

BAN QLDA ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TỈNH LÀO CAI

---***---



BÁO CÁO

ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CÔNG TRÌNH: BỆNH VIỆN ĐA KHOA SỐ 2 TỈNH LÀO CAI
ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG CAM ĐƯỜNG, TỈNH LÀO CAI



- LÀO CAI, 2026 -

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TỈNH LÀO CAI

BÁO CÁO
ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CÔNG TRÌNH: BỆNH VIỆN ĐA KHOA SỐ 2 TỈNH LÀO CAI

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG CAM ĐƯỜNG, TỈNH LÀO CAI

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QLDA ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
TỈNH LÀO CAI

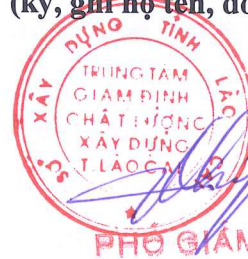
(ký, ghi họ tên, đóng dấu) *Nguyễn*



PHÓ GIÁM ĐỐC
Hoàng Trọng Chuyên

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
TRUNG TÂM GDCL XÂY DỰNG
TỈNH LÀO CAI

(ký, ghi họ tên, đóng dấu)



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Thanh Hùng

NĂM 2025

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	iii
DANH MỤC BẢNG.....	iv
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN	1
1.1 Tên chủ dự án đầu tư.....	1
1.2. Tên dự án đầu tư.....	1
1.3. Công suất, công nghệ và sản phẩm của dự án.....	4
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện nước của dự án đầu tư.....	27
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	35
CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	39
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	39
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	40
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	44
3.1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải	44
3.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải	80
3.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường.....	84
3.4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại	90
3.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	97
3.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành.	100
3.7. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.....	112
CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	114
4.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	114
4.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải.....	115
4.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.....	115
4.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải rắn thông thường.....	116
CHƯƠNG V. KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	120

5.1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường.	120
5.2. Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải.	121
5.3. Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi, khí thải.	122
5.4. Tình hình phát sinh, xử lý chất thải.	122
5.5. Kết quả thanh tra kiểm tra về môi trường đối với cơ sở	123
CHƯƠNG VI. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	124
6.1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường:.....	124
6.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	128
CHƯƠNG VII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	130
7.1. Cam kết	130
7.2. Kiến nghị.....	130

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CTR	Chất thải rắn
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
BTNMT	Bộ Tài nguyên Môi trường
XLNT	Xử lý nước thải
CTNH	Chất thải nguy hại
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
BVMT	Bảo vệ Môi trường
HTXL	Hệ thống xử lý

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Tọa độ khép góc của Dự án.....	2
Bảng 2. Diện tích các hạng mục công trình Bệnh viện hiện tại.....	5
Bảng 3. Thống kê thông số cơ bản các hạng mục hệ thống XLNT của Bệnh viện..... (công suất bể dự phòng 500 m ³ /ngày đêm).....	13
Bảng 4. Thống kê thông số cơ bản các hạng mục hệ thống XLNT của Bệnh viện..... (công suất bể 800 m ³ /ngày đêm).....	14
Bảng 5. Thống kê lượng chất thải y tế phát sinh và được xử lý tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai năm 2025.....	17
Bảng 6. Nhu cầu sử dụng thuốc, hóa chất phục vụ khám chữa bệnh.....	28
Bảng 7. Dự báo nhu cầu sử dụng nước của bệnh viện.....	35
Bảng 8. Số lượng, chiều dài các hạng mục thu gom, thoát nước.....	45
Bảng 9. Số lượng, chiều dài các hạng mục thu gom, thoát nước thải các nhà.....	51
Bảng 10. Số lượng bể phốt tại Bệnh viện.....	54
Bảng 11. Thông số kỹ thuật bể trung hòa sơ bộ.....	57
Bảng 12. Danh mục thiết bị, máy móc của TXLNT.....	58
Bảng 13. Bảng thống kê thông số cơ bản, công năng sử dụng các hạng mục hệ thống XLNT của Bệnh viện (công suất 800 m ³ /ngày đêm).....	73
Bảng 14. Bảng tổng hợp thành phần và khối lượng CTR thông thường phát sinh.....	86
Bảng 15. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án (Bao gồm CTNH lây nhiễm, CTNH không lây nhiễm và các loại CTNH khác).....	91
Bảng 16. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo..... đòng nước thải; Giới hạn thông số, nồng độ các chất ô nhiễm được phép xả thải:.....	114
Chất lượng nước - Nước thải bệnh viện - Tiêu chuẩn thải.....	114
Bảng 17. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.....	116
Bảng 18. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.....	116
Bảng 19. Bảng khối lượng chất thải nguy hại khác phát sinh.....	118
Bảng 20. Kết quả quan trắc định kỳ nước thải năm 2025.....	121
Bảng 21. Tình hình xử lý chất thải bệnh viện năm 2025..... (Báo cáo về hoạt động quản lý chất thải y tế bệnh viện tính năm 2025).....	122
Bảng 20. Thời gian dự kiến của quá trình vận hành thử nghiệm.....	124
Bảng 21. Kế hoạch quan trắc, lấy mẫu trong giai đoạn vận hành thử nghiệm của các công trình xử lý nước thải y tế.....	125

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Quy mô Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai.....	3
Hình 2. Đường nội bộ trong Bệnh viện hiện tại	6
Hình 3. Hình ảnh rãnh và hố ga thoát nước mưa.....	8
Hình 4. Hố ga thoát nước mưa trên đường Võ Nguyên Giáp.....	9
Hình 5. Hố ga thoát nước thải Bệnh viện	9
Hình 6. Khu lưu giữ chất thải rắn thông thường.....	16
Hình 7. Khu lưu giữ chất thải tái chế.....	17
Hình 8. Bố trí thùng chứa rác ở cuối hành lang.....	17
Hình 9. Thùng chứa chất thải tại Bệnh viện	19
Hình 10. Một số hình ảnh tại khu vực xử lý CTNH	20
Hình 11. Xe vận chuyển CTNH của Bệnh viện.....	21
Hình 12. Hệ thống thu gom nước rỉ rác tại khu xử lý CTNH.....	21
Hình 13. Bể cô lập CTNH (chôn vĩnh viễn).....	22
Hình 14. Khu đất dự trữ xây dựng bể cô lập CTNH.....	22
Hình 15. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý CTNH bằng lò hấp kết hợp máy nghiền của Bệnh viện công suất 130 kg/h/m ³	23
Hình 16: Biểu đồ chu trình hoạt động của thiết bị.....	24
Hình 17: Biểu đồ nhiệt độ tiệt trùng rác thải	25
Hình 18. Máy nghiền, cắt.....	26
Hình 19. Lò hấp	26
Hình 20. Phễu thu hơi và khử mùi tại khu vực lò hấp.....	26
Hình 21. Một số trang thiết bị PCCC tại Bệnh viện	27
Hình 22: Sơ đồ tổ chức Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai.....	38
Hình 23. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn.....	46
Hình 24. Rãnh và hố ga thu gom nước mưa khu vực nội bộ của Dự án.....	46
Hình 25. Hình ảnh thể hiện mặt bằng thoát nước mưa tại bệnh viện	47
Hình 26. Sơ đồ thu gom và xử lý nước tại bệnh viện	52
Hình 27. Cấu trúc bể tự hoại.....	54
Hình 28. Sơ đồ bể tách dầu mỡ.....	55
Hình 29. Sơ đồ quy trình xử lý sơ bộ nước thải phòng xét nghiệm.....	56
Hình 30. Minh hoạ bề trung hoà	57
Hình 31. Sơ đồ công nghệ trạm xử lý nước thải bệnh viện	71
Hình 32. Cấu trúc bể tự hoại.....	76
Hình 33. Sơ đồ bể tách dầu mỡ.....	77
Hình 34. Quy trình thu gom, xử lý khí thải tại khu vực bếp.....	82
Hình 35. Chi tiết quạt thông gió, khử mùi	82
Hình 36. Phương án tổng thể thu gom và quản lý chất thải rắn thông thường.....	85
Hình 37. Xe thu gom rác đẩy tay trong bệnh viện.....	88
Hình 38. Phương án tổng thể thu gom và quản lý chất thải y tế.....	91
Hình 39. Sơ đồ thu gom chất thải nguy hại khác tại khu vực dự án.....	93

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1.1 Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ đầu tư sau quyết định điều chỉnh, bổ sung dự án: **Ban QLDA đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai**

- Địa chỉ văn phòng: Tầng 5 trụ sở làm việc liên cơ quan, Km3 đại lộ Trần Hưng Đạo, phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ đầu tư: Ông **Đinh Văn Đăng**

- Chức vụ: **Giám đốc**

- Điện thoại: (0214) 3849 648.

- Mã số thuế: 5300 220 679.

- Quyết định số 549/QĐ-UBND ngày 27/02/2025 của UBND tỉnh Lào Cai Quyết định ban hành Quy định vị trí, chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn, cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai.

1.2. Tên dự án đầu tư

- Tên dự án đầu tư: **Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai**

- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp giấy phép môi trường:

+ Cơ quan thẩm định quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất: Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai.

+ Cơ quan thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi: Sở Giao thông vận tải – xây dựng tỉnh Lào Cai.

+ Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng: Sở Giao thông vận tải – xây dựng tỉnh Lào Cai.

+ Cơ quan thẩm định các giấy phép có liên quan đến môi trường: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lào Cai.

+ Cơ quan cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường: Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai.

Địa điểm thực hiện dự án: số 8B, đường Chiềng On - Bình Minh, phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

Ranh giới tiếp giáp của Bệnh viện hiện tại:

- Phía Bắc: giáp Bệnh viện Sản nhi tỉnh Lào Cai.

- Phía Nam: giáp đường Chiềng On (hay còn gọi là đường B8).

- Phía Đông: giáp đường Võ Nguyên Giáp.

- Phía Tây: giáp đường mở rộng 24m.

Bảng 1. Tọa độ khép góc của Dự án

Số hiệu điểm	Tọa độ (Hệ tọa độ VN 2000)		Số hiệu điểm	Tọa độ (Hệ tọa độ VN 2000)	
	X (m)	Y(m)		X (m)	Y(m)
1	2482906.33	400389.67	11	2482508.70	400115.53
2	2482853.07	400163.06	12	2482509.11	400101.63
3	2482767.83	400182.13	13	2482501.76	400073.23
4	2482770.63	400196.43	14	2482491.55	400061.38
5	2482666.80	400221.17	15	2482476.73	400067.92
6	2482574.74	400206.66	16	2482472.32	400061.32
7	2482549.83	400211.36	17	2482470.07	400039.66
8	2482544.11	400187.87	18	2482410.38	400055.19
9	2482571.88	400108.59	19	2482518.20	400423.56
10	2482520.34	400120.23	20	2482537.40	400435.61



Hình 1: Quy mô Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai

- Quyết định số 1020/QĐ-UBND ngày 14/03/2018 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Lào Cai và vùng phụ cận đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050;

- Nghị quyết số 04/NQ-HĐND ngày 9/4/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lào Cai về chủ trương đầu tư một số dự án trên địa bàn tỉnh Lào Cai;

- Quyết định số 800/QĐ-UBND ngày 12 tháng 3 năm 2021 của UBND tỉnh Lào Cai về việc giao nhiệm vụ nghiên cứu lập Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư năm 2021;

- Quyết định số 1001/QĐ-UBND ngày 17/5/2022 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt điều chỉnh dự án đầu tư xây dựng công trình: Bệnh viện Đa khoa tỉnh Lào Cai, giai đoạn 2.

- Dự án Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai do Ban QLDA đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai làm chủ đầu tư đã có Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường số 394/QĐ-STNMT ngày 28/11/2022 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai.

- Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai là đơn vị trực thuộc Sở Y tế tỉnh Lào Cai. Bệnh viện hoạt động theo Giấy phép hoạt động số 000002/LCA – GPHĐ, ngày 11/7/2025 Sở y tế tỉnh Lào Cai cấp.

- Quy mô cơ của cơ sở theo quy định của pháp luật về đầu tư, đầu tư công: Nhóm B, Công trình xây dựng dân dụng cấp II.

- Dự án không thuộc Danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II phụ lục ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

- Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về môi trường: Dự án đầu tư nhóm III căn cứ theo số thứ tự 3, mục III, phụ lục V kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều 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.

1.3. Công suất, công nghệ và sản phẩm của dự án

1.3.1. Công suất hoạt động của dự án đầu tư

Dự án Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai được xây dựng tại số 8B, đường Chiềng On - Bình Minh, phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai với:

- Diện tích đã được cấp: ~18 ha;

- Tổng diện tích xây dựng: 14.260 m² (Giai đoạn 1: 10.000m²; Giai đoạn 2: 4.260m²).

- Tổng diện tích sàn (các công trình chính): 15.540 m² (Giai đoạn 1: 45.000m²; Giai đoạn 2: 29.630m²).

- Mật độ xây dựng : 28,52 %;

- Quy mô đầu tư xây dựng bệnh viện đa khoa 1200 giường.

1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án

Tổng mặt bằng bố trí chặt chẽ, giải pháp tổ chức dây chuyền công năng sử dụng hợp lý, tổ chức giao thông thuận lợi. Phân chia rõ ràng các chức năng sử dụng cũng như các luồng giao thông. Tách rời giữa khu vực điều trị và diện tích làm việc, các khu phụ trợ khác mà vẫn đảm bảo mối liên hệ các khu chức năng trong Bệnh viện. Khu ngoại trú, hành chính, dược, cấp cứu, kỹ thuật nghiệp vụ: được bố trí hợp khối, gần cổng tiếp cận ra vào, giao thông thuận tiện liên hệ với khối nội trú; Khoa kiểm soát nhiễm khuẩn: bố trí gần các khu chức năng, thuận tiện cho việc xử lý dụng cụ, trang thiết bị, đồ dùng y tế... Khoa dinh dưỡng: bố trí gần khu nội trú, khu vực cây xanh cảnh quan. Khoa truyền nhiễm: là khu vực xa các khu vực chức năng, gần khu vực cây xanh cảnh quan, thoáng mát nhằm cách ly các đối tượng phải cách ly. Nhà tang lễ được bố trí lối vào riêng, yên tĩnh, được cách ly bởi dải cây xanh với các khu vực khác. Khu vực phụ trợ: nằm ở vùng biên khu đất, có dải cây xanh cách ly. Hạ tầng được thiết kế theo đường đồng mức của hạ tầng với mục tiêu san gạt ở mức thấp nhất đồng thời tạo nhiều điểm nhìn đẹp trong cảnh quan.

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Sản phẩm của dự án là các hạng mục công trình gồm: Các hạng mục công trình chính, các công trình phụ trợ và các công trình bảo vệ môi trường. Cụ thể như sau:

* Các hạng mục công trình chính

Bệnh viện hiện tại với diện tích 90.600m². Diện tích của từng hạng mục công trình được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2. Diện tích các hạng mục công trình Bệnh viện hiện tại

TT	Hạng mục công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Số tầng
I	Các hạng mục công trình chính	15.082	41.620	1-7
1	Nhà khám và điều trị ngoại trú	1.700	5.300	3
2	Khối nhà kỹ thuật – điều trị nội trú	4.260	29.630	7-9
3	Nhà cấp cứu và phục hồi chức năng	950	1.900	2
4	Nhà hành chính	950	1.900	2
5	Nhà kỹ thuật nghiệp vụ	2.000	9.500	4
6	Nhà hội trường	950	1.650	2
7	Nhà bệnh nhân nội trú và Khoa dược	3.750	16.900	5-7
8	Khoa dinh dưỡng	1.050	1.050	1
9	Khoa chống nhiễm khuẩn	960	960	1
10	Khoa truyền nhiễm	1.100	1.860	1-2
11	Khoa giải phẫu bệnh và nhà tang lễ	600	600	1
12	Nhà nội C	1.072		3
II	Các hạng mục công trình phụ trợ	2.490	2.490	1 tầng
1	Nhà ga ra	180	180	1
2	Nhà kho xưởng	180	180	1
3	Nhà để xe đạp, xe máy (4 nhà)	720	720	1
4	Khu kỹ thuật (khí y tế, trạm bơm...)	285	285	1
5	Khu xử lý chất thải rắn	240	240	1
6	Khu xử lý nước thải	325	325	1
7	Nhà thường trực công phụ (3 nhà)	45	45	1
8	Nhà thường trực công chính (1 nhà)	15	15	1
9	Nhà cầu nối các khối	500	500	1
III	Cây xanh sân vườn, đường dạo	46.388		
1	Diện tích cây xanh	31.683		
2	Diện tích đường dạo (lát gạch block)	14.705		
IV	Đường giao thông nội bộ	26.640		
1	Diện tích đường, bãi đỗ xe	19.705		

TT	Hạng mục công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Số tầng
2	Diện tích hè (lát gạch block)	6.935		
V	Tổng diện tích đất xây dựng	90.600		

(Nguồn: Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai)

Cơ cấu tổ chức của bệnh viện hiện tại:

Cơ cấu tổ chức bệnh viện hiện nay gồm Ban giám đốc, 02 trung tâm; 08 phòng chức năng; 22 khoa lâm sàng; 08 khoa cận lâm sàng; 04 bộ phận trực thuộc (bộ phận phục hồi chức năng thuộc khoa Y học cổ truyền, Tổ công tác xã hội trực thuộc phòng Kế hoạch tổng hợp, Tổ quản lý chất lượng trực thuộc phòng Kế hoạch tổng hợp và tổ cấp cứu 115 trực thuộc khoa cấp cứu).

(Nguồn: Báo cáo tổng kết hoạt động năm 2024 và phương hướng hoạt động năm 2025 của Bệnh viện đa khoa tỉnh)

*** Các công trình phụ trợ**

***) Về giao thông:**

Các tuyến đường nội bộ đã được xây dựng hoàn chỉnh, chất lượng tốt, đảm bảo cho hoạt động của Bệnh viện.

Tuyến đường chính song song với đường B8 có lộ giới là 20m (rộng 15m, vỉa hè 2 bên mỗi bên rộng 2,5m). Các tuyến đường phụ có lộ giới là 10m (rộng 5m, vỉa hè 2 bên mỗi bên rộng 2,5m) được bố trí xung quanh các khối nhà, đảm bảo kết nối các khối nhà với nhau, đáp ứng các yêu cầu về phòng cháy chữa cháy khi xảy ra sự cố.



Hình 2. Đường nội bộ trong Bệnh viện hiện tại

***) Hệ thống cấp điện:** Bệnh viện đã ký hợp đồng mua bán điện với Công ty điện lực Lào Cai thuộc Tổng Công ty điện lực miền Bắc tại hợp đồng số 13/000003, ngày 17/4/2013 (hợp đồng được đính kèm phụ lục 1 báo cáo). Điện được đấu nối từ lưới điện trung thế của thành phố Lào Cai. Hiện tại Bệnh viện đã có 01 trạm biến thế gồm có 2 buồng:

-
- 01 buồng đặt tủ điện trung thế hợp bộ 24kV và máy biến thế hạ thế.
 - 01 buồng đặt các tủ điện phân phối điện hạ thế.
 - Tủ điện trung thế: bộ 3 khoang (02 khoang lắp đặt cầu dao đầu vào 24kV-630A, 01 khoang lắp đặt 01 cầu dao phụ tải kèm cầu dao chì ra máy biến thế hạ thế 24kV-220A)
 - Máy biến thế hạ thế: Kiểu máy biến thế 3 pha, 2 cuộn dây, đặt trong nhà, làm mát tự nhiên bằng dầu, cấp điện áp 22/0,4kV, tần số: 50Hz.

Ngoài ra, Bệnh viện bố trí 02 máy phát điện dự phòng công suất 250kVA (tại khu vực phụ trợ toàn viện và khoa hồi sức tích cực) sử dụng trong trường hợp xảy ra sự cố mất điện, đảm bảo quá trình hoạt động không bị gián đoạn.

Toàn bộ hệ thống cấp điện hiện trạng đảm bảo đáp ứng với công suất hiện tại của Bệnh viện 700 giường bệnh.

***) Hệ thống cấp nước:** Bệnh viện sử dụng nguồn nước sạch được đầu nối từ đường ống cấp nước của thành phố Lào Cai trên tuyến đường Chiềng On thông qua hợp đồng với Công ty Cổ phần cấp nước tỉnh Lào Cai – Chi nhánh cấp nước số 2 – thành phố Lào Cai tại hợp đồng số 6861-CN2/2016/HĐCN ngày 20/12/2016 (hợp đồng được đính kèm phụ lục báo cáo số 1).

Hệ thống cấp nước của thành phố là mạng lưới cấp chung cho sinh hoạt và PCCC, áp lực nước lớn nên nước được cấp trực tiếp vào mạng lưới đường ống tới các điểm tiêu thụ. Ngoài ra, để đảm bảo cấp nước trong trường hợp xảy ra sự cố mất nước, Bệnh viện bố trí 2 bể chứa nước dung tích 500m³/bể. Nước từ trạm bơm, bơm liên tục lên 3 kết nước tầng mái với dung tích lần lượt là 2,5m³; 2,5m³ và 5m³. Nước từ bể mái phân phối đến các điểm tiêu thụ.

Hệ thống đường ống cấp nước bao gồm đường ống truyền dẫn (trục chính) và đường ống phân phối.

- Đường ống dẫn nước (trục chính) sử dụng là ống nhựa có đường kính ϕ 100.
- Các tuyến ống truyền dẫn dùng ống gang dẻo đường kính từ ϕ 100- ϕ 200. Các tuyến ống phân phối dùng ống nhựa HDPE ϕ 80- ϕ 25. Các tuyến ống cấp nước cứu hỏa dùng ống thép tráng kẽm ϕ 80- ϕ 50.

Theo Hướng dẫn áp dụng công nghệ xử lý nước thải, Cục quản lý môi trường y tế Dự án hỗ trợ xử lý chất thải bệnh viện, Nhà xuất bản y học, Hà Nội 2015 (Ban hành kèm theo Quyết định số 105/QĐ-MT ngày 03/7/2014 của Cục trưởng Cục Quản lý môi trường y tế).

Tiêu chuẩn cấp nước với quy mô 1200 giường bệnh là 600 lít/giường.người. Tổng lượng nước cấp lớn nhất là: $1200 \times 600 = 720.000$ lít/ngày = 720 m³/ngày.

Hiện tại, nguồn cung cấp nước của Công ty Cổ phần cấp nước tỉnh Lào Cai – Chi nhánh cấp nước số 2 tương đối ổn định, đảm bảo đủ khả năng đáp ứng nhu cầu sử dụng nước của Bệnh viện hiện tại cũng như khi nâng công suất giường bệnh lên 1200 giường .

***) Hệ thống chống sét:** Hệ thống chống sét đánh thẳng trong bệnh viện sử dụng hệ thống kim thu sét phóng tia tiên đạo sớm. Kim thu sét được lắp đặt trên cột đỡ cao 5m

trên mái nhà. Dây dẫn sét xuống sử dụng dây đồng trục ruột đồng có lớp màng bằng đồng chống nhiễu tránh ảnh hưởng đến các thiết bị đo y tế và hệ thống thông tin liên lạc và truyền dữ liệu.

- Hệ thống tiếp địa chống sét đảm bảo điện trở nối đất $R_{nđ} \leq 10$

- Trong tủ phân phối điện chính và tủ phân phối lắp đặt các van thoát sét để đảm bảo an toàn thiết bị khi sét đánh cảm ứng trên đường nguồn.

Dự án giữ nguyên cơ sở hạ tầng Bệnh viện hiện tại, chỉ bố trí thêm giường bệnh v`ào các phòng khoa. Vì vậy, hệ thống chống sét cũng được giữ nguyên hiện trạng.

***) Khối kỹ thuật – hậu cần và công trình phụ trợ:** Ga ra; kho xương; nhà để xe; nhà thường trực; nhà xử lý nước thải, rác thải; khu kỹ thuật (*điện, nước, y tế*).

*** Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường**

a. Nước thải

Mạng lưới thoát nước mưa trong khuôn viên bệnh viện được tách riêng biệt với mạng lưới thu gom nước thải.

- *Hệ thống thu gom, thoát nước mưa:*

+ Nước từ công trình, mái nhà được thoát theo các ống đứng thoát vào hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

+ Thoát nước ngoài nhà: hệ thống công, rãnh thoát nước dọc theo tuyến đường nội bộ, bố trí các hố ga lắng cặn. Toàn bộ nước mưa sau khi được lắng cặn tại hố ga sẽ được thoát vào hệ thống thoát nước chung trên đường Võ Nguyên Giáp, sau đó thoát ra sông Hồng.



Hình 3. Hình ảnh rãnh và hố ga thoát nước mưa



Hình 4. Hố ga thoát nước mưa trên đường Võ Nguyên Giáp

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải:

+ Toàn bộ nước thải từ các xí, tiểu, được thu vào các ống đứng thoát xí D110 đặt trong hộp kỹ thuật và tự chảy về ngăn chứa của tự hoại. Nước sau khi xử lý qua bể tự hoại thoát vào hệ thống thoát nước thải chung và đầu nối vào hệ thống XLNT.

+ Nước thải từ các chậu rửa, bồn tắm, rửa sàn thu về ống đứng thoát nước rửa D90, đặt trong hộp kỹ thuật và tự chảy vào hệ thống thoát nước thải bên ngoài chung của Bệnh viện. Tại hệ thống thoát nước bố trí hố ga kích thước dài x rộng x sâu (0,8 x 0,8 x 1,2)m và (1 x 1 x 1,46)m, phía trên có nắp đậy bằng bê tông, khoảng cách giữa các hố ga khoảng 20m.

Cống thoát nước chung bên ngoài bằng ống nhựa UPVC Class3 kích thước D200 – D315, xung quanh tòa nhà và dọc theo sân đường nội bộ, trước khi đầu nối với hệ thống XLNT của Bệnh viện.

Nước sau khi xử lý tại hệ thống XLNT của Bệnh viện đạt QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế cột B, hệ số K=1, trước khi thoát ra đường Võ Nguyên Giáp và thoát ra điểm tiếp nhận cuối cùng sông Hồng.



Hình 5. Hố ga thoát nước thải Bệnh viện

❖ Công trình xử lý nước thải:

- Các nguồn phát sinh nước thải:

+ Nước thải từ khâu khám chữa bệnh: theo đường ống thoát vào hệ thống thoát nước chung và đầu nối vào hệ thống XLNT.

+ Nước thải xí tiêu: được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước của Bệnh viện, đầu nối với hệ thống XLNT. Tại Bệnh viện bố trí 32 bể tự hoại với tổng dung tích 361m³.

+ Nước thải từ hoạt động tắm, rửa chân tay: thoát theo đường ống vào hệ thống thoát nước chung và dẫn vào hệ thống XLNT.

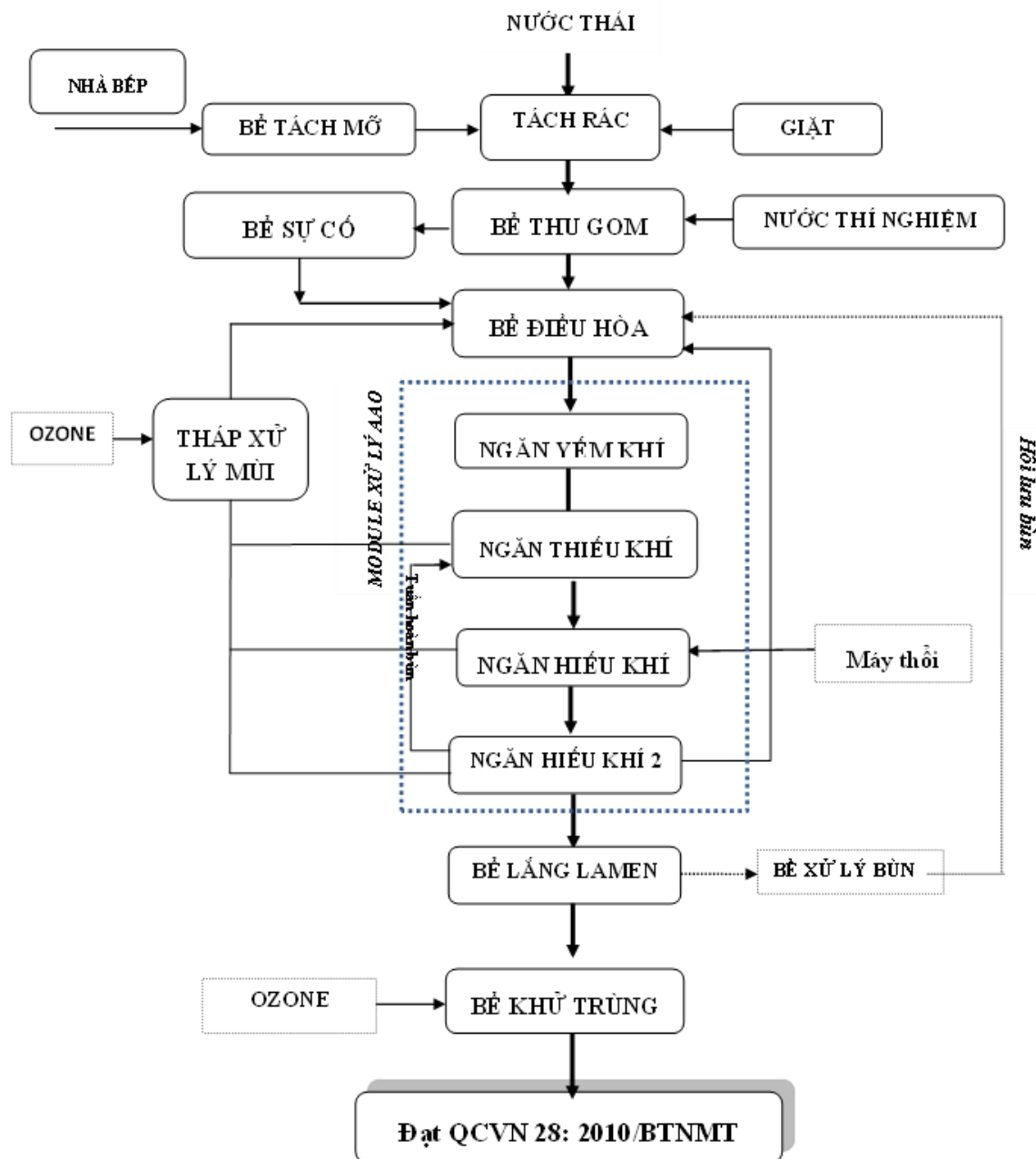
+ Nước thải từ khu vực nấu ăn, căng tin được xử lý qua thiết bị lọc tách dầu mỡ, thoát vào hệ thống thoát nước chung và đầu nối vào hệ thống XLNT.

+ Nước thải từ hoạt động giặt là được dẫn vào bể ngầm dung tích 20m³ được xây ngầm tại khu vực khoa chống nhiễm khuẩn. Bể được bố trí 2 ngăn nhằm ổn định lưu lượng và chất thải trước khi dẫn vào hệ thống XLNT.

+ Nước thải phóng xạ từ hoạt động chụp xạ hình khám chuẩn đoán ung thư giai đoạn muộn bằng máy Spect: bệnh nhân sau khi chụp bằng máy spect sẽ được cách ly tại phòng lưu bệnh nhân từ 3 – 4h nhằm thải toàn bộ chất thải trong người. Nước thải tại phòng lưu bệnh nhân và phòng pha chế dược chất phóng xạ được thu gom về bể phân rã dung tích 8m³, được chia làm 2 ngăn để xử lý. Bể được xây ngầm dưới khu vực đặt máy Spect, được xây bằng BTCT, xung quanh được tráng chì dày 2mm. Thời gian phân rã tại bể tối thiểu 6h trước khi bơm vào hệ thống thoát nước thải của Bệnh viện trước khi dẫn về hệ thống XLNT để xử lý.

Hệ thống XLNT được bố trí tại phía Đông Nam Bệnh viện đang hoạt động với công suất: 800m³/ngày.đêm, công nghệ xử lý AAO – MBBR.BIOCHIP/OZONE (*Sinh học yếm khí, thiếu khí, hiếu khí có giá thể di động MBBR*). Hệ thống xử lý nước thải cũ với công suất là 500 m³/ng.đ với công nghệ xử lý AAO-MBR sẽ được cải tạo làm hệ thống dự phòng cho bệnh viện.

- Sơ đồ công nghệ xử lý của hệ thống XLNT:



***)Thuyết minh quy trình công nghệ:**

❖ Thu gom nước thải

Các nguồn nước thải phát sinh tại các nguồn khác nhau sẽ được thu gom bằng các ống tách riêng về khu xử lý:

+ Nước thải xí tiêu được thu gom về bể phốt lắng cạnh sau đó dẫn sang bể điều hòa hệ thống xử lý;

+ Nước thải thoát sàn, lavabor của các phòng bệnh, khu vực chung được dẫn về bể điều hòa hệ thống xử lý;

+ Nước thải nhà bếp, căng tin được tiền xử lý qua bể tách mỡ trước khi đưa về hệ thống xử lý;

+ Nước thải giặt là được tiền xử lý trung hòa pH, khử bọt và chất hoạt động bề mặt trước khi dẫn về bể điều hòa cùng các nguồn nước thải khác;

+ Nước thải từ các phòng thí nghiệm, phòng xét nghiệm được xử lý hóa lý trước khi dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung cùng các nguồn nước thải trên.

❖ **Xử lý nước thải:**

Bước 1: Xử lý sơ bộ

Với các công trình đơn vị như sau:

- ❖ Bể phốt
- ❖ Bể tách dầu mỡ
- ❖ Bể xử lý hóa lý nước thải xét nghiệm, thí nghiệm,...
- ❖ Song chắn rác
- ❖ Bể thu gom
- ❖ Bể điều hòa

Mục đích: Thu gom, loại bỏ các chất thải có kích thước lớn, đồng thời ổn định lưu lượng và điều hòa nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải. Vận chuyển nước thải đến quá trình xử lý tiếp theo.

Bước 2: Modul Composite Xử lý sinh học bằng vi sinh vật

Với các công trình đơn vị như sau:

- ❖ Ngăn sinh học yếm khí (xử lý chất hữu cơ hòa tan, chất dạng keo,....)
- ❖ Ngăn sinh học thiếu khí (bể khử Nitơ, Phốtpho,....)
- ❖ Ngăn sinh học hiếu khí (bể Nitrat hóa)

Mục đích: Quá trình xử lý sinh học nhờ cơ chế hoạt động sử dụng chất thải làm nguồn dinh dưỡng để sinh trưởng và phát triển của các chủng vi sinh vật trong môi trường nước thải, qua đó phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ, giảm tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải.

Bước 3: Khử trùng và thải ra môi trường tiếp nhận

Với các công trình đơn vị như sau:

- ❖ Bể lắng sinh học
- ❖ Bể khử trùng
- ❖ Bể chứa bùn.

Mục đích: Nước thải đầu ra của bể khử trùng đạt **QCVN 28:2010/BTNMT** (*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế*). Cơ sở khoa học của phương pháp này là dựa vào khả năng diệt khuẩn của chất oxy hóa mạnh là Ozone xử lý triệt để các vi sinh vật Coliform, E-Coli,... đặc biệt các hóa chất khó phân hủy sinh học tồn dư từ nước thải y tế.

Toàn bộ lượng bùn phát sinh, 1 phần sử dụng tuần hòa lại làm thức ăn cho vi sinh vật, lượng còn lại được Bệnh viện hợp đồng với đơn vị có chức năng hút và xử lý định kỳ 3 tháng/lần.

**Bảng 3. Thống kê thông số cơ bản các hạng mục hệ thống XLNT của Bệnh viện
(công suất bể dự phòng 500 m³/ngày đêm)**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật, chức năng
1	Bể thu gom	BỂ	1	- Kích thước: DXRxC = (2,4x2,4x3,7)m; Vật liệu: BTCT. - Thu gom toàn bộ nước thải của Bệnh viện dẫn vào hệ thống xử lý.
1	Bể tách rác, cát lần 1	BỂ	1	- Kích thước: DXRxC = (3,176x2x3,7)m; Vật liệu: BTCT.
2	Bể tách rác, cát lần 2	BỂ	1	- Lọc rác thô, tác đất cát.
3	Bể điều hòa	BỂ	1	- Kích thước: DXRxC = (10x6,6x3,7)m; Vật liệu: BTCT. - Điều hòa, ổn định lưu lượng
4	Bể hồi lưu bùn	BỂ	1	- Kích thước: DXRxC = (2x3x3,7)m; Vật liệu: BTCT. - Chứa bùn hồi lưu từ khoang tuần hoàn và khoang chứa vật liệu lọc
5	Bể nén lần 1	BỂ	1	- Kích thước: DXRxC = (3,165x3x3,7)m; Vật liệu: BTCT.
6	Bể nén lần 2	BỂ	1	- Nén bùn, tách bùn và nước
7	Bể nén lần 3	BỂ	1	- Kích thước: DXRxC = (3,168x3x3,7)m; Vật liệu: BTCT. - Nén bùn, tách bùn và nước
8	Thiết bị xử lý nước thải hợp khối (khoang đệm vi sinh lưu động, khoang tuần hoàn, khoang chứa vật liệu lọc, khoang khử trùng, khoang chứa nước sau xử lý)	tank	5	- Kích thước D X R X C = (11,3 x 12,85 x 2,7)m. - Xử lý nước thải bằng vi sinh, lọc, khử trùng.
9	Bơm điều hòa	Cái	2	Đường kính 65cm, chiều cao áp suất 10m, công suất 0,4 m ³ /s, điện áp 1,5KW.
10	Bơm xả nước	Cái	2	Đường kính 50cm, chiều cao áp suất 10m, công suất 0,26 m ³ /s, điện áp 0,75KW.
11	Máy cấp khí	Cái	4	Đường kính 50cm, áp suất 0,02 MPa, công suất 2,2 m ³ /s, điện áp 2,2KW.
12	Tủ điều khiển	Cái	1	Điều khiển hoạt động của máy móc thiết bị vận hành hệ thống XLNT.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật, chức năng
13	Van điện tử	Cái	2	Điều chỉnh lượng khí cấp cho Bể điều hòa và thiết bị xử lý hợp khối

(Nguồn: Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai)

Bảng 4. Thống kê thông số cơ bản các hạng mục hệ thống XLNT của Bệnh viện (công suất bể 800 m³/ngày đêm)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật, chức năng
A	Hệ thống xử lý nước thải nhiễm xạ			
1	Bể điều hòa	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx2m; thể tích 5,08 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
2	Bể oxy hóa (Plasma Ozone)	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx0,5m; thể tích 1,27 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
3	Bể lắng hóa lý	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx1m; thể tích 2,54 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
4	Bể trung gian	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx0,5m; thể tích 1,27 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
5	Bể chứa bùn	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx1,1m; thể tích 2,79 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
6	Cột lọc Zeolite	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =0,495mx1,72m; thể tích 0,33 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
B	Hệ thống XLNT tập trung công suất 800 m³/ngày đêm			
1	Bể tách mỡ	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (1000 x 625 x 800)mm; Vật liệu: nhựa composite Tách mỡ, dầu ăn. Kiểm tra định kỳ lấy mỡ.

2	Bể thu gom	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (2,4x2,4x3,7)m; Vật liệu: BTCT. - Thu gom toàn bộ nước thải của Bệnh viện dẫn vào hệ thống xử lý.
3	Bể tách rác, cát lần 1	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (3,176x2x3,7)m; Vật liệu: BTCT. Lọc rác thô, tác đất cát.
4	Bể tách rác, cát lần 2	Bể	1	
5	Bể điều hòa	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (10x14,6x4)m; Vật liệu: BTCT. Điều hòa, ổn định lưu lượng
6	Thiết bị xử lý nước thải hợp khối (Khoang yếm khí, khoang thiếu khí, khoang hiếu khí)	Bồn	5	Kích thước D x H = (12x3)m. Xử lý nước thải bằng công nghệ AAO
7	Bể lắng 1	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (5x4x4)m; Vật liệu: BTCT. Lắng bùn sau hệ thống sinh học
8	Bể lắng 2	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (5x4x4)m; Vật liệu: BTCT. Lắng bùn sau hệ thống sinh học
9	Bể khử trùng	Bể	1	Kích thước: DxRxC = (4x3,8x4)m; Vật liệu: BTCT. Khử trùng nước thải

(Nguồn: Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai)

****) Các công trình, biện pháp thu gom xử lý chất thải rắn***

Lượng rác thải phát sinh từ hoạt động của Bệnh viện hiện hữu (công suất 1200 giường bệnh) bao gồm: rác thải sinh hoạt, chất thải y tế thông thường, rác thải y tế (nguy hại).

❖ Công trình thu gom CTR sinh hoạt

Khối lượng CTR sinh hoạt và chất thải y tế không nguy hại phát sinh thực tế khoảng 980.244 kg/năm, trung bình khoảng 2.686 kg/ngày (Nguồn: Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai).

- Rác thải sinh hoạt:

+ Phòng bệnh nhân, phòng làm việc, phòng khám,... (trừ các phòng tại khu vực hành chính): Bố trí 01 thùng đựng rác thải sinh hoạt thông thường loại 100 lít/thùng và

01 thùng đựng rác thải bệnh viện (loại 120 lít/thùng).

- Các phòng trong khu vực hành chính: Bố trí 01 thùng đựng rác sinh hoạt loại 100 lít/thùng.

- Khu vực hành lang và cầu thang:

+ Chiều nghi: 01 thùng đựng rác thải sinh hoạt loại 50 lít/thùng

+ Hành lang: 20 m/thùng

- Khu vực công cộng, đợi khám: mật độ 40 m²/thùng.

- Khu vực phòng chiếu chụp có phát sinh chất thải bức xạ:

+ 01 thùng đựng chất thải sinh hoạt thông thường, loại 50 lít/thùng.

+ 01 thùng đựng chất thải bệnh viện.

+ Bố trí xe đẩy rác dung tích 500 lít: 10 xe.

Toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt Bệnh viện tại khu tập kết CTR thông thường sẽ được Công ty Cổ phần Môi trường đô thị tỉnh Lào Cai đến vận chuyển, xử lý với tần suất 1 lần/ngày. Chi phí vận chuyển theo đúng quy định tại Quyết định số 3460/QĐ-UBND ngày 02/8/2017 của UBND tỉnh Lào Cai, Ban hành quy định về giá dịch vụ thu gom, vận chuyển rác thải sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Lào Cai.



Hình 6. Khu lưu giữ chất thải rắn thông thường



Hình 7. Khu lưu giữ chất thải tái chế



Hình 8. Bố trí thùng chứa rác ở cuối hành lang

❖ Công trình thu gom CTNH:

Căn cứ vào thông tư 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ngày 31/12/2015 thông tư liên tịch quy định về quản lý chất thải y tế, Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT và Thông tư 16/2018/TT-BYT ngày 20/7/2018 về kiểm soát nhiễm khuẩn trong các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh. Dựa vào đặc điểm lý học, hóa học, sinh học và tính chất nguy hại, CTNH trong Bệnh viện được thu gom và phân loại và xử lý như sau:

Bệnh viện đã đăng ký sổ chủ nguồn thải chất thải nguy hại. Mã số QLCTNH 10.000079.Tx của bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai.

Từ tháng 5/2018 đến nay, toàn bộ chất thải y tế nguy hại của Bệnh viện được xử lý bằng công nghệ là khử trùng bằng hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao kết hợp với máy nghiền cắt. Thiết bị xử lý chất thải y tế lây nhiễm của Bệnh viện đạt QCVN 55:2013/BTNMT về hiệu quả diệt khuẩn chất thải rắn y tế có khả năng lây nhiễm.

Bảng 5. Thống kê lượng chất thải y tế phát sinh và được xử lý tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai năm 2025

TT	Loại chất thải y tế	Đơn vị tính	Số lượng phát sinh	Số lượng được xử lý đạt quy	Hình thức/ Phương pháp xử lý
----	---------------------	-------------	--------------------	-----------------------------	------------------------------

				chuẩn	
I	Tổng lượng chất thải y tế nguy hại	Kg/năm	44.124	44.124	
1	Tổng lượng chất thải lây nhiễm	kg/năm	44.124	44.124	Tự xử lý bằng công nghệ không đốt (hấp-nghiên-cắt)
1.1	Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	kg/năm	1.860,5	1.860,5	
1.2	Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	kg/năm	42.028	42.028	
1.3	Chất thải giải phẫu	kg/năm	235,5	235,5	
2	Tổng chất thải nguy hại không lây nhiễm	kg/năm	557	557	Bể cô lập
II	Tổng lượng chất thải rắn thông thường	kg/năm	181.125	181.125	Thuê Công ty CP môi trường đô thị Lào Cai vận chuyển và xử lý
III	Tổng lưu lượng nước thải	m³/năm	233.308,7	233.308,7	Tự xử lý bằng công nghệ AAO+MBBR
3.1	Nước thải y tế		104.939	104.939	
3.2	Nước thải sinh hoạt		106.946,7	106.946,7	

(Nguồn: BC kết quả quản lý chất thải y tế của BVĐK tỉnh Lào Cai năm 2025)

***) Quy trình thu gom và xử lý CTNH**

- Chất thải được thu gom và phân loại theo từng khoa và từng tầng. Y tá đẩy xe đi phát thuốc, tiêm cho bệnh nhân. Tại xe tiêm bố trí 3 thùng chứa: chất thải tái chế, chất thải lây nhiễm, chất thải y tế thông thường và 1 hộp đựng chất thải sắc nhọn.



Xe đẩy phát thuốc, tiêm, phía dưới có 3 thùng nhỏ để phân loại chất thải và 1 hộp đựng chất thải sắc nhọn



Khu vực tập kết rác tại tầng 1, có thang máy chuyên dụng vận chuyển rác



*Thùng chứa chất thải
lây nhiễm*



*Thùng chứa chất thải
tái chế*



*Thùng chứa chất thải
y tế thông thường*

Hình 9. Thùng chứa chất thải tại Bệnh viện

Hàng ngày, các chất thải được chuyển về khu lưu giữ chất thải tạm thời tại khu tập kết tầng 1, khu này có 3 thùng chứa CTR được phân loại tương ứng với 3 thùng chứa. Sau đó, chất thải được vận chuyển đến khu xử lý CTNH vào cuối ngày bằng 01 xe vận chuyển CTNH của Bệnh viện.

Khu vực lưu giữ chất thải y tế được bố trí cách Bệnh viện khoảng 500m, có diện tích 127,6m² (Theo Quyết định số 3337/QĐ-UBND ngày 06/10/2016 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình hệ thống xử lý rác thải rắn y tế Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai). Khu lưu giữ chất thải được chia làm 4 phòng: phòng chứa chất thải lây nhiễm, phòng chất thải tái chế, phòng chất thải y tế thông thường, phòng đặt thiết bị xử lý CTNH và máy cắt. Bên ngoài có bố trí biển báo nguy hại theo đúng quy định.

Hệ thống xử lý chất thải rắn y tế nguy hại đã được đưa vào sử dụng từ tháng 5/2018.

Tại khu vực lưu giữ chất thải y tế bố trí hệ thống rãnh thu nước: nước từ khu lò hấp được thu vào đường ống Ø32 dẫn vào hố ga tập trung. Nước thải từ các khu chứa được dẫn vào ống nhựa PVC dẫn vào hố ga tập trung. Tại hố ga nước thải được lắng cặn trước khi đầu nối vào hệ thống XLNT của Bệnh viện.





Hình 10. Một số hình ảnh tại khu vực xử lý CTNH



Hình 11. Xe vận chuyển CTNH của Bệnh viện



Hình 12. Hệ thống thu gom nước rỉ rác tại khu xử lý CTNH

- Biện pháp xử lý:

+ Đối với chất thải y tế thông thường sẽ được chuyển tới khu lưu giữ chất thải rắn thông thường và có đơn vị vận chuyển xử lý cùng với CTR sinh hoạt.

+ Đối với bình áp suất và bình chứa nén khí sử dụng hết được tập kết tại khu vực tái chế và trả lại nhà cung cấp.

+ Đối với chất thải phóng xạ rắn như dụng cụ có dính phóng xạ như kim tiêm, ống nghiệm, chai lọ đựng chất phóng xạ phát sinh từ hoạt động chụp máy Spect (chụp xạ hình khám chuẩn đoán ung thư giai đoạn muộn), hiện tại khoa ung bướu chỉ chữa trị bằng phương pháp truyền hóa chất (chưa sử dụng xạ trị). Đối với kim tiêm được chứa trong hộp đựng chất thải sắc nhọn; đối với ống nghiệm, chai lọ đựng chất phóng xạ, ... được

chứa trong thùng chứa chuyên dụng bằng chì có bọc túi bóng màu đen (túi được làm bằng nhựa PE hoặc PP, dày tối thiểu 0,1mm). Sau mỗi ca làm việc (sáng, chiều) được nhân viên y tế sử dụng xe đẩy chuyên dụng vận chuyển về phòng lưu giữ có bọc chì xung quanh đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn an toàn phóng xạ. Phòng lưu giữ được bố trí ngay sát phòng chụp máy Spect và khoa ung bướu. Chất thải được chờ bán rã ít nhất 60h, sau đó được đo rà liều phóng xạ, lúc này chất thải đã phân rã hết không còn chứa phóng xạ, đảm bảo tiêu chuẩn được xử lý như CTNH.

+ Đối với bóng đèn huỳnh quang, linh kiện điện tử, CTNH không phải là chất thải y tế nguy hại được thu gom vào thùng chứa màu xanh, bên ngoài có đánh nhãn CTNH và được lưu chứa tại phòng chứa chất thải tái chế. Đối với chất thải này, Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển và xử lý theo đúng quy định đối với CTNH.

+ Đối với chất thải nguy hại không lây nhiễm được xử lý tại bể cô lập. Bể được bố trí phía sau khu vực lưu giữ chất thải y tế với diện tích 8,36m², chia làm 3 ngăn, 2 ngăn có thể tích là 5,7m³ và 1 ngăn có thể tích là 5,32m³. Bể được thiết kế với tường xây bằng bê tông mác 250, lớp móng bằng bê tông mác 100, xung quanh bể được quét lớp vữa bê tông chống thấm. Phía trên có nắp đậy bằng BTCT và có khóa đảm bảo an toàn. Hàng ngày sẽ có nhân viên mở nắp để cho chất thải vào bể. Sau khi bể đầy, tiếp tục xây các bể tiếp theo vào khu đất trống dũ trữ bên cạnh đảm bảo xử lý chất thải trong suốt thời gian hoạt động của viện. Hiện tại chất thải lưu chứa trong bể cô lập mới được khoảng 20%.

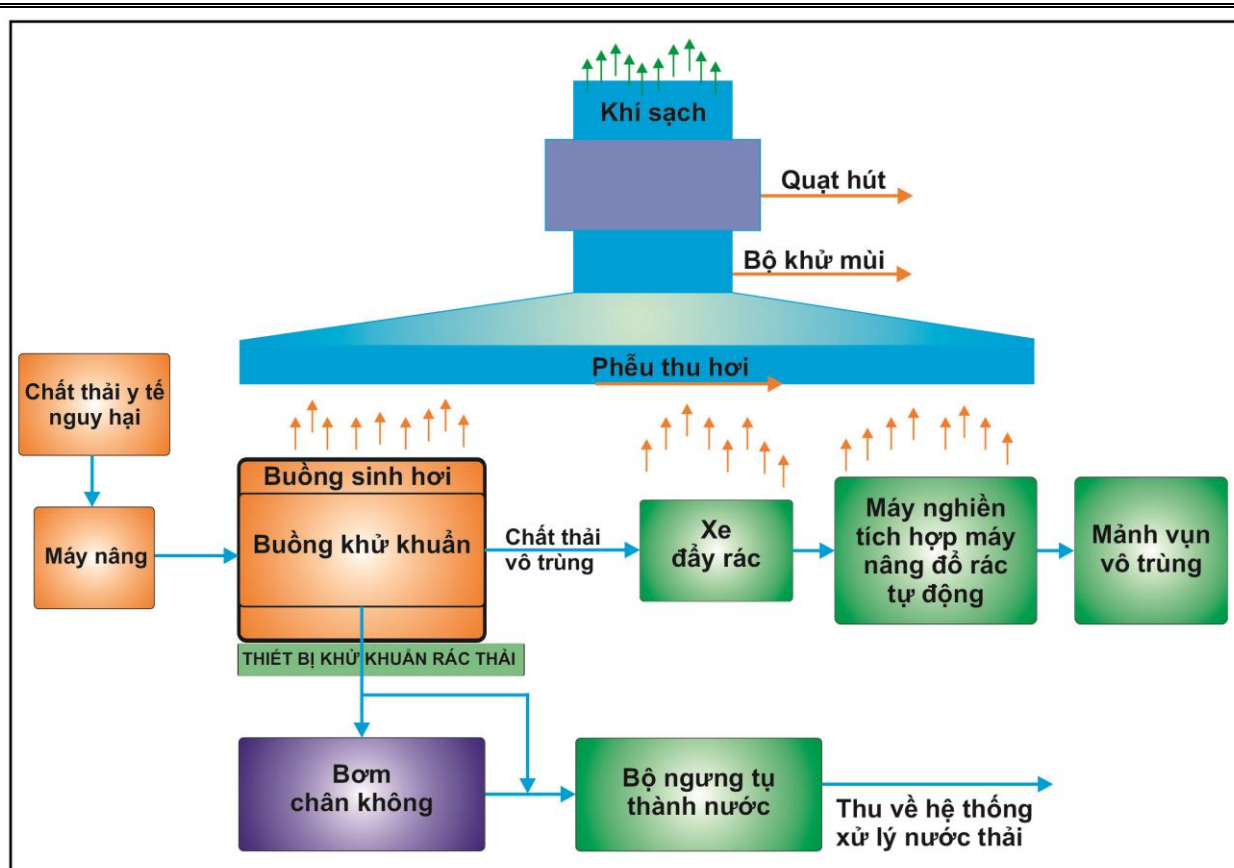


Hình 13. Bể cô lập CTNH (chôn vĩnh viễn)



Hình 14. Khu đất dự trữ xây dựng bể cô lập CTNH

+ Đối với chất thải lây nhiễm, chất thải sắc nhọn và chất thải giải phẫu được vận chuyển về khu xử lý CTNH, cách Bệnh viện 500m bằng xe vận chuyển chuyên dụng của viện. Tại khu vực xử lý CTNH bố trí 1 tủ bảo ôn với dung tích 300 lít để bảo quản chất thải giải phẫu sau khi đi thu gom về để chờ xử lý trong ngày. Toàn bộ lượng chất thải này được xử lý bằng lò hấp, sau khi xử lý xong, các chất thải này sẽ trở thành CTR thông thường, được đưa vào máy nghiền cắt. Sau đó chuyển về khu lưu giữ CTR thông thường tại Bệnh viện. Được xử lý cùng với chất thải rắn thông thường.



Hình 15. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý CTNH bằng lò hấp kết hợp máy nghiền của Bệnh viện công suất 130 kg/h/mẻ

***) Nguyên lý vận hành của hệ thống lò hấp kết hợp với máy nghiền công suất 130 kg/h/mẻ**

Sử dụng nhiệt độ của hơi nước bão hòa trong từ 126⁰C đến 140⁰C tương ứng áp suất hơi nước bão hòa từ 1,5kgf/cm² đến 2,8kgf/cm², để tiệt trùng các mầm bệnh trong rác thải y tế nguy hại.

- Chất thải y tế từ các thùng thu gom được đưa sang thùng đựng rác chuyên dụng nhờ một máy nâng và đưa vào buồng khử khuẩn của thiết bị.

- Buồng sinh hơi tạo hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao từ 145⁰C đến 150⁰C tương đương áp suất từ 3,5 kgf/cm² đến 4,5kgf/cm² để sẵn sàng được đưa vào buồng khử khuẩn rác thải.

- Bơm chân không sẽ loại bỏ hết không khí thừa trong khoang để đảm bảo rằng trong khoang tiệt trùng chỉ có hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao thấm thấu đến tất cả rác thải nhằm tiêu diệt toàn bộ mầm bệnh.

Hệ thống (ngưng tụ) thực hiện việc trao đổi biến hơi nước bão hòa trong buồng khử khuẩn trở lại thành nước (không chứa chất phóng xạ, vi khuẩn) trước khi xả ra hệ thống thu gom dẫn đến hệ thống XLNT của Bệnh viện.

Chất thải sau khử khuẩn được đưa đến máy nghiền rác chuyên dụng. Hệ thống máy nghiền rác sẽ cắt tất cả các loại rác thải đã khử khuẩn và được đưa đi xử lý như rác thải

thông thường.

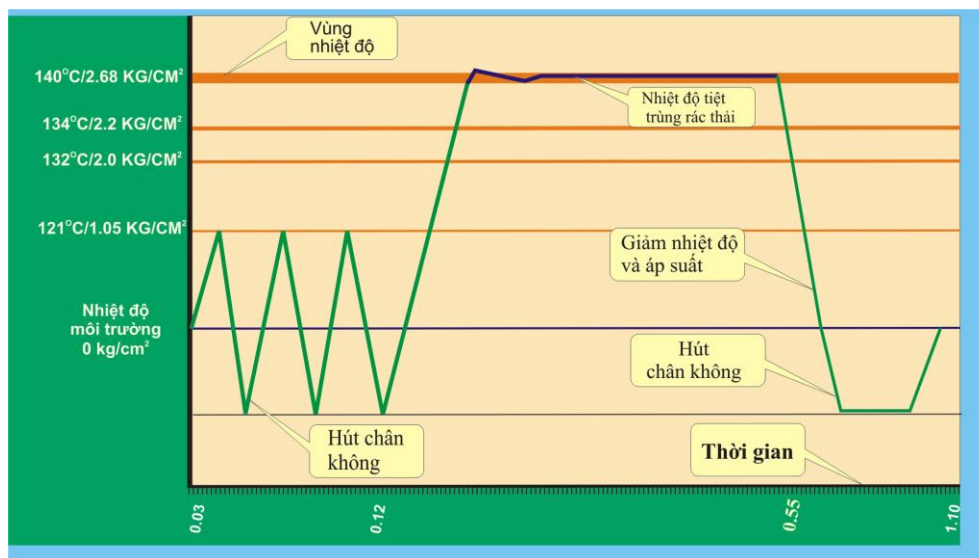
Các hơi dư thừa trong khi lấy rác thải ra từ buồng khử khuẩn và trong quá trình nghiền cắt được phễu thu hơi thu toàn bộ hơi phát sinh và qua bộ khử mùi bằng màng lọc than hoạt tính. Hơi sau khi khử mùi sử dụng quạt hút, hút không khí sạch thải ra bên ngoài.

Thiết bị được điều khiển bởi hệ thống PLC chuyên dụng một cách chính xác trong từng chu trình xử lý. Thể tích rác thải y tế sau xử lý được cắt nhỏ sẽ giảm khoảng 50%, Chỉ số khử trùng mầm bệnh triệt để tới 99,999% và trở thành rác thải thông thường.

Xử lý hơi dư trong quá trình khử trùng: Áp dụng công nghệ tiết trùng bằng hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao để xử lý rác thải. Toàn bộ hơi dư được thải ra ngoài môi trường qua hệ thống chụp hút.

**) Chu trình xử lý*

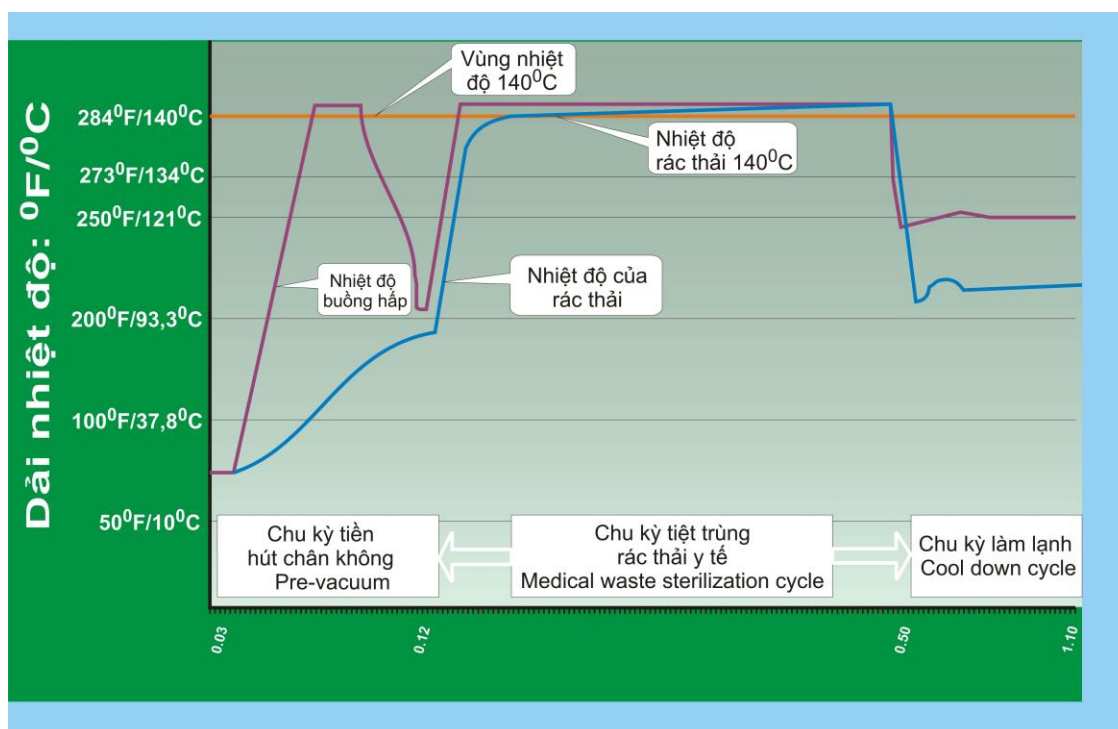
Chất thải rắn được đưa vào buồng tiết trùng bởi thùng chuyên dụng, chọn chế độ hoạt động, thiết bị tự động hoạt động theo chu trình sau:



Hình 16: Biểu đồ chu trình hoạt động của thiết bị

Giai đoạn 1: Đưa hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao vào trong buồng xử lý rác thải, hơi này sẽ khử khuẩn các mầm bệnh trong các khoảng trống không khí trong buồng. Trong suốt quá trình này áp suất hơi bão hòa ở trong buồng được tăng lên tới mức thấp nhất là 1,05 kgf/cm² tương ứng 121^oC. Hệ thống sẽ duy trì điều kiện này trong khoảng thời gian đủ để tiêu diệt hết tác nhân gây bệnh lẫn trong khí (Airborne pathogens – ABPs). Sau đó xả hơi này qua bộ chuyển đổi hơi nước bão hòa thành nước trước khi xả vào đường ống thu gom vào hệ thống xử lý nước thải, khi áp lực trong buồng cân bằng với áp lực khí quyển. Lúc này, máy hút chân không vòng nước chuyên dụng sẽ loại bỏ hầu hết các lượng không khí dư thừa trong buồng khử khuẩn để đảm bảo chỉ có hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao tiêu diệt các mầm bệnh. Quá trình này thiết bị thực hiện tối thiểu 3 lần đảm bảo rằng trong buồng khử khuẩn đạt giá trị chân không $-(0,6 \text{ kgf/cm}^2 \text{ đến } 0,9 \text{ kgf/cm}^2)$ chuẩn bị bước vào giai đoạn 2 (Giai đoạn khử khuẩn).

Giai đoạn 2: Giai đoạn 2 bắt đầu chu trình với buồng rác thải đã được hút chân không, cùng với đó hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao được đưa vào lấp đầy buồng và len lỏi chiếm chỗ tất cả các khe hở của rác thải, bao phủ rác thải. Áp suất hơi và nhiệt độ được duy trì ở mức thấp nhất 1,5 kgf/cm² đến 2,8 kgf/cm² tương ứng nhiệt độ 126°C đến 140°C (Tùy thuộc vào chương trình lựa chọn khử khuẩn), thời gian khử khuẩn phù hợp từng áp suất và nhiệt độ để khử khuẩn toàn bộ các mầm gây bệnh trong rác thải.



Hình 17: Biểu đồ nhiệt độ tiệt trùng rác thải

Giai đoạn 3: Giai đoạn 3 như là một phần của chu trình để chuẩn bị cho các thùng chứa rác thải được đưa ra khỏi buồng xử lý rác thải một cách an toàn. Nó bắt đầu được xả hơi nước bão hòa ở nhiệt độ cao qua bộ chuyển đổi hơi nước bão hòa thành nước (Ngưng tụ) trước khi xả về hệ thống thu gom nước thải. Hiệu suất của quá trình này đạt 99%. Khi áp suất trong buồng cân bằng với áp suất khí quyển thì bơm chân không hoạt động với áp lực âm $-(0,6 \text{ kgf/cm}^2 \text{ đến } 0,9 \text{ kgf/cm}^2)$ loại bỏ hơi nước bão hòa còn sót lại trong buồng đồng thời làm nguội nhanh rác thải. Sau đó giảm chân không cân bằng áp lực với khí quyển chu trình kết thúc rác thải được đưa ra ngoài chuyển đến máy nghiền rác thải.

Sau xử lý các loại rác thải được phép tái chế sẽ bán cho đơn vị có đủ điều kiện tái chế theo quy định của pháp luật. Rác thải khác được vận chuyển và xử lý như rác thải sinh hoạt thông thường.



Hình 18. Máy nghiền, cắt



Hình 19. Lò hấp



Hình 20. Phễu thu hơi và khử mùi tại khu vực lò hấp

❖ **Hệ thống PCCC:** Bệnh viện đã được Phòng Cảnh sát PCCC Công an tỉnh Lào Cai xác nhận nghiệm thu PCCC tại Văn bản số 23/TD-PCCC ngày 19/03/2010. Giấy chứng nhận đã được thẩm duyệt về PCCC các nội dung sau:

1. Giao thông và khoảng cách PCCC
2. Lối thoát nạn
3. Cấu kiện xây dựng
4. Hệ thống thông gió – thoát khói
5. Hệ thống báo cháy tự động
6. Hệ thống chống sét – nối đất an toàn
7. Hệ thống cấp nước chữa cháy
8. Phương tiện phòng cháy chữa cháy tại chỗ

Hệ thống cấp nước PCCC trong bệnh viện bố trí xung quanh các công trình chính và phụ trợ. Trang bị hệ thống báo cháy tự động tại một số vị trí quan trọng như phòng mổ, phòng hồi sức cấp cứu, phòng kỹ thuật điện,...

- + Bể chứa nước: 500m³
- + Các tuyến ống cấp nước cứu hỏa dùng ống thép tráng kẽm $\phi 80 - \phi 50$
- + Trên các tuyến đường đặt các trụ cứu hỏa để cấp nước chữa cháy. Các trụ cứu hỏa được bố trí với bán kính hoạt động từ 100 - 150m.

Hiện tại các hệ thống này đang được Chủ dự án duy trì hoạt động kiểm tra, bảo trì theo đúng quy định.



Hình 21. Một số trang thiết bị PCCC tại Bệnh viện

❖ **Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải**

- Khu vực bếp chung, các dịch vụ trong bệnh viện bố trí hệ thống gió hút tự nhiên trong các hành lang kỹ thuật.

- Trồng cây xanh khuôn viên bệnh viện giảm thiểu tác động của khí thải và bụi.

❖ **Các hệ thống BVMT khác:** Một số công trình BVMT khác như: hệ thống cây xanh, hệ thống thông gió,... đã được Bệnh viện nghiêm túc thực hiện và sẽ tiếp tục áp dụng trong thời gian tới.

- An toàn bức xạ: tại khu vực chụp X-quang, cộng hưởng từ, chụp cắt lớp,... được xây dựng đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn về an toàn bức xạ, cửa ra vào chắn tia phóng xạ được bọc chì lá bảo vệ dày 2mm, Có đèn hiệu và cảnh báo bức xạ ở ngang tầm mắt ở mặt phía bên ngoài phòng.

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện nước của dự án đầu tư

1.4.1. Nhu cầu hóa chất sử dụng trong giai đoạn hoạt động

Nguyên vật liệu sử dụng tại Bệnh viện chủ yếu là các loại thuốc: thuốc gây mê, thuốc ngủ, an thần, thuốc giảm đau, hạ sốt, chống viêm, thuốc kháng sinh, vitamin –

khoáng chất; các hóa chất, dịch truyền và các vật tư y tế như kim tiêm, băng cuộn, bông hút, gạc, ...v.v.

Nhu cầu sử dụng thuốc của Bệnh viện được thống kê thành phần và số lượng sử dụng trung bình trong 1 năm như sau:

Bảng 6. Nhu cầu sử dụng thuốc, hóa chất phục vụ khám chữa bệnh

STT	Tên hóa chất	Đơn vị/năm	Số lượng
I	Thuốc và hóa chất sử dụng khám chữa bệnh		
1	0,45% Sodium Chlorid (Saline 0,45%)	Chai	4
2	Acid Citric	Kg	1.300
3	AFP RP Gen1.1 Elec	Test	300
4	AMP Amphetamin	Test	1.625
5	anios DD 1	ml	147
6	Anios DDHS	Chai	1
7	Aniospay 29	Chai	15
8	Aniosym DD1	Can	2
9	Aniosyme DD1	Can	4
10	Anti A (10ml/lọ)	Lọ	20
11	Anti B (10ml/lọ)	Lọ	16
12	Anti HBS	Test	118
13	Anti Human Globulin	lọ	21
14	Anti-HCV trên máy miễn dịch tự động	Test	13.548
15	APTT Liquid kit	Hộp	36
16	Asi-handgel	Chai	29
17	ASO Latex	Hộp	4
18	AST - GN92	Hộp	3
19	AST-GP 67	Hộp	4
20	AST-N204 (20 thẻ/hộp)	Hộp	13
21	AST-ST01 (Thẻ kháng sinh đồ Liên cầu)	Hộp	1
22	Aztreonam	Hộp	1
23	BBL MGIT Mycobacteria Growth Indicator Tubes 7ml	Hộp	3
24	BBL MGIT OADC Enrichment (6 lọ/hộp)	hộp	1
25	BBL MGIT PANTA (6 lọ/hộp)	Hộp	1
26	BD Bacter MGIT 960 Supplement Kit	Hộp	2
27	Blood Agar Base	Hộp	1
28	Bộ định nhóm RH (Anti - D)	Lọ	32
29	Bộ nhuộm Zieh/Neelsen	Bộ	2
30	Bowdick Test 1233	Thùng	2
31	CA 125 G2 CS G2 Elecsys (4x1 ml)	Hộp	1
32	CA 125 G2 Elecsys cobas E 100	Test	100
33	CA 15 - 3 II RP Elec	Test	100
34	CA 15.3 II calset (4*1ml)	hộp	1
35	CA 19-9 Calset (4x1ml)	Hộp	1
36	CA 19-9 RP Elec	Test	100
37	CA 72-4 Calset Elec (4x1ml)	Hộp	1
38	CA 72-4 RP Elec	Test	200
39	CEA Calset Gen 2 (4x1ml)	Hộp	1

STT	Tên hóa chất	Đơn vị/năm	Số lượng
40	CEA RP Elecsys Kit	Test	200
41	Cefotaxime 30 µg (50x50 khoan)	Hộp	1
42	Cefoxitin 30 µg (5x50 discs)	hộp	1
43	Chất chuẩn (Echeck Level3)	Tuýp	1
44	Chất chuẩn Echeck Level 2 (4,5ml)	Lọ	4
45	Chỉ thị hóa học 1243	Hộp	2
46	Chỉ thị hóa học 1243	Thùng	6
47	Chỉ thị hóa học 1250	Hộp	6
48	Cleaning solution 100ml	Lọ	13
49	Cleaning Solution 500ml	Lọ	2
50	Cồn 90 độ	ml	3.101.374
51	Cồn tuyệt đối 1 lít	ml	93.101
52	CRP Latex	Hộp	8
53	Cyfra 21-1	Test	1.318
54	Cyfra Calset 2 Elec (4x1 ml)	Hộp	1
55	Cyfra RP Elec	Test	200
56	Dầu Parafin vô khuẩn	ml	9.496
57	Dầu soi kính hiển vi	Lọ	6
58	Diluen SHS	Thùng	51
59	Diluent Plus	Thùng	94
60	Định lượng AFP	Test	3.468
61	Định lượng Anti - HBs	test	35
62	Định lượng CA 125	Test	1.701
63	Định lượng CA 15-3	Test	1.715
64	Định lượng CA 19-9	Test	2.240
65	Định lượng CA 72-4	Test	2.094
66	Định lượng CEA	Test	3.176
67	Định lượng Cyfra 21-1	Test	994
68	Định lượng FT3	Test	1.963
69	Định lượng FT4	Test	2.193
70	Định lượng Pro-BNP	Test	190
71	Định lượng Pro-Calcitonin	Test	59
72	Định lượng T3	Test	137
73	Định lượng T4	Test	8
74	Định lượng Total PSA	Test	417
75	Định lượng Troponin Ths	Test	104
76	Định lượng TSH	Test	2.217
77	Dung dịch rửa tay thường qui Asiwash	ml	363.632
78	Dung dịch SK tay nhanh Asirub	ml	442.415
79	E check level 2 (2.5ml)	Tuýp	2
80	EA 50	Ml	1.000
81	Elec TSH Calset (4x1.3 ml)	Hộp	1
82	Eluent 80 A 600ml	Túi	36
83	Eluent 80 B 600ml	Túi	17
84	Eosin bột hòa tan	Lọ	1
85	ESR(ống máu lắng)	Ống	100
86	FIB Liquid kit (5x5ml)	Hộp	11

STT	Tên hóa chất	Đơn vị/năm	Số lượng
87	Fluid ALBUMIN	Test	8.940
88	Fluid alcohol ethanol	test	231
89	Fluid Amylase	Test	2.773
90	Fluid BILIRUBIL DIRECT	Test	4.694
91	Fluid BILIRUBIL TOTAL	Test	4.841
92	Fluid Bilirubin Direct	Test	1.923
93	Fluid Bilirubin Total	Test	3.179
94	Fluid CHOLESTEROL	Test	29.274
95	Fluid CK-MB	Test	4.002
96	Fluid CK-NAC	Test	5.351
97	Fluid CREATININE	Test	80.445
98	Fluid Fe	Test	1.152
99	Fluid GGT	Test	7.013
100	Fluid GLUCOSE	Test	56.658
101	Fluid GOT	Test	55.414
102	Fluid GPT	Test	55.317
103	Fluid HDL Cholesteron (Direct)	Test	6.626
104	Fluid Iron	Test	119
105	Fluid LDL Cholesteron	Test	1.812
106	Fluid Protein	Test	8.714
107	Fluid Triglycedies	Test	29.120
108	Fluid Urea	Test	23.070
109	Fluid UREA UV	Test	31.500
110	Fluid Uric	Test	10.962
111	Fluid US Protein	test	167
112	Foormol	ml	17.500
113	FT3 G3 cobas e 200T	Test	196
114	FT3 G3 CS Elecsys (4x1ml)	Hộp	2
115	FT4 G2 cobas e 200T	Test	200
116	Giêm sa nhuộm tiêu bản	Chai	1.000
117	Giêm sa nhuộm tiêu bản chai 1000ml	ml	1.000
118	HBA1C Contron level 1 và 2 (2x2x0,5ml)	Hộp	16
119	HbeAg	Test	882
120	HbsAg	Test	14.930
121	HCG+Beta II CS RP Elec (4x1 ml)	Hộp	1
122	HCG+Beta II RP Elec	Test	100
123	HCG+Beta trên máy miễn dịch tự động	Test	993
124	Hematology Control 5 DN	Lọ	4
125	Hematoxylin 1	ml	1.000
126	Hematoxylin bột hòa tan	Lọ	2
127	Hemolysis Wash solution 80H (2L)	Can	11
128	Hemolysis Washing Sol 80H can 2L	Can	11
129	Hexanios	ml	16.000
130	Hexanios	Can	8
131	Hexanios G+R	Can	7
132	HGB Lyser SLS	Thùng	6
133	HIV combi	Test	10.884

STT	Tên hóa chất	Đơn vị/năm	Số lượng
134	HIV combi trên máy miễn dịch tự động	Test	1.915
135	Hóa chất rửa quả Vertexid	Can	22
136	Huyết thanh định nhóm ABO	bộ	40
137	Huyết thanh định nhóm máu Anti A	Lọ	109
138	Huyết thanh định nhóm máu Anti AB	Lọ	69
139	Huyết thanh định nhóm máu Anti B	Lọ	69
140	Maglumi CRP (100 test/hộp)	hộp	40
141	Maglumi Reaction Modules (6 x 64 vị trí)	Hộp	15
142	Maglumi Reaction Modules 2304 Test	Hộp	40
143	Maglumi Starter 1+2 (3x2x230ml)	Hộp	2
144	Maglumi Starter kit1+2 (3x2x230ml)	Hộp	5
145	Maglumi wash concentrate 714ml	Chai	29
146	Máu thỏ	túi	2
147	MELAB Chocolate Agar + Multi Vitox	Đĩa	10
148	MELAB Chromogenic uti Agar	Đĩa	50
149	MELAB Color Gram set (bộ nhuộm Gram)	Bộ	3
150	MELAB Columbia Agar + 5% Sheep Blood	Đĩa	100
151	MELAB Crystal Violet	Chai	1
152	MELAB GC Agar+Multi Vitox	Đĩa	25
153	MELAB Heamophilus Test Medium Agar	Đĩa	30
154	MELAB Lugol	Chai	1
155	MELAB Macconkey Agar	Đĩa	50
156	MELAB Sabouraud Dextrose Agar	Đĩa	50
157	MELAB Safranin	Chai	1
158	Men vi sinh	kg	20
159	MET Methamphetamine	Test	1.421
160	Mỡ Vaseline	kg	8
161	MOP Morphine/heroin 5mm	Test	1.502
162	Mt Thạch MacConkey	Đĩa	100
163	Mt Thạch máu	Đĩa	300
164	Mt Thạch Sabouraud	Đĩa	100
165	Mt Thạch Soco	Đĩa	60
166	Mt Thạch Uti	Đĩa	100
167	muối hoàn nguyên	kg	1.000
168	NCP (10x1ml)	Hộp	13
169	Nén hạt	gam	40.000
170	Nén hạt 10kg/bao	Bao	1
171	Norfloxacin 10 µg (5x50 discs)	hộp	1
172	Nước Javen	Lít	1.445
173	Periodic Acid	ml	1.000
174	Presept 2.5g	Viên	500
175	PT Liquid kit	Hộp	38
176	Pure parafin	Ống	1.478
177	QC Solution 100ml	Lọ	6
178	Reagent pack (Na. K. Cl. Ca. pH)	Hộp	66
179	RF latex	Hộp	1
180	RF latex hộp 100 test	Hộp	2

STT	Tên hóa chất	Đơn vị/năm	Số lượng
181	Sample cup 4ml	cái	5.000
182	Schiff Reagent	ml	500
183	Schiff Reagent	ml	500
184	SD Bioline Chlamydia	Test	129
185	SD Bioline Dengue IgG/IgM	Test	300
186	SD Bioline Dengue Ns1 Ag	Test	300
187	SD Bioline HAV Ig/Im	Test	260
188	SD Bioline HBsAg (100test/hộp)	test	500
189	SD Bioline HBsAg 30Test/hộp	Test	143
190	SD Bioline HCV	Test	2.255
191	SD Bioline HCV (100test/hộp)	Test	1.504
192	SD Bioline Influenza Ag A/B/A (H1N1)25tesst/hộp	test	180
193	Sd Bioline Infuenza Antigen	Test	351
194	SD Bioline Malaria 25 test/hộp	test	75
195	SD Bioline Malaria Ag pf/Pv hộp 25 test	test	16
196	SD Bioline Rapid TB	Test	49
197	SD Bioline RUBELLA IgG/IgM	test	47
198	SD Bioline Syphilis 3.0	test	195
199	SD Bioline TROPONIN I	test	346
200	Sd Bioline Tsutsugamushi	Test	330
201	Special cleaning Solution 500ml	Lọ	2
202	Steraninos 2%	Can	55
203	Steriga 12 bình / Hộp	Hộp	7
204	Tăm bông kẽm vô trùng	Cái	200
205	Test Albumin	Test	774
206	Test Alcohol ethanol	Test	76
207	Test AMP Amphetamine	Test	150
208	Test Amylase	Test	305
209	Test Bilirubin Direct	Test	440
210	Test Bilirubin Total	Test	687
211	Test Cholesterol	Test	4.741
212	Test CK- NAC	Test	490
213	Test CK-MB	Test	379
214	Test Creatine	Test	6.912
215	Test Fe	Test	60
216	Test GGT	Test	2.219
217	Test Glucose	Test	7.059
218	Test GOT	Test	7.013
219	Test GPT	Test	6.923
220	Test HBsAg	Test	1.080
221	Test HBsAg Determin	Test	700
222	Test HDL- Cholesterol	Test	706
223	Test HIV Detemin 1/2	Test	2.017
224	Test LDL- Cholesterol	Test	146
225	Test MET one Methamphetamine	Test	200
226	Test Mophin	Test	200
227	Test nhanh HAV	Test	25

STT	Tên hóa chất	Đơn vị/năm	Số lượng
228	Test nhanh viêm gan C	Test	200
229	Test Protein	Test	784
230	Test sốt rét	Test	120
231	Test THC Marijuana	Test	200
232	Test thử dạ dày Mrease	Bộ	77
233	Test thử dạ dày Urease	Hộp	10
234	Test thử nhanh HIV	test	20
235	Test Triglycedies	Test	4.718
236	Test UREA	Test	6.882
237	Test Uric	Test	2.225
238	Test US Protein	Test	14
239	Than hoạt	Kg	1
240	THC Marijuana	Test	1.526
241	Thẻ định danh nấm YST	Hộp	1
242	Thẻ định danh vi khuẩn AST GP67 (20 thẻ/hộp)	Hộp	7
243	Thẻ định danh vi khuẩn GN	Hộp	6
244	Thẻ định danh vi khuẩn GP (20 thẻ/hộp)	Hộp	11
245	Thẻ kháng sinh đồ AST-ST03	Hộp	1
246	Thẻ kháng sinh đồ nấm AST-YS08	Hộp	1
247	Thẻ làm kháng sinh đồ GN (20 thẻ/hộp)	Hộp	4
248	Toluen	ml	45.000
249	Total PSA	Test	558
250	TSH RP Elecsys Kit	Test	200
251	Tube MGIT 4ml M10EA	Hộp	1
252	Urine detergent 500ml	Lọ	10
253	Urodip 11P	Hộp	390
254	Vôi soda	Lít	30
255	Vôi soda	Kg	52
256	Washing Solution for Tube 250 ml	Lọ	1
257	WBC Diff Lyser - 4 DL 42 ml	Túi	6
258	WBC Diff Lyser - 4 DL 5 Lít	Thùng	31
259	Wbc Diff Lyser 4DS 42ml	Túi	78
260	Wbc Diff Lyser FB 5l	Thùng	31
261	Xylen	ml	19.000
II	Hóa chất sử dụng cho hệ thống XLNT		
1	Chế phẩm sinh học xử lý nước thải Men Bio	Kg	300
2	Cloramin B	lít	350

(Nguồn: Bệnh viện đa khoa tỉnh số 2 Lào Cai)

- Hóa chất sử dụng cho trạm xử lý nước thải tập trung, công suất 800m³/ngày.đêm
- Dầu Diesel cấp để chạy máy phát điện dự phòng (phụ thuộc vào số lần mất điện).

1.4.2. Nhu cầu điện, nước trong giai đoạn hoạt động

a. Nhu cầu về điện

- Cấp điện: Bệnh viện đã ký hợp đồng với Công ty điện lực Lào Cai cung cấp điện cho hoạt động của Bệnh viện tại hợp đồng số 13/000003 ngày 17/4/2013.

- Cấp điện ngoài nhà:

+ Đường dây 22 kV

Xây dựng mới tuyến cáp ngầm 22 kV cấp nguồn cho Trạm biến áp xây dựng mới có chiều dài dự kiến 18m. Nguồn điện được đấu nối tại đầu vào 22 kV của TBA hiện có của bệnh viện, bằng phương pháp dùng hộp nối cáp.

Đầu tư 01 máy phát điện dự kiến 550 kW và tủ ATS tự động đóng cắt chuyển đổi nguồn điện ưu tiên.

+ Lưới điện hạ thế: xây dựng các tuyến đường dây ngầm 0,4 kV cấp điện từ trạm biến áp tới các tủ phân phối, chiều dài 405mm.

- Hệ thống điện trong nhà

+ Cấp điện từ tủ điện tầng tới các phòng. Toàn bộ các dây dẫn được đi trong ống gen nhựa đi trong thang cáp và đi chìm trần, tường. Trong các phòng được trang bị quạt trần, đèn chiếu sáng dùng bóng đèn led, khu vệ sinh lắp đèn ốp trần.

+ Lắp đặt các thiết bị: Bảng điện, công tắc, nút điều tốc quạt trần, ổ cắm.

- Hệ thống chống sét: hệ thống kim thu sét sử dụng kim thu có bán kính bảo vệ 118m bảo vệ cho toàn bộ công trình, toàn bộ thiết bị kim thu sét được mua trọn bộ. Vật tư đi kèm theo bao gồm cáp thoát sét bằng đồng 70 mm², dây tiếp địa sử dụng băng đồng 30x3mm, cọc tiếp địa sử dụng cọc thép bọc đồng D16 dài 2,5m. Cọc tiếp địa bằng các mối hàn điện đảm bảo điện trở nối đất cho công trình < 10 Ω.

- Hệ thống điện nhẹ: Bao gồm hệ thống mạng LAN, hệ thống điện thoại, hệ thống loa thông báo, hệ thống báo gọi y tá và hệ thống camera giám sát được thiết kế phù hợp với quy mô của từng khoa, phòng, trung tâm trong khối nhà. Hệ thống thiết kế mới được kết nối với hệ thống hiện có của bệnh viện trong đó có phương án điều chuyển thiết bị hiện có sau khi điều chỉnh công năng sử dụng của các khoa phòng để phù hợp với phương án sắp xếp lại bệnh viện sau khi công trình hoàn thành.

b. Nhu cầu về nước

Cấp nước: Bệnh viện đã ký hợp đồng với Công ty Cổ phần cấp nước tỉnh Lào Cai – Chi nhánh cấp nước số 2 – thành phố Lào Cai cung cấp nước sạch. Bệnh viện sẽ tiếp tục ký hợp đồng với đơn vị này đảm bảo nguồn nước sử dụng cho hoạt động của viện.

Nước được cấp từ đường ống cấp nước tại tuyến đường Chiềng On chứa tại 2 bể chứa của Bệnh viện với công suất mỗi bể 500 m³/ngày đêm.

Cấp nước ngoài nhà: Nguồn nước cấp cho công trình dự kiến được lấy từ bể nước hiện có phía sau khối nhà 7 tầng hiện có của Bệnh viện, sử dụng máy bơm đẩy lên các téc nước trên mái bằng ống, sau đó nước từ téc sẽ được cấp đến các khu vực vệ sinh và các khu vực có vòi lavabo rửa tay và các thiết bị sử dụng nước khác. Đường ống sử dụng vật liệu chủ yếu là ống nhựa uPV, ống PPr.

Trong giai đoạn hoạt động lượng bệnh nhân khi lấp đầy khoảng 1100 giường bệnh, định hướng đến năm 2025 sẽ bố trí sắp xếp công suất bệnh viện là 1200 giường bệnh. Nhu cầu cấp nước cho bệnh viện được tính toán theo TCVN 4470:2012 Tiêu chuẩn thiết kế bệnh viện đa khoa.

Tuy nhiên, thực tế nhu cầu sử dụng nước hiện nay của bệnh viện (theo hóa đơn sử dụng nước của Bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai năm 2022 từ tháng 1/2022 đến tháng

8/2022 chỉ trung bình 363 m³/ngày, trong đó tháng 6 sử dụng cao nhất là 499 m³/ngày). Do đó lượng nước thực tế sau khi bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai giai đoạn 2 đi vào vận hành sẽ thấp hơn nhiều với số liệu cấp nước theo tiêu chuẩn. Báo cáo dự báo số liệu nước cấp sinh hoạt dựa theo TCVN 3989:2012 - Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Cấp nước và thoát nước - Mạng lưới bên ngoài. Cụ thể như sau: Bệnh viện quy mô 1200 giường bệnh, người nhà chăm sóc bệnh nhân dự kiến khoảng 1200 người, với định mức sử dụng nước 1 ngày tại khu vực là 200 lít/người/ngày. Với lượng y bác sỹ dự kiến khoảng 800 cán bộ y bác sỹ làm việc theo ca và số lượng bệnh nhân đến thăm khám hàng ngày khoảng 400 người lượng nước sinh hoạt tiêu thụ tính bằng 50% tương đương 100 lít/người/ngày. Vậy tổng nhu cầu cấp nước của bệnh viện cụ thể như bảng sau:

Bảng 7. Dự báo nhu cầu sử dụng nước của bệnh viện

STT	Nhu cầu dùng nước	Tiêu chuẩn		Số lượng		Tổng lưu lượng (m ³)
		Số lượng	Đơn vị	Số lượng	Đơn vị	
1	Điều trị, chữa bệnh, lau rửa sàn nhà	200	(l/giường/ng.đ)	1200	Giường	240
2	Tắm rửa cho bệnh nhân	50	(l/giường/ng.đ)	1200	Giường	60
3	Chuẩn bị thức ăn	70	(l/giường/ng.đ)	1200	Giường	84
4	Giặt giũ	100	(l/giường/ng.đ)	1200	Giường	120
5	Sinh hoạt của bác sỹ và nhân viên	100	(l/người/ng.đ)	800	Người	80
6	Nhu cầu khác	80	(l/giường/ng.đ)	1200	Giường	96
7	Lượng nước dùng cho chữa cháy (theo TCVN 2622:1995)					100
Tổng lưu lượng nước						780

Nguồn: Báo cáo hiện trạng cấp nước của bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai

Dự báo nhu cầu sử dụng nước của bệnh viện tỉnh Lào Cai giai đoạn 2 là 780 m³/ngày.đêm.

Nguồn tiếp nhận nước thải của bệnh viện dự kiến là hệ thống thu gom thoát nước chung của tuyến đường Võ Nguyên Giáp.

Trạm xử lý nước thải công suất 800m³/ngày.đêm của dự án đảm bảo xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn xả trước khi thải ra ngoài môi trường.

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

1.5.1. Mối tương quan với các đối tượng tự nhiên và đối tượng kinh tế xã hội

Tại khu vực nghiên cứu lập quy hoạch thuộc phường Cam Đường (mới) sau sát nhập, ranh giới xác định - phía Đông giáp đường Võ Nguyên Giáp; phía Tây giáp đồi cao; phía Nam giáp đường Chiềng On; phía Bắc giáp Trung tâm hỗ trợ sinh sản – Bệnh viện Sản Nhi tỉnh Lào Cai. Ngoài ra còn khoảng 15 hộ dân kinh doanh, buôn bán khu vực

công Bệnh viện và 2 nhà dân gần nhất cách Dự án 50 – 100m. Hệ thống cơ sở hạ tầng như đường giao thông, cấp điện, cấp nước hoàn chỉnh đảm bảo đi lại thuận lợi, đáp ứng đầy đủ nhu cầu sống, kinh doanh và phát triển của hộ dân.

Các hộ dân này chủ yếu sống bằng nghề buôn bán, kinh doanh mặt hàng phục vụ nhu cầu của người bệnh và người nhà bệnh nhân trong quá trình khám và điều trị bệnh. Thu nhập bình quân khoảng 6 – 7 triệu đồng/tháng. Điều kiện sống ở mức trung bình. Tại các quầy hàng chỉ phục vụ buôn bán, nhà ở của các hộ ở vị trí khác với cơ sở vật chất chủ yếu là nhà mái bằng hoặc 2 – 3 tầng, tường gạch, diện tích khoảng 50-100m²/nhà (bao gồm cả sân, công trình phụ trợ). Phương tiện đi lại chủ yếu là xe máy. Vật dụng trong nhà đã có thiết bị phục vụ nhu cầu sống như tivi, điện thoại, máy giặt, điều hòa,... Hiện tại, tất cả các hộ dân này đều được sử dụng điện từ nguồn lưới điện quốc gia. Nguồn cấp nước chủ yếu là nước sạch. Con em của các hộ gia đình đều được theo học tại các trường học của địa phương.

Với vị trí và các mối tương quan xung quanh của dự án như trên, khi dự án hoạt động, đời sống của người dân khu vực này sẽ được đáp ứng đầy đủ các điều kiện về hạ tầng kỹ thuật, các công trình phúc lợi xã hội, từ đó đời sống của người dân phát triển hơn, chất lượng cuộc sống được nâng cao hơn.

1.5.2. Hiện trạng về môi trường và tài nguyên sinh vật

❖ Tài nguyên sinh học xung quanh khu vực Dự án

Theo Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Lào Cai đến năm 2020 của Viện Chính sách và chiến lược phát triển nông thôn – Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn lập vào tháng 01/2019; đề tài Nghiên cứu tính đa dạng sinh học tại thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai, Đại học Nông Lâm Thái Nguyên; thuyết minh đồ án quy hoạch phát triển du lịch Lào Cai đến năm 2020 tầm nhìn đến năm 2030, UBND tỉnh Lào Cai và một số tài liệu có liên quan khác; kết hợp với công tác điều tra, khảo sát thực địa, hiện trạng tài nguyên sinh học khu vực Dự án tháng 9/2021. Hiện trạng tài nguyên sinh học khu vực Dự án và xung quanh như sau:

- Hệ thực vật: Trong diện tích đất cây xanh của Bệnh viện hiện hữu trồng một số loại cây đảm bảo bóng mát như: cây Tùng, Xoài, Nhãn, Xà Cừ, Hoàng Nam, muồng, Bằng lăng, Bạch đàn, thảm cỏ,... và một số loài hoa như: hoa giấy, hoa vàng. Ngoài ra, còn một số loài cỏ dại mọc trên đất trống như cỏ tranh, cỏ xuyên chi.

Đối với khu vực đất trống, CBCNV trong bệnh viện tận dụng để trồng rau như: rau muống, rau dền, hành, bắp cải, su hào, ngô,...

- Hệ động vật: Trong khu vực thực hiện Dự án chủ yếu là các động vật như chim, chuồn chuồn, bướm, sâu bọ; một số loài bò sát như rắn, thằn lằn; loài côn trùng, giun, một số động vật lưỡng cư như ếch, nhái, cóc.

Nhìn chung, hệ sinh thái khu vực Dự án được đánh giá là khá đơn điệu, chủ yếu là một số loài cây tạo cảnh quan phổ biến thường gặp, có tác dụng bóng mát, giúp điều hòa

thanh lọc không khí trong bệnh viện. Đảm bảo môi trường trong lành cho hoạt động khám, chữa bệnh và làm việc tại bệnh viện.

❖ **Tài nguyên sinh học tại khu vực Dự án**

Tài nguyên sinh học xung quanh khu vực Dự án chủ yếu là các loài vật nuôi, cây trồng của người dân địa phương và một số loài động vật, thực vật tự nhiên. Không có loài quý hiếm, nằm trong sách Đỏ cần bảo vệ.

* **Thông tin, số liệu đa dạng sinh học trên cạn:**

- Hệ động vật: chủ yếu là gia cầm, gia súc của các hộ gia đình thuộc phường Bình Minh như: gà, ngan, vịt, trâu, bò, chó, mèo,... Ngoài ra, còn có các loài động vật tự nhiên sống tập trung hoặc riêng lẻ trong các đồi núi, đồng ruộng như động vật nhỏ (chuột đồng, dúi,...), các loài chim (chích chòe, chào mào, chim sẻ, chim sâu, chìa vôi, họa mi, gà rừng, cu gáy, chèo bẻo,...); bò sát (thằn lằn, rắn,...); côn trùng (sâu, chuồn chuồn, bọ ngựa, xén tóc, cánh cam, bướm,...), lưỡng cư (ếch, nhái, ngóe, cóc,...)

- Hệ thực vật: Hệ thực vật trên cạn khu vực xung quanh Dự án tương đối đơn giản, chủ yếu các loại cây công nghiệp như: keo lá tràm, bạch đàn... trên các dải đồi do người dân trồng; cây trồng của người dân như: mía, sắn, cây đậu và các cây rau màu như rau mồng tơi, rau muống, rau cải,... Ngoài ra còn các cây bụi, cỏ dại như: trắng cỏ, cây lau, cây sậy, cỏ gà, cỏ tranh, cỏ xuyên chi, cỏ ấu.

* **Thông tin, số liệu đa dạng sinh học trên dưới nước:**

+ Hệ động vật dưới nước chủ yếu là các loại cá như: cá chép, cá mè, cá rô phi, cá đuôi cờ, tôm, cua, ốc... và một số loài thủy sinh sống tại ao khu vực của người dân địa phương.

Đặc điểm thủy sinh vật chủ yếu là các sinh vật nổi phân bố theo chiều thẳng đứng. Các loài có nhu cầu ôxi cao như các loài cá thường phân bố ở tầng mặt; các loài có nhu cầu ôxi thấp và thích ăn các mùn bã hữu cơ lắng đọng,... sống ở tầng đáy như cua, trai, ốc, hến,...

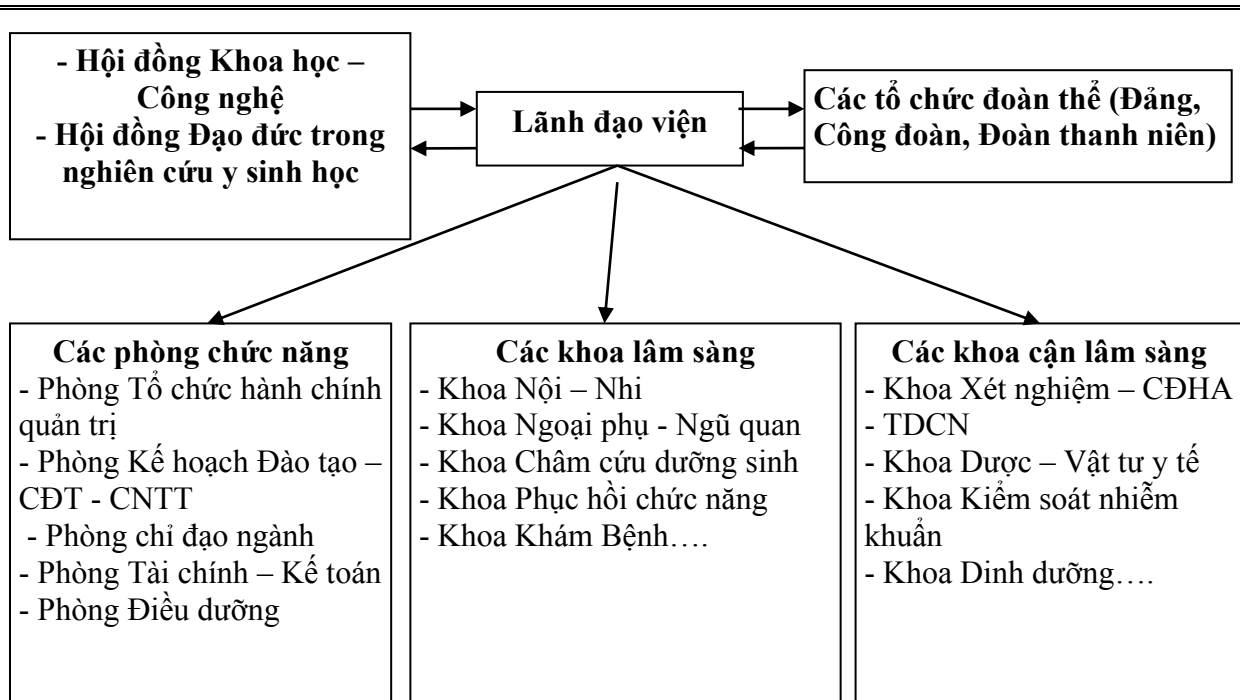
Số lượng sinh vật trong sông Hồng phụ thuộc chủ yếu vào mực nước nên diễn biến số lượng mang tính phân mùa (mùa khô – mùa mưa). Hệ sinh vật vào mùa mưa phong phú, đa dạng hơn vào mùa khô cả về số lượng và thành phần loài. Một số loài đặc trưng như: cá chép, cá mè, cá đồng đồng, cá trạch, cá rô, cá đuôi cờ, cua, trai, hến, ốc,...

Sông Hồng là nguồn tiếp nhận nước mưa và nước thải cuối cùng của Dự án. Vì vậy, trong giai đoạn vận hành, Chủ Dự án sẽ đưa ra các biện pháp xử lý để hạn chế tối đa ảnh hưởng đến HST thủy sinh tại đây.

+ Hệ thực vật dưới nước: chủ yếu là rong, rêu, tảo chiếm ưu thế và một số loại thực vật nổi trên mặt nước như bèo tây, cây hoa súng,..

1.5.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án giai đoạn hoạt động

Chủ đầu tư là Ban Quản lý dự án ĐTXD tỉnh Lào Cai sau khi hoàn thành giai đoạn thi công xây dựng (giai đoạn 2) sẽ bàn giao lại cho Bệnh viện Đa khoa tỉnh Lào Cai hiện tại là Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai tiếp quản. Tổ chức quản lý, vận hành bệnh viện được thể hiện theo sơ đồ dưới đây:



Hình 22: Sơ đồ tổ chức Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai

Theo sơ đồ trên, bố trí nhân sự trong giai đoạn vận hành của dự án hiện tại là 144 người. Cán bộ y bác sĩ đang làm việc tại bệnh viện có trình độ chuyên môn gồm danh sách như sau:

- Trình độ Thạc sỹ + Bác sỹ chính
- Trình độ Bác sỹ chuyên khoa I
- Trình độ Bác sỹ đa khoa
- Trình độ Bác sỹ chuyên khoa YHCT
- Trình độ Cử nhân điều dưỡng
- Trình độ Cao đẳng Xq
- Trình độ Đại học Dược
- Trình độ Cử nhân, Cao đẳng kinh tế
- Trình độ Y sỹ
- Trình độ Điều dưỡng, KTV trung học
- Trình độ Dược sỹ TH
- Trình độ Trung học khác
- Trình độ Sơ học, Hộ lý
- Còn lại là các nhân viên hành chính, lái xe, tạp vụ, vệ sinh, bảo vệ,... trong đó, bao gồm 01 cán bộ phụ trách về môi trường.

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

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

Tại thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường (Quý I – 2026). Dự án phù hợp theo các quy hoạch, cụ thể như sau:

**) Các quy hoạch về y tế*

- Quyết định số 122/QĐ-TTg ngày 10/01/2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân giai đoạn 2011 - 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 153/2006/QĐ-TTg ngày 30/6/2006 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống Y tế Việt Nam giai đoạn đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020;

- Quyết định số 1636/2015/QĐ-TTg ngày 22/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Lào Cai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 113/QĐ-UBND ngày 20/1/2011 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Lào Cai phê duyệt Quy hoạch phát triển hệ thống y tế tỉnh Lào Cai giai đoạn năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030;

- Nghị quyết số 21/NQ-HĐND ngày 07/07/2014 của Hội đồng Nhân dân tỉnh Lào Cai, về Điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Lào Cai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

**) Quy hoạch về bảo vệ môi trường quốc gia*

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08 tháng 7 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Cụ thể: Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai không nằm trong nhóm dự án, đối tượng được đề cập định hướng chi tiết tại Quyết định quy hoạch về bảo vệ môi trường quốc gia. Tuy nhiên dự án tuân theo định hướng chung về môi trường đã được đề ra của Chính phủ. Dự án được xây dựng hoàn thiện sau 2 giai đoạn, đối với các loại chất thải phát sinh từ bệnh viện, quá trình nghiên cứu xây dựng có thiết kế các giải pháp và công trình bảo vệ môi trường trong dự án: các loại bể xử lý nước thải sơ bộ từ các khu vực khác nhau, công trình hệ thống xử lý nước thải tập trung, lò đốt chất thải y tế, ... Ngoài ra, bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai có tổ chức phân loại chất thải rắn tại nguồn, thực hiện giảm thiểu phát sinh chất thải, tăng cường tái sử dụng, tái chế đối với các loại chất thải có thể tái chế như: Nhựa, thủy tinh, giấy, kim loại (*không chứa, không dính các thành phần nguy hại và không có nguy cơ tổn thương cho người thu gom*),... những nội dung này phù hợp với nhiệm vụ về bảo vệ môi trường khi đa dạng hóa được các công

nghe xử lý chất thải, áp dụng công nghệ xử lý tiên tiến, hiện đại, thân thiện với môi trường; tăng cường tái sử dụng, tái chế chất thải đáp ứng quy định về bảo vệ môi trường và yêu cầu kỹ thuật là những nội dung đã được đề cập tới trong Điều 1, mục 3 của Quyết định quy hoạch bảo vệ môi trường.

**) Các quy hoạch về kinh tế - xã hội, đất đai*

- Quyết định số 1636/QĐ-TTg ngày 22/09/2015 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Lào Cai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Trong đó thể hiện hoàn thiện hệ thống y tế đồng bộ từ cấp tỉnh, huyện, xã, nâng cao chất lượng phục vụ cho nhân dân;

- Quyết định số 1020/QĐ-UBND ngày 14/03/2018 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Lào Cai và vùng phụ cận đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050;

- Nghị quyết số 04/NQ-HĐND ngày 9/4/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lào Cai về chủ trương đầu tư một số dự án trên địa bàn tỉnh Lào Cai;

- Quyết định số 800/QĐ-UBND ngày 12 tháng 3 năm 2021 của UBND tỉnh Lào Cai về việc giao nhiệm vụ nghiên cứu lập Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư năm 2021;

- Quyết định số 301/QĐ-SGTVTĐ ngày 29/4/2021 của Sở Giao thông vận tải – xây dựng phê duyệt nhiệm vụ thiết kế, nhiệm vụ khảo sát địa chất, dự toán chuẩn bị đầu tư, dự toán gói thầu và kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình: Bệnh viện Đa khoa tỉnh Lào Cai, giai đoạn 2.

- Quyết định số 3673/QĐ-UBND ngày 13 tháng 10 năm 2021 của UBND tỉnh Lào Cai về việc điều chỉnh chủ đầu tư, đơn vị quản lý dự án đối với các dự án đầu tư xây dựng do Sở Giao thông vận tải – Xây dựng làm Chủ đầu tư.

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

Nguồn tiếp nhận trực tiếp khí thải của dự án là môi trường không khí xung quanh khu vực thực hiện dự án nằm trong khuôn viên dự án. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án theo hệ thống thoát nước đường Võ Nguyên Giáp chảy ra sông Hồng.

a. Đối với môi trường nước

Nước thải sinh hoạt là nước thải nhà vệ sinh, bồn rửa tay, bệ xí, chậu tiêu, nước thải từ bếp ăn và nước thải từ phòng xét nghiệm, nước thải giặt.

+ Nước thải sinh hoạt (của bệnh nhân, người nhà và cán bộ y tế) có thành phần chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, tổng nitơ (N), tổng photpho (P), coliform,...

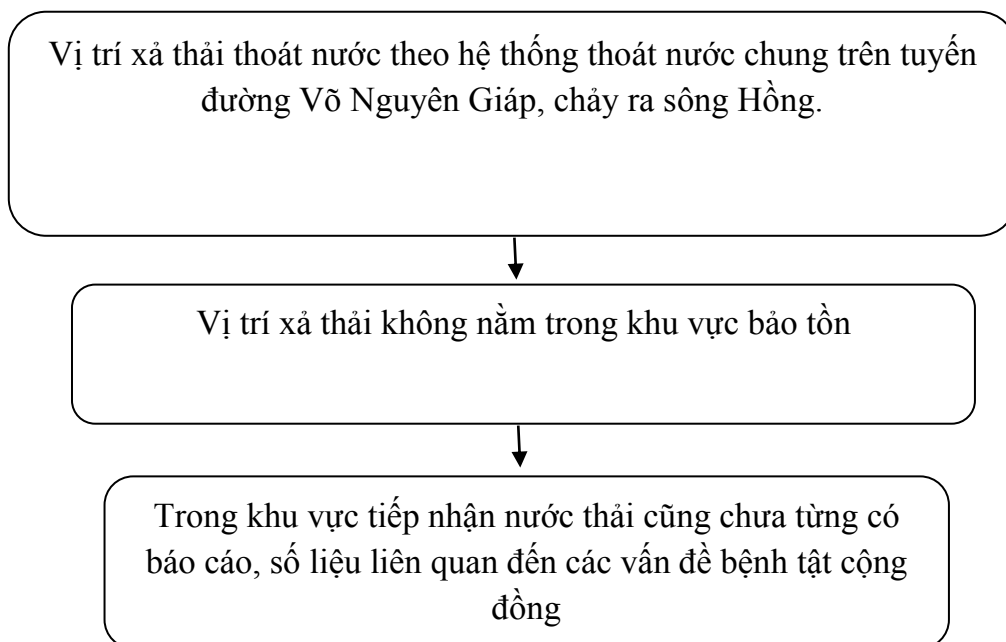
+ Nước thải y tế (nước thải phòng mổ, phòng xét nghiệm, điều trị...) phát sinh có thành phần: có chứa hàm lượng lớn các chất hữu cơ (COD, BOD), tổng photpho, tổng nitơ, SS, vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm,... ngoài ra, nước thải còn chứa hóa chất, dư lượng kháng sinh được sử dụng như Cholesterol fluid Monoreagent, GPT (Alat) Ifcc fluid, Glucose Pag Fluid Monoreagent ...

- + Nước thải nhà bếp: Thành phần: dầu mỡ, TSS.
- + Nước thải giặt: Thành phần: pH, TSS, chất hoạt động bề mặt,...

=> Tổng lưu lượng nước thải tính bằng 100% tổng lưu lượng nước cấp cho dự án là 639,2 m³/ngày, trong đó lưu lượng nước cấp sinh hoạt là 236 m³, nước cấp cho hoạt động khám chữa bệnh, xét nghiệm, phòng mổ, phẫu thuật là 240 m³; nước cấp cho hoạt động nấu ăn nhà bếp là 67,2 m³; nước cấp cho giặt tẩy là 96 m³. Toàn bộ nước thải của bệnh viện được thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung có công suất 800 m³/ngày đêm thông qua hệ thống cống thoát nước thải ngoài nhà với đường kính ống là D200 (mm) và D315 (mm) đảm bảo thông thoát nước. Công nghệ xử lý của hệ thống xử lý nước thải này là AA/O-MBBR. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B, hệ số K=1,2.

Tại thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường dự án, chưa có báo cáo đánh giá về khả năng chịu tải của môi trường của tỉnh cho khu vực xung quanh dự án. Để đánh giá sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường, Chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn đánh giá dựa trên báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt vào tháng 8 năm 2022 của dự án. Kết quả phân tích trong báo cáo đánh giá tác động môi trường cho thấy chất lượng môi trường không khí và nước mặt tại khu vực chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm, các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép khi so sánh với quy chuẩn hiện hành. Việc triển khai, xây dựng dự án và đưa vào hoạt động ở thời điểm hiện tại vẫn nằm trong khả năng chịu tải của môi trường khu vực.

Toàn bộ nước thải chảy về hệ thống thoát nước đường Võ Nguyên Giáp chảy ra sông Hồng như nội dung đã trình bày tại hiện trạng hạ tầng khu vực. Ngoài ra, sau khi được xử lý qua hệ thống bể phốt từng công trình cũng như qua hệ thống XLNT tập trung tại bệnh viện đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B phù hợp với sức chịu tải của môi trường.



b. Đối với môi trường không khí

- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải ra vào Bệnh viện (vận chuyển thuốc, vật dụng y tế, phương tiện giao thông của người dân tới tham gia khám chữa bệnh và cán bộ nhân viên tại Bệnh viện) phát sinh ở mức độ thấp, không đáng kể.

- Khí thải từ quá trình đốt rác thải y tế được xử lý bằng hệ thống xử lý khí thải lắp kèm lò đốt rác Khí thải thoát ra đạt tiêu chuẩn môi trường QCVN 30:2012/BTNMT, QCVN 02-2012/BTNMT

- Khí thải từ máy phát điện dự phòng, lưu lượng khí thải 516,3 m³/h. Tuy nhiên máy chỉ hoạt động khi xảy ra sự cố mất điện. Khí thải thoát ra khi máy hoạt động đạt tiêu chuẩn môi trường QCVN 19:2009/BTNMT

- Mùi từ khu vực bếp, khoa dinh dưỡng được kiểm soát ở mức cho phép bằng cách trang bị hệ thống quạt và hệ thống thông gió hoạt động liên tục đảm bảo lưu thông và trao đổi khí với bên ngoài.

=> Đối với môi trường không khí, dự án có phát sinh khí thải tuy nhiên rất ít và được xử lý nghiêm ngặt và kịp thời nên không ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

c. Đối với chất thải rắn

Rác thải sinh hoạt tại các phòng khoa được thu gom vào thùng chứa màu xanh. Hàng ngày sẽ có nhân viên vệ sinh đi thu gom về khu tập kết CTR thông thường với tần suất 2 lần/ngày. Tại tầng 1 của khối nhà 5 tầng và 9 tầng bố trí 02 thang máy vận chuyển rác chuyên dụng.

Rác tại sân đường nội bộ được nhân viên vệ sinh thu gom, vận chuyển về khu tập kết vào cuối ngày.

Rác thải tại khu tập kết thuê Công ty Cổ phần Môi trường đô thị tỉnh Lào Cai vận chuyển và xử lý 2 lần/ngày.

d. Đối với CTNH:

- CTNH của cơ sở bao gồm: Chất thải lây nhiễm, chất thải nguy hại không lây nhiễm, chất thải nguy hại khác theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT

Chất thải y tế được thu gom theo từng khoa và từng tầng. Trên xe đẩy của Y tá đi phát thuốc, tiêm cho bệnh nhân bố trí 3 thùng, mỗi thùng 5 lít: thùng màu vàng (chất thải lây nhiễm), màu trắng (chất thải tái chế), màu xanh (chất thải y tế thông thường) và 1 hộp đựng bơm, kim tiêm. Ngoài ra, đối với chất thải nguy hại không lây nhiễm được lưu chứa trong thùng màu đen.

- Chất thải từ xe đẩy tiêm được chuyển về khu tập kết tạm thời tại tầng 1. Tại đây bố trí thùng chứa dung tích 240 lít với màu tương ứng cho từng loại chất thải. Có thang máy riêng để vận chuyển chất thải.

- Chất thải giải phẫu được thu gom về khu lưu giữ chất thải y tế và được lưu chứa

trong tủ bảo ôn đợi xử lý.

- Chất thải rắn phóng xạ được thu gom bằng thùng chứa bằng chì và lưu chứa tại phòng lưu giữ có bọc chì xung quanh, đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn an toàn phóng xạ, chờ bán rã ít nhất 60h, sau đó được đo rà liều phóng xạ, đảm bảo tiêu chuẩn được xử lý như CTNH.

- Đối với CTNH khác như bóng đèn huỳnh quang, linh kiện điện tử,... được lưu chứa vào thùng dán nhãn mác theo quy định.

Sau đó toàn bộ chất thải được vận chuyển đến khu vực lưu giữ chất thải y tế bằng xe vận chuyển CTNH của Bệnh viện.

Khu vực lưu giữ chất thải y tế được xây dựng cách Bệnh viện 700m, diện tích 127,6m², được chia làm 4 phòng: phòng chứa chất thải lây nhiễm, phòng chất thải tái chế, phòng chất thải y tế thông thường, phòng đặt thiết bị xử lý CTNH và máy cắt. Bên ngoài có gắn biển báo nguy hại theo đúng quy định.

Xung quanh khu vực lưu giữ chất thải y tế đã bố trí hệ thống thoát nước mưa. Nước thải được thu gom và dẫn về hệ thống XLNT của Bệnh viện.

=> Đánh giá chung: Bệnh viện thực hiện đúng theo quy định Thông tư số 20/2021/TT-BYT và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, đáp ứng được khả năng chịu tải cho môi trường.

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

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

3.1.1. Thu gom thoát nước mưa

Để thuận tiện, phù hợp cho công tác xử lý nước thải, các nguồn nước thải khác nhau được tiên xử lý trước khi dẫn đến hệ thống xử lý nước thải tập trung. Nguồn nước phát sinh từ bệnh viện chia thành hai dòng chính là nước chảy tràn bề mặt và nước thải nhiễm bẩn. Nước chảy tràn bề mặt phát sinh trong khuôn viên của Bệnh viện bao gồm:

- Nước mưa rơi trên khuôn viên của bệnh viện
- Nước làm mát cho máy phát điện dự phòng
- Nước xả từ các máy điều hòa không khí

Các loại máy phát điện dự phòng và máy điều hoà không khí đều là các thiết bị được lắp đặt mới, không bị hỏng hóc, do đó, các loại nước phát sinh từ các thiết bị tại từ án không bị nhiễm bẩn. Các loại nước thải này theo nguyên tắc có thể xả thẳng ra hồ lắng, hệ thống thoát nước mưa rồi thoát ra môi trường mà không cần phải xử lý. Trong trường hợp của bệnh viện, hệ thống thoát nước chảy tràn bề mặt sạch được thiết kế riêng với hệ thống thoát nước bẩn nên nước loại này có thể xả ra hệ thống thoát nước mưa và xả vào tuyến công thu gom của khu vực.

Hệ thống thoát nước mặt của bệnh viện thoát nước mặt dọc theo các tuyến đường nội bộ và xung quanh các nhà. Nước mưa trên mái các công trình được thu bởi phễu thu mưa chảy về các ống dẫn nước thẳng đứng uPVC D110 (mm) dọc theo chiều cao các toà nhà. Chiều dài ống đứng thoát nước mưa từ vị trí cao nhất tới vị trí thấp nhất (cos mặt bằng), tại khối kỹ thuật – điều trị nội trú cao 9 tầng gồm 12 đoạn ống, khoảng 45,2m/đoạn, tổng 542,4m; Khoa khám bệnh + Điều trị ngoại trú, cao 03 tầng là 8 đoạn, 15,2m/đoạn, tổng 121,6m; Khoa cấp cứu + Phục hồi chức năng + Nhà hành chính, cao 02 tầng là 12 đoạn, 6,1m/đoạn, tổng 73,2m; Nhà Kỹ thuật nghiệp vụ, cao 04 tầng là 5 đoạn, 20,1m/đoạn, tổng 100,5m; Nhà Hội trường, cao 02 tầng là 4 đoạn, 8,8m/đoạn, tổng 35,2m; Nhà Bệnh nhân nội trú, cao 07 tầng là 10 đoạn, 50m/đoạn, tổng 500m; Nhà Bệnh nhân nội trú + Khoa dược, bao gồm 01 khối nhà cao 01 tầng, 02 khối nhà cao 02 tầng và 01 khối nhà cao 05 tầng tổng 292m; Nhà điều trị Nội C, cao 3 tầng là 6 đoạn, 30m/đoạn, tổng 180m; nhà tập kết rác và nhà xử lý rác là 3m; nhà vận hành trạm xử lý nước là 3,4m; (tổng chiều dài toàn bộ đường ống tại các nhà khoảng 1851,3m) dẫn xuống rãnh bê tông B300, kích thước (40x60) cm, gom nước mặt xung quanh các nhà, thoát nước dọc theo sân đường nội bộ đấu nối với hệ thống ống D50 (cm), bậc thu nước và hệ thống thoát nước chung của khu vực thông qua các hố ga với tổng chiều dài 2514 m; Tuyến ống D50 (cm) thoát nước dọc theo sân đường nội bộ có tổng chiều dài khoảng 1645.6m; Tuyến ống D150 (cm) dài 880,8m thu gom nước từ hệ thống hố ga trên mặt

đường dự án đầu nổi ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phía đường Võ Nguyên Giáp và đường Chiềng On. Hệ thống thoát nước được thiết kế bằng công tròn bê tông cốt thép sử dụng bê tông cốt thép cấp cường độ B15 (M200#) đá cỡ (5÷20)mm (đá 1x2), rãnh hộp kích thước (40x60) cm có 2 loại được đặt dưới kết cấu vỉa hè có tấm bản dày 10cm và rãnh 40x60cm có nắp đan đục lỗ thu nước trực tiếp từ các mặt sân, thành rãnh, đáy rãnh sử dụng bê tông cấp cường độ chịu nén B12,5(M150#) dày 14cm, lớp đệm vữa dày 3cm. Tấm đan rãnh thoát nước, công chịu lực, hố ga sử dụng bê tông cốt thép cấp cường độ B15 (M200#) đá cỡ (5÷20)mm (đá 1x2). Công thoát nước mặt với đường kính ống là D150 (cm) và D50 (cm). Bê tông ống công cấp B15, đá 1x2, đế công sử dụng B12.5, đá 2x4.

Quy mô cụ thể như sau:

+ Tuyến công D150 (cm) với chiều dài khoảng 880,8m, thu gom nước từ hệ thống hố ga trên mặt đường dự án đầu nổi ra hệ thống thoát nước chung của khu vực phía đường Võ Nguyên Giáp và đường Chiềng On.

+ Tuyến công D50 (cm) thoát nước dọc theo sân đường nội bộ có tổng chiều dài khoảng 1645.6m.

+ Tuyến rãnh kích thước (40x60) cm có tổng chiều dài khoảng 2514 m, thoát nước dọc xung quanh các toà nhà đầu nổi với hệ thống công D50 (cm), bậc thu nước và hệ thống thoát nước chung của khu vực thông qua các hố ga.

+ Dưới đường sử dụng ga thu nước mặt đường có tấm nắp đan thu nước trực tiếp.

+ Ga thăm dọc tuyến công với khoảng cách trung bình 30m/hố ga.

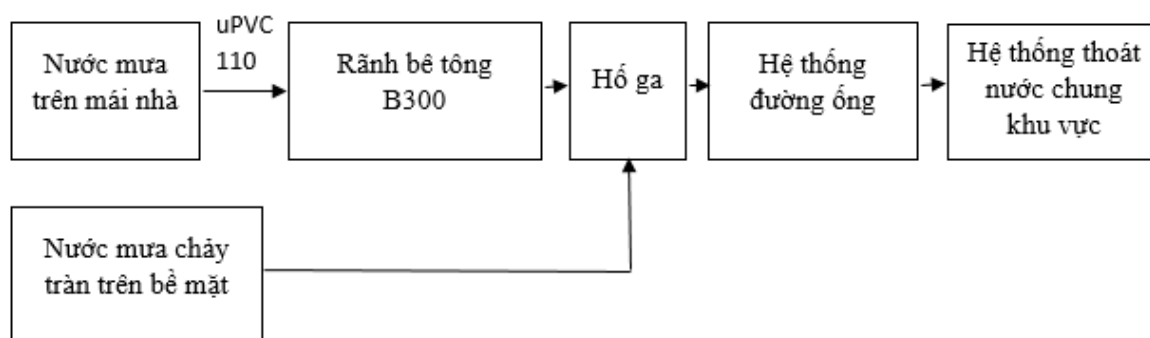
+ Hệ thống hố ga thu nước được thiết kế bằng bê tông xi măng cấp cường độ chịu nén B15 (M200#) đá cỡ (5÷20)mm (đá 1x2).

+ Số lượng hố ga rãnh đục lỗ - 2 hố, hố ga công D50 (cm) – 10 hố, hố ga công D150 (cm) – 3 hố, hố ga có cửa thu nước – 5 hố.

Bảng 8. Số lượng, chiều dài các hạng mục thu gom, thoát nước

STT	Hạng mục	Đơn vị	Chiều dài/ Số lượng
1	Ống uPVC D110 (mm)	m	1851,3
2	Rãnh bê tông B300, kích thước (40x60) cm	m	2514
3	Tuyến ống D50 (cm)	m	1645.6
4	Tuyến ống D150 (cm)	m	880,8
5	Hố ga rãnh đục lỗ mặt sân	hố	12
6	Hố ga trên tuyến công D50	hố	60
7	Hố ga trên tuyến công D150	hố	18
8	Hố ga có cửa thu nước	hố	30

Hệ thống thoát nước mưa theo nguyên tắc tự chảy: Gồm hố ga thu nước mưa chảy tràn và hệ thống công thoát nước. Nước mưa từ trong bệnh viện được thu gom riêng biệt với nước thải và được lắng cặn qua các hố ga trước khi chảy vào hệ thống thoát nước chung của toàn khu vực. Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa như sau:



Hình 23. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn

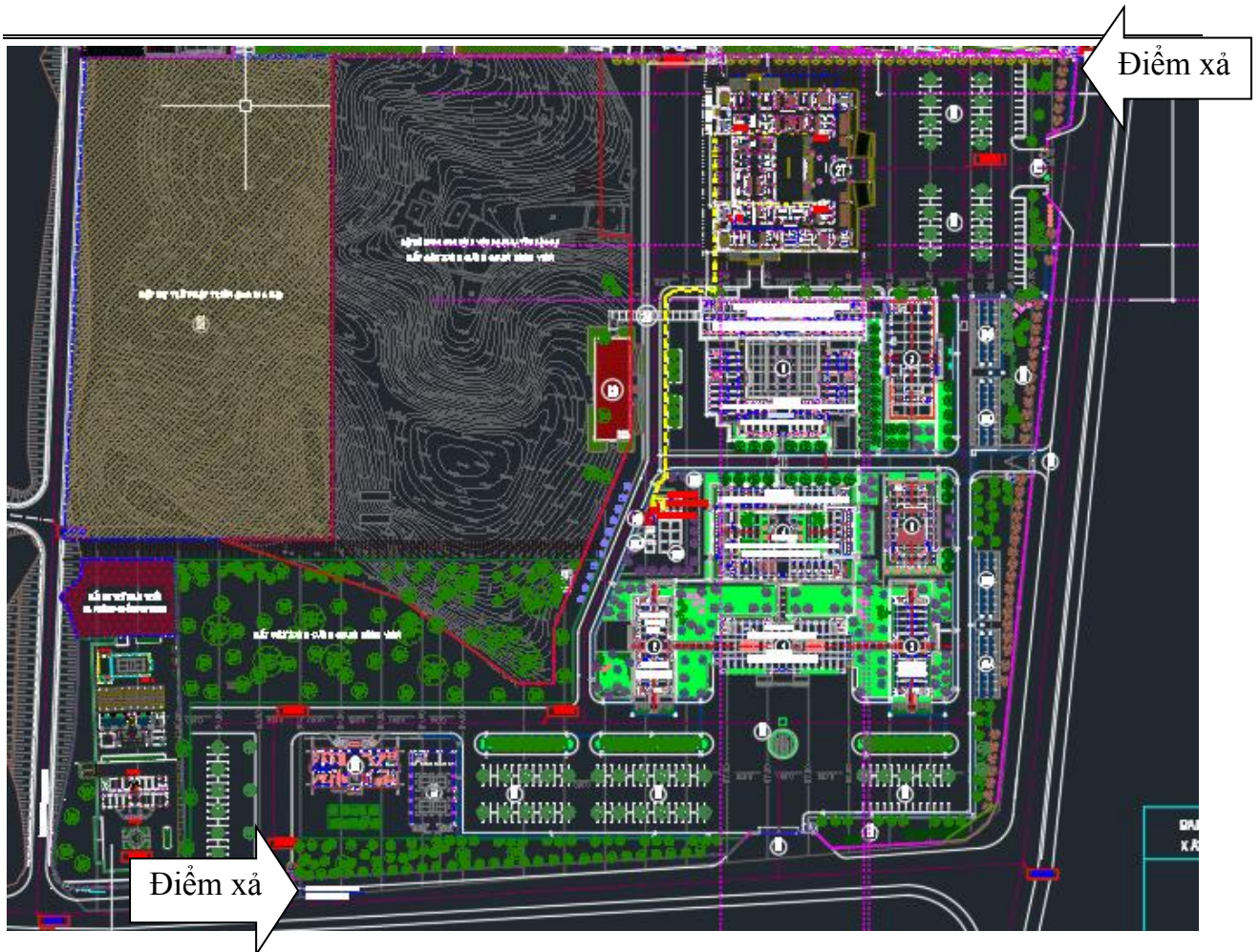
Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn gồm tấm nắp đan (song chắn rác), đường ống và các các hố ga có kết cấu bê tông cốt thép chịu được áp lực cao. Song chắn rác có tác dụng giữ lại các rác thải có kích thước lớn tránh gây tắc đường ống dẫn, hố ga có tác dụng lắng các chất lơ lửng, đất cát... sau đó thải ra hệ thống thải chung của khu vực.

Lượng nước mưa được chảy ra điểm đầu nổi thoát nước mưa bệnh viện phía đường Võ Nguyên Giáp với tọa độ X = 2578868.956; Y= 691381.7537; và phía đường Chiềng On với tọa độ X = 2177568.41; Y= 387931.12.

Số điểm xả: 2 điểm và phương thức xả nước mưa là tự chảy (Vị trí các điểm thoát nước mưa chi tiết tại bản vẽ thoát nước mưa đính kèm phụ lục báo cáo). Định kỳ bố trí cán bộ kiểm tra hệ thống thoát nước mưa chảy tràn, nạo vét hố ga tránh tình trạng tắc nghẽn, đặc biệt là vào mùa mưa..



Hình 24. Rãnh và hố ga thu gom nước mưa khu vực nội bộ của Dự án



Hình 25. Hình ảnh thể hiện mặt bằng thoát nước mưa tại bệnh viện

3.1.2. Thu gom, thoát nước thải

Nguồn nước thải nhiễm bẩn phát sinh từ bệnh viện bao gồm:

- Nước thải từ khâu khám chữa bệnh;
- Nước thải từ bệ xí, chậu tiểu;
- Nước thải từ nhà bếp khoa dinh dưỡng chứa dầu mỡ;
- Nước thải từ phòng xét nghiệm, nước thải giặt;

Nước thải từ khâu khám chữa bệnh của bệnh viện được thu gom vào hệ thống thoát nước xây dựng xung quanh tòa nhà và tự chảy trực tiếp tới các hố ga của hệ thống thoát nước thải y tế ngoài nhà, sau đó dẫn về trạm xử lý nước thải công suất 800 m³/ngày đêm.

Nước thải sinh hoạt từ khu vực nhà vệ sinh, bồn rửa tay, bệ xí, tắm giặt... của bệnh viện được thu vào các ống đứng thoát xí đặt trong hộp kỹ thuật và tự chảy về ngăn chứa của bể tự hoại. Tại bể tự hoại nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ sau đó thoát ra hệ thống cống thoát nước bên ngoài công trình trước khi thu gom dẫn về Trạm XLNT tập trung.

Nước thải sinh hoạt từ khu vực bếp ăn, canteen của dự án sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tách dầu mỡ của khoa dinh dưỡng, sau đó tiếp tục được đưa về bể gom của hệ thống xử lý nước thải tập trung đồng thời nằm trong cụm công trình xử lý nước thải của

bệnh viện. Bể được bố trí song tách rác để thuận lợi cho việc vệ sinh, vớt rác trong bể. Bể có tác dụng tách 1 phần cặn bản, váng nổi và các rác kích thước lớn như nhựa, nilon, cao su ra khỏi nước, tránh ảnh hưởng đến các thiết bị phía sau. Sau khi đi xuyên qua song chắn rác, giữ lại các cặn bản và tạp chất lớn như xương động vật, rau thừa, bao nilon, ... 02 bơm chìm hoạt động luân phiên bơm nước qua thiết bị tách mỡ và qua bể điều hoà. Chức năng của bể gom hoạt động tương tự bể tách mỡ, bao gồm, lọc rác và mỡ có kích thước lớn, bẫy mỡ và thu mỡ thừa. Ngoài ra, bể lưu trữ một lượng nước tạm thời để giữ dung tích cho các công trình kế tiếp nằm trong cụm.

Nước thải từ phòng xét nghiệm và nước thải giặt là được đưa về bể trung hoà sơ bộ riêng do nước thải này chứa nhiều hóa chất từ quá trình xét nghiệm, giặt tẩy. Tại bể này, nước thải được ổn định cho quá trình xử lý sinh học. Nước được pha loãng bằng cách lắng trung hoà sơ bộ qua các lần gom nước để giữ ổn định pH trong khoảng 6.5 – 8. Nước thải sau trung hoà sơ bộ lưu lượng sẽ được dẫn tự chảy về Trạm xử lý nước thải tập trung 800m³/ngày.đêm của bệnh viện.

Toàn bộ nước thải được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung 800m³/ngày.đêm của bệnh viện. Sau khi xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn xả thải theo QCVN28 :2010/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Nước thải y tế. Nước sau xử lý được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Hệ thống thoát nước thải là hệ thống thoát nước riêng độc lập hoàn toàn với hệ thống thoát nước mưa. Đường cống thoát nước thải ngoài nhà được đặt trên hè, dọc theo các tuyến đường. Độ sâu chôn cống là 0,7 m. Cống thoát nước thải được sử dụng với đường kính ống là D200 (mm) và D315 (mm). Độ dốc thiết kế là độ dốc tối thiểu được tính bằng $i_{min} = 1/D$ đảm bảo vận tốc tự chảy tối thiểu $v=0,7$ m/s. Trên tuyến ống bố trí các hố ga, khoảng cách giữa các hố ga khoảng 30m. Số lượng hố ga thu nước thải là 46 hố. Cụ thể tuyến cống như sau:

- Nước thải y tế phát sinh từ các tòa nhà bao gồm:

+ Khối nhà Ngoại trú: Nước từ các phòng khám bệnh, phòng thủ thuật được dẫn xuống bằng đường ống D42 (mm) dài 27m, ống D76 (mm) dài 66m và ống D90 (mm) dài 43m chảy trực tiếp vào hố ga G1.1, G2.1 (KT hố 1x1m, độ sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải y tế ngoài nhà; Nước thải các phòng xét nghiệm được thu gom dẫn xuống bằng đường ống D42 (mm) dài 20m, ống D60 (mm) dài 9m và ống D76 (mm) dài 67m về bể trung hoà, thể tích 5m³, bể thiết kế 02 ngăn, xử lý trung hoà sơ bộ rồi từ bể trung hoà chảy vào hố ga G2.1 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) bằng đường ống D110 (mm) dài 30m của hệ thống thoát nước thải y tế ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

+ Khối nhà Nội trú: Nước từ các phòng khám bệnh, phòng thủ thuật, phòng mổ được dẫn xuống bằng đường ống D42 (mm) dài 5,2m, ống D60 (mm) dài 12,8m và ống D76 (mm) dài 79,5m chảy trực tiếp vào hố ga G3.2 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải y tế ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các tòa nhà bao gồm:

+ Nhà Ngoại trú: Nước từ bồn rửa, phễu thu sàn nhà tắm được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 119m, D60 (mm) dài 30m, D76 (mm) dài 112 m, D90 (mm) dài 132m và D110 (mm) dài 230m dẫn trực tiếp vào hố ga G1.1, G5.1 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải y tế ngoài nhà; Nước từ bệ xí, chậu tiểu được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 119m, D60 (mm) dài 30m, D76 (mm) dài 112 m, D90 (mm) dài 132m và D110 (mm) dài 230m chảy vào 03 bể tự hoại, có tổng thể tích 34.71m³, bể thiết kế 3 ngăn, xử lý tự hoại sơ bộ rồi chảy trực tiếp vào hố ga G1.2, G6.2, G4.6 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

+ Nhà Nội trú: Nước từ bồn rửa, phễu thu sàn nhà tắm từ các tầng được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 330,9m, ống D60 (mm) dài 76,2m, ống D90 (mm) dài 2.2m theo đường ống PVC D110 (mm) dài 212,5m chạy dọc theo tòa nhà xuống dẫn ra hố ga G3.2 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà; Nước từ bệ xí, chậu tiểu được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 20,4m, D60 (mm) dài 140m, D76 (mm) dài 55,5 m, D90 (mm) dài 378m và D110 (mm) dài 827m và D140 (mm) dài 65m chảy vào 06 bể tự hoại, có tổng thể tích 69,42m³, bể thiết kế 3 ngăn, xử lý tự hoại sơ bộ rồi chảy trực tiếp vào hố ga G1.4, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G 3.1, G 3.2 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

+ Nhà Khoa chống nhiễm khuẩn: Nước từ bồn rửa, phễu thu sàn nhà tắm từ các tầng được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 6m, ống D60 (mm) dài 22m, ống D90 (mm) dài 10m theo đường ống PVC D110mm dài 17,3m dẫn ra các hố ga G4.5 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà; Nước từ bệ xí, chậu tiểu được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 6m và D110 (mm) dài 35,7m chảy vào bể tự hoại, có tổng thể tích 11,57m³, bể thiết kế 3 ngăn, xử lý tự hoại sơ bộ rồi chảy trực tiếp vào hố ga G1.5 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

+ Nhà Khoa truyền nhiễm: Nước từ bồn rửa, phễu thu sàn nhà tắm được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 20m, ống D60 (mm) dài 78m, ống D90 (mm) dài 60m dẫn ra hố ga G2.2 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà; Nước từ bệ xí, chậu tiểu được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 5m, D110 (mm) dài 130m và D140 (mm) dài 50m chảy vào 03 bể tự hoại, có tổng thể tích 34,71m³, bể thiết kế 3 ngăn, xử lý tự hoại sơ bộ rồi chảy trực tiếp vào hố ga G 1.5, G2.3 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

+ Nhà Tang lễ: Nước từ bồn rửa, phễu thu sàn nhà tắm được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 6,5m, ống D60 (mm) dài 12m, ống D90 (mm) dài 15m dẫn ra hố ga (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà; Nước từ bệ xí, chậu tiểu được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 1,5m và D110 dài 10m, chảy vào bể tự hoại, có tổng thể tích 2,84m³, bể thiết kế 3 ngăn, xử lý tự hoại sơ bộ rồi chảy trực tiếp vào hố ga G7 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- Nước thải từ nhà bếp khoa dinh dưỡng chứa dầu mỡ

+ Nhà Khoa dinh dưỡng: Nước thải khu nhà bếp được thu gom bằng đường ống D110 (mm) dài 2m thu bể tách dầu mỡ được lắp dưới chậu rửa bằng chất liệu nhựa composite. Bể có kích thước 1000 x 625 x 800 (mm), tương đương dung tích 500 lít, số lượng bể là 01 bể, xử lý sơ bộ sau đó dẫn ra hố ga G1.3 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) bằng ống D110 (mm) dài 10,5m của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà; Nước từ bồn rửa, phễu thu sàn nhà tắm được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 3m, ống D60 (mm) dài 4m, ống D90 (mm) dài 20m dẫn ra hố ga G1.3 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà; Nước từ bệ xí, chậu tiểu được thu gom bằng đường ống D42 (mm) dài 3m và D110 (mm) dài 25,2m chảy vào bể tự hoại, có tổng thể tích 11,57m³, bể thiết kế 3 ngăn, xử lý tự hoại sơ bộ rồi chảy trực tiếp vào hố ga G1.3 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) của hệ thống thoát nước thải ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- Nước thải từ giặt tẩy:

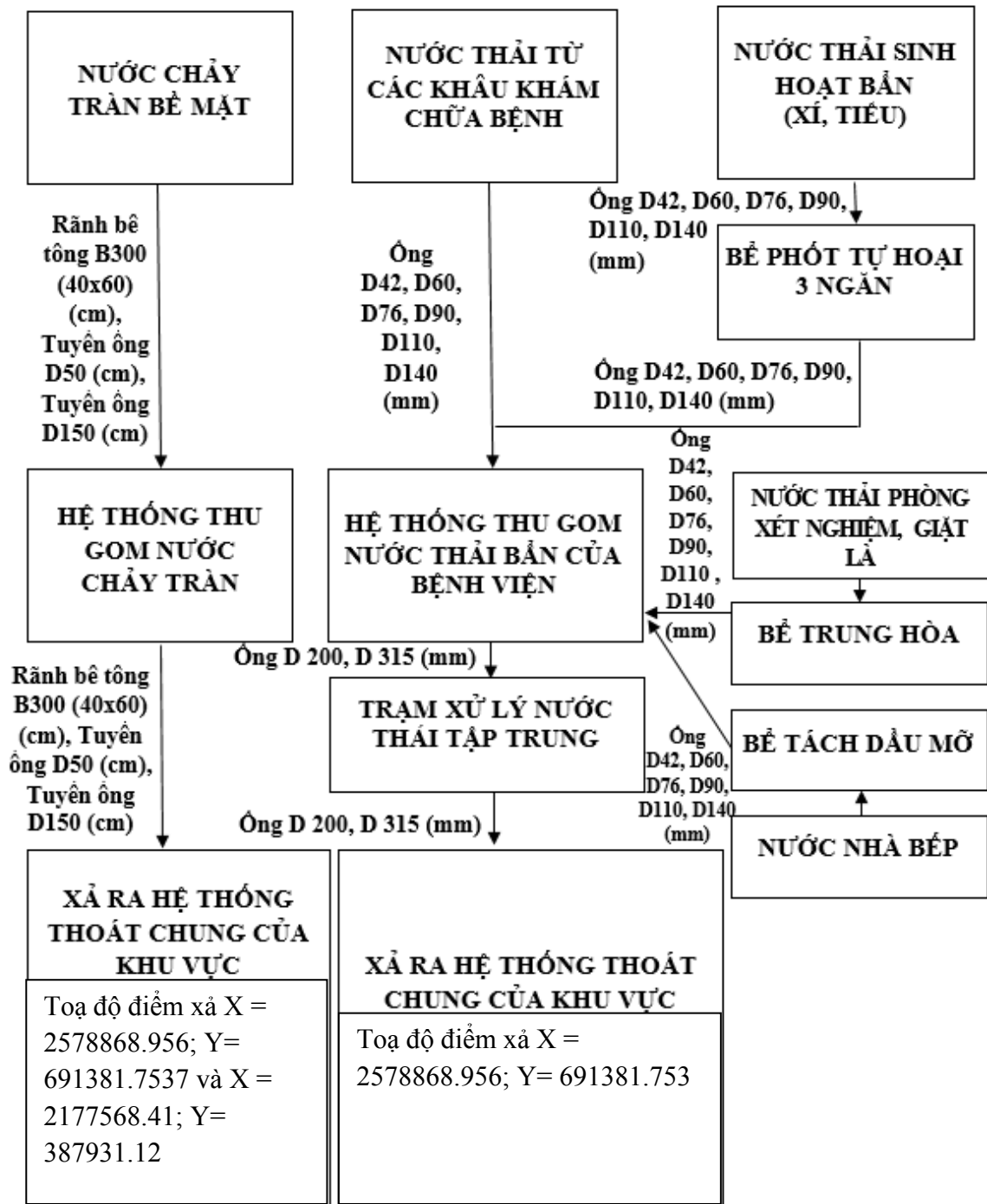
+ Nhà Khoa chống nhiễm khuẩn: Nước thải từ bể ngâm đồ và máy giặt được thu gom bằng đường ống D110 (mm) dài 10m về bể trung hòa, thể tích 5m³, bể thiết kế 02 ngăn, xử lý trung hòa sơ bộ rồi từ bể trung hòa chảy vào hố ga G4.5 (KT hố 1x1m, sâu khoảng 1,13 - 1,75m) bằng đường ống D110 (mm) dài 3m của hệ thống thoát nước thải y

tế ngoài nhà sau đó theo đường ống D200 (mm) và D315 (mm) chảy về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- Tất cả nước thải từ các nguồn sau xử lý sơ bộ tiếp tục theo hệ đường ống dẫn D200 (mm) dài 223,18m và D315 (mm) dài 465,62m của hệ thống thoát nước thải chung về trạm xử lý nước thải tập trung công suất 800m³.

Bảng 9. Số lượng, chiều dài các hạng mục thu gom, thoát nước thải các nhà

STT	Hạng mục	Đơn vị	Chiều dài/ Số lượng
1	Đường ống D42 (mm)	m	692,5
2	Đường ống D60 (mm)	m	414
3	Đường ống D76 (mm)	m	492
4	Đường ống D90 (mm)	m	660,2
5	Đường ống D110 (mm)	m	1773,2
6	Đường ống D140 (mm)	m	115
7	Tuyến ống D200 (mm)	m	223,18
8	Tuyến ống D315 (mm)	m	465,62
9	Hố ga thu nước thải	hố	46



Hình 26. Sơ đồ thu gom và xử lý nước tại bệnh viện

Vị trí điểm xả nước thải: Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý nước thải sẽ được xả thải vào hệ thống thoát nước chung của khu vực phía đường Võ Nguyên Giáp. Tọa độ điểm xả nước thải $X = 2578868.956$; $Y = 691381.7537$.

- *Phương thức xả nước thải:* Tự chảy gián đoạn ra nguồn nước tiếp nhận.
- *Chế độ xả nước thải:* Gián đoạn (xả không liên tục trong 24h/ngày).
- *Thông số nồng độ chất ô nhiễm được phép xả thải:* Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý của Trạm XLNT 800m³/ngày.đêm đảm bảo đạt nồng độ tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của hạ tầng khu vực.

3.1.3. Xử lý nước thải

Hệ thống xử lý nước thải công suất 800m³/ng.đ

Tổng lượng nước thải cần xử lý là 800 m³/ngày.đêm với khoảng 1200 giường bệnh. Dự án đã đầu tư lắp đặt hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất 800 m³/ngày.đêm để xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh của dự án. Nước thải sinh hoạt là nước thải nhà vệ sinh, bồn rửa tay, bệ xí, chậu tiểu, nước thải từ bếp ăn và nước thải từ phòng xét nghiệm, nước thải giặt. Toàn bộ lượng nước thải này sẽ được thu gom và xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của bệnh viện.

1) Xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt

- Nước thải từ bồn rửa, phễu thu sàn, bồn tắm: Nước thải từ các bồn rửa, phễu thu sàn, bồn tắm thoát theo phương ngang sau đó đầu nối vào đường ống thoát trực chính. Ống thoát trực chính thoát theo phương thẳng đứng chạy dọc theo tòa nhà xuống dưới bể điều hòa đặt bên ngoài các tòa nhà.

- Nước thải từ bệ xí, tiểu treo: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ bệ xí từ các tầng được thu gom theo đường ống chạy dọc theo tòa nhà xuống dưới bể tự hoại đặt ngoài mỗi tòa nhà. Nước thải sau khi được xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn sau đó được đưa về Trạm xử lý nước thải bằng ống dẫn PVC D200 và D315.

- Nước thải từ bệ xí, tiểu qua xử lý sơ bộ bằng 98 bể tự hoại trước khi dẫn về Trạm XLNT tập trung.

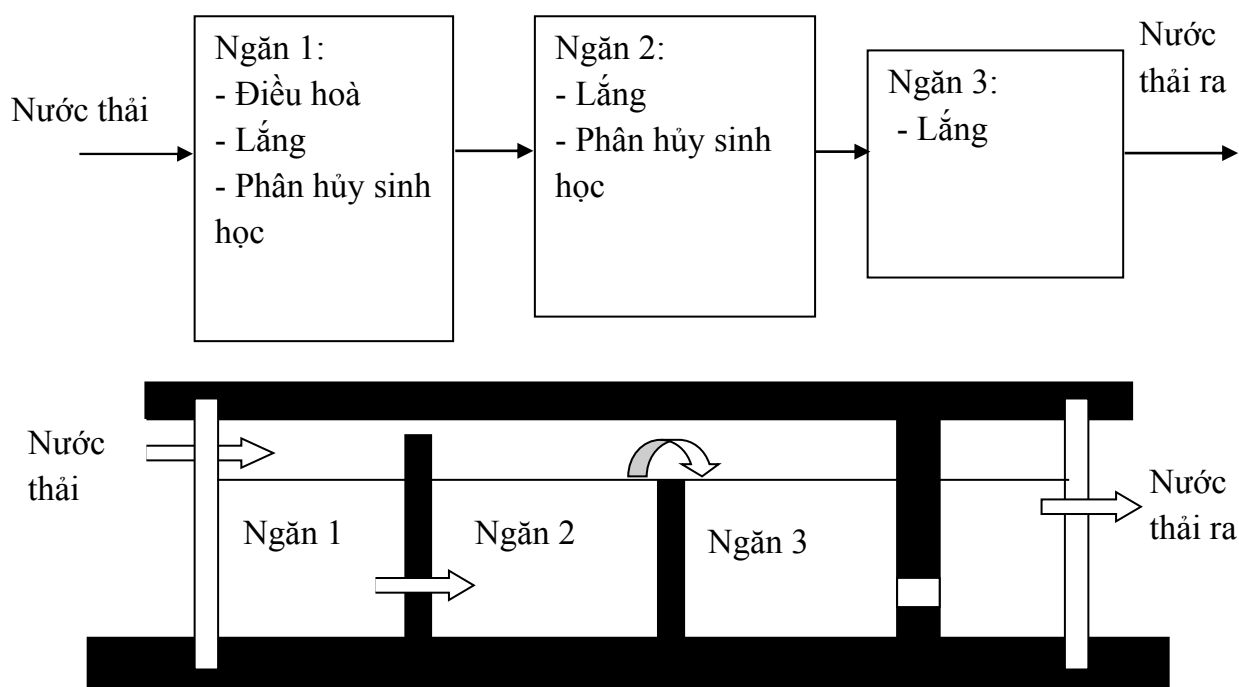
Bể tự hoại: Bể có cấu tạo 3 ngăn là công trình đồng thời làm hai chức năng gồm: lắng và phân hủy cặn lắng. Cặn lắng được giữ lại trong bể 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ sẽ bị phân hủy từ từ.

Khi nước chảy vào bể sẽ được làm sạch bởi hai quá trình là lắng cặn và lên men.

+ Lắng cặn: Quá trình lắng cặn trong bể có thể xem là quá trình lắng tĩnh, dưới tác dụng của trọng lực các hạt cặn lắng dần xuống đáy và nước đi ra sẽ là nước trong.

+ Lên men: Các cặn lắng rơi xuống đáy bể, các chất hữu cơ sẽ bị phân hủy bởi vi sinh vật yếm khí, trải qua quá trình phân huỷ sinh học, mất mùi và giảm thể tích. Bùn cặn sẽ định kỳ được chuyển đi bằng xe hút bể phốt chuyên dụng.

Bể tự hoại 3 ngăn xử lý được các chỉ tiêu như BOD₅, TSS, tổng nitơ, tổng photpho, tổng coliform, sunfua, nitrat,...



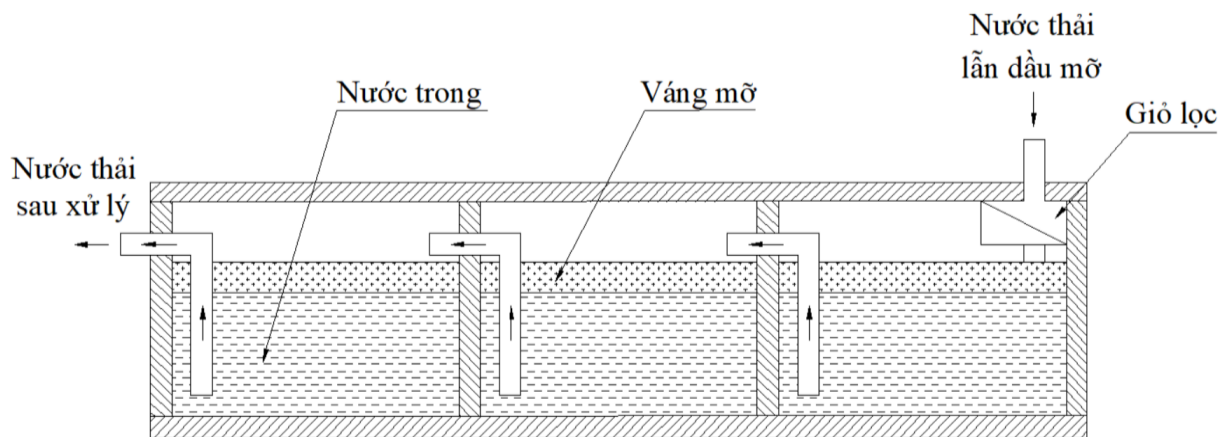
Hình 27. Cấu trúc bể tự hoại

Bảng 10. Số lượng bể phốt tại Bệnh viện

TT	Các hạng mục	Số lượng (bể)	Quy cách bể
1.	Khoa khám bệnh điều trị ngoại trú	18	Kích thước (3,6x2,4x1,98)m 3 ngăn, đặt chìm, xây gạch M75#, vữa XM M50#, đan đáy bể BTCT M200#, bố trí ngoài nhà. Thể tích lọt lòng (3,16x2,18x1,68)m là 11,57 m ³ .
2.	Nhà bệnh nhân nội trú	36	
3.	Khoa kiểm soát nhiễm khuẩn	01	
4.	Khoa dinh dưỡng	01	
5.	Nhà Hội trường	01	
6.	Khoa truyền nhiễm	02	
7.	Nhà điều trị nội C	02	
8.	Nhà trọ cho người nhà bệnh nhân	04	

9.	Khối nhà kỹ thuật – Điều trị nội trú	32	
10.	Bể tại nhà tang lễ	01	Kích thước (2x2x 1,5)m 3 ngăn, đặt chìm, xây gạch M75#, vữa XM M50#, đan đáy bể BTCT M200#, bố trí ngoài nhà. Thể tích lọt lòng (1,45x1,45x1,35)m là 2,84m ³ .
	Tổng cộng	98	1125,13 m ³

2) Xử lý sơ bộ nước thải khu nhà bếp



Hình 28. Sơ đồ bể tách dầu mỡ

Nguyên lý làm việc của bể tách dầu mỡ như sau:

- Nước thải được thu gom vào các ngăn chứa được thiết kế trong bể. Tại đây, có chức năng thu rác, điều hoà dòng chảy và hạn chế tắc nghẽn đường ống nước.

- Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất sau khi lọc bỏ rác tại chậu rửa, hồ ga không còn chứa thực phẩm, đồ ăn thừa, xương hay các loại tạp chất khác. Ở đây, thời gian lưu mỡ đủ để dầu mỡ nổi lên trên mặt nước. Các phần còn lại trong nước tiếp tục đi xuống đáy bể và chảy sang ngăn thứ 2.

- Tại ngăn thứ 2 sẽ tiếp tục lắng như ngăn 1, nước trong từ ngăn thứ 2 tiếp tục đi xuống đáy bể và chảy sang ngăn thứ 3. Nước thải sau khi được tách dầu mỡ sẽ được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện.

- Lớp dầu mỡ tích tụ dần dần, tạo lớp váng trên bề mặt nước xử lý thu gom, hợp đồng định kỳ 6 tháng với đơn vị thu gom, hút đem đi xử lý để giảm thiểu lượng mỡ thừa. Rác tại lưới lọc được xử lý như rác thực phẩm.

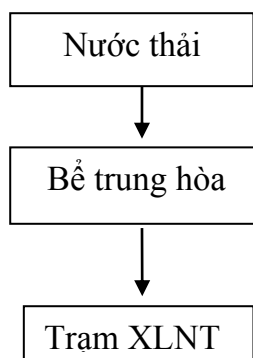
- Hiệu suất xử lý của bể tách dầu mỡ theo BOD₅ đạt 60%, TSS đạt 50%, dầu mỡ động thực vật đạt 85%.

- Bể tách dầu mỡ được lắp dưới chậu rửa bằng chất liệu nhựa composite. Bể có kích

thước 1000 x 625 x 800 (mm), tương đương dung tích 500 lít. Số lượng bể là 01 bể.

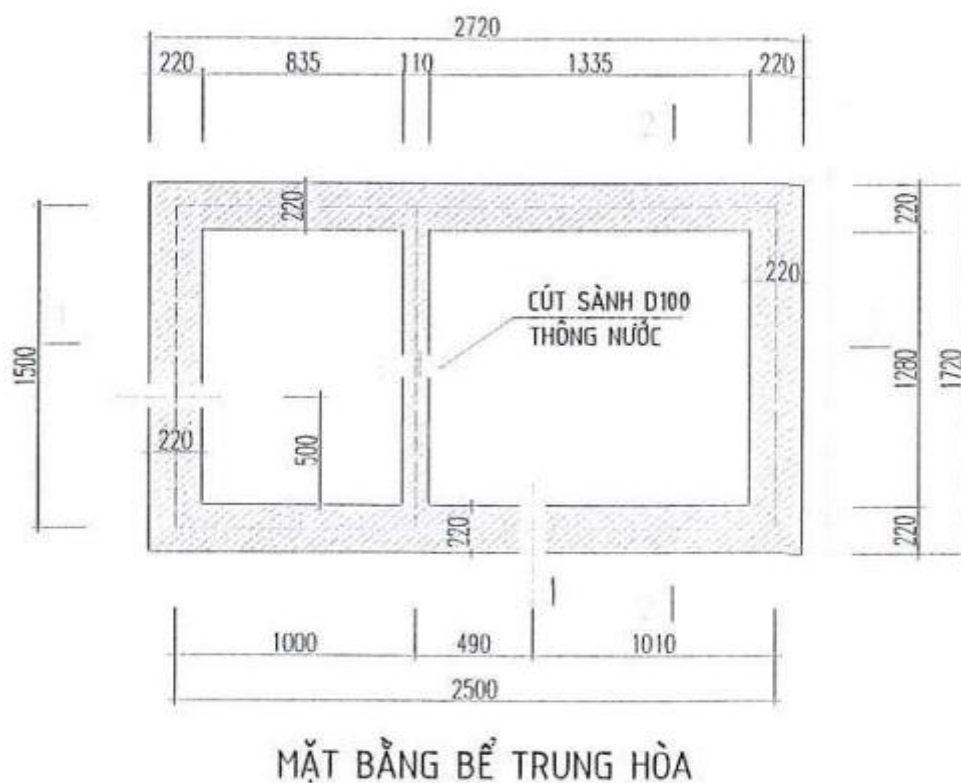
3) Xử lý nước thải từ phòng xét nghiệm và nước thải giặt là

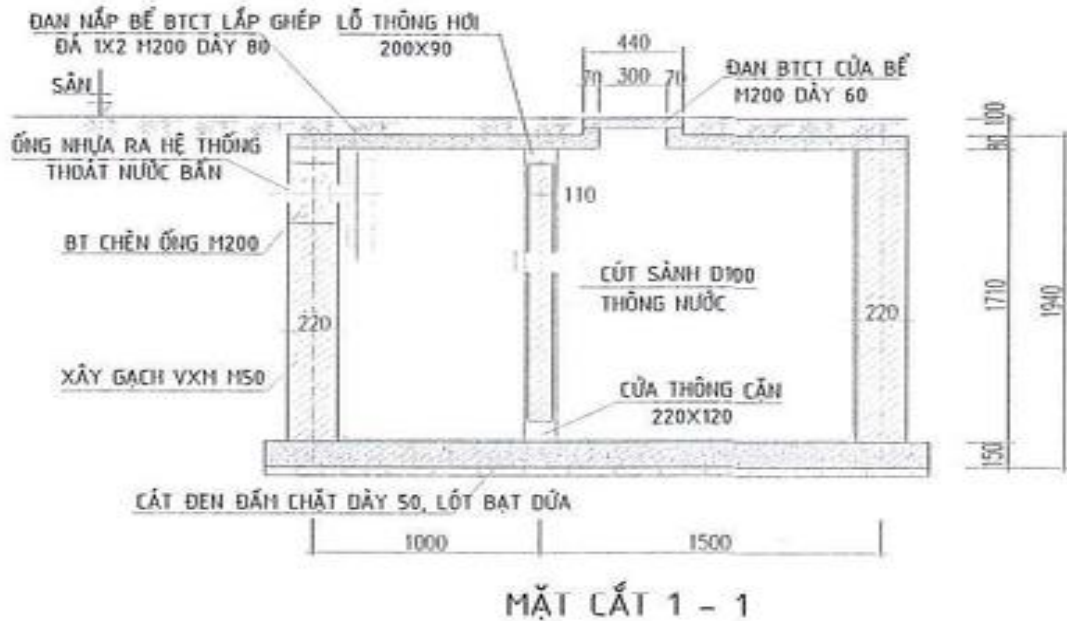
Nước thải phòng xét nghiệm của Bệnh viện được xử lý sơ bộ, quy trình như sau:



Hình 29. Sơ đồ quy trình xử lý sơ bộ nước thải phòng xét nghiệm

Nguyên lý hoạt động của bể: Nước thải từ phòng xét nghiệm trong Bệnh viện và nước thải giặt là được đưa về bể trung hòa sơ bộ riêng trước khi dẫn đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Tại bể này, nước thải được ổn định pH bằng cách trung hoà sơ bộ qua các lần gom nước và lắng tại bể. Nước thải sau quá trình xử lý sơ bộ được đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải ngoài nhà và dẫn tự chảy về Trạm xử lý nước thải tập trung.





Hình 30. Minh hoạ bể trung hoà

Thông số kỹ thuật của bể trung hòa sơ bộ của Bệnh viện như sau:

Bảng 11. Thông số kỹ thuật bể trung hòa sơ bộ

TT	Các hạng mục	Số lượng (bể)	Thể tích (m ³)	Quy cách bể
1	Khoa khám bệnh + hồi sức cấp cứu	01	≈ 05	Kích thước phủ bì (2,72x1,72x1,94)m, 2 ngăn, xây gạch, thể tích lọt lòng (2,28x1,28x1,71)m, khoảng 5m ³ .
2	Khu giặt là gần khoa kiểm soát nhiễm khuẩn	01	≈ 05	Kích thước phủ bì (2,72x1,72x1,94)m, 2 ngăn, xây gạch, thể tích lọt lòng (2,28x1,28x1,71)m, khoảng 5m ³ .

4) Hệ thống xử lý nước thải tập trung

Bệnh viện đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải tập trung công suất 800m³/ngày.đêm công nghệ xử lý AAO – MBBR.BIOCHIP/OZONE (Sinh học yếm khí, thiếu khí, hiếu khí có giá thể di động MBBR). Công trình là dạng công trình hợp khối.

Các công trình hợp khối trong trạm xử lý nước thải tập trung của bệnh viện là dạng bể xây, lắp đặt các thiết bị xử lý, chế tạo sẵn. Thiết bị trong hệ thống, dây chuyền xử lý nước được nhập khẩu chủ yếu từ nước ngoài, một số vật tư được sản xuất tại Việt Nam, cụ thể như sau:

Bảng 12. Danh mục thiết bị, máy móc của TXLNT

<i>TT</i>	<i>Danh mục</i>	<i>Xuất xứ</i>	<i>ĐVT</i>	<i>Số lượng</i>
A	Phần thiết bị hệ thống xử lý nước thải nhiễm xạ			
I	Bồn Composite			
1	Module xử lý (Anaerobic - Anoxic - Oxic)	MCTECH/ Việt Nam		1
	- Kích thước thiết bị: dài x đường kính :5.100x1.800 (mm), độ dày 10-12mm.			
	- Vật liệu Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.			
	- Gồm các ngăn theo công nghệ hóa lý, gồm các ngăn: Điều hòa, phản ứng, lắng hóa lý, trung gian, chứa bùn			
	- Chia các khoang xử lý đồng bộ theo công nghệ hóa lý			
II	Bể điều hòa tiền xử lý nước thải nhiễm phóng xạ			
1	Rọ chắn rác thô	MCTECH/ Việt Nam	Cái	1
	- Song chắn rác thô			
	- Kích thước: 400 x 400 x400 (mm) (dài x rộng x cao).			
	- Lưới Inox SUS 304 1mm.			
	- Tách rác thô, trước khi vào bể thu gom.			
2	Thiết bị đo mức nước	Italia	Cái	2
	- Xác định mức nước thải			
	- Tự động báo cạn: khi lượng nước hết đến điểm đặt phao, phao sẽ ngắt điện vào máy bơm để bảo vệ bơm.			
	- Dạng phao đo			
	- Kích thước 106x154x54mm			
3	Bơm nước thải bể điều hòa	Nhật Bản	Cái	2
	- Loại bơm chìm			
	- Lưu lượng max: 16m ³ /h . Cột áp max : 7,5m.			
	- Loại cánh: channel (sử dụng cho nước thải có rác).			
	- Đường kính ống ra: DN40.			
	- Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm			
	- Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal).			
	- Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40°C.			
	- động cơ Có bảo vệ Nhiệt CTP.			
	- Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước.			
	- Thân gang, cánh làm bằng gang			
	- Trục động cơ: Stainless steel 420.			
	- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m.			

	- Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-0,25 Kw.			
III	BỂ Oxy hóa Plassma Ozone			
1	Máy phát Ozone (Cold Corona Plasma):	Việt Nam	Cái	1
	Thiết bị hoạt động theo nguyên lý CC Plasma (Cold Corona Plasma).			
	- Công suất : 10g/h, nguồn điện 220V/ 50Hz			
	- Kèm đồng bộ hệ đường ống dẫn khí chuyên dụng			
	- Hoạt động theo chế độ điều khiển từ trung tâm			
2	Đường ống khuếch tán đảo trộn khí	Việt Nam	Cái	1
	- Vật liệu: PVC			
	- Van điện từ điều khiển khí			
IV	BỂ lắng hóa lý			
1	Bơm hút bùn chìm	Nhật Bản	Cái	1
	- Loại bơm chìm			
	- Lưu lượng max: 16m ³ /h . Cột áp max : 7,5m.			
	- Loại cánh: channel (sử dụng cho nước thải có rác).			
	- Đường kính ống ra: DN40.			
	- Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm			
	- Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal).			
	- Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40°C.			
	- động cơ Có bảo vệ Nhiệt CTP.			
	- Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước.			
	- Thân gang, cánh làm bằng gang			
	- Trục động cơ: Stainless steel 420.			
	- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m.			
	- Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-0,25 Kw.			
2	Bơm định lượng PAC	Italia	Cái	1
	- Bơm định lượng chuyên dụng hóa chất			
	- Lưu lượng: Qmax = 50 l/h.			
	- Áp suất: Hmax = 10 bar			
	- Công suất: 0.25 kW/380v			
	- Đầu bơm: PP			
	- Màng bơm: TEFLON			
3	Bơm định lượng PAC	Italia	Cái	1
	- Bơm định lượng chuyên dụng hóa chất			
	- Lưu lượng: Qmax = 50 l/h.			
	- Áp suất: Hmax = 10 bar			
	- Công suất: 0.25 kW/380v			
	- Đầu bơm: PP			

	- Màng bơm: TEFLON			
4	Máy khuấy bồn hóa chất	Nhật Bản	Bộ	2
	- Máy khuấy kiểu lắp: Mặt bích, trục thẳng			
	- Công suất: 0.25Kw			
	- Mô tơ: 380V, 3Ph/4P, 50hz, class F, IP55			
	- Tốc độ đầu ra: 41 - 60v/ph			
5	Giá đỡ máy khuấy	Việt Nam	Bộ	2
	- Vật liệu: Thép CT3			
	- Sơn epoxy chống rỉ			
	- Chi tiết theo thiết kế			
6	Ổng lắng trung tâm	MCTECH/ Việt Nam	Bộ	1
	- Vật liệu: Composite			
	- Lưu lượng xử lý max: 10m ³ /ngày đêm			
	- Kích thước DxL: 300x1500			
	- Gia công theo thiết kế			
7	Máng lắng răng cưa và tấm chắn bùn	MCTECH/ Việt Nam	Bộ	1
	- Vật liệu: Composite			
	- Lưu lượng xử lý max: 10m ³ /ngày đêm			
	- Kích thước: 200mm x 1900mm			
	- Giá đỡ Composite			
	- Cấu tạo 2 lớp: tấm chắn bùn và máng răng cưa			
	- Gia công theo thiết kế			
8	Bồn chứa hóa chất	Việt Nam	Bồn	2
	- Vật liệu: PP/HDPE			
	- Thể tích: 300l			
V	BỂ trung gian và lọc			
1	Cột lọc Zeolite	Mỹ	Bộ	1
	- Vật liệu: 100% sợi thủy tinh, chịu áp lực cao, chống ăn mòn, chịu hóa chất			
	- Lưu lượng xử lý: 1-1,1m ³ /h			
	- Áp suất hoạt động tối đa: 10 bar (150 psi)			
2	Vật liệu Zeolite	Việt Nam	Gói	1
	- Vật liệu Zeolite hấp phụ phóng xạ			
	- Thể tích đồng bộ theo cột lọc			
3	Auto Van (van điều khiển điện tử)	Mỹ	Bộ	1
	- Vật liệu: Vật liệu thân van: Composite			
	- Lưu lượng xử lý: 1-1,1m ³ /h			
	- Áp suất hoạt động tối đa: 10.2 bar (150 psi)			
	- Có công tắc hành trình			
	- Có tái sinh theo thời gian			

	-Màn hình LCD hiển thị chi tiết về các thông số của Van			
	-Van hoạt động hoàn toàn tự động			
	- Chịu được áp lực nguồn nước cao			
4	Bơm hút và rửa lọc	Italia	Bộ	2
	- Bơm chuyên dụng tự môi, chống mất nước			
	- Lưu lượng: 1-3,6m ³ /h			
	- Công suất: 1HP, 0,75kW/380v			
	- Cột áp: 23-47m			
5	Thiết bị đo mức nước	Italia	Cái	1
	- Xác định mức nước thải			
	- Tự động báo cạn: khi lượng nước hết đến điểm đặt phao, phao sẽ ngắt điện vào máy bơm để bảo vệ bơm.			
	- Dạng phao đo			
	- Kích thước 106x154x54mm			
VI	Hệ thống điện điều khiển và đường ống công nghệ			
1	Tủ điện điều khiển hệ thống	Việt Nam/Nhật Bản/ Đức	Bộ	1
	- Khối điều khiển: Tự động điều khiển và vận hành toàn bộ thiết bị của của hệ thống xử lý nước thải nhiệm phóng xạ, theo lập trình PLC.			
	- Bộ điều khiển: Chọn chế độ tự động/tay (Auto/Manual): Điều khiển bơm, máy khuấy, bơm định lượng,..			
	- Thiết bị động lực CB, Contactor, Overload, biến tần			
	- Hệ điều khiển tự động: PLC - HMI			
	- Dây điện vật tư thiết bị điện đấu nối thiết bị đến tủ điện			
2	Hệ thống đường ống bơm nước thải, bơm bùn, bơm định lượng ...	Việt Nam	Hệ thống	1
	-Đường ống (nhựa PVC) đấu nối Bơm nước thải, Bơm bùn, bơm hút cột lọc...			
	- Đường ống dẫn hóa chất,..			
B	Phần thiết bị Hệ thống XLNT tập trung công suất 800 m³/ngày đêm			
I	Thiết bị đầu vào		Bộ	1
1	Song chắn rác thô	Việt Nam	Cái	1
	- Song chắn rác vật liệu Inox SUS-304			
	- Kích thước: 800 x 1800 (mm) (rộng x cao).			
	- Inox hộp dày 1mm.			
	- Tách rác thô, trước khi vào bể thu gom.			
2	Thiết bị chắn rác đầu vào	Việt Nam	Cái	1

	- Lồng chắn rác, vật liệu Inox SUS-304.			
	- Kích thước: 1000 x 1000 x 1800 (mm) (dài rộng x cao).			
	- Kèm đồng bộ lưới lọc chuyên dụng, SUS- 304/ mắt lưới = 5mm, dày 1mm.			
	- Giá đỡ và xích inox treo lồng chắn rác.			
3	Thiết bị đo mức nước	Ý	Cái	2
	- Xác định mức nước thải			
	- Tự động báo cạn: khi lượng nước hết đến điểm đặt phao, phao sẽ ngắt điện vào máy bơm để bảo vệ bơm.			
	- Dạng phao đo			
	- Kích thước 106x154x54mm			
4	Bơm chuyển nước thải đầu vào.	Nhật Bản	Cái	2
	- Loại bơm chìm			
	-Lưu lượng : 48m ³ /h . Cột áp : 9m.			
	- Loại cánh: channel (sử dụng cho nước thải có rác).			
	- Đường kính ống ra: DN100.			
	- Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm			
	- Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal).			
	- Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40°C.			
	- động cơ Có bảo vệ Nhiệt CTP.			
	- Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước.			
	- Thân gang, cánh làm bằng gang			
	- Trục động cơ: Stainless steel 420.			
	- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m.			
	- Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-2,2 Kw.			
	- Bao gồm: giá đỡ, khớp nối nhanh, thanh ray inox DN25 và Xích kéo bơm.			
II	Xử lý nước tại bể điều hòa - Yếm khí :		Bộ	1
1	Máy cấp khí sinh học	Nhật Bản	Cái	2
	- Cung cấp khí cho bể điều hòa và module hiếu khí.			
	+ Lưu lượng: 6.08 m ³ /phút			
	+ Cột áp: H = 35 kPa			
	+ Động cơ : P = 7.5 KW - ENERTECH - ÚC			
	+ Điện áp: 380V/3pha-4Pole/50Hz			
	+ Kích thước ống vào và xả: DN100			
	+ Vòng tua: 1480 vòng/phút			

	+ Bao gồm: ống giảm thanh đầu vào, ống giảm thanh đầu ra, van an toàn, đồng hồ đo áp lực, nắp bảo vệ pulley, dây curoa			
2	Đĩa phân phối khí thô	JAGER - Đức	Cái	116
	- Đường kính đĩa: 105 mm.			
	- Nổi ren ngoài: 3/4".			
	- Lưu lượng hoạt động: 2 - 25 m ³ /h.			
	- Tổn thất áp lực: 10- 40 hPa.			
	- Màng cao cấp Silicone.			
	- Khung nhựa PP gia cường sợi thủy tinh.			
3	Đường ống phân phối khí	Việt Nam	Hệ thống	1
	- Đường ống gom dẫn khí từ máy thổi khí đến bể dùng loại ống thép mạ kẽm, kích cỡ DN100			
	- Đường ống dẫn khí từ ống gom đến đáy bể dùng loại ống PVC, class 3, loại ống D60. Tê nhựa lắp đĩa loại tê thu D60/27			
4	Giá thể vi sinh yếm khí (Anaerobic Bed Bio – Reactor)	Việt Nam	Hệ	1
	- Kích thước : D150mm			
	- Vật liệu nhựa : PP/HDPE			
	- Diện tích bề mặt tiếp xúc : 180-220m ² /m ³			
	- Giá thể vi sinh bán dính dạng cầu, vi sinh vật yếm khí			
5	Bộ chia lưu lượng V-notch	Việt Nam	Hệ thống	1
	- Bộ chia lưu lượng nước thải 800m ³ / ngày , chia 6 cửa điều chỉnh lưu lượng nước.			
	- Vật liệu Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.			
6	Lồng tách rác tinh và chắn giá thể	Việt Nam	Hệ thống	1
	- Lồng chắn rác, vật liệu Inox SUS-304.			
	- Kích thước: 1000 x 1000 x 1800 (mm) (dài rộng x cao).			
	- Kèm đồng bộ lưới lọc chuyên dụng, SUS– 304/ mắt lưới = 5mm, dày 1mm.			
	- Giá đỡ và xích inox treo lồng chắn rác.			
7	Bơm nước bể điều hòa lên modul AAO (hoạt động luân phiên)	Nhật Bản	Cái	2
	- Loại bơm chìm			
	-Lưu lượng : 48m ³ /h . Cột áp : 9m.			
	- Loại cánh: channel (sử dụng cho nước thải có rác).			

	- Đường kính ống ra: DN100.			
	- Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm			
	- Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal).			
	- Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40°C.			
	- động cơ Có bảo vệ Nhiệt CTP.			
	- Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước.			
	- Thân gang, cánh làm bằng gang			
	- Trục động cơ: Stainless steel 420.			
	- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m.			
	- Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-2,2 Kw.			
	- Bao gồm: giá đỡ và xích treo bơm.			
III	Module xử lý nước thải AAO/MBBR	Việt Nam	Hệ thống	6
	- Xử lý nước theo công nghệ AAO kết hợp giá thể MBBR			
	- Xử lý Nitrat hóa, khử nitơ và ô xít hóa			
	- Modul MCS-800, công suất 1 module xử lý: 140m³/ ngày			
1	Module xử lý (Anaerobic - Anoxic - Oxic)	MCTECH/ Việt Nam		6
	- Kích thước thiết bị: dài x đường kính : 12.000x3.000 (mm), độ dày 10-12mm.			
	- Vật liệu Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.			
	- Gồm các ngăn theo công nghệ AAO, yếm khí, thiếu khí, Ôxy hóa.			
	- Chia các khoang xử lý đồng bộ theo công nghệ AAO-MBBR			
	- Đường ống kết nối và giá đặt thiết bị và đĩa phân phối khí			
2	Bộ khử Nitrat- photphorit tuần hoàn	MCTECH- Việt Nam		12
	Tạo dòng xoáy	Nhật Bản		
	- Tính năng: Tăng độ đồng đều các thành phần vi sinh trong nước thải			
	- Tăng tốc độ phản ứng vi sinh			
	- Công suất : 0,75 kw			
	- Nguồn cấp: 3 pha, 380V, 50Hz.			
	- Số lượng: 01 bộ			
	- Đường ống PVC hướng dòng - Việt Nam.			
3	Máy cấp khí sinh học modul AAO	Nhật Bản	Cái	4

	- Máy cấp khí hoạt động hoạt động luân phiên			
	- Cung cấp khí cho bể điều hòa và module hiếu khí.			
	+ Lưu lượng: 6.08 m ³ /phút			
	+ Cột áp: H = 35 kPa			
	+ Động cơ : P = 7.5 KW - ENERTECH - ÚC			
	+ Điện áp: 380V/3pha-4Pole/50Hz			
	+ Kích thước ống vào và xả: DN100			
	+ Vòng tua: 1480 vòng/phút			
	+ Bao gồm: ống giảm thanh đầu vào, ống giảm thanh đầu ra, van an toàn, đồng hồ đo áp lực, nắp bảo vệ pulley, dây curoa			
4	Đĩa phân phối khí tinh	JAGER - Đức	Hệ	6
	- Lưu lượng khí: Q = 1.5 - 8 m ³ /h			
	-Lưu lượng khí max: Q = 10 m ³ /h			
	- Đường kính đĩa: 268 mm			
	-Đầu ren kết nối: 3/4"			
	-Vật liệu đĩa:			
	+ Màng đĩa: EPDM F053A , màng chuyên dụng cho nước thải sinh hoạt, công nghiệp			
	+ Đĩa bê: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh			
5	Hệ thống ống phân phối khí :	Việt Nam	Hệ thống	6
	- Dàn phân phối khí			
	- Ống nhựa PVC			
	- Gồm đai inox, cút T,..			
6	Bộ siêu khuếch tán khí Super Jet 500: bao gồm:	MCTEH/ Việt Nam	bộ	12
	- Model: SJ-500			
	- Tạo hiệu ứng Sinh - Động lực học (Bio Kinetic)			
	- Bơm chìm 0,75 Kw/380V/3pha/50Hz (động cơ Nhật Bản)	Nhật Bản		
	- Hệ thống khuếch tán phun tia kèm đồng bộ.			
7	Hệ giá thể vật vi sinh di động MBBR. BioChip (Moving Bed Bio – Reactor)	Đức	Hệ	6
	- Giá thể sinh học HEL-X BIO CHIP			
	- Đường kính trung bình: 30 mm			
	- Độ dày trung bình: 1,1mm ; Tỷ trọng trung bình: 0,7 – 0,8			
	- Diện tích bề mặt tiếp xúc vi sinh: 5500 m ² /m ³ (max 7050m ² /m ³)			
	- Vật liệu nhựa: HDPE			

8	Hệ thống bơm hồi lưu bùn hoạt tính (một hoạt luân phiên)	Nhật Bản	Chiếc	12
	- Loại bơm chìm			
	- Lưu lượng: 12m ³ /h . Cột áp : 9m.			
	- Loại cánh: Vortex impeller (cánh xoáy).			
	- Đường kính ống ra: DN50.			
	- Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm			
	- Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal).			
	- Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40°C.			
	- động cơ Có bảo vệ Nhiệt CTP.			
	- Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước.			
	- Thân gang, cánh làm bằng gang			
	- Trục động cơ: Stainless steel 420.			
	- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m.			
	- Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-0,75 Kw.			
	- Bao gồm : giá và Xích kéo bơm.			
	- Kèm lưới chắn giá thể bảo vệ bơm			
IV	Thiết bị Bể lắng và đồng hồ đo nước sau xử lý		Bộ	2
1	Thiết bị lắng trung tâm	Việt Nam	Hệ thống	2
	- Kích thước: D1200mm x L2000mm			
	- Vật liệu: Inox 304, độ dày 1.0-1.5mm			
	- Khung đỡ thiết bị lắng			
	- Đường ống hướng dòng PVC			
2	Máng thu nước	Việt Nam	Hệ thống	2
	- Vật liệu: Inox 304, độ dày 1.0-1.5mm			
	- Phụ kiện kèm theo			
	- Gia công theo bản vẽ			
3	Tấm chắn bùn	Việt Nam	Cái	2
	- Vật liệu: Inox 304, độ dày 1.0-1.5mm			
	- Phụ kiện kèm theo			
4	Tấm trợ lắng lamen	Việt Nam	Hệ thống	2
	- Kích thước :LxWxH=2000x500x500mm			
	- Vật liệu nhựa PVC			
	- Diện tích bề mặt :120-145m ² /m ³			
5	Khung giá đỡ lắng lamen	Việt Nam	Hệ thống	2
	- Vật liệu inox 304			

	- Kèm đai cố định tấm lắng, vật liệu inox			
	- Kèm dây đai inox giữ cố định tấm lắng			
6	Bơm bùn về bể xử lý bùn	Nhật Bản	Cái	2
	- Loại bơm chìm			
	- Lưu lượng: 12m ³ /h . Cột áp : 9m.			
	- Loại cánh: Vortex impeller (cánh xoáy).			
	- Đường kính ống ra: DN50.			
	- Có bộ phận nâng dầu (Oil Lifter): giúp trục động cơ được bôi trơn một cách liên tục, hoàn toàn; nâng cao tuổi thọ bơm			
	- Kiểu làm kín: Phốt cơ kiểu kép (Double mechanical seal).			
	- Nhiệt độ lưu chất: 0 ~ 40°C.			
	- động cơ Có bảo vệ Nhiệt CTP.			
	- Cấp bảo vệ động cơ: Class F, Chống nước.			
	- Thân gang, cánh làm bằng gang			
	- Trục động cơ: Stainless steel 420.			
	- Vật liệu dây cáp: PVC - Chiều dài: 6m.			
	- Điện áp: 3Pha-2 cực-380v-50Hz-0,75 Kw.			
	- Bao gồm : giá đỡ và xích kéo bơm.			
7	Thiết bị đo lưu lượng nước thải sau xử lý:	Hàn Quốc	cái	01
	- Kích thước DN150			
	- Vật liệu: phần tiếp xúc bên trong cao su chịu nhiệt, mặt bích thép cacbon			
	- Giá trị hiển thị min: 0,0002m ³ , max: 999,999m ³			
	- Phạm vi hiển thị : nhỏ nhất :21, lớn nhất : 9.999.999 m ³			
V	Hệ thống khử trùng nước thải Zone - Micro bubble			
1	Hệ thống khử trùng siêu vi Zone - Micro bubble	Việt Nam	Hệ thống	1
	Máy phát Ozone (Cold Corona Plasma):			
	Thiết bị hoạt động theo nguyên lý CC Plasma (Cold Corona Plasma).			
	- Công suất :100g/h, nguồn điện 220V/ 50Hz			
	- Kèm đồng bộ hệ đường ống dẫn khí chuyên dụng			
	Thiết bị trộn zone siêu vi - Micro bubble			
	- Tạo hạt khí zone siêu nhỏ đường kính nhỏ hơn 40 µm.			
	- Trộn khí zone siêu nhỏ vào trong nước, tăng cường khả năng hòa tan zone trong nước, tăng hiệu quả xử lý khử trùng nước thải.			

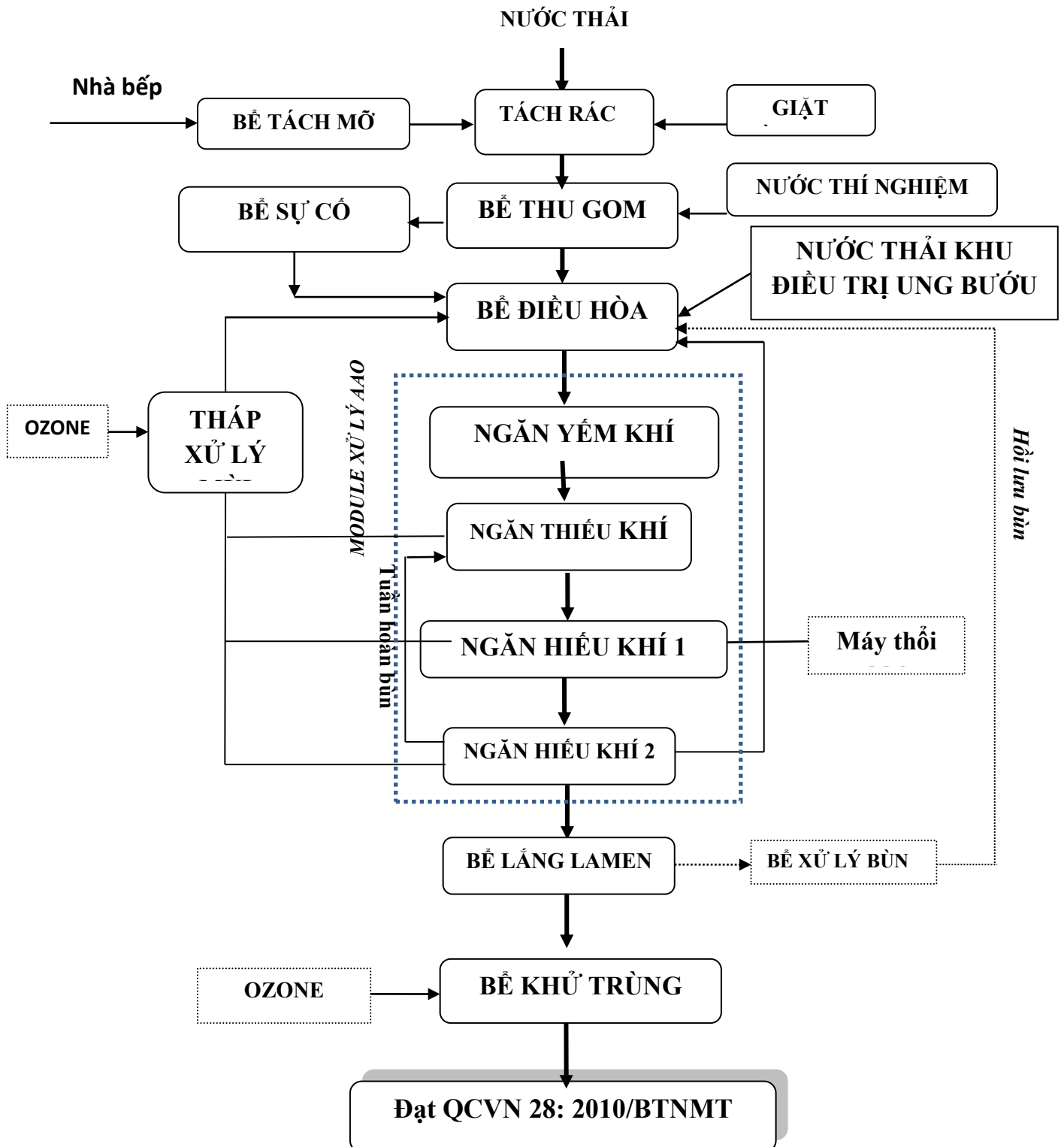
	- Kéo dài thời gian zone hòa tan trong nước làm tăng hiệu suất phản ứng.			
	- Hiệu quả đạt 90%..			
	- Thân thiết bị (không bao gồm mô tơ): Thép không gỉ.			
	- Tốc độ trục quay đảo trộn khí và nước: 2,900 vòng/phút.			
	- Độ ồn: 61 dB.			
	- Nguồn điện động cơ: 3 pha, 380V/ 50Hz/ 2,2 -3,0 kW.			
	- Thiết bị kèm theo: Bình tách khí zone hòa tan- inox chuyên dụng, các an đầu ra, một chiều,...			
	- Máy phát zone và bộ trộn khí hoạt động theo chế độ điều khiển từ trung tâm			
VI	Hệ thống thiết bị Deodoroxid, khử khí độc và khử mùi hôi khí thải	Việt Nam	Hệ thống	1
	Tính năng: Khử khí độc và khử mùi hôi khí thải phát sinh do quá trình lên men yếm khí, hiếu khí và bay hơi do sục khí, công suất hệ thống nước thải 800m ³ / ngày. <i>Bao gồm:</i>			
1	Module buồng phản ứng khí thải	Việt Nam	Cái	1
	-Công nghệ đốt lạnh Ferroxyd Catalyst,			
	-Buồng phản ứng chế tạo bằng Inox SUS 304.			
	- Kích thước : 1200x1200x2000 mm (dài x rộng x cao)			
	- Dàn Panel xúc tác Ferroxyd Catalyst, khử H ₂ S, HNO ₃ , NH ₃ , MethylCaptance			
	- Kích thước dàn xúc tác Ferroxyd Catalyst: 1000 x 1000 x 1800 = W x H x D,mm.			
	- Vật liệu hấp thụ khí			
2	Máy phát Ozone (Cold Corona Plasma):	Việt Nam	Cái	1
	Thiết bị hoạt động theo nguyên lý CC Plasma (Cold Corona Plasma).			
	- Công suất : 30g/h, nguồn điện 220V/ 50Hz			
	- Kèm đồng bộ hệ đường ống dẫn khí chuyên dụng			
	- Hoạt động theo chế độ điều khiển từ trung tâm			
3	Modul hút mùi khí thải:	Đài Loan	Cái	1
	-Công suất : 1,75 KW			
	-Lưu lượng max (m ³ /phút): 3.7			
	-Điện áp: 3pha/380V/50Hz			
	- Hoạt động theo chế độ điều khiển từ trung tâm			

VII	Hệ thống tủ điều khiển :	Việt Nam	Hệ thống	1
1	Tủ điện điều khiển hệ thống	Việt Nam	Bộ	1
	- Khối điều khiển: Tự động điều khiển và vận hành toàn bộ thiết bị của của hệ thống XLNT, theo lập trình PLC.			
	- Bộ điều khiển: Chọn chế độ tự động/tay (Auto/Manual): Điều khiển bơm, cấp khí, quạt hút, Ozone,..			
	- Thiết bị động lực CB, Contactor, Overload, biến tần			
	- Hệ điều khiển tự động: PLC - HMI			
	- Điều khiển: Bơm, hệ thống thổi khí, Ozone, bơm định lượng, xử lý khí nước thải..			
	- Dây điện vật tư thiết bị điện.			
1.1	Khối điều khiển:		cái	1
	- Tự động điều khiển và vận hành toàn bộ Thiết bị của của hệ thống XLNT theo lập trình PLC - HMI			
1.2	Khối hiển thị		cái	1
	- Hiển thị lưu trình hoạt động của các thiết bị, các công đoạn xử lý bằng chỉ thị LED			
	- Giám sát cơ cấu hoạt động hiệu khí, khuếch tán khí.			
	- Giám sát các khâu yếm khí, thiếu khí, hiệu khí Oxy hóa, xử lý bùn, khử trùng.			
1.3	Bộ Switcher:		cái	1
	-Điều khiển chuyển mạch			
	-Chọn chế độ tự động/tay (Auto/Manual): Điều khiển bơm, thổi khí quạt thổi, Ozone,..			
1.4	Bộ tải điện, động lực:		cái	1
	- Thiết bị điện động lực cho toàn bộ các thiết bị của hệ thống: Bơm, máy Ozone, thiết bị khử mùi hôi khí thải phát sinh, cấp khí,...			
	- Được điều khiển Bộ PLC.			
1.5	Thiết bị Alarm:		cái	1
	-Thiết bị cảnh báo: Tự động phát đèn tín hiệu khi hệ thống bị tắc nghẽn hoặc có sự cố.			
2	Hệ thống điện chiếu sáng:	Việt Nam	Bộ	1
	- Hệ thống điện chiếu sáng trong và khu xử lý nước thải.			
VIII	Các thiết bị phụ trợ khác :			
1	Hệ thống đường ống bơm nước thải, bơm bùn, ...	Việt Nam	Hệ thống	1
	-Đường ống (nhựa PVC) đầu nối Bơm nước thải, Bơm bùn, hồi lưu...			

	- Đường ống (nhựa PVC) thu khí xử lý mùi,..			
2	Đường điện kỹ thuật đấu nối các thiết bị về tủ điều khiển trung tâm:	Việt Nam	Hệ thống	1
	Dây nguồn 220V/1 pha, 380V/3 pha (cho bơm, máy cấp khí, khuếch tán, bơm định lượng v.v.....)			
	- Hộ cấp nguồn CP 400/3Ø/65A			
	- Dây Cáp (AC) nguồn 400/3Ø/60A: cấp nguồn cho trạm XLNT			
	- Vật tư cùm base, đèn bảoUSA, keo silicon,...			
	- Máng hộp cho cáp điện 150 x 60			

(Nguồn: Hồ sơ chất lượng, Biên bản bàn giao thiết bị)

Dây chuyền công nghệ



Hình 31. Sơ đồ công nghệ trạm xử lý nước thải bệnh viện

Các công trình chủ yếu

Nước thải từ khâu khám chữa bệnh, nước thải từ phòng xét nghiệm, nước thải giặt cùng với nước thải từ bệ xí, chậu tiểu, nước thải từ nhà bếp khoa dinh dưỡng chứa dầu mỡ sau khi được thu gom và xử lý sơ bộ qua bể tự hoại ba ngăn, bể trung hoà sơ bộ và bể tách dầu mỡ được thu gom chung và dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của tòa nhà. Các công trình xử lý nước thải tại hệ thống xử lý nước thải tập trung như sau:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật, chức năng
A	Hệ thống xử lý nước thải nhiễm xạ			
1	Bể điều hòa	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx2m; thể tích 5,08 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
2	Bể oxy hóa (Plasma Ozone)	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx0,5m; thể tích 1,27 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
3	Bể lắng hóa lý	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx1m; thể tích 2,54 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
4	Bể trung gian	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx0,5m; thể tích 1,27 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
5	Bể chứa bùn	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =1,8mx1,1m; thể tích 2,79 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
6	Cột lọc Zeolite	Bể	1	Kích thước: Đường kính x Dài =0,495mx1,72m; thể tích 0,33 m ³ . Vật liệu: Composite/ FRP cốt sợi thủy tinh.
B	Hệ thống XLNT tập trung công suất 800 m³/ngày đêm			
1	Bể tách mỡ	Bể	1	Kích thước: DxRx C = (1000 x 625 x 800)mm; Vật liệu: nhựa composite Mục đích là giảm dầu mỡ tích tụ gây tắc nghẽn đường ống và dễ dàng xử lý ở những giai đoạn tiếp theo. Kiểm tra định kỳ lấy mỡ.

2	Bể thu gom	Bể	1	Kích thước: D _x R _x C = (2,4x2,4x3,7)m; Vật liệu: BTCT. - Thu gom toàn bộ nước thải của Bệnh viện dẫn vào hệ thống xử lý.
3	Bể tách rác, cát lần 1	Bể	1	Kích thước: D _x R _x C = (3,176x2x3,7)m; Vật liệu: BTCT. Lọc rác thô, tác đất cát là thiết bị phụ trợ trong hệ thống xử lý.
4	Bể tách rác, cát lần 2	Bể	1	
5	Bể điều hòa	Bể	1	Kích thước: D _x R _x C = (10x14,6x4)m; Vật liệu: BTCT. Điều hòa lưu lượng, nồng độ, tạo chế độ làm việc ổn định cho các công trình phía sau.
6	Thiết bị xử lý nước thải hợp khối (Khoang yếm khí, khoang thiếu khí, khoang hiếu khí)	Bồn	5	Kích thước D x H = (12x3)m. Xử lý nước thải bằng công nghệ AAO - MBBR
7	Bể lắng 1	Bể	1	Kích thước: D _x R _x C = (5x4x4)m; Vật liệu: BTCT. Lắng bùn sau hệ thống sinh học
8	Bể lắng 2	Bể	1	Kích thước: D _x R _x C = (5x4x4)m; Vật liệu: BTCT. Lắng bùn sau hệ thống sinh học.
9	Bể khử trùng	Bể	1	Kích thước: D _x R _x C = (4x3,8x4)m; Vật liệu: BTCT. Khử trùng nước thải.

Bảng 13. Bảng thống kê thông số cơ bản, công năng sử dụng các hạng mục hệ thống XLNT của Bệnh viện (công suất 800 m³/ngày đêm)

*** Quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải**

Trước khi tiến hành vận hành hệ thống xử lý nước thải phải kiểm tra hoạt động toàn bộ động cơ, thiết bị và hóa chất của hệ thống.

Kiểm tra lượng hóa chất sử dụng: Lượng hóa chất pha chế trong bồn phải đảm bảo cho hệ thống hoạt động ít nhất trong vòng một ngày.

Kiểm tra thiết bị: Trước khi bật máy cũng như sau khi máy đã hoạt động cần kiểm tra tình trạng của tất cả các thiết bị trong HTXLNT. Sau khi hệ thống hoạt động liên tục,

ổn định cần kiểm tra lại tình trạng của các thiết bị, máy móc sau mỗi ngày. Chú ý những hiện tượng có thể ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống

Các thiết bị cần kiểm tra trước khi vận hành:

STT	Thiết bị	Các chi tiết cần kiểm tra
1	Bơm nước thải tại các bể; Bơm định lượng hóa chất dinh dưỡng, xử lý; Máy khuấy chìm; Máy thổi khí; Bộ động cơ và cánh gạt bùn bể lắng; Máy điện phân tạo hóa chất khử trùng; Thiết bị đo pH, thiết bị đo DO, đồng hồ đo lưu lượng đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra hoạt động của bơm, phao điện đo mực nước tại các bể - Kiểm tra hoạt động của bơm định lượng - Kiểm tra hoạt động của máy khuấy, sự xáo trộn của máy khuấy - Kiểm tra hoạt động của động cơ gạt bùn - Kiểm tra hoạt động của máy thổi khí, khả năng phân phối khí trên bề mặt bể ở tất cả các vị trí của máy - Kiểm tra các chỉ số của thiết bị đo, hoạt động của các thiết bị đo, đồng hồ đo
2	Giá thể di động MBBR Bồn hóa chất cấp dinh dưỡng, xử lý	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra giá thể di động có trong hệ thống xử lý - Kiểm tra lượng hoá chất trong bồn
3	Tủ điện	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra điện áp đầu vào, tiếp điểm, trạng thái đóng mở các thiết bị, tín hiệu truyền về hệ thống điều khiển tự động

Hệ thống bơm tại các bể hoạt động theo nguyên lý tự động đóng ngắt. Hệ thống hoạt động xả thải gián đoạn (tự động xả không liên tục trong 24h/ngày).

Bơm hoạt động theo phao báo mực nước tại các bể.

Tại các bể có đặt bộ đo mực nước:

- HWL: Mực nước cao

- LWL: Mực nước thấp

1. Dưới mực nước LWL: Cả hai bơm đều ngừng hoạt động

2. Giữa mực nước LWL – HWL: Hai bơm hoạt động luân phiên theo chu kỳ có thể thay đổi được

3. Trên mực nước LWL: Hai bơm hoạt động luân phiên theo chu kỳ có thể thay đổi được

Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc và thiết bị hiện hành.

Định kỳ hút bùn thải, tránh tồn đọng quá lâu ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý và phát sinh mùi hôi khó chịu.

Thời gian thay giá thể vi sinh: 36 tháng

Cán bộ vận hành: Bệnh viện sẽ cử 02 cán bộ phụ trách kỹ thuật và vận hành hệ thống xử lý nước thải đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục.

*** Thuyết minh công nghệ:**

Bước 1: Xử lý sơ bộ (nước thải sinh hoạt, nước thải giặt là, nhà bếp, nước thải nhiễm xạ)

Với các công trình đơn vị như sau:

- ❖ Bể phốt
- ❖ Bể tách dầu mỡ
- ❖ Bể xử lý hóa lý nước thải xét nghiệm, thí nghiệm, phóng xạ...
- ❖ Song chắn rác
- ❖ Bể thu gom
- ❖ Bể điều hòa

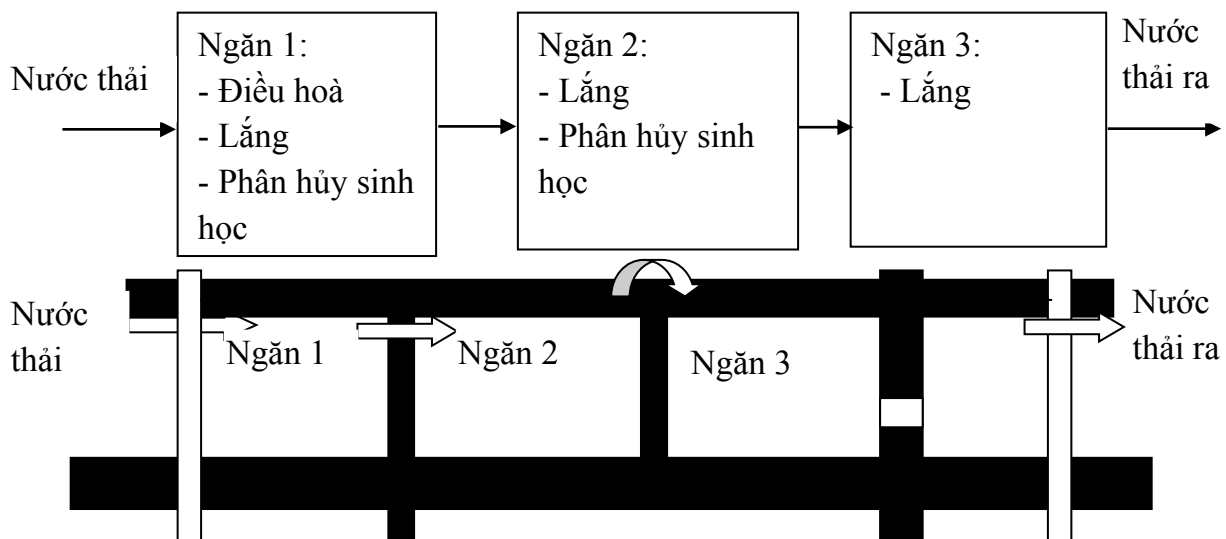
Mục đích: Thu gom, loại bỏ các chất thải có kích thước lớn, đồng thời ổn định lưu lượng và điều hòa nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải. Vận chuyển nước thải đến quá trình xử lý tiếp theo.

**** Xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt (số lượng bể bổ sung với khu vực xây mới, các khu vực hiện tại đang hoạt động vẫn được giữ nguyên)***

+ Nước thải từ bồn rửa, phễu thu sàn, bồn tắm: Nước thải từ các bồn rửa, phễu thu sàn, bồn tắm thoát theo phương ngang sau đó đầu nối vào đường ống thoát trực chính. Ống thoát trực chính thoát theo phương thẳng đứng chạy dọc theo tòa nhà xuống dưới bể điều hòa đặt bên ngoài các tòa nhà.

+ Nước thải từ bệ xí, tiểu treo: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ bệ xí từ các tầng được thu gom theo đường ống chạy dọc theo tòa nhà xuống dưới bể tự hoại đặt ngoài mỗi tòa nhà. Nước thải sau khi được xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn sau đó được đưa về Trạm xử lý nước thải bằng ống dẫn PVC D200 và D315.

Nguyên lý hoạt động của bể phốt tự hoại 3 ngăn được trình bày tại hình sau:



Hình 32. Cấu trúc bể tự hoại

Nguyên tắc hoạt động: có thể chia sự phân hủy chất thải trong bể tự hoại chia ra ba giai đoạn:

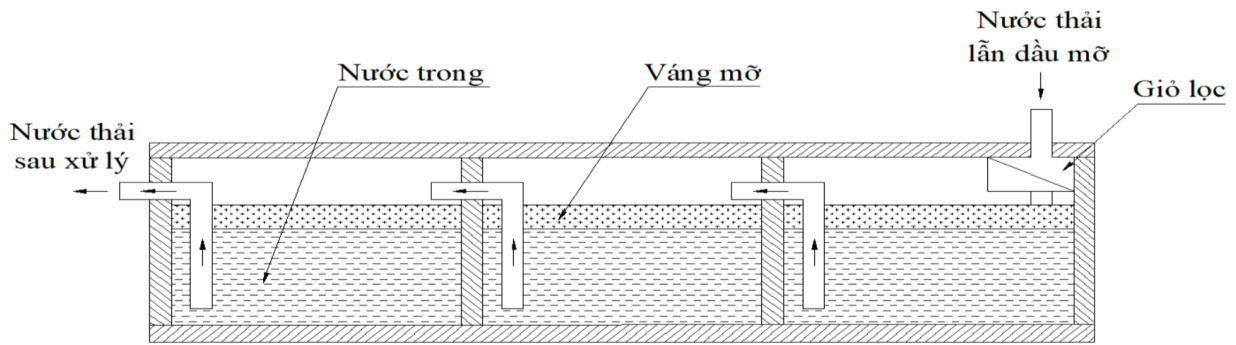
Giai đoạn 1: Nước thải từ bồn cầu, chậu tiểu được dẫn vào hầm tự hoại trong ngăn thứ nhất gọi là ngăn chứa mà không làm khuấy động bề mặt của ngăn chứa. Phân sẽ nổi lên và tiếp xúc với không khí tạo điều kiện tối đa cho vi khuẩn hiếu khí hoạt động phân giải các chất hữu cơ (phân) biến thành bùn lắng xuống dưới và chuyển qua ngăn thứ hai.

Giai đoạn 2: Quá trình phân hủy tiếp tục bởi vi sinh vật yếm khí (trong môi trường không có oxi) trong ngăn thứ hai gọi là ngăn lắng, tiếp theo chất thải được chuyển sang ngăn thứ ba.

Giai đoạn 3: Kết thúc quá trình phân hủy bằng vi khuẩn yếm khí, chất thải được chuyển sang ngăn thứ ba chậm và tạo điều kiện cho nước thải có diện tích tiếp xúc với không khí tối đa để quá trình phân hủy của vi khuẩn hiếu khí (môi trường giàu oxi) tiếp tục phân giải hết các chất hữu cơ có mùi hôi thối thải ra và được đưa ra hố ga dẫn ra công vè trạm xử lý nước thải tập trung.

* **Xử lý nước thải giặt là:** Nước thải từ công đoạn giặt tại Khoa chống nhiễm khuẩn được đưa về bể gom, xử lý sơ bộ bằng điều chỉnh pH. Nếu nước thải đầu vào có pH cao hơn 9 cần phải điều chỉnh pH bằng cách sử dụng thêm H_2SO_4 (axít sunfuric) đồng thời sử dụng thêm phèn hoặc PAC trợ lắng để loại bỏ sợi vải trước khi đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

* **Xử lý sơ bộ nước thải khu nhà bếp:** Nước thải khu nhà bếp được thu gom và xử lý qua bể tách dầu mỡ 3 ngăn, sau đó dẫn về trạm XLNT tập trung.



Hình 33. Sơ đồ bể tách dầu mỡ

Nguyên lý làm việc của bể tách dầu mỡ như sau:

- Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất sau khi lọc bỏ rác tại chậu rửa, hồ ga không còn chứa thực phẩm, đồ ăn thừa, xương hay các loại tạp chất khác. Ở đây, thời gian lưu mỡ đủ để dầu mỡ nổi lên trên mặt nước. Các phần còn lại trong nước tiếp tục đi xuống đáy bể và chảy sang ngăn thứ 2.

- Tại ngăn thứ 2 sẽ tiếp tục lắng như ngăn 1, nước trong từ ngăn thứ 2 tiếp tục đi xuống đáy bể và chảy sang ngăn thứ 3. Nước thải sau khi được tách dầu mỡ sẽ được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện.

- Lớp dầu mỡ tích tụ dần dần, tạo lớp váng trên bề mặt nước, định kỳ 3 ngày/lần nhân viên vệ sinh Bệnh viện sẽ múc, hút bỏ lớp váng mỡ.

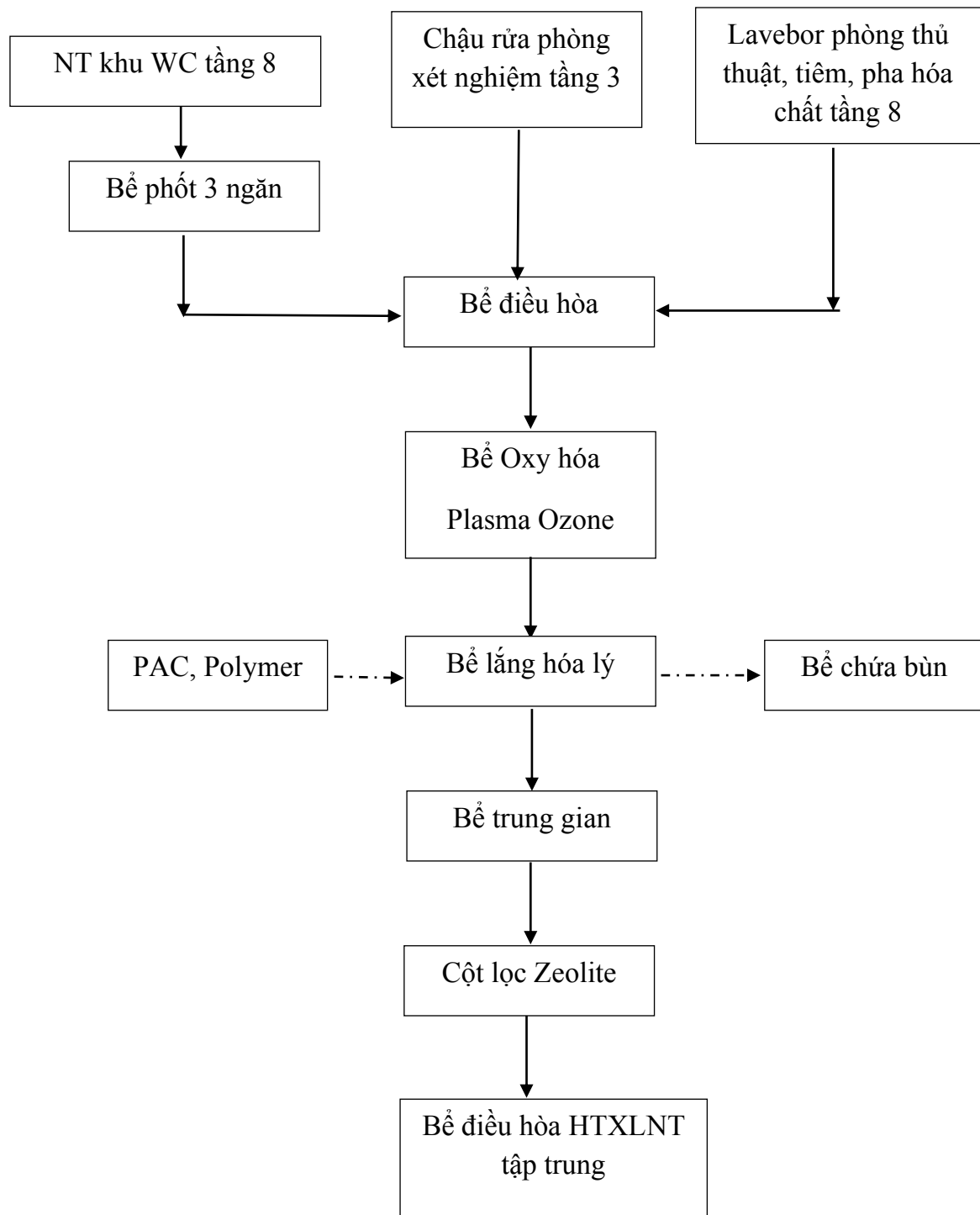
- Hiệu suất xử lý của bể tách dầu mỡ theo BOD₅ đạt 60%, TSS đạt 50%, dầu mỡ động thực vật đạt 85%.

Bể tách dầu mỡ được lắp dưới chậu rửa bằng chất liệu nhựa composite. Bể có kích thước 1000 x 625 x 800 (mm), tương đương dung tích 500 lít. Số lượng bể là 01 bể.

*** Xử lý nước thải nhiễm xạ:**

Riêng với nước thải khu điều trị ung bướu chứa đơn vị nồng độ chất phóng xạ sẽ được sử dụng công nghệ hóa lý Oxy hóa bằng O₃-P: Plasma Ozone, hấp phụ bằng cột lọc trao đổi Ion Zeolite xử lý triệt để nước thải nhiễm phóng xạ trước khi dẫn vào bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải nhiễm xạ như sau:



Thuyết minh công nghệ xử lý nước thải nhiễm xạ:

(1) Phương án thu gom nước thải nhiễm xạ:

- Nước thải vệ sinh qua bồn cầu (tiểu tiện, đại tiện) tại các phòng điều trị bệnh nhân Ung bướu được thu gom về bể phốt ba ngăn tách biệt riêng với các khu vực khác. Nước sau bể phốt được lắng cặn, phần nước sẽ chảy về hệ thống tiền xử lý nước thải nhiễm xạ. Phần cặn định kỳ thuê đơn vị thu gom xử lý theo chất thải nguy hại.

- Nước thải chậu rửa phòng xét nghiệm tầng 3 được thu bằng đường ống PVC xuống tầng 1, sau đó kết nối ống PVC cùng nước thải phòng thủ thuật, phòng tiêm tầng 8 về bể điều hòa hệ thống tiền xử lý nước thải nhiễm xạ.

- Nước thải rửa tay, dụng cụ phòng thủ thuật, phòng tiêm, phòng pha hóa chất từ các Lavabor được thu bằng đường ống PVC về bể điều hòa hệ thống tiền xử lý nước thải nhiễm xạ.

(2) Rọ tách rác:

Để làm giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của các chất thải có kích thước lớn trong nguồn nước đầu vào cho các công đoạn xử lý sau. Có những loại rác mà không những các công đoạn sau không xử lý được mà nó còn gây tác động bất lợi đến các giai đoạn xử lý này. Ví dụ: Túi nilon, kim tiêm, vỏ nhãn thuốc

(3) Bể điều hoà:

Ba nguồn nước thải nhiễm xạ của bệnh viện được thu gom riêng bằng đường ống PVC kín về bể điều hòa.

Tại bể điều hoà nước thải được điều hòa lưu lượng cũng như nồng độ giúp cho qua trình xử lý ở công đoạn tiếp theo đạt hiệu quả cao và ổn định. Bể được lắp đặt hệ thống sục khí, nước thải được xáo trộn đồng đều tránh lắng cặn hoặc phát sinh mùi khó chịu trước khi sang bể Oxy hóa

(4) Bể Oxy hóa:

Nước thải sau bể điều hòa được bơm điều tiết lưu lượng về bể oxy hóa bằng Plasma Ozone.

- Dưôi tác dụng của Plasma Ozone các chất phóng xạ (Iốt-131) sẽ bị thay đổi các electron lớp vỏ. phá vỡ các liên kết hợp chất phóng xạ. Tạo ra các ion, điện tử, photon, nguyên tử, các gốc tự do.

- Sau quá trình trên tại bể cũng liên tục diễn ra quá trình phân ly và tái hợp. Tạo ra các gốc oxy hóa rất mạnh như OH, O, H, O³, H₂O₂. Phân hủy toàn bộ các hợp chất hữu cơ gây ô nhiễm, các đồng vị phóng xạ (bất ổn định) của Iot sẽ biến đổi thành ion Iot dạng bền, mất tính phóng xạ.

(5) Bể lắng hóa lý:

Nước sau bể Oxy hóa được dẫn về bể lắng hóa lý, tại đây bổ sung hóa chất trợ lắng là PAC và Polymer. Tại bể lắng 1 diễn ra quá trình lắng các chất lơ lửng có trong nước thải, dưới tác dụng trọng lực các tạp chất tạo thành các bông cặn có kích thước lớn sau đó lắng xuống đáy. Bùn sau khi lắng được bơm hút bùn về bể chứa bùn. Nước sau khi lắng được dẫn sang bể trung gian.

(6) Bể trung gian:

Bể trung gian có chức năng chứa nước để đảm bảo lưu lượng bơm qua cột lọc Zeolite ổn định.

(7) Cột lọc Zeolite:

Nguyên lý hoạt động: Cột lọc chứa các hạt Zeolite chọn lọc nước được bơm qua cột lọc, tại đây các cation hoặc anion của các chất phóng xạ sẽ bị hấp phụ (bắt giữ) trên bề mặt hạt Zeolite. Hợp chất phóng xạ sẽ biến tính mất tính chất phóng xạ.

+ Ưu điểm của các hạt Zeolite là có tính chọn lọc (chỉ hấp phụ được các cation hoặc anion của chất phóng xạ lựa chọn như Technicium-99m (^{99m}Tc), gali-67 (⁶⁷Ga) và m-Iodobenzyl guanidine (MIBG) (¹³¹I)), không tan trong nước.

+ Các vật liệu Zeolite sau khi hấp phụ đầy có thể được tái sinh hoặc thu gom vận chuyển chất thải nguy hại.

Nước thải sau cột lọc Zeolite được xử lý triệt để nước thải nhiễm xạ.

Nước sau hệ thống tiền xử lý phóng xạ chảy về bể điều hòa hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện.

Bước 2: Hệ thống xử lý nước thải tập trung

Tổng lượng nước thải quy ước bản của bệnh viện dự kiến là 639,2 m³/ngày.đêm. Do đó bệnh viện lựa chọn đầu tư xây dựng mới trạm xử lý nước thải tập trung với công suất 800m³/ngày.đêm, đảm bảo xử lý được toàn bộ nước thải phát sinh của bệnh viện (có đảm bảo cho khả năng nâng quy mô số giường bệnh của bệnh viện). Trạm xử lý nước thải tập trung với công nghệ AAO – MBBR.BIOCHIP/OZONE

Với các công trình đơn vị như sau:

- ❖ Ngăn sinh học yếm khí (xử lý chất hữu cơ hòa tan, chất dạng keo,...)
- ❖ Ngăn sinh học thiếu khí (bể khử Nitơ, Phốtpho,...)
- ❖ Ngăn sinh học hiếu khí (bể Nitrat hóa)

Mục đích: Quá trình xử lý sinh học nhờ cơ chế hoạt động sử dụng chất thải làm nguồn dinh dưỡng để sinh trưởng và phát triển của các chủng vi sinh vật trong môi trường nước thải, qua đó phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ, giảm tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải.

Bước 3: Khử trùng và thải ra môi trường tiếp nhận

Với các công trình đơn vị như sau:

- ❖ Bể lắng sinh học
- ❖ Bể khử trùng
- ❖ Bể chứa bùn.

Mục đích: Nước thải đầu ra của bể khử trùng đạt **QCVN 28:2010/BTNMT** (*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế*). Cơ sở khoa học của phương pháp này là dựa vào khả năng diệt khuẩn của chất ôxy hóa mạnh là Ozone xử lý triệt để các vi sinh vật Coliform, E-Coli,... đặc biệt các hóa chất khó phân hủy sinh học tồn dư từ nước thải y tế.

3.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

3.2.1. Giảm thiểu tác động do bụi, khí thải của các phương tiện giao thông

Dự án có nguồn gây ô nhiễm không khí trong khu vực dự án là bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào bệnh viện của CBCNV, xe của bệnh nhân đến khám và điều trị bệnh, xe cứu thương,... . Các biện pháp sẽ được áp dụng như sau:

- Duy trì diện tích trồng cây xanh khoảng 25% diện tích đất của Bệnh viện. Cây xanh được trồng dọc các tuyến đường nội bộ, tại khu khuôn viên, quanh hàng rào khu vực với khoảng cách 5m/cây. Hệ thống cây xanh ngoài tạo cảnh quan còn có tác dụng giữ bụi, lọc không khí, giảm và ngăn chặn tiếng ồn, giảm bức xạ nhiệt.

+ Diện tích thảm cỏ bao gồm: Thảm cỏ lá lạc 13.305,7 m².

+ Trồng cây xanh bao gồm 300 cây: cây Sấu h_≥1,2m; cây Xà cừ H_{lt}≥1,2m; cây

Ngọc lan $D_t \geq 1,5m$, D_g 15cm; cây Xoài $h \geq 1,0m$; Ngọc lan $h \geq 3m$, $D_g \geq 10cm$; Cây Long nhãn $h \geq 1,0m$, D_g : 10-15cm; Cây mít $h \geq 3m$, D_g : 10-15cm, Cây Khế $D_k = 10-15cm$; Cao 2.5-4m...

- Bãi đỗ xe được bố trí ngay công ra vào, nghiêm cấm toàn bộ phương tiện giao thông đi lại trong khuôn viên của Bệnh viện. Trong khuôn viên chỉ có hoạt động của xe điện chở bệnh nhân và xe chuyên dụng như cứu thương, chở nguyên vật liệu, thuốc,... Hạn chế tối đa bụi và khí thải phát sinh.

- Toàn bộ hệ thống đường giao thông được trải nhựa, vỉa hè và đường dạo được lát gạch block hạn chế phát sinh bụi.

- Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh hành lang, sân đường nội bộ trong Bệnh viện.

- Bố trí khu vực đỗ xe riêng biệt và khu vực đỗ xe cứu thương gần công ra vào đảm bảo thuận lợi cho việc để xe được nhanh chóng.

- Kiểm soát vận tốc và khoảng cách giữa các xe ra vào trong khu vực Bệnh viện, tốc độ tối đa khi đi vào khu vực Bệnh viện là 10km/h.

3.2.2. Giảm thiểu khí thải do máy phát điện dự phòng

- Chỉ hoạt động khi xảy ra sự cố mất điện.

- Sử dụng nhiên liệu đúng tiêu chuẩn quy định loại máy và có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Xây dựng phòng đặt các máy phát điện: cao, rộng, kín và được lắp đặt ở địa điểm có khoảng cách hợp lý. Máy phát điện được đặt ở khu vực bên ngoài, trong nhà để máy phát điện, riêng biệt các khối nhà chức năng.

- Khu vực để máy phát điện thông thoát và có cửa sổ thông gió. Máy được đặt trên các bệ đúc móng chắc chắn, lắp đặt đệm cao su hoặc lò xo chống rung, kiểm tra độ cân bằng khi lắp đặt kiểm tra, bảo trì định kỳ, chú ý việc bôi trơn và thay thế, sửa chữa các chi tiết hỏng.

- Máy phát điện được lựa chọn loại tốt từ nhà sản xuất uy tín, thường xuyên bảo dưỡng bảo trì để khí thải đạt tiêu chuẩn cho phép.

3.2.3. Biện pháp giảm thiểu khí thải và mùi từ khu vực nhà bếp khoa dinh dưỡng

- Nghiêm cấm các bệnh nhân, người nhà bệnh nhân tự nấu ăn trong khuôn viên bệnh viện.

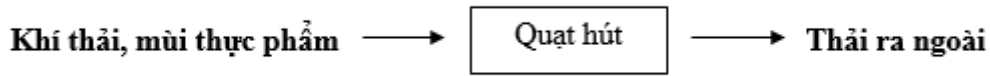
- Trong quá trình đun nấu, chế biến thức ăn sử dụng nhiên liệu gas (LPG) để đun nấu thân thiện với môi trường.

- Dọn dẹp sạch sẽ, thông thoáng và tách biệt khu bếp nấu và nhà ăn với khu chức năng khác.

- Hạn chế tối đa để dầu mỡ cháy khét .

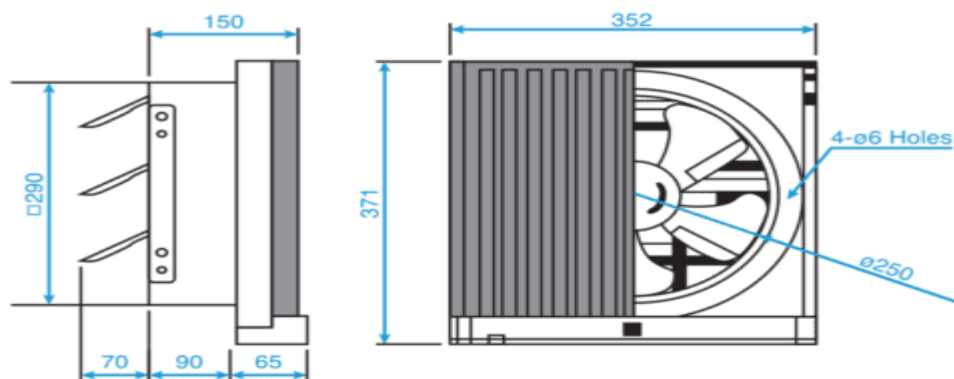
- Không sử dụng dầu ăn nấu lại nhiều lần.

- Thực hiện biện pháp thông thoáng tại khu vực nấu ăn nhằm hạn chế lượng khí thải, khử mùi và nhiệt thừa bằng cách bố trí các quạt hút mùi, quạt thông gió tại bếp ăn.



Hình 34. Quy trình thu gom, xử lý khí thải tại khu vực bếp

Khí, mùi phát sinh từ khu vực nấu ăn được hút và thông gió bởi quạt hút, dầu mỡ được giữ lại nhờ lưới lọc nhôm đục lỗ phủ sơn hút dầu, cho phép dễ dàng vệ sinh lau chùi, dầu không bị dính chặt vào bề mặt quạt. Tấm lưới lọc được định kỳ vệ sinh tùy thuộc quá trình hoạt động của nhà bếp. Tần suất có thể thay đổi từ 3 – 6 tháng/lần.



Hình 35. Chi tiết quạt thông gió, khử mùi

Một số thông số của quạt hút:

Công suất quạt hút: 1Hp tương đương 1200m³/h;

+ Sản phẩm chuyên dùng cho nhà bếp, nắp đậy dạng lưới bằng nhôm không thấm nước, dễ vệ sinh, bảo trì dễ dàng

+ Lắp đặt âm tường

+ Kích thước: 371x352mm, Ø250mm

+ Vật liệu sử dụng Inox 304

-
- + Vận tốc gió tại miệng hút đạt từ 0,2 ÷ 0,4m/s.
 - + Cánh quạt hình chân vịt với thiết kế tạo ra luồng gió mạnh mẽ ở độ ồn thấp
 - + Số lượng quạt hút thông gió tại nhà bếp: 2 chiếc.

3.2.4. Biện pháp giảm thiểu mùi và khí thải phát sinh từ khu vực tập kết CTR và từ trạm XLNT

❖ CTR

**) Đối với khu vực lưu chứa chất thải*

Toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt tại các phòng khoa, phòng bệnh được thu gom với tần suất 02 lần/ngày và khi cần thiết. Không để tồn đọng tạo điều kiện cho chất thải phân hủy.

Các thùng chứa rác thải được đậy kín, tránh phát tán mùi hôi. Khu vực lưu chứa tập kết rác thải được bố trí cách xa các phòng khoa khám chữa bệnh, khu tập trung đông người.

Rác được thu gom và phân loại tại nguồn, sau khi thu gom được tập kết tại vị trí khu vực lưu chứa chất thải bệnh viện. Thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh khu vực lưu chứa, tập kết rác thải tần suất 02 lần/ngày và tăng tần suất khi cần thiết.

Khu vực lưu chứa tập kết CTR được bố trí cách khu nhà điều trị tối thiểu 100m; đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các khu vực khám và điều trị bệnh của bệnh nhân.

Đối với rác thải sinh hoạt, hiện nay bệnh viện hợp đồng với đơn vị thu gom rác của địa phương là Công ty môi trường đô thị Lào Cai thu gom và xử lý định kỳ 01 lần/ngày. Nội dung thu gom, vận chuyển, xử lý rác thải được thực hiện theo hợp đồng số 01/HĐTGVCR-BVĐK giữa bệnh viện và đơn vị thu gom.

❖ XLNT

**) Đối với khu vực trạm XLNT*

- Thường xuyên dọn dẹp hệ thống cống rãnh thoát nước, định kỳ nạo vét hệ thống cống rãnh thoát nước 3 – 6 tháng/lần.

- Toàn bộ rãnh thoát nước thải được xây dựng riêng với nước mưa, rãnh đều được xây ngầm có nắp đậy.

- Hệ thống xử lý nước thải được xây riêng biệt, khu vực phía Tây Bắc của bệnh viện giáp nhà để xe của người khám bệnh và tường rào, đảm bảo khoảng cách an toàn vệ sinh tối thiểu theo đúng quy định tại QCVN 01:2008/BXD.

- Cụm thiết bị hợp khối xử lý MBBR chế tạo sẵn được đặt nổi không phát sinh mùi. Phần bể hợp khối được xây dựng chìm và đậy nắp kín, không phát sinh mùi.

- Trồng cây xanh xung quanh bên ngoài khu vực hệ thống XLNT.

3.2.5. Biện pháp giảm thiểu mùi do các loại hóa chất bay hơi

Hôi hóa chất, dung môi bay hơi, chất tẩy rửa, chất khử trùng,...phát sinh từ các 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 quạt và hệ thống thông gió hoạt động liên tục đảm bảo lưu thông và trao đổi khí với bên ngoài.

Tại khu vực phòng mổ bố trí thiết bị xử lý không khí đạt về nhiệt độ và độ ẩm theo quy định phòng mổ. Sau đó sử dụng các bộ lọc gió tiêu chuẩn cao để lọc bụi đạt yêu cầu về độ sạch.

Khu vực vệ sinh thiết kế hệ thống gió thải. Tất cả các khu vệ sinh được sử dụng hệ thống hút gió thải cơ học.

Ngoài ra, để giảm thiểu ô nhiễm mùi hôi tại các khu vực như phòng khám, buồng bệnh,... cụ thể:

- Tại những nơi thường phát sinh mùi hôi như khu vực phòng thu rác, phòng thu đồ bẩn (quần áo, chăn màn), sử dụng nước lau sàn có mùi thơm,...

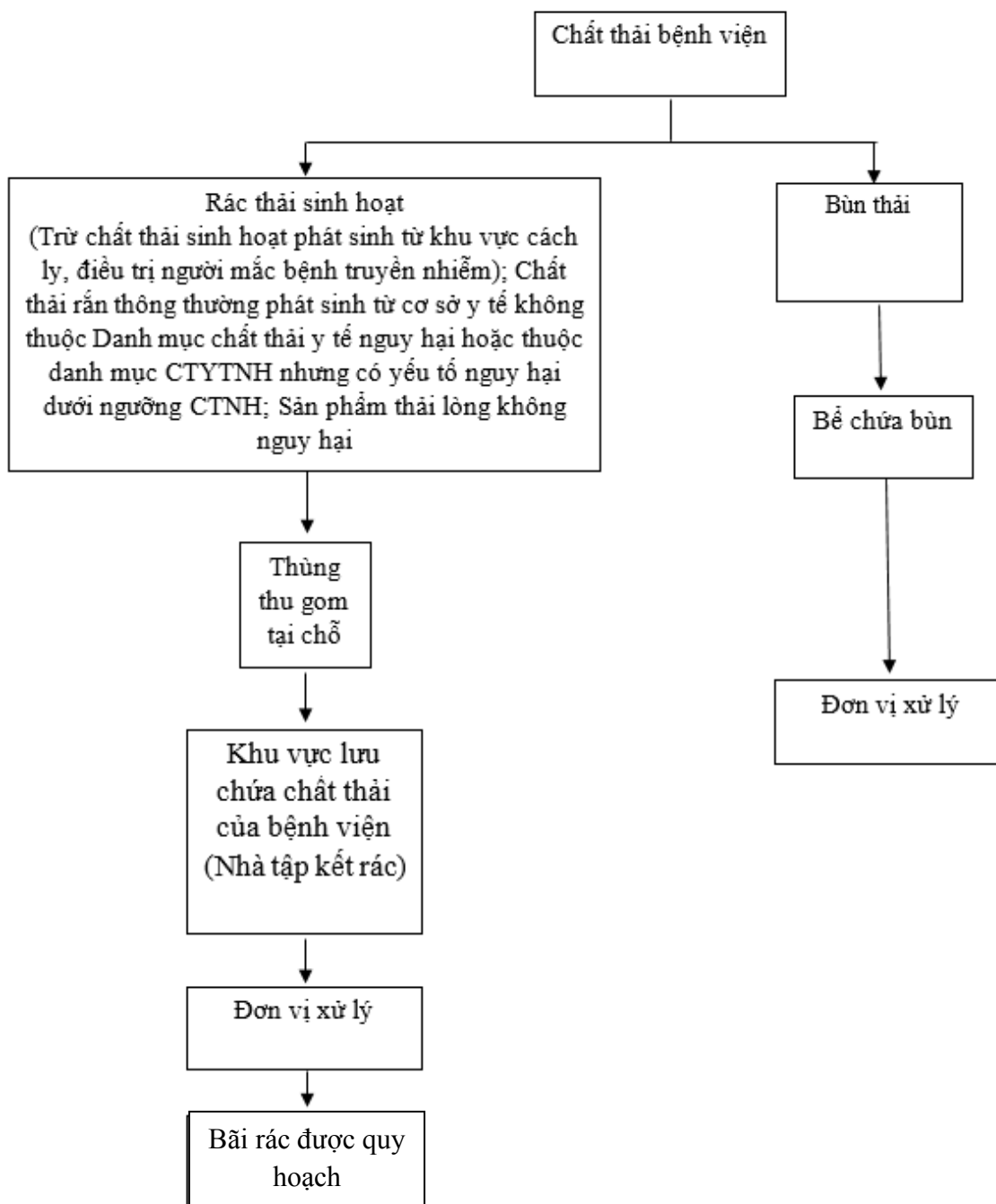
- Bố trí bộ phận nhân viên phục vụ công tác vệ sinh Bệnh viện, lau, rửa thường xuyên những nơi phát sinh mùi hôi như: nhà vệ sinh, sàn nhà, khu vực phòng mổ, phẫu thuật, khu vực phòng thu rác, phòng chứa đồ bẩn, kho chứa hóa chất thường xuyên được dọn dẹp,...

3.2.6. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ hệ thống máy điều hòa

Tất cả điều hòa đều được lắp mới hoàn toàn, không sử dụng các điều hòa có sử dụng các chất CFCs làm lạnh để hạn chế lượng khí thải phát sinh từ điều hòa gây ô nhiễm môi trường.

Ngoài ra, bố trí đường ống thu gom lượng nước phát sinh từ thiết bị điều hòa đấu nối vào hệ thống thoát nước không để nước chảy tự do, không gây hư hỏng công trình và ảnh hưởng mỹ quan.

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



Hình 36. Phương án tổng thể thu gom và quản lý chất thải rắn thông thường

Nguồn và khối lượng phát sinh:

- Chất thải rắn y tế thông thường:

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt thường ngày của

con người (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);

+ Chất thải rắn thông thường phát sinh từ cơ sở y tế không thuộc Danh mục chất thải y tế nguy hại hoặc thuộc Danh mục chất thải y tế nguy hại nhưng có yếu tố nguy hại dưới ngưỡng chất thải nguy hại quy định tại Khoản 2, Khoản 3 thông tư 20/2021/TT-BYT (Hóa chất thải bỏ không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại; Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hoá chất, dụng cụ dính thuốc hoặc hoá chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất; Vỏ lọ vắc xin thải bỏ không thuộc loại vắc xin bất hoạt hoặc giảm độc lực; Chất thải sắc nhọn không lây nhiễm, không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại).

+ Sản phẩm thải lỏng không nguy hại.

+ Bùn thải từ các hồ ga thoát nước mưa, từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, bùn thải từ bể phốt.

Dự tính trong giai đoạn hoạt động, số lượng cán bộ y bác sĩ và công nhân viên của bệnh viện là khoảng 144 người. Số lượng giường bệnh của bệnh viện là 1200 giường. CTR y tế thông thường phát sinh tại bệnh viện khi đi vào hoạt động ước tính dựa trên cơ sở CTR y tế thông thường phát sinh trong quá trình hoạt động ở cơ sở cũ. Trung bình mỗi cán bộ trong bệnh viện sẽ thải bỏ khoảng 0,5kg rác thải sinh hoạt/ngày. Đối với số bệnh nhân khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế, thông thường CTR y tế phát sinh khoảng 1,8 - 2,2 kg/giường/ngày đêm. Trong đó CTR y tế thông thường không nguy hại thường chiếm 75% trong tổng số CTR y tế. Tỷ trọng chất thải sinh hoạt thông thường: 500 kg/m³. Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai là bệnh viện tuyến tỉnh, thực tế, khối lượng CTR phát sinh tại các giường bệnh lưu trú tại cơ sở cũng chỉ khoảng 0,5kg, khối lượng cụ thể như sau:

Lượng rác thải của cán bộ công nhân viên bệnh viện là: $144 \times 0,5\text{kg} = 72\text{kg/ngày}$
(0,1296 tấn/ngày)

Lượng rác thải của số giường bệnh lưu trú là: $1200 \times 0,5\text{kg} \times 0,75 = 450\text{ kg/ngày}$
(0,81 tấn/ngày)

Hàng ngày, bếp ăn căng tin của bệnh viện phục vụ khoảng 100 – 120 khách. Tuy nhiên khối lượng CTR phát sinh tại nhà bếp bệnh viện không nhiều. Quá trình hoạt động tại cơ sở cũ, khối lượng khoảng 14– 16kg/ngày.

Bảng 14. Bảng tổng hợp thành phần và khối lượng CTR thông thường phát sinh

TT	Loại chất thải	Đơn vị	Khối lượng
1	CTR sinh hoạt trong tòa nhà	Kg/ngày	72
2	CTR từ bệnh nhân lưu trú	Kg/ngày	450
3	CTR, rác thải nhà bếp căng tin	Kg/ngày	15
Tổng cộng			537

*** Phương án thu gom**

- Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai sẽ thành lập Tổ VSMT có biên chế là 5 người đảm nhận chứa năng thu gom toàn bộ rác thải phát sinh tại bệnh viện và đưa về khu vực chứa rác thải của bệnh viện (*khu vực chứa chất thải y tế và chất thải thông thường riêng*) bằng xe thu gom đẩy tay. Riêng tại khối nhà cao tầng thì rác thải sẽ được thu gom theo từng tầng, được vận chuyển bằng thang máy xuống tầng 1 và đưa về khu tập kết chung của toàn bệnh viện.

- Các chất thải y tế nguy hại không để lẫn trong chất thải thông thường. Nếu vô tình để lẫn chất thải y tế nguy hại vào chất thải thông thường thì hỗn hợp chất thải đó phải được xử lý và tiêu hủy như chất thải y tế nguy hại.

- Tần suất thu gom: Nhân viên tổ VSMT được phân công hàng ngày chịu trách nhiệm thu gom các chất thải thông thường từ nơi chất thải phát sinh về nơi tập trung của bệnh viện 2 lần trong ngày và khi cần thiết.

- Bùn thải từ bể phốt tự hoại sẽ được định kỳ nạo vét (12 tháng/lần) bằng các xe chuyên dụng (hợp đồng với công ty cổ phần đầu tư và kỹ thuật tài nguyên môi trường ETC thu gom, xử lý).

Công trình thu gom tại bệnh viện

- Màu xanh đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế thông thường;

*** Nguyên tắc lựa chọn đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế thông thường:**

- Bảo đảm lưu chứa an toàn chất thải, có khả năng chống thấm và có kích thước phù hợp với lượng chất thải lưu chứa.

- Màu sắc của bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế quy định như sau:

+ Màu xanh đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế thông thường;

+ Màu trắng đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải tái chế.

- Thùng, hộp đựng chất thải có nắp đóng, mở thuận tiện trong quá trình sử dụng.

- Thùng, hộp đựng chất thải sắc nhọn phải có thành, đáy cứng không bị xuyên thủng.

- Thùng, hộp đựng chất thải có thể tái sử dụng theo đúng mục đích lưu chứa sau khi đã được làm sạch và để khô.

*** Vị trí và số lượng thùng đựng rác:**

- Phòng bệnh nhân, phòng làm việc, phòng khám,... (trừ các phòng tại khu vực hành chính): Bố trí 01 thùng đựng rác thải sinh hoạt thông thường loại 100 lít/thùng.

- Các phòng trong khu vực hành chính: Bố trí 01 thùng đựng rác sinh hoạt loại 50 lít/thùng.

- Khu vực hành lang và cầu thang:

+ Chiều nghi: 01 thùng đựng rác thải sinh hoạt loại 50 lít/thùng

+ Hành lang: 20 m/thùng

- Khu vực công cộng, đợi khám: mật độ 40 m²/thùng.

- Khu vực phòng chiếu chụp có phát sinh chất thải bức xạ:

+ 01 thùng đựng chất thải sinh hoạt thông thường, loại 50 lít/thùng.

Tổng cộng số lượng thùng chứa chất thải tại bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai như sau:

- Thùng chứa chất thải sinh hoạt thông thường: Tổng số 132 thùng chứa:

+ Loại 100 lít, hai bánh xe, trục thép, nhựa HDPE, nắp kín: 60 thùng

+ Loại 50 lít, bốn bánh xe và không bánh, nhựa HDPE, nắp kín: 72 thùng

- Xe gom đầy tay loại 400 lít, 3 bánh đặc, nhựa composite, có nắp, tay cầm Inox: 3 chiếc



Hình 37. Xe thu gom rác đẩy tay trong bệnh viện

- Thang máy chở rác: 06 chiếc

- Các nhân viên VSMT sẽ gom rác từ các thùng vào xe thu gom đẩy tay. Mỗi thùng đều được trang bị túi nilon lót, nhân viên vệ sinh chỉ cần nhắc túi nilon, buộc chặt miệng để vào xe gom đẩy tay và thay túi mới vào thùng rác.

- Tại các nhà hợp khối cao tầng sẽ được trang bị 01 chiếc thang máy chở rác. Nhân viên vệ sinh sau khi thu gom rác thải từ các tầng sẽ chuyển vào thang máy chở rác để chở rác xuống tầng 1 và đưa về khu tập kết của toàn bệnh viện.

Công trình lưu giữ chất thải.

* Rác thải sinh hoạt

Rác thải sinh hoạt tại các phòng khoa được thu gom vào thùng chứa màu xanh. Hàng ngày sẽ có nhân viên vệ sinh đi thu gom về khu tập kết CTR thông thường với tần suất 2 lần/ngày. Tại tầng 1 của khối nhà 5 tầng và 9 tầng bố trí 02 thang máy vận chuyển rác chuyên dụng.

Rác tại sân đường nội bộ được nhân viên vệ sinh thu gom, vận chuyển về khu tập kết vào cuối ngày.

Rác thải tại khu tập kết thuê Công ty Cổ phần Môi trường đô thị tỉnh Lào Cai vận chuyển và xử lý 2 lần/ngày.

** Chất thải y tế:*

Chất thải y tế được thu gom theo từng khoa và từng tầng. Trên xe đẩy của Y tá đi phát thuốc, tiêm cho bệnh nhân bố trí 3 thùng, mỗi thùng 5 lít: thùng màu vàng (chất thải lây nhiễm), màu trắng (chất thải tái chế), màu xanh (chất thải y tế thông thường) và 1 hộp đựng bơm, kim tiêm. Ngoài ra, đối với chất thải nguy hại không lây nhiễm được lưu chứa trong thùng màu đen.

- Chất thải từ xe đẩy tiêm được chuyên về khu tập kết tạm thời tại tầng 1. Tại đây bố trí thùng chứa dung tích 240 lít với màu tương ứng cho từng loại chất thải. Có thang máy riêng để vận chuyển chất thải.

- Chất thải giải phẫu được thu gom về khu lưu giữ chất thải y tế và được lưu chứa trong tủ bảo ôn đợi xử lý.

- Chất thải rắn phóng xạ được thu gom bằng thùng chứa bằng chì và lưu chứa tại phòng lưu giữ có bọc chì xung quanh, đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn an toàn phóng xạ, chờ bán rã ít nhất 60h, sau đó được đo rà liều phóng xạ, đảm bảo tiêu chuẩn được xử lý như CTNH.

- Đối với CTNH khác như bóng đèn huỳnh quang, linh kiện điện tử,... được lưu chứa vào thùng dán nhãn mác theo quy định.

Sau đó toàn bộ chất thải được vận chuyển đến khu vực lưu giữ chất thải y tế bằng xe vận chuyển CTNH của Bệnh viện.

Khu vực lưu giữ chất thải y tế được xây dựng cách Bệnh viện 700m, diện tích 127,6m², được chia làm 4 phòng: phòng chứa chất thải lây nhiễm, phòng chất thải tái chế, phòng chất thải y tế thông thường, phòng đặt thiết bị xử lý CTNH và máy cắt. Bên ngoài có gắn biển báo nguy hại theo đúng quy định.

Xung quanh khu vực lưu giữ chất thải y tế đã bố trí hệ thống thoát nước mưa. Nước thải được thu gom và dẫn về hệ thống XLNT của Bệnh viện.

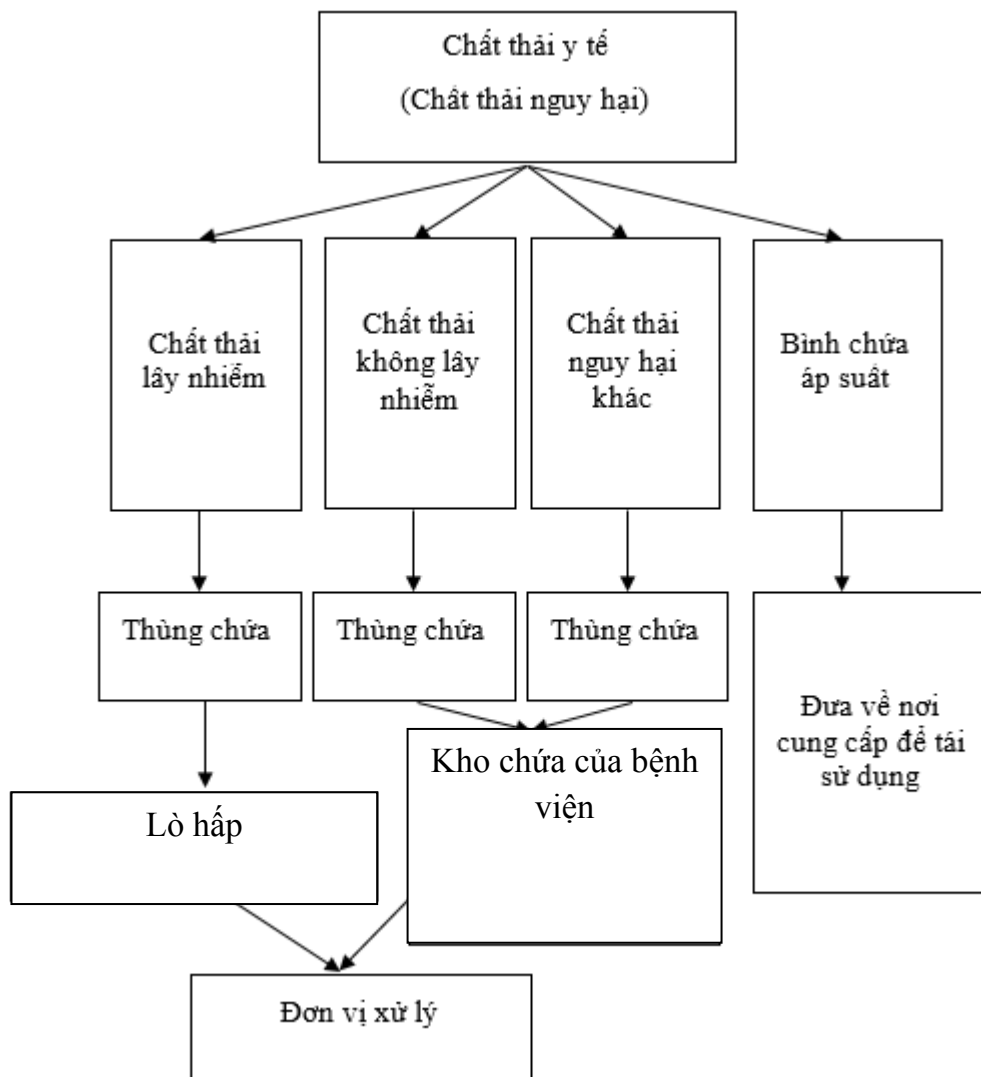
Biện pháp xử lý bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Do trong nước thải sinh hoạt có chứa các chất rắn lơ lửng, dầu mỡ và cơ sở sử dụng các bể tự hoại, các loại bể thành phần trong cụm hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý nước thải nên quá trình xử lý sẽ chứa một lượng bùn thải do các chất rắn lơ lửng được lắng xuống và các vi sinh vật yếm khí trong hệ thống xử lý nước thải chết đi. Lượng

bùn phát sinh trung bình 0,004 kg bùn/m³ nước xử lý. Như vậy khi trạm xử lý nước thải hoạt động hết công suất thiết kế là 800 m³/ngày đêm thì lượng bùn thải phát sinh lớn nhất là 3,2 kg/ngày đêm. Thành phần của bùn dư bao gồm xác vi sinh vật, các chất mùn, có thể lẫn cả kim loại nặng hoặc các thành phần hóa chất.....

Bùn thải từ bể phốt tự hoại và bùn từ bể lắng của hệ thống xử lý nước thải sẽ được định kỳ nạo vét (12 tháng/lần) bằng các xe chuyên dụng của công ty môi trường đủ điều kiện hoạt động hút lên và đem đi xử lý. Hiện nay, bệnh viện đã ký hợp đồng thu gom, vận chuyển xử lý bùn lắng với Công ty cổ phần đầu tư & kỹ thuật tài nguyên môi trường ETC tại hợp đồng số 08140/2024/HĐKT/ETC. Địa điểm xử lý chất thải: Nhà máy xử lý chất thải của Công ty Cổ phần Đầu tư và Kỹ thuật Tài nguyên Môi trường ETC - đường D1 (M2+M3), KCN Hoà Xá, P. Lộc Hoà, TP. Nam Định, tỉnh Nam Định.

3.4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại



Hình 38. Phương án tổng thể thu gom và quản lý chất thải y tế

Nguồn và khối lượng phát sinh:

Chất thải y tế từ Bệnh viện sẽ được phân làm các loại sau:

- Chất thải lây nhiễm:

+ Chất thải lây nhiễm sắc nhọn là chất thải lây nhiễm có thể gây ra các vết cắt hoặc xuyên thủng 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 và các vật sắc nhọn khác;

+ Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn bao gồm: Chất thải thấm, dính, chứa máu hoặc dịch sinh học của cơ thể; các chất thải phát sinh từ buồng bệnh cách ly;

+ Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao bao gồm: Mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng, dính mẫu bệnh phẩm, chất thải dính mẫu bệnh phẩm phát sinh từ các phòng xét nghiệm an toàn sinh học cấp III trở lên theo quy định tại Nghị định số 92/2010/NĐ-CP ngày 30 tháng 8 năm 2010 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Phòng, chống bệnh truyền nhiễm về bảo đảm an toàn sinh học tại phòng xét nghiệm;

+ Chất thải giải phẫu bao gồm: Mô, bộ phận cơ thể người thải bỏ và xác động vật thí nghiệm.

- Chất thải nguy hại không lây nhiễm:

+ Hóa chất thải bỏ có tính chất hoặc có các thành phần nguy hại;

+ Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất;

+ Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân và các kim loại nặng;

+ Chất hàn răng amalgam thải bỏ;

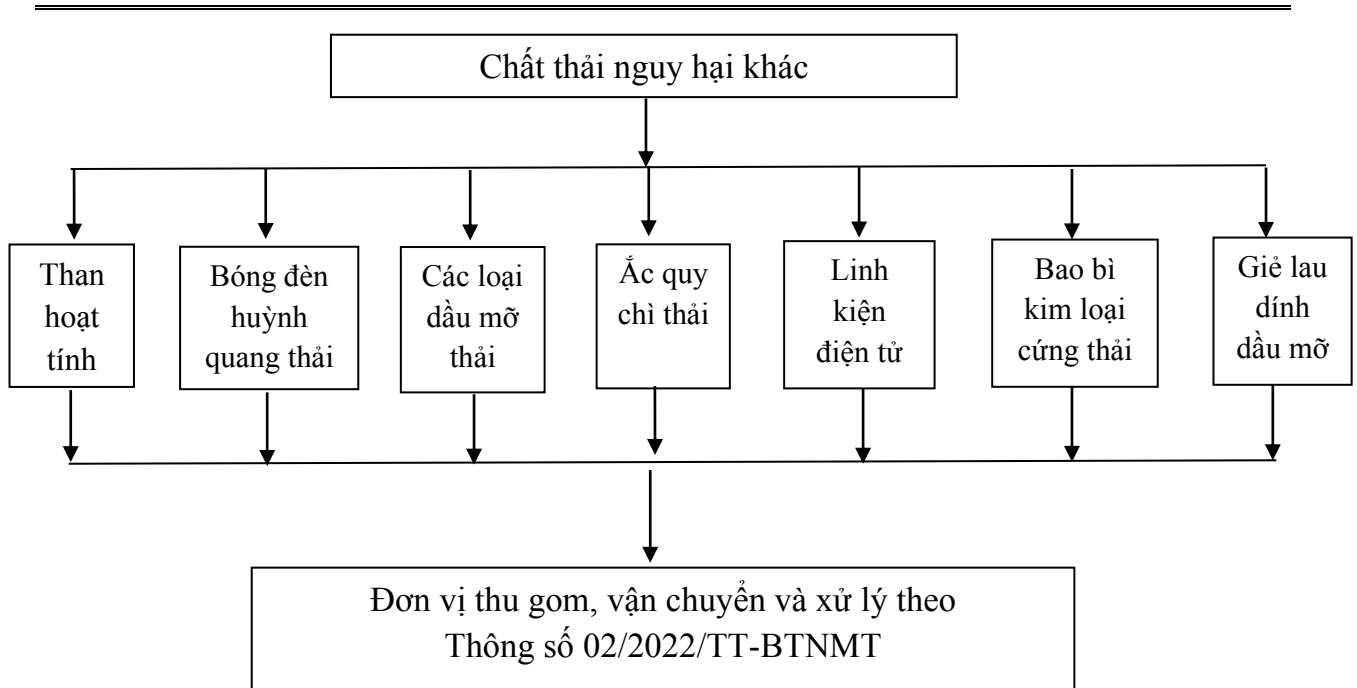
Khối lượng CTR y tế nguy hại thường chiếm 25% trong tổng số CTR y tế tại bệnh viện phát sinh được tính toán ở mục 3.

- Ngoài ra, còn có chất thải nguy hại khác theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên. Chất thải rắn nguy hại phát sinh của Dự án có thành phần chính là: Bóng đèn huỳnh quang vỡ hỏng, pin chì, ắc quy, bình xịt muối, hộp mực in từ khu hành chính, giẻ lau dính dầu mỡ từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị, ...

Bảng 15. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án (Bao gồm CTNH lây nhiễm, CTNH không lây nhiễm và các loại CTNH khác)

TT	Loại chất thải y tế	Trạng thái (rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH	Ước tính khối lượng (kg/năm)
----	---------------------	---------------------------	---------	------------------------------

TT	Loại chất thải y tế	Trạng thái (rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH	Ước tính khối lượng (kg/năm)
1	Chất thải y tế lây nhiễm			44.124
-	Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	Rắn	13 01 01	1.860,5
-	Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	Rắn		42.028
-	Chất thải giải phẫu	Rắn/lỏng		235,5
2	Chất thải nguy hại không lây nhiễm			1.575,5
-	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	13 01 02	
-	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn/lỏng	13 01 03	
-	Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân, cadimi			
-	Tro thải từ lò đốt CTR y tế	Rắn	12 01 05	
-	Chất thải là vỏ chai thuốc, lọ thuốc, các dụng cụ dính thuốc thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn	18 01 04	
-	Chất thải nguy hại khác (Bóng đèn huỳnh quang thải, Hộp mực in thải, Dầu máy thải, Giẻ lau dính CTNH,...)	Rắn/lỏng	16 01 06 08 02 04 17 02 03 18 02 01	
3	Bùn thải từ hệ thống XLNT	Bùn	05 01 09	2.920
	Tổng			48.619,5



Hình 39. Sơ đồ thu gom chất thải nguy hại khác tại khu vực dự án

*** Phương án thu gom**

- Các chất thải y tế nguy hại được phân loại, thu gom và để riêng với chất thải thông thường. Nếu vô tình để lẫn chất thải y tế nguy hại vào chất thải thông thường thì hỗn hợp chất thải đó được xử lý và tiêu hủy như chất thải y tế nguy hại.

- Các nhân viên VSMT sẽ gom từ các thùng vào xe thu gom đẩy tay. Mỗi thùng đều được trang bị túi nilon lót, nhân viên vệ sinh khi thu gom chỉ cần nhấc túi nilon, buộc chặt miệng để vào xe gom đẩy tay và thay túi mới vào thùng rác.

- Chất thải y tế sau khi thu gom sẽ được vận chuyển từ nơi phát sinh tới khu vực lưu giữ tập trung của bệnh viện bằng xe chuyên dụng đúng quy định, do hộ lý hoặc công nhân vệ sinh thực hiện, mỗi ngày một lần và khi cần. Thời gian vận chuyển được bố trí hợp lý, tránh thời điểm đông bệnh nhân đến khám bệnh. Người vận chuyển không được để quá đầy chất thải trong xe, luôn đậy nắp khi vận chuyển và không được để rò rỉ nước thải hoặc rơi vãi chất thải trên đường vận chuyển. Nếu để nước thải hoặc chất thải rơi vãi trên đường vận chuyển, người vận chuyển phải dừng xe và tiến hành lau, thu gom ngay chất thải bị rơi vãi. Khi vận chuyển chất thải trong thang máy, người vận chuyển không được để nhân viên, bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và sinh viên đi cùng. Thang máy sau mỗi lần vận chuyển chất thải cần được nhân viên vận chuyển lau khử khuẩn toàn bộ bề mặt của thang máy. Nhân viên vận chuyển phải mặc thiết bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, đội mũ, đeo khẩu trang và găng tay trong suốt quá trình vận chuyển. Không được xách túi chất thải trong quá trình vận chuyển. Xe vận chuyển chất thải phải được cọ rửa, làm sạch ngay sau mỗi lần thu gom. Khi vận chuyển chất thải lỏng, yêu cầu bao gói phải kín, đảm bảo không để thấm, chảy ra ngoài. Vận chuyển chất thải chịu áp lực phải

chèn, chống va đập. Bệnh viện quy định tuyến/ đường vận chuyển chất thải và thời điểm vận chuyển nhằm giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của hoạt động thu gom vận chuyển đến hoạt động của bệnh viện.

- Tần suất thu gom: Nhân viên tổ VSMT được phân công hàng ngày chịu trách nhiệm thu gom các chất thải y tế nguy hại từ nơi chất thải phát sinh về nơi tập trung của bệnh viện 1 lần trong ngày và khi cần thiết.

Công trình thu gom chất thải y tế bệnh viện

**** Nguyên tắc lựa chọn đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế:***

- Bảo đảm lưu chứa an toàn chất thải, có khả năng chống thấm và có kích thước phù hợp với lượng chất thải lưu chứa.

- Màu sắc của bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế quy định như sau:

+ Màu vàng đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải lây nhiễm;

+ Màu đen đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm;

- Bao bì, dụng cụ đựng chất thải y tế sử dụng phương pháp đốt không làm bằng nhựa PVC.

- Thùng, hộp đựng chất thải có nắp đóng, mở thuận tiện trong quá trình sử dụng.

- Thùng, hộp đựng chất thải sắc nhọn có thành, đáy cứng không bị xuyên thủng.

- Thùng, hộp đựng chất thải có thể tái sử dụng theo đúng mục đích lưu chứa sau khi đã được làm sạch và để khô.

**** Vị trí và số lượng thùng đựng chất thải y tế:***

- Phòng bệnh nhân, phòng làm việc, phòng khám,... (trừ các phòng tại khu vực hành chính): Bố trí 01 thùng đựng chất thải bệnh viện (loại 120 lít/thùng).

- Khu vực hành lang và cầu thang:

+ Chiều nghi: 01 thùng

+ Hành lang: 20 m/thùng

- Khu vực công cộng, đợi khám: mật độ 40 m²/thùng.

- Khu vực phòng chiếu chụp có phát sinh chất thải bức xạ:

+ 01 thùng đựng chất thải bệnh viện, loại 100 lít/thùng

Tổng cộng số lượng thùng chứa chất thải y tế tại bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai như sau:

- Thùng đựng chất thải bệnh viện: Tổng số 59 thùng đựng CTNH.








+ Loại 120 lít, hai bánh xe, trục thép, nhựa HDPE, nắp kín: 48 thùng

+ Loại 100 lít, hai bánh xe, trục thép, nhựa HDPE, nắp kín: 10 thùng

+ Loại 1000 lít, hai bánh xe, trục thép, nhựa HDPE, nắp kín: 1 thùng

+ Chất thải giải phẫu phải tiêu hủy hàng ngày tại lò đốt rác thải y tế bệnh viện. Đối với chất thải lây nhiễm phát sinh tại bệnh viện chưa xử lý ngay trong ngày, thời gian lưu giữ tối đa không quá 02 ngày và phải được lưu giữ trong các bao bì được buộc kín hoặc thiết bị lưu chứa được đậy nắp kín.

Biểu tượng trên bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải y tế như sau:

 <p>CẢNH BÁO VỀ CHẤT THẢI CÓ CHỨA CHẤT GÂY ĐỘC TẾ BÀO</p>	 <p>CẢNH BÁO VỀ CHẤT THẢI CÓ CHỨA CHẤT GÂY BỆNH</p>
 <p>CHẤT THẢI NGUY HẠI</p> <p>CẢNH BÁO CHUNG VỀ SỰ NGUY HIỂM CỦA CHẤT THẢI NGUY HẠI</p>	 <p>BIỂU TƯỢNG CHẤT THẢI TÁI CHẾ</p>
 <p>CẢNH BÁO VỀ CHẤT THẢI CÓ CHỨA CÁC CHẤT ĐỘC HẠI</p>	 <p>ĂN MÒN I</p> <p>CẢNH BÁO VỀ CHẤT THẢI CÓ CHỨA CHẤT ĂN MÒN</p>
 <p>CẢNH BÁO VỀ CHẤT THẢI CÓ CHẤT DỄ CHÁY</p>	

Ghi chú: Trình bày, thiết kế và màu sắc của dấu hiệu cảnh báo chất thải nguy hại áp dụng theo các quy định trong TCVN 5053 : 1990.

Công trình lưu trữ chất thải y tế bệnh viện

- Khu vực lưu giữ chất thải y tế được xây dựng cách Bệnh viện 700m, diện tích 127,6m², được chia làm 4 phòng: phòng chứa chất thải lây nhiễm, phòng chất thải tái chế, phòng chất thải y tế thông thường, phòng đặt thiết bị xử lý CTNH và máy cắt. Bên ngoài có gắn biển báo nguy hại theo đúng quy định.;

Xung quanh khu vực lưu giữ chất thải y tế đã bố trí hệ thống thoát nước mưa. Nước thải được thu gom và dẫn về hệ thống XLNT của Bệnh viện.

Thời gian lưu giữ chất thải y tế nguy hại:

+ Thời gian lưu giữ chất thải trong bệnh viện không quá 48 giờ.

Công trình xử lý chất thải nguy hại

- Biện pháp xử lý chất thải y tế

- Chất thải y tế thông thường sẽ được xử lý cùng với chất thải rắn thông thường.

- Đối với bình áp suất và bình chứa nén khí sử dụng hết được tập kết tại khu vực tái chế và trả lại nhà cung cấp.

+ Đối với bóng đèn huỳnh quang, linh kiện điện tử, CTNH không phải là chất thải y tế nguy hại được lưu chứa tại phòng chứa chất thải tái chế. Đối với chất thải này, Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển và xử lý theo đúng quy định đối với CTNH.

+ Đối với chất thải thuốc hết hạn được chôn vĩnh cửu tại bể cô lập. Bể được bố trí phía sau khu vực lưu giữ chất thải y tế với diện tích 8,36m², chia làm 3 ngăn, 2 ngăn có thể tích là 5,7m³ và 1 ngăn có thể tích là 5,32m³. Bể được thiết kế với tường xây bằng bê tông mác 250, lớp móng bằng bê tông mác 100, xung quanh bể được quét lớp vữa bê tông chống thấm. Phía trên có nắp đậy bằng BTCT và có khóa đảm bảo an toàn. Hàng ngày sẽ có nhân viên mở nắp để cho chất thải vào bể. Sau khi bể đầy, tiếp tục xây các bể tiếp theo vào khu đất trống dự trữ bên cạnh đảm bảo xử lý chất thải trong suốt thời gian hoạt động của viện. Hiện tại chất thải lưu chứa trong bể cô lập mới được khoảng 20%.

Các nguồn chất thải phát sinh xử lý bằng lò hấp như sau:

+ Chất thải rắn phóng xạ sau khi phân rã hoàn toàn, được vận chuyển đến khu vực lưu giữ chất thải y tế để xử lý.

+ Đối với chất thải lây nhiễm, chất thải sắc nhọn và chất thải giải phẫu.

Lò hấp công suất 130 kg/h/m³, sau khi xử lý xong, các chất thải này sẽ trở thành CTR thông thường, được đưa vào máy nghiền cắt. Sau đó chuyển về khu lưu giữ Chất thải rắn thông thường tại Bệnh viện. Được xử lý cùng với chất thải rắn thông thường.

* **Chất thải nguy hại khác:** Bóng đèn huỳnh quang thải, mực in thải, ắc quy, giẻ lau dính dầu,...

Chủ đầu tư ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Chất thải y tế nguy hại không lây nhiễm, chất thải nguy hại khác và chất thải thông thường phải lưu giữ trong các buồng/khoang riêng biệt.

Khi số lượng CTNH đủ lớn, cũng sẽ được bệnh viện chuyển giao cho công ty cổ phần đầu tư và kỹ thuật tài nguyên môi trường ETC (theo các nội dung tại hợp đồng số 08140/2024/HĐKT/ETC) có giấy phép xử lý chất thải nguy hại (Mã số: 1-2-3-4-5-6.093.VX) để thực hiện vận chuyển chất thải của bệnh viện đến cơ sở xử lý. Phương tiện vận chuyển: đơn vị được thuê vận chuyển chất thải nguy hại sử dụng xe thùng kín hoặc xe bảo ôn chuyên dụng, các phương tiện đã được cấp phép trong giấy phép xử lý chất thải nguy hại để vận chuyển hoặc sử dụng các loại phương tiện vận chuyển khác để vận chuyển chất thải nguy hại từ bệnh viện đến cơ sở xử lý đáp ứng yêu cầu theo quy định.

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

- Nguồn phát sinh:

Hoạt động của bệnh viện phát sinh tiếng ồn ở mức rất thấp. Nhìn chung, các hoạt động khám chữa bệnh thường không phát sinh mức ồn cao. Mức ồn phát sinh cao từ hoạt động của Dự án do một số nguyên nhân sau:

- Hoạt động của Bệnh viện phát sinh tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện tham gia giao thông ra vào Bệnh viện, chủ yếu tập trung ở khu vực cổng ra vào, khu cấp cứu, khu vực nhà để xe,... Các phương tiện giao thông của CBCNV, bệnh nhân tới khám chữa bệnh và người nhà bệnh nhân gây ra từ tiếng xe chạy, tiếng nổ máy, tiếng còi gây ra.

- Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông cá nhân chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn. Trong quá trình lan truyền trong không khí, tiếng ồn sẽ tắt nhanh theo khoảng cách (theo hàm Logarit). Thông thường, chênh lệch mức ồn khi có các phương tiện GTVT hoạt động và khi không có là 5 - 10 dBA.

- Tiếng ồn từ vận hành hệ thống xử lý nước thải.

- Sự va chạm của các dụng cụ y khoa trên các xe đẩy chuyên dùng trong các khu điều trị bệnh và giữa các hành lang liên kết.

- Hoạt động của trạm bơm nước.

- Hoạt động của máy phát điện dự phòng (trong trường hợp mất điện): Gây mức ồn khá cao, trung bình 90 - 95 dBA. Máy phát điện trung tâm sẽ được đặt trong 01 phòng riêng. Quan sát và đánh giá tại các dự án sử dụng máy phát điện dự phòng với các biện pháp cách ly tiếng ồn cho thấy mức ồn tác động đến khu vực xung quanh ở mức thấp. Hơn nữa, tình trạng mất điện kéo dài hiện nay và trong tương lai là rất khó xảy ra do mạng lưới cấp điện tại Việt Nam đã được cải tạo đáng kể và không ngừng phát triển.

- Hoạt động của hệ thống điều hòa không khí và thông gió công trình: Gây mức ồn khá cao, trung bình 90 - 95 dBA. Tuy nhiên, hệ thống này đặt tại tầng thượng của công trình nên cũng sẽ không gây tác động tiếng ồn ra khu vực xung quanh.

Để giảm tiếng ồn bệnh viện sẽ áp dụng các biện pháp sau:

➤ **Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung**

Các khu vực phát sinh tiếng ồn như: nhà để xe, nhà để máy phát điện được bố trí xa khu vực khám chữa bệnh.

Khu vực bãi đỗ xe bố trí hợp lý, thuận tiện cho việc đỗ và lấy xe.

Bố trí biển báo giảm tốc độ và hạn chế còi trong khu vực bệnh viện.

Trồng cây xanh xung quanh bãi đỗ xe và sân đường nội bộ.

Đối với máy phát điện dự phòng:

+ Bố trí máy phát điện trong buồng cách âm ở khu nhà để máy phát điện.

+ Lắp đệm chống ồn trong quá trình lắp đặt máy phát điện và các thiết bị gây ồn khác.

+ Kiểm tra sự cân bằng của máy phát điện khi lắp đặt, kiểm tra độ mài mòn chi tiết, thường xuyên kiểm tra bôi trơn cho máy.

❖ **Biện pháp giảm thiểu tác động do tia bức xạ**

- Các phòng chụp X-quang được thiết kế theo đúng tiêu chuẩn 52TCN – CTYT 40:2005 – Tiêu chuẩn thiết kế khoa chuẩn đoán hình ảnh:

+ Khu tiếp đón bệnh nhân tách biệt với phòng chụp.

+ Phòng chiếu chụp có diện tích khoảng 25 - 30m², chiều rộng từ 4,5 - 5m, chiều cao 3,2 – 3,5m cho 1 máy bình thường và tách riêng với phòng điều khiển.

+ Được che chắn bằng bê tông dày 90cm, cửa ra vào có lớp chì bảo vệ dày ≥ 1,5mm. Mép lưới các cửa thông gió, các cửa sổ của phòng chụp phía ngoài có người qua lại, độ cao tối thiểu là 2m so với sàn nhà phía ngoài. Tại khu vực buồng điều khiển thiết bị chiếu chụp bố trí bức chắn bằng chì dày 2mm.

+ Máy chụp được bố trí khi máy hoạt động, chùm tia X không phát về hướng cửa ra vào hoặc hướng có nhiều người qua lại. Tại cửa ra vào phòng chụp có đèn hiệu và biển cảnh báo bức xạ ở ngang tầm mắt. Đèn tín hiệu được phát sáng trong suốt thời gian máy hoạt động.

+ Trang bị phương tiện bảo hộ cho bác sĩ: tạp dề cao su chì, tấm cao su che tuyến giáp, kính chì, găng tay cao su chì.

+ Tuân thủ đúng thời gian chụp; số lần chụp và thông số chụp theo quy định.

- Khoa chuẩn đoán hình ảnh được bố trí 1 khu riêng dưới tầng 1, cách biệt với các khoa khác. Đảm bảo không gần khoa sản nhi, khu vực đông người qua lại,...

- Trang bị liều kế cá nhân cho nhân viên bức xạ. Nhân viên bức xạ luôn đeo liều kế cá nhân trong quá trình vận hành thiết bị phát xạ và theo dõi liều kế cá nhân với tần suất 3 tháng/lần. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ nhân viên 1 năm/1 lần.

- Thiết bị máy móc được bảo dưỡng định kỳ 3 tháng/lần và kiểm định định kỳ 1

năm/lần.

- Vệ sinh hàng ngày bằng phương pháp khử trùng âm, định kỳ làm tổng vệ sinh 1 tháng/lần trong khu vực có tia bức xạ.

➤ ***Biện pháp giảm thiểu tác động của các phương tiện giao thông***

- Lắp biển báo giảm tốc độ tại cổng ra, vào của Dự án, quy định tốc độ vào bệnh viện theo quy định 10 -15km/h.

- Hướng dẫn phương tiện dừng đỗ đúng nơi quy định.

- Toàn bộ hệ thống giao thông được trải nhựa. Bố trí nhân viên vệ sinh quét dọn sân đường nội bộ 1 lần/ngày.

- Trong giờ cao điểm, phối hợp với chính quyền địa phương hỗ trợ trong việc phân luồng giao thông tại tuyến đường lân cận dự án.

➤ ***Biện pháp giảm thiểu tác động về kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện dự án***

- Nâng cao chất lượng khám chữa bệnh cho bệnh nhân.

- Bố trí đầy đủ giường bệnh và chỗ ăn nghỉ cho bệnh nhân và người nhà bệnh nhân. Quy định số lượng người nhà chăm sóc (01 người/bệnh nhân). Quy định giờ thăm bệnh nhân.

- Bãi đỗ xe được bố trí ngay cổng ra vào, đường vào khu vực đỗ xe thông thoáng, có bảo vệ hướng dẫn các phương tiện di chuyển tại các giờ cao điểm hạn chế ùn tắc giao thông.

- Bố trí bảo vệ thường xuyên đi tuần tra, kiểm tra hạn chế trộm cắp.

- Đối với các thắc mắc của bệnh nhân cũng như người nhà chăm sóc sẽ được các y bác sỹ tận tình giải đáp hạn chế tối đa xung đột xảy ra.

- Làm các biển chỉ dẫn tới các khu chức năng, phòng ban.

- Đôn đốc, giáo dục và kiểm tra việc thực hiện các quy định về vệ sinh, an toàn trật tự, phòng chống cháy nổ khu vực.

Tăng cường công tác quản lý và đảm bảo an ninh trật tự xã hội. Bố trí nhân viên an ninh, bảo vệ trực tại cổng bệnh viện và những khu tập trung đông người.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động đến sức khỏe cộng đồng***

- Tổ chức tập huấn tuyên truyền về vệ sinh và an toàn lao động đối với nhân viên làm việc tại Bệnh viện với tần suất 6 tháng/lần.

- Định kỳ kiểm tra sức khỏe cho nhân viên với tần suất 1 năm/lần.

- Thực hiện giám sát môi trường định kỳ theo đúng quy định để phát hiện kịp thời tác động do Dự án gây ra có biện pháp xử lý triệt để không gây ảnh hưởng sức khỏe cộng đồng xung quanh Dự án.

- Kiểm soát toàn bộ nguồn thải và xử lý theo đúng quy định không gây ô nhiễm và

bùng nổ dịch bệnh ảnh hưởng đến cộng đồng.

Khi xảy ra dịch bệnh, bệnh viện thực hiện các biện pháp:

- + Báo cáo với cơ quan chức năng để thống nhất phương án xử lý.
- + Thông báo rộng rãi trên các phương tiện thông tin đại chúng để người dân được biết.
- + Khoanh vùng dịch bệnh, phối hợp với các đơn vị y tế khác để cùng dập tắt dịch bệnh.

3.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành.

3.6.1. Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố cháy nổ

Bệnh viện tuân thủ đúng theo các quy định về pháp lệnh an toàn PCCC và đã trang bị đầy đủ các trang thiết bị PCCC cần thiết theo yêu cầu của cơ quan công an PCCC địa phương. Bao gồm việc xây dựng nội quy PCCC, trang bị phương tiện PCCC tại chỗ.

- Tại phòng đặc biệt trong khối kỹ thuật nghiệp vụ như phòng mổ, hồi sức cấp cứu, các phòng kỹ thuật điện bố trí các đầu báo nhiệt và đầu báo khói. Tín hiệu báo cháy được đưa về tủ báo cháy đặt tại tầng 1 hoặc phòng thường trực. Bố trí các đầu báo khói có khả năng phát hiện cả các vụ cháy khi mới cháy âm ỉ. Đầu báo khói được lắp trên trần nhà, khoảng cách giữa các đầu báo $\leq 9m$.

- Hộp ấn nút báo cháy khẩn cấp được lắp đặt ở các hành lang gần cửa ra vào, những vị trí thuận tiện để khi mới bắt đầu xảy ra cháy các cảm biến báo cháy chưa đủ khả năng phát hiện (như nhiệt độ còn thấp, khói còn ít,...) người phát hiện có thể bấm nút báo cháy, hộp được đặt cách sàn 1,5m.

- Tủ trung tâm báo cháy, để phân định rõ khu vực cháy, tủ trung tâm báo cháy có số lượng các kênh báo cháy tương ứng với số đầu báo cháy lắp đặt ở các khu vực của Bệnh viện. Tủ trung tâm này được đặt tại phòng bảo vệ hoặc phòng trực, có người trực 24/24h.

- Trang bị các phương tiện cứu hoả như: bình chữa cháy (bột, CO₂), họng nước cứu hỏa, hộp chữa cháy. Các phương tiện phòng cháy chữa cháy được kiểm tra thường xuyên và ở trong tình trạng sẵn sàng.

- Hệ thống đường giao thông nội bộ với bề rộng 10–20m, thông thoáng, đều được trải nhựa đảm bảo cho xe chữa cháy vào tận nơi các công trình.

- Trong khu vực có thể gây cháy tuyệt đối nghiêm cấm không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa, cấm đi dầy đóng đinh dưới để nhằm tránh phát tia lửa do ma sát.

- Xây dựng nội quy phòng chữa cháy và khu bảo vệ phòng cháy.

Ngoài ra để giảm thiểu sự cố sét đánh, cần áp dụng các biện pháp sau:

- Lắp đặt thiết bị chống sét với các kim thu sét hướng về phía dòng sét, được nối với

hệ thống dẫn điện thành mạng lưới, từ hệ thống đó dòng sét được dẫn xuống đất thông qua hệ thống tiếp địa (cọc đồng).

Tia nổi và đầu cọc tiếp đất được đặt dưới đất tự nhiên 0,8m với khoảng cách giữa các cọc là 4m, đất đắp chặt để đảm bảo tiếp xúc giữa tia nổi đất với đất.

- Biện pháp ứng phó sự cố cháy nổ:

Bước 1: Bình tĩnh xử lý khi có cháy nổ, xác định điểm xảy ra cháy, nhanh chóng đưa ra các giải pháp chữa cháy.

Bước 2: Báo động bằng những cách nhanh nhất để mọi người biết như: hô hoán mọi người, nhấn nút chuông của hệ thống báo cháy,...

Bước 3: Lập tức ngắt điện toàn khu vực bị cháy.

Bước 4: Báo ngay cho lực lượng PCCC bằng cách gọi 114.

Bước 5: Sử dụng phương tiện chữa cháy sẵn có đã trang bị tại Bệnh viện.

Bước 6: Ưu tiên cứu những người bị nạn, những người có khả năng thoát được đám cháy trước.

Bước 7: Di chuyển các tài sản hàng hóa lưu động và các chất dễ cháy ra nơi an toàn tạo khoảng cách chống cháy lan.

Phương án PCCC cho dự án được lập và trình các cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt theo các quy định hiện hành.

- Đối với các thiết bị cháy dễ nổ sẽ tính toán dây dẫn tiếp kiệm hợp lý với cường độ dòng, có thiết bị bảo vệ quá tải, những khu vực nhiệt độ cao, dây điện đi ngầm hoặc được bảo vệ kỹ càng.

- Thường xuyên kiểm tra tất cả các thiết bị điện, kịp thời thay thế các thiết bị đã hư hỏng, xuống cấp, kiểm tra sự an toàn về điện như: Khả năng rò rỉ, chập mạch, điện áp không ổn định, đặc biệt là các đường điện đi trong ống nhựa PVC, các thiết bị máy móc đều được tiếp địa thật an toàn.

- Xây dựng phương án và tổ chức diễn tập ứng phó sự cố cháy nổ nhằm đảm bảo khả năng ứng phó khi có sự cố xảy ra.

- Phương án thiết kế hệ thống PCCC cho công trình đảm bảo kỹ thuật và được phòng cảnh sát chữa cháy thẩm duyệt mới đưa vào lắp đặt.

- Hệ thống PCCC của bệnh viện được thiết kế gồm:

+ Hệ thống báo cháy tự động: gồm tủ trung tâm báo cháy tự động và các thiết bị báo cháy như đầu báo cháy gia nhiệt, đầu báo khói địa chỉ, đầu, nút ấn báo cháy, chuông, đèn báo cháy,...

+ Hệ thống chữa cháy ngoài nhà gồm hệ thống chữa cháy vách tường, hệ thống chữa cháy ngoài nhà áp lực cao; Dự án bố trí các họng cứu hỏa ngoài nhà đảm bảo cấp tiếp nước khi có đám cháy.

+ Hệ thống đèn Exit, đèn chiếu sáng sự cố,...

Ngoài các hệ thống chữa cháy trên công trình còn được trang bị các bình chữa cháy di động (bình khí CO₂, 3kg), xách tay (loại ABC 4kg) phục vụ dập tắt đám cháy mới chưa đủ thông số để hệ thống chữa cháy tự động hoạt động.

+ Biện pháp ứng phó khi có sự cố cháy nổ:

Khi sự cố cháy nổ xảy ra tại bệnh viện, đơn vị sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Ấn chuông báo động để toàn bộ y, bác sĩ, công nhân viên làm việc và bệnh nhân tại tòa nhà biết và sơ tán

- Cúp cầu dao điện nơi xảy ra sự cố cháy nổ

- Dùng bình chữa cháy, bình bột, hệ thống chữa cháy bằng nước để dập tắt đám cháy

- Gọi 114 để báo cáo cảnh sát PCCC của khu vực ứng phó kịp thời

- Liên hệ với cơ quan y tế gần nhất để kịp thời sơ cứu nạn nhân bị thương và đưa người bị thương đến cơ sở y tế khác gần nhất.





Hình 40. Hệ thống phòng cháy chữa cháy của bệnh viện

3.6.2. Biện pháp đảm bảo an toàn, giảm thiểu sự cố tai nạn

- Bố trí hệ thống thông gió tự nhiên và thông gió nhân tạo đảm bảo các yếu tố vi khí hậu và điều kiện lao động đạt tiêu chuẩn do Bộ Y tế ban hành để đảm bảo sức khỏe cho người lao động.

- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao ý thức về vệ sinh môi trường và y tế đối với CBCNV. Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về an toàn lao động trong Bệnh viện.

- Trang bị đầy đủ quần áo bảo hộ cho CBCNV như: áo blouse, khẩu trang, găng tay,... Khử trùng các dụng cụ y tế trước và sau khi khám chữa bệnh. Đặc biệt, tại các phòng mổ phải đảm bảo môi trường tiệt trùng triệt để.

- Các bệnh nhân mắc các chứng bệnh có nguy cơ truyền nhiễm cao (như lao phổi, viêm hô hấp cấp, truyền nhiễm,...) được bố trí trong phòng cách ly, khi các y bác sĩ tiếp xúc trực tiếp với những bệnh nhân này phải được trang bị quần áo đặc biệt của ngành y tế, các dụng cụ y tế được khử trùng trước và sau khi khám chữa bệnh. Ngoài ra có chế độ chăm sóc sức khỏe tốt nhằm tăng khả năng đề kháng của bản thân.

- Các bác sĩ, nhân viên làm việc tại khoa Chẩn đoán hình ảnh được bảo vệ sức khỏe bằng cách trang bị đầy đủ quần áo bảo hộ riêng theo quy định, có chế độ dinh dưỡng thích hợp và định kỳ kiểm tra sức khỏe của các y, bác sĩ làm việc tại khoa. Trang bị liều kế cá nhân cho các y, bác sĩ.

- Tất cả các y, bác sĩ và nhân viên trong Bệnh viện phải được khám sức khỏe định kỳ nhằm phát hiện kịp thời các bệnh nghề nghiệp để có phương án phòng và điều

trị thích hợp.

- Thường xuyên kiểm tra máy móc, trang thiết bị trong Bệnh viện đảm bảo đạt tiêu chuẩn an toàn lao động, có phương án sẵn sàng ứng phó khi có sự cố hư hỏng hệ thống thang máy, mất điện dẫn đến thang máy đột ngột dừng tại khu nhà cao tầng. Đảm bảo các máy phát điện dự phòng luôn trong tình trạng sẵn sàng hoạt động.

- Chủ đầu tư cam kết đầu tư xây dựng các trang thiết bị đảm bảo chất lượng, không sử dụng các thiết bị kém chất lượng có nguy cơ gây ra sự cố trong quá trình Dự án đi vào hoạt động.

3.6.3. Biện pháp phòng chống sự cố khi trạm xử lý nước thải gặp sự cố

Trong quá trình hoạt động của Dự án có thể phát sinh các sự cố về hệ thống thu gom, xử lý nước thải như sau:

- Sự cố tắc, tràn bề tự hoại do bùn lắng làm giảm khả năng xử lý nước thải.

- Hư hỏng, đổ vỡ, tắc hệ thống thu gom, thoát nước dẫn đến tình trạng ứ đọng gây mùi khó chịu, ô nhiễm môi trường khu vực.

- Hư hỏng hệ thống xử lý nước sinh hoạt dẫn đến gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận không đảm bảo tiêu chuẩn xả thải ra ngoài môi trường

Để ứng phó, khắc phục các sự cố có thể xảy ra, tại Dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố:

+ Định kỳ kiểm tra hoạt động của hệ thống thu gom, thoát nước và xử lý nước thải; nạo vét hệ thống cống, rãnh thoát nước định kỳ.

+ Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị xử lý nước thải, khắc phục nhanh chóng các sự cố hư hỏng thiết bị, đảm bảo hệ thống xử lý nước thải hoạt động ổn định và thường xuyên.

+ Dự trù kinh phí vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thoát nước, xử lý nước thải hàng năm.

- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình đã được hướng dẫn.

- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp. Kiểm tra, bổ sung dầu máy thổi khí.

- Có cán bộ kỹ thuật hàng ngày kiểm tra hoạt động của hệ thống để kiểm tra máy thổi khí, phao bơm có hoạt động không, vớt rác trong song chắn rác, ghi lại chỉ số đồng hồ đo thời gian hoạt động của bơm, bổ sung Cloramin B ngay khi hết.

- Định kỳ giám sát môi trường nước thải sau xử lý theo đúng quy định.

Bệnh viện sẽ bố trí 01 cán bộ có trình độ chuyên môn trực tiếp vận hành, kiểm tra và giám sát hoạt động của các thiết bị xử lý môi trường để sớm phát hiện sự cố và có biện pháp khắc phục kịp thời.

Ngoài ra, tổ chức các buổi tập huấn về cách thức vận hành hệ thống XLNT của Bệnh viện cho cán bộ kỹ thuật vận hành trực tiếp hệ thống cũng như biện pháp ứng phó, khắc phục sự cố.

- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình đơn vị để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.

Toàn bộ nội dung vận hành, bổ sung hóa chất hệ thống xử lý nước thải, sự cố và lưu lượng nước đầu vào, đầu ra được ghi chép vào Nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Biện pháp ứng phó sự cố:

Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp gặp sự cố:

- Phải lập tức báo cáo tới cấp trên khi có các sự cố xảy ra.

- Tiến hành giải quyết các sự cố kịp thời. Trong trường hợp không sửa chữa được thì thuê đơn vị có chức năng đến sửa chữa trong thời gian sớm nhất.

- Ghi chép sự cố vào sổ nhật ký vận hành hệ thống XLNT.

3.6.4. Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông khu vực

- Bố trí bãi đỗ xe tại khu vực riêng gần cổng ra vào thuận tiện cho lấy và đỗ xe. Lắp đặt biển báo chỉ dẫn bãi đỗ xe, bố trí cán bộ điều hành xe ra vào Bệnh viện trong trường hợp đông xe vào cùng 1 lúc.

- Nghiêm cấm các hoạt động lấn chiếm lòng, lề đường để bán hàng trước khu vực Bệnh viện.

- Trong khuôn viên Bệnh viện nghiêm cấm các phương tiện lưu thông. Chỉ có xe cấp cứu, xe vận chuyển nguyên vật liệu và các xe điện vận chuyển bệnh nhân lưu thông.

3.6.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do thiên tai

- Thiết kế chiều cao nền móng của các công trình đảm bảo không bị ngập lụt khi có mưa lớn và lụt lội xảy ra.

- Thiết kế các hệ thống thoát nước đảm bảo được khả năng tiêu thoát nước tốt nhất, chống chảy tràn ra môi trường xung quanh trong mùa mưa bão.

- Các hạng mục công trình xây dựng phải được tính toán sức chống chịu tốt trước tác động của gió bão.

- Cập nhật các số liệu hiện trạng về tình hình mưa lũ, ngập lụt tại địa phương và các khu lân cận.

- Phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình ứng phó sự cố ngập lụt do thiên tai.

- Khi có thông tin về cảnh báo sụt lún động đất tại khu vực, bệnh viện sẽ họp bàn với các cơ quan có liên quan, cơ quan địa phương và đưa ra kế hoạch sơ tán người dân trong trường hợp xấu nhất xảy ra

- Định kì khơi thông dòng chảy các hệ thống thoát nước khu vực Bệnh viện 6

tháng/lần.

- Cụm thiết bị hợp khối của hệ thống XLNT được thiết kế với hệ thống kín, xây nổi có nắp đậy kín, hạn chế tác động do sự cố thiên tai gây ngập úng hệ thống XLNT.

3.6.6. Các biện pháp giảm thiểu sự cố lây lan dịch bệnh, phòng chống dịch bệnh

Trong quá trình hoạt động khám chữa bệnh, công tác kiểm soát nhiễm khuẩn tại Bệnh viện sẽ được thực hiện đúng quy trình kỹ thuật về vô trùng, khử khuẩn đối với các dụng cụ y tế, vệ sinh khoa, phòng, vệ sinh cá nhân, vệ sinh an toàn thực phẩm,...

Các điều kiện thực hiện công tác kiểm soát nhiễm khuẩn bao gồm: nước sạch, dụng cụ, phương tiện, hóa chất khử khuẩn,...

***) Kỹ thuật vi khuẩn**

- Dụng cụ y tế nhiễm khuẩn sau khi dùng xong phải được ngâm vào dung dịch tẩy uế trước khi loại bỏ hoặc dùng lại.

- Ống thông, dây truyền sử dụng 1 lần, không dùng chung.

- Khử trùng, tiệt khuẩn dụng cụ, vật dụng bằng sức nóng hoặc hóa chất phải đảm bảo đúng quy định, đủ thời gian, đúng nồng độ hoặc đúng nhiệt độ.

- Trước khi tiến hành các thủ thuật phẫu thuật, thủ thuật vô khuẩn, người thực hiện sẽ tuân thủ đúng quy định kỹ thuật về vô khuẩn.

- Kỹ thuật vô khuẩn sẽ được tiến hành trong điều kiện vô khuẩn.

***) Trật tự, vệ sinh khoa và buồng bệnh**

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

- Mỗi khoa có một đường nước cọ rửa dụng cụ, có đủ giá kệ bảo quản dụng cụ vệ sinh và đồ vải chờ mang đi giặt.

- 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, để trên hành lang, đủ để sử dụng cho người bệnh và các thành viên trong khoa.

- Trần, tường, bề mặt cửa, giường bệnh, cánh cửa các khoa, buồng sẽ được giữ gìn luôn sạch, không có mạng nhện.

- Nền các buồng được lát gạch men hoặc vật liệu tương đối nhẵn, khô, không thấm nước, luôn sạch.

- Tường các buồng phẫu thuật, 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 kính toàn bộ đến sát trần nhà.

- Bệnh viện tổ chức giặt tập trung nhưng sẽ tách để giặt riêng một số đồ vật sau: Quần áo các thành viên trong Bệnh viện, quần áo đồ vải người bệnh; quần áo đồ vải của

khoa truyền nhiễm.

- Người bệnh sẽ được mặc quần áo Bệnh viện theo quy chế trang phục y tế và vệ sinh cá nhân. Người bệnh sẽ được dùng đồ cá nhân riêng.

- Khi người bệnh chuyển khoa, chuyển viện hoặc ra viện, đặc biệt đối với người bệnh mắc bệnh truyền nhiễm sẽ thực hiện ngay vệ sinh tẩy uế buồng bệnh, đồ dùng cá nhân.

- Khi người bệnh tử vong, thi thể của bệnh nhân sẽ được vận chuyển đến nhà xác (nhà Đại thể) và bảo quản theo quy chế giải quyết người bệnh tử vong và luật bảo vệ sức khỏe, buồng bệnh và đồ dùng cá nhân sẽ được tẩy uế và khử trùng ngay.

- Trường hợp người nhà được phép ở lại để phối hợp cùng chăm sóc phục vụ người bệnh sẽ thực hiện nội quy, giữ gìn vệ sinh và mặt quần áo Bệnh viện.

- Nêu cao tinh thần gương mẫu vệ sinh cá nhân và vệ sinh chung, nơi làm việc vệ sinh ngăn nắp.

- Giám đốc Bệnh viện sẽ có trách nhiệm:

+ Tổ chức và chỉ đạo thực hiện thật nghiêm các quy định về các biện pháp phòng và kiểm soát lây nhiễm dịch bệnh đã ban hành, khẩn trương khắc phục ngay các vấn đề tồn tại khi phát hiện các nguy cơ không an toàn trong công tác phòng chống dịch.

+ Tổ chức và chỉ đạo công tác kiểm soát nhiễm khuẩn;

+ Bảo đảm trang bị các phương tiện khi làm việc;

+ Có kế hoạch tổ chức kiểm tra công tác kiểm soát nhiễm khuẩn Bệnh viện.

Trưởng khoa, trưởng phòng có trách nhiệm:

+ Đôn đốc các thành viên trong khoa, phòng thực hiện quy chế kiểm soát nhiễm khuẩn Bệnh viện.

+ Hàng ngày kiểm tra công tác giám sát vệ sinh sạch sẽ Bệnh viện. Vệ sinh vô khuẩn tại các khoa, buồng bệnh trong phạm vi phụ trách.

+ Kết hợp giữa các khoa kiểm soát nhiễm khuẩn, khoa vi sinh định kỳ hoặc đột xuất lấy mẫu kiểm tra vi khuẩn về môi trường, buồng phẫu thuật, buồng thủ thuật, bàn tay phẫu thuật viên, nhân viên y tế làm thủ thuật và các dụng cụ triệt khuẩn.

+ Kết hợp giữa các khoa kiểm soát nhiễm khuẩn, khoa vi sinh, khoa dinh dưỡng thực hiện định kỳ hoặc đột xuất kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định kỹ thuật Bệnh viện về dinh dưỡng.

+ Thực hiện báo cáo theo quy định về kết quả thực hiện kiểm soát nhiễm khuẩn Bệnh viện.

*) *Trật tự vệ sinh ngoại cảnh*

- Đường đi sẽ được quét dọn dẹp sạch, bảo đảm an toàn khi vận chuyển người bệnh. Có vườn hoa cây cảnh, cây xanh bóng mát.

- Quần áo, đồ vải sẽ sấy khô.

-
- Bố trí khu vực để xe ngay công ra vào.
 - Khu vực tập trung CTR thông thường và khu lưu giữ chất thải y tế có đủ thùng chứa rác có nắp đậy ở nơi công cộng và trên đường đi. Chất thải được thu gom đúng quy định.

Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp gặp sự cố:

- Hỗ trợ và chăm sóc y tế cho người gặp sự cố.
- Báo cáo cho người có trách nhiệm: Nêu rõ ngày giờ, hoàn cảnh xảy ra sự cố, xác định nguyên nhân sự cố; Lấy chữ ký của những người chứng kiến và chữ ký của người phụ trách.
- Cách ly khu vực lây nhiễm.
- Cung cấp trang thiết bị, quần áo bảo hộ cho nhân viên làm sạch.
- Hạn chế tối đa phạm vi ảnh hưởng của sự cố
- Khu vực bị lây nhiễm phải được làm sạch và khử trùng nếu cần thiết.

3.6.7. Biện pháp giảm thiểu quá tải so với thiết kế của Dự án

- Thiết kế xây dựng hệ thống XLNT với công suất vượt quá công suất thực tế 2 - 4 lần. Vì vậy hệ thống XLNT vẫn đảm bảo xử lý nước thải trong trường hợp quá tải.
- CTR, CTNH: sẽ được thu gom thường xuyên, không để tồn đọng phát sinh ruồi, muỗi, dịch bệnh,...
- Liên hệ với các Bệnh viện xung quanh hỗ trợ trong trường hợp quá tải, đảm bảo quá trình khám chữa bệnh của bệnh nhân.

3.6.8. Biện pháp giảm thiểu sự cố phơi nhiễm bức xạ

- Thực hiện xây dựng phòng chuẩn đoán hình ảnh theo đúng tiêu chuẩn thiết kế theo Quyết định số 32/2005/QĐ-BYT của Bộ Y tế cấp ngày 31/10/2005 về việc ban hành tiêu chuẩn thiết kế khoa chuẩn đoán hình ảnh– tiêu chuẩn ngành.
- Thực hiện quy định về đảm bảo an toàn bức xạ trong y tế theo đúng quy định tại thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHCN-BYT ngày 9/6/2014.
- Bác sĩ và những kỹ thuật làm ở bộ phận có sử dụng những máy móc tại khoa chuẩn đoán hình ảnh sử dụng thiết bị bảo hộ lao động riêng theo quy định như: tạp dề cao su chì, găng tay cao su chì,...
- Tổ chức tập huấn cho cán bộ công nhân viên làm việc thường xuyên với bức xạ về yêu cầu về an toàn bức xạ, nội quy, quy định về an toàn bức xạ tại Bệnh viện.
- Tổ chức đào tạo an toàn bức xạ cho nhân viên bức xạ y tế mới tuyển dụng theo chương trình đào tạo an toàn bức xạ cơ bản do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định

3.6.9. Biện pháp giảm thiểu sự cố thu gom, lưu giữ chất thải y tế nguy hại

Toàn bộ chất thải y tế nguy hại được phân loại và lưu chứa bằng thùng riêng theo quy định.

- Tất cả nhân viên trong Bệnh viện được đào tạo, tập huấn hàng năm về quản lý chất thải rắn y tế. Chương trình đào tạo được thực hiện với từng nhóm đối tượng, nhu cầu đào tạo hoặc phân theo từng phòng khoa trong viện. Đối tượng đào tạo như sau: cán bộ quản lý Bệnh viện, cán bộ quản lý chất thải, nhân viên y tế, nhân viên thu gom, vận chuyển lưu giữ chất thải y tế, nhân viên vận hành bảo trì công trình xử lý chất thải.

- Tất cả các nhân viên vệ sinh được trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động như quần áo, găng tay ủng. Phải mặc trang phục bảo hộ theo đúng quy định trước khi làm việc.

3.6.10. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với đối với hệ thống xử lý nước thải

- Vận hành quy trình xử lý theo đúng quy trình kỹ thuật, ghi chép số liệu vận hành, nhật ký vận hành vào Sổ Nhật ký vận hành theo ngày.

- Bố trí nguồn kinh phí thực hiện duy trì hoạt động của hệ thống xử lý nước thải nhằm làm giảm thiểu đến mức tối đa khả năng gây ra sự cố.

- Tại trạm xử lý nước thải tuân thủ các điều kiện kỹ thuật đảm bảo vận hành hệ thống liên tục và ổn định để giảm lượng ô nhiễm ở mức thấp nhất.

**** Các sự cố trong vận hành trạm XLNT:***

Để hạn chế sự cố chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí 02 nhân viên có chuyên môn vận hành trạm xử lý nước thải. Đồng thời yêu cầu đơn vị thi công chuyên giao công nghệ vận hành để vận hành hệ thống xử lý theo đúng quy trình đề ra.

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm trạm, nếu để xảy ra sự cố nước thải không đạt, ngắt thiết bị, dừng hoạt động của Trạm và tìm biện pháp khắc phục sửa chữa ngay.

- Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng các trang thiết bị, hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Trang bị đầy đủ và thay thế đúng kỳ hạn các loại vật tư tiêu hao, các trang thiết bị hư hỏng. Các thiết bị (bơm thổi khí...) tại các hạng mục chính luôn có thiết bị dự phòng để kịp thời hoạt động thay thế khi thiết bị đang hoạt động bị hỏng hóc.

- Quan trắc chất lượng nước thải đầu ra của hệ thống xử lý để sớm phát hiện và khắc phục sự cố.

- Khi xảy ra sự cố sẽ liên hệ lại với đơn vị thiết kế, thi công để đề nghị giúp đỡ tìm ra nguyên nhân khắc phục.

- Thông báo ngay bằng văn bản cho cơ quan có thẩm quyền trong trường hợp xảy ra sự cố đối với trạm xử lý nước thải.

- Lập sổ nhật ký vận hành trạm xử lý nước thải.

- Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị hoặc sự cố vận hành Trạm XLNT:

Khi xảy ra sự cố đối với Trạm XLNT, trước hết cán bộ vận hành, giám sát hệ thống sẽ thực hiện theo quy trình sau: Khi đèn báo lỗi của động cơ sáng thì đèn xoay báo lỗi tổng sẽ báo hiệu. Người vận hành tắt automat cấp nguồn cho động cơ đó và tiến hành

kiểm tra động cơ, nếu động cơ không có vấn đề thì kiểm tra rơ le nhiệt trong tủ điều khiển. Nếu là do rơ le nhiệt thì người vận hành nhấn nút reset trên rơ le nhiệt, sau đó bật automat cấp nguồn cho động cơ đó để kiểm tra hoạt động của động cơ. Lỗi chủ yếu gặp phải do rác thô vào buồng hút của bơm chìm gây tắc cường độ dòng điện làm nhảy rơ le nhiệt. Trường hợp này cần tắt automat cấp nguồn cho bơm, tháo nhấc bơm lên kiểm tra, loại bỏ cặn rác bám trong bơm. Sau đó, lắp lại vị trí cũ, reset rơ le nhiệt, rồi bật automat cấp nguồn cho bơm.

Trong trường hợp nhân viên vận hành không giải quyết triệt để được sự cố, chủ dự án sẽ liên hệ với đơn vị nhà thầu thiết kế, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải để có biện pháp cải tạo, sửa chữa phù hợp.

- Sự cố nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu theo quy định:

+ Tổ kỹ thuật cần nhanh chóng khắc phục sự cố, tìm hiểu nguyên nhân dẫn tới tình trạng trên. Cần khắc phục nhanh sự cố trên để sớm nhất có thể đưa Trạm XLNT đi vào hoạt động bình thường trở lại.

+ Lưu giữ nước thải tại các bể trong Trạm XLNT như bể điều hòa, bể Selectror, bể SBR, bể khử trùng,...

+ Trạm XLNT chỉ được vận hành trở lại khi đảm bảo được đầy đủ các quy định về kỹ thuật theo yêu cầu.

+ Tại thời điểm tập trung đông người nếu lượng nước thải lớn vượt quá ngưỡng an toàn của bể điều hòa, Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

+ Trường hợp xảy ra sự cố không thể sửa chữa trong ngày, Trạm xử lý nước thải phải ngừng hoạt động, không xả nước thải chưa đạt yêu cầu ra ngoài môi trường. Nước thải tạm thời lưu giữ tại bể điều hòa. Khi bể chứa đầy (vượt quá ngưỡng an toàn của bể) hoặc quá thời gian lưu chứa mà chưa khắc phục được sự cố, Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

- Giải pháp khi hệ thống chạy non tải như sau:

+ Tích trữ nhiều nước thải trong bể điều hòa hoặc bể gom

+ Giảm lượng oxy cung cấp xuống mức thấp (DO khoảng 1-2mg/l) để duy trì hệ vi sinh.

+ Duy trì, bổ sung thêm các chất dinh dưỡng cần thiết cho vi sinh. Có thể bổ sung nguồn Cacbon từ ngoài vào (như mật rỉ, acetate, methanol...)

+ Loại bỏ lượng vi sinh vật chết trong hệ thống để tránh hiện tượng sinh khối phân hủy kỵ khí sinh ra các chất độc, gây ảnh hưởng cho hệ thống.

Trường hợp lượng nước về trạm vượt công suất thiết kế

Trường hợp nước thải về trạm vượt công suất thiết kế tiến hành chạy với quy trình sau :

-
- Chuyển toàn bộ trạng thái hoạt động của thiết bị sang trạng thái bằng tay.
 - Tại bể thu gom, bể điều hòa chạy đồng thời 02 bơm
 - Tăng lượng khí cấp vào bể điều hòa, bể Selectror, bể SBR
 - Trong trường hợp bể chứa không còn khả năng chứa thì đơn vị vận hành sẽ thuê đơn vị có chức năng đến hút và đưa đi xử lý.

3.6.11. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố xử lý khí thải lò đốt chất thải y tế.

- Tuân thủ thực hiện quy định an toàn vận hành lò đốt như sau:
 - + Trước khi làm việc phải đảm bảo rằng:
 - ✓ Thiết bị phải được chế tạo và lắp đặt đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn.
 - ✓ Thiết bị phải được kiểm định kỹ thuật an toàn, đăng ký sử dụng theo quy định.
 - ✓ Nhân viên vận hành phải được đào tạo về kiến thức chuyên môn, quy trình kỹ thuật an toàn vận hành thiết bị chịu áp lực và phải được giao trách nhiệm bằng văn bản.
 - Biện pháp ứng phó sự cố khí thải sau xử lý có màu bất thường hoặc nồng độ khí thải vượt quy chuẩn quan trắc xả thải, không đạt yêu cầu theo quy định:

+ Tổ kỹ thuật kiểm tra toàn bộ hệ thống: Bơm nước làm mát và xử lý khí, bơm nước giải nhiệt. Đánh giá nhanh tình hình, đưa ra kết luận sự cố để có hướng khắc phục kịp thời. Trường hợp bơm nước làm mát và xử lý khí, bơm nước giải nhiệt không hoạt động: Báo đơn vị nhà thầu thiết kế, thi công kiểm tra, sửa chữa bơm hoặc có biện pháp cải tạo, sửa chữa phù hợp đối với sự cố. Khắc phục sự cố để sớm nhất đưa lò đốt chất thải y tế đi vào hoạt động bình thường trở lại.

3.6.12. Phòng ngừa, giảm thiểu, xử lý sự cố về an toàn thực phẩm

- Lựa chọn thực phẩm an toàn, thực phẩm được mua từ các cơ sở cung cấp uy tín, đảm bảo chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.
- Không sử dụng các loại thực phẩm đã bị hư hỏng, biến chất để chế biến cho bệnh nhân và người nhà bệnh nhân.
- Trong quá trình chế biến, yêu cầu đầu bếp giữ gìn vệ sinh cá nhân; thường xuyên vệ sinh khu vực chế biến; thực phẩm được nấu chín và đảm bảo chất lượng.
- Cử cán bộ Khoa dinh dưỡng định kỳ 1 ngày/lần xuống nhà bếp kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm.

3.6.13. Phòng ngừa, giảm thiểu, xử lý sự cố về an toàn trong sử dụng thuốc, hoá chất

- Người phụ trách về thuốc, hoá chất có trách nhiệm tổ chức và giám sát các hoạt động liên quan đến việc sử dụng thuốc, hoá chất tại cơ sở, rà soát toàn bộ hồ sơ kiểm tra, kiểm soát chất lượng, số lượng thuốc, hoá chất được sử dụng. Cơ sở phân công cho người có trình độ đại học trở lên về chuyên ngành dược thực hiện nhiệm vụ này.

- Người trực tiếp phụ trách về thuốc, hoá chất có trách nhiệm giám sát và sử dụng các loại thuốc, hoá chất theo đúng các quy định đã được cơ sở phê duyệt, bảo đảm tuân thủ các hướng dẫn liên quan, các quy định bắt buộc liên quan đến an toàn sử dụng thuốc và hoá chất do pháp luật quy định

- Người trực tiếp giám sát và người thực hiện kiểm tra chất lượng, số lượng thuốc, hoá chất của cơ sở được tập huấn để hiểu, nắm bắt được quy định, quy trình an toàn sử dụng thuốc và hoá chất tại cơ sở.

- Các loại thuốc và hoá chất tại cơ sở được bảo quản theo yêu cầu của từng loại thuốc, hoá chất sử dụng.

3.7. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt tại quyết định Phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án “Bệnh viện Đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai” số 394/QĐ-STNMT ngày 28/11/2022 của UBND tỉnh Lào Cai.

Quy mô điều chỉnh, bổ sung:

a) Nhà ngoại trú - cấp cứu - kỹ thuật - nghiệp vụ - hành chính:

- Các khoa, phòng: Lắp đặt bổ sung hệ thống biển, bảng chỉ dẫn các khoa, phòng khám, phòng nghiệp vụ. Vật liệu biển, bảng nền bằng mica, fomex, alu; khung bằng nhôm, Inox, chữ in UV, PP, dán decal. Tại vị trí các khoa gắn lô gô bệnh viện, khẩu hiệu (Slogan của từng khoa) và tên của khoa.

- Sảnh đón tiếp tầng 1: Lắp đặt bổ sung hệ thống bàn quầy đón tiếp, thu ngân. Vật liệu bằng gỗ công nghiệp MDF phủ Veneer + Gỗ ghép, từ mặt quầy lên đến trần làm vách ngăn bằng kính cường lực khung nhôm hệ, có cửa kính khung nhôm hệ ngăn cách với bên ngoài; Vách bằng thông tin phía trong quầy thu ngân làm bằng gỗ công nghiệp MDF phủ veneer sơn PU, kết hợp tấm nhựa giả gỗ, chữ trên bảng làm bằng mica gắn nổi, lắp đèn LED phát sáng. Chữ tại bảng thông tin khác gắn nổi 1 bằng inox. Màn hình led hiển thị các nội dung thông tin thay đổi theo từng ngày của bệnh viện. Ghế nhân viên.

- Quầy thuốc bệnh viện: Bổ sung bàn quầy, tủ thuốc, ghế nhân viên.

- Phòng hội trường: Bổ sung vách tường làm bằng gỗ công nghiệp MDF phủ Veneer đục lỗ cấu tạo tiêu âm, vị trí cửa kính, cửa sổ lắp rèm để hỗ trợ giảm âm, chống nắng; lắp đặt bàn, ghế ngồi để phục vụ hội họp, bục phát biểu, bục và tượng bán thân Bác Hồ, cờ tổ quốc và cờ đảng. Lắp đặt bục sân khấu bằng khung xương thép hộp, sàn ghép ván ép MDF. Mặt sàn bục sân khấu và nền hội trường trải thảm.

- Phòng họp giao ban: Bổ sung vách tường làm bằng gỗ công nghiệp MDF phủ Veneer đục lỗ cấu tạo tiêu âm; Trần làm trần thạch cao khung xương chìm, lắp đèn âm trần. Lắp đặt bàn, ghế ngồi để phục vụ hội họp, nền trải thảm.

- Phòng giám đốc và các phó giám đốc: thiết bị bàn ghế làm việc và tiếp khách, tủ đựng tài liệu.

- Phòng nội soi: Lắp đặt chậu rửa dụng cụ cho các phòng nội soi.

- Các phòng trực khoa: Lắp đặt tủ để đồ và giường trực tại các khoa.

- Điện, điện nhẹ: Bổ sung nguồn điện, mạng Internet đến các quầy thu ngân và quầy thuốc; Phòng hội trường và phòng họp giao ban lắp đặt hệ thống âm thanh loa, đài, màn hình led phục vụ hội họp và chuẩn đoán hình ảnh...

- Bổ sung rèm cửa sổ chắn nắng: Lắp đặt rèm cửa sổ tại các phòng kho vật tư, thiết bị hoá chất, phòng xét nghiệm hoá sinh, vi sinh và huyết học, phòng hội trường.

b) Nhà nội trú và các khối nhà một tầng, các hạng mục phụ trợ khác:

- Bổ sung hệ thống biển, bảng chỉ dẫn các khoa, phòng khám, phòng nghiệp vụ: Vật liệu biển, bảng nền bằng mica, fomex, alu; khung bằng nhôm, Inox, chữ in UV, PP, dán decal. Tại vị trí các khoa gắn lô gô bệnh viện, khẩu hiệu (Slogan của từng khoa) và tên của khoa.

- Bổ sung rèm cửa sổ chắn nắng: Lắp đặt rèm cửa sổ tại các phòng làm việc, giao ban, phòng chức năng, kho thuốc, phòng bác sĩ, y tá, phòng thủ thuật, phòng máy chủ.

- Phòng mổ: Lắp đặt chậu rửa vô trùng và quạt hút gió.

- Các phòng trực khoa: Lắp đặt tủ để đồ và giường trực tại các khoa.

CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

4.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

4.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:

- Nguồn phát sinh nước thải:
- + Nước thải từ khâu khám chữa bệnh tại các khối nhà
- + Nước thải từ bệ xí, chậu tiểu tại các khối nhà
- + Nước thải từ khu vực nhà bếp khoa dinh dưỡng chứa dầu mỡ
- + Nước thải từ phòng xét nghiệm tại khối ngoại trú, nước thải giặt tại khoa kiểm soát nhiễm khuẩn

4.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa:

- Lưu lượng xả nước thải tối đa của Dự án là 800m³/ngày.đêm

4.1.3. Dòng nước thải

- Dòng nước thải đề nghị cấp phép: 01 dòng nước thải được thu gom từ 04 nguồn của dự án sau xử lý tại hệ thống XLNT tập trung của bệnh viện.

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

❖ Đối với nước thải bệnh viện

Bảng 16. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải; Giới hạn thông số, nồng độ các chất ô nhiễm được phép xả thải:

Chất lượng nước - Nước thải bệnh viện - Tiêu chuẩn thải

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép (QCVN 28:2010/BTNMT) (K=1,2)	Tần suất quan trắc định kỳ/quan trắc tự động liên tục
1	pH	-	7,8 - 10,2	Thực hiện quan trắc nước thải tự động, liên tục hoặc quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại điểm b Khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	60	
3	COD	mg/l	120	
4	Tổng cặn lơ lửng (TSS)	mg/l	120	
5	Tổng Sunfua (S ₂ ⁻ tính theo H ₂ S)	mg/l	4,8	
6	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	12	
7	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	60	
8	Phosphat (PO ₄ ⁻ tính theo P)	mg/l	12	

9	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	24
10	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,12
11	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1,2
12	Tổng Coliforms	MPN/ 100 ml	6000
13	Salmonella	CFU/100ml	KPH
14	Shigella	CFU/100ml	KPH
15	Vibrio Cholerae	CFU/100ml	KPH

Ghi chú:

- KPH - Không phát hiện được
- Mức B: Nước thải bệnh viện đổ vào nơi chỉ định, hệ thống thoát nước thành phố.
- QCVN 28:2010/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế, cột B

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

- Vị trí đầu nối dòng nước thải của Dự án: Hồ ga tập trung nước thải đã xử lý của Trạm xử lý nước thải tập trung tại dự án dẫn vào hệ thống thoát nước của đường Võ Nguyên Giáp với tọa độ:

$$X = 2578868.956; Y = 691381.7537$$

- Phương thức xả thải: Tự chảy gián đoạn ra nguồn tiếp nhận
- Chế độ xả thải: Gián đoạn (xả không liên tục trong 24h/ngày).
- Nước thải sau xử lý tại dự án đảm bảo đạt tiêu chuẩn đầu nối và đầu nối thoát vào hệ thống thoát nước của đường Võ Nguyên Giáp chảy ra sông Hồng.

4.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

Nguồn phát sinh khí thải: (không có)

Dự án xử dụng công nghệ lò hấp để xử lý chất thải nên không phát sinh khí thải.

4.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh:

- + Nguồn số 01: Tiếng ồn từ máy phát điện
- Vị trí phát sinh tiếng ồn: Tại khu vực đặt máy phát điện của bệnh viện. Tọa độ vị trí đặt máy phát điện:

$$X = 2342819.45 ; Y = 481058.65$$

- + Nguồn số 02: Tiếng ồn từ trạm xử lý nước thải

- Vị trí phát sinh tiếng ồn: Tại khu vực đặt trạm xử lý nước thải tập trung của bệnh viện. Tọa độ vị trí đặt trạm xử lý:

$$X = 2743773.00 ; Y = 1581532.50$$

- Tiếng ồn, độ rung phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

+ Tiếng ồn

Bảng 17. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

TT	Từ 6-21 giờ (dBA)	Từ 21-6 giờ (dBA)	Ghi chú
1	55	45	Khu vực đặc biệt
2	70	55	Khu vực thông thường

+ Độ rung

Bảng 18. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Ghi chú
	Từ 6-21 giờ	Từ 21-6 giờ	
1	60	55	Khu vực đặc biệt
2	70	60	Khu vực thông thường

- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung:

+ Quy định, hướng dẫn và bố trí khu vực để xe cho khách đến Dự án

+ Trang thiết bị được đầu tư theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo yêu cầu an toàn, hạn chế ồn.

+ Đặt máy phát điện trên một bệ đỡ với 4 chân để được gắn lò xo giảm sóc nhằm giảm chấn động phát sinh, phần cuối của chân để được gắn với nền bằng lớp đệm cao su dày 5cm. Nền nhà chứa có kết cấu bê tông xi măng rắn chắc.

+ Mua loại máy phát điện có vỏ cách âm bằng thép, có độ dày 3mm, được sơn tĩnh điện ở cả hai mặt trong và ngoài. Máy phát điện sẽ được đặt trong phòng kín nên hạn chế tiếng ồn phát ra ngoài.

4.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải rắn thông thường

❖ Nguồn phát sinh

- Nguồn số 01: Chất thải rắn sinh hoạt thông thường.

❖ Công trình, hệ thống thiết bị lưu giữ

- Nguồn số 01: Khu vực lưu giữ chất thải y tế được xây dựng cách Bệnh viện 700m, diện tích 127,6m², được chia làm 4 phòng: phòng chứa chất thải lây nhiễm, phòng chất thải tái chế, phòng chất thải y tế thông thường, phòng đặt thiết bị xử lý CTNH và máy cắt.

❖ **Khối lượng phát sinh**

- Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh khoảng khoảng 980.244 kg/năm, trung bình khoảng 2.686 kg/ngày.

Phương thức xử lý:

- Nguồn số 01: Tập kết về khu vực lưu chứa chất thải của bệnh viện. Bệnh viện hợp đồng với đơn vị thu gom rác của địa phương là Công ty Cổ phần Môi trường đô thị tỉnh Lào Cai, vận chuyển về Bãi rác thải sinh hoạt quy hoạch của tỉnh Lào Cai để xử lý theo thông tư số 02/2022/TT-BTNMT định kỳ 01 lần/ngày. Nội dung thu gom, vận chuyển, xử lý rác thải được thực hiện theo hợp đồng số 027/HĐTGVCR-BVĐK 02/07/2025 giữa bệnh viện và đơn vị thu gom.

4.5. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải nguy hại

❖ **Nguồn phát sinh**

- Nguồn số 01: *Chất thải y tế.*
- Nguồn số 02: *Chất thải nguy hại khác.*

❖ **Công trình, hệ thống thiết bị lưu giữ chất thải nguy hại:**

- Nguồn số 01: *Chất thải y tế.*

TT	Loại chất thải y tế	Đơn vị tính	Số lượng phát sinh	Số lượng được xử lý đạt quy chuẩn	Hình thức/ Phương pháp xử lý
I	Tổng lượng chất thải y tế nguy hại	Kg/năm	44.124	44.124	
1	Tổng lượng chất thải lây nhiễm	kg/năm	44.124	44.124	Tự xử lý bằng công nghệ không đốt (hấp-nghiền-cắt)
1.1	Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	kg/năm	1.860,5	1.860,5	
1.2	Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	kg/năm	42.028	42.028	
1.3	Chất thải giải phẫu	kg/năm	235,5	235,5	
2	Tổng chất thải nguy hại không lây nhiễm	kg/năm	557	557	Bể cô lập
II	Tổng lượng chất thải rắn thông thường	kg/năm	181.125	181.125	Thuê Công ty CP môi trường đô thị Lào Cai vận chuyển và xử lý
III	Tổng lưu lượng nước thải	m³/năm	233.308,7	233.308,7	Tự xử lý bằng công

					nghệ AAO+MBBR
3.1	Nước thải y tế		104.939	104.939	
3.2	Nước thải sinh hoạt		106.946,7	106.946,7	

- Nguồn số 02: *Chất thải nguy hại khác.*

Các loại CTNH này phát sinh với khối lượng không nhiều nhằm đảm bảo yêu cầu cách ly với các loại chất thải nguy hại hoặc nhóm chất thải nguy hại khác, đối với các loại CTNH không lây nhiễm, các loại chất thải nguy hại khác theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sẽ được thu gom, phân loại và lưu chứa trong thùng chứa riêng (dung tích 200 lít) tập kết tại kho chứa CTNH không lây nhiễm.

Các thùng chứa được ký hiệu theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường.

- Mã chất thải nguy hại và khối lượng phát sinh:

Bảng 19. Bảng khối lượng chất thải nguy hại khác phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái (rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH	Khối lượng trung bình (kg/ngày)
1	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	13 01 02	6
2	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn/lỏng	13 01 03	3
3	Tro thải từ lò đốt CTR y tế	Rắn	12 01 05	6
4	Chất thải là vỏ chai thuốc, lọ thuốc, các dụng cụ dính thuốc thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	Rắn	18 01 04	17
5	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	0,01
6	Hộp mực in thải	Rắn	08 02 04	0,1
7	Dầu máy thải	Lỏng	17 02 03	1
8	Giẻ lau dính CTNH	Rắn	18 02 01	0,3
			<i>Tổng:</i>	32,41

- Về phương án thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại:

- **Biện pháp xử lý:**

- Nguồn số 01: *Chất thải y tế.*

+ Chất thải y tế thông thường sẽ được xử lý cùng với chất thải rắn thông thường.

+ Đối với bình áp suất và bình chứa nén khí sử dụng hết được tập kết tại khu vực tái chế và trả lại nhà cung cấp.

+ Đối với bóng đèn huỳnh quang, linh kiện điện tử, CTNH không phải là chất thải y tế nguy hại được lưu chứa tại phòng chứa chất thải tái chế. Đối với chất thải này, Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển và xử lý theo đúng quy định đối với CTNH.

+ Đối với chất thải thuốc hết hạn được chôn vĩnh cửu tại bể cô lập. Bể được bố trí phía sau khu vực lưu giữ chất thải y tế với diện tích 8,36m², chia làm 3 ngăn, 2 ngăn có thể tích là 5,7m³ và 1 ngăn có thể tích là 5,32m³. Bể được thiết kế với tường xây bằng bê tông mác 250, lớp móng bằng bê tông mác 100, xung quanh bể được quét lớp vữa bê tông chống thấm. Phía trên có nắp đậy bằng BTCT và có khóa đảm bảo an toàn. Hàng ngày sẽ có nhân viên mở nắp để cho chất thải vào bể. Sau khi bể đầy, tiếp tục xây các bể tiếp theo vào khu đất trống dự trữ bên cạnh đảm bảo xử lý chất thải trong suốt thời gian hoạt động của viện. Hiện tại chất thải lưu chứa trong bể cô lập mới được khoảng 20%.

Các nguồn chất thải phát sinh xử lý bằng lò hấp như sau:

+ Chất thải rắn phóng xạ sau khi phân rã hoàn toàn, được vận chuyển đến khu vực lưu giữ chất thải y tế để xử lý.

+ Đối với chất thải lây nhiễm, chất thải sắc nhọn và chất thải giải phẫu.

Lò hấp công suất 130 kg/h/m³, sau khi xử lý xong, các chất thải này sẽ trở thành CTR thông thường, được đưa vào máy nghiền cắt. Sau đó chuyển về khu lưu giữ Chất thải rắn thông thường tại Bệnh viện. Được xử lý cùng với chất thải rắn thông thường.

- Nguồn số 02: *Chất thải nguy hại khác.*

Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường. Đơn vị được bệnh viện chuyển giao, hợp đồng xử lý là công ty cổ phần đầu tư và kỹ thuật tài nguyên môi trường ETC (theo các nội dung tại hợp đồng số 1218/2021/HĐKT/ETC).

CHƯƠNG V. KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

5.1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường.

5.1.1. Tóm tắt tình hình tổ chức thực hiện các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

5.1.1.1. Tóm tắt tình hình tổ chức thực hiện các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

Bệnh viện đã thực hiện các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường 2020 và các văn bản khác có liên quan. Cụ thể:

- Đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Xây mới bệnh viện Đa khoa tỉnh Lào Cai (giai đoạn 2) được Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai phê duyệt kết quả thẩm định tại quyết định số 394/QĐ-STNMT ngày 28 tháng 11 năm 2022.

- Đã được UBND tỉnh Lào Cai cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 1802/GP-UBND ngày 07/6/2021, với lưu lượng xả thải lớn nhất là 425 m³/ngày đêm, nguồn tiếp nhận nước thải là sông Hồng, thời hạn của giấy phép là 05 năm.

- Đã xây dựng mới hệ thống xử lý nước thải công suất 800 m³/ngày đêm và thực hiện công tác duy tu, bảo dưỡng định kỳ để đảm bảo vận hành hiệu quả.

- Thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ 3 tháng/lần.

- Về quản lý chất thải:

+ Chất thải sinh hoạt đã được thu gom và hợp đồng với Công ty cổ phần Môi trường và công trình đô thị Hà Tĩnh vận chuyển đưa đi xử lý với tần suất 1 ngày/lần.

+ Đối với chất thải rắn y tế nguy hại được thu gom và hợp đồng với Công ty cổ phần đầu tư & kỹ thuật tài nguyên môi trường ETC tại hợp đồng số 08140/2024/HDKT/ETC. Địa điểm xử lý chất thải: Nhà máy xử lý chất thải của Công ty Cổ phần Đầu tư và Kỹ thuật Tài nguyên Môi trường ETC - đường D1 (M2+M3), KCN Hoà Xá, P. Lộc Hoà, TP. Nam Định, tỉnh Nam Định.

- Về quan trắc môi trường:

+ Thực hiện Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ 3 tháng/lần.

+ Hàng năm lập báo cáo quản lý chất thải y tế gửi các cơ quan chức năng theo đúng quy định.

5.1.1.2. Yêu cầu của các cơ quan có thẩm quyền mà chủ cơ sở phải thực hiện.

Trong quá trình hoạt động, Bệnh viện có trách nhiệm vận hành thường xuyên, đúng quy trình các công trình xử lý chất thải bảo đảm chất thải sau xử lý đạt quy chuẩn

kỹ thuật môi trường; có biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường; quản lý chất thải theo quy định của pháp luật. Thực hiện đúng, đầy đủ các yêu cầu bảo vệ môi trường trong Giấy phép và các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

5.1.2. Tóm tắt các vấn đề liên quan đến môi trường của chủ cơ sở đã gửi đến cơ quan có thẩm quyền.

Hàng năm, Bệnh viện đã gửi báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế và cập nhật tình hình thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo quy định.

5.2. Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải.

Hệ thống XLNT xây mới được bố trí tại phía Đông Nam Bệnh viện đang hoạt động với công suất: 800m³/ngày.đêm, công nghệ xử lý AAO – MBBR.BIOCHIP/OZONE (Sinh học yếm khí, thiếu khí, hiếu khí có giá thể di động MBBR). Hệ thống xử lý nước thải cũ với công suất là 500 m³/ng.đ với công nghệ xử lý AAO-MBR sẽ được cải tạo làm hệ thống dự phòng cho bệnh viện. Theo báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế năm 2025 của bệnh viện, lượng nước thải phát sinh trong năm 2025 bình quân là 233.308,7 m³/ngày đêm ⇔ 639 m³/năm.

Bảng 20. Kết quả quan trắc định kỳ nước thải năm 2025

ST T	Thông số phân tích	Đơn vị đo	Kết quả năm 2025				QCVN 28:2010/B TNMT Cột B, K=1,2
			Quý 1	Quý 2	Quý 3	Quý 4	
1	pH	-	7,4	7,1	7,4	7,1	6,5-8,5
2	BOD ₅	mg/l	15	22	7	10	60
3	COD	mg/l	35	46	16	22	120
4	Chất rắn lơ lửng(TSS)	mg/l	34	41	27	30	100
5	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	4,37	3,86	1,59	8,71	60
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	mg/l	2,36	8,81	<LOQ (LOQ=0,06)	7,10	10
7	Sulfua	mg/l	KPH (MDL=0,02)	0,23	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	4,0
8	Photphat	Vi khuẩn/100ml	1,13	1,07	0,09	1,24	10
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	KPH (MDL=1,4)	<KPH (MDL=1,4)	KPH (MDL=1,4)	KPH (MDL=1,4)	24
10	Tổng Coliform	MPN /100ml	2.100	2100	1,2x10 ³		5.000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/	KPH (<1)	KPH (<1)	KPH (<1)	KPH (<1)	KPH

		100ml					
14	Tổng hoạt độ α	Bq/L	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (<0,3)	KPH (<0,3)	0,1
15	Tổng hoạt độ β	Bq/L	KPH (MDL=0,2)	KPH(MDL =0,2)	KPH (MDL=0,2)	KPH (MDL=0,2)	1,0

* Ghi chú:

- Thời gian quan trắc: Quý 1 vào ngày 28/03/2025; Quý 2 vào ngày 08/06/2025; Quý 3 vào ngày 11/09/2025; Quý 4 vào ngày 08/12/2025.

- Vị trí điểm quan trắc: Tại khoang chứa nước thải sau xử lý. Điểm lấy mẫu có toạ độ: X= 2482522; Y = 425969.

* Nhận xét: Kết quả đo và phân tích mẫu nước thải năm 2025 của Bệnh viện cho thấy các thông số đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 28:2010/BTNMT, Cột B, K=1,2 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế.

- Nhìn chung, qua khảo sát hiện trạng công trình kết hợp đánh giá chuỗi kết quả quan trắc cho thấy hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện hiện nay hoạt động đạt hiệu quả theo yêu cầu quy định. Hệ thống xử lý nước thải hợp khối công suất 800m³/ngày.đêm vận hành tốt, đạt yêu cầu, hàng năm thực hiện duy tu bảo dưỡng theo quy định.

- Các công trình bảo vệ môi trường khác của bệnh viện từ trước đến nay chưa có sự cố gì xảy ra.

- Hệ thống xử lý nước thải từ sau khi xây dựng mới đến nay chưa vận hành vượt công suất xử lý, chưa có sự cố gì xảy ra.

5.3. Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi, khí thải.

Ngoài việc trồng cây xanh theo đúng tỷ lệ quy hoạch, Bệnh viện luôn tuân thủ đúng quy định về quản lý chất thải y tế trong Bệnh Viện theo thông tư 20/2021/TT-BYT. Tuyệt đối không vứt rác bên ngoài và lưu chứa rác quá thời gian quy định để ngăn ngừa phát tán ô nhiễm, mùi hôi ra môi trường và các phòng khám, điều trị, chuẩn đoán có hệ thống cửa sổ, hệ thống thông khí, quạt hút để trao đổi không khí, thông thoáng và giảm nhanh nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí. Bệnh viện thường xuyên dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ sân, hành lang, đường nội bộ; kiểm soát vận tốc đối với phương tiện ra vào Bệnh viện để hạn chế bụi trong không khí.

5.4. Tình hình phát sinh, xử lý chất thải.

Bảng 21. Tình hình xử lý chất thải bệnh viện năm 2025

STT	Loại Chất thải	Khối Lượng (kg/năm)	Tự xử lý (công nghệ xử lý)	Hợp đồng với đơn vị xử lý	Ghi chú
-----	----------------	------------------------	----------------------------------	------------------------------	---------

1	Chất thải lây nhiễm	44124	Công nghệ không đốt (hấp - nghiền - Cắt)		
2	Chất thải nguy hại không lây nhiễm	557		Công ty CPĐT và kỹ thuật Tài nguyên môi trường ETC	
3	Chất thải thông thường	196005		Công ty môi trường đô thị tỉnh Lào Cai	
4	Chất thải Tái chế	-	-	-	

(Báo cáo về hoạt động quản lý chất thải y tế bệnh viện tỉnh năm 2025)

5.5. Kết quả thanh tra kiểm tra về môi trường đối với cơ sở

Trong quá trình hoạt động từ năm 2025 đến nay, Bệnh viện chưa có đợt kiểm tra, thanh tra của các cơ quan chức năng về công tác bảo vệ môi trường của cơ quan có thẩm quyền.

**CHƯƠNG VI. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM
VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ**

6.1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường:

6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Để đảm bảo có thể đánh giá được tốt nhất hiệu quả xử lý của các công trình xử lý chất thải của dự án, Chủ đầu tư dự kiến tiến hành kế hoạch vận hành thử nghiệm như sau:

Thời gian vận hành thử nghiệm: 3 tháng

Bảng 20. Thời gian dự kiến của quá trình vận hành thử nghiệm

TT	Công trình xử lý nước thải	Số lượng công trình	Thời gian và công suất dự kiến khi bắt đầu giai đoạn VHTN	Thời gian và công suất dự kiến khi kết thúc VHTN
I	NƯỚC THẢI			
1	Hệ thống xử lý nước thải y tế công suất 800 m ³ /ngày.đêm	1	- Thời gian: 25/4/2026 - Tổng công suất: Q = 800m ³ /ng.đ	- Thời gian: 25/7/2026 - Tổng công suất: Q = 800 m ³ /ng.đ

Ghi chú: Thời gian vận hành thử nghiệm trên đây chỉ là thời gian dự kiến. Trường hợp thay đổi về thời gian, Chủ dự án sẽ thông báo kế hoạch vận hành thử nghiệm cho cơ quan cấp Giấy phép môi trường trước ít nhất 10 ngày kể từ ngày vận hành thử nghiệm các công trình.

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

a. Chi tiết kế hoạch lấy mẫu vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải y tế của Dự án

Kế hoạch quan trắc, lấy mẫu trong giai đoạn điều chỉnh hiệu quả và vận hành ổn định của các công trình xử lý nước thải được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 21. Kế hoạch quan trắc, lấy mẫu trong giai đoạn vận hành thử nghiệm của các công trình xử lý nước thải y tế

TT	Vị trí lấy mẫu	Số lượng vị trí xả	Các thông số	Tần suất quan trắc	Kiểu lấy mẫu	Số lượng mẫu	Quy chuẩn so sánh
Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả							
1	<p>- Nước thải tại bể chứa nước thải y tế đầu vào của hệ thống xử lý nước thải công suất 800 m³/ngày.đêm</p> <p>- Nước thải tại đầu ra tại khoang chứa nước thải sau xử lý của trạm xử lý nước thải trước khi thải vào hệ thống thu gom và thoát nước của khu vực thực hiện dự án.</p>	01	<p>pH, BOD₅ (20°C), COD, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phosphat (tính theo P), Dầu mỡ động thực vật, Tổng coliforms, Shalmonella, Shigella, Vibrio cholerae</p>	<p>- Thời gian: 75 ngày đầu tiên kể từ khi vận hành thử nghiệm</p> <p>- Tần suất 05 lần (mỗi lần cách nhau tối thiểu 15 ngày), tiến hành lấy mẫu trong ngày (ở 03 thời điểm khác nhau trong ngày (sáng, trưa - chiều, chiều - tối) đối với mẫu nước thải trước và sau xử lý:</p> <p>Từ 25/4/2026</p>	Lấy mẫu tổ hợp định kỳ 15 ngày /lần	05 mẫu	<p>QCVN 28:2010/BT NMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế, cột B</p>
Giai đoạn ổn định							

1	<p>- Nước thải tại bể chứa nước thải y tế đầu vào của hệ thống xử lý nước thải công suất 800 m³/ngày.đêm</p> <p>- Nước thải tại đầu ra tại khoang chứa nước thải sau xử lý của trạm xử lý nước thải trước khi thải vào hệ thống thu gom và thoát nước của khu vực thực hiện dự án.</p>	01	<p>pH, BOD₅ (20°C), COD, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phosphat (tính theo P), Dầu mỡ động thực vật, Tổng coliforms, Shalmonella, Shigella, Vibrio cholerae</p>	<p>- Thời gian: 07 ngày liên tiếp sau giai đoạn điều chỉnh hiệu quả</p> <p>- Tần suất: + 01 mẫu đầu vào + 07 mẫu đầu ra trong 7 ngày liên tiếp</p>	<p>Lấy mẫu đơn trong 07 ngày liên tiếp - 01 ngày/lần</p>	<p>+ 01 mẫu đầu vào + 07 mẫu đầu ra trong 7 ngày liên tiếp</p>	<p>QCVN 28:2010/BT NMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế, cột B</p>
---	---	----	---	--	--	--	---

b. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch của dự án:

Để thực hiện công tác quan trắc chất thải phục vụ cho việc đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải, Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai dự kiến phối hợp với đơn vị, cơ quan chuyên môn để khảo sát, lấy mẫu, đo đạc phân tích các mẫu môi trường để đánh giá hiệu quả xử lý của từng công trình xử lý chất thải, cụ thể như sau:

** Đơn vị tư vấn và lấy mẫu, phân tích môi trường:*

- Có Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường VIMCERTS do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

-
- Và các đơn vị khác có chức năng được cấp phép hành nghề theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

6.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

6.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Quan trắc nước thải

- Nước thải của dự án được xử lý qua trạm xử lý nước thải tập trung có công suất 800m³/ngày.đêm > 500 m³/ngày.đêm (<1000m³), sau đó đầu nối vào hệ thống thu, thoát nước chung dọc đường Võ Nguyên Giáp chảy ra sông Hồng, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ. Do đó, Dự án thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục hoặc quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại điểm b khoản 2 Điều 97 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. Chủ dự án tự đề xuất chương trình quan trắc nước thải và có báo cáo hằng năm gửi đến cơ quan chức năng theo đúng quy định.

b. Quan trắc khí thải

Do dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II, Nghị định 08/2022/NĐ-CP, và xử dụng công nghệ lò hấp không phát sinh khí thải.

Nên theo Phụ lục XXIX, Nghị định 08/2022/NĐ-CP thì dự án không phải thực hiện quan trắc bụi, khí thải công nghiệp định kỳ.

6.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II, Nghị định 08/2022/NĐ-CP, và có lưu lượng xả nước thải của trạm XLNT trung bình ra môi trường khoảng 800 m³/ngày.đêm (>500 m³ và <1000m³/ngày.đêm) nên Dự án thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục hoặc quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại điểm b khoản 2 Điều 97 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.

Cũng theo Khoản 1, Điều 112, Luật Bảo vệ môi trường, dự án không thuộc nhóm có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường không khí nên không phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục bụi, khí thải công nghiệp.

6.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kì theo đề xuất của chủ dự án

Căn cứ quy định tại Điều 111, Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020; Khoản 2 Điều 97, Khoản 2 Điều 98 và sau khi đối chiếu Danh mục các dự án quy định tại Phụ lục XXVIII, XXIX của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ

quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 thì Dự án thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục hoặc quan trắc nước thải định kỳ theo quy định. Chủ dự án tự đề xuất chương trình quan trắc nước thải và có báo cáo hằng năm gửi đến cơ quan chức năng theo đúng quy định.

CHƯƠNG VII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

7.1. Cam kết

Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai cam kết tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến dự án, bao gồm:

- Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép môi trường;

- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải phát sinh đảm bảo đạt tiêu chuẩn đầu nổi và đầu nổi nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của phường Cam Đường.

- Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT, vận hành các công trình bảo vệ môi trường đảm bảo đạt các quy chuẩn hiện hành, không phát sinh các vấn đề gây ô nhiễm môi trường.

- Cam kết thực hiện nghiêm chỉnh chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường, báo cáo công tác bảo vệ môi trường theo đúng quy định..

- Chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại được thu gom, phân loại về kho lưu chứa tạm để xử lý và thuê đơn vị chức năng định kỳ thu gom, xử lý.

- Cam kết áp dụng các biện pháp phòng chống sự cố và giảm thiểu ô nhiễm như đã trình bày trong hồ sơ, đồng thời tăng cường công tác đào tạo cán bộ về môi trường nhằm nâng cao năng lực quản lý môi trường.

- Cam kết thực hiện chế độ thông tin, báo cáo định kỳ về công tác môi trường theo quy định.

7.2. Kiến nghị

Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lào Cai xem xét trình UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của dự án Bệnh viện đa khoa số 2 tỉnh Lào Cai để có đầy đủ điều kiện hoạt động dự án.

PHỤ LỤC