethanol/CO2 Control Abnormal Đức	ml	120
21	AMPS2 Đức	Test	1.500
22	AMYL2 Germany	Hộp	2
23	Anti - A Monoclonal (IgM) Ai Cập	ml	1.540

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
24	Anti - AB Monoclonal (IgM) Ai Cập	ml	920
25	Anti - B Monoclonal (IgM) Ai Cập	ml	1.150
26	Anti - D Monoclonal (IgM+IgG) Ai Cập	ml	1.220
27	Anti A tương thích với máy phân tích nhóm máu tự động MAGISTER C24 Đức	ml	50
28	Anti B tương thích với máy phân tích nhóm máu tự động MAGISTER C24 Đức	ml	250
29	Anti D tương thích với máy phân tích nhóm máu tự động MAGISTER C24 Đức	ml	200
30	Anti-Tg CalSet Đức	ml	24
31	Arc Septum USA	Cái	200
32	ARCHITECT AFP Reagent Kit Ireland	Test	200
33	Architect Anti HCV Controls Đức	ml	32
34	Architect Anti HCV Reagent kit Đức	Test	7.700
35	ARCHITECT CA 15-3 Reagent Kit My	Test	100
36	Architect Concentrated Wash Buffer Ailen	ml	156.000
37	Architect Free T4 Reagent kit Ailen	Test	900
38	Architect HBsAg Qualitative II Calibrators Ailen	ml	72
39	Architect HBsAg Qualitative II Reagent kit Ailen	Test	19.800
40	Architect HIV Ag/Ab Combo Calibrator Đức	ml	12
41	Architect HIV Ag/Ab Combo Controls Đức	ml	32
42	Architect HIV Ag/Ab Combo Reagent kit Đức	Test	13.800
43	Architect Pre-Trigger Solution Ailen	ml	49.900
44	Architect probe conditioning solution Ailen	ml	200
45	Architect Reaction vesels Ailen	Cái	6.000
46	Architect Reaction Vessels Mỹ	Cái	72.000
47	Architect Syphilis TP Controls Đức	ml	16
48	Architect Syphilis TP Reagent kit Đức	Test	3.000
49	Architect Total PSA Reagent Kit Ireland	Test	100
50	Architect Total β -hCG Reagent kit Ailen	Test	200
51	Architect Trigger solution Ailen	ml	46.800
52	Architect TSH Calibrators Ailen	ml	8
53	Architect TSH Reagent kit Ailen	Test	2.000
54	ASLOT Đức	Test	150

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
55	AssayTip/AssayCup Thủy Sỹ	Cái	96.692
56	AST Ai-len	ml	1.200
57	ASTL Đức	Test	27.500
58	ASTL, 500T Cobas Germany	Hộp	15
59	Atellica CH Alanine Aminotransferase (ALT) Anh	ml	1.960
60	Atellica CH Albumin (Alb) Anh	ml	310
61	Atellica CH Amylase (Amylas) Anh	ml	151
62	Atellica CH Aspartate Aminotransferase (AST) Anh	ml	1.960
63	Atellica CH Chemistry Calibrator (CHEM CAL) USA	ml	36
64	Atellica CH Cleaner Mỹ	ml	12.000
65	Atellica CH C-Reactive Protein_2 (CRP_2) Anh	ml	484
66	Atellica CH Creatine Kinase (CK_L) Anh	ml	174
67	Atellica CH Creatinine_2 (Crea_2) Anh	ml	1.256
68	Atellica CH Diluent Mỹ	ml	36.000
69	Atellica CH Direct Bilirubin 2 (DBil_2) Nhật Bản	ml	258
70	Atellica CH Direct HDL Cholesterol (D-HDL) Anh	ml	269
71	Atellica CH ENZ 1 Calibrator (ENZ 1 CAL) Mỹ	ml	15
72	Atellica CH ENZ 2 Calibrator (ENZ 2 CAL) Mỹ	ml	9
73	Atellica CH Glucose Hexokinase_3 (GluH_3) Anh	ml	1.122
74	Atellica CH Lamp Coolant (LC) Mỹ	ml	1.000
75	Atellica CH LDL Cholesterol Direct (DLDL) Anh	ml	726
76	Atellica CH Special Chemistry Calibrator (SPCL CHEM CAL) Anh	ml	50
77	Atellica CH Total Bilirubin_2 (TBil_2) Nhật Bản	ml	516
78	Atellica CH Total Protein II (TP) Anh	ml	347
79	Atellica CH Triglycerides (Trig) Anh	ml	240
80	Atellica CH Urea Nitrogen (UN_c) Anh	ml	188
81	Atellica CH Water Bath Additive (WBA) Mỹ	ml	144
82	Atellica Tube Top Sample Cup (1 ml) Mỹ	Cái	2.000
83	BD BACTEC Peds Plus/F Culture Vials (Plastic) USA	Chai	965
84	BD BACTEC Plus Aerobic/F Culture Vials USA	Chai	2.074
85	BD Phoenix AST Broth Mỹ	Tube	1.400
86	BD Phoenix AST Indicator Solution Mỹ	Lọ	21
87	BD Phoenix ID Broth Mỹ	Tube	1.500

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
88	BD Phoenix NMIC/ID-504 Mỹ	Panel	875
89	BD Phoenix PMIC/ID-95 Mỹ	Panel	300
90	Blood Agar Base Anh	Gam	2.500
91	Bộ thuốc nhuộm Ziehl Neelsen Việt Nam	Bộ	3
92	Bột Glucose Pháp	Gam	6.300
93	Bottle Brain Heart Infusion 500g USA	Gam	1.000
94	Bottle MacConkey Agar 500g Mỹ	Gam	500
95	Brain Heart Infusion Broth Anh	Gam	500
96	C.f.a.s HbA1c Đức	ml	6
97	C.f.a.s PUC Đức	ml	10
98	C.f.a.s. Đức	ml	72
99	C.f.a.s. Lipids Đức	ml	6
100	C.f.a.s. PAC Đức	ml	6
101	C.f.a.s. Proteins Đức	ml	10
102	CA 125 II CalSet II Đức	ml	4
103	CA 15-3 II CalSet Đức	ml	8
104	CA 19-9 CalSet Đức	ml	8
105	CA 72-4 CalSet Đức	ml	4
106	CA2 Germany	Hộp	2
107	Calcitonin CalSet Đức	ml	4
108	Calset Anti-TSHR Đức	ml	8
109	CalSet FT4 III Đức	ml	8
110	CalSet PIVKA-II Đức	ml	4
111	Canxi hydroxyd (Ca(OH) ₂ Ấn Độ	Hộp	4
112	Cartridge đo các thông số khí máu-150test Mỹ	Test	3.000
113	CEA CalSet Đức	ml	4
114	Ceivitrion lọ 30g Taiwan	Lọ	2
115	Cell Dyn 29 Plus Control (with Retic) (ml) USA	ml	81
116	Cell Wash Solution I / NaOH-D Trung Quốc	ml	183.600
117	Cell Wash Solution II / Acid Wash Đức	ml	10.800
118	Cellbind Direct Type Hà lan	Card	3.840
119	Cellbind Screen Hà lan	Card	624
120	Cellclean Auto (CCA-500A) Japan	ml	240
121	Cell-Dyn Enzymatic Cleaner Concentrate USA	ml	500

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
122	Cellpack DCL 20L Singapore	ml	1.540.000
123	Cellpack DFL 1.5l x 2 Japan	ml	6.000
124	CHOL2 Đức	Test	8.000
125	CidexOPA (3,78L) Mỹ	ml	998.000
126	Cidezym-Chai 1 lít Mỹ	ml	14.000
127	CK Germany	Hộp	1
128	CK-MB CalSet Đức	ml	4
129	CleanCell M Trung Quốc	ml	344.000
130	CN-Free HGB/NOC Lyse Cell-Dyn Ruby, Cell-Dyn 3200 system Mỹ	ml	53.200
131	CN-Free Timepac USA	ml	79.000
132	Cobas u pack Đức	Test	52.000
133	Cobas u calibration strip Đức	Test	25
134	Cồn 70 độ được dụng Việt Nam	ml	1.572.000
135	Cồn 95 độ Việt Nam	ml	147.500
136	Cồn 96 độ được dụng Việt Nam	ml	18.000
137	Cồn Ethanol 70 độ Việt Nam	ml	1.271.500
138	Cồn tuyệt đối Việt Nam	ml	115.000
139	CONTROL SERUM 1 Mỹ	ml	45
140	CONTROL SERUM 1 Mỹ	ml	10
141	CONTROL SERUM 2 Mỹ	ml	10
142	CONTROL SERUM 2 Mỹ	ml	45
143	Corning 100ml Molecular Biology Grade Water (Nước tinh sạch)	ml	100
144	Cortisol II CalSet Đức	ml	4
145	C-Peptide CalSet Đức	ml	4
146	CREATININE Ai-len	ml	6.012
147	CREJ2 Đức	Test	15.400
148	CREJ2 Germany	Hộp	2
149	Critical Care/ HemosIL Cleaning agent Mỹ	ml	640
150	Critical Care/ HemosIL Cleaning agent Mỹ	ml	960
151	CRP LATEX CALIBRATOR NORMAL (N) SET Nhật Bản	ml	10
152	CRP LATEX Nhật Bản	ml	3.600
153	CRP4 Đức	Test	5.750
154	CRP4 Germany	Hộp	12

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
155	D-DI2 Đức	Test	3.100
156	D-Dimer Gen.2 Calibrator Set Đức	ml	11
157	Decon 90 Hà lan	ml	1.000
158	Deep-well plate Trung Quốc	Cái	100
159	Dengue IgG+IgM Antibody card India	Test	500
160	Dengue NS1 Anigen test card India	Test	63
161	Deproteinizer Thụy Sĩ	ml	625
162	Diff Timepac USA	ml	90.700
163	Digoxin CalSet Đức	ml	6
164	Diluent Universal Đức	ml	160
165	Diluent/Sheath Cell-Dyn Sapphire and Cell-Dyn Ruby systems Mỹ	ml	900.000
166	Diluent/Sheath Cell-Dyn Sapphire and Cell-Dyn Ruby systems Mỹ	ml	320.000
167	Diluent/Sheath Cell-Dyn Sapphire and Cell-Dyn Ruby systems Mỹ	ml	480.000
168	DIRECT BILIRUBIN Ai-len	ml	320
169	Dung dịch khử khuẩn 20%-can 5 lít Thụy Sĩ	ml	211.500
170	Dung dịch sát khuẩn thận nhân tạo - Puristeril 340 (can 4400ml)	ml	74.800
171	Dung dịch thấm phân máu đậm đặc (acid) - HD PLUS 144 A Việt Nam	Lít	8.400
172	Dung dịch thấm phân máu đậm đặc (bicarbonat) - HD PLUS 8,4 B Việt Nam	Lít	13.000
173	Dung dịch thấm phân máu đậm đặc HD-1A Việt Nam	Lít	4.760
174	ECO-D Đức	ml	4.248
175	Elec HIV combi PT, 100 Tests Đức	Test	1.100
176	Elecsys AFP Đức	Test	1.100
177	Elecsys Anti-CCP Đức	Test	300
178	Elecsys Anti-HAV IgM Đức	Test	200
179	Elecsys Anti-HBe Đức	Test	500
180	Elecsys Anti-HCV II Đức	Test	3.900
181	Elecsys Anti-Tg Đức	Test	400
182	Elecsys Anti-TPO Đức	Test	700
183	Elecsys Anti-TSHR Đức	Test	1.100

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
184	Elecsys Brahms PCT Đức	Test	2.400
185	Elecsys CA 125 II Đức	Test	200
186	Elecsys CA 15-3 II Đức	Test	600
187	Elecsys CA 19-9 Đức	Test	600
188	Elecsys CA 72-4 Đức	Test	200
189	Elecsys Calcitonin Đức	Test	600
190	Elecsys CEA Đức	Test	1.400
191	Elecsys CK-MB STAT Đức	Test	3.200
192	Elecsys Cortisol II Đức	Test	600
193	Elecsys C-Peptide Đức	Test	500
194	Elecsys CYFRA 21-1 Đức	Test	500
195	Elecsys Digoxin Đức	Test	200
196	Elecsys Estradiol III Đức	Test	300
197	Elecsys Ferritin Đức	Test	3.900
198	Elecsys FT3 III Đức	Test	200
199	Elecsys FT4 III Đức	Test	4.000
200	Elecsys HBeAg Đức	Test	300
201	Elecsys HBsAg II Đức	Test	9.300
202	Elecsys HCG+ β Đức	Test	1.100
203	Elecsys HE4 Đức	Test	300
204	Elecsys HIV combi PT Đức	Test	11.000
205	Elecsys NSE Đức	Test	300
206	Elecsys PAPP-A Đức	Test	200
207	Elecsys PIVKA-II Đức	Test	200
208	Elecsys proBNP Đức	Test	500
209	Elecsys proBNP II Đức	Test	1.300
210	Elecsys Progesterone III Đức	Test	200
211	Elecsys PTH Đức	Test	600
212	Elecsys SCC Đức	Test	500
213	Elecsys Syphilis Đức	Test	4.300
214	Elecsys T3 Đức	Test	2.000
215	Elecsys Testosterone II Đức	Test	100
216	Elecsys Tg II Đức	Test	100
217	Elecsys Tg II Đức	Test	200

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
218	Elecsys total PSA Đức	Test	300
219	Elecsys Troponin T hs Đức	Test	3.400
220	Elecsys TSH Đức	Test	3.600
221	Elecsys β -CrossLaps/serum Đức	Test	200
222	Eosin Đức	ml	1.000
223	Estradiol III CalSet Đức	ml	4
224	ETOH2 Đức	Test	700
225	Eugenol 30ml India	ml	60
226	Ez Wash USA	ml	61.560
227	Ferritin CalSet Đức	ml	8
228	Fluorocell RET 12ml x 2	ml	48
229	Fluorocell WDF 42ml x 2 Japan	ml	756
230	Fluorocell WNR 82ml x 2 Japan	ml	820
231	Formandehyde-500ml China	ml	35.000
232	FT3 III CalSet Đức	ml	4
233	GC Fuji IX GP EXTRA GC Corporation	Hộp	8
234	Gel siêu âm can 5 lít Việt Nam	ml	460.000
235	Giêm sa chai Đức	ml	2.000
236	GLUC HK G3.800T Cobas Germany	Hộp	4
237	GLUC3 Đức	Test	24.800
238	GLUCOSE Ai-len	ml	1.600
239	Gram (Bộ 4 lọ x 100ml) Việt Nam	ml	400
240	Harris Hematoxylin Ý	ml	2.000
241	HbA1c (GHb) Calibrator Kit, 500 μ L (Levels 1 & 2) (Glycated Hemoglobin Calibrators Level 1 & Level 2) Mỹ	ml	3
242	HbA1c (GHb) Controls Kit, 500 μ L (Levels I & II) (Glycated Hemoglobin Controls Level I & Level II) Mỹ	ml	3
243	HBV Real-TM Quant Dx Italy	Test	960
244	HCG+ β CalSet Đức	ml	8
245	HDLC4 Đức	Test	2.450
246	HDLC4 Germany	Hộp	3
247	HE4 CalSet Đức	ml	4
248	HemosIL Calibration Plasma Mỹ	ml	20
249	HemosIL Cleaning solution Mỹ	ml	15.000

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
250	HemosIL Factor diluent Mỹ	ml	2.400
251	HemosIL Fibrinogen-C Mỹ	ml	1.020
252	HemosIL High Abnormal Control Assayed Mỹ	ml	30
253	HemosIL Low Abnormal Control Assayed Mỹ	ml	130
254	HemosIL Normal Control Assayed Mỹ	ml	150
255	HemosIL RecombiPlasTin 2G Mỹ	ml	6.400
256	HemosIL Rinse solution Mỹ	ml	488.000
257	HemosIL SynthASil Mỹ	ml	3.400
258	HemosIL Thrombin Time Mỹ	ml	1.020
259	Hepa HBsAg Strip India	Test	2.800
260	Hóa chất bong tróc gỉ sét dụng cụ Thủy Sĩ	ml	10.000
261	Hóa chất SLSS-Bệnh Galactosemia Phần Lan	Test	1.920
262	Hóa chất SLSS-Bệnh Phenylketon niệu Phần Lan	Test	1.920
263	Hóa chất SLSS-Bệnh tăng sản thượng thận bẩm sinh Phần Lan	Test	1.920
264	Hóa chất SLSS-Bệnh thiếu men G6PD Phần Lan	Test	1.920
265	Hóa chất SLSS-Bệnh thiếu năng giáp trạng bẩm sinh Phần Lan	Test	1.920
266	Hộp hóa chất khử trùng cho máy khử trùng nhiệt độ thấp Plasma Hàn Quốc	Hộp	8
267	Invimag Universal Kit/IG Đức	Test	384
268	ISE Buffer Ai-len	ml	56.000
269	ISE Cleaning Solution / Elecsys SysClean Đức	ml	1.000
270	ISE Diluent Gen.2 Đức	ml	16.000
271	ISE Diluent Gen.2, 2x2 L Đức	ml	12.000
272	ISE Diluent Gen2 Germany	Hộp	5
273	ISE HIGH SERUM STANDARD Ai-len	ml	100
274	ISE Internal Standard Gen.2 Đức	ml	64.000
275	ISE Internal Standard Gen2 Germany	Hộp	7
276	ISE LOW SERUM STANDARD Ai-len	ml	100
277	ISE Mid Standard Ai-len	ml	56.000
278	ISE Reference Ai-len	ml	3.000
279	ISE Reference Electrolyte Đức	ml	10.500
280	LabStrip U11 Plus GL Hungary	Test	1.500
281	LDHI2 Đức	Test	900
282	LDHI2 Đức	Test	900

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
283	LDLC3 Đức	Test	8.800
284	LDLC3 Germany	Hộp	15
285	Liss Balan	ml	11.250
286	Lyphocek Assayed Chemistry Control, Level 1 Mỹ	ml	25
287	Lyphocek Assayed Chemistry Control, Level 2 Mỹ	ml	25
288	MacConkey Agar No. 3 Anh	Gam	1.000
289	Medisafe FIT Blood Glucose Test TIP Nhật Bản	Test	65.145
290	MELAB Urea Agar Base Việt Nam	Test	500
291	MG2 Đức	Test	750
292	MTB Real-TM Ý	Test	1.500
293	Multichem IA Plus Ailen	ml	60
294	NACl Đức	ml	250
295	NAOHD Đức	ml	1.650
296	NH3L2 Đức	Test	1.200
297	NSE CalSet Đức	ml	4
298	Nước Javen 500 ml Việt Nam	ml	1.768.000
299	Nước Javen đậm đặc Việt Nam	ml	8.600.000
300	Onsite Dengue IgG/IgM combo Rapid Test Mỹ	Test	300
301	OPI2 Đức	Test	1.500
302	PCP Đức	Test	1.500
303	PREA Đức	Test	800
304	PreciControl Anti-HAV IgM Đức	ml	11
305	PreciControl Anti-HBe Đức	ml	63
306	PreciControl Anti-HCV Đức	ml	42
307	PreciControl Cardiac II Đức	ml	16
308	PreciControl ClinChem Multi 1 Đức	ml	20
309	PreciControl HBeAg Đức	ml	42
310	PreciControl HBsAg II Đức	ml	104
311	PreciControl HCC Đức	ml	4
312	PreciControl HE4 Đức	ml	4
313	PreciControl HIV Gen II Đức	ml	48
314	PreciControl Lung Cancer Đức	ml	24
315	PreciControl Syphilis Đức	ml	16
316	PreciControl ThyroAB Đức	ml	16

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
317	PreciControl Troponin Đức	ml	24
318	PreciControl Tumor Marker Đức	ml	60
319	PreciControl Universal Đức	ml	48
320	PreciControl Varia Đức	ml	12
321	Precinorm PUC Đức	ml	24
322	Precipath PUC Đức	ml	24
323	Preciset RF Đức	ml	5
324	PreClean M Đức	ml	403.000
325	Premier Affinity A1c 500 Mỹ	Test	4.000
326	Presep 2.5 g Ailen	Viên	1.600
327	Primer E Sarbeco F1 Đan Mạch	ống	1
328	Primer E Sarbeco R2 Đan Mạch	ống	1
329	Primer RdRP SARSr F2 Đan Mạch	ống	1
330	Primer RdRP SARSr R1 Đan Mạch	ống	1
331	Probe E Sarbeco P1 Đan Mạch	ống	1
332	Probe RdRP SARSr P1 Đan Mạch	ống	1
333	Probe RdRP SARSr P2 Đan Mạch	ống	1
334	ProbeWash M Đức	ml	17.640
335	proBNP II Calset Đức	ml	4
336	ProCell M Đức	ml	360.000
337	Que thử độ cứng trong nước chạy thận nhân tạo USA	Test	550
338	Que thử dùng cho máy đo đường huyết Omnitest 5 Hàn Quốc	Test	15
339	Que thử hàm lượng Clo trong nước chạy thận nhân tạo USA	Test	500
340	Que thử hiệu năng Peracetic Acid trong chạy thận nhân tạo USA	Test	500
341	Que thử tồn dư Peroxide trong chạy thận nhân tạo USA	Test	500
342	Quick Test DOA Multi 4 Drug Việt Nam	Test	315
343	Quick Test Heroin- Morphine - Opiates (Strip 3.0) Việt Nam	Test	1.800
344	Radix OPA Ấn Độ	ml	605.000
345	RF Control Set Đức	ml	8
346	RF-II Đức	Test	700
347	Sample Cleaner 1 Đức	ml	240
348	Sample Cleaner 1, 12 x 20 ml Đức	ml	480
349	Sample Cleaner 1, 12 x 59 ml Đức	ml	708
350	Sample Cleaner 1, cobas c Đức	ml	708

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
351	Sample Cleaner 2 Đức	ml	240
352	Sample Cleaner 2, 12 x 20 ml Đức	ml	480
353	Sample Cleaner 2, 12 x 68 ml Đức	ml	816
354	SANOSIL S010-Can 5L Việt Nam	ml	330.000
355	SCC CalSet Đức	ml	4
356	SHEATH/ RINSE (20L) Mỹ	ml	500.000
357	SMS Đức	ml	300
358	Soda Lime Việt Nam	Gam	116.000
359	SS agar Germany	Gam	500
360	STA - C.K. Prest 5 Pháp	ml	450
361	STA - Desorb U Pháp	ml	3.600
362	STA - Liquid Fib Pháp	ml	288
363	STA - Thrombin Pháp	ml	840
364	STA Cleaner Solution Pháp	ml	105.000
365	STA Coag Control N+ P Pháp	ml	48
366	STA CUVETTE Pháp	Cái	6.000
367	STA-NeoPTimal Pháp	ml	900
368	Sulfolyser Japan	ml	15.000
369	SuperScript III Platinum One Step Qrt-PCR Kit Mỹ	Test	500
370	Syphilis Strip Ấn Độ	Test	100
371	SYSTEM CALIBRATOR Mỹ	ml	40
372	T3 CalSet Đức	ml	12
373	Test đo đường huyết Nhật Bản	Test	1.230
374	Test nhanh Influenza A/B Mỹ	Test	125
375	Testpoint Control Hight USA	ml	8
376	Testpoint Control Low USA	ml	8
377	Testpoint Control Normal USA	ml	8
378	Tg II CalSet Đức	ml	4
379	Thanh thử nước tiểu (Labstrip U11 plus Urine test strip)	Test	750
380	THC2 Đức	Test	1.500
381	Thẻ định danh nhóm máu Serafol ABO Germany	Test	12.000
382	Thuốc nhuộm OG6 Đức	ml	500
383	TopPure Fluid Viral Extraction Kit Việt Nam	Test	100
384	TOTAL BILIRUBIN Ai-len	ml	480

TT	Tên thuốc hoạt chất	ĐVT	Số lượng
385	TP G2 300T Cobas Germany	Hộp	1
386	TP2 Đức	Test	3.000
387	TPUC3 Đức	Test	750
388	TRIGL 250T Cobas Germany	Hộp	4
389	TRIGL Đức	Test	10.050
390	TRIGL Đức	Test	7.250
391	TRIGLYCERIDE Ai-len	ml	1.250
392	Troponin T hs CalSet Đức	ml	8
393	Trueline Covid-19 Ag Rapid Test Việt Nam	Test	2.192
394	TSH CalSet Đức	ml	21
395	UA2 Đức	Test	1.200
396	UREA/UREA NITROGEN Ai-len	ml	1.272
397	UREAL 500T Cobas Germany	Hộp	3
398	UREAL Đức	Test	10.000
399	Vertexid Thailand	ml	40.000
400	Vitamin D total Đức	Test	500
401	Vitamin D total CalSet Đức	ml	8
402	VNUALCOGEL (Dung dịch sát khuẩn tay 500ml) Việt Nam	ml	903.000
403	Wash Solution Ai-len	ml	20.000
404	Wash Solution Ai-len	ml	15.000
405	WBC Lyse Cell-Dyn Ruby, Cell-Dyn 3200 systems Mỹ	ml	110.200
406	WBC Lyse Cell-Dyn Ruby, Cell-Dyn 3200 systems Mỹ	ml	79.800
407	XN Check L1 3.0ml x 1 vials USA	ml	72
408	Xylen Việt Nam	Lít	19
409	Ziehl Neelsen (Bộ 3 lọ x 100ml) Việt Nam	ml	300
410	β -CrossLaps CalSet Đức	ml	4

Nguồn: Chủ cơ sở

c. Nhu cầu nhiên liệu, hóa chất khác:

Nhu cầu các loại nguyên, nhiên liệu, hoá chất khác như sau:

Bảng 1.4: Thống kê các loại nguyên nhiên liệu sử dụng cho cơ sở

TT	Loại nguyên nhiên liệu	Khối lượng	Chức năng
1	Dầu DO	18 lit/h	Sử dụng máy phát điện dự phòng công suất 500KVA
2	Cloramin B	20kg/tháng	Khử khuẩn phòng mổ,

			vô trùng
3	Zaven	100 lit/tháng	Sát khuẩn
4	Lau sàn	120 lit/tháng	Lau sàn
5	Tẩy rửa bồn cầu	100 lit/tháng	Tẩy rửa bồn cầu
6	Lau kính	100 lit/tháng	Lau kính
7	Dầu xả khử mùi	100 lit/tháng	Khử mùi
8	Xà phòng	150kg/tháng	Giặt đồ vải
9	Hoá chất Clo (NaOCl)	66 kg/tháng	Khử trùng cho HTXLNT

Nguồn: Chủ cơ sở

Bảng 1.5: Thống kê các loại thùng rác của bệnh viện

TT	Tên các khoa	Thùng, hộp phân loại chất thải					Thùng thu gom chất thải				Xe thùng			
		Thùng 30 lít (Xanh)	Thùng 30 lít (Vàng)	Thùng 30 lít (Trắng)	Thùng 30 lít (Đen)	Hộp sắc nhọn 2 lít (Vàng)	Thông thường 120 lít (Xanh)	Lây nhiễm 120 lít (Vàng)	Tái chế 120 lít (Trắng)	NH không lây nhiễm 120 lít (Đen)	Thông thường 240 lít (Xanh)	NH không lây nhiễm 240 lít (Đen)	Thông thường 1m ³ (Xanh)	Lây nhiễm 1m ³ (Vàng)
I. Bệnh viện đã được đầu tư														
1	Nội Tâm thần Thần kinh	12	4	2	1	8	4	1	1					
2	Hồi sức tích cực - Chống độc	12	12	2		6	2	1	1					
3	Nội Thận tiết	25	11	6	1	10	2	1	1	1				
4	Khám bệnh	25	25				1	1	1					
5	Giải Phẫu bệnh	3	3		3	2	1	1						
6	Nội Tổng hợp - Lão Hóa	15	5	2		20	3	1	1					
7	Nội Tiêu Hóa - huyết học - Lâm sàng	12	4	2	1	8	4	1	1					
8	Ngoại tổng hợp	7	4	3		5	5	1	1					
9	Ngoại Thận tiết niệu	15	6	1		10	4	1	1					
10	Gây mê hồi sức	20	20	20		15	4	4	1					
11	Răng hàm mặt	10	2	1		5	2	1	1					
12	Tai mũi họng	12	4	2	1	8	4	1	1					
13	Vi sinh	16	15		2	4	1	1	1					
14	Sinh hóa huyết học truyền máu	18	15		4	12	1	1	1					

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường

15	Y học cổ truyền	12	2	2		10	1	1	1					
16	Ung bướu	4	4	2		2	1	1	1					
17	Cấp cứu	10	10	4		8	1	1	1					
18	Dinh dưỡng	4					2							
19	Dược	4	4				1	1	1					
20	Lao	15	4	3		3	1	1	1					
21	Mắt	6	6	2		6	1	1	1					
22	Nội cơ xương khớp - Hô hấp - Da liễu	12	3	3		2	1	3	1					
23	Nội Tim mạch	23	9	2	1	10	3	3	1	1				
24	Nhi	45	12	8	1	16	4	4	4					
25	Phụ khoa	10	10	10		6	1	1	1					
26	Sản	25	25	8		8	4	4	4					
27	Lâm sàng các bệnh nhiệt đới	10	2	1		2	4	6	1					
28	Chuẩn đoán hình ảnh	6	6	2		2	1	1	1					
29	Ngoại chấn thương chỉnh hình	16	16	4		16	2	2	2					
30	Ngoại thần kinh	8	1	1	1	10	2	1	1					
31	Ngoại Lòng ngực	5	5	1		10	2	1	1					
32	Phòng Điều dưỡng	1												
33	Phòng vật tư thiết bị	2												
34	Vật lý trị liệu - Phục hồi chức năng	6	6	2		4								

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường

35	Phòng hành chính quản trị	4												
36	Phòng kế hoạch tổng hợp	3												
37	Chi đạo tuyến	1												
38	Phòng công nghệ thông tin	2												
39	Phòng quản lý chất lượng	1												
40	Phòng tổ chức cán bộ	2												
41	Thăm dò chức năng - nội soi	12	09	0	0	04	01	01						
42	ĐV Khám và điều trị tự nguyện	15	5	1	0	14	1	1	1					
43	Kiểm soát nhiễm khuẩn	4	2	1			1							
44	Khu vực lưu trữ rác thải y tế						23	14			11	1	20	3
Cộng (I)		470	271	98	16	246	96	65	37	2	11	1	20	3
II. Bệnh viện được đầu tư mới														
Khối điều trị mới	Thùng 40 lít (Xanh)	Thùng 40 lít (Vàng)	Thùng 10 lít (Trắng)	Thùng 40 lít (Đen)	Hộp sắc nhọn 2 lít (Vàng)	Thông thường 120 lít (Xanh)	Lây nhiễm 120 lít (Vàng)	Tái chế 120 lít (Trắng)						
Cộng (II)	30 (40 lít) 5 (10 lít)	22 (40 lít) 5 (10 lít)	5	2	6	3	3	1						

	470 (30 lít)	271 (30 lít)	98 (30 lít)	16 (30 lít)	252 (2 lít)	99 (120 lít)	68 (120 lít)	38 (120 lít)	2 (120 lít)	11 (240 lít)	1 (240 lít)	20 (1m ³)	3 (1m ³)
Tổng cộng (I + II)	30 (40 lít)	22 (40 lít)	5 (10 lít)	2 (40 lít)									
	5 (10 lít)	5 (10 lít)											

Như vậy, các loại phương tiện phân loại, thu gom rác được đầu tư cho bệnh viện là:

Thùng xanh 30 lít: 470 thùng; thùng xanh 40 lit: 30 thùng; thùng xanh 10 lit: 5 thùng

Thùng vàng 30 lít: 271 thùng; thùng vàng 40 lit: 22 thùng; thùng vàng 10 lit: 5 thùng

Thùng trắng 30 lít: 98 thùng; thùng trắng 10 lit: 5 thùng

Thùng đen 30 lít: 16 thùng; thùng đen 10 lit: 5 thùng

Hộp vàng đựng sắc nhọn 2 lit: 252 hộp

Thùng xanh 120 lít: 99 thùng

Thùng vàng 120 lít: 68 thùng

Thùng trắng 120 lít: 38 thùng

Thùng đen 120 lít: 2 thùng

Xe đẩy 240 lit (màu xanh): 11 cái

Xe đẩy 240 lit (màu đen): 1 cái

Xe thùng loại màu xanh 1m³: 20 cái

Xe thùng loại màu vàng 1m³: 3 cái

4.2. Nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở

* **Cấp điện:** Bệnh viện sử dụng nguồn điện hiện có của khu vực để phục vụ cho hoạt động khám chữa bệnh với công suất tiêu thụ trung bình 219.726 kWh/tháng.

* **Cấp nước:** Bệnh viện sử dụng nguồn nước máy từ hệ thống nước máy thành phố do Công ty Cổ phần cấp nước Quảng Bình cấp với khối lượng 9.797m³/tháng.

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

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

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

- Công trình thiết kế kiên cố đảm bảo theo đúng các tiêu chuẩn quy chuẩn hiện hành với hệ thống khung dầm chịu lực, tường bao che xây gạch. Các vật liệu xây dựng cơ bản là các vật liệu thông dụng, tiên tiến có sẵn trên thị trường địa phương và khu vực.

- Mức độ hoàn thiện chính công trình:

+ Tường: Toàn bộ tường ngoài xây bằng gạch tuynel, cầu ngang bằng gạch đặc đảm bảo tối đa 30% tổng lượng gạch xây của công trình, các phần tường còn lại xây bằng gạch không nung; Tất cả các điểm tiếp giáp của tường xây với cấu kiện bê tông gia cường bằng tấm lưới thép đan máy D1mm, a.5x5mm, rộng 300mm trước khi tô trát hoàn thiện; Tường các phòng và hành lang ốp bằng gạch ceramic, tường trong phòng phẫu thuật ốp vách bằng tấm Vinnyl kháng khuẩn, các phần tường còn lại sơn hoàn thiện 03 nước.

+ Cửa: Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng hệ cửa khung nhôm chất lượng tương đương khung nhôm xingfa hệ 55 kính an toàn 02 lớp dày 6,38 ly, phụ kiện đi kèm đồng bộ nhà sản xuất.

+ Nền, sàn: Nền sàn hoàn thiện lát gạch granit chống trượt; phần bậc cấp và bậc cầu thang lát đá granit tự nhiên.

+ Trần: Trần tầng 1 tô trát sơn hoàn thiện, trần các tầng 2, 3, 4 sử dụng hệ trần giả trần nhôm.

+ Mái: Mái đổ bê tông, xử lý chống thấm, mặt trên hoàn thiện bằng gạch chống nóng chữ U.

- Hình khối kiến trúc được thiết kế với phong cách kiến trúc đơn giản, hiện đại phù hợp với tính chất, chức năng sử dụng, vị trí xây dựng và không gian kiến

trúc cảnh quan tổng thể chung của bệnh viện. Toàn bộ mặt tường ngoài công trình sơn hoàn thiện 03 lớp màu trắng sữa, một số vị trí ốp gạch trang trí làm điểm nhấn cho công trình.

- Cao độ nền tầng 1 cao hơn cao độ tuyến đường nội bộ phía Tây Nam một khoảng 0,2m, đảm bảo các phương tiện cấp cứu và bệnh nhân tiếp cận thuận tiện. Tổng chiều cao toàn nhà tính từ mặt sân là 18m, tầng 1 cao 3m, tầng 2, 3, 4 cao 3,9m.

5.2. Giải pháp thiết kế kết cấu khối điều trị mới

*** Giải pháp kết cấu phần móng:**

Căn cứ vào quy mô, tính chất, tải trọng và điều kiện về địa chất công trình; phương án móng được đưa ra trên cơ sở sẽ đảm bảo tính kỹ thuật, an toàn đồng thời có sự cân nhắc đến điều kiện kinh tế, tiết kiệm chi phí và tính khả thi phương án. Đơn vị tư vấn thiết kế đề xuất phương án móng lựa chọn như sau:

Sử dụng phương án móng băng giao nhau BTCT, đáy móng đặt trên lớp đất tự nhiên. Đáy móng đặt tại độ cao -2,8m so với mặt sân hoàn thiện.

Với quy mô của công trình và điều kiện địa chất, đây là một giải pháp móng hoàn toàn phù hợp, đảm bảo sự ổn định lâu dài và an toàn cho công trình.

*** Giải pháp kết cấu phần thân:**

- Hệ kết cấu theo phương đứng:

+ Công trình có mặt bằng hình chữ nhật Dài x Rộng = 40,8m x 25,2m, có tổng chiều cao 17,7m; khu vực thang máy được bố trí tại giữa trục 3-4 và 13' -15.

Cột: Hệ cột có tiết diện điển hình: 250x250; 250x300; 250x350; 300x300; 300x350; 300x400; 400x400; và 400x500.

Dầm: Sử dụng hệ thống dầm có kích thước điển hình: 220x300; 220x400; 250x400; 250x500; 250x650; 300x400; 300x6500.

Sàn: Sàn các tầng được thiết kế với chiều dày 110mm.

+ Hệ kết cấu được chọn cần tuân thủ một số quy định như sau:

Độ cứng và cường độ kết cấu cần được thiết kế đều hoặc giảm dần lên phía trên, tránh thay đổi đột ngột.

Tất cả các cột chịu lực đều liên tục và đường truyền tải của nó không bị gãy hoặc đứt khúc từ móng đến mái.

Các cột và dầm đều đồng trục.

Không có cấu kiện chủ yếu nào bị thay đổi tiết diện đột ngột.

*** Hệ kết cấu theo phương ngang:**

- Kết cấu chịu lực theo phương ngang gồm sàn, dầm. Có nhiệm vụ kết hợp với kết cấu chịu lực thẳng đứng cột.

- Dầm, sàn ngoài chức năng tiếp nhận tải trọng sử dụng và truyền tải trọng sang các dầm rồi truyền cho các kết cấu thẳng đứng cột. Dầm, sàn còn được xem là các vách cứng nằm ngang, khi tính toán kết cấu sàn được giả thuyết là tuyệt đối cứng trong mặt phẳng của nó.

Bảng 1.6: Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước ngày lớn nhất của bệnh viện

TT	Các hoạt động	Tiêu chuẩn	Số lượng		Nhu cầu sử dụng nước (m ³ /ngày)	
			Chưa có khối điều trị mới	Có khối điều trị mới	Chưa có khối điều trị mới	Có khối điều trị mới
1	Nước cấp cho cán bộ công nhân viên	100 lít/người	835 người	856 người	83,5	85,6
2	Nước cấp cho giường bệnh nội trú (tắm giặt, vệ sinh tay chân, giặt là...)	300 lít/giường	940 giường	1.010 giường	282	303
3	Nước cấp cho hoạt động vệ sinh dụng cụ lấy mẫu, dụng cụ khám, chữa bệnh...		5 m ³ /ngày	5,5 m ³ /ngày	5	5,5
4	Nước cấp cho các bệnh nhân đến khám (ngoại trú)	10 lít/người	150 người	200 người	1,5	2
5	Nước cấp cho hoạt động tưới cây, vệ sinh sân đường	1,5 lít/	5.000m ²	5.000m ²	7,5	7,5
6	Nước cấp vệ sinh sàn nhà	1,5 lít/m ²	16.855	17.755	25,28	26,63
	Tổng cộng				404,78	430,23

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 Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới được đầu tư xây dựng tại Tiểu khu 10, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình. Bệnh viện chính thức khởi công xây dựng năm 1974 và được đưa vào sử dụng năm 1981. Bệnh viện hoạt động đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh cho nhân dân trong và ngoài thành phố Đồng Hới. Mặt khác, còn phù hợp với:

- Quyết định số 4115/QĐ-BYT ngày 26/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc Phê duyệt Kế hoạch phát triển 5 năm giai đoạn 2021 - 2025 của Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới;

- 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.

Đồng thời, việc đầu tư thêm cho bệnh viện khối nhà điều trị mới nhằm hoàn thiện dần cơ sở vật chất, hạ tầng cho bệnh viện; giảm thiểu sự ảnh hưởng của dịch bệnh Covid đối với hoạt động khám chữa bệnh cho nhân dân và đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng cao cho nhân dân. Vì vậy, việc đầu tư thêm khối nhà điều trị mới với quy mô 70 giường là hoàn toàn phù hợp với nhu cầu cấp thiết của nhân dân.

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

Khi đi vào hoạt động bệnh viện có các nguồn phát thải chính cần lưu ý:

- Nước thải: Với quy mô 940 giường lượng nước thải phát sinh theo tính toán bằng 3.18 thì lượng nước thải phát sinh của bệnh viện là 392,23m³/ngày.đêm. Hiện nay, bệnh viện đã đầu tư HTXLNT tập trung bằng công nghệ hiện đại AAO - MBBR với công suất 450m³/ngày.đêm. Đồng thời, bệnh viện đã được cấp Giấy xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường năm 2019 với chất lượng nước thải đạt quy chuẩn cho phép QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (cột B) trước khi thải ra môi trường. Theo kết quả quan trắc chất lượng nước thải của bệnh viện 2 năm trở lại đây thì các thông số quan trắc của bệnh viện đều nằm trong quy chuẩn cho phép.

Khi bệnh viện đầu tư thêm khối nhà điều trị mới với quy mô 70 giường lúc đó khối lượng nước thải phát sinh là $417,41\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$. Với công suất HTXLNT hiện có của bệnh viện là $450\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$ thì khi đầu tư thêm khối nhà điều trị mới vẫn đảm bảo được công suất xử lý.

- Rác thải: Bệnh viện đã được đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị cho việc thu gom và xử lý chất thải rắn y tế như thùng phân loại rác, thùng thu gom rác, nhà lưu trữ chất thải, hệ thống thang máy vận chuyển rác và hệ thống xử lý rác thải y tế bằng công nghệ hấp ướt. Tuy nhiên, hiện nay hệ thống xử lý rác thải y tế bằng công nghệ hấp ướt đã xuống cấp không còn sử dụng được nữa nên bệnh viện đã phối hợp với Công ty TNHH Môi trường Sông Công để thu gom định kỳ thứ 2, 4, 6 hàng tuần. Rác thải thông thường được vận chuyển về bãi rác chung Đồng Hới - Bố Trạch theo quy định. Chất thải tái chế phối hợp với Cơ sở thu mua, nấu ép, cắt phế liệu Lê Thị Xinh theo định kỳ 1 tháng/lần. Khi khối nhà điều trị mới với quy mô 70 giường được đầu tư. Bệnh viện sẽ trang bị thêm cơ sở vật chất thu gom rác cho khối nhà mới như thùng phân loại rác, thùng thu gom rác, thang vận chuyển rác. Bệnh viện cũng không sử dụng hệ thống xử lý rác bằng công nghệ hấp ướt nữa mà phối hợp với đơn vị chứa năng để xử lý. Nên dự báo việc phát sinh chất thải rắn y tế của bệnh viện nằm trong khả năng chịu tải của môi trường.

Chương III

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

PHẦN I:

Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn đầu tư xây dựng “Khôi điều trị Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới”

1. Đánh giá tác động giai đoạn đầu tư xây dựng “Khôi điều trị Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới”

1.1. Đánh giá tác động giai đoạn GPMB

Khu vực triển khai xây dựng khối nhà điều trị mới thực hiện trên phần đất trống phía Tây Nam bệnh viện, cao hơn sân bê tông hiện tại trung bình khoảng 30cm, nằm trong khuôn viên bệnh viện. Trên khu đất chỉ có cây bụi cỏ dại khối lượng phát sinh khoảng 0,2 tấn và 1 trạm biến áp công suất 560 KVA cấp điện cho bệnh viện. Trạm biến áp này sẽ được di dời ra phía Nam bệnh viện cách vị trí thi công khoảng 30m nên hoàn toàn không làm ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

1.2. Đánh giá tác động giai đoạn thi công xây dựng

1.2.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải:

1.2.1.1. Tác động đến môi trường không khí

a. Nguồn gây tác động

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

b. Thành phần và tải lượng các chất gây ô nhiễm

**** Bụi phát sinh từ quá trình đào đất làm móng***

Quá trình đào, đắp đất, cát để làm móng khối nhà điều trị có nguy cơ làm phát sinh một lượng bụi lớn. Tải lượng bụi phát sinh nhiều hay ít phụ thuộc vào các yếu tố như: Phương pháp thi công, điều kiện thời tiết, độ ẩm của đất, cát tần suất, khối lượng thi công trong ngày... và việc phun ẩm trên bề mặt của đơn vị thi công.

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

Bảng 3.1: Tổng hợp khối lượng đất, cát đào, đắp

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

(Nguồn: Dự toán công trình)

Hoạt động này dự kiến diễn ra trong vòng 15 ngày.

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

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

- Trong đó:
- E: Hệ số ô nhiễm, kg/tấn;
 - k: Thành phần hạt bụi trong đất, k = 35%;
 - U: Tốc độ gió trung bình của khu vực (m/s); chọn U = 2,5m/s;
 - M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (%), M_(vật liệu đất) = 25%;

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

Lượng bụi khuếch tán do hoạt động đào, đắp đất, cát của dự án được ước tính trong bảng sau:

Bảng 3.2: Khuếch tán bụi do hoạt động đào, đắp đất, cát của dự án

TT	Đặc tính	Giá trị	
		Đất đào	Đất, cát đắp
1	Khối lượng (tấn)	4,9	1.910,09
2	Tải lượng (kg)	0,05	19,10
3	Tải lượng (kg/ngày)	0,003	1,27

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

Bảng 3.3: Nồng độ bụi ước tính phát sinh do quá trình đào, đắp đất, cát của dự án

Chất ô nhiễm	Tải lượng bụi (kg/ngày)		Nồng độ bụi (*) (mg/m ³)		QCVN 05 : 2013/BTNMT TB 1h (mg/m ³)
	Đất đào	Đất, cát đắp	Đất đào	Đất, cát đắp	
Bụi lơ lửng	0,003	1,27	0,025	10,58	0,3

Ghi chú:

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

Trong đó:

- Ngày làm việc 8h.

- V: Thể tích vùng chịu ảnh hưởng.

$$V = S \times H$$

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

+ S: Diện tích vùng chịu ảnh hưởng (S = 1.500*10m);

Qua bảng trên ta thấy lượng bụi khuếch tán do quá trình đắp đất cao hơn QCVN 05 : 2013/BTNMT. Mức độ khuếch tán bụi trong quá trình này còn phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên cũng như phương pháp thi công. Như vậy, khả năng phát tán của bụi trong không khí tương đối lớn, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường, hoạt động khám chữa của khoa nội tâm thần thần kinh, khoa sản khoa đơn nguyên sản 1, đơn nguyên phẫu thuật bàn tay - bồng tạo hình thẩm mỹ, khoa lao bệnh phổi và khối nhà lâm sàng các bệnh nhiệt đới lân cận khối nhà điều trị xây mới... Tuy nhiên, bụi, đất cát thuộc loại có kích thước và tỷ trọng lớn nên khả năng phát tán không xa, thời gian đào, đắp đất ngắn và với các biện pháp giảm thiểu được áp dụng trong quá trình san lấp thì hàm lượng bụi có thể ở mức 0,1 - 0,2 mg/m³, càng xa khu vực thi công thì hàm lượng bụi càng giảm.

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

Hệ số phát thải: Tùy theo điều kiện chất lượng đường, phương tiện vận chuyển mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

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

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

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

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

W: Tải trọng xe, chọn $W = 7$ tấn

w: Số bánh xe, chọn $w = 6$ bánh

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

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

+ Tính toán khuếch tán:

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

Trong đó:

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

E: Tải lượng nguồn thải, mg/m.s .

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

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

u: Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (Chọn $u = 2,5 \text{ m/s}$).

z: Độ cao của điểm tính toán, m.

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

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

Bảng 3.4: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển

Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	(E*) Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km/tổng thời gian vận chuyển)
Nguyên vật liệu	5.292,46	756	0,781	590,44

Bảng 3.5: Nồng độ bụi trong không khí trên tuyến đường vận chuyển

Hạng mục	Độ cao tính toán	E (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m^3)					
			1	2	3	5	10	30
	δ_z		0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	6,35
Nguyên vật liệu	$z = 1$	0,10	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,01
	$z = 2$		0,0001	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01

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

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

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

Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu là sản phẩm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Hai loại nhiên liệu chính sử dụng đối với các phương tiện này là dầu diesel và xăng. Do đó, thành phần khí thải chủ yếu là: TSP, SO_2 , NO_x , CO. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các động cơ sử dụng xăng, dầu được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.6: Hệ số ô nhiễm khí thải của các động cơ

Loại động cơ	Đơn vị	TSP	SO_2	NO_x	CO
Động cơ xăng	Kg/1000km	0,4	4,5	4,5	70,0
	Kg/ tấn nhiên liệu	3,5	20,0	20,0	300,0
	Kg/1000 lít nhiên liệu	2,7	15,6	15,6	233,3
Động cơ dầu	Kg/1000km	0,9	4,3	11,8	60,0
	Kg/tấn nhiên liệu	4,3	20,0	55,0	28,0
	Kg/1000 lít nhiên liệu	3,7	17,4	47,9	24,4

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

Phương tiện vận chuyển sử dụng nguyên liệu chủ yếu là dầu DO nên khi tính toán tải lượng ô nhiễm (E) sẽ lựa chọn hệ số ô nhiễm tương ứng (TSP: $0,9\text{kg}/1000\text{km}$, SO_2 : $4,3\text{kg}/1000\text{km}$, NO_x : $11,8\text{kg}/1000\text{km}$, CO: $60 \text{ kg}/1000\text{km}$).

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

Bảng 3.7: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên tuyến đường vận chuyển

Chất ô nhiễm	Độ cao tính toán	Tải lượng nguồn thải (mg/m.s)	Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách x (mg/m^3)					QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m^3)
			1	2	3	5	10	
δ_z			0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	
TSP	$z = 1$	0.0000002	0.00000003	0.00000006	0.00000006	0.00000005	0.00000003	0,3
	$z = 2$		0.0000000001	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000003	

SO ₂	z = 1	0.000001	0.0000001	0.0000003	0.0000003	0.0000002	0.0000002	0,35
	z = 2		0.0000000007	0.00000004	0.00000009	0.0000001	0.0000001	
NO _x	z = 1	0.000003	0.0000004	0.0000007	0.0000007	0.0000006	0.0000004	0,2
	z = 2		0.000000002	0.0000001	0.0000003	0.0000004	0.0000003	
CO	z = 1	0.00001	0.000002	0.000004	0.000004	0.000003	0.000002	30
	z = 2		0.00000001	0.000001	0.000001	0.000002	0.000002	

Như vậy, với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển (chủ yếu là đường nhựa) vẫn nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05 : 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

*** Bụi, khí thải phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục dự án**
Bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng

Với quy mô các hạng mục công trình xây dựng của dự án thì tổng khối lượng nguyên vật liệu của dự án như sau:

Bảng 3.8: Bảng tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu

TT	Chủng loại	ĐVT	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
1	Cát tôn nền	m ³	317,69	381,23
2	Cát vàng	m ³	997,73	1396,82
3	Dây thép	kg	1405,55	1,41
4	Đá 1x2	m ³	304,80	487,68
5	Đá 4x6	m ³	166,37	257,87
6	Đá granít tự nhiên	m ²	313,25	17,23
7	Đá hộc	m ³	43,33	65,00
8	Đinh	kg	790,79	0,04
9	Gạch 2 lỗ 6,5x10,5x22	viên	423044,84	676,87
10	Gạch Ceramic 250x250 chống trượt	m ²	324,10	3,63
11	Gạch chân tường Ceramic 120x400	m ²	90,78	1,02
12	Gạch chống nóng chữ U, KT (200x200x80)	m ²	880,48	9,86
13	Gạch DARRAZZO DCB 300x300x30mm	m ²	14,72	0,16
14	Gạch đặc 6,5x10,5x22	viên	76662,64	153,33
15	Gạch Granit 600x600	m ²	2194,38	24,58
16	Gạch men kính 250x400	m ²	569,87	6,38
17	Gạch MOZAIC 300x300 (kích thước 1 vỉ 300x300)	m ²	193,36	2,17

TT	Chủng loại	ĐVT	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
18	Gạch ốp Ceramic 300x600	m ²	1125,02	12,60
19	Gạch rỗng 6 lỗ 10x15x22	viên	10573,83	15,86
20	Gạch viền tường 100x250mm	m ²	113,83	1,27
21	Gỗ chống	m ³	47,34	42,61
22	Gỗ đà, chống	m ³	1,62	1,46
23	Gỗ đà, nẹp	m ³	9,72	8,75
24	Gỗ ván	m ³	55,70	36,21
25	Gỗ ván (cả nẹp)	m ³	0,07	0,05
26	Gỗ ván cầu công tác	m ³	2,44	1,59
27	Gỗ xẻ	m ³	81,26	73,13
28	Giáo thép	kg	540,93	0,54
29	Giấy ráp	m ²	208,91	0,02
30	Keo dán	kg	96,20	0,10
31	Ma tít	kg	4178,23	4,18
32	Que hàn	kg	301,87	0,30
33	Sikaproof latex chống thấm	kg	831,46	0,83
34	Sikaproof member chống thấm	kg	831,46	0,83
35	Sikatop seal 107 chống thấm sàn vệ sinh	kg	237,18	0,24
36	Silicon chít mạch	kg	18,14	0,02
37	Sơn ICI Dulux cao cấp Weather Shield ngoài nhà	kg	667,71	0,67
38	Sơn ICI Dulux Supreme cao cấp trong nhà	kg	1136,74	1,14
39	Sơn lót Dulux Aluminum Wood Prime	kg	9,35	0,01
40	Sơn lót ICI Dulux Sealer-2000, chống kiềm	kg	1355,45	1,36
41	Sơn PU gỗ Dulux Timber Tone	kg	8,94	0,01
42	Tăng đơ (làm trần thạch cao)	cái	3850,09	1,16
43	Tấm thạch cao chống ẩm, cách nhiệt dày 9mm	m ²	1513,51	10,14
44	Thanh U dưới	thanh	1471,71	52,10
45	Thanh U trên	thanh	802,88	28,42
46	Thanh V25x25	thanh	402,16	2,69
47	Thép hình	kg	74,20	0,07
48	Thép tròn f<=10mm	kg	35.001,72	35,00
49	Thép tròn f<=18mm	kg	44.244,31	44,24
50	Thép tròn f>18mm	kg	13.509,29	13,51

TT	Chủng loại	ĐVT	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
51	Vữa BT đá 1x2 M250, S=14/17	m ³	472,80	1111,08
52	Xi măng	kg	5.377,99	5,38
53	Xi măng PC30	kg	41975,85	41,98
54	Xi măng PC40	kg	54691,55	54,69
55	Xi măng PC40	kg	202020,43	202,02
56	Xi măng trắng	kg	918,13	0,92
Tổng cộng				5.292,46

Trong các nguyên vật liệu đó, có một số loại ít phát sinh bụi trong quá trình bốc dỡ nhưng có khối lượng lớn như thép, gạch xây dựng... Do đó, chúng tôi chỉ tính lượng bụi phát sinh chủ yếu do xi măng, cát... với tổng khối lượng 2.087 tấn.

Nếu ước tính cứ 1 tấn nguyên vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình xây dựng công trình là: 279,66 kg bụi/tổng thời gian thi công = 0,39kg/ngày = 0,005g/s. (Thời gian thi công khoảng 24 tháng, ngày làm việc 8h).

Bụi do các hoạt động xây dựng: Bụi phát sinh chủ yếu tại các vị trí tập kết nguyên vật liệu như vị trí bốc dỡ xi măng, cát, đá khi xây dựng công trình càng lên cao càng dễ phát sinh bụi vật liệu xây dựng do gió cuốn gây ô nhiễm môi trường... Ngoài ra, còn có bụi sơn, xả bột tít trong quá trình hoàn thiện dự án. Khi thời tiết hanh khô và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ công nhân làm việc tại công trường mà còn ảnh hưởng đến bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và cán bộ y bác sỹ trong bệnh viện... sức khỏe và đời sống người dân trong khu vực này. Tuy nhiên, khối lượng nguyên vật liệu sử dụng cho quá trình thi công dự án không tập kết cùng một lúc mà được tập kết xuyên suốt quá trình thi công, vị trí khu vực xây khối nhà mới nằm khuôn viên hàng rào bệnh viện nên lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu, bụi phát sinh trong quá trình thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh được hạn chế đáng kể.

Bụi trên công trường thi công: Khi thi công các hạng mục công trình ở trên cao gặp gió cuốn (gió Tây Nam khô nóng) cuốn theo bụi, vật liệu xây dựng từ các tầng cao gây tác động đến các khu vực xung quanh. Tuy nhiên, trong quá trình thi công đơn vị thi công sẽ sử dụng tôn che chắn phía tiếp giáp khối nhà 5 tầng cũ và

khu lâm sàng, các bệnh nhiệt đới và lưới chuyên dụng bao quanh tòa nhà từ chân công trình cho tới vị trí cao nhất nên hạn chế được tác động này.

Khí thải do phương tiện, máy móc thi công:

Ngoài các phương tiện vận tải, máy móc tham gia thi công xây dựng các hạng mục công trình chủ yếu là máy đào 0,65m³; máy trộn bê tông, máy tời, ô tô 7 tấn... Tuy nhiên, chỉ có máy đào sử dụng nhiên liệu là dầu diesel làm phát sinh các chất khí gây ô nhiễm môi trường. Các tác nhân gây ô nhiễm trong không khí bao gồm: Bụi, CO, SO₂, NO₂, hơi xăng dầu... Việc tính lượng khí thải dựa vào lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy thi công trong một ca làm việc. Dựa vào định mức nhiên liệu được tính theo Quyết định 4536/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công tỉnh Quảng Bình. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy thi công được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 3.9: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các động cơ

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

Ghi chú: 1 lít dầu diesel = 0,85kg

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

Bảng 3.10: Tải lượng khí thải do các loại máy của các động cơ

TT	Loại máy	Chỉ tiêu	SO ₂ (g/h)	NO _x (g/h)	CO (g/h)
		Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)	10,4S	5,01	1,14
1	Máy đào 0,65m ³		3,59	34,60	7,87
2	Ô tô 7 tấn		3,65	5,14	49,51

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

Bảng 3.11: Nồng độ khí thải do các loại máy của các động cơ

Máy thi công	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/h)	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT (TB 1 giờ) (mg/m ³)
Máy đào 0,65m ³	SO ₂	3,59	3.590	0,22	≤ 0,35
	NO _x	34,60	34.600	2,11	≤ 0,2
	CO	7,87	7.870	0,48	≤ 30

Ô tô 7 tấn	SO ₂	3,65	3.650	0,81	≤ 0,35
	NO _x	5,14	5140	1,14	≤ 0,2
	CO	49,51	49.510	11	≤ 30

Ghi chú:

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

- Thể tích phạm vi ảnh hưởng được tính cho diện tích 1500m², chiều cao ảnh hưởng H = 3m.

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

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

Khu vực triển khai dự án tương đối bằng phẳng, đơn vị thi công sẽ bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu về phía Tây vị trí thi công trong khuôn viên bệnh viện. Đồng thời, khi thi công xong tầng 1 sẽ tận dụng tầng 1 để tập kết nguyên vật liệu cho việc thi công các tầng 2, 3, 4 của khối nhà. Trong đó: Xi măng, sắt, thép được chứa trong lán trại nên lượng bụi phát sinh tại các vị trí này không lớn. Lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá và cát xây dựng, đặc biệt vào các ngày nắng nóng, gió Tây Nam phát triển mạnh. Dự báo nồng độ bụi tại bãi tập kết vật liệu ở mức trung bình từ 0,2 - 0,5mg/m³ và có thể lớn hơn khi đổ cát, đá xây dựng. Qua đó cho thấy nồng độ bụi tại bãi tập kết vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Tuy nhiên, nguyên vật liệu thi công dự án không tập kết cùng một lúc mà được tập kết xuyên suốt quá trình thi công. Hơn nữa, khu vực thực hiện dự án bố trí hoàn toàn trong khuôn viên tường rào bệnh viện, các phía giáp khối nhà 5 tầng cũ và khu lâm sàng các bệnh nhiệt đới được chắn tôn đảm bảo kỹ thuật cao 2m, nên lượng bụi phát sinh từ bãi tập kết nguyên vật liệu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh không đáng kể.

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

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

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

Bức xạ nhiệt, nhiệt dư làm phát sinh hơi nóng và tia hồng ngoại khi tiến hành cắt, hàn sắt thép, làm các mối hàn. Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại như Fe_2O_3 , SiO_2 ... tồn tại ở dạng khói bụi, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân lao động. Tác động của bức xạ nhiệt, nhiệt dư và khói hàn làm ảnh hưởng đến mắt khiến thị lực bị giảm, rối loạn thị giác... Đối với da có thể bị tổn thương khi tiếp xúc với tia hồng ngoại và nhiệt dư. Thành phần bụi khói một số que hàn được thống kê trong bảng dưới đây.

Bảng 3.12: Thành phần bụi khói một số que hàn

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

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

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

Bảng 3.13: Hệ số ô nhiễm của các chất

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/que hàn) ứng với đường kính			
	3,2mm	4mm	5mm	6mm
Khói hàn chứa nhiều chất	508	706	1.100	1.578
CO	15	25	35	50
NO _x	20	30	45	70

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2004, Ô nhiễm môi trường không khí, NXB

Khoa học kỹ thuật

c. Đánh giá mức độ tác động:

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

Hoạt động thi công xây dựng khu điều trị mới sẽ ảnh hưởng đến hoạt động chung của bệnh viện và khu vực lân cận như sau:

Khu vực xây dựng cách khu dân cư gần nhất khoảng 50 - 70m về phía Tây và phía Nam, khu dân cư và vị trí thi công được cách bởi tường rào bệnh viện cao 2m nên đối tượng chịu tác động chính là cán bộ y bác sỹ, bệnh nhân, người nhà bệnh nhân ở khu lâm sàng các bệnh nhiệt đới, khối nhà 5 tầng cũ, CBCNV 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, bóc 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, SO₂, 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 nên mức độ tác động là không đáng kể.

1.2.1.2. Tác động do nước thải

a. Nguồn phát sinh:

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.

b. Thành phần và tải lượng:

*** Nước thải sinh hoạt:**

Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân xây dựng trên công trường. Theo ước tính, trong một ngày 8h làm việc, nhu cầu sử dụng nước của mỗi người là 50 lit. Vậy, với số lượng công nhân làm việc thường xuyên là 30 người, lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 1.500 lít/ngày.

Theo các kết quả nghiên cứu cho thấy, lượng nước thải sinh hoạt do mỗi người thải ra chiếm khoảng 80% tổng lượng nước sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 1.200 lít/ngày.

Trong đó:

- + Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 960 lít/ngày.
- + Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 240 lít/ngày.
- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh chân tay... Đặc điểm của nước thải xám thường chứa chất rắn lơ lửng nên mức độ tác động không đáng kể.

- 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 dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14: 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 30 công nhân (g/ngày)
BOD ₅	45 - 54	1.350 - 1.620
COD	72 - 103	2.160 - 3.090
Chất rắn lơ lửng	70 - 145	2.100 - 4.350
Dầu mỡ	10 - 30	300 - 900
Tổng nitơ	6 - 12	180 - 360
Amoni	2,4 - 4,8	72 - 144
Tổng photpho	0,6 - 4,5	18 - 135

Mật độ Coliform trong 100ml nước thải của một người thải ra nếu chưa qua xử lý là $10^6 - 10^9$ (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 làm mất mỹ quan khu vực dự án.

*** Nước thải xây dựng**

Nguồn thải này chủ yếu là nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công... Tải lượng nguồn thải rất ít khoảng $1m^3$ /ngày vì hầu hết nước sử dụng trong các công đoạn này đều ngấm vào vật liệu xây dựng và dần bay hơi theo thời gian, ngoài ra còn phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát... Nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng của nguồn thải này sẽ càng thấp và ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của khu vực. Lượng nước thải do vệ sinh các máy móc thiết bị trên công trường xây dựng nhìn chung không nhiều, không đáng lo ngại. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải của quá trình thi công là đất, cát xây dựng thuộc loại ít độc hại. Ngoài ra, còn có nước từ quá trình xịt rửa các bánh xe trước khi xe ra ngoài khuôn viên dự án, nguồn nước thải này chủ yếu là đất và cát dính bám vào bánh xe thuộc loại ít độc hại cho môi trường.

*** Nước mưa chảy tràn:**

Nguồn thải này có tải lượng phụ thuộc vào lượng mưa của khu vực, do đó thay đổi theo mùa, theo ngày. Thành phần các chất ô nhiễm trong nguồn thải phụ thuộc vào điều kiện vệ sinh bề mặt công trường thi công, trong đó chủ yếu là đất, cát, rác, xi măng...

Với diện tích 900m² và lượng mưa ngày lớn nhất, thì tổng lượng nước mưa dự án có thể tiếp nhận trong một ngày đêm là:

$$Q = C \times q \times F$$

Trong đó:

F: Diện tích đất khu vực thực hiện dự án $S = 900m^2$.

q: Lượng mưa lớn nhất trong ngày là 747mm/ngày (tại trạm khí tượng Đồng Hới, xuất hiện ngày 14/10/2016).

C: Hệ số dòng chảy ($C = 0,34$). (TCVN 7957:2008)

Q: Tải lượng nước mưa chảy tràn của khu vực trong ngày mưa lớn nhất.

Lượng nước mưa chảy tràn vào khu vực dự án vào ngày mưa lớn nhất là:

$$Q = 0,34 \times (747/1.000) \times 900 = 228,58 \text{ m}^3/\text{ngày} = 0,003\text{m/s}$$

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 - 1,5mgN/l; 0,004 - 0,03mgP/l; 10 - 20mgCOD/l và 1 - 20mgTSS/l. Trong thực tế của giai đoạn xây dựng, nồng độ TSS trong nước mưa chảy tràn sẽ cao hơn so với số liệu của WHO từ 3 - 5 lần.

c. Đánh giá mức độ tác động:

*** 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 khó chịu ảnh hưởng đến môi trường khu vực xung quanh.

Mặc dù, lượng thải không lớn, song nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng xấu đến cảnh quan môi trường khu vực. Chất thải sinh hoạt tích tụ lâu ngày sẽ phân huỷ sinh ra mùi hôi thối khó chịu và các chất độc hại thể khí hoặc lỏng, đây là môi trường thuận lợi để các loài sinh vật gây hại và các chủng vi sinh vật gây bệnh phát triển gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của công nhân trực tiếp thi công trong khu vực dự án.

*** Đối với nước thải xây dựng:**

Như đã phân tích ở trên tải lượng nguồn thải này (nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công...) 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 mưa chảy tràn:**

Nước mưa chảy tràn cuốn trôi các chất bẩn bề mặt gây ô nhiễm vực nước tiếp nhận (chủ yếu là ô nhiễm chất hữu cơ, gây đục...), cuốn trôi bùn đất bề mặt gây bồi lắng hệ thống thoát nước trong khu vực. Các loại chất thải như xi măng, dầu mỡ, đất, đá... khi gặp nước mưa sẽ bị cuốn trôi và tác động xấu đến chất lượng nước mặt. Vì vậy, trong quá trình thi công đơn vị thi công cần thu gom, quét dọn các nguồn vật liệu trên nếu bị rơi vãi nhằm hạn chế ách tắc hệ thống cống, mương thoát hiện có của bệnh viện.

1.2.1.3. Tác động do chất thải rắn

a. Nguồn phát sinh:

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng công trình bao gồm:

- Chất thải rắn từ quá trình phát quang cây cối thảm thực vật;
- Rác thải từ quá trình thi công xây dựng;
- Rác thải quá trình lắp đặt thiết bị và trang trí nội thất;
- Rác thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân lao động trên công trường;
- CTNH phát sinh từ hoạt động xây dựng.

b. Thành phần và tải lượng:

*** Chất thải rắn từ quá trình phát quang cây cối thảm thực vật**

Trên khu vực thực hiện dự án chỉ có Trạm biến áp công suất 560KVA sẽ được di dời đến khu vực hàng rào phía Nam bệnh viện cách khu vực triển khai dự án khoảng 30m. Hiện trạng là khu vực đất trống, chỉ có một ít cây bụi, cỏ dại với khối lượng phát sinh rất nhỏ chỉ khoảng 0,2 tấn.

*** Đối với rác thải trong quá trình 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 rơi vãi... Khối lượng các nguồn rác thải này khó tính được, nó 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.

Mặt khác, khối lượng nguyên vật liệu thi công xây dựng 5.292,46 tấn. Với hệ số phát sinh chất thải rắn từ một số công trình thực tế đã xây dựng là 0,5% thì tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong thời gian xây dựng cơ bản của công trình

khoảng 26,46 tấn. Lượng chất thải xây dựng này còn phụ thuộc vào khả năng tiết kiệm và tay nghề của công nhân thi công công trình.

*** *Rác thải trong quá trình lắp đặt thiết bị và trang trí nội thất***

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

*** *Đối với rác thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân lao động trên 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 số liệu của “*Vietnam Environment monitor 2004-Solid waste*” quy ước lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,1 - 0,3kg/ngày. Theo điều kiện và tính chất sinh hoạt tại công trường thì trung bình mỗi người thải ra khoảng 0,2kg/ngày. Với số lượng công nhân thi công khoảng 30 người thì tổng lượng thải trung bình trong một ngày ước tính khoảng 6kg/ngày. Nhằm hạn chế các tác động đến môi trường xung quanh, chủ công trình và đơn vị thi công sẽ phối hợp với đội vệ sinh môi trường khu vực để thu gom và xử lý hết toàn bộ lượng rác thải này.

*** *Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động xây dựng***

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này gồm có dầu thải từ các phương tiện, máy móc thi công, các loại giẻ lau dính dầu, thùng sơn...

Theo “*Kết quả nghiên cứu của đề tài nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ Quốc phòng thực hiện vào năm 2002*” cho thấy: Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lit/lần thay, chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc trung bình từ 3 - 6 tháng/lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện. Theo ước tính, số lượng phương tiện thi công cơ giới sử dụng dầu trên công trường khoảng 5 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính trong một lần thay khoảng 35 lít tương đương 28kg (lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công).

Theo khảo sát thực tế tại một số công trình đã triển khai xây dựng trên địa bàn thì khối lượng giẻ lau phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị hoặc lau dầu rò rỉ với khối lượng phát sinh khoảng 1 - 2 kg/tháng. Khối lượng bao bì, thùng đựng sơn phát sinh từ việc sử dụng sơn khoảng 7 - 10 kg/tháng.

c. Đánh giá tác động:

*** Chất thải của quá trình phát quang cây cối thảm thực vật**

Quá trình tiền xây dựng của dự án làm phát sinh một lượng chất thải rắn từ quá trình phát quang cây cối thảm thực vật với khối lượng 0,2 tấn. Khối lượng phát sinh chất thải rắn này không lớn. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế ảnh hưởng đến mỹ quan và chiếm dụng mặt bằng thi công của dự án.

*** Chất thải rắn xây dựng**

Nếu chất thải xây dựng không được thu gom mà để bừa bãi trên công trường, khi có nước mưa sẽ cuốn trôi theo đất, đá, vật liệu xây dựng... làm cản trở dòng chảy của hệ thống thoát nước mặt cũng như làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận. Vì vậy, chủ công trình và đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu hợp lý để tránh những tác động tiêu cực do nước mưa chảy tràn gây ra.

*** Rác thải trong quá trình lắp đặt thiết bị và trang trí nội thất**

Nguồn thải này nếu không được thu gom thì sẽ làm mất mỹ quan của khu vực cũng như chiếm dụng mặt bằng thi công dự án.

*** Đối với rác thải sinh hoạt:**

Mặc dù lượng thải không lớn, song nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng xấu đến cảnh quan môi trường. Chất thải sinh hoạt tích tụ lâu ngày sẽ phân hủy sinh ra mùi hôi thối khó chịu và các chất độc hại thể khí hoặc lỏng đây là môi trường thuận lợi để các loài sinh vật gây hại và các chủng vi sinh vật gây bệnh phát triển, đặc biệt khi gặp nước mưa chảy tràn sẽ làm ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận và gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của cộng đồng dân cư khu vực dự án.

Cụ thể, trong thời gian thực hiện công trình, nếu đơn vị thi công không tiến hành các biện pháp quản lý, thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt phù hợp thì:

+ Rác thải sinh hoạt cùng với nước mưa chảy tràn sẽ làm nhiễm bẩn vùng đất, nguồn nước tiếp nhận;

+ Các chất thải hữu cơ phân huỷ gây mùi hôi thối là môi trường cho ruồi, muỗi, chuột và các sinh vật gây bệnh trung gian phát triển;

+ Rác thải sinh hoạt vứt bừa bãi sẽ ảnh hưởng xấu đến mỹ quan khu vực dự án.

*** Chất thải nguy hại:**

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, thay dầu máy từ các phương tiện tham gia thi công nhiều hay ít tùy thuộc vào các yếu tố: Số lượng

phương tiện và máy thi công trên công trường, lượng dầu mỡ thải từ các phương tiện vận chuyển thi công cơ giới. Nguồn thải này nếu không có biện pháp xử lý mà vứt bỏ bừa bãi tại công trường sẽ làm mất cảnh quan, gây ô nhiễm môi trường. Đặc biệt vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo dầu mỡ... gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.

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

1.2.2.1. Tiếng ồn, độ rung

a. Nguồn gốc phát sinh:

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

b. Cường độ tác động:

*** Tiếng ồn:**

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

Bảng 3.15: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng

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

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO - 1993

- Trong môi trường lao động:

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

Tiếng ồn đo được trong môi trường lao động được đánh giá theo QCVN 24 : 2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc. Mức tiếp xúc cho phép với tiếng ồn của người lao động tại nơi làm việc không vượt quá các giá trị quy định như sau:

+ 2 giờ, mức áp âm cho phép là: 91 dBA;

+ 1 giờ, mức áp âm cho phép là: 94 dBA;

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

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

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

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

Bảng 3.16: Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn (theo mức âm tương đương)

Đơn vị tính: dBA

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

Ghi chú:

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

- Khu vực thông thường: Gồm khu chung cư, các nhà ở riêng lẻ nằm cách biệt hoặc liền kề, khách sạn, nhà nghỉ, cơ quan hành chính.

Từ bảng 3.15, dự báo tiếng ồn phát sinh do hoạt động vận tải dao động trong khoảng từ 70 - 95 dBA, mức áp âm sẽ gia tăng khi có nhiều phương tiện hoạt động cùng lúc và sẽ vượt mức giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (áp dụng cho khu vực thông thường, từ 6h - 18h \leq 70dBA). Như vậy, hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường sẽ gây ảnh hưởng đến các trụ sở và người dân hai bên tuyến đường cũng như người tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

*** Rung động:**

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

Bảng 3.17: Mức rung trung bình của một số phương tiện, máy móc thi công

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

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

Các số liệu ở trên cho thấy, mức gia tốc rung do các phương tiện thiết bị thi công gây ra không đảm bảo giới hạn cho phép đối khu vực xung quanh trong khoảng 10m, nhưng ở khoảng cách 30m trở lên thì đảm bảo an toàn. Dự án tiếp giáp với khu lâm sàng các bệnh nhiệt đới và khối nhà 5 tầng cũ do đó trong quá trình thi công gần khu vực này chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ lựa chọn biện pháp thi công hợp lý nhằm hạn chế sự cố rạn nứt đối với các công trình lân cận.

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

*** Đối với tiếng ồn:**

Quá trình thi công công trình làm phát sinh tiếng ồn gây ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ y bác sỹ trong bệnh viện, bệnh nhân, người nhà bệnh nhân, công nhân trên công trường, một số hộ dân phía Nam và phía Tây bệnh viện, người dân tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận khu vực dự án. Mức độ tác động tùy thuộc vào thời gian tiếp xúc do đó phụ thuộc vào kế hoạch thi công của nhà thầu và phụ thuộc vào các biện pháp giảm thiểu khác.

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

*** Đối với độ rung:**

Tại khu vực công trường: Nếu nhà thầu không bố trí tần suất thi công của máy móc, thiết bị hợp lý thì mức độ rung phát sinh từ quá trình thi công dự án có

thể gây rạn nứt ảnh hưởng đến chất lượng các công trình lân cận như khu lâm sàng các bệnh nhiệt đới và khối nhà 5 tầng cũ trong khuôn viên bệnh viện.

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

1.2.3. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của công trình trong giai đoạn xây dựng

a. Nguyên nhân phát sinh:

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

b. Đối tượng và quy mô tác động:

- Người lao động và dân cư xung quanh;
- Môi trường không khí, đất, nước;
- Kinh tế - xã hội;
- An toàn giao thông;
- Cơ sở vật chất.

c. Dự báo, đánh giá tác động:

*** Tai nạn giao thông:**

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

Đối với tuyến đường Hà Văn Quan ở khu vực cổng phụ bệnh viện, đây là tuyến đường CBCNV bệnh viện ra vào hàng ngày. Vì vậy, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công vào sẽ góp phần làm cho tình hình giao thông thêm phức tạp, gây ách tắc giao thông cục bộ hoặc có thể xảy ra tai nạn giao thông khi các phương tiện tham gia giao thông không tuân thủ các quy định về luật an toàn giao thông.

*** Sự cố mất an toàn lao động:**

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

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn giao thông cho công nhân.

- Các hoạt động của các phương tiện cơ giới như máy vận thăng, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu chất đống cao có thể rơi, vỡ gây ra tai nạn lao động.

- Việc thi công các hạng mục trên tầng cao nếu không đảm bảo an toàn có thể tăng khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo, trên nhà cao tầng đang xây, vận chuyển vật liệu xây dựng rơi từ trên cao xuống có thể gây ảnh hưởng đến công nhân và người tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận.

- Trong quá trình thi công, các loại đinh sét, dây kềm sét, lưỡi cưa và những vật kim loại nhỏ khác có thể bị rơi vãi dễ làm cho công nhân qua lại dẫm phải.

- Công nhân thi công dự án không tuân thủ an toàn lao động.

- Các tai nạn lao động có thể xảy ra do tiếp xúc với nguồn điện như công tác thi công hệ thống cáp điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang đường...

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

*** Sự cố cháy nổ:**

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

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

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

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

*** Sự cố rạn nứt công trình lân cận dự án:**

Theo thiết kế khối nhà điều trị mới sẽ được kết nối với với khu lâm sàng và các bệnh nhiệt đới bởi nhà cầu nối 2 tầng, còn khối nhà 5 tầng cũ cách vị trí thi công khoảng 9,5m. Vì vậy, trong quá trình thi công nếu không được tính toán hợp lý có thể gây rạn nứt, ảnh hưởng đến hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện ở các khối nhà này.

2. Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường:

2.1. Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn GPMB

- Cây bụi cỏ dại với khối lượng nhỏ khoảng 0,2 tấn sẽ được thu gom và xử lý cùng chất thải rắn thông thường của bệnh viện.

- Trạm biến áp cấp điện cho bệnh viện sẽ được di dời ra sát hàng rào phía Nam cách vị trí thi công khoảng 30m.

2.2. Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn thi công xây dựng

2.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường liên quan đến chất thải

2.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

*** Đối với khí thải động cơ**

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

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

- Lựa chọn các địa điểm cung cấp nguyên vật liệu gần nhất để hạn chế chiều dài đường vận chuyển, điều này sẽ giúp giảm thiểu lượng khí thải phát sinh trên đường vận chuyển.

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

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

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu và cát đắp đi theo tuyến đường công phụ phía Tây Bắc của bệnh viện để hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện.

- Xung quanh khu vực thi công bố trí hàng rào bằng tôn cao 2m để hạn chế bụi phát tán làm ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người trong phạm vi công trình và khu vực lân cận.

- Sử dụng lưới chuyên dụng bao quanh tòa nhà từ tầng 2 đến tầng 4 của khối nhà. Lưới được làm bằng chất liệu HDPE dai và bền nhằm giảm thiểu bụi cuốn do gió. Đồng thời, lắp đặt hệ thống giá đỡ để hạn chế tình trạng rơi vãi vật

liệu ảnh hưởng đến CBCNV trên công trường cũng như người dân qua lại 2 tuyến đường Tôn Thất Tùng và Hà Văn Quan.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Không vận chuyển vật liệu vào giờ cao điểm (khoảng 5h đến 6h30) để tránh ùn tắc giao thông.

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

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

- Bố trí vị trí rửa bánh xe và hố lắng ở phía Nam dự án để rửa bánh xe dính bùn đất trước khi ra khỏi công trình.

- Đối với các xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nếu đất, cát dính bám vào bánh xe thì đơn vị thi công cử công nhân quét dọn bùn đất rơi vãi từ bánh xe trên tuyến đường nội bộ từ cổng phụ vào vị trí thi công và đoạn đường Hà Văn Quan vào dự án.

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

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

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

- Bố trí khu vực cắt, hàn sắt, thép ở khu vực phía Tây dự án để hạn chế ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

2.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

Để hạn chế khả năng ô nhiễm của nước thải từ quá trình thi công của dự án, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

*** Nước thải xây dựng:**

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

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

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

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

*** Nước thải sinh hoạt:**

- CBCNV thi công dự án sẽ sử dụng nhà vệ sinh hiện có của bệnh viện.

- Lựa chọn công nhân thi công ở địa phương nhằm hạn chế nước thải sinh hoạt phát sinh ở khu vực dự án.

- Đơn vị thi công tuyên truyền và giáo dục cho công nhân ý thức vệ sinh chung và ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình thi công khối nhà điều trị nhằm hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện.

*** *Nước mưa chảy tràn:***

Việc quản lý, xử lý tốt nguồn thải xây dựng và sinh hoạt như đã nói ở trên sẽ góp phần giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn. Ngoài ra, một số biện pháp khác sẽ được thực hiện như sau:

- Che phủ các điểm chứa nguyên vật liệu, máy móc để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo dầu mỡ, đất đá, bụi xi măng... vào các điểm tiếp nhận.

- Tại khu vực xây dựng bố trí các rãnh thoát nước mưa tạm với kích thước sâu 0,2m; rộng 0,3m để chảy về hố lắng nước mưa tạm với KT 1mx1mx1m để lắng cặn trước khi đấu nối vào mương thoát nước chung của bệnh viện. Ưu tiên thi công hệ thống mương thoát nước trước và kết nối với hệ thống thu gom nước mưa hiện có của bệnh viện nhằm hạn chế ảnh hưởng và gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước hiện có của bệnh viện.

Nếu xảy ra tình trạng bồi lấp chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành nạo vét, sửa chữa đảm bảo quá trình lưu thông thoát nước chung của bệnh viện.

2.2.1.3. *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn*

*** *Chất thải của quá trình phát quang cây cối thảm thực vật***

Quá trình tiền xây dựng của dự án làm phát sinh một lượng chất thải rắn từ quá trình phát quang cây cối thảm thực vật với khối lượng 0,2 tấn. Lượng chất thải rắn này sẽ được thu gom cùng chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày của bệnh viện.

*** *Đối với rác thải sinh hoạt***

- Bố trí 2 thùng nhựa chứa rác sinh hoạt thông thường loại 120 lít di động, có nắp đậy kín, bằng nhựa màu xanh tại khu vực công trường... để thu gom rác thải sinh hoạt hàng ngày. Đồng thời, lượng rác này sẽ được thu gom cùng với rác thải sinh hoạt của bệnh viện và vận chuyển đến bãi rác chung Đồng Hới - Bồ Trạch hàng ngày. Bệnh viện đã hợp đồng với Công ty Cổ phần Môi trường và Phát triển đô thị Quảng Bình.

- Các loại chất thải thực phẩm từ quá trình ăn uống của công nhân được thu gom cùng với rác thải sinh hoạt.

*** *Đối với chất thải rắn xây dựng***

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

- Đối với các dạng sắt, thép loại, vỏ bao xi măng... loại thải sẽ được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu;

- Đối với các dạng gạch, đá, vữa loại thải... sử dụng vào công tác làm sân nền cho khuôn viên khu đô thị;

- 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;

- Không để chất thải xây dựng bừa bãi chiếm dụng diện tích bên trong cũng như ngoài khuôn viên dự án;

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

- Bố trí công nhân thực hiện dọn vệ sinh đất, cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển.

*** *Chất thải nguy hại***

- Bố trí 1 thùng nhựa chứa chất thải nguy hại loại 120 lít di động, có nắp đậy kín, bằng nhựa màu đen tại khu vực công trường... để thu gom rác thải nguy hại. Lượng rác này sẽ được thu gom và xử lý cùng với chất thải nguy hại không lây nhiễm bố trí khu vực phía Tây Bắc bệnh viện.

- Đảm bảo vận hành an toàn thiết bị máy móc, không để rò rỉ dầu mỡ tại khu vực thi công.

2.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

2.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

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

- Yêu cầu lái xe điều khiển phương tiện đúng tốc độ quy định.

- Bố trí hoạt động hợp lý cho các máy móc gây ra tiếng ồn và rung lớn trong thi công như: Máy xúc, máy cắt... Các máy này chỉ được phép làm việc vào ban ngày nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến người dân lân cận dự án.

- Không thi công vào giờ nghỉ trưa (từ 11h30 - 13h), ban đêm (từ 22h đến 6h).

- Không sử dụng các máy móc thi công đã cũ, hệ thống giảm âm bị hỏng vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn.

- Dùng xe vận chuyển phù hợp với tải trọng của các tuyến đường vào dự án.

- Không tập trung phương tiện vận chuyển vào cùng một thời gian, cùng một địa điểm, nhất là thời gian nghỉ để giảm tác động cộng hưởng của tiếng ồn đến môi trường khu vực.

- 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.

- Thường xuyên bảo dưỡng bộ phận giảm âm ở các thiết bị máy móc thi công để không làm ảnh hưởng đến hoạt động các công trình lân cận cũng như dân cư xung quanh công trình.

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép theo các tiêu chuẩn hiện hành.

- Đảm bảo đạt quy chuẩn tiếng ồn theo quy định của QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc.

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

- Công nhân làm việc ở gần nguồn gây tiếng ồn lớn, kéo dài có chế độ nghỉ dưỡng hợp lý và sử dụng các phương tiện bảo hiểm thích hợp.

2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của công trình trong giai đoạn xây dựng

*** Biện pháp quản lý:**

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

- Đưa ra các quy định về nội quy làm việc tại công trường;

- Tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân;

- Nâng cao ý thức của công nhân về công tác ứng phó với các sự cố.

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

- Đối với sự cố tai nạn giao thông:

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

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

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

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

- Đối với sự cố tai nạn lao động:

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

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

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

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

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

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

+ Áp dụng các biện pháp an toàn lao động khi lập tiến độ thi công như: Thời gian và trình tự thi công đảm bảo sự ổn định của các bộ phận dự án; bố trí các tuyến thi công hợp lý để ít di chuyển; bố trí mặt bằng thi công hợp lý để không gây cản trở lẫn nhau...

+ Trong suốt quá trình thi công, toàn bộ khu vực dự án sẽ được che chắn bằng lưới chuyên dụng ở các tầng cao và có giá đỡ vật liệu rơi khi thi công trên cao, che chắn tôn cao 2m phía khối nhà cận lâm sàng và các bệnh nhiệt đới và khối nhà 5 tầng cũ (ở vị trí khoa nội tâm thần thần kinh, khoa sản khoa đơn nguyên sản 1, đơn nguyên phẫu thuật bàn tay - bông tạo hình thẩm mỹ, khoa lao và bệnh phổi) để hạn chế phát tán bụi cũng như đảm bảo an toàn lao động cho công nhân do vật liệu xây dựng rơi vãi văng ra bên ngoài gây ảnh hưởng đến công nhân và người tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận.

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

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

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

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

- . Không được đi dép lê, đi giày có đế dễ trượt;
- . Trước và trong thời gian làm việc trên cao không uống rượu, bia...
- . Lúc trời mưa to, giông bão, hoặc có gió mạnh từ cấp 5 trở lên không làm việc trên dàn giáo cao, dầm, mái nhà.

*** Sự cố cháy nổ:**

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

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

*** Sự cố bão, áp thấp nhiệt đới:**

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

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

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

*** Sự cố rạn nứt, sụt lún, sạt lở công trình lân cận:**

Đồng thời, để hạn chế các thiệt hại về tài sản do sự cố sụt lún, sạt lở đất thì chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ đảm bảo các yếu tố sau:

- Nền móng được tính toán thiết kế phù hợp để tránh sụt lún.
- Phân bố tương đối đều trọng lượng của công trình trên mặt bằng;

PHẦN II:

Kết quả hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của cơ sở

1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải:

1.1. Thu gom, thoát nước mưa:

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

- *Hệ thống thoát nước mưa của các khối nhà:*

Nước mưa từ các khối nhà của bệnh viện được thu vào các máng thu sau đó theo ống đứng bằng nhựa PVC D90 rồi chảy xuống mương thoát nước mưa bao quanh các khối nhà.

- *Hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà:* Bao gồm:

+ *Hệ thống 1:* Nước mưa từ mái che khối nhà 5 tầng được thu gom trên máng theo hệ thống ống đứng D90 rồi đầu nối với mương thu gom rộng 0,4m sâu 0,6m sẵn có bao quanh bệnh viện.

+ *Hệ thống 2:* Nước mưa của hệ thống sân đường được thu gom bằng mương bê tông rộng 0,4m, sâu 0,6m, trên có đập tấm đan. Trên hệ thống mương thu cứ 20 - 30m bố trí 1 hố ga lắng cặn bằng BTCT có kích thước 1mx1mx1m, có nắp đập bằng tấm đan. Nước mưa theo độ dốc địa hình được thu gom về hệ thống mương thu và thoát ra hệ thống thoát nước mưa trên trục đường Hà Văn Quan.

+ *Hệ thống 3:* Tại khối nhà điều trị mới nước mưa mái được thu gom và dẫn ra hệ thống hố ga thu nước ngoài nhà. Hệ thống thoát nước mưa vừa thu nước thoát sàn trên mái vừa thu nước mặt sân. Hệ thống được thu gom bằng rãnh B400 vào các hố ga. Sau đó, đầu nối với hệ thống thoát nước mưa chung của bệnh viện.

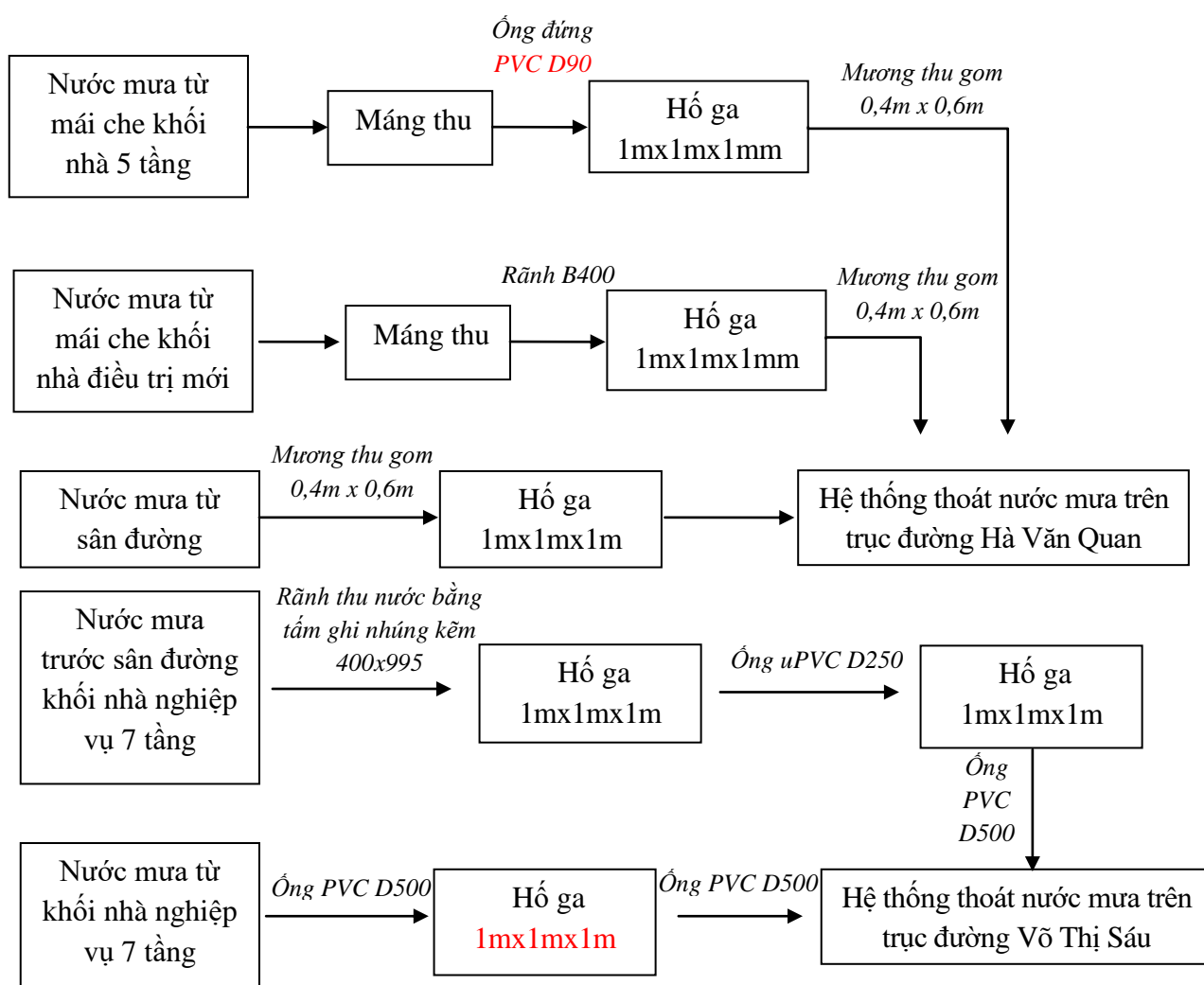
+ *Hệ thống 4:*

Tại khu vực nhà nghiệp vụ 7 tầng nước mưa được dẫn bằng ống dẫn nhựa PVC D500 với chiều dài 17m đầu nối với hố ga trước khi theo độ dốc địa hình dẫn ra ống nhựa PVC D500 dài 29m rồi đầu vào hệ thống thoát nước mưa của thành phố ở đường Võ Thị Sáu.

Đồng thời phía trước nhà nghiệp vụ 7 tầng còn bố trí thêm rãnh thu nước đập bằng tấm ghi nhôm kẽm 400x995 để thu gom nước mặt sân đường, sau đó đầu nối với ống UPVC D250 dài 60,5m trước khi đầu nối với 29m ống PVC D500 rồi đầu vào hệ thống thoát nước mưa của thành phố ở đường Võ Thị Sáu.

Với phương án thu gom của hệ thống thoát nước mưa trong khuôn viên bệnh viện như vậy đảm bảo khả năng thu gom triệt để không gây ứ đọng và ngập úng cục bộ khu vực.

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



Sơ đồ 3.1: Hệ thống thu gom nước mưa của bệnh viện

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

(Mặt bằng bản vẽ hệ thống thu gom nước mưa của bệnh viện kèm Phụ lục)

1.2. Thu gom, thoát nước thải:

a. Công trình thu gom và thoát nước thải

Nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động của bệnh viện bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải y tế.

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

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

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

- Nước thải nhà vệ sinh (nước thải đen) của bệnh viện được thu gom vào ngăn chứa của bể tự hoại bằng đường ống PVC D90. Sau đó, được dẫn qua hố ga kích thước 1mx1mx1m trước khi thu gom bằng đường ống UPVC D200 rồi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện. Bệnh viện đã được đầu tư 44 bể tự hoại như sau:

+ Khối nhà cũ (Nhà bệnh nhân số 1, 2, nhà lâm sàng các bệnh nhiệt đới, nhà kỹ thuật nghiệp vụ 3 tầng, Nhà hành chính hội trường, Khoa đông y phục hồi chức năng): 32 bể 6m³.

+ Nhà nghiệp vụ 7 tầng: 8 bể 10m³.

+ Khoa khám bệnh và điều trị nội trú: 4 bể 10m³.

- Nước thải (tắm giặt, rửa tay chân của bệnh nhân, người nhà bệnh nhân...), được thu gom bằng ống PVC D90 rồi dẫn về hố gom thể tích 1mx1mx1,2m sau đó theo đường ống UPVC D200 để dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện.

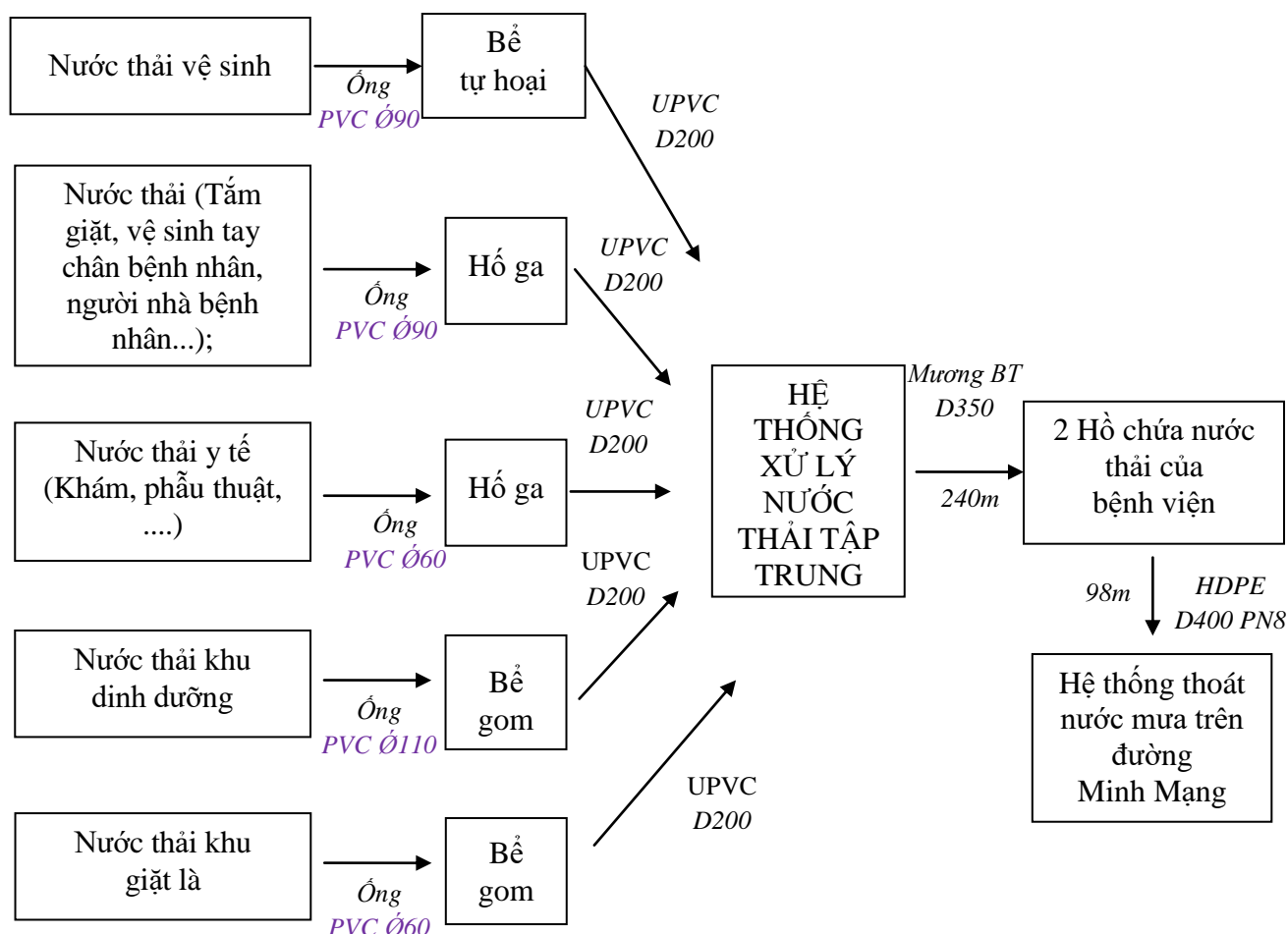
- Nước thải giặt là được dẫn qua lưới lọc rác và xử lý lắng lọc sơ bộ tại bể gom 3 ngăn, thể tích 6m³, sau đó theo đường ống UPVC D200 dẫn ra tập trung của bệnh viện.

- Nước thải khoa dinh dưỡng được dẫn qua lưới lọc rác theo ống thoát PVC D110 chảy về bể gom 3 ngăn, thể tích 6m³ để lắng lọc sơ bộ, sau đó được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải y tế chung của bệnh viện.

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

Tất cả các labo rửa tay trong các phòng khám, phòng phẫu thuật, phòng xét nghiệm được xử lý diệt khuẩn sơ bộ bằng Cloramin B trước khi dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện.

Tất cả, nước thải đen, nước thải xám, labo rửa tay trong các phòng khám, phòng phẫu thuật, phòng xét nghiệm, nước thải khoa dinh dưỡng... đều được dẫn qua HTXLNT tập trung xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT (Cột B) được dẫn ra 2 hồ chứa nước thải của bệnh viện trước khi dẫn ra hệ thống thoát nước mưa trên trục đường Minh Mạng. Sơ đồ thu gom nước thải của bệnh viện được minh họa như sau:



Sơ đồ 3.2: Hệ thống thu gom nước thải của bệnh viện

=> **Điểm xả nước thải sau xử lý**

Nước thải của bệnh viện sau khi được xử lý đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B) theo mương BT D350 dẫn ra 2 hồ chứa nước thải bệnh viện, cách bệnh viện khoảng 240m về phía Bắc. Sau đó, theo đường ống HDPE D400 PN8 dài 98m dẫn ra hệ thống thoát nước mưa của thành phố nằm trên đường Minh Mạng.

1.3. Xử lý nước thải:

Theo bảng 1.4 ta tính được lượng nước thải phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện như sau:

Bảng 3.18: Khối lượng nước thải phát sinh trong bệnh viện

TT	Các hoạt động	Nhu cầu sử dụng nước (m ³ /ngày)		Khối lượng nước thải (m ³ /ngày)			
		Chưa có khối điều trị mới	Có khối điều trị mới	Chưa có khối điều trị mới		Có khối điều trị mới	
				Nước thải đen	Nước thải xám	Nước thải đen	Nước thải xám
1	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên (Nước thải bằng 100% nước cấp)	83,5	85,6	16,7	66,8	17,12	68,48
2	Sinh hoạt của giường bệnh (Nước thải bằng 100% nước cấp)	282	303	56,4	225,6	60,6	242,4
3	Hoạt động vệ sinh dụng cụ lấy mẫu, dụng cụ khám, chữa bệnh... (Nước thải bằng 100% nước cấp)	5	5,5		5		5,5
4	Bệnh nhân đến khám (ngoại trú) (Nước thải bằng 100% nước cấp)	1,5	2	0,3	1,2	0,4	1,6
5	Vệ sinh sàn nhà (Nước thải bằng 80% nước cấp)	25,28	26,63		20,23		21,31
	Tổng cộng			73,4	318,83	78,12	339,29
				392,23		417,41	

1.3.1. Xử lý nước thải bệnh viện khi chưa đầu tư khôi nhà điều trị mới

Nước thải Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cuba Đồng Hới được xử lý qua 2 giai đoạn như sau:

a. Xử lý nước thải cục bộ

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

Lượng nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh của 835 CBCNV, 940 giường bệnh, 150 bệnh nhân ngoại trú. Lượng nước thải này được xử lý bằng 44 bể tự hoại 3 ngăn, được đặt âm dưới mặt đất, với thể tích các bể như sau:

- Khôi nhà cũ (Nhà bệnh nhân số 1, 2, nhà lâm sàng các bệnh nhiệt đới, nhà kỹ thuật nghiệp vụ 3 tầng, Nhà hành chính hội trường, Khoa đông y phục hồi chức năng): 32 bể 6m³.

- Nhà nghiệp vụ 7 tầng: 8 bể 10m³.

- Khoa khám bệnh và điều trị nội trú: 4 bể 10m³.

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại như sau:

Nước thải được thu gom vào ngăn thứ nhất của các bể tự hoại để lắng cặn và lên men kỵ khí. Đồng thời, điều hòa nồng độ và lưu lượng các chất ô nhiễm. Sau khi xử lý ở ngăn thứ nhất, nước thải sẽ tự chảy sang ngăn thứ hai để xử lý tiếp rồi tự chảy qua ngăn thứ ba. Bể tự hoại đạt hiệu suất xử lý COD trung bình từ 70% - 85%, BOD₅ từ 65% - 80% và SS từ 70% - 90%. Cặn lắng được giữ lại trong bể 12 tháng, nhờ hoạt động sống của vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ tạo ra các chất khí và các chất vô cơ hoà tan. Phần cặn lắng sẽ định kỳ hợp đồng với đơn vị chức năng hút và đưa đi xử lý theo quy định.

Nước thải sau khi qua các bể tự hoại sẽ theo đường ống UPVC D200 và đấu vào HTXLNT tập trung của bệnh viện.

- Đối với nước thải (tắm giặt, rửa tay chân của bệnh nhân, người nhà bệnh nhân...), được thu gom bằng ống PVC D90 rồi dẫn về hố gom thể tích 1mx1mx1,2m sau đó theo đường ống UPVC D200 để dẫn về HTXLNT tập trung của bệnh viện.

- Đối với nước thải giặt là được dẫn qua lưới lọc rác và xử lý lắng lọc sơ bộ tại bể gom 3 ngăn 6m³, sau đó theo đường ống UPVC D200 dẫn ra tập trung của bệnh viện.

- Đối với nước thải khoa dinh dưỡng được dẫn qua lưới lọc rác theo ống thoát PVC D110 chảy về bể gom 3 ngăn 6m³ để lắng lọc sơ bộ, sau đó được đấu nối vào hệ thống xử lý nước thải y tế chung của bệnh viện.

b. Xử lý nước thải tập trung

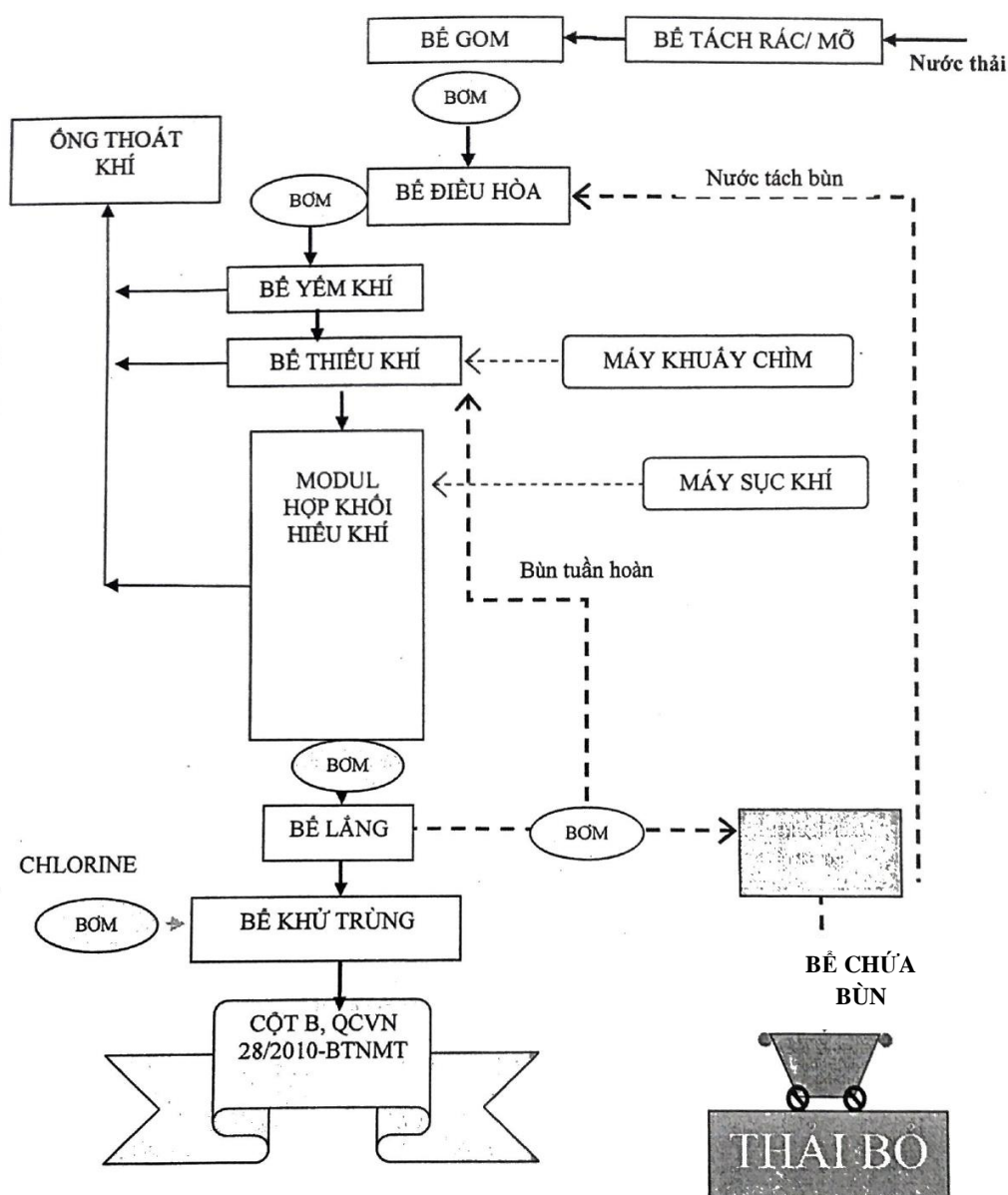
Tổng lượng nước thải bệnh viện cần xử lý là **392,33m³/ngày**. Tuy nhiên, để đảm bảo khả năng xử lý những thời điểm bệnh nhân tăng cao. Bệnh viện đã được đầu tư HTXLNT công suất: 450m³/ngày.

- Công nghệ AAO - MBBR.

- Vị trí HTXLNT bố trí ở phía Tây Bắc của bệnh viện với diện tích 523,305m² (20,05 x 26,1m).

(Vị trí HTXLNT được thể hiện trên Mặt bằng tổng thể hệ thống thu gom, xử lý nước thải Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba kèm Phụ lục)

- Sơ đồ công nghệ như sau:



Sơ đồ 3.3: Công nghệ hệ thống xử lý nước thải bệnh viện

*** Thuyết minh sơ đồ công nghệ:**

Nước thải bệnh viện được xử lý bằng công nghệ AAO - MBBR là hệ thống xử lý nước thải hiện đại với các công đoạn xử lý yếm khí Aenarobic - Anoxic - Oxid kết hợp giá thể di động MBBA (Moving Bed Biofilm Reactor) là quá trình xử lý nhân tạo trong đó sử dụng các vật liệu làm giá thể vi sinh bám dính vào để sinh trưởng và phát triển là sự kết hợp giữa Aerotank truyền thống và lọc sinh học hiếu khí. Quy trình công nghệ của hệ thống như sau:

Bể tách rác

Nước thải từ nguồn phát sinh sẽ được thu gom về bể tách rác, tại bể tách rác được đặt song chắn rác, đây là công trình xử lý cơ học sơ bộ trong hệ thống xử lý nước thải bệnh viện. Nhiệm vụ của song chắn rác là giữ lại những loại rác thải dạng rắn, thô xuất hiện trong quá trình sinh hoạt, khám chữa bệnh hoặc các loại túi nylon, giấy, cỏ cây, bao bì, hộp đựng... rơi vào dòng chảy nước thải tránh sự tắc nghẽn đường ống dẫn nước, làm hư hỏng máy bơm, gây khó khăn cho quá trình xử lý kế tiếp.

Bể tách dầu mỡ

Nước thải sau khi được loại bỏ các chất thải vô cơ kích thước lớn còn chứa nhiều dầu mỡ vì vậy nước được chảy tràn qua lỗ chảy tràn trên vách nằm ở giữa bể tách rác và bể tách mỡ. Dựa vào chênh lệch tỉ trọng mà dầu mỡ trong nước sẽ nổi lên trên bề mặt còn nước sẽ được tách đi qua lỗ thông vách giữa bể tách mỡ và bể gom.

Bể gom

Nước thải sau khi đã tách mỡ được tập trung tại bể gom trước khi bơm sang bể điều hoà để điều chỉnh lưu lượng.

Bể điều hoà

Bể điều hoà được thiết kế với thời gian lưu đủ lớn để cân bằng về lưu lượng và nồng độ các thành phần ô nhiễm có trong nước thải. Một số ưu điểm của việc thiết kế bể điều hoà cụ thể như sau:

- Lưu trữ nước thải phát sinh vào những giờ cao điểm và phân phối đều cho các bể xử lý phía sau.
- Kiểm soát các dòng nước thải có nồng độ ô nhiễm cao.
- Tránh gây quá tải cho quá trình xử lý phía sau.

- Có vai trò là bể chứa nước thải khi hệ thống dừng lại để sửa chữa hay bảo trì hai bơm chìm (1 hoạt động, 1 dự phòng) giúp bơm nước thải vào cụm xử lý tiếp theo.

Bể yếm khí

Các quá trình trong bể yếm khí gồm 4 giai đoạn, xảy ra đồng thời trong quá trình phân huỷ kỵ khí chất hữu cơ:

Thủy phân: Trong giai đoạn này, dưới tác dụng của enzym do vi khuẩn tiết ra, các phức chất và các chất không tan polysaccharides, protein, lipid chuyển hoá thành các phức chất đơn giản hơn hoặc chất hoà tan đường, các amino acid, acid béo.

Acid hoá: Vi khuẩn lên men chuyển hoá các chất hoà tan thành chất đơn giản như acid béo dễ bay hơi, alcohol, acid lactic, methanol, CO₂, H₂, NH₃, H₂S và sinh khối mới. Sự hình thành các acid có thể làm pH giảm xuống 4.0.

Acetic hoá: Vi khuẩn acetic chuyển hoá các sản phẩm của giai đoạn acid hoá thành acetat, CO₂, H₂ và sinh khối mới.

Methane hoá là giai đoạn cuối của quá trình phân huỷ kỵ khí. Acetic, CO₂, H₂, acid fomic và methanol chuyển hoá thành methane, CO₂ và sinh khối mới.

Bể thiếu khí

Giúp kiểm soát một số hạn chế của vi sinh vật trong bùn hoạt tính, bao gồm cả tác động của vi khuẩn dạng sợi với số lượng cao cũng như sự nổi bùn và cải thiện khả năng hoạt hoá của bùn cao hơn. Đồng thời chuyển hoá amoni sang dạng Nito không khí.

Bể hiếu khí - MBBR

Xử lý sinh học hiếu khí MBBR là quá trình oxi hoá và phân huỷ chất hữu cơ trong nước thải bằng các chủng vi sinh vật hiếu khí trong điều kiện cấp khí. Các vi sinh vật này sử dụng Oxy có trong nước thải để Oxy hoá các chất hữu cơ tạo thành CO₂, nước, giải phóng năng lượng và tạo các tế bào vi sinh vật mới gọi là bùn hoạt tính.

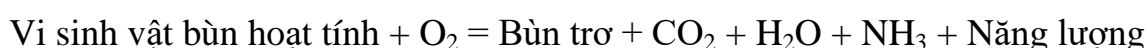
Trong bể xử lý sinh học giá thể di động MBBR, lắp đặt hệ thống đĩa phân phối khí. Hệ thống có chức năng phân phối đều lượng khí, tạo độ hoà tan oxy vào trong nước cao giúp đảm bảo đủ oxy trong nước cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển sẽ xử lý nước thải.

Phần bùn được bơm tuần hoàn hàng ngày về bể hiếu khí bằng bơm bùn đặt chìm tròn bể lắng sinh học.

Tại bể xử lý hiếu khí, oxi được cung cấp nhờ hệ thống phân phối khí lắp đặt dưới đáy bể. Các chất hữu cơ trong nước thải sẽ được các vi sinh vật sử dụng cho tổng hợp tế bào mới và giải phóng năng lượng. Quá trình tiêu thụ chất hữu cơ, Chất dinh dưỡng để tổng hợp tế bào mới được thể hiện bằng phương trình dưới đây:



Ngoài quá trình tổng hợp tế bào mới, xảy ra phản ứng hô hấp nội sinh đối với tế bào già, có thể tóm tắt quá trình như sau:



Ngoài ra, nếu trong nước thải có chứa nito ở dạng Amoni - NH_4^+ hoặc NH_3 , chúng sẽ bị các chủng vi sinh vật Nitrosomonas và Nitrobacter Oxy hoá tạo thành nitrit và cuối cùng thành Nitrat.

Bể lắng

Từ bể xử lý hiếu khí MBBR, hỗn hợp nước thải và bùn hoạt tính được bơm về bể lắng. Phần bùn lắng xuống đáy bể được tuần hoàn về bể xử lý sinh học thiếu khí bằng bơm bùn thải đặt chìm. Phần bùn dư được bơm về bể chứa bùn. Nước sau lắng sẽ chảy tràn qua máng thu nước chảy sang bể khử trùng.

Nước thải sau khi xử lý bằng công nghệ AAO - MBBR tiếp tục theo đường ống PVC D220 được dẫn ra 2 hồ chứa nước thải bệnh viện cách bệnh viện khoảng 250m về phía Bắc. Sau đó, theo đường ống HDPE D400 PN8 dài 98m dẫn ra hệ thống thoát nước mưa của thành phố nằm trên đường Minh Mạng.

(Mặt bằng định vị công trình trạm xử lý và các bản vẽ hoàn công HTXLNT của bệnh viện kèm theo phần Phụ lục)

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

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

Bảng 3.19: Tổng hợp các thông số kỹ thuật của HTXLNT bệnh viện

TT	Hạng mục	Kết cấu	Kích thước L x B x H (m)	Thể tích (m ³)
1	Bể tách rác	BTCT	2,2 x 0,6 x 1,95	2,574
2	Bể tách dầu mỡ	BTCT	2,65 x 0,6 x 3,95	6,3
3	Bể gom	BTCT	5 x 0,65 x 3,95	12,84
4	Bể điều hoà	BTCT	7 x 5 x 3,95	138,25
5	Bể yếm khí	BTCT	8,65 x 2,5 x 3,95	85,42
6	Bể thiếu khí	BTCT	5,15 x 3,6 x 3,95	73,23
7	Bể hiếu khí - MBBR	BTCT	R x H	186,43

	(4 khối bể xử lý vi sinh)		2,5 x 9,5	
8	Bể lắng	BTCT	5,6 x 3,6 x 3,95	79,63
9	Bể khử trùng	BTCT	13,8 x 1,2 x 2	33,12
10	Bể chứa bùn	BTCT	7,75 x 2,1 x 3,95	64,29
11	Hồ chứa nước thải 1	BTCT	63 x 26 x 2	3.276
12	Hồ chứa nước thải 2	BTCT	80 x 50 x 2	8.000

Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT bệnh viện

Bảng 3.20: Tổng hợp các thiết bị của HTXLNT bệnh viện

TT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng thực tế (Cái)	Nước sản xuất
1	Hố gom			
	Bơm chìm	Cái	02	Nhật Bản
	Song chắn rác	Cái	03	Việt Nam
2	Bể điều hòa			
	Bơm chìm	Cái	02	Nhật Bản
3	Bể thiếu khí			
	Máy khuấy chìm	Cái	02	Italia
4	Bể lắng			
	Bơm chìm	Cái	02	Nhật Bản
5	Bể hiếu khí			
	Máy thổi khí cạn	Cái	02	Nhật Bản
	Bơm chìm	Cái	04	Nhật Bản
6	Bể khử trùng			
	Động cơ khuấy trộn	Cái	3	Nhật Bản
	Bơm định lượng	Cái	2	Italia

Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT bệnh viện

1.3.2. Xử lý nước thải bệnh viện khi đã đầu tư khối nhà điều trị mới

Sau khi đầu tư khối nhà điều trị mới thêm 70 giường bệnh, quy mô giường bệnh tăng từ 940 lên 1.010 giường bệnh và số CBCNV tăng lên 856 người. Khi đó, tổng lượng nước thải sẽ tăng từ 392,23m³/ngày lên 417,41m³/ngày. Theo tính toán ở bảng 3.18 thì lượng nước thải vệ sinh chiếm 78,12m³/ngày và nước thải (Tắm giặt, vệ sinh tay chân bệnh nhân, người nhà bệnh nhân, cán bộ công nhân viên, khám, phẫu thuật, nước thải giặt là, nhà ăn...) chiếm 339,29m³/ngày.

Với lượng nước thải phát sinh như trên bệnh viện tiếp tục xử lý cục bộ nước thải vệ sinh bằng 44 bể tự hoại sẵn có. Đồng thời, ở khối nhà điều trị mới sẽ bố trí

thêm 2 bể tự hoại thể tích $9,5\text{m}^3/\text{bể}$. Sau đó, cùng với các nguồn nước thải giặt là được dẫn qua bể gom 3 ngăn xử lý lắng lọc 6m^3 và nước thải nhà ăn dẫn qua bể gom 3 ngăn 6m^3 xử lý lắng lọc cùng với các nguồn nước thải vệ sinh tay chân bệnh nhân, người nhà bệnh nhân, cán bộ công nhân viên, khám, phẫu thuật...) sẽ dẫn ra hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện.

Lượng nước thải bệnh viện tăng lên $417,41\text{m}^3/\text{ngày}$. Tuy nhiên, công suất hiện tại của HTXLNT là $450\text{m}^3/\text{ngày}$, hệ thống này vẫn đang hoạt động rất tốt, sử dụng công nghệ hiện đại AAO - MBBR, 2 năm giám sát định kỳ gần đây chất lượng nước thải vẫn đảm bảo quy chuẩn QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B) nên đảm bảo được công suất xử lý cũng như chất lượng nước thải theo quy chuẩn QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B) trước khi dẫn ra hệ thống thoát nước mưa của thành phố ở đường Minh Mạng.



Hình 3.1: Trạm xử lý nước thải của bệnh viện

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

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

Khí thải phát sinh từ khu khám chữa bệnh chủ yếu là 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, cây xanh được trồng dọc các tuyến đường nội bộ nhằm tạo cảnh quan khu vực đồng thời ngăn cản, hạn chế khí thải, bụi thải phát tán và cải thiện môi trường không khí xung quanh.

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

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

- Thường xuyên kiểm tra và định kỳ bảo dưỡng các xe của bệnh viện. Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ.

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

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

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

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

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

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

*** Khí thải, mùi hôi từ khu vực 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 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế.

- Rác thải được phân loại theo Quyết định số 05/2023/QĐ-UBND ngày 07/02/2023 về việc ban hành quy định về thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn y tế nguy hại và chất thải rắn y tế thông thường trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

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

- Rác thải y tế được xử lý định kỳ bằng công nghệ hấp ứot kết hợp nghiền

cất. 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.

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

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

a. Khối lượng chất thải thông thường của bệnh viện

Căn cứ theo Thông tư số 20/2021/TT - BYT - Quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế và Quyết định số 05/2023/QĐ-UBND ngày 07/02/2023 về việc ban hành quy định về thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn y tế nguy hại và chất thải rắn y tế thông thường trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

Bệnh viện đã thực hiện việc phân loại chất thải rắn sinh hoạt thông thường như sau:

Bảng 3.21: Thống kê các loại chất thải rắn thông thường của bệnh viện

TT	Tên chất thải	Khối lượng	
		kg/năm	tấn/ngày
1	<p>Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt thường ngày của nhân viên y tế, người bệnh, người nhà người bệnh, học viên, khách đến làm việc và các chất thải ngoại cảnh trong cơ sở y tế (trừ chất thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực cách ly, điều trị người mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm). Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế như: Chai lọ, giấy tờ văn phòng phẩm. - Chất thải thực phẩm. - Chất thải rắn sinh hoạt khác như: Bao bì, vỏ hộp cơm, nhựa, giẻ lau... 	93.075,2	0,255
2	<p>Chất thải rắn thông thường được phép thu gom phục vụ mục đích tái chế từ hoạt động khám chữa bệnh bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giấy, báo, bì, thùng các tông, vỏ hộp thuốc và các vật liệu giấy. - Các chai nước giải khát bằng nhựa và các sản phẩm bằng nhựa khác sử dụng trong hoạt động sinh hoạt thường ngày. - Các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa (không bao gồm đầu sắc nhọn), vật liệu nhựa khác (Không thấm, dính, chứa máu của cơ thể, không chứa vi sinh vật gây bệnh, không chứa yếu tố nguy hại). - Các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa (không bao gồm đầu sắc nhọn), vật liệu nhựa khác đã xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường (Không chứa yếu tố nguy hại). - Các chai, lon nước giải khát và các vật liệu kim loại khác sử dụng trong hoạt động sinh hoạt thường ngày. 	6.210	0,017
3	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại.	0,5 (m ³ /năm)	

Nguồn: Báo cáo công tác bảo vệ môi trường năm 2022 của bệnh viện

Khối lượng phát chất thải rắn sinh hoạt của bệnh viện là 255kg/ngày tương đương 0,255 tấn/ngày; Chất thải rắn tái chế là 0,017 tấn/ngày.

Khi bệnh viện được đầu tư thêm khối nhà điều trị mới 70 giường thì sẽ tăng thêm 21 CBCNV, 70 bệnh nhân và 70 người nhà bệnh nhân lúc đó chất thải rắn sinh hoạt tăng khoảng 48,3kg/ngày (0,3kg/người), chất thải rắn tái chế là 1kg/ngày.

Vậy sau khi đầu tư khối nhà điều trị mới chất thải rắn sinh hoạt của bệnh viện tăng lên: 303,3kg/ngày tương đương 0,303 tấn/ngày. Chất thải rắn tái chế là 0,018 tấn/ngày.

Mặt khác, căn cứ theo Thông tư số 20/2021/TT - BYT. Chất thải rắn thông thường của bệnh viện được phân loại, thu gom, vận chuyển, lưu giữ, xử lý và tiêu hủy như sau:

b. Phân loại

Trong đó:

- Chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế được đựng vào túi màu xanh, buộc kín miệng. Chất thải sắc nhọn đựng trong dụng cụ kháng khuẩn;
- Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế được đựng trong túi màu trắng, buộc kín miệng.
- Chất thải thực phẩm được đựng vào thùng màu xanh có nắp đậy kín.

c. Thu gom, vận chuyển

Thu gom

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

Mỗi khoa phòng đặt thùng màu xanh, màu trắng loại 30 lit, 40 lit, 5 lit và hành lang bố trí thùng màu xanh, trắng loại 120 lít ở đầu hành lang (Cụ thể số lượng thùng chứa rác các khoa thể hiện chi tiết ở bảng 1.5).

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

Bảng 3.22: Các loại thùng rác chứa chất thải rắn thông thường được đầu tư cho bệnh viện

TT	Thùng phân loại chất thải		Thùng thu gom chất thải		Xe thùng	
I	Bệnh viện đã được đầu tư					
	Thùng 30 lít (Xanh)	Thùng 30 lít (Trắng)	Thông thường 120 lít (Xanh)	Tái chế 120 lít (Trắng)	Thông thường 240 lít (Xanh)	Thông thường 1m ³ (Xanh)
Cộng (I)	470	98	96	37	11	20
II	Bệnh viện được đầu tư mới cho khối điều trị					
	Thùng 40 lít (Xanh)	Thùng 10 lít (Trắng)	Thông thường 120 lít (Xanh)	Tái chế 120 lít (Trắng)		
Cộng (II)	30 (40 lít) 5 (10 lít)	5	3	1		
Tổng cộng (I + II)	470 (30 lít) 30 (40 lít) 5 (10 lít)	98 (30 lít) 5 (10 lít)	99 (120 lít)	38 (120 lít)	11 (240 lít)	20 (1m³)

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

- Thùng xanh 30 lít: 470 thùng; thùng xanh 40 lít: 30 thùng; thùng xanh 10 lít: 5 thùng;
- Thùng trắng 30 lít: 98 thùng; thùng trắng 10 lít: 5 thùng;
- Thùng xanh 120 lít: 99 thùng;
- Thùng trắng 120 lít: 38 thùng;
- Xe đẩy 240 lít (màu xanh): 11 cái;
- Xe thùng loại màu xanh 1m³: 20 cái.

Vận chuyển:

Hộ lý sẽ dùng các xe thùng loại 120 lít và 240 lít có bánh xe để thu gom rác ở các khoa phòng và hành lang của bệnh viện sau đó vận chuyển theo thang rác của các khối nhà (Trong đó: Khối nhà nghiệp vụ 7 tầng có 2 thang, khu lâm sàng và các bệnh nhiệt đới 1 thang, khối nhà cũ có 2 thang, khối nhà điều trị mới 1 thang). Rác thải được vận chuyển về khu tập trung ở phía Tây Bắc của bệnh viện. Sau đó vận chuyển ra ngoài theo đường công phụ phía Tây Bắc bệnh viện.

Thời gian thu gom chất thải rắn sinh hoạt thông thường 2 lần/ngày (7 - 9h sáng và 2 - 3h chiều). Riêng chất thải tái chế thu gom 11h trưa 1 lần/ngày.

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

d. Lưu giữ

Hàng ngày hộ lý sẽ vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt thông thường và chất thải rắn tái chế đến khu vực lưu giữ chất thải sinh hoạt và khu vực lưu giữ chất thải có thể tái chế bố trí ở phía Tây Bắc của bệnh viện tại thùng lưu giữ chất thải 240 lít và xe thùng loại 1m².

Thiết kế các phòng lưu trữ như sau:

- Phòng lưu giữ chất thải sinh hoạt được thiết kế như sau:

+ Diện tích 11,88m² kích thước (3,3m x 3,6m);

+ Có biển báo; có mái che;

+ Nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

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

- Phòng lưu giữ chất thải có thể tái chế được thiết kế như sau:

+ Diện tích là 69,6m² kích thước (8,7m x 8m);

+ Có mái che;

+ Tường được xây bằng tường gạch bao quanh cao 1,2m trên chấn lưới B40.

+ Nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

Riêng chất thải thực phẩm bệnh viện bố trí 1 thùng màu xanh có nắp đậy loại 40 lít ở khu vực nhà dinh dưỡng để thu gom hàng ngày.

e. Xử lý

- Chất thải sinh hoạt thông thường: Bệnh viện đã phối hợp với Công ty Cổ phần môi trường và phát triển đô thị Quảng Bình thu gom 1 lần/ngày.

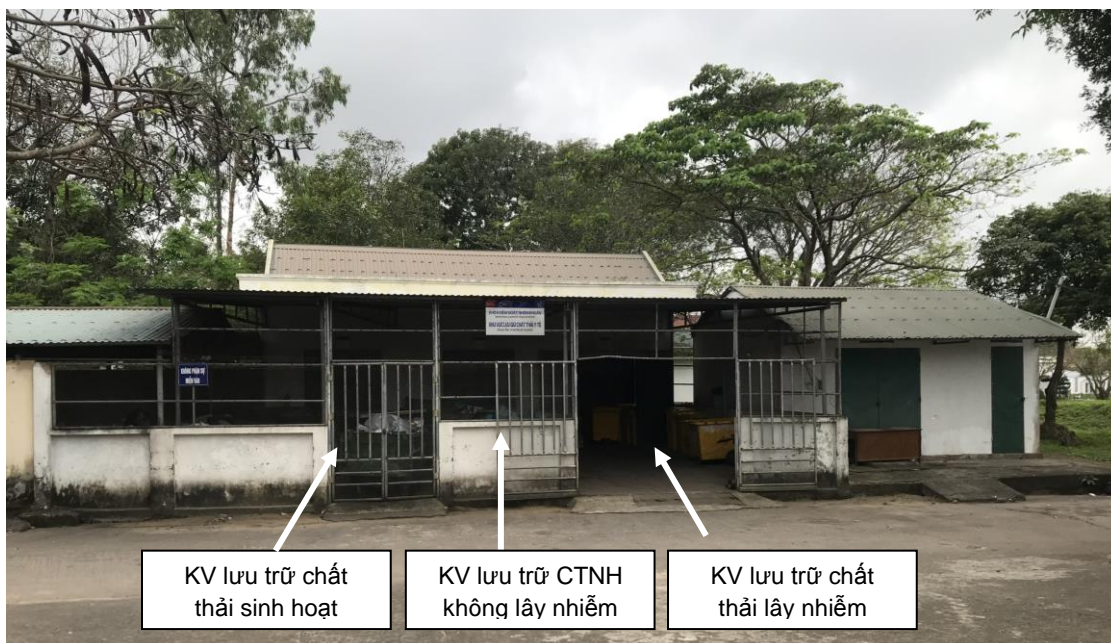
(Hợp đồng kinh tế về việc thu gom rác thải sinh hoạt số 06/HĐ-KT ngày 15/6/2017, giấy ủy quyền số 35/UQ-CT ngày 2/3/2017 và Biên bản về việc thay đổi thời gian vận chuyển rác thải sinh hoạt ngày 2/10/2017 kèm Phụ lục)

- Chất thải tái chế: Bệnh viện đã phối hợp với Cơ sở thu mua, nấu ép, cắt phế liệu Lê Thị Xinh. Thời gian thu gom định kỳ 1 lần/tháng.

(Hợp đồng kinh tế số 01/2015 về việc bán chất thải tái chế tại bệnh viện năm 2015 kèm theo phụ lục)

- Chất thải thực phẩm: Bệnh viện phối hợp với các hộ gia đình lân cận cơ sở tận dụng làm thức ăn cho chăn nuôi.

- Bùn thải từ bể chứa bùn được thu gom và lưu trữ và vận chuyển đi xử lý cùng với chất thải rắn sinh hoạt thông thường của bệnh viện.



Hình 3.2: Khu vực lưu giữ chất thải y tế của bệnh viện

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

Quyết định số 05/2023/QĐ-UBND ngày 07/02/2023 về việc ban hành quy định về thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn y tế nguy hại và chất thải rắn y tế thông thường trên địa bàn tỉnh Quảng Bình khoản 4 điều 11 có ghi rõ “Bệnh viện Hữu nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới tự xử lý chất thải y tế nguy hại phát sinh của Bệnh viện, không phân định cụm xử lý chất thải y tế nguy hại trên địa bàn tỉnh Quảng Bình”. Như vậy, bệnh viện không có trách nhiệm xử lý theo cụm. Mặt khác, hiện nay hệ thống xử lý rác thải của bệnh viện bằng công nghệ hấp ướt hoạt động không hiệu quả nữa nên tất cả chất thải nguy hại của bệnh viện được chuyển giao và phối hợp với các đơn vị chức năng để xử lý theo quy định.

Căn cứ theo Quyết định số 05/2023/QĐ-UBND ngày 07/02/2023 và Thông tư số 20/2021/TT - BYT chất thải y tế nguy hại của bệnh viện được phân thành 2 loại:

- Chất thải lây nhiễm.
- Chất thải nguy hại không lây nhiễm.

a. Khối lượng chất thải y tế nguy hại

Khối lượng chất thải lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 3.23: Khối lượng các loại chất thải lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm của bệnh viện

TT	Tên chất thải	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải nguy hại
I	Chất thải lây nhiễm		
1	- <i>Chất thải lây nhiễm sắc nhọn</i> Bao gồm: Kim tiêm, bơm liềm kim tiêm, đầu sắc nhọn của dây truyền, kim chọc dò, kim châm cứu, lưỡi dao mổ, đinh, cưa dùng trong phẫu thuật, các ống tiêm, mảnh thủy tinh vỡ, các vật sắc nhọn khác đã qua sử dụng thải bỏ có dính, chứa máu của cơ thể hoặc chứa vi sinh vật gây bệnh	996	13 01 01
2	- <i>Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn</i> Bao gồm: Băng, băng, gạc, găng tay, các chất thải không sắc nhọn khác thấm, dính, chứa máu của cơ thể, chứa vi sinh vật gây bệnh; vỏ lọ vắc xin thuộc loại vắc xin bất hoạt hoặc giảm độc lực thải bỏ; chất thải lây nhiễm dạng lỏng (Bao gồm dịch dẫn lưu sau phẫu thuật, thủ thuật y khoa, dịch thải bỏ chứa máu của cơ thể người hoặc chứa vi sinh vật gây bệnh);	59.348	13 01 01
3	- <i>Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao</i> Bao gồm: Mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng, dính mẫu bệnh phẩm, chất thải dính mẫu bệnh phẩm thải bỏ từ các phòng xét nghiệm tương đương an toàn sinh học cấp II trở lên; các chất thải phát sinh từ buồng bệnh cách ly, khu vực điều trị cách ly, khu vực lấy mẫu xét nghiệm người bệnh mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm nhóm A, nhóm B.	33.796	13 01 01
4	- <i>Chất thải giải phẫu</i> Bao gồm: Mô, bộ phận cơ thể người thải bỏ, xác động vật thí nghiệm.	9.370	13 01 01

Tổng cộng (I)		103.510	
II	Chất thải nguy hại không lây nhiễm		
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải (Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân, cadimi)	1,5	16 01 06
2	Hộp mực in thải có chứa các thành phần nguy hại	1	08 02 04
3	Chai lọ thủy tinh (bao bì có dính thành phần nguy hại) - Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hoá chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hoá chất thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.	4,5	18 01 04
Tổng cộng (II)		7	

Nguồn: Chủ cơ sở

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

Căn cứ theo điều 4 Thông tư số 20/2021/TT - BYT - Quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế. Bệnh viện phân loại chất thải y tế nguy hại thành 2 loại chất thải lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm.

Cụ thể từng loại như sau:

*** Chất thải lây nhiễm:**

Bao gồm:

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

*** Chất thải nguy hại không lây nhiễm**

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

b. Thu gom, vận chuyển

➤ **Thu gom:**

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

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

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

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

Mỗi khoa phòng đặt thùng màu vàng, màu đen loại 40 lít, 30 lit, 5 lit. Riêng kim tiêm, được thu gom vào các hộp màu vàng thể tích 2 lit và hành lang bố trí thùng màu vàng, đen loại 120 lít ở hành lang.

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

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

Bảng 3.24: Các loại thùng rác chứa chất thải rắn nguy hại được đầu tư cho bệnh viện

TT	Thùng phân loại chất thải			Thùng thu gom chất thải		Xe thùng	
I	Bệnh viện đã được đầu tư						
	Thùng 30 lít (Vàng)	Thùng 30 lít (Đen)	Hộp sắc nhọn 2 lít (Vàng)	Lây nhiễm 120 lít (Vàng)	NH không lây nhiễm 120 lít (Đen)	NH không lây nhiễm 240 lít (Đen)	Lây nhiễm 1m ³ (Vàng)
Cộng (I)	271	16	252	65	2	1	3
II	Bệnh viện được đầu tư mới (Khởi điều trị mới)						
	Thùng 40 lít (Vàng)	Thùng 40 lít (Đen)	Hộp sắc nhọn 2 lít (Vàng)	Lây nhiễm 120 lít (Vàng)			
Cộng (II)	22 (40 lít) 5 (10 lít)	2	6	3			

Tổng cộng (I) + (II)	271(30 lít)	16 (30 lít)	252 (2 lít)	68 (120 lít)	2 (120 lít)	1 (240 lít)	3 (1m³)
	22 (40 lít)	2 (40 lít)					
	5 (10 lít)						

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

Thùng vàng 30 lít: 271 thùng; thùng vàng 40 lít: 22 thùng; thùng vàng 10 lit: 5 thùng;

Thùng đen 30 lít: 16 thùng; thùng đen 40 lit: 2 thùng

Hộp vàng đựng sắc nhọn 2 lit: 252 hộp

Thùng vàng 120 lít: 68 thùng

Thùng đen 120 lít: 2 thùng

Xe đẩy 240 lit (màu đen): 1 cái

Xe thùng loại màu vàng 1m³: 3 cái



Hình 3.3: Phân loại rác theo quy định của bệnh viện

➤ Vận chuyển:

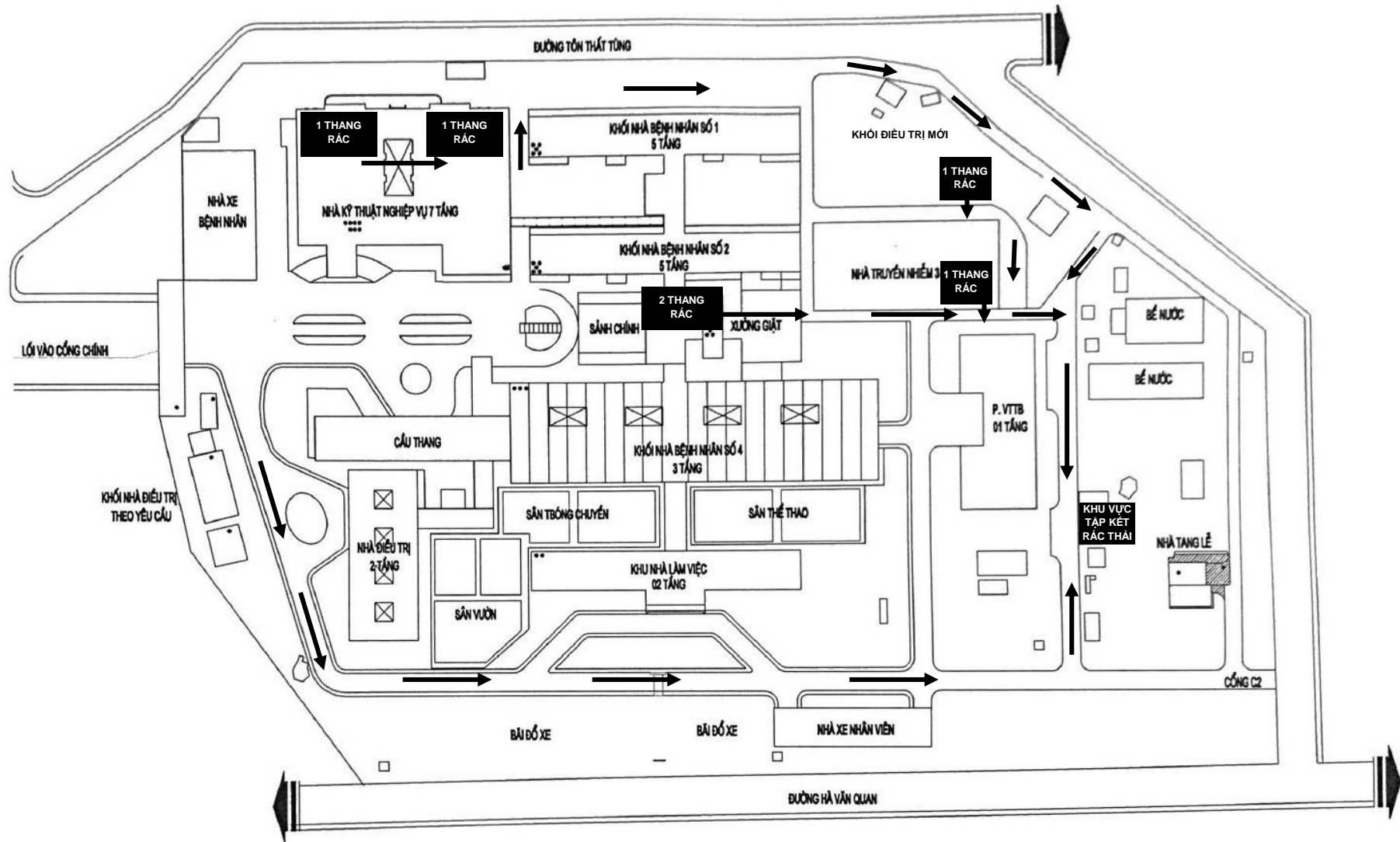
Hộ lý sẽ dùng các xe thùng loại 120 lít và 240 lít có bánh xe để thu gom rác ở các khoa phòng và hành lang của bệnh viện sau đó vận chuyển theo thang rác của các khối nhà (Trong đó: Khối nhà nghiệp vụ 7 tầng có 2 thang, khu lâm sàng và các bệnh nhiệt đới 1 thang, khối nhà 5 cũ có 2 thang và khối nhà điều trị mới 1

thang). Chất thải y tế nguy hại được vận chuyển về khu tập trung ở phía Tây Bắc của bệnh viện. Sau đó vận chuyển ra ngoài theo đường công phụ phía Tây Bắc bệnh viện.

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

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

Sơ đồ 3.5: Tuyến đường vận chuyển chất thải y tế nguy hại nội bộ của bệnh viện



c. Lưu giữ

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

➤ *Chất thải lây nhiễm:*

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

+ Diện tích 11,88m² (KT: 3,3m x 3,6m).

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

+ Kết cấu cửa đảm bảo kín.

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

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

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

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

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

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

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

- Riêng các bệnh phẩm được lưu trữ trong tủ bảo quản lạnh bố trí trong phòng lưu trữ chất thải lây nhiễm. Bệnh viện lưu trữ ở nhiệt độ dưới 8°C, thời gian lưu giữ trung bình 2 - 3 ngày.

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

➤ *Chất thải nguy hại không lây nhiễm:*

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

- Diện tích 11,88m² (KT: 3,3m x 3,6m) bố trí ở phía Tây Bắc của bệnh viện.
- Có biển cảnh báo; có mái che; nền đảm bảo không bị ngập lụt, tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, không bị chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

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

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

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

➤ Xử lý và tiêu hủy chất thải rắn lây nhiễm

- Bơm kim tiêm được chứa trong hộp nhựa màu vàng loại 2 lít
- Chất thải không sắc nhọn (Bông, băng, gạc, găng tay...), chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao (mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng dính bệnh phẩm...) được chứa trong túi màu vàng.

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

- Thứ 2, 4, 6 hàng tuần Công ty TNHH Môi trường Sông Công vận chuyển chất thải rắn lây nhiễm đưa về xử lý tại cơ sở xử lý: Khu liên hợp xử lý chất thải Sông Công.

➤ Xử lý chất thải rắn nguy hại không lây nhiễm

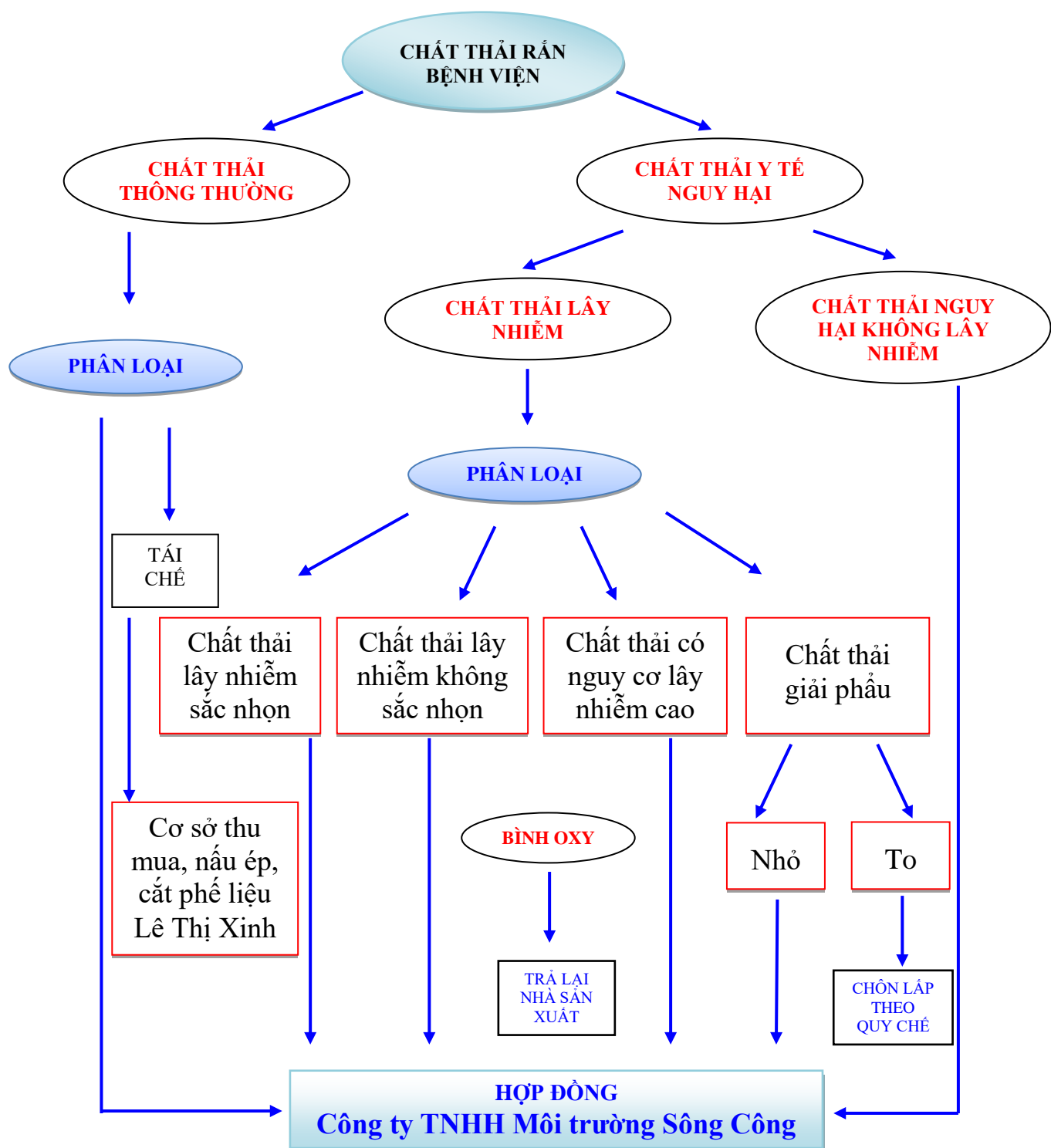
Bệnh viện thu gom, phân loại và xử lý theo hướng dẫn của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và hợp đồng với Công ty TNHH Môi trường Sông Công để thu gom định kỳ 6 tháng/lần.

(Hợp đồng số 36/2022/HĐ/MTSC-BVCB về việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại kèm Phụ lục)

c. 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 chất thải rắn sinh hoạt thông thường.

c. Bình oxy: Bình oxy được thu gom trả lại nhà sản xuất.



Sơ đồ 3.6: Quy trình phân loại, thu gom, xử lý rác thải bệnh viện

5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn:

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

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

- Thường xuyên kiểm tra độ mòn chi tiết, 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.

6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

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

a. 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, nước thải;

- 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 CBCNV.

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

- HTXLNT 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.

Bảng 3.24: Các biện pháp khắc phục HTXLNT của bệnh viện

Sự cố	Nguyên nhân	Hướng khắc phục
Mùi hôi	Do vật chất bị lắng trước khi tới song chắn rác hoặc tích tụ trên song chắn, giỏ rác, thân và các chi tiết máy	Loại bỏ vật lắng/ tích tụ
Tắc nghẽn	Không làm vệ sinh sạch sẽ	Tăng cường nước làm vệ sinh
Đầu vào		
Mùi hôi	Do nước thải tích tụ lâu trong đường ống thu gom	Cải thiện đường ống thu gom
	Do nguồn nước thải nào đó xả về hệ thống có mùi hôi	Kiểm tra và có biện pháp quản lý
Có màu đen	Do bị phân huỷ yếm khí trước khi đến hố thu	Cải thiện đường ống thu gom
	Do bị phân huỷ yếm khí tại hố thu	Cài đặt mức phao cho hợp lý
	Do nguồn nước thải có màu đen	Kiểm tra và có biện pháp quản lý
Bể tách mỡ và bể điều hoà		
Mùi hôi	Do lắng/ bị yếm khí trong bể.	Tăng cường khuấy/ sục khí Giảm thời gian lưu nước
	Váng dầu tích tụ lâu ngày	Thu gom dầu mỡ định kỳ
Có màu đen	Do nước thải lưu lâu trong hố thu Do nguồn nước thải có màu đen	Cài đặt mức phao hợp lý Kiểm tra và có biện pháp quản lý
Bể hiếu khí và thiết bị hợp khối		
Nước thải sau khi xử lý đục	Khả năng lắng của bùn kém	Kiểm tra các điều kiện pH, oxi, chất dinh dưỡng, tải lượng chất hữu cơ, nhiệt độ có thích hợp không
	Tải lượng chất hữu cơ vượt mức cho phép	Giảm tải lượng chất hữu cơ, giảm lượng nước cấp vào bằng cách điều chỉnh van bơm bể điều hoà.
	Thiếu chất dinh dưỡng	Bổ sung chất dinh dưỡng, bổ

		sung mật rỉ đường 0,5lit/ bồn
	Thiếu oxi	Tăng cường sục khí
	Bùn già	Tăng lượng bùn thải
Bọt trắng nổi trên mặt	Có quá ít bùn thể tích bùn thấp	Giảm thể tích bùn dư bơm đi
	Sự có mặt những chất hoạt động bề mặt không phân huỷ sinh học	Kiểm tra nước thải đầu vào, kiểm soát các dòng thải phát sinh chất hoạt động bề mặt
Bùn có màu nâu đen	Có lượng oxi hoà tan DO thấp yếm khí. Sự thông khí không đủ, tạo vùng chết và bùn nhiễm khuẩn thối	Tăng cường sục khí Kiểm tra thiết bị thổi khí
Bùn có chỉ số thể tích bùn cao	Lượng DO trong bể thấp	Kiểm tra sự phân phối khí
Bùn đen trên bề mặt	Thời gian lưu bùn quá lâu	Loại bỏ bùn thường xuyên
Có nhiều bông bùn trôi theo dòng chảy sau xử lý	Lưu lượng nước thải phân phối vào bể lắng không đều. Nước thải quá tải	Kiểm tra máng tràn Giảm công suất xử lý
	Máng tràn quá ngắn	Tăng độ dài máng tràn
Đầu ra		
Nước ra không đạt tiêu chuẩn môi trường	Do hiệu quả xử lý của hệ thống kém	Kiểm tra, phân tích, tìm nguyên nhân và khắc phục

c. Sự cố 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.

d. 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.

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

a. Giảm thiểu tia X-Quang

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

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

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

b. 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 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 phải 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.

8. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM:

Bảng 3.25: Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt Báo cáo kết quả thực hiện công trình bảo vệ môi trường năm 2019

TT	Tên công trình	Phương án đề xuất trong Báo cáo kết quả thực hiện công trình BVMT Năm 2019	Thay đổi so Báo cáo kết quả thực hiện công trình BVMT
1	Khối điều trị mới 4 tầng	Chưa có	Khối điều trị mới 4 tầng
2	Số lượng giường bệnh	624 giường	1.010 giường (Số giường bệnh năm 2022 là 940 giường, tăng thêm 70 giường khi đầu tư thêm khối điều trị mới năm 2023 nên tổng số giường là 1.010)
3	Cán bộ nhân viên	700 người	856 người (CBCNV năm 2022 là 835 người và tăng thêm 21 người năm 2023 nên tổng số CBCNV là 856 người)
4	Tổng khối lượng nước thải	264 m ³ /ngày.đêm	Tổng lượng nước thải 392,23 m ³ /ngày (Năm 2022: 940 giường) lên 417,41m ³ /ngày (Năm 2023: 1.010 giường)
5	Bể tự hoại	44 bể	46 bể (bổ sung thêm 02 bể tự hoại cho khối điều trị mới)

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.

b. Lưu lượng xả nước thải tối đa:

- Nguồn số 01: Nước thải lưu lượng xả thải là: 417,41m³/ngày.

=> Lưu lượng xả tối đa của bệnh viện là 450m³/ngày.đêm.

c. Dòng nước thải đề nghị cấp phép xả thải:

- Dòng thải 1 là dòng nước thải được xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện.

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

Bảng 4.1: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn theo dòng thải 1

TT	Chỉ tiêu đo	ĐVT	QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B)
1	pH	-	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	≤50
3	COD	mg/l	≤100
4	TSS	mg/l	≤100
5	Sunfua	mg/l	≤4
6	Amoni	mg/l	≤10
7	Nitrat	mg/l	≤50
8	Phosphat	mg/l	≤10
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	5000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH

Ghi chú:

Theo mục 2.2 và 2.3 của Quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT. Nước thải y tế của bệnh viện được áp dụng giá trị C tại Cột B (Quy định giá trị C của các thông số và các chất gây ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước

thải y tế khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt) và hệ số $k = 1$ (Áp dụng cho bệnh viện > 300 giường bệnh).

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

- Vị trí xả nước thải:

Nước thải của bệnh viện sau khi được xử lý đạt QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B) theo mương BT D350 dẫn ra 2 hồ chứa nước thải cách bệnh viện khoảng 240m về phía Bắc. Sau đó, theo đường ống HDPE D400 PN8 dài 98m dẫn ra hệ thống thoát nước mưa của thành phố nằm trên đường Minh Mạng.

Tọa độ vị trí xả thải theo hệ tọa độ VN 2000: X(m) = 193.3318,6; Y(m) = 563.520,9.

- Chế độ xả nước thải: Xả liên tục 24h/ngày.đêm.

- Phương thức xả nước thải: Tự chảy

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hồ ga của hệ thống thoát nước mưa của thành phố nằm trên đường Minh Mạng.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải, tiếng ồn:

Không đề nghị cấp phép

Chương V

CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

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

Tổng hợp các kết quả quan trắc nước thải trước thời điểm lập báo cáo đề xuất của bệnh viện như sau:

Bảng 5.1: Kết quả phân tích nước thải định kỳ của bệnh viện năm 2021

TT	Chỉ tiêu đo	ĐVT	Kết quả đo		QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B, K=1)
			N1	N2	
Đợt 1 (tháng 3 năm 2021)					
1	pH	-	6,9	7,5	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	15,2	20,1	≤50
3	COD	mg/l	28,8	38,4	≤100
4	TSS	mg/l	26	40	≤100
5	Sunfua	mg/l	<0,03	0,04	≤4
6	Amoni	mg/l	4,86	4,51	≤10
7	Nitrat	mg/l	3,12	3,02	≤50
8	Phosphat	mg/l	0,97	0,86	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	<3	0,4	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	1.500	3.200	5000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
Đợt 2 (tháng 6 năm 2021)					
1	pH	-	6,7	6,9	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	21,7	2,3	≤50
3	COD	mg/l	40	44,8	≤100
4	TSS	mg/l	32	46	≤100
5	Sunfua	mg/l	0,147	0,047	≤4
6	Amoni	mg/l	6,51	8,7	≤10
7	Nitrat	mg/l	1,877	1,9	≤50
8	Phosphat	mg/l	0,54	0,37	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	<0,3	0,5	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	2.500	2.200	5000

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường

11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
Đợt 3 (tháng 8 năm 2021)					
1	pH	-	6,5	6,8	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	21,5	29,3	≤50
3	COD	mg/l	40	48	≤100
4	TSS	mg/l	35	57	≤100
5	Sunfua	mg/l	0,17	0,32	≤4
6	Amoni	mg/l	2,45	4,06	≤10
7	Nitrat	mg/l	0,5	0,28	≤50
8	Phosphat	mg/l	1,54	1,69	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	<0,3	<0,3	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	2.000	2.400	5000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
Đợt 4 (tháng 11 năm 2021)					
1	pH	-	6,6	6,7	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	22,5	26,6	≤50
3	COD	mg/l	43,2	51,2	≤100
4	TSS	mg/l	30	53	≤100
5	Sunfua	mg/l	<0,03	<0,03	≤4
6	Amoni	mg/l	1,68	3,08	≤10
7	Nitrat	mg/l	1,19	1,77	≤50
8	Phosphat	mg/l	4,26	3,58	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	0,3	0,4	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	2.200	2.500	5.000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH

Nguồn: Kết quả quan trắc năm 2021

Ghi chú:

- N1: Mẫu lấy tại đầu ra HTXLNT AAO - MBBR (phía trong khuôn viên bệnh viện).

- N2: Mẫu lấy tại đầu ra HTXLNT AAO - MBBR (phía ngoài khuôn viên bệnh viện).

Nhận xét: Theo bảng trên cho thấy các chỉ tiêu phân tích của bệnh viện năm 2021 đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế.

Ngoài ra, theo kết quả lấy mẫu phân tích năm 2022, chất lượng nước thải đầu ra của HTXLNT tập trung của bệnh viện được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 5.2: Kết quả phân tích nước thải định kỳ của bệnh viện năm 2022

TT	Chỉ tiêu đo	ĐVT	Kết quả đo		QCVN 28 : 2010/BTNMT (Cột B, K=1,2)
			N1	N2	
Đợt 1 (tháng 2 năm 2022)					
1	pH	-	8,3	7,9	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	14,2	17,5	≤50
3	COD	mg/l	35,2	43,2	≤100
4	TSS	mg/l	35	39	≤100
5	Sunfua	mg/l	KPH	KPH	≤4
6	Amoni	mg/l	1,45	2,84	≤10
7	Nitrat	mg/l	1,795	0,42	≤50
8	Phosphat	mg/l	0,21	0,2	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	<0,3	<0,3	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	300	280	5.000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
Đợt 2 (tháng 5 năm 2022)					
1	pH	-	7,7	7,4	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	37,2	42,6	≤50
3	COD	mg/l	83,2	88	≤100
4	TSS	mg/l	38	42	≤100
5	Sunfua	mg/l	2,84	0,093	≤4
6	Amoni	mg/l	1,07	1,56	≤10
7	Nitrat	mg/l	KPH	0,215	≤50
8	Phosphat	mg/l	0,17	0,13	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	0,5	0,7	≤20

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường

10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	440	420	5000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
Đợt 3 (tháng 9 năm 2022)					
1	pH	-	8,4	7,8	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	147,8 (ngày 6/9/2022)	99,8 (ngày 6/9/2022)	≤50
			31,5 (ngày 20/9/2022)	36,4 (ngày 20/9/2022)	
3	COD	mg/l	246,4 (ngày 6/9/2022)	166,4 (ngày 6/9/2022)	≤100
			54,4 (ngày 20/9/2022)	60,8 (ngày 20/9/2022)	
4	TSS	mg/l	42	39	≤100
5	Sunfua	mg/l	18,35 (ngày 6/9/2022)	4,5 (ngày 6/9/2022)	≤4
			KPH (ngày 20/9/2022)	KPH (ngày 20/9/2022)	
6	Amoni	mg/l	77,4 (ngày 6/9/2022)	22,5 (ngày 6/9/2022)	≤10
			3,28 (ngày 20/9/2022)	2,22 (ngày 20/9/2022)	
7	Nitrat	mg/l	KPH	KPH	≤50
8	Phosphat	mg/l	1,7	0,6	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	12,5	7,2	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	13.000 (ngày 6/9/2022)	11.000 (ngày 6/9/2022)	5000
			110 (ngày 20/9/2022)	130 (ngày 20/9/2022)	
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
Đợt 4 (tháng 12 năm 2022)					
1	pH	-	8,4	7,8	6,5 ÷ 8,5
2	BOD ₅	mg/l	28,4	30,1	≤50
3	COD	mg/l	48,8	50,3	≤100
4	TSS	mg/l	39	22	≤100
5	Sunfua	mg/l	KPH	KPH	≤4

6	Amoni	mg/l	6,52	7,38	≤10
7	Nitrat	mg/l	0,75	0,495	≤50
8	Phosphat	mg/l	1,2	0,4	≤10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	4,1	0,9	≤20
10	Tổng Coliforms	MNP/100ml	750	4.300	5000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH

Nguồn: Kết quả quan trắc, năm 2022

Ghi chú:

- N1: Mẫu lấy tại đầu ra HTXLNT AAO - MBBR (Phía trong khuôn viên bệnh viện).

- N2: Mẫu lấy tại đầu ra HTXLNT AAO - MBBR (Phía ngoài khuôn viên bệnh viện).

Nhận xét: Theo bảng trên cho thấy các chỉ tiêu phân tích của bệnh viện năm 2022 một số chỉ tiêu đạt 3 vượt giới hạn cho phép QCVN 28 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế. Tuy nhiên, sau đó cơ sở đã lấy mẫu phân tích lại cho thấy kết quả đạt quy chuẩn cho phép QCVN 28 : 2010/BTNMT.

2. Kết quả quan trắc môi trường định kì đối với bụi, khí thải

Tổng hợp các kết quả quan trắc trước thời điểm lập báo cáo đề xuất của cơ sở như sau:

a. Bụi, khí thải

Tổng hợp các kết quả quan trắc trước thời điểm lập báo cáo đề xuất của cơ sở như sau:

Bảng 5.3: Kết quả phân tích chất lượng không khí của bệnh viện năm 2021

TT	Vị trí đo	Kết quả			
		Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Đợt 1 (tháng 6 năm 2021)					
1	Tại cổng chính bệnh viện	90	3.200	14	19
2	Tại điểm trung tâm của bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
3	Tại đường nội bộ trong khu vực bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
4	Tại đường bê tông vào cổng chính bệnh viện	120	3.600	22	30
5	Tại đường dân sinh tiếp giáp cổng phụ của bệnh viện	100	3.000	11	15
6	Tại khu vực cách máy phát điện 20m về phía Nam	<50	<3.000	<10	<10
7	Tại khu vực văn phòng	<50	<3.000	<10	<10
8	Tại khu vực khám và điều trị	<50	<3.000	<10	<10
9	Tại khu vực lưu giữ, xử lý chất thải	<50	<3.000	<10	<10
10	Tại khu vực cách nơi lưu trữ và xử lý chất thải 50m về phía Bắc	<50	<3.000	<10	<10
11	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
12	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
13	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10

14	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
Đợt 2 (tháng 11 năm 2021)					
1	Tại cổng chính bệnh viện	80	3.220	11	16
2	Tại điểm trung tâm của bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
3	Tại đường nội bộ trong khu vực bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
4	Tại đường bê tông vào cổng chính bệnh viện	100	3.380	19	23
5	Tại đường dân sinh tiếp giáp cổng phụ của bệnh viện	70	<3.000	10	12
6	Tại khu vực cách máy phát điện 20m về phía Nam	<50	<3.000	<10	<10
7	Tại khu vực văn phòng	<50	<3.000	<10	<10
8	Tại khu vực khám và điều trị	<50	<3.000	<10	<10
9	Tại khu vực lưu giữ, xử lý chất thải	<50	<3.000	<10	<10
10	Tại khu vực cách nơi lưu trữ và xử lý chất thải 50m về phía Bắc	<50	<3.000	<10	<10
11	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
12	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
13	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
14	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10

	QCVN 02:2019/BYT	≤8.000	-	-	-
	QCVN 03:2019/BYT	-	≤20.000	≤5.000	≤5.000
	QCVN 05:2013/BTNMT	≤300	≤30.000	≤350	≤200

Nguồn: Kết quả quan trắc, năm 2021

Ghi chú:

Nhận xét: Theo bảng trên đối chiếu với QCVN 02:2019/BYT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc); QCVN 03:2019/BYT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc) và QCVN 05 : 2013/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh) năm 2021 của bệnh viện cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Bảng 5.4: Kết quả phân tích chất lượng không khí của bệnh viện năm 2022

TT	Vị trí đo	Kết quả			
		Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Đợt 1 (tháng 5 năm 2022)					
1	Tại cổng chính bệnh viện	110	3.520	21	28
2	Tại điểm trung tâm của bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
3	Tại khu vực lưu giữ, xử lý chất thải	<50	<3.000	<10	<10
4	Tại khu vực cách nơi lưu trữ và xử lý chất thải 50m về phía Bắc	<50	<3.000	<10	<10
5	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
6	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10

7	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
8	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
Đợt 2 (tháng 11 năm 2021)					
1	Tại cổng chính bệnh viện	90	3.260	19	24
2	Tại điểm trung tâm của bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
3	Tại khu vực lưu giữ, xử lý chất thải	<50	<3.000	<10	<10
4	Tại khu vực cách nơi lưu trữ và xử lý chất thải 50m về phía Bắc	<50	<3.000	<10	<10
5	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
6	Tại điểm cuối hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Bắc bệnh viện	<50	<3.000		
7	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Tây Bắc bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
8	Tại điểm cuối hướng vuông góc hướng gió chủ đạo (gió Tây Nam) - Phía trong hàng rào phía Đông Nam bệnh viện	<50	<3.000	<10	<10
	QCVN 02:2019/BYT	≤8.000	-	-	-
	QCVN 03:2019/BYT	-	≤20.000	≤5.000	≤5.000
	QCVN 05:2013/BTNMT	≤300	≤30.000	≤350	≤200

Nguồn: Kết quả quan trắc, năm 2022

Ghi chú:

Nhận xét:

- Theo bảng trên đối chiếu với QCVN 02:2019/BYT (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc); QCVN 03:2019/BYT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc) và QCVN 05 : 2013/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh) năm 2022 của bệnh viện cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

a. Tiếng ồn

Tổng hợp các kết quả quan trắc trước thời điểm lập báo cáo đề xuất của cơ sở như sau:

Bảng 5.5: Kết quả phân tích tiếng ồn tại bệnh viện năm 2021

TT	Vị trí đo	ĐVT	Kết quả		QCVN 26:2010/BTNMT
			Đợt 2 (Tháng 6 năm 2021)	Đợt 4 (Tháng 11 năm 2021)	
1	Tại cổng chính bệnh viện	dBA	65,7	66,9	≤70
2	Tại điểm trung tâm của bệnh viện	dBA	52,1	51,4	≤55
3	Tại đường nội bộ trong khu vực bệnh viện	dBA	53,4	52,6	≤70
4	Tại đường bê tông vào cổng chính bệnh viện	dBA	68	69,2	≤70
5	Tại đường dân sinh tiếp giáp cổng phụ bệnh viện	dBA	63,6	62,8	≤70
6	Tại khu vực cách máy phát điện 20m về phía Nam	dBA	54	54,3	≤70

Nguồn: Kết quả quan trắc năm 2021

Nhận xét: Theo bảng trên đối chiếu với QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn cho thấy độ ồn tại các vị trí phân tích của bệnh viện năm 2021 đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Bảng 5.6: Kết quả phân tích tiếng ồn tại bệnh viện năm 2022

TT	Vị trí đo	ĐVT	Kết quả		QCVN 26:2010/BTNMT
			Đợt 2 (Tháng 5 năm 2022)	Đợt 4 (Tháng 11 năm 2022)	
1	Tại cổng chính bệnh viện	dBA	67,1	66,4	≤70
2	Tại điểm trung tâm của bệnh viện	dBA	52,6	53,1	≤55
3	Tại đường nội bộ trong khu vực bệnh viện	dBA	54,2	52,9	≤70
4	Tại đường bê tông vào cổng chính bệnh viện	dBA	68,8	67,5	≤70

5	Tại khu vực cách máy phát điện 20m về phía Nam	dBA	53,7	51,6	≤ 70
---	--	-----	------	------	-----------

Nguồn: Kết quả quan trắc năm 2021

Nhận xét: Theo bảng trên đối chiếu với QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn cho thấy độ ồn tại các vị trí phân tích của bệnh viện năm 2022 đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Chương VI

CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

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

Lượng nước thải y tế phát sinh vào ngày lớn nhất tại bệnh viện là 417,41m³/ngày đêm. Bệnh viện đã đầu tư hệ thống xử lý nước thải y tế với công suất 450 m³/ngày.đêm.

Bảng 6.1: Kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của bệnh viện

Danh mục công trình xử lý chất thải	Thời gian vận hành thử nghiệm (dự kiến)	
	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Hệ thống xử lý nước thải y tế	1/9/2023	1/2/2024

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

Bệnh viện không thuộc đối tượng quy định tại Cột 3 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, vì vậy theo khoản 5, điều 21 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, bệnh viện sẽ phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường tiến hành lấy 1 mẫu đầu vào và ít nhất 03 mẫu đơn nước thải đầu ra trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải với tần suất 01 ngày/lần, cụ thể:

a. Thời gian dự kiến lấy mẫu nước thải y tế:

- Ngày 15/12/2023, vị trí lấy mẫu
- + Nước thải đầu vào của hệ thống xử lý (bể gom nước thải đầu vào HTXLNT)
- + Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý (hồ ga thu gom nước mưa đường Minh Mạng).
- Ngày 16/12/2023, vị trí lấy mẫu
- + Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý (hồ ga thu gom nước mưa đường Minh Mạng).
- Ngày 17/12/2023, vị trí lấy mẫu

+ Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý (hồ ga thu gom nước mưa đường Minh Mạng).

b. Kế hoạch lấy mẫu và phân tích mẫu:

- Thuê đơn vị phân tích có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường lấy mẫu nước thải của bệnh viện.

- Lấy 1 mẫu đơn (Ngày 15/12/2023) và 3 mẫu đơn (Ngày 15/12/2023; 16/12/2023; 17/12/2023).

- Tần suất lấy mẫu: 1 ngày/lần

- Thời gian phân tích dự kiến: 10 ngày.

+ Chỉ tiêu phân tích: pH, BOD₅, COD, TSS, Sunfua, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động thực vật, Coliform, Salmonella, Shigella, Vibrio cholera.

+ Quy chuẩn áp dụng: QCVN 28:2010/BTNMT.

2. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

2.1. Giám sát chất lượng nước thải y tế

- Vị trí giám sát:

+ N: Tại đầu ra của hệ thống xử lý nước thải y tế. (Hồ ga thu gom nước mưa đường Minh Mạng).

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

- Chỉ tiêu giám sát: pH, BOD₅, COD, TSS, Sunfua, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động thực vật, Coliform, Salmonella, Shigella, Vibrio cholera.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 28:2010/BTNMT.

2.2. Giám sát cường độ bức xạ

- Vị trí giám sát: 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: Thông tư liên tịch quy định về đảm bảo an toàn bức xạ trong y tế số 05/VBHN-BKHHCN ngày 20/9/2018.

2.3. Giám sát sự cố trong quá trình hoạt động của bệnh viện

- Vị trí giám sát: Toàn bộ khu vực bệnh viện.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục

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

Kinh phí thực hiện môi trường hàng năm được lấy từ kinh phí hoạt động của bệnh viện.

Chương VII
KẾT QUẢ KIỂM TRA, THANH TRA VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
ĐỐI VỚI CƠ SỞ

Trong 2 hai năm trở lại đây bệnh viện không có đợt kiểm tra, thanh tra nào về bảo vệ môi trường của cơ quan có thẩm quyền.

Chương VIII

CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ

Cam kết của bệnh viện:

- 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.
- Thực hiện chế độ và thông tin báo cáo tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Bố trí đầy đủ kinh phí để thực hiện chương trình vận hành thử nghiệm và giám sát môi trường.
- Thực hiện báo cáo định kỳ kết quả quản lý chất thải y tế theo quy định.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1.....	1
THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ.....	1
1. Tên chủ cơ sở.....	1
2. Tên cơ sở.....	1
2.1. Địa điểm cơ sở.....	1
2.2. Các loại văn bản có liên quan.....	3
2.3. Quy mô của bệnh viện.....	3
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của cơ sở.....	8
3.1. Công suất hoạt động của cơ sở.....	8
3.2. Công nghệ của bệnh viện.....	9
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở.....	11
5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở.....	40
Chương II.....	44
SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	44
1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	44
Chương III.....	46
KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ.....	46
PHẦN I:.....	46
Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn đầu tư xây dựng “Khối điều trị Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới”.....	46
1. Đánh giá tác động giai đoạn đầu tư xây dựng “Khối điều trị Bệnh viện Hữu Nghị Việt Nam - Cu Ba Đồng Hới”.....	46
1.1. Đánh giá tác động giai đoạn GPMB.....	46
1.2. Đánh giá tác động giai đoạn thi công xây dựng.....	46
1.2.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải.....	46
1.2.1.1. Tác động đến môi trường không khí.....	46

1.2.1.2. Tác động do nước thải.....	58
1.2.1.3. Tác động do chất thải rắn.....	61
1.2.2. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải:	64
1.2.2.1. Tiếng ồn, độ rung	64
1.2.3. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của công trình giai đoạn xây dựng	67
2.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường liên quan đến chất thải..	69
2.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải	69
2.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải	71
2.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn.....	72
2.2.2. Biện pháp giảm các tác động môi trường không liên quan đến CT	73
2.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....	73
2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của công trình trong giai đoạn xây dựng	74
PHẦN II:	76
Kết quả hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của cơ sở	76
1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải	76
1.1. Thu gom, thoát nước mưa	76
1.2. Thu gom, thoát nước thải	78
2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:	89
3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường:	91
4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải y tế nguy hại	97
5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn.....	106
6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.....	107
7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác.....	110
8. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM:	111
Chương IV.....	112
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	112
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	112
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải, tiếng ồn:.....	113
Chương V	114
CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ.....	114
1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải.....	114

2. Kết quả quan trắc môi trường định kì đối với bụi, khí thải	118
Chương VI.....	126
CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ.....	126
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cơ sở.....	126
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	126
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải.....	126
2. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	127
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm	127
Chương VII	128
KẾT QUẢ KIỂM TRA, THANH TRA VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	128
ĐỐI VỚI CƠ SỞ.....	128
Chương VIII	129
CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ	129

