

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG.....	iii
DANH MỤC HÌNH.....	v
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	vi
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG I: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	4
1. Tên chủ dự án đầu tư: Bệnh viện 30-4.....	4
2. Tên dự án đầu tư: Dự án nâng cấp và mở rộng Bệnh viện 30-4, quy mô từ 450 giường lên 500 giường.	4
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư	8
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của Dự án đầu tư:.....	26
5. Các thông tin khác liên quan đến Dự án đầu tư:	31
CHƯƠNG II: SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	56
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	56
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	57
CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	59
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	59
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	61
3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	64
CHƯƠNG IV: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	68
1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư.....	69
1.1.Đánh giá, dự báo các tác động	69
1.2.Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	84
2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	89
2.1.Đánh giá, dự báo các tác động	69
2.2.Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	113
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	148
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	149
CHƯƠNG V: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	151

CHƯƠNG VI: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	152
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	152
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	154
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung:.....	156
CHƯƠNG VII: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÁC CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	157
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Dự án đầu tư....	157
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	159
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm	160
CHƯƠNG VIII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	161

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Vốn đầu tư của dự án.....	8
Bảng 2: Quy mô của dự án.....	8
Bảng 3: Diện tích từng hạng mục công trình hiện hữu và mở rộng của dự án.....	11
Bảng 4: Công năng và diện tích sàn xây dựng tại Tòa nhà mở rộng.....	13
Bảng 5: Nhu cầu sử dụng vật tư y tế và hóa chất	26
Bảng 6: Nhu cầu sử dụng nước của Bệnh viện hiện hữu.....	30
Bảng 7: Tính toán nhu cầu sử dụng nước của Bệnh viện mở rộng.....	30
Bảng 8: Tiến độ thực hiện của Dự án	32
Bảng 9: Danh mục máy móc thiết bị của dự án và hiện hữu	52
Bảng 10: Kết quả quan trắc chất lượng không khí tại vị trí 339/34A24 đường Nguyễn Tri Phương, quận 10 năm 2020, 2021	60
Bảng 11: Các thông số ô nhiễm đặc trưng trong nguồn nước thải sinh hoạt	64
Bảng 12: Kết quả phân tích môi trường không khí xung quanh và tiếng ồn của dự án 3 đợt khảo sát	65
Bảng 13: Kết quả phân tích mẫu đất trong khu vực Dự án.....	66
Bảng 14: Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường (Đơn vị: kg/1.000 km)	70
Bảng 15: Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO, tải trọng 3,5 - 16 tấn	71
Bảng 16: Tổng hợp lượng dầu DO sử dụng của một số máy móc thi công dự án.....	71
Bảng 17: Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO của các phương tiện thi công, vận chuyển.....	72
Bảng 18: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện thi công vận chuyển.....	72
Bảng 19: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn.....	74
Bảng 20: Tải lượng ô nhiễm trong quá trình hàn.....	74
Bảng 21: Tính chất đặc trưng của nước thải sinh hoạt	76
Bảng 22: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa	77
Bảng 23: Ước tính khối lượng VLXD dùng cho suốt quá trình thi công xây dựng dự án	78
Bảng 24: Khối lượng CTR xây dựng phát sinh từ dự án	79
Bảng 25: Các loại CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng dự án.....	79
Bảng 26: Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị trong xây dựng.....	81
Bảng 27: Giới hạn rung của các thiết bị xây dựng công trình	82

Bảng 28: Hệ số ô nhiễm của một số loại xe.....	90
Bảng 29: Tải lượng ô nhiễm trong khói thải từ phương tiện giao thông	90
Bảng 30: Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO	91
Bảng 31: Tải lượng của các chất ô nhiễm trong khí thải từ quá trình đốt dầu DO.....	92
Bảng 32: Mật độ vi khuẩn trong không khí tại hệ thống xử lý nước thải.....	94
Bảng 33: Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải	95
Bảng 34: Thời gian tồn tại của vi sinh vật trong không khí	95
Bảng 35: Phân loại chất lượng môi trường không khí tại Bệnh viện	96
Bảng 36: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa	97
Bảng 37: Tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải (chưa qua xử lý) trong giai đoạn hoạt động.....	98
Bảng 38: Thành phần và tính chất của nước thải y tế chưa xử lý.....	99
Bảng 39: Lượng nước thải của Bệnh viện hiện hữu	100
Bảng 40: Dự báo khối lượng chất thải rắn thông thường phục vụ mục đích tái chế phát sinh.....	103
Bảng 41: Dự báo thành phần và khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án được trình bày trong bảng sau	105
Bảng 42: Thông số kỹ thuật HTXLNT hiện hữu của Bệnh viện	125
Bảng 43: Máy móc, thiết bị của hệ thống xử lý nước thải tập trung	126
Bảng 44: Hóa chất, chế phẩm sinh học cho quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải.....	130
Bảng 45: Kết quả phân tích nước thải sau HTXL hiện hữu của Bệnh viện.....	132
Bảng 46: Thành phần và khối lượng chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế năm 2022.....	134
Bảng 47: Thành phần và khối lượng CTNH lây nhiễm phát sinh năm 2022 và 7 tháng năm 2023	138
Bảng 48: Thành phần và khối lượng CTNH không lây nhiễm phát sinh năm 2020	138
Bảng 49: Một số sự cố trong quá trình vận hành bể màng MBR	141
Bảng 50: Một số sự cố thường gặp về máy móc thiết bị và cách khắc phục.....	143
Bảng 51: Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	148
Bảng 52: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải.....	152
Bảng 53: Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	157
Bảng 54: Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải.....	157
Bảng 55: Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải.....	158
Bảng 56: Chương trình quan trắc môi trường định kỳ.....	159
Bảng 57: Tổng kinh phí dự toán cho chương trình quan trắc môi trường hàng năm	160

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Hình ảnh vệ tinh khu đất dự án.....	5
Hình 2: Hình ảnh Bệnh viện hiện hữu	5
Hình 3: Vị trí thực hiện dự án mở rộng	10
Hình 4: Phối cảnh Tòa nhà trung tâm kỹ thuật cao.....	11
Hình 5: Sơ đồ quy trình khám, chữa bệnh của dự án	24
Hình 6: Hình ảnh cây xanh hiện hữu tại Bệnh viện	113
Hình 7: Hình ảnh máy phát điện dự phòng hiện hữu tại Bệnh viện	115
Hình 8: Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của dự án	120
Hình 9: Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn	120
Hình 10: Quy trình công nghệ XLNT hiện hữu, công suất 350 m ³ /ngày	122
Hình 11: Hình ảnh hệ thống xử lý nước thải tập trung hiện hữu tại Bệnh viện.....	131
Hình 12: Hình ảnh nhà chứa chất thải tập trung của Bệnh viện	139

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BN	:	Bệnh nhân
BTCT	:	Bê tông cốt thép
BTNMT	:	Bộ tài nguyên và Môi trường
CTNH	:	Chất thải nguy hại
CTR	:	Chất thải rắn
CTYT	:	Chất thải y tế
ĐVT	:	Đơn vị tính
HTXLNT	:	Hệ thống xử lý nước thải
KCB	:	Khám chữa bệnh
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
SL	:	Số lượng
WC	:	Nhà vệ sinh
XLNT	:	Xử lý nước thải
VLTL	:	Vật lý trị liệu

MỞ ĐẦU

Bệnh viện 30-4 được thành lập và hoạt động theo Quyết định số 56/QĐ-BCA ngày 05/01/2010 và Quyết định số 962/QĐ-BCA ngày 09/3/2012 của Bộ trưởng Bộ Công an quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bệnh viện 30-4.

Bệnh viện 30-4 hoạt động tại địa chỉ số 9 đường Sur Vạn Hạnh, phường 9, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh. Là Bệnh viện Đa khoa hạng I trực thuộc Bộ Công an nằm trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Tiền thân của Bệnh viện 30-4 là Bệnh xá Ban An ninh Trung ương cục miền Nam, đơn vị Anh hùng lực lượng vũ trang nhân dân. Đây là bệnh viện tuyến trên của ngành Công an, điều trị cho cán bộ chiến sĩ khu vực phía Nam. Ngoài ra, Bệnh viện còn là nơi thực hiện việc khám chữa bệnh cho các đối tượng chính sách, can phạm nhân và tham gia y tế cộng đồng theo quy định của nhà nước và của Bộ Công an.

Bệnh viện có nhiệm vụ chăm sóc sức khỏe, khám chữa bệnh cho cán bộ chiến sỹ Công an, cán bộ Công an nhân dân hưu trí, bảo hiểm y tế, nhân dân và các đối tượng khác; tham gia công tác nghiên cứu khoa học và giảng dạy cho học sinh, sinh viên Y khoa; thực hiện hợp tác quốc tế và khám sức khỏe cho người đi nước ngoài.

Trải qua 58 năm xây dựng và trưởng thành đã có hàng chục triệu lượt bệnh nhân đến khám bệnh cùng hàng triệu lượt cán cán bộ chiến sỹ và nhân dân nằm điều trị nội trú đã được bệnh viện chăm sóc, chữa trị tận tình có kết quả cao. Bên cạnh đó bệnh viện còn tham gia nhiều hoạt động xã hội khác như: Về nguồn, hàng năm tổ chức khám bệnh và cấp thuốc miễn phí và tặng quà cho đồng bào vùng sâu vùng xa, vùng căn cứ cách mạng còn nhiều khó khăn. Ngoài ra Bệnh viện cùng với các lực lượng nghiệp vụ Công an nhân dân thực hiện một số nhiệm vụ quan trọng của ngành cũng như của Nhà nước.

Hiện nay số lượng bệnh nhân ngày càng tăng một số hạng mục phục vụ cho công tác khám chữa bệnh và điều trị tại Bệnh viện được xây dựng từ trước năm 1975 đã xuống cấp không đáp ứng được yêu cầu công tác. Qua nhiều lần sửa chữa, cải tạo với quy mô nhỏ, lẻ đến nay vẫn chưa đảm bảo diện tích phục vụ theo quy mô điều trị. Là Bệnh viện tuyến trên của ngành công an khu vực phía Nam nên ngoài việc nâng cao trình độ chuyên môn cho đội ngũ bác sỹ thì việc đầu tư cơ sở vật chất, phương tiện, máy móc hiện đại để đảm bảo cho công tác khám chữa bệnh là yêu cầu hết sức cần thiết.

Thực hiện Chương trình hành động của Bộ Công an triển khai thực hiện Nghị quyết số 46/NQ-TW ngày 23/2/2005 của Bộ Chính trị về công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe cán bộ chiến sỹ trong lực lượng CAND ban hành kèm theo Quyết định số 298/QĐ-BCA(H11) ngày 10/4/2007 của Bộ Công an cho phép triển khai đầu tư có chiều sâu, trọng điểm theo đúng định hướng phát triển kỹ thuật cao cho các Bệnh viện, ưu tiên phát triển các kỹ thuật mới, hiện đại về ngoại khoa, hồi sức cấp cứu, ung bướu...

Thực hiện Thông báo số 337/TB-BYT ngày 26/4/2010 của Bộ Y tế về việc thống nhất chủ trương với Bộ Công an tập trung đầu tư, nâng cấp xây dựng 02 khu kỹ thuật cao, ung bướu tại Bệnh viện 19-8 và Bệnh viện 30-4 với các chuyên ngành: Chấn thương chỉnh hình; phẫu thuật nội soi; can thiệp tim mạch; mổ hở tim; ung bướu...và theo Quyết định số 962/QĐ-BCA ngày 09/3/2012 của Bộ trưởng Bộ Công an.

Chính vì những lý do trên, Bộ Công an đã quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4; quy mô từ 450 giường lên 500 giường” tại địa chỉ số 9 đường Sư Vạn Hạnh, phường 9, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh theo Quyết định:

- Quyết định số 8190/QĐ-BCA-H01 ngày 16/9/2020 của Bộ trưởng Bộ Công an phê duyệt chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.

- Quyết định số 8635/QĐ-BCA-H01 ngày 25/10/2021 của Bộ trưởng Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.

- Quyết định số 3088/QĐ-BCA-H01 ngày 6/5/2022 của Bộ trưởng Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.

Tổng vốn đầu tư của dự án là 695.000.000.000 đồng trong đó:

- Vốn đầu tư hiện hữu: 418.000.000.000 đồng.
- Vốn đầu tư cho phần mở rộng : 277.000.000.000 đồng.

Căn cứ theo Điều 39, Luật BVMT 2020: Đối tượng phải có giấy phép môi trường thì dự án thuộc đối tượng quy định tại Khoản 1: Dự án đầu tư nhóm I, II, III có phát sinh nước thải, bụi, khí thải xả ra môi trường phải được xử lý hoặc phát sinh chất thải nguy hại phải được quản lý theo quy định về quản lý chất thải khi đi vào vận hành chính thức.

Phân loại theo tiêu chí quy định của Pháp luật về đầu tư công: Dự án thuộc nhóm B căn cứ theo quy định tại Khoản 4, Điều 9, Luật đầu tư công số 39 quy định chi tiết tại số thứ tự IV, Mục B, Phụ lục 1 của Nghị định 40/2020/NĐ-CP hướng dẫn Luật đầu tư công số 39 (*Dự án y tế quy định tại Điểm a, Khoản 1, Mục V, phần A, Phụ lục 1 có tổng vốn đầu tư từ 45 tỷ đồng đến dưới 800 tỷ đồng*).

Phân loại theo tiêu chí của Luật BVMT 2020: Dự án không thuộc loại hình sản xuất kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nên dự án thuộc Dự án đầu tư nhóm II căn cứ theo quy định tại Mục I, số thứ tự 2 (*Dự án nhóm B có cấu phần xây dựng được phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công, xây dựng và không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường*” ,Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

Thực hiện các quy định tại Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, 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, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường chủ đầu tư lập Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường cho dự án theo mẫu hướng dẫn tại Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP

ngày 10/01/2022 - Cấu trúc, nội dung Mẫu báo cáo đề xuất cấp, cấp lại giấy phép môi trường của dự án đầu tư nhóm II không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Theo Điểm a, Khoản 3, Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 thì Giấy phép môi trường của Dự án thuộc thẩm quyền cấp phép của Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh (*Theo Quyết định số 1873/QĐ-UBND ngày 11/05/2023 về việc Ủy quyền giải quyết thủ tục hành chính trong lĩnh vực môi trường*).

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường Dự án “Nâng cấp, mở rộng bệnh viện 30-4” sẽ đánh giá lại một cách đầy đủ và chính xác toàn bộ Dự án đầu tư hiện hữu và phần bổ sung, thay thế các hồ sơ môi trường trước đây đã được phê duyệt, là cơ sở pháp lý để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành thẩm định, giám sát và quản lý các hoạt động liên quan đến công tác bảo vệ môi trường của dự án.

Đồng thời là cơ sở khoa học để chủ dự án triển khai thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong suốt quy trình hoạt động của dự án theo đúng quy định của Pháp luật. hạn chế đến mức thấp nhất những tác động do dự án gây ra.

CHƯƠNG I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư: Bệnh viện 30-4

- Địa chỉ văn phòng: Số 9 đường Sur Vạn Hạnh, phường 9, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh.
- Người đại diện theo pháp luật của Chủ dự án đầu tư: **Đại tá Dương Thị Thu Hằng**
- Chức vụ: Giám đốc.
- Điện thoại: 069 333 6437 E-mail: bv304@gmail.com
- Quyết định số 1217/2005/QĐ-BCA(X13) ngày 01/9/2005 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bệnh viện 30-4 thuộc Tổng cục Hậu cần.
- Quyết định số 56/QĐ-BCA ngày 05/01/2010 của Bộ trưởng Bộ Công an quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bệnh viện 30-4.
- Quyết định số 962/QĐ-BCA ngày 09/3/2012 của Bộ trưởng Bộ Công an quyết định sửa đổi, bổ sung Điều 3, Điều 4, Quyết định số 56/QĐ-BCA ngày 05/01/2010 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bệnh viện 30-4.
- Quyết định số 4023/QĐ-BCA ngày 06/8/2018 của Bộ Công an về chuyển giao nguyên trạng Bệnh viện 19-8, Bệnh viện 30-4, Bệnh viện 199, Bệnh viện Y học cổ truyền thuộc Tổng cục hậu cần - kỹ thuật về trực thuộc Bộ Công an.

2. Tên dự án đầu tư: Dự án nâng cấp và mở rộng Bệnh viện 30-4, quy mô từ 450 giường lên 500 giường.

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: Số 9 đường Sur Vạn Hạnh, phường 9, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh.

Dự án này đã được Bộ Công an phê duyệt chủ trương đầu tư theo:

- + Quyết định số 8190/QĐ-BCA-H01 ngày 16/9/2020 của Bộ Công an phê duyệt chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4.
- + Quyết định số 8635/QĐ-BCA-H01 ngày 25/10/2021 của Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4.
- + Quyết định số 3088/QĐ-BCA-H01 ngày 6/5/2022 của Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4.



Hình 1: Hình ảnh vệ tinh khu đất dự án



Hình 2: Hình ảnh Bệnh viện hiện hữu

** Môi trường quan của dự án với các đối tượng tự nhiên và kinh tế xã hội xung quanh khu vực dự án có khả năng chịu tác động của dự án**

Khu đất dự án có 3 mặt giáp đường lớn (Sư Vạn Hạnh, Yết Kiêu, Hùng Vương) nên rất thuận lợi cho giao thông đi lại và kết nối các hệ thống hạ tầng kỹ thuật của dự án.

Dự án nằm trong khu vực phường 9, quận 5 với cơ sở hạ tầng (Mặt bằng, hệ thống cung cấp điện, mạng lưới cung cấp nước, hệ thống thoát nước và đường giao thông,...) đã được xây dựng hoàn chỉnh.

Xung quanh khu vực dự án trong bán kính đến 1.000 m chủ yếu là nhà dân, Công ty và các công trình công cộng, xã hội...đây là những đối tượng có lượng dân số đông và nhu cầu sử dụng dịch vụ cao.

Hệ thống sông suối: Trong khu vực dự án không có sông suối chảy qua, nước mưa, nước thải của dự án sẽ chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Khoảng cách từ dự án đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội xung quanh khu vực dự án như sau:

- + Cách chợ An Đông: 450m, Co.opmart Hùng Vương: 400m
- + Cách trường THCS Lý Phong: 500m, trường Cao đẳng Phát thanh - Truyền hình II (Cơ sở 01): 450m, trường Cao đẳng Sư phạm Trung ương, thành phố Hồ Chí Minh: 500m, trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh (Cơ sở B): 850m.
- + Cách Chùa Giác Ngộ: 280m.
- + Cách Lottery Tower: 450m.
- + Cách Khách sạn Windsor Plaza: 190m.
- + Cách UBND Quận 5: 950m.
- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng; cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:
 - Quyết định số 1131/QĐ-BCA-H02 ngày 17/2/2022 của Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh tổng mặt bằng xây dựng công trình nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 giai đoạn 2021-2025.
 - Quyết định số 1225/QĐ-BCA-H02 ngày 10/3/2023 của Bộ Công an phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.
 - Văn bản số 188/TC-QC ngày 07/4/2022 của Cục tác chiến - Bộ Tổng tham mưu về việc chấp thuận độ cao tỉnh không xây dựng công trình.
 - Văn bản số 5016/PC07-Đ2 của Phòng Cảnh sát PCCC & CNCH ngày 12/8/2022 góp ý về giải pháp phòng cháy và chữa cháy đối với hồ sơ thiết kế cơ sở công trình nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 hạng mục trung tâm kỹ thuật cao (nhà số 6).

- Văn bản số 234/SQHKT-QHKT V1 ngày 21/1/2022 của Sở Quy hoạch Kiến trúc báo cáo về chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc Bệnh viện 30-4 tại khu đất số 9, đường Sư Vạn Hạnh, Phường 9, Quận 5.
- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 63189 ngày 24 tháng 05 năm 2017 do Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp.
- Quyết định số 306/QĐ-TNMT-QLMT ngày 27/4/2009 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt đề án bảo vệ môi trường của Bệnh viện 30-4.
- Văn bản số 6218/CCBVMT-KSON ngày 24/12/2015 của Chi cục bảo vệ môi trường về ý kiến đối với việc hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường.
- Sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số 79.001286.T (cấp lần 2) ngày 16/07/2012 do Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp.
- Văn bản số 1215/TTCN-QLTN của Trung tâm điều hành chương trình chống ngập nước ngày 28/8/2015 về việc xác nhận đầu nối hệ thống thoát nước của Bệnh viện 30-4.
- Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 1977/GP-TNMT-QLTN ngày 10/12/2015 do Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp
- Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước (gia hạn lần 1) số 380/GP-STNMT-TNNKS của Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh ngày 22/4/2019.
- Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công):

Căn cứ vào:

- + Quyết định số 3088/QĐ-BCA-H01 ngày 6/5/2022 của Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4.
- + Quyết định số 1225/QĐ-BCA-H02 ngày 10/3/2023 của Bộ Công an phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.
- + Văn bản xác nhận giá trị tài sản phần đầu tư hiện hữu số 146/BV-HCQT ngày 18/1/2024.

Tổng vốn đầu tư của dự án là 695.000.000.000 đồng.

- Vốn đầu tư hiện hữu: 418.000.000.000 đồng.
- Vốn đầu tư cho phần mở rộng : 277.000.000.000 đồng.
- Dự án thuộc nhóm B căn cứ theo quy định tại Khoản 4, Điều 9, Luật đầu tư công số 39/2019/QH14 do Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 13/6/2019) quy định chi tiết tại số thứ tự IV, Mục B, Phụ lục 1 của Nghị định 40/2020/NĐ-CP hướng dẫn Luật đầu tư công số 39 (*Dự án y tế quy định tại Điểm a, Khoản 1, Mục V, phần A, Phụ lục 1 có tổng vốn đầu tư từ 45 tỷ đồng đến dưới 800 tỷ đồng*).
- Loại công trình: Công trình an ninh.
- Cấp công trình: Tương đương công trình dân dụng cấp II.
- Nguồn vốn đầu tư: Từ ngân sách nhà nước cấp qua Bộ Công an, thực hiện phân bổ vốn hàng năm. Chi tiết cụ thể như sau:

Bảng 1: Vốn đầu tư mở rộng của dự án

Stt	Hạng mục	Chi phí đầu tư (đồng)
1	Chi phí xây dựng	183.657.300.000
2	Chi phí thiết bị	31.146.002.000
3	Chi phí quản lý dự án	4.064.078.000
4	Chi phí tư vấn	10.769.299.000
5	Chi phí khác	1.737.368.000
6	Chi phí dự phòng	45.625.953.000
Tổng cộng		277.000.000.000

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, tháng 8/2023)

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư:

Quy mô đầu tư của dự án “Nâng cấp và mở rộng Bệnh viện 30-4” theo Quyết định số 8190/QĐ-BCA-H01 ngày 16/9/2020 của Bộ Công an phê duyệt chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 là 500 giường bệnh (Trong đó hiện trạng là 450 giường, mở rộng là 50 giường) được đầu tư trên phần đất có tổng diện tích là 14.441 m² (Theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 63189 ngày 24 tháng 05 năm 2017 do Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp).

Quy mô dự án

Bảng 2: Quy mô của dự án

Stt	Hạng mục	Công suất	
		Hiện hữu	Dự án (khi mở rộng)
1	Giường bệnh	450 giường (*)	500 giường (**)
2	Số khoa, phòng	31 khoa phòng, 1 trung tâm	31 khoa phòng, 1 trung tâm
3	Số lượt khám	750 lượt/ngày	1.000 lượt/ngày
4	Số bệnh nhân nội trú	450 bệnh nhân/ngày	500 bệnh nhân/ngày
5	Số nhân viên	600 người	600 người

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, tháng 8/2023)

Ghi chú:

(*):

- + Quyết định số 56/QĐ-BCA ngày 05/01/2010 của Bộ trưởng Bộ Công an quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bệnh viện 30-4.
- + Theo Quyết định số 306/QĐ-TNMT-QLMT ngày 27/4/2009 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt đề án bảo vệ môi trường của Bệnh viện 30-4.

(**):

- + Quyết định số 8190/QĐ-BCA-H01 ngày 16/9/2020 của Bộ Công an phê duyệt chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4.

Dự án không tăng số nhân viên làm việc trong Bệnh viện, khoa phòng và trung tâm không thay đổi vì khi mở rộng Dự án chỉ bố trí lại các khoa phòng cho đủ diện tích, nâng cấp một số trang thiết bị hiện hữu và đầu tư thêm các trang thiết bị mới để đạt tiêu chuẩn Bệnh viện hạng I và đảm bảo chất lượng khám chữa bệnh.

➤ **Tên số khoa phòng của Bệnh viện**

Hiện nay Bệnh viện có 31 khoa phòng & 01 trung tâm, cụ thể như sau:

- 1 - Khoa Chấn thương chỉnh hình và Phẫu thuật thần kinh.
- 2 - Khoa Ngoại tổng hợp.
- 3 - Khoa Khám bệnh.
- 4 - Khoa Tai Mũi Họng.
- 5 - Khoa Phẫu thuật, gây mê hồi sức.
- 6 - Khoa Sản và Kế hoạch hóa gia đình.
- 7 - Khoa Vật lý trị liệu và Phục hồi chức năng.
- 8 - Khoa Răng Hàm Mặt – Mắt.
- 9 - Khoa bệnh phổi và da liễu.
- 10 - Khoa Truyền nhiễm.
- 11 - Khoa Nội thận khớp.
- 12 - Khoa Điều trị cao cấp.
- 13 - Khoa tim mạch.
- 14 - Khoa Tiêu hóa, Máu, Nội tiết.
- 15 - Khoa Y học cổ truyền.
- 16 - Khoa Huyết học truyền máu.
- 17 - Khoa Vi sinh.
- 18 - Khoa Dược.
- 19 - Khoa Giải phẫu bệnh.
- 20 - Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn.
- 21 - Khoa Tiết chế Dinh dưỡng.
- 22 - Khoa Chẩn đoán hình ảnh.
- 23 - Khoa Xét nghiệm Hóa sinh.
- 24 - Khoa Thăm dò chức năng.
- 25 - Khoa hồi sức cấp cứu, tâm thần kinh
- 26 - Trung tâm Ung bướu.

- 27 - Phòng Chính trị.
- 28 - Phòng Tài chính Kế toán.
- 29 - Phòng Hành chính Quản trị.
- 30 - Phòng Điều dưỡng.
- 31 - Phòng Vật tư - Thiết bị Y tế.
- 32 - Phòng Kế hoạch Tổng hợp

 Quy mô về diện tích

Tổng diện tích sử dụng đất của dự án (Bao gồm cả phần hiện hữu và mở rộng): 14.441 m² đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 63189 ngày 24 tháng 05 năm 2017.

Khi nâng cấp, mở rộng dự án, Chủ dự án chỉ xây mới hạng mục Tòa nhà khu trung tâm kỹ thuật cao (Nhà số 6, tòa nhà 11 tầng - 01 tầng hầm, 11 tầng nổi và 01 tầng kỹ thuật và các hệ thống kỹ thuật và trang thiết bị phụ trợ) trên phần diện tích khu đất hiện hữu “Bãi xe máy, quầy cà phê mini, phòng khám sức khỏe theo yêu cầu & cho người đi nước ngoài”. Khi khu trung tâm kỹ thuật cao đi vào hoạt động thì xe máy được bố trí tại tầng hầm của Tòa nhà.



Hình 3: Vị trí thực hiện dự án mở rộng



Hình 4: Phối cảnh Tòa nhà trung tâm kỹ thuật cao

📊 **Thống kê diện tích các hạng mục công trình hiện hữu và mở rộng của Dự án được thể hiện cụ thể trong bảng dưới đây:**

Bảng 3: Diện tích từng hạng mục công trình hiện hữu và mở rộng của dự án

Stt	Hạng mục	Hiện hữu		Khi mở rộng dự án		Tổng diện tích XD (m ²)	Tỷ lệ %
		Số tầng	Diện tích XD (m ²)	Số tầng	Diện tích XD (m ²)		
1	Khu điều trị A	4	1.656	4	-	1.656	11,47
2	Khu điều trị B	8	1.250	8	-	1.250	8,66
3	Nhà làm việc hành chính	1	885	1	-	885	6,13
4	Nhà hội trường + truyền thông	2	232	2	-	232	1,61
5	Nhà khoa dinh dưỡng	2	310	2	-	310	2,15
6	Trung tâm kỹ thuật cao (Thay thế bãi xe máy + quầy cà phê mini + phòng khám sức khỏe theo yêu cầu & cho người đi nước ngoài)	1	2.508	11	2.508	2.508	17,37

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

	hiện hữu)						
7	Nhà trực công	1	17	1	-	17	0,12
8	Khoa thăm dò chức năng	5	328	5	-	328	2,27
9	Khoa kiểm soát nhiễm khuẩn	3	250	3	-	250	1,73
10	Trung tâm khí y tế	1	85	1	-	85	0,59
11	Nhà CT 64- 256 lát cắt + chạy thận nhân tạo	1	240	1	-	240	1,66
12	Căn tin	1	280	1	-	280	1,94
13	Nhà thuốc + phòng khám cũ	1	114	1	-	114	0,79
14	Nhà xe ô tô	1	718	1	-	718	4,97
15	Trạm biến áp	1	42	1	-	42	0,29
16	HTXLNT	1	287	1	-	287	1,99
17	Nhà đặt máy phát điện + tủ điện tổng	1	45	1	-	45	0,31
18	Kho lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt	1	25	-	-	-	0,17
19	Kho chứa chất thải nguy hại lây nhiễm	1	15	-	-	-	0,10
20	Kho chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm	1	15	-	-	-	0,10
21	Kho chứa chất thải tái chế	1	5	-	-	-	0,04
22	Cây xanh	-	2.888,5	-	-	2.888,5	20,0
23	Đường nội bộ	-	2.245,5	-	-	2.245,5	15,55
Tổng cộng			14.441	-	-	14.441	100,00

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, tháng 08/2023)

Sau khi đầu tư Trung tâm kỹ thuật cao sẽ được bố trí là khu làm việc và điều trị thuộc các khoa phòng:

- Tầng hầm: Khu vực để xe 2 bánh, khu kỹ thuật, bể nước sinh hoạt chữa cháy 460 m³.
- Tầng 1: Bộ phận đón tiếp, bộ phận cấp cứu ban đầu - Khoa Cấp cứu, Khoa Chẩn đoán hình ảnh.
- Tầng 2 & 3: Khoa Khám bệnh và điều trị ngoại trú (khám nội, khám ngoại, tai mũi họng, răng hàm mặt...).
- Tầng 4: Bộ phận Thăm dò chức năng; Siêu âm Khoa Chẩn đoán hình ảnh.
- Tầng 5: Khoa Phẫu thuật Gây mê hồi sức.
- Tầng 6, 7, 8: Khoa Điều trị nội trú cao cấp.
- Tầng 09, 10, 11: Khu Hành chính Bệnh viện.

Các khoa phòng này hiện đang làm việc rải rác tại các nhà khác, sau đầu tư việc chuyển đổi này như sau:

- Khoa chẩn đoán hình ảnh, thăm dò chức năng: Bố trí tại tầng 4 khu nhà trung tâm mới mở rộng thêm để đạt quy mô, công suất của Bệnh viện hạng I và bố trí các máy do Cục H06 đầu tư.
- Khoa hồi sức, cấp cứu tại tầng 1, Khu B: Chuyển các giường hồi sức ra để thành lập mới khoa hồi sức tại Trung tâm mới.
- Khoa khám bệnh: Chuyển một phần phòng khám về tầng 2 và tầng 4 khu nhà trung tâm mới.
- Tầng 1, khu B: Được mở rộng Khoa cấp cứu để đạt số lượng 50 giường theo đúng tiêu chuẩn Bệnh viện Hạng I. Các Phòng khám còn lại sẽ bố trí các khoa của khu A đang chưa đủ diện tích và khi được đầu tư xây dựng tòa nhà 18 tầng trong giai đoạn 2025-2030 như kế hoạch đề ra.
- Khoa thăm dò chức năng: Bố trí tại tầng 4 khu nhà trung tâm mới mở rộng thêm để đạt quy mô, công suất của bệnh viện hạng I và bố trí các máy do Cục H06 đầu tư.
- Kho phẫu thuật gây mê hồi sức: Bố trí tại tầng 5 khu nhà trung tâm mới mở rộng thêm 03 phòng mổ kỹ thuật cao để đạt quy mô, công suất của Bệnh viện hạng I.
- Khoa điều trị nội trú cao cấp: Bố trí tại tầng 6, tầng 7 và tầng 8 khu nhà Trung tâm mới nhằm điều trị dịch vụ cao cấp cho bệnh nhân để đạt quy mô, công suất của Bệnh viện hạng I.
- Khối hành chính (Gồm Ban giám đốc, phòng chính trị, hành chính quản trị, tài chính kế toán, khoa dược, vật tư thiết bị y tế, kế hoạch tổng hợp): Bố trí tại tầng 9, tầng 10 và tầng 11 khu nhà trung tâm mới.

Sau khi khối hành chính di dời lên trung tâm mới thì khu được bố trí khối hành chính này sẽ được thanh lý, phá dỡ để đầu tư xây dựng Tòa nhà 18 tầng trong giai đoạn 2025 - 2030 như kế hoạch đề ra do khối nhà hành chính này được Bệnh viện tiếp quản những năm 1975.

Bảng 4: Công năng và diện tích sàn xây dựng tại Tòa nhà mở rộng

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)
A.	Tầng hầm: Khu kỹ thuật - Để xe 02 bánh		2.508,0
1	Bể nước sinh hoạt + chữa cháy 460 m ³	1	240,0
2	Kho 01	1	98,0
3	Kho 02	1	48,0
4	Kho 03	1	41,0
5	Kho 04	1	51,0
6	Kho 05	1	49,0
7	Phòng máy bơm	1	49,0

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)
8	Cụm thang 01	1	49,0
9	Cụm thang 02	1	33,0
10	Cụm thang 03	1	25,0
11	Cụm thang 04	1	25,0
12	Phòng quạt thải	1	27,0
13	Đường dốc lên xuống tầng hầm	1	168,0
14	Khu vực để xe, hành lang	1	1.605,0
B.	Tầng 1: Bộ phận đón tiếp Khoa khám bệnh và điều trị ngoại trú, Khoa chẩn đoán hình ảnh, Khoa cấp cứu		1.280,0
1	Sảnh chính	1	45,0
2	Khu vực đón tiếp khu khám bệnh	1	139,0
3	Phòng trực PCCC - Khu vực chẩn đoán hình ảnh	1	10,8
4	Phòng điều khiển	1	30,6
5	CT-Scanner và 256 Slice	1	57,8
6	Phòng chụp mạch DSA	1	71,1
7	Phòng máy 01	1	26,2
8	Phòng máy 02	1	18,7
9	Phòng theo dõi	1	15,7
10	Phòng nhân viên	1	8,5
11	Phòng thay đồ bệnh nhân (BN)	1	6,5
12	Khu vệ sinh BN - Khu vực cấp cứu	1	27,5
13	Sảnh cấp cứu	1	40,0
14	Tiếp nhận	1	21,8
15	Khu vực chờ BN	1	40,4
16	Khu vực sơ cứu, phân loại	1	22,4
17	Phòng tắm rửa khử độc BN	1	12,3
18	Phòng thủ thuật can thiệp	1	19,0
19	Phòng tạm lưu cấp cứu	1	78,0
20	Phòng trực theo dõi cấp cứu	1	19,6
21	Phòng bác sĩ	1	15,6

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)
22	Phòng trưởng khoa	1	17,0
23	Kho sạch	1	11,5
24	Vệ sinh - thay đồ bác sĩ	1	41,2
25	Cụm thang 01	1	41,9
26	Cụm thang 02	1	22,3
27	Cụm thang 03	1	21,6
28	Cụm thang 04	1	30,8
29	Đường dốc lên xuống tầng hầm	1	168,0
30	Hành lang, kho sạch, kho bản...	1	199,2
C	Tầng 2: Khoa khám bệnh và Điều trị ngoại trú		1.044
1	Sảnh tầng 01, khu vực đón tiếp, chờ BN	1	104,1
2	Sảnh tầng 02	1	40,7
3	Phòng quản lý hồ sơ	1	22,8
4	Kho thuốc - Quầy bán phát thuốc	1	22,5
5	Phòng khám sa sút trí tuệ	1	32,5
6	Phòng phẫu thuật thần kinh	1	19,2
7	Phòng khám răng - hàm - mặt	1	19,2
8	Phòng khám răng - hàm - mặt	1	19,2
9	Phòng khám tai - mũi - họng	1	19,2
10	Phòng khám tai - mũi - họng	1	19,2
11	Phòng mắt phần sáng	1	26,0
12	Phòng mắt phần tối	1	23,4
13	Phòng điều trị mắt	1	23,8
14	Phòng khám lao phổi	1	20,6
15	Phòng lấy mẫu xét nghiệm	1	20,6
16	Phòng khám tiêu hóa máu nội tiết	1	20,6
17	Phòng khám ngoại chung	1	20,6
18	Phòng khám u bướu	1	20,6
19	Phòng khám tiết niệu	1	20,6
20	Phòng tiểu phẫu	1	20,6
21	Phòng khám chấn thương	1	20,6

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)
22	Phòng bột	1	20,6
23	Khu vệ sinh chung cho BN	1	32,5
24	Vệ sinh - thay đồ bác sĩ	1	41,2
25	Cụm thang 01	1	41,9
26	Cụm thang 02	1	22,3
27	Cụm thang 03	1	21,6
28	Hành lang, lối sang nhà cầu, kho...	1	307,3
D	Tầng 3: Khoa khám bệnh và Điều trị ngoại trú		1.044
1	Sảnh tầng 01, khu vực đón tiếp, chờ BN	1	104,1
2	Sảnh tầng 02	1	40,7
3	Phòng quản lý hồ sơ	1	22,8
4	Phòng lấy mẫu xét nghiệm	1	11,9
5	Phòng xét nghiệm nhanh	1	16,4
6	Phòng khám chất lượng cao 01	1	19,2
7	Phòng khám chất lượng cao 02	1	19,2
8	Phòng khám chất lượng cao 03	1	19,2
9	Phòng khám chất lượng cao 04	1	19,2
10	Phòng khám chất lượng cao 05	1	19,2
11	Phòng khám chất lượng cao 06	1	26,0
12	Phòng giao ban	1	40,6
13	Phòng trưởng khoa	1	31,9
14	Phòng khám 01	1	20,6
15	Phòng khám 02	1	20,6
16	Phòng khám 03	1	20,6
17	Phòng khám 04	1	20,6
18	Phòng khám da liễu	1	20,6
19	Phòng khám đông y	1	20,6
20	Phòng khám VLTL	1	20,6
21	Phòng khám sản khoa	2	20,6
22	Phòng chờ + WC cho khám sản khoa	1	20,6
23	Khu vệ sinh chung cho BN	1	32,5

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m ²)
24	Vệ sinh - thay đồ bác sĩ	1	41,2
25	Cụm thang 01	1	41,9
26	Cụm thang 02	1	22,3
27	Cụm thang 03	1	21,6
28	Hành lang, kho...	1	309
E	Tầng 4: Bộ phận thăm dò chức năng, Siêu âm khoa chẩn đoán hình ảnh		998
1	Sảnh tầng 01, khu vực đón tiếp, chờ BN	1	104,1
2	Sảnh tầng 02	1	40,7
3	Phòng quản lý hồ sơ	1	22,8
4	Phòng theo dõi	1	16,4
5	Sảnh + chuẩn bị cho siêu âm can thiệp	1	12,5
6	Siêu âm can thiệp	1	19,5
7	Phòng khám tim mạch	1	27,3
8	Phòng điện tim	1	24,0
9	Phòng thực tháo	1	20,6
10	Phòng rửa dụng cụ	1	20,6
11	Phòng nội soi tiêu hóa	1	89,6
12	Phòng chờ	1	20,6
13	Phòng thay đồ nam - nữ	1	20,6
14	Phòng khám tiêu hóa	1	20,6
15	Phòng nội thần kinh	1	20,6
16	Khu vệ sinh chung cho BN	1	32,5
17	Vệ sinh - thay đồ bác sĩ	1	41,2
18	Cụm thang 01	1	41,9
19	Cụm thang 02	1	22,3
20	Cụm thang 03	1	21,6
21	Hành lang, kho...	1	358
F	Tầng 5: Phòng phẫu thuật - gây mê hồi sức		998
1	Sảnh tầng 01	1	25,8
2	Sảnh tầng 02	1	22,8

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m ²)
3	Phòng hội chuẩn	1	33,9
4	Phòng hành chính - trực mổ	1	53,0
5	Phòng đặt thiết bị	1	32,0
6	Phòng tiền mê	1	29,5
7	Kho sạch	1	16,5
8	Phòng cung cấp vật tư tiêu hao	1	11,6
9	Phòng khử khuẩn	1	13,5
10	Phòng đặt thiết bị AHU	1	37,8
11	Phòng kỹ thuật	1	21,7
12	Phòng WC bệnh nhân trước mổ	1	33,3
13	WC bác sĩ	1	3,0
14	Phòng hồi tỉnh	1	110,1
15	Phòng mổ kỹ thuật cao 01	1	80,2
16	Phòng mổ kỹ thuật cao 02	1	44,1
17	Phòng mổ kỹ thuật cao 03	1	44,1
18	Cụm thang 01	1	41,9
19	Cụm thang 02	1	22,3
20	Cụm thang 03	1	21,6
21	Hành lang, hành lang vô khuẩn, hành lang vận chuyển đồ thải, kho...	1	299,3
G	Tầng 6: Khoa Điều trị nội trú cao cấp		998
1	Sảnh tầng 01, khu vực đón tiếp, chờ BN	1	104,1
2	Sảnh tầng 02	1	40,7
3	Phòng y tá trưởng	1	11,4
4	Kho sạch	1	11,4
5	Phòng trưởng khoa	1	16,0
6	Phòng điều dưỡng	1	16,0
7	Phòng bác sĩ nam	1	19,2
8	Phòng bác sĩ nữ	1	19,2
9	Phòng cấp cứu	1	57,6
10	Phòng Giao ban - SHK	1	62,0

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)
11	Phòng kỹ thuật	1	21,7
12	Phòng khử khuẩn dụng cụ	1	16,1
13	Phòng thu hồi đồ bẩn	1	11,0
14	Phòng bệnh nhân VIP 01	1	41,2
15	Phòng bệnh nhân VIP 02	1	41,2
16	Phòng bệnh nhân 1G	1	20,6
17	Phòng bệnh nhân 1G	1	20,6
18	Phòng bệnh nhân 2G	1	20,6
19	Phòng bệnh nhân 2G	1	20,6
20	Phòng bệnh nhân 5G	1	41,2
21	Khu vệ sinh chung cho BN	1	32,5
22	Phòng tiêm - thay băng	1	27,5
23	Cụm thang 01	1	41,9
24	Cụm thang 02	1	22,3
25	Cụm thang 03	1	21,6
26	Hành lang, kho...	1	239,8
H	Tầng 7: Khoa Điều trị nội trú cao cấp		998
1	Sảnh tầng 01	1	35,5
2	Sảnh tầng 02	1	30,1
3	Phòng trực	1	22,0
4	Kho sạch	1	11,4
5	Phòng bệnh nhân VIP 01	1	41,2
6	Phòng bệnh nhân VIP 02	1	41,2
7	Phòng bệnh nhân VIP 03	1	63,9
8	Phòng bệnh nhân 1G	1	20,6
9	Phòng bệnh nhân 1G	1	20,6
10	Phòng bệnh nhân 2G	1	20,6
11	Phòng bệnh nhân 2G	1	20,6
12	Phòng bệnh nhân 5G	1	41,2
13	Phòng bệnh nhân 3G	3	31,2
14	Phòng kỹ thuật	1	21,7

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m²)
15	Khu vệ sinh chung cho BN	1	32,5
16	Phòng tiêm - thay băng	1	27,5
17	Phòng khử khuẩn dụng cụ	1	16,1
18	Phòng thu hồi đồ bẩn	1	11,0
19	Cụm thang 01	1	41,9
20	Cụm thang 02	1	22,3
21	Cụm thang 03	1	21,6
22	Hành lang, kho...	1	294,3
23	Hiên trước phía đường Hùng Vương	1	109,0
I	Tầng 8: Khoa Điều trị nội trú cao cấp		889
1	Sảnh tầng 01	1	35,5
2	Sảnh tầng 02	1	30,1
3	Phòng trực	1	22,0
4	Kho sạch	1	11,4
5	Phòng bệnh nhân VIP 01	1	41,2
6	Phòng bệnh nhân VIP 02	1	41,2
7	Phòng bệnh nhân VIP 03	1	63,9
8	Phòng bệnh nhân 1G	1	20,6
9	Phòng bệnh nhân 1G	1	20,6
10	Phòng bệnh nhân 2G	1	20,6
11	Phòng bệnh nhân 2G	1	20,6
12	Phòng bệnh nhân 5G	1	41,2
13	Phòng bệnh nhân 3G	3	31,2
14	Phòng kỹ thuật	1	21,7
15	Khu vệ sinh chung cho BN	1	32,5
16	Phòng tiêm - thay băng	1	27,5
17	Phòng khử khuẩn dụng cụ	1	16,1
18	Phòng thu hồi đồ bẩn	1	11,0
19	Cụm thang 01	1	41,9
20	Cụm thang 02	1	22,3
21	Cụm thang 03	1	21,6

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m ²)
22	Hành lang, kho...	1	294,3
K	Tầng 9: Khu hành chính bệnh viện		889
1	Sảnh tầng 01	1	25,5
2	Sảnh tầng 02	1	17,1
3	Trưởng phòng chính trị	1	26,4
4	Phòng chính trị	1	97,5
5	Trưởng khoa dược	1	33,9
6	Văn phòng khoa dược	1	119,2
7	Trưởng phòng chỉ đạo tuyến	1	22,0
8	Phòng chỉ đạo tuyến	1	28,9
9	Trưởng phòng hậu cần	1	20,6
10	Phòng điều dưỡng trưởng	1	20,6
11	Phòng điều dưỡng	1	61,8
12	Phòng hậu cần	1	103,0
13	Phòng kỹ thuật	1	21,7
14	Phòng khử khuẩn dụng cụ	1	16,1
15	Phòng thu hồi đồ bẩn	1	11,0
16	Khu vệ sinh chung - thay đồ bác sĩ	1	32,5
17	Cụm thang 01	1	41,9
18	Cụm thang 02	1	22,3
19	Cụm thang 03	1	21,6
20	Hành lang, kho...	1	145,4
L	Tầng 10: Khu hành chính bệnh viện		889
1	Sảnh tầng 01	1	25,5
2	Sảnh tầng 02	1	17,1
3	Trưởng phòng vật tư BHYT	1	26,4
4	Phòng vật tư BHYT	1	97,5
5	Trưởng phòng kế toán	1	20,6
6	Phòng kế toán + dược	1	119,2
7	Trưởng phòng kế hoạch tổng hợp	1	20,6
8	Phòng bảo hiểm	1	20,6

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

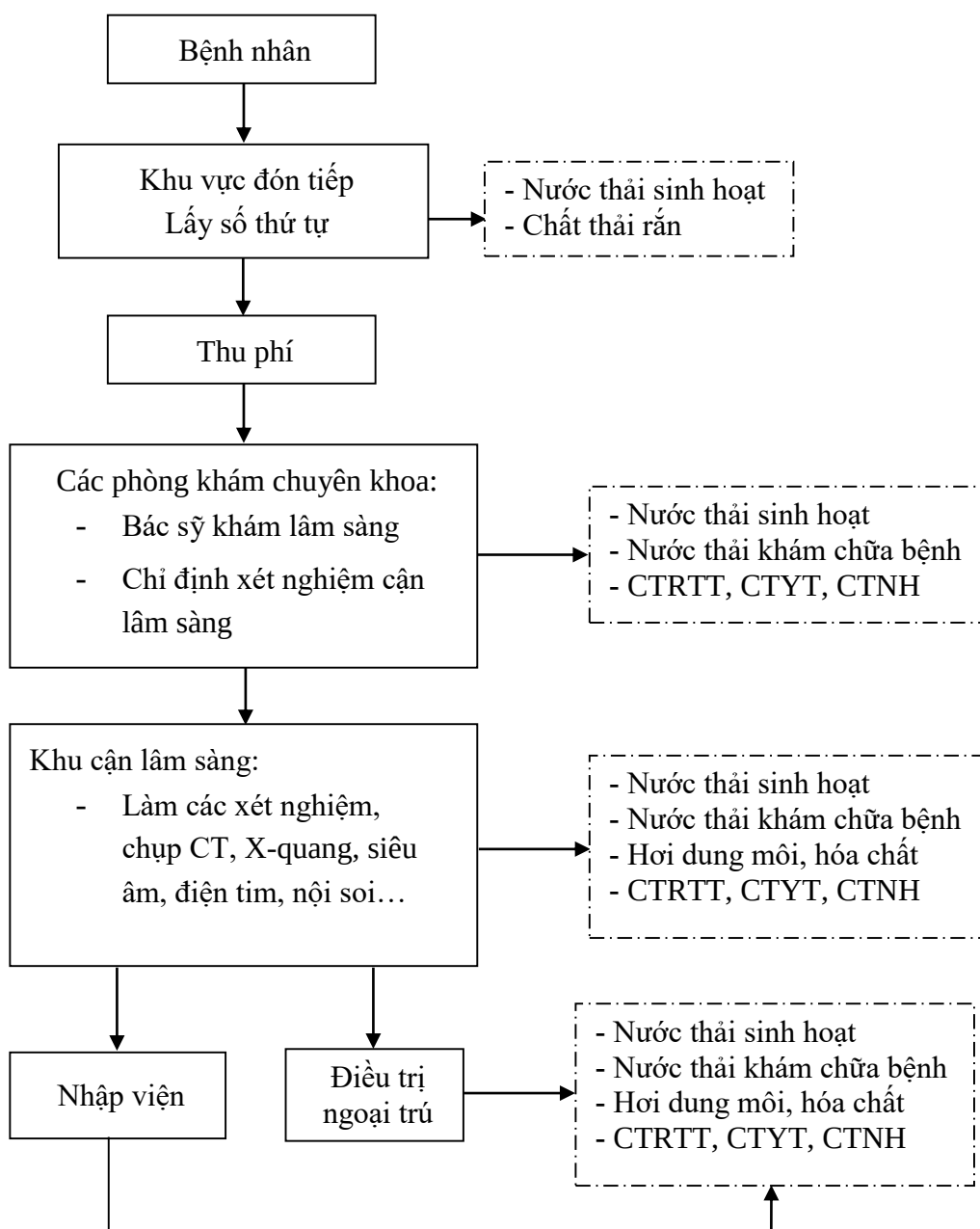
Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m ²)
9	Phòng kế hoạch tổng hợp	1	103,0
10	Phòng họp giao ban BV	1	131,4
11	Phòng kỹ thuật	1	21,7
12	Phòng khử khuẩn dụng cụ	1	16,1
13	Phòng thu hồi đồ bẩn	1	11,0
14	Khu vệ sinh chung - thay đồ bác sĩ	1	32,5
15	Cụm thang 01	1	41,9
16	Cụm thang 02	1	22,3
17	Cụm thang 03	1	21,6
18	Hành lang, kho...	1	140,0
M	Tầng 11: Khu hành chính bệnh viện		889
1	Sảnh tầng 01	1	44,6
2	Sảnh tầng 02	1	17,1
3	Phòng làm việc Giám đốc	1	63,6
4	Phòng nghỉ Giám đốc	1	33,0
5	Phòng làm việc Phó Giám đốc 01	1	20,6
6	Phòng nghỉ Phó Giám đốc 01	1	20,6
7	Phòng làm việc Phó Giám đốc 02	1	20,6
8	Phòng nghỉ Phó Giám đốc 02	1	20,6
9	Phòng làm việc Phó Giám đốc 03	1	20,6
10	Phòng nghỉ Phó Giám đốc 03	1	20,6
11	Phòng làm việc Phó Giám đốc 04	1	20,6
12	Phòng nghỉ Phó Giám đốc 04	1	20,6
13	Phòng truyền thống	1	60,0
14	Thư viện	1	64,0
15	Phòng họp	1	46,0
16	Văn thư	1	18,8
17	Phòng tiếp khách	1	35,5
18	Sảnh chờ - khu vực tổ giúp việc	1	33,5
19	Phòng kỹ thuật	1	21,7
20	Phòng khử khuẩn dụng cụ	1	16,1

Stt	Cơ cấu các tầng & phòng chức năng	Số lượng	Diện tích (m ²)
21	Phòng thu hồi đồ bẩn	1	11,0
22	Khu vệ sinh chung - thay đồ bác sĩ	1	32,5
23	Cụm thang 01	1	41,9
24	Cụm thang 02	1	22,3
25	Cụm thang 03	1	21,6
26	Hành lang, kho...	1	141,0
L.	Tầng tum, kỹ thuật		146,0
TỔNG DIỆN TÍCH SÀN			13.570,0

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, 8/2023)

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

 Quy trình tổ chức và hoạt động của dự án được tóm tắt thể hiện như sau:



Hình 5: Sơ đồ quy trình khám, chữa bệnh của dự án

Thuyết minh quy trình khám, chữa bệnh của Dự án:

Quy trình khám chữa bệnh của Dự án gồm các bước như sau:

Bước 1: Tiếp nhận thông tin, thực hiện tiếp nhận bệnh nhân, đăng ký thông tin khám bệnh vào mạng máy tính và thu phí (trừ trường hợp người bệnh thuộc đối tượng không thu tiền viện phí (người bệnh có thể bảo hiểm y tế, trẻ em dưới sáu tuổi, người bệnh thuộc diện nghèo hoặc đối tượng miễn viện phí khác theo quy định pháp luật), Bước này có thể phát sinh chất thải rắn, nước thải sinh hoạt từ hoạt động của người đến khám bệnh và nhân viên y tế.

Bước 2: Hướng dẫn người bệnh đến khám tại các phòng khám chuyên khoa theo số thứ tự, tại đây các bác sĩ chuyên khoa sẽ tiến hành khám. Bước này có thể phát sinh chất thải rắn, nước thải sinh hoạt từ người đến khám bệnh và nhân viên y tế, nước thải từ hoạt động xét nghiệm, lấy mẫu bệnh phẩm, rửa dụng cụ, chất thải y tế, hơi dung môi từ chất khử trùng.

Bước 3: Các bác sĩ chỉ định thực hiện cận lâm sàng (như: Chụp CT, chụp X-Quang, siêu âm, xét nghiệm, nội soi...). Bước này có thể phát sinh chất thải rắn, nước thải sinh hoạt từ người đến khám bệnh và nhân viên y tế, nước thải từ hoạt động xét nghiệm, lấy mẫu bệnh phẩm, rửa dụng cụ, chất thải y tế, khí thải và hơi dung môi từ chất khử trùng.

Bước 4: Sau khi có kết quả cận lâm sàng, kết quả được đưa về lại phòng khám chuyên khoa để chẩn đoán bệnh mà bệnh nhân có thể mắc phải và có phương án thực hiện tiếp theo. Bước này có thể phát sinh chất thải rắn, nước thải sinh hoạt từ hoạt động của người đến khám bệnh và nhân viên y tế.

Bước 5: Tùy theo mức độ thăm khám và chẩn đoán bệnh, sẽ có 02 phương án như sau:

- + Người bệnh điều trị ngoại trú.
- + Chỉ định người bệnh nhập viện điều trị để theo dõi tình trạng bệnh tìm hướng điều trị thích hợp. Đối với bệnh nhân điều trị nội trú sẽ phát sinh CTR sinh hoạt, nước thải sinh hoạt, chất thải y tế, nước thải từ hoạt động khám chữa trị chứa dịch, mô, vi khuẩn gây bệnh.

Bước 6: Người bệnh điều trị ngoại trú sau khi nhận đơn và mua thuốc, hẹn ngày tái khám (nếu có) và ra về.

Cơ sở đánh giá việc lựa chọn công nghệ của dự án

Lợi thế của Dự án:

- Dự án có trang thiết bị được đồng bộ, hiện đại tương đương với trình độ y khoa của các nước đang phát triển.
- Dự án được đầu tư theo mô hình khá phát triển và được nhiều quốc gia áp dụng.

Về cơ sở hạ tầng: Việc xây dựng nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 với đầy đủ cơ sở hạ tầng gồm: Khu khám bệnh, khu hành chính, khu điều trị, các khu phụ trợ, đường, sân bãi, hệ thống điện, hệ thống cấp và thoát nước,...sẽ góp phần tạo ra bộ mặt đô thị mới.

Về thiết bị:

- Tất cả các thiết bị, máy móc sử dụng cho dự án được nhập khẩu hoặc cung cấp bởi các đơn vị trong nước với tình trạng mới 100% phù hợp với quy mô đầu tư, không nằm trong danh mục thiết bị cấm nhập khẩu.
- Số lượng và công suất các thiết bị đảm bảo đủ để phục vụ công tác khám chữa bệnh.

Về mặt cảnh quan và môi trường:

- Xây dựng công trình có tính thẩm mỹ cao, phù hợp với các điều kiện đặc thù của ngành, tuân thủ các chỉ tiêu quy hoạch chung của khu vực.

3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Sản phẩm đầu ra của Dự án là hoạt động khám, chữa bệnh, chăm sóc sức khỏe và các dịch vụ liên quan đến lĩnh vực y tế với quy mô hoạt động 500 giường bệnh, tiếp nhận số lượng người dân đến khám chữa bệnh trung bình khoảng 1.000 lượt/ngày.

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:

Nhu cầu sử dụng vật tư y tế và hóa chất

Dự án “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4” sử dụng các nguyên, vật liệu, vật tư y tế và hóa chất được phép sử dụng ở lĩnh vực y tế, được phép lưu hành sử dụng tại Việt Nam. So với hiện nay thì dự kiến các vật tư trên cũng sẽ tăng so với hiện hữu.

Bảng 5: Nhu cầu sử dụng vật tư y tế và hóa chất

Stt	Tên vật tư y tế và hóa chất	Số lượng		ĐVT	Nguồn cung cấp
		Hiện hữu	Khi mở rộng dự án		
1.	AFP hộp 100 test	158	197	Hộp/tháng	Việt Nam
2.	Albumin hộp 200 test	1	1	Hộp/tháng	Việt Nam
3.	Anti A lọ 10ml	76	95	Lọ/tháng	Việt Nam
4.	Anti B lọ 10ml	69	86	Hộp/tháng	Việt Nam
5.	AST hộp 2000 test	1.960	2.450	Hộp/tháng	Việt Nam
6.	Bilirubin Auto Direct, DCA hộp 5 x 100ml	1	1	Hộp/tháng	Việt Nam
7.	Bilirubin Total, Jendr, Grof hộp 5 x 100ml	0,5	0,5	Hộp/tháng	Việt Nam
8.	C3 hộp 800 test	11	14	Hộp/tháng	Việt Nam
9.	CEA	9	11	Hộp/năm	Việt Nam
10.	CK – MB hộp 400 test	19	24	Hộp/tháng	Việt Nam
11.	Cồn y tế 90 ⁰	90	113	Lít/tháng	Việt Nam
12.	Creatinine 6400 test	13	16	Hộp/tháng	Việt Nam
13.	CRP 100 test	12	15	Hộp/tháng	Việt Nam
14.	Detergent thùng 4x3,8L	200	250	Hộp/tháng	Việt Nam
15.	Diluent thùng 20L	800	1.000	Thùng/tháng	Việt Nam

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

16.	Free T3	120	150	Hộp/tháng	Việt Nam
17.	Free T4	84	105	Hộp/tháng	Việt Nam
18.	Glucose hộp 4200 test MS 6221	300	375	Hộp/tháng	Việt Nam
19.	HDL Cholesterol hộp 1140 test	245	306	Hộp/tháng	Việt Nam
20.	Protein total, Biuret 5 x 100ml	1	1	Hộp/tháng	Việt Nam
21.	PSA	127	159	Hộp/tháng	Việt Nam
22.	RF hộp 100 test	200	250	Hộp/tháng	Việt Nam
23.	RPR 100 test	5	6	Hộp/tháng	Việt Nam
24.	Que thử dung dịch khử khuẩn CIDEX OPA	2	2	Lọ/tháng	Việt Nam
25.	Que thử đường huyết VIVACHEK ECO	1.504	1.880	Que/tháng	Việt Nam
26.	Que test HIV 1 & 2 (strip 5.0)	1.700	2.125	Que/tháng	Việt Nam
27.	RIQAS blood gas	1	1	Hộp/tháng	Việt Nam
28.	Serim Peracetic acid test strips	200	250	Que/tháng	Việt Nam
29.	Serim residual peroxide test strips	800	1.000	Que/tháng	Việt Nam
30.	Sys wash elecsys	5	6	Hộp/tháng	Việt Nam
31.	System control N + P 12x2x1ml	1	1	Hộp/tháng	Việt Nam
32.	Test nhanh Biosynex Covid-19 Ag BSS (việntrợ)	12.679	15.849	Que/tháng	Việt Nam
33.	Ultrapure TM Dnase-free Distilled Water	2	3	Chai/tháng	Việt Nam
34.	Unicel DxI wash Buffer II (10L)	2	3	Hộp/tháng	Việt Nam

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

35.	Universal Diluent Elec	6	8	Hộp/tháng	Việt Nam
36.	Urea Nitrogen	1	1	Chai/tháng	Việt Nam
37.	Vôi soda (can 5L)	55	69	Lít/tháng	Việt Nam
38.	Zyto 6	10	13	Can/tháng	Việt Nam
39.	Access Substrate (H/4 x 130ml)	4	5	Chai/tháng	Việt Nam
40.	C3 fluid pack	2	3	Hộp/tháng	Việt Nam
41.	Chất chuẩn đo clo	5	6	Hộp/tháng	Việt Nam
42.	CK prest 5,6 x 5 ml	3	4	Hộp/tháng	Việt Nam
43.	Cleaner Solution 6x2.5L	2	3	Hộp/tháng	Việt Nam
44.	Column unit 80	1	1	Hộp/tháng	Việt Nam
45.	Dung dịch bôi trơn dụng cụ - pose lubric milk	14	18	Can/tháng	Việt Nam
46.	Dung dịch rửa, khử trùng quả lọc vertexid (can 5L)	17	21	Lít/tháng	Việt Nam
47.	Giemsa stock solution	1	1	Chai/tháng	Việt Nam
48.	Humasis Dengue IgG/IgM antibody	225	281	Que/tháng	Việt Nam
49.	ISE Mid Standard	2	3	Hộp/tháng	Việt Nam
50.	Kit cap-G/CTM wash RGT 5.1L	15.300	19.125	ml/tháng	Việt Nam
51.	Light Cycler 8-tube strip	12	15	Hộp/tháng	Việt Nam
52.	Light Mix Sabecco V E- gene plus EAV control	30	38	Hộp/tháng	Việt Nam
53.	Môi ngược E-Sarbeco R2	8	10	Ống/tháng	Việt Nam
54.	Môi ngược RDRP SARSR R1	6	8	Ống/tháng	Việt Nam
55.	Môi xuôi E-Sabecco-F1	8	10	Ống/tháng	Việt Nam
56.	Môi xuôi RDRP – SAR- F2	6	8	Ống/tháng	Việt Nam

57.	Neoptimal 5, 6 x 5ml	14	17,5	Hộp/tháng	Việt Nam
58.	Probe E-Sarbeco-P1	4	5	Ổng/tháng	Việt Nam
59.	Probe RDRP-SARSR-P2	6	8	Ổng/tháng	Việt Nam

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, tháng 08/2023)

Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Dự án sử dụng nhiên liệu là dầu DO cho 1 máy phát điện dự phòng hiện hữu (1.000 KVA) phục vụ cho hoạt động của dự án (Sử dụng trong trường hợp lưới điện quốc gia gặp sự cố). Nhu cầu tiêu thụ nhiên liệu dầu DO cụ thể như sau:

- + Nguồn cung cấp: Từ các cửa hàng xăng dầu gần nhất trên địa bàn.
- + Nhu cầu sử dụng dầu DO: 406 lít/năm.

Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cung cấp: Nguồn điện cung cấp cho dự án được lấy từ nguồn cung cấp điện từ Công ty Điện lực Chợ Lớn. Thông qua tủ điện tổng và phân phối đến từng khoa, phòng và các thiết bị dùng điện.
- Mục đích sử dụng: Thắp sáng, hoạt động của các thiết bị văn phòng, các máy móc thiết bị trong quá trình khám chữa bệnh...tại dự án.
- Nhu cầu sử dụng điện như sau:
 - + Cửa hiện hữu trung bình khoảng: 25.166 kWh/tháng.
 - + Cửa dự án sau khi mở rộng: 28.000 kWh/tháng.

Dự kiến sau khi mở rộng, theo ước tính của Dự án nhu cầu sử dụng điện phục vụ cho hoạt động của dự án tăng tổng cộng khoảng 28.000 kWh/tháng (Khu hiện hữu và khu mở rộng).

Nhu cầu sử dụng nước hiện hữu và mở rộng

- Nguồn cung cấp: Công ty Cổ phần Cấp nước Chợ Lớn. Chủ dự án hoàn toàn không khai thác sử dụng nước dưới đất để cấp nước phục vụ cho hoạt động của dự án. Dự án mở rộng sẽ xây dựng mới 01 bể chứa nước sinh hoạt + PCCC với tổng dung tích là 460 m³.
- Nhu cầu sử dụng nước cấp hiện tại: Trung bình 228 m³/ngày.

Khu hiện hữu: Theo thống kê của khu Bệnh viện hiện hữu, số giường bệnh điều trị nội trú thường xuyên hiện nay khoảng 450 giường. Căn cứ vào hóa đơn tiền nước trong 6 tháng gần nhất năm 2023 (Từ tháng 01 - 06/2023), nhu cầu sử dụng nước trung bình khoảng 6.828 m³/tháng tương đương 228 m³/ngày (Bao gồm nước cấp cho tất cả các hoạt động: Sinh hoạt của cán bộ nhân viên tại Bệnh viện, bệnh nhân nội trú, thân nhân, bệnh nhân ngoại trú, hoạt động khám chữa bệnh, nước rửa dụng cụ y khoa, xét nghiệm, rửa sàn, giặt tẩy, tưới cây, rửa đường, phòng cháy chữa cháy và dự phòng).

Bảng 6: Nhu cầu sử dụng nước của Bệnh viện hiện hữu

Tháng	Lượng nước cấp	DVT
Tháng 1/2023	7.766	m ³ /tháng
Tháng 2/2023	5.748	m ³ /tháng
Tháng 3/2023	6.239	m ³ /tháng
Tháng 4/2023	7.592	m ³ /tháng
Tháng 5/2023	7.154	m ³ /tháng
Tháng 6/2023	6.466	m ³ /tháng
Trung bình tháng	6.828	m³/tháng
Trung bình ngày	228	m³/ngày

(Nguồn: Hóa đơn nước cấp của Bệnh viện từ tháng 1 - 6/2023 đính kèm Phụ lục)

Trong đó, nhu cầu nước cho hoạt động khám chữa bệnh khoảng 211 m³/ngày và 17 m³/ngày là nhu cầu nước tưới cây của Bệnh viện. Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp (không tính nước tưới cây) là 211 m³/ngày đêm.

Nhu cầu sử dụng nước cấp của dự án (khi nâng cấp mở rộng): Sau khi tăng quy mô, dự án chỉ tăng số lượt khám chữa bệnh ngoại trú (từ 750 lượt/ngày lên 1.000 lượt/ngày, tăng 250 lượt/ngày) và tăng số giường bệnh điều trị nội trú (từ 450 giường lên 500 giường, tăng 50 giường) nhưng không tăng số nhân viên làm việc trong Bệnh viện vì khi mở rộng Dự án thì Bệnh viện chỉ bố trí lại các khoa phòng cho đủ diện tích, nâng cấp một số trang thiết bị hiện hữu và đầu tư thêm các trang thiết bị mới để đạt tiêu chuẩn Bệnh viện hạng I và đảm bảo chất lượng khám chữa bệnh. Nhu cầu sử dụng nước cho phần tăng quy mô được tính toán như sau:

Bảng 7: Tính toán nhu cầu sử dụng nước của Bệnh viện mở rộng

Stt	Mục đích dùng nước	Tiêu chuẩn	TCVN	Quy mô	Lưu lượng (m ³ /ngày)
1	Nội trú	300 l/giường bệnh/ngày	TCVN 4513:1988	50 giường	15
2	Ngoại trú	15 lít/ngày	TCVN 4513:1988	250 lượt/ngày	3,75
Tổng lượng nước cấp của dự án khi hoạt động công suất tối đa: Hiện hữu 228 m ³ /ngày + mở rộng 18,75 m ³ /ngày = 246,75 m ³ /ngày					246,75

TCVN 4513:1988: Tiêu chuẩn cấp nước bên trong tiêu chuẩn thiết kế.

➔ Như vậy, sau khi mở rộng nhu cầu sử dụng nước tối của dự án khoảng 246,75 m³/ngày.

1.4.4.1 Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn xây dựng

Giai đoạn xây dựng dự kiến thực hiện và hoàn thành trong thời gian khoảng 12 tháng. Theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCVN 33:2006: Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế của Bộ xây dựng định mức nước cấp sinh hoạt của công nhân trung bình là 45 lít/người.ngày. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước tại Dự án giai đoạn thi công xây dựng là:

$$50 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người/ngày} = 2.250 \text{ lít/ngày} = 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Ngoài ra, trong giai đoạn xây dựng, nước còn được cấp phục vụ hoạt động xây dựng như vệ sinh dụng cụ xây dựng như: Thau chậu, tưới nước chống bụi, xịt rửa xe ra vào Dự án...khoảng 1,5 m³/ngày (*Tham khảo số liệu từ các công trường xây dựng tương tự*).

Nguồn cung cấp: Sử dụng nước thủy cục đã được đầu nối từ khu Bệnh viện hiện hữu.

Như vậy tổng nhu cầu sử dụng nước với định mức tiêu thụ trong giai đoạn thi công xây dựng là 3,75 m³/ngày.

Bê tông sử dụng xây dựng cho các hạng mục Dự án chính là bê tông tươi thương phẩm mua từ các Cơ sở sản xuất bê tông trong khu vực. Vì vậy, nhu cầu sử dụng nước trộn bê tông là không phát sinh.

1.4.5. Nhu cầu lao động:

1.4.5.1 Nhu cầu lao động phục vụ giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng

Dự án dự kiến sử dụng khoảng 50 lao động trong quá trình thi công xây dựng tại công trình. Thời gian thi công khoảng 12 tháng. Các công nhân xây dựng sẽ ăn tự túc bên ngoài, không diễn ra hoạt động nấu ăn tại công trường.

1.4.5.2 Nhu cầu lao động phục vụ cho các hoạt động của Dự án

- Hiện hữu (của Bệnh viện): 600 người.
- Dự án sau mở rộng: 600 người không tăng số nhân viên làm việc trong Bệnh viện vì khi mở rộng Dự án thì Bệnh viện chỉ bố trí lại các khoa phòng cho đủ diện tích, nâng cấp một số trang thiết bị hiện hữu và đầu tư thêm các trang thiết bị mới để đạt tiêu chuẩn Bệnh viện hạng I và đảm bảo chất lượng khám chữa bệnh.

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

Ranh giới của Dự án

Dự án được triển khai trên khu đất tại địa chỉ số 9 đường Sư Vạn Hạnh, phường 9, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh với tổng diện tích là 14.441 m² đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 63189 ngày 24 tháng 05 năm 2017.

Phần diện tích mở rộng Bệnh viện có diện tích 2.508 m² trên phần tổng diện tích đất 14.441 m² với các Khoa chuyên sâu: Khoa khám bệnh, Khoa chẩn đoán hình ảnh, khoa phẫu thuật gây mê hồi sức, khoa điều trị nội trú cao cấp...

Các hạng mục phụ trợ cho Bệnh viện sẽ tận dụng ở công trình hiện hữu như: Khu xử lý nước thải tập trung, cây xanh và đường nội bộ trên phần diện tích còn lại.

Ranh giới tiếp giáp dự án hiện tại như sau:

- Phía Đông : Giáp đường Sư Vạn Hạnh.
- Phía Tây : Giáp đường Yết Kiêu.
- Phía Nam : Giáp Trung tâm thương mại Winsor.
- Phía Bắc : Giáp đường Hùng Vương.

Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ dự kiến thực hiện của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 8: Tiến độ thực hiện của Dự án

Stt	Hạng mục	Thời gian dự kiến thực hiện
1.	Thực hiện thủ tục về môi trường	Quý I – Quý IV/2023
2.	Thực hiện thủ tục về xây dựng	Quý I – Quý IV/2024
3.	Thi công dự án	
4.	Vận hành thử nghiệm	Quý I/2025
5.	Vận hành chính thức	

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, tháng 8/2023)

Giải pháp quy hoạch

- Hệ số sử dụng đất tối đa: 3,5.
- Mật độ xây dựng toàn khu: 40-50% (trên diện tích phù hợp quy hoạch)
- Khoảng lùi xây dựng đối với các hạng mục công trình chính xây dựng mới (Trung tâm kỹ thuật cao, khối nhà đa chức năng):
 - + So với ranh lộ giới đường Hùng Vương: Tối thiểu 4m (Đối với phần công trình cao <28m), tương đương lùi tối thiểu 3m so với mép ngoài cùng không được phép xây dựng công trình khác của tuyến đường sắt đô thị số 3a; tối thiểu 6m (đối với phần công trình cao ≥ 28 m).
 - + So với ranh lộ giới đường Sư Vạn Hạnh: Tối thiểu 6m.
 - + So với ranh lộ giới đường Yết Kiêu: Tối thiểu 3m.
 - + So với các ranh đất còn lại: Tối thiểu 3,5m.

- Khoảng lùi xây dựng đối với các hạng mục công trình phụ xây dựng mới (nhà để xe cấp cứu, hành lang cầu nối, nhà đặt máy phát điện dự phòng, trạm biến áp, tủ điện tổng...):
 - + So với ranh lộ giới đường Yết Kiêu: Xây dựng sát.
 - + So với ranh đất phía Nam: Xây dựng sát.
- Các hạng mục công trình hiện hữu giữ lại có khoảng lùi theo hiện trạng, khi xây dựng lại mới phải đảm bảo khoảng lùi như trên.
- Lộ giới các tuyến đường liên quan:
 - + Đường Hùng Vương: 30m
 - + Đường Sư Vạn Hạnh: 20m
 - + Đường Yết Kiêu: 12m.

Giải pháp thiết kế:

Công trình chính có chiều cao toàn nhà là 47,45m tính từ cos sân đường chung của Bệnh viện (Theo cao độ cos nền khu vực dự kiến xây dựng) với 11 tầng nổi và 01 tầng hầm (không bao gồm tầng tum + kỹ thuật thang máy). Hướng tiếp cận chính vào Bệnh viện từ hướng Đông (Giáp đường Sư Phạm Hạnh) và phía Bắc (Giáp đường Hùng Vương).

- Tầng hầm: Khu kỹ thuật tòa nhà, để xe 2 bánh.
- Tầng 1: Bộ phận đón tiếp; Bộ phận Cấp cứu ban đầu - Khoa Cấp cứu; Khoa Chẩn đoán hình ảnh.
- Tầng 2 & 3: Khoa Khám bệnh và Điều trị ngoại trú (khám nội, khám ngoại, tai mũi họng, răng hàm mặt...);
- Tầng 4: Bộ phận Thăm dò chức năng; Siêu âm Khoa Chẩn đoán hình ảnh.
- Tầng 5: Khoa Phẫu thuật Gây mê hồi sức.
- Tầng 6, 7, 8: Khoa Điều trị nội trú cao cấp.
- Tầng 9, 10, 11: Khu Hành chính Bệnh viện.
- Khu vực tầng áp mái là khu kỹ thuật thang, kỹ thuật tòa nhà, điều hòa, bể nước...

Tòa nhà có giao thông qua lại dễ dàng, dễ kiểm soát; thuận tiện cho việc lắp đặt, vận hành các thiết bị.

- Đảm bảo vô khuẩn và hệ thống kỹ thuật, điện, nước, điều hòa, khí y tế...
- Đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường.
- Đảm bảo yêu cầu dây chuyền hoạt động sạch bản một chiều riêng biệt để chống nhiễm chéo, và được phân chia cấp độ sạch cho từng khu vực.

Khu nội trú ngoài phòng nội trú chung, có khu phòng nội trú bố trí ít giường, phòng nội trú cao cấp cho các cán bộ cao cấp với quan điểm khu điều trị nội trú là không gian lưu trú của bệnh nhân với các điều kiện sinh hoạt riêng tư; các phòng nội trú đều có

cửa sổ tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng tự nhiên và có tầm nhìn ra các khu vườn nhân tạo tràn ngập cây xanh, ánh nắng. Sự kết hợp này sẽ giảm đáng kể áp lực về công việc cho bác sĩ và là một yếu tố quan trọng trong việc kích lệ tinh thần lạc quan cho bệnh nhân, thân nhân. Ở khu điều trị nội trú cao cấp, bệnh nhân không chỉ được quan tâm về sức khỏe, khả năng phục hồi chức năng mà còn là nơi người bệnh thật sự được thư giãn, được chăm sóc và thể hiện đẳng cấp cá nhân.

Giải pháp hình khối kiến trúc, bố trí mặt bằng:

Công trình cao 11 tầng nổi, 01 tầng hầm, hình khối vuông vắn, đơn giản theo kích thước khu đất, vật liệu hiện đại phù hợp với kiến trúc và yêu cầu sử dụng của Bệnh viện. Để giảm tác động của thời tiết khu vực đơn vị tư vấn sử dụng các lan chóp chắn nắng, các lô gia mặt ngoài các phía tiếp xúc chính với ánh nắng.

Mặt bằng thiết kế từng khối hình chữ nhật với hành lang giữa rộng nhằm tạo điều kiện thông thoáng và tạo điều kiện thuận lợi cho cán bộ - y bác sĩ và khách đến làm việc được tiếp cận dễ dàng.

Giải pháp giao thông

Sảnh chính của công trình quay hướng đông, tiếp giáp đường Sư Phạm Hạnh là giao thông chính của Bệnh viện, nơi đón tiếp chung cho bệnh nhân đến khám và điều trị nội ngoại trú. Ngoài ra công trình còn sảnh bên hướng bắc (phía đường Hùng Vương) dành riêng cho bộ phận cấp cứu ban đầu và sảnh sau hướng tây là sảnh riêng cho bác sĩ và cung cấp vật tư trang thiết bị cho Bệnh viện. Sảnh phía nam nối với nhà cầu là hướng tiếp cận với các hạng mục hiện hữu của Bệnh viện. Việc bố trí các sảnh trải đều ra các mặt nhằm đảm bảo nhu cầu tiếp cận khám chữa bệnh, vừa đảm bảo lối thoát nạn khi cần thiết cho công trình.

Công trình bố trí hành lang giữa liên hệ các phòng với nhau tạo được sự liên hoàn, gắn kết giữa các phòng.

Giao thông đứng:

Bố trí 03 cụm thang chính:

- Cụm thang khu sảnh chính có 03 thang máy phục vụ chính cho bệnh nhân (01 thang tải trọng 1275 kg, 01 thang 750 kg, 01 thang 300 kg), số điểm dừng 12 và 01 thang bộ, thang bộ phục vụ cho việc giao thông đồng thời để đảm bảo khả năng thoát người.

- Cụm thang sảnh bên gồm 02 thang máy (01 thang dành riêng tải trọng 750 kg; 01 thang 1275 kg), số điểm dừng 12.

- Phía cuối tòa nhà là cụm thang thứ 3 với 01 thang bộ và 01 thang vận chuyển đồ bẩn (300kg, 12 điểm dừng, tốc độ 45m/phút).

Đối với tầng hầm, được chia làm 2 khu tách biệt: Khu kỹ thuật tòa nhà và khu để xe 2 bánh. Giao thông lên xuống cho xe cộ là 02 đường dốc lên và xuống. Ngoài ra tầng hầm còn bố trí 02 cầu thang bộ phục vụ thoát hiểm và các cầu thang máy đều xuống được tầng hầm.

 Giải pháp chung và vật liệu hoàn thiện:

Phương án kết cấu được sử dụng là kết cấu BTCT chịu lực kết hợp với hệ dầm sàn BTCT toàn khối đổ tại chỗ. Giải pháp thiết kế phần móng: Móng cọc khoan nhồi cho nhà chính, cọc ép cho tầng hầm mở rộng.

Vật liệu sơn, ốp lát hoàn thiện bề mặt tường:

Tường trong nhà:

+ Đối với khu vực các phòng làm việc, hành chính, các khối phụ trợ tường bả matit sơn nước loại tốt.

+ Các khu vực vệ sinh, tắm phần lớn được bố trí chồng tầng với nhau tạo sự thuận tiện, dễ dàng trong việc bố trí đường ống và tạo vẻ mỹ quan cho công trình.

Tường phía trong các khu vệ sinh, phòng chức năng như phòng khám, phòng thủ thuật, xét nghiệm, phòng bệnh nhân ốp gạch men 300x600 hoặc 400x800 cao ~2,8m (Sát trần) hoặc gạch tương ứng với gạch lát nền có tính kháng khuẩn.

Tường ngoài nhà: Tường ngoài được hoàn thiện bằng các vật liệu sơn, ốp lát có tính thẩm mỹ cao, bền vững có khả năng chống rêu mốc, chống thấm kết hợp các mảng ốp lát trang trí.

+ Tường sơn nước: Bả matit chà phẳng, sơn chống thấm, sơn hoàn thiện bằng sơn nước màu chất lượng cao có tính chống thấm và chống rêu mốc, bong tróc.

+ Tường ốp gạch: Các mảng tường nhấn ốp gạch trang trí hoặc đá granit tự nhiên.

Trần hành lang và các phòng chức năng sử dụng trần thạch cao tấm thả 600*600, trần khu vệ sinh dùng trần thạch cao chống ẩm tấm thả 600*600, riêng các phòng mổ, CT-scanner...theo chỉ định ở các phòng đặc biệt nêu trên.

Cửa đại sảnh dùng kính tấm lớn, bản lề thủy lực.

Cửa đi, cửa sổ, vách kính sử dụng hệ khung nhôm hoặc nhựa lõi thép, kính dán an toàn. Các vách kính lớn dùng kính chịu lực độ dày theo từng vách.

Các vị trí có yêu cầu thẩm mỹ cao dùng cửa gỗ công nghiệp (loại chống ẩm) bề mặt phủ MDF.

Các cửa phòng kỹ thuật, cửa thoát hiểm, PCCC phải đảm bảo tiêu chuẩn bệnh viện, tiêu chuẩn PCCC (cửa thép có EI.60); các cửa phòng kỹ thuật cũng bằng thép.

Nền hành lang, khu vệ sinh, thay đồ, các khu rửa có sử dụng nước lát gạch chống trơn 300x300 hoặc 600x600 nhám chống trượt loại 1.

Nền các phòng lát gạch granit 600x600, 800x800 loại tốt chống mài mòn, chống trượt.

Cầu thang, bậc tam cấp, bề mặt lan can ốp lát đá granite tự nhiên có tính chống mài mòn cao, vừa dễ lau chùi. Toàn bộ lan can I-nox dùng I-nox 304.

Toàn bộ trên các cửa vào phòng, vào khoa và các vị trí giao cắt giao thông đều có các biển, bảng chỉ dẫn tên phòng, tên khoa, hướng giao thông...

Toàn bộ hành lang đều được lắp đặt tay vịn chống va đập, chất liệu lõi nhôm vỏ vinyl, nhằm đảm bảo cho bệnh nhân đi lại dễ dàng và bảo vệ bề mặt tường không bị va đập do xe đẩy hoặc các va đập khác. Đây là tay vịn chống va đập có chất liệu dễ dàng vệ sinh, đảm bảo luôn được an toàn nhất trong môi trường bệnh viện. Độ bền cao qua nhiều năm sử dụng. Điều này giúp tiết kiệm tối đa chi phí đầu tư và giải quyết hoàn hảo các vấn đề về sửa chữa và bảo dưỡng.

Phần mái:

Mái của công trình sử dụng mái bê tông cốt thép đổ tại chỗ, chống nóng bằng tấm đan BTCT kết hợp gạch thông tâm 06 lỗ. Toàn bộ mái được chống thấm, thi công theo tiêu chuẩn và yêu cầu của nhà sản xuất.

Chiều cao thông thủy của các gian phòng trong công trình như sau:

- Chiều cao thông thủy tối thiểu của các gian phòng trong bệnh viện là 3,0m và được phép thay đổi tùy theo yêu cầu của từng khoa trong bệnh viện.

- Chiều cao thông thủy các phòng tắm rửa, xí tiêu, kho đồ vật bản $\geq 2,4\text{m}$.

- Chiều cao thông thủy của các khu vực trong khoa phẫu thuật được quy định như sau:

- + Chiều cao khu vô khuẩn, khu sạch: Không thấp hơn 3,3 m.

- + Chiều cao khu phụ trợ: không thấp hơn 3,0m.

- + Trong trường hợp sử dụng điều hòa không khí cho phép giảm chiều cao để sử dụng tiết kiệm năng lượng. Nếu sử dụng thiết bị làm sạch không khí phải đảm bảo độ cao để lắp đặt thiết bị tùy theo yêu cầu cụ thể.

Hành lang:

- Chiều rộng của hành lang giữa: 2,7m.

- Chiều cao hành lang: không thấp hơn 2,7m.

- Bố trí tay vịn hai bên hành lang trong bệnh viện để trợ giúp cho người khuyết tật và người bệnh. Độ cao lắp đặt tay vịn từ 0,75m đến 0,8m.

Cửa đi:

- Chiều cao của cửa đi: trung bình 2,25m (không có cửa thấp hơn 2,1m);

- Chiều rộng của cửa đi một cánh: không nhỏ hơn 0,9m;

- Chiều rộng của cửa đi hai cánh: không nhỏ hơn 1,2m;

- Chiều rộng của cửa đi chính vào các phòng mổ, cấp cứu và chăm sóc tích cực: không nhỏ hơn 1,6m; phải được thiết kế cửa hai cánh, bản lề mở hai chiều hoặc đóng mở tự động và phải có chốt, khóa an toàn;

- Chiều rộng của cửa đi chính của phòng chiếu chụp: không nhỏ hơn 1,4m.

- Cửa thoát hiểm chính của các khối công trình và khu vực tập trung đông người phải được thiết kế mở ra phía ngoài.

- Cửa sảnh, cửa phòng phân loại có thể thiết kế dạng đóng mở tự động.

- Các cửa đi chính có chuyển xe, giường đẩy dùng cửa có bản lề mở 02 chiều.

- Cửa phòng chẩn đoán hình ảnh phải được thiết kế đảm bảo an toàn bức xạ ion hóa đảm bảo kín không để lọt tia xạ khi chiếu, chụp. Phải có đèn hiệu biển cảnh báo bức xạ ở bên ngoài phòng chụp.

Cửa sổ:

- Các phòng đặt thiết bị máy chụp cắt lớp và máy cộng hưởng từ không được thiết kế cửa sổ.

Cầu thang và đường dốc:

- Thiết kế cầu thang, đường dốc phải đảm bảo quy định về an toàn sinh mạng và sức khỏe cho người sử dụng.

- Độ dốc của đường dốc: không nhỏ hơn 1:1;

- Tại lối ra vào chính phải có đường dốc dành cho người khuyết tật có chiều rộng: không nhỏ hơn 1,2m.

Thang máy:

- Thiết kế thang máy cho chở cáng bệnh nhân.

- Thiết kế thang máy cho người nhà thăm bệnh nhân.

- Thiết kế thang máy cho nhân viên.

- Kích thước thang máy (cabin) phải đủ cho cáng bệnh nhân và 04 người, chiều rộng x chiều dài: không nhỏ hơn 1,3m x 2,1m;

- Kích thước thang máy cho nhân viên, chiều rộng x chiều dài: không nhỏ hơn 1,1m x 1,4m;

- Chiều rộng cửa thang máy: không nhỏ hơn 0,9m;

- Tốc độ thang máy cho bệnh nhân: không lớn hơn 0,75m/s.

Giao thông khác:

- Lối vào, hành lang, cửa đi, khu vực khám bệnh, buồng bệnh, khu vệ sinh và nơi dịch vụ công cộng phải đảm bảo cho người tàn tật tiếp cận sử dụng.

* Các luồng giao thông chính trong bệnh viện gồm:

- Luồng giao thông của bệnh nhân và người nhà bệnh nhân

- Luồng giao thông của nhân viên, khách của bệnh viện.

- Luồng giao thông của vật tư nhiên liệu của bệnh viện.

* Nguyên tắc tổ chức giao thông:

An toàn, thuận tiện, khoảng cách ngắn nhất và dễ nhận biết. Tất cả các khu vực trong các toà nhà của bệnh viện đều có thể thoát hiểm nhanh chóng khi có sự cố

Kiến trúc mặt ngoài: Bắt đầu từ tầng 07 phía đường Hùng Vương và đường Sư Phạm Hạnh (ở cao độ $\geq 28\text{m}$) được lùi vào để đảm bảo khoảng lùi tối thiểu giữa mép ngoài công trình với tuyến đường sắt đô thị số 3a.

Giải pháp thiết kế các phòng đặc biệt trong Bệnh viện:

* Phòng mổ: Tuân thủ nguyên tắc khu phẫu thuật phải là khu vực sạch nhất được nghiên cứu thiết kế hoàn chỉnh từ dây chuyền công năng hệ thống giao thông và bố cục vị trí đến việc chỉ định các vật liệu thiết bị hoàn thiện đó là những phòng sạch đạt chuẩn quốc tế. Phòng mổ đạt chuẩn theo tiêu chuẩn ngành của Bộ Y tế ban hành với độ kín khí cao; các phòng mổ vô trùng đảm bảo luôn giữ được áp suất dương trong phòng và các phòng mổ hữu trùng đảm bảo luôn giữ được áp suất âm trong phòng; bảo lưu nhiệt độ ở 21°C - 24°C. Độ ẩm: 60% - 70%, số lần luân chuyển không khí: 15 - 20 lần/giờ. Các phòng mổ và hành lang vô khuẩn: yêu cầu sạch đạt mức Class 100 000. Các đường ống kỹ thuật được lắp âm trong vách tường pu panel. Không gian làm việc phải đủ diện tích tiện nghi và không gây trở ngại cho việc thao tác hoạt động của phẫu thuật viên, các điều kiện môi trường vi khí hậu (Nước sạch, vô khuẩn, ánh sáng lạnh, độ rọi lớn, không khí nhiệt độ mát, sạch liên tục luân chuyển và có độ ồn phải đảm bảo ở mức cho phép.

Hoàn thiện phòng mổ: Phòng mổ sử dụng trần panel kháng khuẩn đảm bảo kỹ thuật, tường sử dụng tấm tường pu panel màu xanh ghi nhạt, sàn vinyl màu xanh nhạt. Toàn bộ vật liệu sử dụng cho tường, trần và sàn phải là loại kháng khuẩn, chống nấm mốc, chống thấm, bảo ôn và cách âm tốt. Sàn vinyl đàn hồi và không trơn trượt, mép giáp tường được uốn lên cao 100 mm tạo một góc cong dễ dàng vệ sinh và không lưu trữ bụi bẩn cũng như vi khuẩn. Tất cả các tiếp nối của vách, trần và sàn đều được dùng phụ kiện bo tròn kín khít để vệ sinh. Cửa chính là cửa trượt tự động nhập khẩu tiêu chuẩn châu âu, mở bằng huých cùi trỏ hoặc đá chân, điều chỉnh mở cửa thông thủy có nhiều mức độ khác nhau. Hệ thống điện nhẹ, các tủ kỹ thuật được đặt chìm trong vách Panel. Vị trí và kích thước các loại tủ kỹ thuật được xác định trên thực tế theo thông số của nhà cung cấp thiết bị và phải được sự đồng ý của chủ đầu tư và đơn vị thiết kế.

Giải pháp về vật liệu, hoàn thiện cơ bản khác:

Vật liệu hoàn thiện ngày càng bền vững, an toàn, kháng khuẩn, sạch, cứng và trơ với hóa chất tẩy rửa, sát trùng...theo các tiêu chuẩn chuyên ngành mới của WHO và ISO; Các không gian nghiệp vụ đảm bảo vô trùng nhưng nội thất và màu sắc vẫn được phối trí thân thiện, ấm cúng.

*** Phòng CT-Scanner:**

- Phòng CT-Scanner: Tường bao quanh các phòng CT-Scanner, xây bằng gạch không nung rộng 200, ở giữa là một lớp chì lá độ dày theo tiêu chuẩn (Hai tấm chì phải được nối chồng 1°Cm để đảm bảo độ kín không cho các tia phóng xạ lọt ra ngoài). Tường phía trong phòng được trát vữa ximăng cát mác 75#, lô sơn màu ghi sáng, tường phía ngoài trát và lô sơn theo màu sắc chung của Bệnh viện.

- Trần phòng CT-Scanner: Ốp tấm chì độ dày theo tiêu chuẩn ở phần mặt phía trên của sàn BTCT tầng trên kế tiếp, mặt dưới trát vữa barit chì độ dày theo tiêu chuẩn, sau đó hoàn thiện bằng hệ trần thả đảm bảo kỹ thuật.

- Sàn phòng CT-Scanner: Ốp một lớp chì lá dày (độ dày theo tiêu chuẩn) lên trên mặt sàn BTCT, sau đó là các lớp vữa và vật liệu hoàn thiện, hoàn thiện mặt trên cùng bằng lớp sàn vinyl màu xanh nhạt. Các lỗ vật lý, rãnh cáp kỹ thuật thi công theo yêu cầu của nhà sản xuất.

- Hệ thống cửa đi, cửa sổ là cửa chuyên dụng đảm bảo an toàn về bức xạ theo tiêu chuẩn hiện hành.

 Giải pháp kết cấu:

Công trình nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 Bộ Công An là công trình công cộng nên vấn đề an toàn và tuổi thọ công trình đặt lên hàng đầu. Do đó hệ kết cấu chịu lực chính phải có độ vững chắc cao, đảm bảo đủ độ bền vững và độ ổn định trong suốt quá trình sử dụng. Ngoài ra còn phải thoả mãn các yêu cầu về thẩm mỹ kiến trúc và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

Công trình được thiết kế có kích thước mặt bằng 27,0 x 47,5m, công trình cao 11 tầng nổi và 01 hầm (không bao gồm tầng tum + kỹ thuật thang máy), tầng hầm cao 3,95m, tầng 01 & 05 cao 4,5m, các tầng 02, 03, 04, 06 chiều cao 3,9m, tầng 07 đến tầng áp mái cao 3,8m, tầng mái cao 3,2m. Phương án kết cấu được sử dụng là kết cấu BTCT chịu lực kết hợp với hệ dầm sàn BTCT toàn khối đổ tại chỗ.

Xuất phát từ các yêu cầu trên, đồng thời căn cứ vào giải pháp thiết kế kiến trúc của công trình, các giải pháp kết cấu được đưa ra như sau:

 Giải pháp thiết kế phần móng:

Căn cứ vào tải trọng truyền xuống và địa chất khu vực xây dựng công trình chúng tôi sử dụng giải pháp móng cọc khoan nhồi cho nhà chính, cọc ép cho tầng hầm mở rộng.

Các thông số móng như sau:

+ Cọc khoan nhồi tiết diện D1000mm sâu 51,0m từ mặt sân cho nhà chính 11 tầng.

Đài cọc khoan nhồi cao 1500mm, giằng móng 500x1000mm, 500x1200mm, 800x1400mm.

+ Móng cọc tiết diện 300x300mm, sâu 23,0m từ mặt sân cho phần tầng hầm để xe phía trước nhà Điều trị B;

Đài cọc ép cao 900mm;

Giằng móng 400x800mm.

Kích thước cầu kiện sử dụng như sau:

Cột: tiết diện điển hình 600x6900mm; 600x700mm; 600x600mm; 500x600mm; 400x600mm...

Dầm chính có tiết diện 300x600mm; 400x600mm; 600x600mm; 600x1200mm; 700x1200mm, 800x1200mm...

Dầm phụ tiết diện 200x500mm; 200x400mm; 200x300mm

Sàn dày 120mm, 150mm.

Vật liệu:

Vật liệu sử dụng cho công trình cần đáp ứng được yêu cầu là vật liệu phổ biến tại địa phương và tiết kiệm chi phí xây dựng.

Bê tông:

Bê tông cấp độ bền B30 (mác 400#)

Cốt thép:

Thép đường kính <10 mm sử dụng thép tròn trơn loại CB240-T: Cường độ tính toán $R_s=2100\text{kG/cm}^2$

Thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ sử dụng thép gai loại CB400-V: Cường độ tính toán $R_s=3500\text{kG/cm}^2$

Kết cấu thép:

Thép hình SS400

Giải pháp thiết kế hệ thống điện:

Nguồn điện cung cấp cho công trình sẽ được lấy từ trạm biến áp và từ máy phát điện hiện trạng của Bệnh viện.

Cấp điện cho công trình bao gồm các thiết bị điện chiếu sáng, ổ cắm điện, quạt, hệ thống điện cho điều hòa không khí, thông gió và các thiết bị chuyên ngành y tế sử dụng điện khác...

Nguồn điện cấp từ trạm biến áp và máy phát điện được luồn trong ống nhựa cứng HDPE đi ngầm đất để cấp điện đến tủ điện tổng của công trình.

Tủ điện tổng được đặt trong phòng kỹ thuật ở tầng 01 tòa nhà.

Cấp điện cấp từ tủ điện tổng đến các tủ điện tầng được đi trong thang cáp hoặc ống PVC cứng để cấp điện.

Sơ đồ cấp điện toàn nhà chủ yếu là theo mạng hình tia, có độ tin cậy và an toàn cao.

Dây, cáp điện dẫn từ tủ điện tầng đến các bảng điện phòng được đi trong máng cáp, từ máng cáp xuống đến các bảng điện phòng dùng ống PVC đặt ngầm tường dẫn xuống bảng điện phòng.

Dây dẫn từ áp tô mát bảng điện phòng, tủ điện tầng đến công tắc dùng dây CU/PVC 2(1x2,5)+E2,5mm², dây từ công tắc đến đèn hoặc một nhóm đèn dùng dây CU/PVC 2(1x1,5)mm² luồn trong ống PVC D20 đặt ngầm tường, trần.

Dây dẫn từ áp tô mát bảng điện phòng, tủ điện tầng đến ổ cắm dùng dây CU/PVC 2(1x2,5)+E2,5mm² luồn trong ống PVC D20 đặt ngầm tường, trần.

Công trình sử dụng các thiết bị bảo vệ như: MCCB, MCB để bảo vệ quá tải và ngắn mạch cho phụ tải.

Tại các đầu ra và đầu đến của đường dẫn điện tại tủ điện đều đặt áp tô mát bảo vệ cho các mạch điện đó.

Hệ thống nối đất an toàn điện

Bố trí hệ thống nối đất an toàn đóng dưới tầng hầm tòa nhà cho các thiết bị điện của công trình. Hệ thống gồm các cọc nối đất thép mạ đồng D16, dài 2,4m, liên kết với nhau bằng cáp đồng trần m95. Hàn nối dây và cọc sử dụng phương pháp hàn hóa nhiệt.

Điện trở của hệ thống nối đất an toàn yêu cầu không lớn hơn 4Ω . Nếu lớn hơn cần đóng thêm cọc nối đất hoặc có biện pháp khác xử lý.

Hệ thống chống sét

Hệ thống chống sét cho công trình áp dụng theo các tiêu chuẩn NFC 17-102 và TCVN 9888:2013, bao gồm:

- Bố trí Kim thu sét phát xạ sớm tia tiên đạo bán kính bảo vệ 55m tại đỉnh mái tòa nhà.
- Kim thu sét được nối xuống hệ thống nối đất chống sét bằng dây dẫn sét cáp đồng bền 70mm^2 đi trong ống PVC D25.

Hệ thống nối đất chống sét

Hệ thống nối đất chống sét bao gồm các cọc nối đất thép mạ đồng D16, $L=2,4\text{m}$, cách nhau khoảng 3,0m được nối với nhau bằng dây tiếp địa cáp đồng trần m95 đặt ở độ sâu tối thiểu là 0,8m so với mặt đất hoàn thiện. Điện trở nối đất của hệ thống chống sét sẽ được thiết kế đảm bảo không lớn hơn 10Ω . Hộp kiểm tra tiếp địa lắp âm tường ở độ cao 1,5m so với mặt đất. Hàn nối dây và cọc sử dụng phương pháp hàn hóa nhiệt.

Trường hợp nếu điện trở suất của đất quá lớn, khó đảm bảo được giá trị điện trở nêu trên thì thực hiện việc đóng thêm cọc nối đất, ngoài ra có thể sử dụng hoá chất (GEM) làm giảm điện trở suất của đất, để đạt được giá trị điện trở nối đất theo yêu cầu

Giải pháp thiết kế hệ thống điện thoại

Cáp cho hệ thống thoại được dẫn từ nhà cung cấp dịch vụ vào tổng đài nội bộ, Core Switch, PP và ODF được đặt tại phòng PCCC tầng 01. Từ ODF cáp quang MM 4 core được kéo đến ODF, Access Sw và Patch Panel tại phòng kỹ thuật tầng theo trục đứng được đi trong máng cáp, thang cáp bằng thép chung cho hệ thống điện nhẹ. Từ PP này, cáp UTP cat.6 đi trong ống nhựa D20 được kéo tới từng ổ cắm điện thoại.

Toàn bộ các ổ cắm cho hệ thống điện thoại (socket) đều sử dụng Jack (RJ-45) đặt ngầm tường, ngầm sàn cùng với các ổ cắm của hệ thống điện thoại được kết bố trí kết hợp với nội thất kiến trúc đảm bảo dễ dàng sử dụng, đảm bảo thẩm mỹ, các ổ cắm được lắp đặt trên tường tìm cách sàn hoàn thiện 0,4m trừ khi có chỉ dẫn khác.

Giải pháp thiết kế hệ thống mạng, truyền hình

Cáp quang được kéo từ nhà cung cấp dịch vụ qua Router, Switch core, giá đầu dây quang ODF đặt tại phòng trục PCCC, an ninh tầng 01. Từ ODF trung tâm cáp quang MM được kéo đến các giá đầu dây quang trung gian, access Switch và Patch Panel tại phòng kỹ thuật tầng đi trong máng thép theo trục đứng chung cho hệ thống điện nhẹ. Từ Patch Panel, cáp UTP cat.6 4 pair được đi trong máng thép theo phương ngang, ống PVC đặt ngầm tường, trần, sàn đến vị trí các ổ cắm mạng theo nội thất.

Toàn bộ các ổ cắm mạng (socket) đều sử dụng Jack R-45, đặt ngầm tường, ngầm sàn cùng có thể kết hợp chung với ổ cắm điện tùy thuộc cách bố trí sao cho phù hợp, thuận tiện cho việc sử dụng, các ổ cắm được kết nối bố trí kết hợp với nội thất kiến trúc đảm bảo dễ dàng sử dụng, đảm bảo thẩm mỹ, các ổ cắm được lắp đặt trên tường tìm cách sàn hoàn thiện 0,4m trừ khi có chỉ dẫn khác.

Giải pháp kỹ thuật hệ thống gọi y tá

Hệ thống báo gọi y tá được thiết kế để việc trao đổi thông tin giữa y tá và bệnh nhân được thực hiện một cách nhanh chóng và hiệu quả qua máy chủ bằng hệ thống dữ liệu liên lạc. Với hệ thống này Y tá sẽ có nhiều thời gian phục vụ bệnh nhân hơn và bệnh nhân sẽ không phải đi lại nhiều.

Hệ thống này được tạo ra với máy chủ, máy con tại giường, đèn báo tín hiệu, chột giật khẩn cấp, nút hủy cuộc gọi xác nhận có sự hỗ trợ của y tá.

Máy chủ hiển thị và khối điều khiển trung tâm gọi cấp cứu đặt tại các phòng trực trên các tầng. Mỗi trung tâm hiển thị gọi cấp cứu có thể kết nối tối đa 80 máy nhánh

Mỗi bộ điều khiển phòng quản lý một tổ hợp các nút gọi y tá (loại lắp giường bệnh và lắp trong nhà vệ sinh) và các đèn báo cấp cứu.

Giải pháp thiết kế hệ thống âm thanh thông báo

Tiêu chí lựa chọn thiết bị

Hệ thống âm thanh thông báo được thiết kế cho công trình trên cơ sở:

- Phục vụ hoạt động thông báo cho toàn bộ bệnh viện.
- Thông báo sơ tán và điều hành hoạt động sơ tán khi có sự cố xảy ra.
- Phát nhạc nền đến các khu vực.

Những thiết bị được lựa chọn cho hệ thống âm thanh được dựa trên những yêu cầu của hoạt động thông báo tiêu chuẩn và những tiêu chuẩn của hãng sản xuất đã được công nhận và kiểm chứng, đảm bảo thiết bị có tính đồng bộ cao, độ bền cao và tính mở khi hệ thống cần được nâng cấp và mở rộng.

Thiết bị hệ thống hoạt động ổn định trong nhiều năm liên tục và có độ tin cậy cao.

Thiết bị hệ thống thích nghi với điều kiện khí hậu tại Việt Nam.

Thiết bị hệ thống đã được thiết kế, ứng dụng và kiểm chứng tại rất nhiều công trình tại Việt Nam và trên thế giới.

Hệ thống có khả năng kết nối với hệ thống báo động, báo cháy của toà nhà. Khi hệ thống báo động, báo cháy được kích hoạt thì bộ điều khiển sẽ tự động đưa ra các thông báo do người sử dụng cấu hình từ trước để thông báo về vị trí xảy ra cháy, hướng thoát hiểm vv...

Phương án bố trí lắp đặt, phân khu cho hệ thống

Thiết bị được bố trí như trong các bản vẽ kèm theo

Các loa được bố trí trên trần giả, dây tín hiệu đi trong ống bảo hộ trên trần giả. Cáp audio chính sẽ đi từ trung tâm kỹ thuật đến mỗi tầng theo trục kỹ thuật của tòa nhà. Tại mỗi tầng sẽ có các bộ chia cáp để đưa tín hiệu đến các loa.

Mỗi tầng bao gồm các khu làm việc, khu công cộng, loa sẽ được bố trí dọc theo hàng lang, và thành mỗi zone riêng biệt. Các zone này sẽ sử dụng loa âm trần công suất 6W gắn trên trần, các loa được bố trí đều nhau, đảm bảo mỹ quan và cường độ âm thanh cho toàn bộ không gian.

Hệ thống cho phép phát ra cả nhạc nền và các bản tin thông báo tới các vùng âm thanh tại các khu vực khác nhau được phân chia một cách hợp lý. Âm lượng mỗi zone, nguồn nhạc,... sẽ được điều khiển tại phòng trung tâm.

Các thiết bị trung tâm của hệ thống PA được bố trí gắn vào tủ rack 42U gọn nhẹ, tiện dụng khi vận hành. Tủ trung tâm này được đặt trong phòng quản lý cùng các thiết bị của các hệ thống điện nhẹ khác.

Giải pháp thiết kế hệ thống camera giám sát

Các camera sử dụng tính năng PoE (cấp nguồn và tín hiệu trên cùng 01 đường Cat6) thuận lợi cho quá trình triển khai và vận hành hệ thống.

- Thiết bị trung tâm ghi hình đặt tại phòng kỹ thuật trung tâm của khối nhà.
- Các camera được lưu trữ tại đầu ghi hình chuyên dụng NVR, số kênh của NVR và dung lượng ổ cứng lưu trữ được trang bị phù hợp với số lượng camera yêu cầu.
- Bố trí máy tính cài đặt phần mềm vận hành, xuất tín hiệu ra màn hình hiển thị, thao tác xem lại sự kiện khi cần thiết.
- Chức năng giám sát an ninh: Quan sát và ghi hình liên tục các khu vực cần giám sát / bảo vệ.
- Hệ thống các camera IP (Camera bán cầu cố định & camera bullet/hình ống cố định độ phân giải cao, camera PTZ có hồng ngoại).

Giải pháp thiết kế cấp thoát nước

Cấp nước sinh hoạt

- Nước cấp cho công trình được lấy từ đường ống cấp nước của khu vực, đưa vào bể chứa nước được bố trí trong tầng hầm của công trình, nước từ bể chứa được bơm lên kết mái của công trình bằng máy bơm đặt trong trạm bơm trong tầng hầm, máy bơm hoạt động tự động nhờ van phao điện được lắp trên kết mái. Hệ thống cấp nước sinh hoạt và cấp nước chữa cháy được thiết kế riêng độc lập. Nước từ kết nước mái cấp cho các dùng nước của công trình.

- Nước nóng cấp cho công trình được sử dụng các bình đun nước nóng cục bộ bố trí tại các khu vực cần thiết
- Để đảm bảo lưu lượng và khử áp lực dư ở các tầng dưới, giảm tiết diện ống trên các trục ống đứng và sử dụng van giảm áp. Trên các trục ống chính, ống nhánh cấp nước bố trí các van khóa để tiện cho việc quản lý vận hành.
- Hệ thống đường ống đứng chạy trong hộp kỹ thuật, ống nhánh đi trên trần giả, đường ống cấp đến các thiết bị đi chìm trong tường.

Cấp nước vô trùng:

Nước sinh hoạt thông thường tuy đã qua xử lý nhưng vẫn chứa một số tạp chất có hại, để đảm bảo nước sử dụng cho các khu cần nước có độ tinh khiết không bị nhiễm khuẩn nước cần được xử lý để loại bỏ các tạp chất có hại. Thiết bị xử lý nước vô trùng được sử dụng là các thiết bị xử lý tại mỗi thiết bị. Thiết bị sử dụng các Fil lọc có kích thước khoảng $0,03\mu\text{m}$, nước qua bộ lọc này các cặn bẩn sẽ bị loại bỏ hoàn toàn, sau đó nước được tiệt trùng bằng tia cực tím, nước cấp ra có thể điều chỉnh được nhiệt độ trong khoảng (00 đến 800). Nước cấp cho thiết bị được lấy từ kết nước mái.

Giải pháp thoát nước:

Thoát nước thải:

Hệ thống thoát nước trong nhà được thoát theo các tuyến riêng:

- Nước thải tắm, giặt, nước rửa sàn, lavabo...được thoát theo các tuyến riêng tại các tầng nước thải được thu gom về các ống đứng trong hộp kỹ thuật bằng các đường ống chạy dọc theo hành lang, độ dốc của ống thoát từ 1% đến 3%. Nước thải từ các trục đứng được thoát vào hệ thống cống thoát nước thải ngoài công trình và dẫn về trạm xử lý nước thải của Bệnh viện.

- Nước thải từ các xí, tiểu...thoát theo tuyến riêng, tại các tầng nước thải được thu gom về các ống đứng trong hộp kỹ thuật bằng các đường ống chạy dọc theo hành lang, độ dốc của ống thoát từ 1% đến 3%. Nước thải từ các trục đứng được thoát vào bể tự hoạt xử lý sơ bộ trước khi thoát vào hệ thống cống thoát nước thải của Bệnh viện và dẫn về trạm xử lý nước thải của Bệnh viện.

Thoát nước mưa trên mái:

Nước mưa của mái công trình được thu gom và thoát ra hệ thống thoát nước mưa bên ngoài công trình.

Thông hơi cho hệ thống thoát nước:

Nhiệm vụ của hệ thống thông hơi trong công trình là ổn định và cân bằng áp suất trong mạng thoát nước bằng áp suất khí quyển, ngăn không cho mùi hôi thối, khí độc vào công trình. Ống thông hơi có đường kính từ D90 đến D110 đặt cách sàn tầng mái tối thiểu 0,7m.

Giải pháp thiết kế điều hòa

Mục tiêu của phương án là đưa ra một giải pháp tổng thể, nhằm tạo ra một môi trường vi khí hậu phù hợp, đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn vệ sinh môi trường, tiện nghi và tiêu chuẩn về kỹ thuật cho toàn bộ tòa nhà. Trong phương án thiết kế, các vấn đề như tối ưu vốn đầu tư ban đầu, giảm tối thiểu chi phí vận hành của hệ thống cũng được đặt ra và xem xét một cách kỹ lưỡng.

Hệ thống điều hòa không khí tòa nhà Bệnh viện là hệ thống điều hòa không khí trung tâm VRV/VRF một mẹ nhiều con.

Hệ thống điều hòa không khí trung tâm VRV/VRF là hệ thống gồm nhiều dàn lạnh là loại dàn lạnh âm trần nổi ống gió, Cassette, treo tường các dàn lạnh được kết nối với một dàn nóng. Các dàn lạnh được đặt bên trong trần giả ngay tại không gian cần điều hòa. Các dàn nóng giải nhiệt bằng gió được đặt trên tầng áp mái của công trình. Dàn lạnh và dàn nóng được nối với nhau thông qua hệ thống đường ống gas, một dàn nóng có thể kết nối với nhiều dàn lạnh.

Hệ thống điều hòa VRV/VRF sử dụng máy móc, thiết bị tiên tiến, làm việc tin cậy, vận hành đơn giản, duy tu bảo dưỡng sửa chữa thuận tiện, tuổi thọ của hệ thống cao đảm bảo tính thẩm mỹ, nhỏ gọn. Vận hành hệ thống đơn giản, điều khiển dễ dàng và thuận tiện có khả năng cảnh báo các sự cố trong quá trình vận hành sử dụng. Các dàn lạnh và dàn nóng được lắp đặt rất đơn giản, thuận tiện cho bảo trì bảo dưỡng. Hệ thống hoạt động rất linh hoạt do hệ thống có thể hoạt động ở các chế độ tải khác nhau, và có thể điều chỉnh được các thông số nhiệt độ và độ ẩm của từng dàn lạnh thông qua bộ điều khiển từ xa hoặc bộ điều khiển nhiệt độ được gắn trên tường của từng khu chức năng. Bên cạnh những ưu điểm trên thì hệ thống này có những nhược điểm như chi phí ban đầu cao, người vận hành phải biết về kỹ thuật.

Hệ thống đường ống gas:

Hệ thống đường ống gas nối dàn nóng và dàn lạnh, từ các dàn nóng đặt trên tầng kỹ thuật của tòa nhà, các ống gas được đưa vào trục kỹ thuật của tòa nhà rồi từ các trục kỹ thuật các ống gas đi theo hành lang vào các phòng đến các dàn lạnh, các ống gas này phải được bảo ôn bằng các vật liệu cách nhiệt nhằm đảm bảo không xảy ra hiện tượng tổn thất nhiệt trên đường ống.

Giải pháp thiết kế thông gió

Thông gió khu vệ sinh

Thông gió vệ sinh sử dụng phương án thông gió theo phương đứng. Quạt đặt trên mái, kết hợp trục kỹ thuật, ống gió, miệng gió lắp trên trần giả mỗi khu vệ sinh để hút thải gió từ khu vệ sinh ra bên ngoài.

Những quạt gió này đều có bảng điều khiển (hoặc công tắc điều khiển) được lắp đặt tại các vị trí thuận tiện cho người sử dụng.

Thông gió cấp gió tươi

Cấp gió tươi sử dụng phương án thông gió tự nhiên, đối với các phòng tiếp giáp bên ngoài. Các phòng bên trong sử dụng quạt gắn tường, để cấp gió tươi.

Những quạt gió này đều có bảng điều khiển (hoặc công tắc điều khiển) được lắp đặt tại các vị trí thuận tiện cho người sử dụng.

Thông gió điều áp cầu thang, giếng thang máy, sảnh thang máy PCCC

Những quạt gió này đều có bảng điều khiển (hoặc công tắc điều khiển) được lắp đặt tại phòng trực PCCC tầng 01 và được nối liên động với hệ thống báo cháy trung tâm của Tòa nhà. Có 02 nguồn điện riêng biệt cấp cho thông gió sự cố, chống khói.

Mức áp suất thiết kế của buồng thang bộ không nhiễm khói, giếng thang máy:

- Buồng thang bộ không nhiễm khói: 20Pa - 50Pa.
- Áp suất giếng thang máy, khoang đệm trước lối vào thang máy, thang bộ từ 20Pa - 50Pa.

Thông gió hút khói hành lang kín các tầng

Hành lang kín tầng của công trình được trang bị hệ thống hút khói, tạo điều kiện thuận lợi cho việc thoát hiểm khi có sự cố xảy ra. Hệ thống hút khói bao gồm quạt hướng trục nối ống, động cơ chống cháy được đặt trên tầng mái, kết hợp với trục kỹ thuật xuyên suốt các tầng bằng tôn tráng kẽm và tuyến ống gió để hút khói tại hành lang khi có sự cố.

Tại từng tầng bố trí van điện điều khiển chịu lửa và được nối liên động với hệ thống Báo cháy trung tâm. Những quạt gió, van điện này đều có bảng điều khiển (hoặc công tắc điều khiển) được lắp đặt tại phòng trực PCCC tầng 01 và được nối liên động với hệ thống Báo cháy trung tâm của tòa nhà. Có 02 nguồn điện riêng biệt cấp cho thông gió sự cố, chống khói.

 Giải pháp khí y tế

Hệ thống được thiết kế theo mô hình trung tâm bao gồm các thành phần sau:

Nguồn cung cấp: Được lấy từ trung tâm khí y tế hiện nay của Bệnh viện bao gồm các loại khí sau:

- + Khí Oxy (ký hiệu: O₂): Cung cấp tới đầu giường bệnh nhân và tới các phòng mổ (cho máy thở, gây mê,...).
- + Khí hút chân không (ký hiệu: V): Đặt tới đầu giường bệnh và phòng mổ sử dụng các thiết bị chuyên dùng với khí hút.
- + Khí nén 04 bar (ký hiệu: A4): Dùng với các loại máy thở, máy gây mê cho các khoa phòng có yêu cầu sử dụng khí nén y tế 04 bar điều trị cho bệnh nhân.
- + Khí nén 07 bar (ký hiệu: A7): dùng với các loại máy trong phòng mổ.
- + Khí thải gây mê (ký hiệu: AGSS): Dùng để hút khí mê thừa trong phòng mổ.

Hệ thống khí y tế trung tâm phục vụ cho các khoa phòng tại Bệnh viện căn cứ vào các thông số thiết kế kiến trúc, các khoa phòng chức năng & số giường bệnh.

- Hệ thống truyền dẫn:

- + Bảng ống đồng theo chuẩn EN 1057 được đánh bóng, làm vệ sinh và tẩy dầu, chịu áp lực > 08 bar.
- + Hệ thống kiểm soát vùng
- + Theo dõi và khống chế các nhánh của hệ thống truyền dẫn. Có báo động.

- Hệ thống đầu cuối

- + Cung cấp khí y tế cho điều trị bệnh nhân với các van đóng mở một nấc. Được thiết kế đặc thù để phân biệt tránh nhầm lẫn các loại khí với nhau.
- + Tại các đầu giường bệnh, bố trí các đầu đặt các ổ khí (áp lực vận hành 04 bar đối với khí nén và ô-xy, 70%, 0,3 bar tuyệt đối với hút chân không).
- + Số lượng và bố trí của các đầu cuối được bố trí theo bảng Số lượng vị trí các đầu ra.

- Các thiết bị ngoại vi, phương tiện cơ sở hỗ trợ điều trị:

- + Lưu lượng kế có bộ tạo âm - giúp bệnh nhân thở khí giàu Oxy.
- + Bộ hút dịch có chống tràn - hút đờm dãi
- + Các loại đầu nối - kết nối các thiết bị dùng khí y tế với ổ khí.

Các yêu cầu chung cho thiết bị:

Số lượng, chủng loại khí phù hợp với yêu cầu đặc thù khám chữa bệnh của Bệnh viện.

- + Khu vực phòng mổ đảm bảo ít nhất 100% số ổ khí cung cấp.
- + Khu vực phòng hồi tỉnh đảm bảo 100% số ổ khí cung cấp.
- + Có hệ thống hút xử lý khí gây mê thừa trong các phòng mổ.

Giải pháp thiết kế hệ thống vận chuyển mẫu bệnh phẩm

Hệ thống đảm bảo vận chuyển được toàn bộ các mẫu bệnh phẩm và hàng hóa nhỏ hiệu quả nhất cho bệnh viện. Các vị trí trạm thuận tiện cho người sử dụng và vận hành. Hệ thống đảm bảo có chiều dài tối ưu hóa, tiết kiệm điện năng, thời gian vận chuyển và đảm bảo công suất cho Bệnh viện.

Có tính đến khả năng dự trữ, mở rộng trong tương lai và đáp ứng được hiệu quả sử dụng vốn đầu tư cao nhất.

Lựa chọn giải pháp thiết kế phù hợp, thỏa mãn yêu cầu chung của một hệ thống ống tự động vận chuyển bệnh phẩm trong toà nhà, tuân thủ các quy chuẩn và hệ thống tiêu chuẩn hiện hành và các tiêu chuẩn thế giới được chấp thuận trong lĩnh vực tại Việt Nam. Giải pháp thiết kế phải mang tính thời đại, phù hợp với các công nghệ tiên tiến hiện tại và đảm bảo không lạc hậu trong tương lai.

Độ an toàn tin cậy cao: hệ thống chuyên mẫu bệnh phẩm bằng khí nén đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc chuyển mẫu bệnh phẩm nhanh chóng nhằm rút ngắn thời gian nhận trả kết quả xét nghiệm. Các thiết bị vận hành một cách tự động, đảm bảo độ chính xác và tin cậy.

Tính tiện nghi: Hệ thống chuyên mẫu bệnh phẩm bằng khí nén được thiết kế phải đảm bảo dễ vận hành sử dụng, môi trường làm việc thân thiện đảm bảo tiện nghi cho toà nhà.

Tính hiện đại: Hệ thống được thiết kế với phần mềm điều khiển kết hợp các thiết bị vận hành cao cấp, tự vận chuyển giữa các trạm của hệ thống.

Tính kinh tế: Thiết kế hệ thống chuyển mẫu bệnh phẩm bằng khí nén sẽ được tính toán sao cho phù hợp nhất với nhu cầu sử dụng cũng như công năng của toà nhà. Ngoài ra, hệ thống cũng phải được tính toán tối ưu hoạt động của thiết bị tiết kiệm chi phí năng lượng cho Chủ đầu tư. Tuy nhiên, thiết kế vẫn phải đảm bảo được tính dự phòng trong tương lai khi có nhu cầu mở rộng, nâng cấp hệ thống mà không phải đầu tư thêm chi phí.

Quy mô hệ thống: Trong giai đoạn này khi còn hạn chế về kinh phí, sẽ lắp đặt trước hệ thống đường ống, giai đoạn sau sẽ lắp đặt thiết bị, hệ thống ống có kích thước $D = 110\text{mm}$ (bán kính cong tại các góc của $R = 800\text{mm}$). Hệ thống xây dựng kết nối các trạm thông qua hệ thống đường ống.

Giải pháp thiết kế khí sạch phòng mổ

Yêu cầu kỹ thuật

Yêu cầu của hệ thống:

- + An toàn, đảm bảo thỏa mãn các điều kiện về xử lý không khí, khí hậu: nhiệt độ, độ ẩm, độ sạch, chênh áp...theo môi trường của Việt Nam.
- + Hợp lý, tiết kiệm về bố trí không gian, hài hòa với mỹ quan kiến trúc tổng thể toà nhà, đồng thời phải đáp ứng được chức năng sử dụng là Bệnh viện Đa khoa.
- + Đảm bảo tính khả thi về kỹ thuật và kinh tế.
- + Sử dụng công nghệ hiện đại nhất trong thời điểm xây dựng.
- + Hệ thống có độ bền, độ tin cậy cao, đảm bảo hoạt động đủ tải.
- + Hiệu suất cao nhất, tiết kiệm điện năng nhất.
- + An toàn tuyệt đối cho việc sử dụng, vận hành, thuận lợi cho việc bảo trì, bảo dưỡng.
- + Nguyên lý cấp khí sạch phòng mổ theo TCN 34/BYT.

Điều kiện thiết kế:

Điều kiện thiết kế bên ngoài tại Tp. Hồ Chí Minh:

Nhiệt độ bên ngoài để tính toán thiết kế được lấy theo tiêu chuẩn: TCVN 5687-2010 cụ thể như sau:

Thông số	Mùa hè	Mùa đông
Nhiệt độ	$t_N = 36.9^\circ\text{C}$	$t_N = 12.1^\circ\text{C}$
Độ ẩm	$\varphi_N = 50.6\%$	$\varphi_N = 91.2\%$

Điều kiện thiết kế bên trong Bệnh viện:

Các thông số vi khí hậu yêu cầu như sau:

a) Phòng mổ

- Nhiệt độ: $21 - 24^\circ\text{C}$
- Độ ẩm: 60- 70%
- Cấp độ sạch: ISO 7 (tương đương Class 10.000)
- Luân chuyển không khí: 30 - 35 lần/h
- Áp suất phòng: +10 - 15Pa

b) Hành lang vô khuẩn

- Nhiệt độ: 21 - 26°C
- Độ ẩm: $\leq 70\%$
- Cấp độ sạch: ISO 8 (tương đương Class 100.000)
- Luân chuyển không khí: 20 - 25 lần/h
- Áp suất phòng: +5 - 10Pa

Phải có áp dương giữa khu vực sạch so với khu vực không xử lý không khí để tránh hiện tượng nhiễm bẩn chéo

Chênh áp giữa các khu vực: $\text{ISO } 7 > \text{ISO } 8 > \text{bên ngoài } 5 - 10 \text{ Pa}$.

Điều kiện thiết kế khác:

Số người trung bình hiện diện trong không gian cần xử lý:

Khu vực phòng mổ, hành lang vô khuẩn, hành lang sạch, khu đặt thiết bị tiết trùng - tiền mê: $10 \text{ m}^2/\text{người}$.

Tổn thất nhiệt do người: $130\text{W}/\text{người}$

Lượng gió tươi cần cấp:

20 - 30% đối với phòng mổ và đảm bảo điều kiện chênh áp

Đến 20% lưu lượng gió tuần hoàn đối với các khu vực còn lại

Tổn thất nhiệt do chiếu sáng: $20\text{W}/\text{m}^2$.

Tổn thất nhiệt do thiết bị điện khác (máy tính, máy thở, gây mê...): $10\text{W}/\text{m}^2$.

Tổn thất nhiệt qua kính: $248\text{W}/\text{m}^2$

Giải pháp thiết kế:

Hệ thống xử lý không khí cho các phòng mổ, hành lang sạch và các phòng phụ trợ bao gồm các FCU+FFU, điện trở sưởi, hệ thống phân phối gió, hệ thống phin lọc và hệ thống cửa cấp gió tạo dòng chảy tầng để tiến hành các quá trình xử lý không khí như làm lạnh, sưởi ẩm, khử ẩm, lọc khuẩn, tạo chênh áp suất...nhằm tạo ra một môi trường vi khí hậu thoải mái cho kíp mổ và cho bệnh nhân.

Sự luân chuyển không khí trong phòng mổ tuân theo một vòng tuần hoàn khép kín. Không khí ngoài trời (20 - 30% lượng không khí tuần hoàn) được hút vào qua cửa lấy gió ngoài trời và phin lọc cấp 01 (hiệu suất lọc 30 - 40%) để hoà trộn với không khí hồi về từ phòng mổ tại FCU. Khối lượng không khí này sẽ đi qua FCU thực hiện các quá trình xử lý nhiệt, ẩm và được quạt cấp gió loại ly tâm thổi vào đường ống gió cấp bằng tôn tráng kẽm. Trong quá trình xử lý nhiệt ẩm, không khí sẽ được hạ nhiệt độ xuống thấp để tăng hiệu quả tách ẩm. Vì vậy, sau khi ra khỏi FCU, không khí sẽ được nâng lên nhiệt độ yêu cầu tại bộ điện trở gắn trên đường ống gió cấp. Nhờ cửa cấp gió loại tôn soi lỗ tạo dòng chảy tầng và hệ thống phin lọc HEPA (Hiệu suất lọc 99,97%), không khí sạch được cấp vào phòng với một tốc độ ổn định sẽ trao đổi nhiệt ẩm và bụi bẩn với không khí trong phòng, trở thành không khí bẩn và được hồi về FCU qua hệ thống cửa gió loại khe và đường ống gió hồi bằng tôn tráng kẽm, kết thúc một chu trình xử lý không khí.

Việc tính toán và lựa chọn FCU phải phù hợp với chức năng của các phòng và tiết kiệm chi phí đầu tư cũng như vận hành cho Bệnh viện.

Giải pháp thiết kế PCCC

Hệ thống báo cháy tự động

- Hệ thống báo cháy tự động được lắp đặt tại tất cả các khu vực có nguy cơ cháy của công trình bằng hệ thống báo cháy địa chỉ. Với hệ thống báo cháy địa chỉ ngoài chức năng báo cháy thông thường, hệ thống còn có khả năng kết nối, tích hợp và điều khiển các hệ thống kỹ thuật bằng các giao thức chuyên dụng và phần mềm điều khiển. Các thiết bị ngoại vi phải được lựa chọn hợp lý sao cho phù hợp với thiết kế tòa nhà.
- Toàn bộ các thiết bị của hệ thống báo cháy tự động phải được thiết kế và sản xuất dựa theo tiêu chuẩn ISO 9001, 9002, Vds, tiêu chuẩn UL864 hoặc EN54 phù hợp với đặc điểm khí hậu, môi trường Việt Nam.
- Căn cứ đặc điểm của mục tiêu bảo vệ, tính chất quan trọng của công trình và tiêu chuẩn TCVN 5738-2021 "Hệ thống báo cháy tự động - Yêu cầu thiết kế" thì hệ thống báo cháy tự động của Dự án gồm 01 tủ trung tâm báo cháy 06 Loop được đặt tại phòng trực phòng cháy chữa cháy tầng 01 của công trình.
- Trung tâm báo cháy đảm bảo quản lý tất cả các đầu báo cháy tại vị trí có nguy hiểm cháy, tùy vào tính chất từng phòng, khu vực mà lắp đặt đầu báo cháy khói hay nhiệt.
- Hệ thống báo cháy bao gồm:
 - + Trung tâm báo cháy.
 - + Các loại đầu báo cháy tự động.
 - + Nút ấn khẩn cấp.
 - + Còi, đèn báo cháy.
 - + Các loại module.
 - + Hệ thống liên kết.

Hệ thống chữa cháy tự động

Hệ thống chữa cháy tự động cho công trình là chữa cháy tự động bằng nước, sử dụng các đầu phun tự động kín Sprinkler. Đây là hệ thống chữa cháy tự động bằng nước, sử dụng các đầu phun tự động kín Sprinkler. Hệ thống này gồm:

* Mạng đường ống:

Mạng ống chính sử dụng ống thép đứng D100. Đường cấp chính D100 mạch vòng đảm bảo cho hệ thống không bị tê liệt khi xảy ra sự cố.

Các ống nhánh ra sử dụng đường cấp từ D25 - D50.

Các bộ phận xả nước, sẽ được tháo nước qua mạng đường ống D32-D50 gắn với các van chặn đồng thời là các van thử được xả ra rãnh thoát nước ở tầng hầm.

*** Các đầu phun Sprinkler:**

Được lựa chọn là loại có nhiệt độ tác động từ 68°C đến 72°C, đường kính miệng phun của Sprinkler là 12(mm), đầu phun bảo vệ được diện tích tối đa 12(m²).

Khoảng cách giữa các đầu phun sprinkler và mặt phẳng trần (mái) không được lớn hơn 0,4 (m) và không được nhỏ hơn 0,08(m).

Cho phép lắp đặt tối đa 06 sprinkler với đường kính trong lỗ phun 12(mm) trở xuống trên đường ống phân phối của hệ thống.

Hạng nước chữa cháy vách tường

Các hạng nước chữa cháy vách tường bao gồm: đường ống vào, van chặn chữa cháy chuyên dụng cho mỗi hạng nước chữa cháy vách tường từ tầng hầm lên đến tầng áp mái. Được bố trí ở những vị trí dễ thấy, thuận tiện sử dụng khi có cháy xảy ra. Các hộp chữa cháy vách tường có thành hộp được làm bằng tôn không gỉ dày 01mm và phủ 02 lớp sơn đỏ tĩnh điện có giới hạn chịu lửa lớn hơn 01 giờ, mặt trước hộp được làm bằng kính đảm bảo mỹ quan và phù hợp với kiến trúc công trình. Khi có cháy mở hộp để lấy phương tiện dập tắt đám cháy.

Mỗi hạng nước chữa cháy trong nhà phải có van khóa, cuộn vòi mềm có chiều dài 20m, $\phi = 50\text{mm}$ có đủ đầu nối và một lăng chữa cháy có $d = 13\text{mm}$, được đặt trong tủ bảo quản riêng biệt.

Toàn bộ các tầng được bố trí các hạng nước chữa cháy vách tường ở vị trí hợp lý, thuận tiện cho việc sử dụng. Bán kính bảo vệ của mỗi lăng phun của mỗi hộp cấp nước vách tường không quá 20m.

Trong mỗi hộp chữa cháy có 01 cuộn vòi chữa cháy D50 hoặc 02 cuộn tùy theo từng vị trí, mỗi cuộn dài 20m.

Hồ thông tầng của hệ thống ống kỹ thuật đi xuyên qua các kết cấu tường, sàn, vách thì chỗ tiếp giáp giữa các đường ống với các kết cấu này phải được chèn bịt hoặc xử lý thích hợp để không làm giảm các chỉ tiêu kỹ thuật về cháy theo yêu cầu của kết cấu.

Hệ thống tiếp nước chữa cháy ngoài nhà

Dự án sẽ bố trí các hạng chữa cháy và tiếp nước ngoài nhà từ xe chữa cháy, các trụ nước được bố trí tại các vị trí thuận lợi dễ dàng tiếp cận.

Bình chữa cháy xách tay

Là phương tiện chữa cháy ban đầu khi mới phát hiện được đám cháy, người ta dùng bình bột, bình bột chữa cháy xách tay để phun vào đám cháy ngăn cách đám cháy với oxy (O₂) ngoài môi trường xung quanh để dập tắt đám cháy. Các bình MT3, MFZL4 và MFTZL35, chỉ dập tắt được các đám cháy nhỏ (mới hình thành) do đó nó chỉ được dùng làm phương tiện chữa cháy ban đầu, nếu đám cháy không tắt mà tiếp tục phát triển lớn thì phải đưa ngay hệ thống chủ đạo vào để chữa cháy.

Các bình bột, bình khí CO₂ chữa cháy được đặt trong hộp đựng phương tiện chữa cháy và được chôn chìm trong tường hoặc lắp nổi tùy theo từng vị trí ở độ cao 0,15-0,4m so với mặt sàn.

Máy móc, thiết bị của Dự án

Bảng 9: Danh mục máy móc thiết bị của dự án và hiện hữu

Stt	Máy móc, thiết bị	ĐVT	SL		Tình trạng sử dụng	
			Hiện hữu	Phần mở rộng dự án	Hiện hữu	Phần mở rộng dự án
1.	Máy chụp XQ quy ước	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
2.	Máy chụp XQ tăng sáng truyền hình	Bộ	1	1	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
3.	Máy Citi Scanner	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
4.	Máy MRI (cộng hưởng từ)	Bộ	1	1	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
5.	Máy C_Am	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
6.	Máy chụp XQ di động	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
7.	Máy hấp tiệt trùng áp lực	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
8.	Máy nha khoa	Bộ	5	6	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
9.	Máy giúp thở	Bộ	4	5	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

10.	Máy gây mê kèm thở	Bộ	6	8	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
11.	Máy hút dịch	Bộ	6	8	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
12.	Monitor theo dõi bệnh nhân treo đầu giường	Bộ	24	30	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
13.	Máy cắt đốt	Bộ	24	30	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
14.	Đèn mổ treo trần	Bộ	6	8	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
15.	Đèn mổ di động	Bộ	5	6	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
16.	Bàn mổ	Bộ	6	8	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
17.	Máy siêu âm màu	Bộ	6	8	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
18.	Máy siêu âm trắng đen	Bộ	1	1	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
19.	Máy nội soi đại tràng	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
20.	Máy nội soi dạ dày	Bộ	1	1	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

21.	Máy đo điện tim	Bộ	1	1	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
22.	Máy đo điện não	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
23.	Máy sốc tim	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
24.	Máy chạy thận nhân tạo	Bộ	10	13	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
25.	Máy tạo oxy (loại nhỏ dùng cho bệnh nhân tại giường)	Bộ	4	5	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
26.	Máy giặt công nghiệp	Bộ	12	15	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
27.	Máy phát điện	Cái	1 (1000 KVA)	-	Hiện trạng sử dụng còn 80%	-
28.	Tủ cấy vi trùng	Bộ	1	1	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
29.	Máy sinh hóa máu	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
30.	Máy sinh hóa nước tiểu	Bộ	3	4	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
31.	Máy ion đồ	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

32.	Máy thử HIV	Bộ	2	3	Hiện trạng sử dụng còn 80%	Mới 100%
33.	Máy miễn dịch	Bộ	1	1		Mới 100%
34.	Máy huyết học tự động	Bộ	2	3		Mới 100%
35.	Máy thử đông máu	Bộ	1	1		Mới 100%
36.	Máy ly tâm	Bộ	3	4		Mới 100%
37.	Kính hiển vi	Cái	5	6		Mới 100%
38.	Thang máy 750 kg	Cái	2	-		-
39.	Thang máy 1.000 kg	Cái	2	-		-
40.	Cụm thang máy 01 tại khu sảnh chính (1.275 kg và 750 kg)	Cái	-	2	-	Mới 100%
41.	Cụm thang máy 02 tại khu sảnh bên (300 kg)	Cái	-	1	-	Mới 100%
42.	Hệ thống điều hòa trung tâm	-	-	-	-	-
	Dàn nóng giải nhiệt gió, loại 1 chiều	Cái	-	12	-	Mới 100%
	Dàn lạnh cassette 4 hướng thổi	Cái	-	171	-	Mới 100%
	Dàn lạnh âm trần nổi ống 7.1kw	Cái	-	8	-	Mới 100%
	Bộ chia gas dàn nóng	Cái	-	13	-	Mới 100%
	Bộ chia gas dàn lạnh	Cái	-	168	-	Mới 100%
	Bộ điều khiển	Cái	-	4	-	Mới 100%

(Nguồn: Bệnh viện 30-4, tháng 8/2023)

CHƯƠNG II

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

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

Bệnh viện 30-4 là Bệnh viện Đa khoa hạng I trực thuộc Bộ Công an nằm trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Tiền thân của Bệnh viện 30-4 là Bệnh xá Ban An ninh Trung ương cục miền Nam, đơn vị Anh hùng lực lượng vũ trang nhân dân. Đây là bệnh viện tuyến trên của ngành Công an, điều trị cho cán bộ chiến sĩ khu vực phía Nam. Ngoài ra, Bệnh viện còn là nơi thực hiện việc khám chữa bệnh cho các đối tượng chính sách, can phạm nhân và tham gia y tế cộng đồng theo quy định của nhà nước và của Bộ Công an.

Bệnh viện có nhiệm vụ chăm sóc sức khỏe, khám chữa bệnh cho cán bộ chiến sỹ Công an, cán bộ Công an nhân dân hưu trí, bảo hiểm y tế, nhân dân và các đối tượng khác; tham gia công tác nghiên cứu khoa học và giảng dạy cho học sinh, sinh viên Y khoa; thực hiện hợp tác quốc tế và khám sức khỏe cho người đi nước ngoài.

Tổng diện tích sử dụng đất của dự án (Bao gồm cả phần hiện hữu và mở rộng): 14.441 m² có mục đích sử dụng đất là Đất an ninh (Bệnh viện 30-4, Bộ Công an) đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 63189 ngày 24 tháng 05 năm 2017. Mục đích sử dụng đất hoàn toàn phù hợp với loại hình hoạt động của Dự án.

Trải qua 58 năm xây dựng và trưởng thành đã có hàng chục triệu lượt bệnh nhân đến khám bệnh cùng hàng triệu lượt cán bộ chiến sỹ và nhân dân nằm điều trị nội trú đã được bệnh viện chăm sóc, chữa trị tận tình có kết quả cao.

Hiện nay số lượng bệnh nhân ngày càng tăng, nơi làm việc của cán bộ chiến sỹ không đáp ứng được yêu cầu công tác, không đủ diện tích làm việc nên việc nâng cấp, mở rộng, đầu tư trang thiết bị tiên tiến hiện đại để đảm bảo cho công tác khám chữa bệnh là yêu cầu hết sức cần thiết.

Việc xây dựng nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 phù hợp với nội dung, quan điểm, mục tiêu của:

- Nghị quyết số 46/NQ-TW ngày 23/2/2005 của Bộ Chính trị về công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe cán bộ chiến sỹ trong lực lượng CAND.
- Quyết định số 298/QĐ-BCA(H11) ngày 10/4/2007 của Bộ Công an cho phép triển khai đầu tư có chiều sâu, trọng điểm theo đúng định hướng phát triển kỹ thuật cao cho các bệnh viện, ưu tiên phát triển các kỹ thuật mới, hiện đại về ngoại khoa, hồi sức cấp cứu, ung bướu...

- Thông báo số 337/TB-BYT ngày 26/4/2010 của Bộ Y tế về việc thống nhất chủ trương với Bộ Công an tập trung đầu tư, nâng cấp xây dựng 02 khu kỹ thuật cao, ung bướu tại Bệnh viện 19-8 và Bệnh viện 30-4 với các chuyên ngành: chấn thương chỉnh hình; phẫu thuật nội soi; can thiệp tim mạch; mổ hở tim; ung bướu...
- Quyết định số 8190/QĐ-BCA-H01 ngày 16/9/2020 của Bộ trưởng Bộ Công an phê duyệt chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.
- Quyết định số 8635/QĐ-BCA-H01 ngày 25/10/2021 của Bộ trưởng Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.
- Quyết định số 3088/QĐ-BCA-H01 ngày 6/5/2022 của Bộ trưởng Bộ Công an phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4, Bộ Công an.

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

Dự án khi đi vào hoạt động sẽ phát sinh các loại chất thải như: Khí thải, nước thải và chất thải rắn thông thường, CTNH... Các loại chất thải này được xử lý bằng các phương pháp, thiết bị công nghệ hiện đại trước khi thải ra môi trường tiếp nhận, giảm thiểu các tác động đến chất lượng môi trường khu vực. Cụ thể được trình bày trong phần dưới đây:

2.1. Đối với bụi, khí thải

Đối với lượng bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông (Xe tải chở vật tư y tế, xe cứu thương, bụi khí thải từ máy phát điện dự phòng...), hơi hóa chất, các dung môi tẩy rửa tại các khu vực phòng khám, buồng bệnh... là những nguồn không đáng kể mức độ phát sinh thấp.

Các nguồn thải này Chủ dự án có những biện pháp xử lý thích hợp trong phạm vi của Dự án để giảm thiểu ô nhiễm phát thải, tăng khả năng khuếch tán vào môi trường không khí.

➔ Chất lượng môi trường không khí xung quanh Dự án qua các đợt quan trắc tháng 3 và tháng 4 năm 2023 luôn đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT (*Kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí xung quanh được đính kèm tại phần Phụ lục*).

2.2. Đối với nước thải

Nước thải sinh hoạt và nước thải y tế của dự án phát sinh trong quá trình hoạt động khám, chữa bệnh được thu gom và xử lý bởi hệ thống xử lý nước thải tập trung hiện hữu của Bệnh viện, công suất 350 m³/ngày đảm bảo xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B, K = 1 trước khi đầu nối vào cống thoát nước chung của thành phố tại 01 điểm trên đường Sư Vạn Hạnh, phường 9, quận 5 (*Theo Văn bản số 1215/TTCN-QLTN của Trung tâm điều hành chương trình chống ngập nước ngày 28/8/2015 về việc xác nhận đầu nối hệ thống thoát nước của Bệnh viện 30-4 và Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước (gia hạn lần 1) số 380/GP-STNMT-TNNKS của Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh ngày 22/4/2019 với lưu lượng xả nước thải lớn nhất 350 m³/ngày*).

Sau khi thực hiện mở rộng nâng cấp Bệnh viện. Dự án sẽ tiếp tục đầu nối vào hệ thống thu gom này theo thỏa thuận với đơn vị chủ quản.

Theo Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, suối, kênh, rạch, đầm, hồ và Điều 82 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ có nêu đánh giá khả năng chịu tải áp dụng cho nguồn tiếp nhận là nguồn nước mặt. Vì vậy đối với nguồn tiếp nhận là cống thoát nước chung của thành phố không thuộc đối tượng phải đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn tiếp nhận nước thải.

➔ Việc xả nước thải vào cống thoát nước chung của thành phố không gây tác động xấu đến các hoạt động kinh tế, xã hội của địa phương. Các tác động của nước thải đến môi trường nước nguồn tiếp nhận là không đáng kể, hoàn toàn phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường. phù hợp với khả năng tiếp nhận hệ thống thoát nước chung.

2.3. Đối với chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế, chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế, chất thải lây nhiễm, chất thải nguy hại không lây nhiễm

Đối với chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế, chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế, chất thải lây nhiễm, chất thải nguy hại không lây nhiễm đều được Chủ đầu tư trang bị các thùng chứa chuyên dụng cho từng loại chất thải phát sinh để thu gom, phân loại tại nguồn và lưu trữ tại các nhà chứa chất thải hiện hữu của Bệnh viện trước khi chuyển giao cho Đơn vị thu gom có chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý đúng quy định. Không để phát tán ra môi trường, gây tác động xấu đến con người và môi trường xung quanh.

Sau khi thực hiện mở rộng nâng cấp Bệnh viện. Dự án sẽ tiếp tục sử dụng các nhà chứa chất thải hiện hữu này để thu gom, phân loại tại nguồn và lưu trữ.

➔ Qua các đánh giá về sức chịu tải của môi trường không khí, môi trường nước và hiện trạng hoạt động của Dự án cho thấy hoạt động của Dự án là hoàn toàn phù hợp đối với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận chất thải, không gây ảnh hưởng nhiều đến hiện trạng môi trường tự nhiên khu vực xung quanh dự án vẫn có thể đáp ứng tốt các thành phần chất thải này.

Chủ dự án cam kết sẽ duy trì thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực từ bụi, khí thải, tiếng ồn...tới môi trường không khí xung quanh, đảm bảo đạt các quy định hiện hành.

CHƯƠNG III

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NỘI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật:

1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường

Hiện trạng môi trường khu vực dự án được tham khảo qua Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Hồ Chí Minh năm 2021 như sau:

Môi trường nước mặt

Hệ thống quan trắc chất lượng nước mặt tại thành phố Hồ Chí Minh gồm 16 điểm nằm trên hệ thống sông Sài Gòn (Đoạn chảy dọc địa phận thành phố Hồ Chí Minh) và mạng lưới kênh rạch.

Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt lục địa trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh năm 2021 có những điểm đáng lưu ý như sau:

- Các chỉ tiêu độ pH, nồng độ Oxy sinh học và hàm lượng Phosphate tại các điểm quan trắc đạt quy chuẩn cho phép đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Nồng độ Oxy hóa học tại 44% các điểm quan trắc (Hóa An, Hòa Phú, Ba Son, Cát Lái, Kênh Xáng, Cây Khô và Thầy Cai) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Hàm lượng chất rắn lơ lửng tại 50% các điểm quan trắc (Hóa An, Hòa Phú, Phú Mỹ, Phú Xuân, Cần Giuộc, Thầy Cai và Hiệp Phước) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Hàm lượng Clorua tại 50% các điểm quan trắc (Ba Son, Tân Thuận, Phú Mỹ, Phú Xuân, Cát Lái, Cần Giuộc, Cây Khô và Hiệp Phước) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Hàm lượng Amoni tại 69% các điểm quan trắc (Hòa Phú, Rạch Tra, Bình Phước, Vàm Thuật, Ba Son, Tân Thuận, Phú Xuân, Cần Giuộc, Kênh Xáng, Cây Khô và Thầy Cai) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Nồng độ Oxy hòa tan và hàm lượng Coliform tại 100% các điểm quan trắc không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Kết quả phân tích kim loại nặng: Fe tại 81% các điểm không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

Môi trường không khí

Hệ thống quan trắc chất lượng môi trường không khí tại thành phố Hồ Chí Minh gồm 10 điểm ở các nút giao thông, khu vực dân cư, khu vực công nghiệp. Trong năm 2021, nhìn chung chất lượng môi trường có cải thiện:

– Chỉ tiêu CO, NO₂, hoàn toàn đạt QCVN 05:2013/BTNMT và có xu hướng giảm so với năm 2020.

– Các chỉ tiêu Bụi, PM10, cũng được cải thiện (Giảm hầu hết tại các vị trí quan trắc).

– Riêng 2 chỉ tiêu là SO₂ tuy đạt QCVN tại các kỳ quan trắc nhưng so với năm 2020 chỉ tiêu này đang có xu hướng tăng. Đối với, chỉ tiêu Benzen có 25% số liệu vượt QCVN và đang có xu hướng tăng tại hầu hết các trạm quan trắc. Tại điểm quan trắc chất lượng không khí gần khu vực dự án nhất là điểm quan trắc 339/34A24 đường Nguyễn Tri Phương, quận 10 thì giá trị các thông số như sau:

Bảng 10: Kết quả quan trắc chất lượng không khí tại vị trí 339/34A24 đường Nguyễn Tri Phương, quận 10 năm 2020, 2021

Năm	CO (µg/m ³)	Bụi (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Benzen (µg/m ³)
2020	13.000	205	69	91	16	4,5
2021	3.700	84	34	80	19	19
QCVN 05:2013/BTNMT	30000	300	150	200	350	22

(Nguồn: Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Hồ Chí Minh năm 2021)

Nhận xét: Qua kết quả quan trắc có thể thấy chất lượng không khí tại điểm quan trắc gần nhất của dự án còn tốt và chưa có dấu hiệu ô nhiễm, so với giới hạn của QCVN 05:2013/BTNMT.

1.2. Dữ liệu về tài nguyên sinh vật

Dự án nằm trong trung tâm thành phố, đặc trưng tại đây là hệ sinh thái đô thị.

Hệ sinh thái đô thị là hệ sinh thái nhân tạo bao gồm yếu tố hữu sinh chủ yếu là con người và môi trường sống hạn chế trong không gian hẹp. Hệ sinh thái đô thị có quan hệ xã hội đa dạng và phức tạp giữa con người với nhau, ngược lại quan hệ giữa con người và thiên nhiên lại bị giới hạn.

- Thành phần hữu sinh: Con người và các sinh vật.
- Thành phần vô sinh: Đất, nước, không khí, nhiệt độ...
- Thành phần công nghệ: Cơ sở quản lý, sản xuất, dịch vụ. Đây chính là thành phần quyết định dòng năng lượng và chu trình vật chất đi qua hệ sinh thái.

Ngoài ra, xung quanh môi trường Dự án tồn tại một số hệ sinh thái khác như:

- Hệ động vật:
 - + Hệ động vật trên cạn: Bao gồm các loài động vật tự nhiên như: Chuột, các loài chim, bò sát (Thằn lằn,...), côn trùng: Chuồn chuồn, bọ ngựa, bướm, lưỡng cư: Ếch, cóc, nhái.
 - + Hệ động vật dưới nước: Chủ yếu là các loài cá nhỏ và các loài thủy sinh sống trong môi trường nước ngọt.
 - + Hệ thủy sinh trong cống thoát nước chủ yếu là các loài động vật nổi, động vật đáy (Giun ít tơ, giun nhiều tơ, chân bụng, giáp xác, ấu trùng,...).
- Hệ thực vật:
 - + Hệ thực vật trên cạn: Chủ yếu là một số cây thân gỗ, cây bụi nhỏ.
 - + Hệ thực vật dưới nước: Gồm các loài sống nổi trên mặt nước (Bèo ong, bèo tai chuột,...), các loài chịu ngập.

Tại khu vực dự án không xuất hiện đa dạng sinh học biển và đất ngập nước ven biển.

Nhận xét: Nhìn chung, hệ sinh thái khu vực Dự án không đa dạng, tính phân loài không cao, không có các loài động - thực vật hoang dã quý hiếm nằm trong danh mục các loài động, thực vật cần bảo vệ của Việt Nam. Xung quanh khu vực Dự án trong bán kính khoảng 3 - 5 km không có Vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tác động không đáng kể đến đa dạng sinh học tại khu vực.

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

2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải:

Đặc điểm khí tượng

Quận 5 nằm trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, mang đầy đủ các đặc trưng khí tượng của vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa mang tính chất cận xích đạo. Theo Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Hồ Chí Minh năm 2021 đặc điểm khí tượng thành phố Hồ Chí Minh có đặc trưng như sau:

Lượng bức xạ dồi dào, nắng trung bình 6,13 giờ/ngày. Nhiệt độ trung bình toàn năm khoảng 28,4°C.

Mưa tập trung chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 11, chiếm 90% tổng lượng mưa năm.
Bức xạ mặt trời: Hàng năm khu vực này chịu sự khống chế của hoàn lưu khí quyển miền nhiệt đới cận xích đạo, hoàn lưu gió mùa Đông Bắc và Tây Nam. Tương ứng với 2 mùa gió này là 2 mùa khí hậu mùa mưa và mùa khô: Mùa khô từ tháng XII đến tháng V; Mùa mưa từ tháng VI đến tháng XI.

Chế độ mưa: Tp. Hồ Chí Minh thường có khoảng 102 - 150 ngày mưa bởi gió mùa mỗi năm. Lượng mưa trung bình này thường ít hơn 50 mm/ngày. Trong năm, chỉ có 5 - 7 ngày mưa gió mùa có vũ lượng vượt quá 50 mm/ngày. Mưa gió mùa thường kéo dài hàng chục phút đến vài giờ và đôi khi có thể được kết hợp với những cơn bão sấm sét.

Độ ẩm: Độ ẩm tương đối của không khí bình quân năm là 78,14%, bình quân mùa mưa 80% và trị số cao tuyệt đối đạt tới 100%, bình quân mùa khô khoảng 68,4% và mức thấp tuyệt đối xuống tới 20%.

Gió: Quận 5 chịu ảnh hưởng cơ bản bởi hai hướng gió chính và chủ yếu là gió mùa Tây - Tây Nam và Bắc - Đông Bắc.

- + Gió Tây - Tây Nam từ Ấn Độ Dương thổi vào trong mùa mưa, khoảng từ tháng VI đến tháng X, tốc độ trung bình 3,6m/s và mạnh nhất vào tháng VIII, tốc độ trung bình 4,5 m/s.
- + Gió Bắc - Đông Bắc từ biển Đông thổi vào trong mùa khô, khoảng từ tháng XI đến tháng II, tốc độ trung bình 2,4 m/s. Ngoài ra còn xuất hiện gió theo hướng Nam - Đông Nam, khoảng từ tháng III đến tháng V, tốc độ trung bình 3,7 m/s.

Đặc điểm thủy văn

Quận 5 nằm trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, chế độ thủy văn chịu ảnh hưởng chủ yếu của sông Đồng Nai, Sài Gòn và Vàm Cỏ. Đặc điểm chính của 3 con sông này như sau:

- Sông Đồng Nai có hướng chảy chính là Đông Bắc - Tây Nam. Lòng sông không sâu so với các sông khác, độ sâu trung bình 12 - 15 m, dòng chảy trung bình 500 m³/s. Đoạn sông Đồng Nai chảy qua thành phố Hồ Chí Minh có chiều dài 87 km (Từ cầu Đồng Nai đến cửa sông Soài Rạp), chiều rộng biến đổi lớn, từ 500 - 800 m ở đoạn trên (Cầu Đồng Nai đến Cát Lái), 800 - 1.500 m ở đoạn giữa (Cát Lái - Ngã ba sông Vàm Cỏ) và 2.000 - 3.000 m ở đoạn dưới (Ngã ba Vàm Cỏ ra cửa sông) với độ sâu từ 8 - 15 m.

- Đoạn sông Sài Gòn đi qua thành phố Hồ Chí Minh có chiều dài khoảng 80 km (Từ xã Phú Mỹ Hưng - huyện Củ Chi đến phường Phú Mỹ - Quận 7), chiều rộng trung bình 100 - 200 m ở đoạn trên (Từ xã Phú Mỹ Hưng - Huyện Củ Chi đến Tp. Thủ Dầu Một - Bình Dương) và 200 - 300 m ở đoạn dưới (Đoạn cửa sông rộng 400 - 500 m), độ sâu trung bình từ 8 - 15 m.

Các kênh rạch trong nội thành: Hệ thống kênh rạch trong khu vực nội thành thành phố Hồ Chí Minh có tổng chiều dài khoảng 76 km với 5 tiểu lưu vực chính bao gồm hệ thống các kênh:

Nhiều Lộc - Thị Nghè, Tân Hóa - Lò Gốm, Tàu Hủ - Kênh Đồi, Kênh Tẻ - Bến Nghé, Tham Lương - Bến Cát- Vàm Thuật. Dự kiến, nước thải của Dự án sau khi xử lý tại hệ thống xử lý nước thải có công suất 350 m³/ngày đêm và đạt loại B theo QCVN 28:2010/BTNMT, sẽ được thải ra hệ thống thoát nước chung đô thị chạy dọc theo trục đường Sư Vạn Hạnh. Khu vực dự án là quận 5 nằm trong lưu vực thoát nước là lưu vực Tàu Hủ - Bến Nghé - Kênh Đồi - Kênh Tẻ. Kênh Tàu Hủ, kênh Đồi, kênh Tẻ được đào năm 1819 nằm ở các quận phía Nam thành phố. Hệ thống kênh chảy qua quận 4, 5, 6, 7, 8 và quận 11 dài 19,5 km. Kênh bị giới hạn bởi sông Sài Gòn đến rạch Cần Giuộc. Kênh nhận nước thải sinh hoạt, y tế và công nghiệp từ các quận đi qua.

2.2. Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải:

Nước thải của dự án thải ra hệ thống công thoát nước đô thị của khu vực sau đó thoát ra Kênh Tàu Hũ. Như vậy, nguồn tiếp nhận nước thải trực tiếp của dự án là hệ thống công thoát nước đô thị. Vì vậy, nội dung đánh giá chất lượng nước của nguồn tiếp nhận không thuộc phạm vi thực hiện của Báo cáo.

2.3. Các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải:

Nước thải của dự án sau khi xử lý tại hệ thống XLNT tập trung sẽ được thải vào hệ thống công thoát nước đô thị tại khu vực. Do đó, không có hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải của dự án.

Tại dự án và các khu vực xung quanh đều sử dụng nguồn nước sạch do Công ty Cổ phần Cấp nước Chợ Lớn cấp.

2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải:

Dọc theo đường Sur Vạn Hạnh là nhà ở, trung tâm thương mại, nhà hàng, Bệnh viện, trường học, trụ sở hành chính, văn phòng, chung cư. Như vậy, hệ thống công thoát nước đô thị ngoài tiếp nhận nguồn nước thải của dự án thì còn tiếp nhận nước thải chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt từ các Cơ sở này.

Đối với nước thải từ các tòa nhà lớn, các chung cư, Bệnh viện...được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải cục bộ, nước thải sau xử lý cũng thoát ra hệ thống thoát nước chung.

Các thông số ô nhiễm đặc trưng của nguồn thải này là có mùi hôi, các thông số như TSS, BOD₅, Coliforms, Amoni và các chất dinh dưỡng Phosphat, Nitrat đều có hàm lượng vượt quy chuẩn môi trường do đó chất lượng nguồn tiếp nhận vẫn bị ô nhiễm do các nguồn thải này.

Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học, ngoài ra còn có các thành phần vô cơ, vi sinh vật và vi trùng gây bệnh nguy hiểm. Chất hữu cơ chứa trong nước thải sinh hoạt bao gồm các hợp chất như Protein (40 - 50%), Hydrat Cacbon (40-50%) gồm: Tinh bột, đường và xenlulo, và các chất béo (5 - 10%). Nồng độ chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt dao động trong khoảng 150 -450 mg/l theo trọng lượng khô. Trong đó có khoảng 20 - 40 % chất hữu cơ khó phân hủy sinh học. Các thông số ô nhiễm đặc trưng trong nguồn nước thải sinh hoạt như bảng sau:

Bảng 11: Các thông số ô nhiễm đặc trưng trong nguồn nước thải sinh hoạt

Stt	Chỉ số ô nhiễm	Đơn vị tính	Khoảng giá trị đặc trưng của NT sinh hoạt
1	pH	-	6 - 7,5
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	110 - 400
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	100 - 350
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	850 -1800
5	Sunfua (theo H ₂ S)	mg/l	-
6	Amoni (Tính theo N)	mg/l	25 - 45
7	Nitrat (NO ₃ ⁻)(Tính theo N)	mg/l	20 - 85
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	50 - 200
9	Phosphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	8 - 20
10	Tổng Colifoms	MPN/ 100ml	10.000 - 15.000

(Nguồn: Viện kỹ thuật Hóa - Sinh và Tài liệu Nghiệp vụ)

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

Khu đất dự án là Đất an ninh (Bệnh viện 30-4, Bộ Công an) với các phía Đông, Tây, Bắc, Nam giáp với các đường Hùng Vương, Sư Vạn Hạnh, Yết Kiêu, Trung tâm thương mại Winsor, không tiếp giáp và xả thải vào nguồn nước mặt, cũng như không sử dụng nguồn nước ngầm, nên việc đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường nơi thực hiện dự án chỉ thực hiện đánh giá hiện trạng môi trường không khí xung quanh và môi trường đất.

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực thực hiện Dự án trước khi triển khai mở rộng của Dự án. Trong quá trình lập Báo cáo Chủ dự án đã phối hợp với Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam tiến hành khảo sát, đo đạc lấy và phân tích mẫu môi trường nhằm đánh giá hiện trạng môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi Dự án:

- + Địa chỉ Công ty: Số 1358/21/5G đường Quang Trung, phường 14, quận Gò Vấp, thành phố Hồ Chí Minh.
- + Công ty đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 308/QĐ-BTNMT ngày 22 tháng 02 năm 2021.

Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, các chỉ tiêu đo ngay tại hiện trường đều được thực hiện theo đúng quy chuẩn ngành và theo đúng quy định của pháp luật. Các vị trí khảo sát chất lượng môi trường khu vực dự án được lựa chọn là đại diện cho hiện trạng môi trường nền của dự án, nơi tiếp nhận nguồn thải của dự án.

3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí xung quanh và tiếng ồn

- Ngày lấy mẫu: 15/03/2023, 30/03/2023, 21/04/2023.
- Điều kiện thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ và các hoạt động diễn ra bình thường.
- Vị trí lấy mẫu:
 - + Khu đất dự án giáp bãi xe máy hiện hữu (X=600776; Y=1190002).
 - + Khu đất dự án giáp nhà hành chính hiện hữu (X=600782; Y=1190011).

Bảng 12: Kết quả phân tích môi trường không khí xung quanh và tiếng ồn của dự án 3 đợt khảo sát

Stt	Vị trí	Chỉ tiêu						
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	NH ₃	H ₂ S	Tiếng ồn
		mg/m ³						dBA
1	Khu đất dự án giáp bãi xe máy hiện hữu	0,239	0,110	0,089	< 8,3	KPH	KPH	68,2
		0.235	0,099	0,082	< 8,3	KPH	KPH	66,7
		0,233	0,103	0,085	< 8,3	KPH	KPH	67,4
2	Khu đất dự án giáp nhà hành chính hiện hữu	0,210	0,068	0,055	< 8,3	KPH	KPH	66,0
		0,207	0,065	0,051	< 8,3	KPH	KPH	64,8
		0,201	0,062	0,049	< 8,3	KPH	KPH	65,2
QCVN 05:2013/BTNMT		0,30	0,35	0,20	30	-	-	-
QCVN 06:2009/BTNMT		-	-	-	-	0,2	0,042	-
QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thông thường 6h - 21h)		-	-	-	-	-	-	≤ 70

(Nguồn: Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam)

Ghi chú:

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn đối với khung giờ 06 giờ - 21 giờ.
- QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.
- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh, trung bình 1 giờ.

Nhân xét:

Qua kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí tại khu vực thực hiện Dự án tại Bảng trên cho thấy:

✚ Môi trường không khí xung quanh

- Tiếng ồn khu vực xung quanh Dự án đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn đối với khung giờ 06 giờ - 21 giờ.
- Các thông số bụi, CO, NO₂, SO₂, H₂S, NH₃ tại khu vực xung quanh dự án đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh, trung bình 1 giờ.

➔ Qua kết quả phân tích cho thấy môi trường nền không khí của Dự án còn khá tốt chưa có dấu hiệu ô nhiễm, phù hợp với việc triển khai thi công, xây dựng mở rộng. Chủ dự án sẽ có những phương án, công trình BVMT phù hợp.

3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

- Ngày lấy mẫu: 15/03/2023, 30/03/2023, 21/04/2023.
- Điều kiện thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ và các hoạt động diễn ra bình thường.
- Vị trí lấy mẫu: Mẫu đất trong khu đất để mở rộng Dự án (X=600776; Y=1190002).

Bảng 13: Kết quả phân tích mẫu đất trong khu vực Dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Đất thương mại, dịch vụ)
			15/03/2023	30/03/2023	21/04/2023	
1	Asen (As)	mg/kg đất khô	<1,2	<1,2	<1,2	20
2	Cadimi (Cd)	mg/kg đất khô	KPH	KPH	KPH	5
3	Kẽm (Zn)	mg/kg đất khô	31,5	28	30,1	300
4	Pb	mg/kg đất khô	2,0	2,9	2,3	200
5	Cu	mg/kg đất khô	<6,2	<6,2	<6,2	200
6	Cr	mg/kg đất khô	4,9	5,4	5,1	250

(Nguồn: Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam)

Nhân xét:

So sánh kết quả phân tích mẫu đất tại khu vực Dự án với quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Đất thương mại, dịch vụ) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Điều này cho thấy tại thời điểm lấy mẫu chất lượng môi trường đất tại khu vực Dự án là tương đối tốt, chưa thấy có dấu hiệu bị ô nhiễm bởi kim loại nặng.

3.3. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt

Do khu vực dự án hiện hữu không có kênh, rạch thêm vào đó toàn bộ lượng nước mưa phát sinh từ Bệnh viện hiện hữu và dự án sau này đều được đầu nối vào hệ thống cống chung của thành phố nên Chủ dự án không tiến hành lấy mẫu môi trường nước mặt.

CHƯƠNG IV

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

Quá trình thực hiện dự án sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến môi trường bên trong và bên ngoài khu vực dự án với những mức độ khác nhau. Một số tác động ở mức độ không đáng kể, mang tính tạm thời và một số tác động mang tính chất thường xuyên trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

Những nguồn gây tác động đến môi trường của dự án được chia thành 02 nhóm: nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải và nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.

Để nhận định, phân tích, đánh giá đầy đủ các ảnh hưởng của Dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và sức khỏe cộng đồng xung quanh khu vực Dự án, các tác động môi trường trong Báo cáo chủ yếu được đánh giá qua 02 giai đoạn chính:

- Giai đoạn thi công, xây dựng.
- Giai đoạn hoạt động dự án.

Thuyết minh quy trình thi công dự án:

Phá dỡ công trình cũ, chuẩn bị mặt bằng thi công: Dự án sẽ đập bỏ, tháo dỡ một số các công trình hiện hữu như: Quầy cà phê mini, phòng khám sức khỏe theo yêu cầu & cho người đi nước ngoài” để xây dựng lại các công trình mới, do đó trước khi tiến hành xây dựng thì các công trình cũ này sẽ được phá dỡ, chuẩn bị mặt bằng cho thi công xây dựng. Tùy theo quy mô của từng công trình cần phá dỡ mà các phương án tháo dỡ cũng khác nhau, cụ thể:

- Đối với các công trình cấp 4 (Quầy cà phê mini, phòng khám sức khỏe theo yêu cầu & cho người đi nước ngoài): Được tiến hành tháo dỡ chủ yếu bằng phương pháp thủ công. Công nhân tiến hành tháo từng bộ phận của mái từ trên xuống dưới, các kết cấu lớn như xà gồ... được treo buộc cẩn thận và hạ từ từ xuống mặt đất. Toàn bộ thao tác phá dỡ của công nhân ở trên cao được thực hiện trên sàn công tác là hệ thống giàn giáo thép và có dây an toàn. Các bức tường thấp và nhỏ nên được tiến hành đập phá bằng thủ công: Công nhân dùng dụng cụ cầm tay như búa phá dùng máy nén khí, búa tạ để phá dỡ. Xung quanh các công trình phá dỡ đều được che chắn bằng lưới chắn chuyên dụng để đảm bảo an toàn, tránh làm rơi vật liệu xây dựng từ trên cao xuống công trình hiện hữu và hạn chế bụi phát sinh.
- Đào móng gia cố nền: Giai đoạn này bao gồm các công việc: Đào đất, hút nước ngầm, đổ đất thừa, be thành đất, gia cố nền để chuẩn bị cho xây dựng dự án. Công đoạn này sẽ sử dụng máy đóng cọc, máy xúc, máy lu...gia cố sắt thép cho nền móng và các công trình cần thiết.

- Giai đoạn xây dựng cơ bản: Trong giai đoạn này cũng có các công tác phối trộn vật liệu, đóng tháo cốppha, các quá trình cắt gò, hàn chi tiết kim loại... các quá trình này tiến hành ở độ cao nguy hiểm sử dụng nguồn điện năng cho một số máy móc thiết bị điện. Các loại nguyên liệu sử dụng cho quá trình này gồm có xi măng, cát, gạch, đá,... và sắt thép.
- Quá trình hoàn thiện công trình: Kết thúc phần xây dựng cơ bản (phần thô), là coi như đã đi được 70% cuộc hành trình. Tiếp theo là giai đoạn hoàn thiện, tuy nhẹ nhàng hơn nhưng lại đòi hỏi nhiều hơn về mặt kỹ thuật, thẩm mỹ. Giai đoạn hoàn thiện bao gồm các công đoạn: Trát tường, láng sàn, ốp lát gạch, sơn bả tường, lắp đặt hệ thống kỹ thuật điện, cấp thoát nước, điện thoại, chống sét, ...

Nguồn gây tác động, quy mô tác động, đối tượng chịu tác động,... và các biện pháp giảm thiểu được phân tích, đề xuất dưới đây:

1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động:

1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Dự án mở rộng, nâng cấp Bệnh viện 30-4 được đầu tư xây dựng trên phần đất hiện hữu với diện tích 14.441 m² tại thửa đất số 17, tờ bản đồ số 10, bộ địa chính phường 9 quận 5 (Theo tài liệu năm 2000), mục đích sử dụng đất là Đất an ninh (Bệnh viện 30-4, Bộ Công an) đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất ngày 24/05/2017, số vào sổ cấp giấy chứng nhận: CT 63189 → Do đó không có tác động của việc chiếm dụng đất.

1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Khu đất thực hiện dự án thuộc khuôn viên Bệnh viện hiện hữu. Hiện trạng khu vực Dự án có mặt bằng tương đối bằng phẳng, sạch sẽ. Do đó không có tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng đây là điều kiện thuận lợi cho việc tiến hành xây dựng dự án đúng tiến độ.

1.1.3. Đánh giá tác động của hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án:

Ở giai đoạn triển khai thi công xây dựng, Dự án sẽ tập trung đánh giá các tác động đến môi trường của các hoạt động chính sau đây:

- Tháo dỡ xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, tập kết và lưu trữ nguyên vật liệu.
- Hoạt động của công nhân trên công trường.

Những hoạt động này sẽ gây ra những tác động đến môi trường chung như: bụi, khí thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, nước thải, tiếng ồn, độ rung,... Những tác động này diễn ra không liên tục, hầu hết là tác động tạm thời và kết thúc khi chấm dứt hoạt động xây dựng. Chi tiết các đánh giá được trình bày dưới đây:

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

a) Tác động do bụi và khí thải

 **Bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện trên đường vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng**

Phương tiện vận chuyển sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO nên sẽ phát sinh các khí ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ như NO_x , SO_2 , CO, bụi, hợp chất hữu cơ (VOC). Lượng khí thải này là nguồn di động nên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển, phát tán vào không khí xung quanh ảnh hưởng đến công nhân và người dân gần vị trí dự án.

Mức độ ô nhiễm bởi bụi và các khí thải độc hại phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường vận chuyển, mật độ, lưu lượng dòng xe, chỉ tiêu kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính được tải lượng bụi và các khí thải phát sinh có thể sử dụng phương pháp Hệ số ô nhiễm do cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ (USEPA) và Tổ chức Y tế Thế giới - WHO được cho như bảng dưới đây.

Bảng 14: Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường (Đơn vị: kg/1.000 km)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	VOC
Phương tiện vận tải nặng dùng dầu diesel 3,5-16 tấn					
Chạy trong đô thị	0,9	4,29S	1,18	6,0	2,6
Chạy ngoài đô thị	0,9	4,15S	1,44	2,9	0,8
Chạy trên đường cao tốc	0,9	4,15S	1,44	2,9	0,8

(Nguồn: *Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993*)

Chú thích: S: Hàm lượng phần trăm lưu huỳnh trong nhiên liệu (%), lấy hàm lượng S bằng 0,05 (%).

Chủ dự án sẽ sử dụng xe tải 15 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu trong quá trình thi công xây dựng. Quãng đường vận chuyển trung bình 20 km. Trong thời gian thi công thì tổng số lượt xe ra vào công trình là 54 lượt xe/ngày để vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá. Trên cơ sở đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 -16 tấn, thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu được ước tính như trong Bảng sau:

Bảng 15: Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO, tải trọng 3,5 - 16 tấn

Chất ô nhiễm	Hệ số tải lượng (kg/1000 km)	Quãng đường vận chuyển (km/lượt)	Tải lượng phát sinh trung bình (kg/ngày)
Bụi	0,9	20	0,97
SO ₂	4,29S	20	0,23
NO _x	1,18	20	1,27
CO	6,0	20	6,48
VOC	2,6	20	2,80

(Nguồn: *Assessment of Source of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993*)

- Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày) = Hệ số ô nhiễm (kg/km) x Quãng đường vận chuyển (km/lượt) x số lượt xe vận chuyển (lượt xe/ngày).

Nhận xét: Tải lượng ô nhiễm từ khí thải của các phương tiện vận chuyển có khối lượng không nhiều. Trong đó tải lượng CO phát sinh cao nhất với trung bình 6,48 kg/ngày và thấp nhất là tải lượng SO₂ là 0,23 kg/ngày.

- Tác động:

Quá trình vận chuyển sẽ làm ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên đường và người dân sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu của dự án. Nếu chủ đầu tư và đơn vị vận chuyển không có biện pháp quản lý trong quá trình vận chuyển, các loại bụi dạng hạt (đất, cát) phát tán do gió hay rơi vãi trên tuyến vận chuyển và các khí thải phát sinh do hoạt động của động cơ sẽ gây những ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sinh sống và người dân tham gia giao thông trên tuyến vận chuyển.

Khí thải phát sinh từ các thiết bị, máy móc thi công, xây dựng dự án

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ tập trung một lượng các phương tiện và thiết bị thi công như: Máy đào, máy đầm, máy nén khí,...Do đó, quá trình vận hành máy móc cũng sẽ phát thải ra các nguồn ô nhiễm như bụi, NO_x, SO₂, CO...Các phương tiện này chủ yếu phục vụ cho hoạt động đào, đắp đất, thi công nền móng...

Bảng 16: Tổng hợp lượng dầu DO sử dụng của một số máy móc thi công dự án

Stt	Loại thiết bị, phương tiện	Định mức (lít/ca) (*)	Số lượng	Lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Máy ủi công suất 110CV	46,2	2	11,55
2	Ô tô tự đổ 15T	72,90	3	27,33
3	Máy đào	64,8	2	16,2
Tổng cộng				55,08

Ghi chú:

- (*): Quyết định số 235/QĐ-BXD ngày 4/4/2017 của Bộ Xây dựng.
- 1 ca = 8h và khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lít.

 Tính toán tải lượng:

Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây chỉ với giả thiết trong trường hợp các phương tiện trên công trường hoạt động tập trung (vận hành đồng bộ trong cùng một ngày). Vậy lượng dầu sử dụng tối đa là: $55,08 \times 0,87 = 47,91$ kg/h.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí thực tế tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO ở 25°C và áp suất 760 mmHg khoảng 22 - 25 m³. Vậy tổng lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành các phương tiện thi công và vận chuyển tại công trường: 1.054,2 - 1.197,7 m³/h.

Dựa vào định mức tiêu thụ nhiên liệu, hệ số ô nhiễm và lưu lượng khí thải, tải lượng và các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO như sau:

Bảng 17: Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO của các phương tiện thi công, vận chuyển

Stt	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu)
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	$20 \times S$ (0,05%)
3	NO _x	9,62
4	CO	2,19
5	VOC	0,791

(Nguồn: World Health Organization, 1993)

Bảng 18: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện thi công vận chuyển

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/h)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (K _p = 1; K _v = 0,6 (mg/Nm ³))
Bụi	34,01	28,39 - 32,26	120
SO ₂	47,91	40 - 45,45	300
NO _x	460,89	384,8 - 437,27	510
CO	104,92	87,59 - 99,54	600
VOC	37,89	31,63 - 35,94	-

Ghi chú:

- Tải lượng (g/h) = [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) x Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)].
- Nồng độ (mg/Nm³) = [tải lượng (g/h)/lưu lượng (m³/h)] x 1000 (Với nhiệt độ và áp suất đo được bằng với điều kiện chuẩn).
- Kp: Hệ số lưu lượng nguồn thải - Nguồn thải có lưu lượng $P \leq 20.000 \text{ m}^3/\text{h}$, Kp = 1, Kv: Hệ số vùng, khu vực - Kv = 0,6.
- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là S = 0,05% (Nguồn: Petrolimex, 2013)

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn của quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT, cột B. Tuy nhiên, các phương tiện thi công này chỉ hoạt động trong thời gian ngắn và sẽ chấm dứt khi dự án đi vào vận hành cho nên các tác động từ các phương tiện này chỉ mang tính chất cục bộ.

Bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng khác nhau sẽ có những tác động khác nhau đối với con người và môi trường.

Đối với người lao động trên công trường: Bụi tác động trực tiếp đến những người công nhân xây dựng trên công trường. Các loại bụi này tồn tại ở trạng thái lơ lửng trong không khí có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp (Mũi, họng, khí quản, phế quản...), bệnh bụi phổi xuất hiện có khả năng làm xơ hóa phổi và làm giảm chức năng hô hấp. Ngoài ra, người lao động còn mắc các loại ngoài da (Nhiễm trùng da, khô da, viêm da...), các loại bệnh về đường tiêu hóa...

Đối với môi trường xung quanh: Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng sẽ phát sinh bụi, rơi vãi nguyên vật liệu nếu các xe chở không được che phủ tốt, gây ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia lưu thông trên đường và khu vực xung quanh dọc theo các tuyến đường vận chuyển.

Bụi, khí thải do hoạt động thi công xây dựng là không thể tránh khỏi. Mức độ ảnh hưởng của bụi, khí thải đến môi trường không lớn, song trên thực tế giai đoạn thi công xây dựng chỉ diễn ra trong một khoảng thời gian ngắn nên mức độ tác động đến môi trường xung quanh chỉ mang tính chất tạm thời, không liên tục đồng thời, trong quá trình thực hiện Chúng tôi sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu cụ thể và hiệu quả.

 Khí thải phát sinh từ các hoạt động hàn các kết cấu

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại, có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Hệ số ô nhiễm của các chất khi sử dụng que hàn được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 19: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (mg/que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
NOx (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Môi trường không khí, Phạm Ngọc Đăng, 2000)

Ước tính trong quá trình xây dựng Dự án sử dụng khoảng 6.771 que hàn 4mm. Tải lượng ô nhiễm do quá trình hàn trong giai đoạn xây dựng được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 20: Tải lượng ô nhiễm trong quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg)
Khói hàn	4,780
CO	0,169
NO _x	0,203

Khí thải từ khói hàn không cao, hầu như không đáng kể nhưng ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân hàn. Lượng khí thải ô nhiễm này chỉ phát sinh trong giai đoạn xây dựng. Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng diễn ra trong không gian lớn nên dễ khuếch tán vào môi trường không khí. Nếu không có các phương tiện bảo hộ cá nhân phù hợp, công nhân hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị những ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe, thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính. Do đó, cần có biện pháp hạn chế những tác động này đến sức khỏe người lao động.

Bụi phát sinh từ quá trình đập bỏ công trình cũ

Với kết cấu các công trình cần đập bỏ, tháo dỡ hiện hữu như (quầy cà phê mini, phòng khám sức khỏe theo yêu cầu & cho người đi nước ngoài) của Dự án là bê tông, cốt thép nên trong quá trình tháo dỡ sẽ làm phát sinh bụi do sự tác động cơ học giữa các vật thể đập bỏ, tháo dỡ (búa, khoan,...) với thành phần bê tông nên làm vỡ vụn, phá vỡ liên kết giữa cát, đá, xi măng từ đó làm phát sinh bụi. Tham khảo tại các công trường thi công, xây dựng khác thì thường nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đập bỏ, tháo dỡ công trình rất cao, vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT) từ 2 - 3 lần.

Lượng bụi có kích thước hạt tương đối lớn, không có khả năng phát tán xa nên đa số lượng bụi này đều rơi tại khu vực dự án, do đó ảnh hưởng từ bụi trong quá trình phá dỡ công trình chủ yếu gây ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp thực hiện công tác tháo dỡ và ảnh hưởng đến công nhân, hoạt động của Bệnh viện hiện hữu. Do đó, chủ đầu tư sẽ có những biện pháp phù hợp hạn chế tác động này, được trình bày cụ thể trong Chương sau.

 Bụi và hơi dung môi trong công tác trang trí, hoàn thiện công trình (Sơn trang trí và bảo vệ các bề mặt công trình)

Hoàn thiện công trình là khâu cuối cùng của các công tác xây lắp, bao gồm nhiều công tác khác nhau như: Bả matit bề mặt phủ ngoài tường, sơn, ốp tường, cắt và lắp kính, chèn kẽ các khe, mạch...Đối với công đoạn chà nhám lớp bả matit trước khi sơn tường là công đoạn gây ra bụi nhiều nhất sẽ khuếch tán vào gió gây ô nhiễm môi trường.

Đặc trưng chung của sơn (dung môi hữu cơ) có tính dễ bay hơi, nên có nhiều khả năng gây tác động có hại đến con người qua đường hô hấp. Chúng ít gây độc mãn tính mà chủ yếu gây độc cấp tính như: Chóng mặt, say nôn, sưng mắt, co giật, ngạt viêm phổi.

Tuy nhiên, công đoạn chà nhám bề mặt, sơn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, được thực hiện trong không gian lớn và được che chắn nên tác động này không đáng kể, chỉ tác động cục bộ trực tiếp đến sức khỏe công nhân.

Các tác động nêu trên chỉ là các tác động tạm thời, không liên tục và sẽ kết thúc sau khi hoàn thành giai đoạn xây dựng.

b) Tác động do nước thải từ hoạt động thi công xây dựng Dự án

 Nước thải sinh hoạt:

Theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 33:2006, định mức nước cấp sinh hoạt của công nhân trung bình là 45 lít/người.ngày, mức phát sinh nước thải sinh hoạt 100% nước cấp (Theo tại Khoản 1, Điều 39, Nghị định 80/2014/NĐ - CP). Dự kiến lượng nhân công thường xuyên làm việc trong giai đoạn này tối đa là 50 người/ngày (không có công nhân lưu trú tại công trường vào ban đêm) ước tính được tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình xây dựng Dự án khoảng 2,25 m³/ngày.

Lượng nước thải này phát sinh từ hoạt động vệ sinh, tắm rửa hàng ngày của công nhân. Thành phần đặc trưng của nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ hoà tan và các loại vi khuẩn. Các chất này có thể gây ô nhiễm nguồn nước của khu vực nếu không có biện pháp quản lý tốt.

Tính chất đặc trưng của nước thải sinh hoạt của dự án có thể tham khảo từ tài liệu sau:

Bảng 21: Tính chất đặc trưng của nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Nồng độ trung bình (mg/l)
Chất rắn lơ lửng	220
BOD ₅	220
Tổng Nitơ (theo N)	40
Tổng Phốtpho (theo P)	8
Clorua	50
Sunfat	30
Dầu mỡ	100
Coliform	107 - 108

(Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp - Tính toán thiết kế công trình, Lâm Minh Triết - Nguyễn Thanh Hùng - Nguyễn Phước Dân, NXB ĐH Quốc gia Tp. HCM, 2004)

Dựa vào Bảng trên so với QCVN 14:2008/BTNMT, cột B (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt) cho thấy nước thải sinh hoạt của công nhân khi chưa được xử lý có hàm lượng chất ô nhiễm cao hơn quy chuẩn cho phép.

Nguồn nước thải này nếu thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm do các chất hữu cơ và các loại vi trùng tả, lỵ, thương hàn và các bệnh đường ruột khác. Bên cạnh đó chúng có thể làm giảm nồng độ Oxy trong nước gây ảnh hưởng đến các loại thủy sinh vật trong nước. Vì vậy, chủ đầu tư sẽ đưa ra những giải pháp cụ thể để xử lý triệt để nguồn thải này ở các phần sau của Báo cáo.

Nước thải xây dựng:

- Phát sinh trong việc rửa những dụng cụ, máy móc thiết bị xây dựng và nước rửa nền đường nội bộ sau khi đã đổ bê tông xong. Thành phần nước thải chủ yếu chứa các tạp chất như: Xi măng, đất, cát... với hàm lượng TS dao động trong khoảng khá cao khoảng từ 3.000 mg/l đến 5.000 mg/l (Theo kinh nghiệm thực tế các dự án có tính chất tương tự, lượng nước thải xây dựng phát sinh cao nhất trong ngày khoảng 0,5 m³/ngày). Nước thải này nếu không có biện pháp kiểm soát và xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt tại khu vực.
- Nước thải từ quá trình rửa xe khi ra khỏi công trình: Khi xe vận chuyển vật liệu xây dựng ra khỏi công trình đều phải tiến hành rửa xe. Vì vậy sẽ phát sinh lượng nước thải từ quá trình này, ước tính khoảng 1 m³/ngày. Nước thải này chứa nhiều bùn, cát, đá...nếu không được xử lý thì nước thải này khi chảy vào hệ thống thoát nước chung sẽ gây ra hiện tượng tắc nghẽn hệ thống.
- Nước thải từ quá trình thi công xây dựng tầng hầm sẽ phát sinh lượng nước ngầm. Nước ngầm từ quá trình xây dựng chủ yếu có thành phần là cặn đất cát sét và có chứa thành phần bentonite từ quá trình khoan, mức độ ô nhiễm là không đáng kể.

Tuy nhiên việc thải bỏ trực tiếp lượng nước này vào cống thoát nước thải thành phố sẽ làm gia tăng độ đục, nghẹt đường cống. Theo báo cáo khảo sát địa chất và thủy văn tại khu vực dự án để đảm bảo mực nước ngầm không ảnh hưởng tới quá trình thi công tầng hầm thì lượng nước cần phải bơm. Như vậy lượng nước ngầm này có thể gây ngập úng tại khu vực nếu không có biện pháp tiêu thoát vào hệ thống thoát nước của thành phố. Do đó chủ dự án sẽ có những biện pháp nhằm hạn chế các tác động này tại phần sau của Báo cáo.

Nước mưa chảy tràn:

So với các loại nước thải khác thì nước mưa có nồng độ các chất ô nhiễm thấp hơn nhiều có thể thải bỏ trực tiếp vào các nguồn nước. Tuy nhiên lượng nước này thường có nồng độ chất lơ lửng cao và có thể bị nhiễm các tạp chất khác như: dầu mỡ và vụn vật liệu xây dựng. Tuy nhiên đánh giá một cách khách quan thì tác động này diễn ra trong thời gian ngắn, và chỉ tác động khi thời tiết có mưa lớn.

Đối với dự án này, đã có hệ thống thoát nước mưa hiện hữu của Bệnh viện nên tác động của nước mưa chảy tràn là không đáng kể. Các biện pháp quản lý nhằm hạn chế sự nhiễm bẩn vào nước mưa gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận trình bày ở các phần sau của báo cáo.

Theo tài liệu “*Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước*” của TS. Lê Trình, lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm như sau:

$$Q = 0,278. K.I.A$$

Trong đó:

+ A: Tổng diện tích đất mở rộng của dự án = 2508 m²

I : Cường độ mưa trung bình cao nhất (tháng 9) tại khu vực = 169,2 mm/tháng (ước tính trung bình tháng mưa 20 ngày, mỗi ngày 2 giờ).

+ K: hệ số chảy tràn = 0,5 (bề mặt đất)

$$Q_{\max} = 0,278 KIA = 0,278 \times 0,5 \times 0,1692 \times 2508 = 58,98 \text{ m}^3/\text{tháng}$$

Trung bình một tháng có 20 ngày mưa (vào mùa mưa), mỗi ngày 2 giờ, lưu lượng ước tính là:

$$Q_{\max} = 58,98 / (20 \times 2 \times 3.600) = 0,0004 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau:

Bảng 22: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa

Stt	Thông số ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Nitơ	0,5 - 1,5
2	Tổng Phospho	0,004 - 0,03
3	COD	10 – 20
4	Tổng chất rắn lơ lửng	30 - 50

(Nguồn: *Giáo trình cấp thoát nước*, Hoàng Huệ, 1997)

c) Tác động do chất thải rắn

✚ Chất thải rắn sinh hoạt

Trong giai đoạn thi công sẽ có khoảng 50 công nhân lao động, lượng rác thải trung bình lấy bằng 1,3 kg/người/ngày (Theo QCVN 01:2021/BXD : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng) thì tổng lượng chất thải sinh hoạt là khoảng: 1,3 kg/người/ngày $\times$ 50 người = 65 kg/ngày.

Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy như: Cơm canh thừa, vỏ trái cây, rau...và các chất vô cơ khó phân hủy như túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ...lượng rác thải này nếu không được quản lý thu gom hiệu quả sẽ gây tác động đến nguồn nước mặt tại khu vực dự án do quá trình phân hủy và cuốn trôi của nước mưa. Các chất thải vô cơ khó phân hủy như chai lọ, túi nylon và các vật dụng khác có mặt trong nước sẽ làm mất mỹ quan, ảnh hưởng đến chất lượng nước và làm giảm khả năng khuếch tán Oxy vào nước qua đó tác động đến các sinh vật thủy sinh.

Đây cũng là môi trường thuận lợi để các sinh vật mang mầm bệnh sinh sôi, phát triển như ruồi, muỗi, chuột, gián...Các sinh vật gây bệnh này tồn tại và phát triển gây ra các dịch bệnh. Để đảm bảo tuân thủ vệ sinh môi trường, chủ dự án cần có biện pháp thu gom và xử lý rác thải hợp lý tránh gây ô nhiễm môi trường cho khu vực và vùng lân cận.

✚ Chất thải rắn phát sinh từ quá trình tháo dỡ, xây dựng

Chất thải phát sinh từ quá trình tháo dỡ công trình chủ yếu là xà bần, sắt, thép,...với khối lượng khoảng 100 tấn.

Chất thải phát sinh từ quá trình xây dựng chủ yếu là các loại phế thải như: Đất đá, gạch, xi măng, bao bì xi măng, sắt, thép vụn...Chất thải rắn xây dựng chỉ ảnh hưởng trong phạm vi hẹp, mang tính chất tạm thời, không thường xuyên, không kéo dài và sẽ kết thúc khi giai đoạn xây dựng.

Bảng 23: Ước tính khối lượng VLXD dùng cho suốt quá trình thi công xây dựng dự án

Stt	Tên vật liệu xây dựng	ĐVT	Lượng sử dụng	Lượng sử dụng quy đổi ra tấn (*)
1	Đá 1x2	m ³	406,29	629,75
2	Đá 4x6	m ³	313,19	8.485,44
3	Cát	m ³	1953,81	2.344,57
4	Xi măng	tấn	610,32	610,32
5	Gạch ống	viên	2138869,99	2.566,64
6	Thép hình	tấn	1194,79	13,99
7	Bê tông thương phẩm	m ³	6794.18	16.985,45
Tổng cộng				31.636,16

Ghi chú: Định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng của Bộ Xây dựng.

Với bảng khối lượng VLXD dùng cho dự án ở trên thì lượng chất thải rắn phát sinh từ quá trình xây dựng ước tính như sau:

Bảng 24: Khối lượng CTR xây dựng phát sinh từ dự án

Stt	Tên vật liệu xây dựng	KL sử dụng đã quy đổi ra tấn (*)	Định mức hao hụt vật liệu (%)	Khối lượng vật liệu hao hụt (tấn)
1	Đá 1x2	629,75	3	18,89
2	Đá 4x6	8.485,44	1,5	127,28
3	Cát	2.344,57	2	46,89
4	Xi măng	610,32	0,5	3,05
5	Gạch ống	2.566,64	0,5	12,83
6	Thép hình	13,99	2	0,28
7	Bê tông thương phẩm	16.985,45	2	339,71
Tổng cộng		31.636,16	-	548,93

Các loại chất thải rắn xây dựng nếu không thu gom và được xử lý hợp lý sẽ tích lũy dưới đất trong thời gian dài do khó phân hủy ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh thái trong đất, các mảnh kim loại vụn, sắt, nhọn sẽ gây cản trở công việc đi lại của công nhân và quá trình thi công xây dựng có thể gây tai nạn lao động cho công nhân ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người và gây mất mỹ quan của khu vực công trường.

Chủ dự án sẽ đảm bảo công tác thu gom và xử lý chất thải xây dựng theo đúng quy định.

Chất thải nguy hại

Trong quá trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại như: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, các thùng chứa dầu, thùng chứa sơn, dung môi pha sơn, cọ dính sơn, chất chống thấm...phục vụ cho công tác thi công xây dựng. Đây cũng là một nguồn gây ô nhiễm cần được thu gom và xử lý hợp lý.

Tham khảo thực tế các công trình xây dựng thì khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong suốt quá trình xây dựng ước tính khoảng 30 kg/tháng.

Bảng 25: Các loại CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng dự án

Stt	Tên loại chất thải nguy hại	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	1
2	Pin	Rắn	16 01 12	2
3	Thùng đựng sơn bằng kim loại	Rắn	18 01 02	6
4	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	Lỏng	17 06 01	7
5	Giẻ lau, bao tay dính dầu	Rắn	18 02 01	6
6	Các loại dầu thải khác	Lỏng	17 06 03	8
Tổng cộng				30

Đây cũng là một nguồn ô nhiễm cần được thu gom và xử lý triệt để, nếu không sẽ gây tác động đến môi trường, đặc biệt là đất và nước ngầm.

Chất thải nguy hại chứa các chất hoặc hợp chất có đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc...) và có thể tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Chất thải nguy hại thường có đặc tính là tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật, gây ra hàng loạt các bệnh nguy hiểm đối với con người, phổ biến nhất là bệnh ung thư. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường.

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

Việc thi công xây dựng các hạng mục công trình trong khu vực dự án bao gồm việc tập kết công nhân, tập kết vật liệu xây dựng, xe vận chuyển nguyên vật liệu đến hiện trường và thi công công trình đã gây ra một số tác động trong vùng chịu ảnh hưởng của dự án, tuy nhiên các ảnh hưởng này sẽ chấm dứt khi giai đoạn này hoàn tất. Các nguồn gây tác động đến môi trường không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng được trình bày như sau:

Đánh giá tác động đến môi trường của nhiệt

Ô nhiễm nhiệt từ các quá trình thi công phát sinh nhiệt lượng cao (Như cắt thép, hàn thép...), từ bức xạ mặt trời, từ các phương tiện vận tải và máy móc thi công, nhất là quá trình thi công trong giai đoạn thời tiết khô, nắng nóng kéo dài.

Nhiệt độ cao ở môi trường lao động phát sinh những tác hại nhất định đến sức khỏe của công nhân. Ở các nước nhiệt đới như nước ta, điều kiện nóng ẩm kèm theo nhiệt độ làm việc cao dễ xuất hiện những tai biến nguy hiểm cho người lao động như: Rối loạn điều hòa nhiệt, say nắng, say nóng, mất nước, mất muối. Lượng muối mất có thể lên rất cao, tới 15gram - 20gram trong 24 giờ, nếu không được điều trị, bù đắp kịp thời sẽ gây nên các tai biến, do giảm Calo như: Nhức đầu, mệt mỏi, nôn và đặc biệt là co rút cơ ngoài ý muốn (chuột rút) hoặc gây kích thích não.

Tuy nhiên trong thi công xây dựng dự án, Chúng tôi sẽ trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho người lao động và bố trí sắp xếp giờ làm việc và nghỉ ngơi hợp lý đảm bảo cho công nhân không bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm nhiệt.

Đánh giá tác động đến môi trường của tiếng ồn

Tiếng ồn và rung chủ yếu phát sinh từ các hoạt động của máy móc thi công và phương tiện vận chuyển. Tại công trường xây dựng, do tập trung số lượng lớn các phương tiện vận tải và thi công cơ giới nên tiếng ồn, rung sẽ cao hơn mức độ bình thường.

Bảng 26: Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị trong xây dựng

Stt	Tên các máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 15m (dBA)	Mức ồn cách nguồn ồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn ồn 100m (dBA)	Mức ồn cách nguồn ồn 200m (dBA)
1	Xe tải	88	77,5	71,5	65,5
2	Máy đào một gầu	80	69,5	63,5	57,5
3	Máy ủi	85	74,5	68,5	62,5
4	Máy cắt sắt	84 - 85	73,5 - 74,5	67,5 - 68,5	61,5 - 62,5
5	Máy cắt gạch đá	85	74,5	68,5	62,5
6	Máy cắt bê tông	90	79,5	73,5	67,5
7	Máy cắt tôn	85	74,5	68,5	62,5
8	Máy cắt ống	76	65,5	59,5	53,5
9	Máy mài	84 - 85	73,5 - 74,5	67,5 - 68,5	61,5 - 62,5
10	Máy khoan đứng	85	74,5	68,5	62,5
11	Máy khoan sắt	84	73,5	67,5	61,5
12	Máy trộn bê tông	80	69,5	63,5	57,5
13	Máy hàn	73 - 74	62,5 - 63,5	56,5 - 57,5	50,5 - 51,5
QCVN 24:2016/BYT (Thời gian tiếp xúc 8h)		85	-		

Ghi chú:

- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc
- Tính toán mức ồn theo khoảng cách:
(Nguồn: Môi trường không khí, Phạm Ngọc Đăng, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 1997).

Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể dự đoán theo công thức sau:
 $L_p(x) = L_p(x_0) + 20 \log_{10}(x_0/x)$, trong đó:

- o $L_p(x_0)$: mức ồn cách nguồn 15m (dBA)
- o $x_0 = 15m$
- o $L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)
- o x : vị trí cần tính toán (m)

Nhận xét: Như vậy, các kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy mức ồn của các máy móc, thiết bị giảm dần tại các khoảng cách khác nhau (ở khoảng cách 50m, 100m, 15m) tính từ nguồn gây ồn. Riêng tiếng ồn tại khoảng cách 15m của xe tải và máy cắt bê tông vượt quy chuẩn cho phép.

Tiếng ồn tác động trực tiếp đến công nhân trên công trường:

Tiếng ồn tác động đến tai, sau đó tác động đến hệ thần kinh trung ương, rồi đến hệ tim mạch, dạ dày và các cơ quan khác, sau đó mới đến cơ quan thích giác.

- + Đối với hệ thần kinh trung ương: Tiếng ồn gây kích thích hệ thần kinh trung ương, ảnh hưởng đến bộ não gây đau đầu, chóng mặt, sợ hãi, giận dữ vô cớ.
- + Đối với hệ tim mạch: Làm rối loạn nhịp tim, ảnh hưởng tới sự hoạt động bình thường của tuần hoàn máu, làm tăng huyết áp.

Ngoài ra, tiếng ồn có thể át đi các hiệu lệnh cần thiết, gây nguy hiểm cho công nhân xây dựng trên công trường từ đó dẫn đến nguy cơ tai nạn lao động gia tăng.

Đánh giá tác động rung trong quá trình thi công

Rung động trong quá trình thi công chủ yếu là sự hoạt động của các loại máy móc thi công như: Khoan cọc nhồi, vận chuyển nguyên vật liệu. Theo số liệu đo đạc thống kê, mức rung của các thiết bị thi công trong Bảng sau:

Bảng 27: Giới hạn rung của các thiết bị xây dựng công trình

Stt	Thiết bị thi công	Mức rung tham khảo, dB (Mức rung theo phương thẳng đứng z)	
		Nguồn rung cách 10m	Nguồn rung cách 30 m
1	Máy đào/máy xúc	80	71
2	Xe ủi đất	79	69
3	Phương tiện vận tải	74	64

(Nguồn: Tổ chức Y tế thế giới - WHO 1993)

Qua các số liệu trong bảng cho thấy mức rung của các máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 74 - 80 dB đối với các vị trí cách xa 10m so với nguồn rung động. Đối với các vị trí cách nguồn 30m thì mức rung hầu hết đều nhỏ hơn 75 dB (Nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - mức gia tốc rung đối với giai đoạn xây dựng) Cũng như bụi và khí thải, tiếng ồn và độ rung phát sinh không liên tục, nhưng đơn vị thi công cũng cần có những biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và bố trí thời gian làm việc hợp lý.

✚ Đánh giá tác động đến hoạt động khám chữa bệnh hiện hữu

Dự án nằm trong khuôn viên Bệnh viện hiện hữu do đó hoạt động đào, đắp, san nền mặt bằng sẽ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung...ảnh hưởng đến công tác khám chữa bệnh và hoạt động của bệnh nhân, cán bộ, nhân viên làm việc tại đây. Do đó chủ đầu tư cùng nhà thầu thi công sẽ có những biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động này.

✚ Đánh giá tác động đến tình hình an ninh trật tự

Giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng tập trung khoảng 50 công nhân, Số lượng công nhân tập trung trong giai đoạn này không nhiều nên vấn đề ảnh hưởng đến an ninh trật tự tại công trình cũng như đời sống xã hội của những người dân sống xung quanh khu vực không bị ảnh hưởng nhiều.

✚ Đánh giá tác động đến an toàn giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng, số lượt xe ra vào công trường sẽ gia tăng, vì vậy sẽ làm gia tăng mật độ giao thông. Sự gia tăng mật độ phương tiện giao thông sẽ làm gia tăng khả năng xảy ra tai nạn và làm tăng khả năng kẹt xe gây ảnh hưởng đến quá trình ra vào khu vực. Vì vậy, chủ dự án và đơn vị thi công sẽ cung phối hợp, điều tiết quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, không vận chuyển vào giờ cao điểm để hạn chế việc ách tắc giao thông.

✚ Đánh giá các rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án

➤ Sự cố rò rỉ nguyên, nhiên liệu

Trong quá trình thực hiện dự án, một khối lượng nhiên liệu như: Xăng, dầu...sẽ được dự trữ tại công trường để phục vụ cho các phương tiện cơ giới. Việc dự trữ nhiên liệu có thể bị rò rỉ, cháy nổ nếu không có các biện pháp quản lý chặt chẽ.

Khu vực kho bãi chứa nhiên liệu, nguyên liệu có khả năng gây ô nhiễm không khí các tác động cụ thể như:

Sự cố đổ vỡ, rò rỉ xăng dầu trong quá trình dự trữ sẽ phát tán ra môi trường các chất hữu cơ dễ bay hơi. Từ đó, có thể gây ra sự cố cháy, nổ tại kho chứa nhiên liệu làm tác động mạnh đến chất lượng không khí khu vực xung quanh. Có thể gây ra tai nạn cho công nhân thi công gần kho chứa nhiên liệu và thiệt hại lớn về kinh tế. Tuy nhiên, tác động này sẽ không gây ảnh hưởng xấu nếu thực hiện tốt công tác phòng cháy chữa cháy (PCCC) và phòng chống các sự cố rò rỉ nguyên, nhiên liệu.

➤ Sự cố cháy nổ

Quá trình thi công xây dựng sẽ nảy sinh nhiều nguyên nhân có thể gây ra khả năng cháy, nổ như:

- Bảo quản nhiên liệu không đúng cách.
- Hệ thống điện để cung cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công và vận hành thử nghiệm hệ thống có thể gây sự cố giật, chập, cháy nổ...
- Sự cố sét đánh hoặc vứt bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực dễ cháy.

Mặc dù khả năng xảy ra cháy nổ không lớn nhưng nếu để xảy ra các sự cố này thì có thể gây thiệt hại lớn tới tài sản và tính mạng con người nên cơ sở cần quan tâm đến các biện pháp phòng chống sự cố cháy nổ để phòng chống kịp thời và hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại khi xảy ra sự cố.

➤ **Tai nạn lao động**

Tai nạn lao động, tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kỳ công đoạn thi công nào của dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra tai nạn lao động trong quá trình xây dựng là:

Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như thi công hệ thống cáp điện, va chạm vào các đường dây điện hiện hữu;

Công việc vận chuyển máy móc thiết bị với mật độ xe, tiếng ồn gia tăng có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông, v.v. Do bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định về an toàn lao động của công nhân khi làm việc.

Các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, Tuy nhiên, chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, quy mô tác động không cao. Chủ dự án bảo đảm sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

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

A. Giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải

a) Giảm thiểu tác động do bụi và khí thải

- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công xây dựng công trình.
- Lập các tổ chức thi công xây dựng theo từng hạng mục công trình cơ bản để quản lý và chịu trách nhiệm toàn diện trong quá trình thi công xây dựng.
- Lập kế hoạch tiến độ thi công và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn thi công: Các công trình cấp điện, cấp nước...
- Áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu theo từng giai đoạn cụ thể, nhanh gọn theo trình tự trước – sau hợp lý giữa việc thi công các hạng mục công trình cơ bản để bảo đảm rút gọn thời gian thi công, bảo đảm an toàn giao thông và hạn chế các tác động có hại do bụi, khí thải... giữa các khu vực thi công trên công trường.
- Thực hiện đầy đủ các quy định an toàn giao thông, đảm bảo không ùn tắc giao thông trong khu vực thi công: Trang bị các biển báo, tầm chắn,...
- Cung cấp đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân như: Mũ, khẩu trang, giày, ủng,...
- Che chắn các bãi tập kết vật liệu, bố trí nơi kín gió.
- Sử dụng các kết cấu che chắn bụi và cách ly với khu vực xung quanh với dự án (tole gọn sóng, lưới chắn bụi trên cao).
- Vệ sinh, thu dọn nguyên liệu rơi vãi và Tưới nước làm ẩm xung quanh khu vực tập kết vật liệu là đá, cát và khu vực phía trước công trường, tần suất 1 lần/ ngày nhằm hạn chế bụi phát tán vào không khí.
- Trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, găng tay, mũ bảo hiểm) cho công nhân làm việc tại công trường.
- Các phương tiện giao thông vận tải và các máy móc thi công cơ giới phải sử dụng đúng với thiết kế của động cơ, không hoạt động quá công suất thiết kế.

- Không sử dụng các phương tiện vận chuyển máy móc thiết bị quá cũ và không chở quá tải.
- Tất cả các phương tiện vận chuyển đạt tiêu chuẩn của Cục đăng kiểm.
- Các phương tiện đi vào khu vực dự án phải đậu đúng vị trí, tắt máy xe và sau khi bốc dỡ máy móc thiết bị xong mới được nổ máy ra khỏi khu vực.
- Bố trí thời gian vận chuyển thích hợp, hạn chế vận chuyển máy móc thiết bị vào giờ cao điểm.

Các biện pháp đưa ra như đã nêu là phù hợp với điều kiện thực tế của dự án, các giải pháp mang tính phổ biến đã và đang được áp dụng và phát huy hiệu quả tốt cho các dự án tương tự. Chủ dự án cam kết sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi nêu trên đảm bảo rằng nồng độ bụi trong không khí trong quá trình thi công nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép.

b) Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này chủ yếu là nước thải từ công nhân làm việc tại công trường. Do đó, để tránh gây ô nhiễm cho môi trường xung quanh và nguồn nước mặt gần nhất. Chủ dự án sẽ dùng công trình nhà vệ sinh hiện hữu của Bệnh viện để đáp ứng nhu cầu vệ sinh của công nhân, đơn vị thi công có trách nhiệm quản lý lực lượng lao động của mình và hướng dẫn cho công nhân đi vệ sinh đúng quy định.

Nước thải từ nhà vệ sinh hiện hữu được dẫn về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ. Nước thải sau xử lý được dẫn về dẫn về HTXL tập trung hiện hữu của Bệnh viện để tiếp tục xử lý trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của thành phố.

Nước mưa chảy tràn và nước thải xây dựng

Chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp như sau:

- Quản lý tốt nguyên vật liệu xây dựng, chất thải phát sinh tại công trường xây dựng, nhằm hạn chế tình trạng rơi vãi xuống đường thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy và gây ô nhiễm môi trường.
- Tiến hành đào mương thoát nước bao quanh khu vực thi công. Xây dựng các hố ga lắng nước tạm thời dọc mương tiêu thoát nước mưa chảy tràn và nước thải xây dựng, để giảm thiểu bùn đất và chất ô nhiễm khác thải ra môi trường.
- Phân bổ lượng nguyên vật liệu đủ theo từng giai đoạn thi công để tránh còn tồn đọng vật liệu nhiều tại khu vực thi công và che chắn nguyên vật liệu thi công nhằm tránh sự rửa trôi gây thất thoát nguyên liệu thi công và gây ra ô nhiễm môi trường.
- Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát vào đường thoát nước thải.
- Bùn lắng sẽ được nạo vét khi giai đoạn xây dựng kết thúc và được nhà thầu xây dựng dự án thu gom, mang đi xử lý theo quy định.
- Quá trình rửa xe cơ giới được tập trung tại điểm ra vào của trên công trường xây dựng, có mương, rãnh thu nước ra các hố ga tách cặn rồi thoát ra cống thoát nước chung hiện hữu của khu vực.

b) Giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Chất thải rắn sinh hoạt

Trang bị các thùng chứa dung tích khoảng 120 lít, có nắp đậy bố trí xung quanh khu vực thi công xây dựng, bên trong thùng rác có bao bì đựng rác để thu gom toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt từ hoạt động của công nhân. Cuối ngày lượng chất thải này được thu gom tập kết về khu vực lưu chứa CTR thông thường của Bệnh viện hiện hữu trước khi chuyển giao cho Đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng quy định.

Chất thải rắn xây dựng

Trong quá trình xây dựng Trung tâm sẽ phát sinh các loại chất thải rắn bao gồm xà bần, gỗ, coppha, phế thải, nylon, vật liệu phế thải khác... Các loại chất thải này được xử lý như sau:

- Thu gom bán cho các Cơ sở có chức năng thu mua phế liệu các loại chất thải rắn có thể tái chế như: Sắt, thép, bao bì giấy, kim loại vụn, nhựa, giấy...
- Đối với các loại chất thải không tái chế được thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng quy định.

Chất thải rắn xây dựng thông thường giai đoạn thi công sẽ được thu gom, phân loại và tập kết tạm thời trên diện tích 20 m² thuộc khu vực dự án. Kho lưu chứa được bố trí tạm nhưng đảm bảo độ che chắn kín, tránh để nước mưa cuốn trôi.

Chất thải nguy hại

Đối với chất thải nguy hại được tập trung và chứa trong các thùng kín có dán nhãn và lưu trong kho chứa chất thải nguy hại của bệnh viện hiện hữu.

Chủ đầu tư sẽ tiến hành ký hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom toàn bộ lượng chất thải này và vận chuyển đến nơi xử lý ngay sau khi hoàn tất giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt máy móc, thiết bị.

Đơn vị này phải có giấy phép hành nghề theo Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, 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, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

B. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Sắp xếp thời gian làm việc hợp lý để tránh việc các máy móc gây ồn cùng làm việc sẽ gây nên tác động cộng hưởng.
- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện giao thông, các máy móc, thiết bị khác.
- Quy định tốc độ của xe và máy móc khi hoạt động đi trên đường vận chuyển.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình thi công đặc biệt tại các công đoạn hàn, cắt,
- Các phương tiện tham gia xây dựng đạt tiêu chuẩn về mức độ gây ồn. Các phương tiện vận tải, máy móc thi công phải có giấy phép lưu hành của Cục Kiểm định.
- Các đoạn tuyến vận chuyển gần khu dân cư chỉ hoạt động trong thời gian quy định tránh thời gian cần yên tĩnh như buổi trưa hay ban đêm.
- Quy định các phương tiện vận tải và các máy công cụ có độ ồn cao như: máy đóng cọc, máy đào...không được hoạt động vào giờ nghỉ và cùng một thời điểm.
- Hạn chế bóp còi và giảm tốc độ xe khi đi qua các khu vực dân cư tập trung và trong công trường xây dựng.

Giảm thiểu hạn chế tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng đến hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện hiện hữu

Để hạn chế các tác động trong giai đoạn xây dựng đến hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện hiện hữu chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công điều phối và thực hiện các biện pháp che chắn công trường, phun nước tưới ẩm để giảm bụi phát tán, hạn chế sử dụng các thiết bị phát sinh ồn, rung cao cùng 1 thời điểm để giảm cộng hưởng ồn, rung...

Giảm thiểu tác động đến an ninh trật tự và tai nạn giao thông

Để giảm thiểu các tác động xấu đến tình hình an ninh, giao thông, trật tự xã hội tại địa phương trong quá trình thi công chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tuyển công nhân lao động có lý lịch rõ ràng, ưu tiên lực lượng lao động ngay tại khu vực dự án để giảm bớt nhu cầu lán trại tạm ngoài công trường. Ưu tiên các công nhân có bằng cấp, đã được đào tạo tay nghề, có học vấn nhất định.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho công nhân làm việc tại công trường.
- Ban hành các quy định về chống tệ nạn xã hội như cấm cờ bạc, rượt chèo trong khu vực thi công, xây dựng dự án. Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân và lán trại, trong đó có chế độ thưởng phạt giáo dục công nhân ý thức bảo vệ môi trường khu vực.
- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng tổ chức các chương trình giáo dục tuyên truyền ý thức đối với công nhân xây dựng trong khu vực dự án và khai báo số lượng và danh sách của tất cả các công nhân tham gia công trường để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh trong khu vực.

- Trong giai đoạn xây dựng dự án bố trí các biển báo hiệu công trường cho các phương tiện và người qua lại đề phòng. Lập hàng rào che chắn những vị trí hố móng khu vực nguy hiểm để hạn chế tai nạn vào ban đêm.
- Người điều khiển phương tiện vận chuyển phải có giấy phép lái xe mới được phép vận chuyển, tham gia lưu thông trên đường nhằm hạn chế tối đa khả năng gây tai nạn giao thông.
- Thực hiện duy tu, sửa chữa đường trong trường hợp hoạt động thi công dự án gây hư hỏng đường giao thông khu vực.
- Thực hiện các biện pháp tuyên truyền, ban hành các nội quy quy định về an toàn khi tham gia giao thông khu vực cho đội ngũ công nhân và tài xế vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án. Cử cán bộ phụ trách giám sát, điều tiết và hướng dẫn các xe tải nặng vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án thật an toàn đặc biệt.

 Phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ nhiên liệu

Trên thực tế cho thấy các tác động của hoạt động này đến môi trường cũng ít xảy ra, trừ khi xảy ra các sự cố rò rỉ, cháy nổ kho chứa nguyên, nhiên liệu. Các biện pháp phòng chống rò rỉ, phòng cháy chữa cháy (PCCC) như:

- Kho chứa nhiên liệu thoáng mát, an toàn, cách xa khu vực có nhiều công trình thi công.
- Sử dụng các dụng cụ chứa nhiên liệu phải ở trong tình trạng tốt, thường xuyên kiểm tra các nắp đậy, phát hiện rò rỉ.
- Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ chữa cháy là bình CO₂ còn hạn sử dụng và sẵn sàng ứng phó với các rủi ro.
- Hạn chế những người không phận sự vào khu vực kho chứa, phải có người chuyên trách quản lý.
- Chỉ dự trữ nhiên liệu đủ để sử dụng.

 Phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

Trong giai đoạn xây dựng dự án, Chủ dự án cùng với đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Không cho phép công nhân hút thuốc tại khu vực dự án.
- Không cho phép công nhân nấu ăn tại khu vực dự án.
- Thực hiện tốt việc quản lý các chất liệu dễ cháy phát sinh trong giai đoạn này như: Giấy, plastic, gỗ...
- Xây dựng và ban hành nội quy an toàn về điện và cháy nổ.
- Tập huấn và phổ biến chương trình phòng cháy chữa cháy cho công nhân tham gia xây dựng tại dự án.
- Bố trí đầy đủ các dụng cụ, phương tiện để dập tắt đám cháy tại khu vực công trường để hạn chế cháy lan sang các khu vực khác.

 Phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

- Xây dựng các nội quy về an toàn lao động khi lập tiến độ thi công. Thời gian thi công phải hợp lý, bố trí mặt bằng thi công không gây cản trở lẫn nhau. Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập phương án tổ chức thi công, vận hành máy móc thiết bị.
- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.
- Phổ biến và quán triệt công nhân tuân thủ nội quy về an toàn, bảo hộ lao động.
- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân.
- Quán triệt công nhân vận hành máy móc tuyệt đối tuân theo quy trình thao tác và an toàn hiện hành.
- Hệ thống điện ở hiện trường phải được bố trí hợp lý, nghiêm chỉnh chấp hành các quy định an toàn sử dụng điện.

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

2.1. Đánh giá, dự báo các tác động:

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

a) Tác động từ bụi và khí thải

 Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào Bệnh viện

Bệnh viện 30-4 sau khi được nâng cấp mở rộng và đi vào hoạt động sẽ kéo theo việc gia tăng đáng kể hoạt động giao thông trong khu vực. Do đó, tác động đến môi trường không khí của khu vực dự án chủ yếu là do khí thải, tiếng ồn từ các phương tiện ra vào Bệnh viện của người dân khu vực xung quanh dự án.

Các phương tiện giao thông chủ yếu là qua khu vực này là xe tải, xe hơi và xe máy với nhiên liệu tiêu thụ là xăng hay dầu diesel sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm không khí với thành phần chủ yếu là CO, NO_x, SO₂, VOC, bụi.

Nguồn ô nhiễm sinh ra từ các phương tiện giao thông vận tải là nguồn phân tán, không tập trung do các loại xe lưu thông trên đường, không chỉ tập trung trong khuôn viên Bệnh viện do đó tác động của khí thải đến môi trường không khí xung quanh không đáng kể.

- Tải lượng

Tải lượng các chất ô nhiễm không khí từ hoạt động giao thông phụ thuộc vào nhiều yếu tố như số lượng xe lưu thông, chất lượng kỹ thuật của xe, loại nhiên liệu sử dụng, tốc độ xe, chế độ vận hành. Theo tài liệu đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới thì hệ số ô nhiễm của một số loại xe như sau:

Bảng 28: Hệ số ô nhiễm của một số loại xe

Loại xe	Hệ số ô nhiễm (g/xe/1.000km)				
	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
1. Xe hơi:					
- Động cơ <1.400cc	0,05	1,10S	1,74	5,15	0,61
- Động cơ 1.400 - 2.000cc	0,05	1,23S	1,43	2,96	0,28
- Động cơ > 2.000cc	0,05	1,48S	1,43	2,96	0,28
2. Xe máy:					
- Động cơ < 50cc, 2 thì	0,12	0,36S	0,05	10	6
- Động cơ > 50cc, 2 thì	0,12	0,6S	0,08	22	15
- Động cơ > 50cc, 4 thì	0,12	0,76S	0,30	20	3
3. Xe tải					
- Tải trọng < 3,5 tấn	0,15	0,84S	0,55	0,85	0,4
- Tải trọng từ 3,5 - 16 tấn	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8

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

Trong đó S: Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%), S = 0,05%.

Ước tính mỗi ngày có các phương tiện lưu thông và vận chuyển như sau:

- 20 xe ô tô loại 4 - 7 chỗ.
- 600 xe máy của 34 cán bộ, công nhân viên của Dự án.
- 02 ô tô loại 10 tấn để vận chuyển nguyên phụ liệu và thành phẩm.

Tính trung bình mỗi lượt mỗi xe chạy với bán kính 0,5 km (Tổng đoạn đường đi là 1 km - chỉ tính trong khu vực Dự án). Như vậy tải lượng ô nhiễm trong khối thải từ phương tiện giao thông được tính như Bảng dưới đây.

Bảng 29: Tải lượng ô nhiễm trong khối thải từ phương tiện giao thông

Loại xe	Số lượt xe	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)				
		Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Xe hơi động cơ 1.400 - 2.000cc	20	0,0002	0,0002	0,0057	0,0118	0,0011
Xe máy động cơ > 50cc, 2 thì	600	0,0036	0,0009	0,0024	0,66	0,45
Xe tải tải trọng từ 3,5 - 16 tấn	2	0,0018	0,0004	0,0288	0,0058	0,0016
Tổng tải lượng ô nhiễm		0,0112	0,0029	0,1235	0,7390	0,4875
QCVN 05:2009/BGTVT		0,17	-	1,2	1,5	-

Nguồn ô nhiễm này xảy ra không liên tục và khó thu gom nên rất khó trong việc kiểm soát nguồn ô nhiễm này.

Nhận xét: Các chỉ số khí thải và bụi do hoạt động giao thông vận tải đều nằm trong ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2009/BGTVT. Bên cạnh đó, các phương tiện giao thông vận tải hoạt động không đồng thời, gián đoạn và hạn chế hoạt động vào các giờ cao điểm nên tác động do bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải vận chuyển nguyên vật liệu trong quá trình hoạt động Dự án là không lớn. Tuy nhiên, để bảo đảm môi trường xung quanh Dự án, Chủ dự án sẽ có các biện pháp nhằm giảm thiểu đến mức tối đa tác động này.

** Bụi, khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng**

Bệnh viện sử dụng 01 máy phát điện dự phòng hiện hữu với công suất 1000 kVA (sử dụng dầu DO) máy hoạt động không thường xuyên (chỉ hoạt động trong trường hợp có sự cố mất điện), tác động do máy phát điện dự phòng xảy ra không liên tục. Khi mở rộng dự án chủ đầu tư không đầu tư thêm máy phát điện dự phòng mới.

Khi máy phát điện hoạt động sẽ phát sinh thành phần các chất ô nhiễm như bụi, CO, NO_x, SO₂...

Ước tính trong 1 giờ nếu máy phát điện kéo đủ tải sẽ tiêu thụ hết 203 lít dầu DO (*Số liệu định mức tiêu hao nhiên liệu tham khảo từ trang web: www.tongkhomayphatdien.com*). Giả sử trong 1 tháng, khu vực Dự án bị mất điện tối đa 20 giờ.

- Lưu lượng khí thải:
 - + Lượng dầu DO sử dụng: 203 lít/giờ = 176,61 kg/giờ (khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lít).
 - + Theo *Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP.HCM*, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO: khoảng 22 ÷ 25 m³.
 - + Vậy lưu lượng khí thải thực tế sinh ra do đốt dầu DO tối đa của Dự án:
Lưu lượng Q = 4.415,25 m³/giờ

- Tải lượng, nồng độ:

Bảng 30: Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO

Stt	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu)
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	20 × S
3	NO _x	9,62
4	CO	2,19
5	VOC	0,791

(Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution* - WHO, 1993)

Tải lượng các chất trong khí thải từ quá trình đốt dầu DO được trình bày trong bảng sau:

Bảng 31: Tải lượng của các chất ô nhiễm trong khí thải từ quá trình đốt dầu DO

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/h)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B K _p = 1; K _v = 0,6 (mg/Nm ³)
1	Bụi	125,39	28,39	120
2	SO ₂	176,61	40	300
3	NO _x	1699	384,80	510
4	CO	386,77	87,5	600
5	VOC	139,69	31,63	-

Ghi chú:

- *Tải lượng (g/h) = [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) x Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)].*
- *Nồng độ (mg/Nm³) = [tải lượng (g/h)/lưu lượng (m³/h)] x 1000 (Với nhiệt độ và áp suất đo được bằng với điều kiện chuẩn).*
- *K_p: Hệ số lưu lượng nguồn thải - Nguồn thải có lưu lượng $P \leq 20.000 \text{ m}^3/\text{h}$, $K_p = 1$, K_v : Hệ số vùng, khu vực - $K_v = 0,6$ - vùng nội thành đô thị đặc biệt*
- *S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là $S = 0,05\%$ (Nguồn: Petrolimex, 2013)*
- *QCVN 19:2009/BTNMT - Chất lượng không khí – Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ*
- *(-): Quy chuẩn không quy định.*

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán tải lượng và nồng độ các loại khí thải phát sinh trong quá trình vận hành máy phát điện cho thấy nồng độ các thành phần ô nhiễm đều thấp hơn quy chuẩn cho phép QCVN 19:2009/BTNMT (cột B, K_p= 1; K_v= 0,6). Ngoài ra, máy phát điện chỉ hoạt động dự phòng khi có sự cố cúp điện. Do đó, tác động của bụi và khí thải từ hoạt động của máy phát điện là không đáng kể.

** *Khí thải từ hệ thống máy lạnh, máy điều hòa***

Hệ thống máy điều hòa, máy lạnh được sử dụng tại các hạng mục công trình của Dự án được trang bị là hoàn toàn mới và lắp đặt đúng quy cách nên mức độ và nồng độ NH₃ rò rỉ từ hệ thống máy điều hòa, máy lạnh được đánh giá là không đáng kể.

Tuy nhiên, khi hệ thống máy lạnh bị xuống cấp sau một thời gian sử dụng thì sự rò rỉ khí NH₃ là điều khó tránh khỏi. Khi nồng độ NH₃ trong không khí đủ lớn sẽ gây kích thích mạnh lên mũi, miệng và hệ thống hô hấp. Ngưỡng chịu đựng NH₃ đối với người là 20 – 40 mg/m³. Khi tiếp xúc với NH₃ với nồng độ 100 mg/m³ trong một khoảng thời gian ngắn sẽ để lại hậu quả lâu dài. Khi tiếp xúc với NH₃ ở nồng độ 1.500 – 2.000 mg/m³ trong thời gian 30 phút sẽ gây nguy hiểm đến tính mạng.

Tác động do mùi hôi, mùi hóa chất

Nguồn phát sinh ô nhiễm không khí trong quá trình khám chữa bệnh là các loại hơi dung môi từ hóa chất sát trùng như: Ete, Aceton, Alcohol, Ethanol...bay hơi trong quá trình sử dụng để khám chữa bệnh xét nghiệm, lưu giữ bệnh phẩm lưu giữ hóa chất xét nghiệm hơi hóa chất bảo quản mẫu như: Fomadehyde, hơi ethylen oxide phát sinh trong quá trình tiệt trùng thiết bị dụng cụ y khoa...các loại hơi dung môi khi phát tán vào môi trường không khí gây mùi khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên Bệnh viện bệnh nhân cũng như thân nhân người bệnh. Đây là nguồn gây ô nhiễm không thể tránh khỏi đối với tính chất hoạt động đặc trưng của Bệnh viện.

Các chất tẩy rửa thường dùng như; Javen, Cloramin B, thuốc tím, Clo, Ozone nồng độ các hóa chất hữu cơ bay hơi tích tụ phụ thuộc vào liều lượng sử dụng và khả năng thông gió của Bệnh viện, các hóa chất sát khuẩn sử dụng tại Bệnh viện thường có độc tính thấp dễ phân hủy trong tự nhiên nên thực tế không gây tác động đáng kể đến môi trường và sức khỏe người dân.

Mùi hôi phát sinh từ quá trình lưu trữ chất thải, bể tự hoại và hệ thống xử lý nước thải

- *Mùi hôi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải:* Nước thải từ các nguồn phát sinh theo đường ống dẫn về các hệ thống xử lý nước thải, trong trường hợp hệ thống thu gom, thoát nước thải bị rò rỉ sẽ có một lượng chất ô nhiễm không khí thoát ra môi trường. Thành phần của các hơi khí độc hại này rất đa dạng như: NH_3 , H_2S , Mercaptan, CH_4 ...và các loại khí khác tùy thuộc vào thành phần nước thải. Trong đó, H_2S và Mercaptan là các chất gây mùi hôi chính.
- *Mùi hôi phát sinh từ kho lưu trữ chất thải rắn:* Trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm thích hợp, quá trình lên men, phân hủy kỵ khí sẽ gây ra một số hơi khí độc và mùi hôi thối phát tán lan ra khu vực lân cận. Rác thải sinh hoạt có thành phần đơn giản chứa chủ yếu chất hữu cơ dễ phân hủy (có nguồn gốc động, thực vật) và khoảng 40% là các loại bao bì (giấy, chai nhựa, thủy tinh...). Rác sinh hoạt nếu không thu gom và đưa đi xử lý sẽ phân hủy sinh ra các chất khí gây mùi hôi thối như H_2S , NH_3 ... đồng thời, thu hút chuột, ruồi nhặng và các loại côn trùng truyền bệnh.

Thành phần mùi hôi gồm các khí như NH_3 , H_2S , Mercaptan, CH_4 ... Trong đó, H_2S và Mercaptan là các chất gây mùi hôi chính.

- Tác động:

- + Khí NH_3 : Amoniac là khí độc có khả năng kích mạnh lên đường hô hấp và niêm mạc ẩm ướt gây bỏng rát do phản ứng kiềm hóa kèm theo tỏa nhiệt. Ngưỡng chịu đựng đối với amoniac là 20 – 40 mg/m^3 . Khi tiếp xúc với amoniac với nồng độ 100 mg/m^3 trong một ngày khoảng thời gian ngắn sẽ không để lại hậu quả lâu dài. Tuy nhiên, khi tiếp xúc với amoniac ở nồng độ 1.500 – 2.000 mg/m^3 trong thời gian 30 phút sẽ nguy hiểm đối với tính mạng. Đối với thực vật, làm mô thực vật bị gãy giòn, lá có thể bị úa vàng. NH_3 nồng độ cao làm lá cây trắng bạc, làm đốm lá và hoa, làm giảm rễ cây, làm cây thấp đi, làm quả bị thâm tím và làm giảm tỷ lệ hạt giống nảy mầm.

- + Khí H₂S: Hydro sulfua là khí độc hại không màu nhưng có mùi thối rất khó chịu, giống như mùi trứng thối. Trong thiên nhiên, H₂S là do chất hữu cơ, rau củ thối rữa tạo thành, đặc biệt là ở nơi nước cạn, bờ biển và sông hồ nông cạn. Hydro sulfua có tác dụng làm thương tổn lá cây, làm rụng lá và làm thực vật giảm sinh trưởng. Với nồng độ H₂S thấp đã gây ra nhức đầu, tinh thần mệt mỏi. Nồng độ cao gây hôn mê và có thể tử vong. Một số người đã cảm thấy khó chịu khi H₂S có nồng độ 5 ppm. Với nồng độ 150 ppm có thể gây ra tổn thương bộ máy hô hấp và màng nhầy. Trực tiếp tiếp xúc với khí H₂S ở nồng độ 500 ppm trong khoảng 15 – 20 phút sẽ sinh ra bệnh tiêu chảy và viêm cuống phổi. Tiếp xúc ngắn với khí H₂S ở nồng độ 700 – 900 ppm, H₂S sẽ nhanh chóng xuyên qua màng túi phổi và thâm nhập vào mạch máu gây tử vong.
- + Khí CH₄: Khí metan là sản phẩm cuối cùng của quá trình lên men kỵ khí. Nó ít gây độc và nếu chỉ tồn tại ở nồng độ thấp sẽ không gây nguy hiểm đáng kể. Mối đe dọa lớn nhất là có khả năng phát cháy nổ khi hàm lượng metan đạt 5 - 15 % trong thành phần khí thải. Nồng độ metan trong không khí từ 45 % trở lên gây ngạt thở do thiếu oxy. Khi hít phải khí này có thể gặp các triệu chứng nhiễm độc như say, co giật, ngạt, viêm phổi, áp xe phổi. Khi hít thở không khí có chứa hợp chất hydrocarbon ở nồng độ trên 40.000 mg/m³ có thể bị tai biến cấp tính với các triệu chứng như tức ngực, chóng mặt, rối loạn giác quan, tâm thần, nhức đầu, buồn nôn, nôn (say). Khi hít thở nồng độ trên 60.000 mg/m³ sẽ xuất hiện các cơn co giật, rối loạn tim và hô hấp, thậm chí gây tử vong.

Nếu các chất thải không được thu gom và lưu trữ theo đúng quy trình tại dự án sẽ làm phát sinh mùi hôi, gây mất mỹ quan, thu hút các loài côn trùng như ruồi, muỗi, chuột...dễ lan truyền mầm bệnh nguy hiểm cho người. Tuy nhiên, dự án bố trí các thùng chứa chất thải sinh hoạt có nắp đậy và có kế hoạch thu gom hàng ngày không để chất thải rắn tràn lan hay bị phân hủy bởi các thành phần trong môi trường và chất thải được bảo quản cẩn thận trong các thùng chứa.

Bảng 32: Mật độ vi khuẩn trong không khí tại hệ thống xử lý nước thải

Stt	Nhóm vi khuẩn	Giá trị CFU/M ³	Trung bình CFU/M ³
1	Tổng vi khuẩn	0 – 1.290	168
2	Ecoli	0 - 240	24
3	Vi khuẩn đường ruột và loài khác	0 – 1.160	145
4	Nấm	0 - 60	16

(Nguồn A.matsis E.grigoropoulou 2001)

Ghi chú: CFU/M³=đơn vị khuẩn lạc (Colony Forming Units)/M³

Lượng vi khuẩn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải khác nhau đáng kể ở từng vị trí cao nhất ở tại hệ thống xử lý nước thải nhưng lại thấp khi ở khoảng cách xa.

Bảng 33: Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải

	Lượng vi khuẩn/1 m ³ không khí			
Khoảng cách	0m	50m	100m	>500m
Cuối hướng gió	100-650	50-200	5-10	-
Đầu hướng gió	100-650	10-20	-	--

(Nguồn A.matsis E.grigoropoulou 2001)

Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực hệ thống xử lý nước thải mức độ thấp dài hạn và không thể tránh khỏi.

Tác động do các tia chụp X-quang, CT-scanner, MRI...

- Nguồn phát sinh tia bức xạ chủ yếu: Từ hoạt động chẩn đoán hình ảnh, từ quá trình vận hành máy chiếu chụp X quang cắt lớp CT-scanner, cộng hưởng từ MRI.
- Tác động: Các tia này có thể gây nguy hại đến môi trường xung quanh sức khỏe con người gây tổn thương cho các cơ quan của cơ thể nếu như không áp dụng những biện pháp bảo vệ thích hợp trong việc sử dụng các thiết bị có phát ra các tia bức xạ. Mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như thời gian tiếp xúc với cơ thể, loại tia mức năng lượng của tia phát ra sự chuyển động của nó.

Tác động do vi sinh vật gây bệnh trong không khí

Yếu tố gây ô nhiễm môi trường không khí đặc trưng của Bệnh viện là các loại vi khuẩn trong không khí.

Là một Bệnh viện Đa khoa nên sự có mặt của các chủng loại vi sinh vật trong đó có các ký sinh trùng, vi khuẩn, vi rút gây bệnh trong môi trường không khí tại Bệnh viện trong quá trình khám chữa bệnh là không thể loại trừ. Sự tồn tại của các loại vi khuẩn phụ thuộc rất lớn vào môi trường: Nhiệt độ, độ ẩm không khí... một số vi khuẩn gây bệnh có thời gian tồn tại rất lâu trong không khí trong những nơi ẩm ướt tối tăm và có thể phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ là 37°C.

Trong không khí nhiều loại vi khuẩn vi rút có khả năng tồn tại rất lâu đặc biệt là dưới điều kiện thuận lợi về nhiệt độ, độ ẩm.

Ví dụ về thời gian tồn tại của một số loại vi khuẩn trong không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 34: Thời gian tồn tại của vi sinh vật trong không khí

Stt	Loại vi sinh vật	Thời gian tồn tại
1.	Phế cầu	4 - 5 tháng
2.	Liên cầu khuẩn tan huyết	2,5 - 6 tháng

3.	Tụ cầu vàng	3 ngày
4.	Trực khuẩn dịch hạch	8 ngày
5.	Trực khuẩn bạch hầu	30 ngày
6.	Trực khuẩn lao	70 ngày

(Nguồn: Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993)

Do thời gian sống trong không khí tương đối dài cùng khả năng phát tán theo không khí nên các vi sinh vật trong không khí có thể lan truyền và ảnh hưởng trên quy mô rộng, thực tế cho thấy nhiều dịch bệnh sinh ra do vi sinh vật trong không khí. Vi rút cúm là một loại điển hình gây ra dịch bệnh qua đường không khí. Nhiều bệnh khác cũng có thể lây lan qua đường không khí như: Sởi, đậu mùa, quai bị...

Bảng 35: Phân loại chất lượng môi trường không khí tại Bệnh viện

Stt	Chất lượng không khí	Đơn vị	Số lượng vi khuẩn
1.	Không khí tốt	Vi khuẩn/m ³	<400
2.	Không khí vừa	Vi khuẩn/m ³	400÷1500
3.	Không khí xấu	Vi khuẩn/m ³	1500÷5500
4.	Không khí rất xấu	Vi khuẩn/m ³	>5500

(Nguồn: Tiêu chuẩn đánh giá không khí phòng mổ, phòng vô trùng CDC Mỹ)

Nhiễm khuẩn tại Bệnh viện trong các loại nhiễm khuẩn tại Bệnh viện nhiễm khuẩn phổi chiếm tỷ lệ cao nhất (Khoảng 2/3) tiếp đó là nhiễm khuẩn tiết niệu và nhiễm khuẩn tiêu hóa. Tình trạng này kéo dài thời gian nằm viện khoảng 9 - 22 ngày nhất là đối với người bị nhiễm khuẩn máu. Với khả năng phát tán nhanh trên diện rộng một số hơi khí độc và mùi lạ sol khí và các vi khuẩn gây bệnh đặc biệt trong các khâu khử trùng, xử lý nước thải tập trung, chất thải rắn...góp phần làm giảm chất lượng môi trường không khí xung quanh.

b) Tác động từ nước thải

Nước mưa chảy tràn

- Nguồn phát sinh:

Theo nguyên tắc, nước mưa được quy ước là nước sạch nếu không tiếp xúc với các nguồn ô nhiễm: nước thải, khí thải, đất bị ô nhiễm...Khi chảy qua các vùng chứa các chất ô nhiễm, nước mưa sẽ cuốn theo các thành phần ô nhiễm đến nguồn tiếp nhận, tạo điều kiện lan truyền nhanh các chất ô nhiễm.

Trong quá trình vận hành dự án, nếu các nguồn gây ô nhiễm môi trường không được khống chế theo quy định, khi nước mưa rơi xuống khu đất dự án sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm có trong khí thải, nước thải, chất thải rắn gây ô nhiễm. Tùy theo phương án khống chế nước mưa cục bộ mà thành phần và nồng độ nước mưa thay đổi đáng kể.

- Lưu lượng:

$$Q = 0,278 \cdot K \cdot I \cdot A \cdot Q$$

K - Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất. Với đặc điểm bề mặt mái nhà và nền bê tông, chọn $K = 0,9$; (Nguồn: TCXD 51/2008 – Thoát nước mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế).

I : Cường độ mưa trung bình cao nhất (tháng 9) tại khu vực = 169,2 mm/tháng (ước tính trung bình tháng mưa 20 ngày, mỗi ngày 2 giờ).

A – Diện tích khu vực xây dựng (m^2) 14.441 m^2

$$Q = 0,278 \cdot K \cdot I \cdot A = 0,278 \cdot 0,9 \cdot 0,1692 \cdot 14.441 = 611,34 \text{ (m}^3\text{/tháng)}$$

$$Q_{\max} = 611,34 / (20 \times 2 \times 3.600) = 0,0042 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

(Nguồn: Lê Trình, Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1997).

Bảng 36: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa

Stt	Thông số ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Nitơ	0,5 - 1,5
2	Tổng Phospho	0,004 - 0,03
3	COD	10 - 20
4	Tổng chất rắn lơ lửng	30 - 50

(Nguồn: Giáo trình cấp thoát nước, Hoàng Huệ, 1997)

- Tác động:

Nước mưa chảy tràn là nguồn phát sinh không thể tránh khỏi. Bản thân nước mưa không phải là nguồn gây ô nhiễm môi trường, nhưng nếu các nguồn gây ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn này không được khống chế theo quy định, khi nước mưa rơi xuống khu đất của Dự án sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm (Rác thải sinh hoạt, nước thải,...) ra khu vực xung quanh Dự án sẽ ảnh hưởng đến môi trường, ảnh hưởng đến đời sống, sức khỏe của người dân xung quanh Dự án.

Nước thải

➤ **Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của bệnh nhân, thân nhân của bệnh nhân và cán bộ y bác sĩ làm việc tại Dự án.

Nước thải sinh hoạt chủ yếu phát sinh từ các khu nhà vệ sinh. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất dinh dưỡng (N, P) các chất rắn lơ lửng SS các chất hữu cơ BOD COD và các vi khuẩn. Trị số BOD trong nước thải càng cao thì mức độ ô nhiễm hữu cơ càng lớn. Khi thải ra nguồn tiếp nhận lượng nước thải này sẽ làm cho môi trường nước trong khu vực bị nhiễm bẩn theo, ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy sinh vật và làm cho nguồn nước không còn sử dụng được cho các

mục đích sinh hoạt, ăn uống bên cạnh đó sự có mặt của các chất dinh dưỡng như nitơ photpho trong nước thải ở nồng độ cao dễ gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa đất đai và nguồn nước tiếp nhận tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển nhanh chóng của các loài tảo gây biến đổi hệ sinh thái của khu vực.

Căn cứ hệ số ô nhiễm do tổ chức y tế thế giới WHO thiết lập đối với các quốc gia đang phát triển theo tính toán tổng số lượng công nhân viên tại dự án có thể ước tính tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này như sau:

Bảng 37: Tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải (chưa qua xử lý) trong giai đoạn hoạt động

Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)*	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B
BOD ₅	45 - 54	2,25 - 2,7	375 - 450	50
COD	72 - 102	3,6 - 5,1	600 - 850	-
SS	70 - 145	3,5 - 7,25	583,3 - 1.208,3	100
Dầu mỡ	10 - 30	0,5 - 1,5	83,3 - 250	20
Tổng Nitơ (N)	6 - 12	0,3 - 0,6	50 - 100	-
Amoni (N-NH ₄)	2,4 - 4,8	0,12 - 0,24	20 - 40	10
Tổng Photpho (P)	0,8 - 4,0	0,04 - 0,2	6,66 - 33,3	-

(Nguồn: Rapid Environmental Assessment, WHO, 1993)

- $Nồng\ độ\ chất\ ô\ nhiễm\ (mg/l) = [Tải\ lượng\ (kg/ngày) / lưu\ lượng\ (m^3/ngày)] * 10^3$
- $Tải\ lượng\ (kg/ngày) = Số\ người * Hệ\ số\ (g/người/ngày) * 10^{-3}$

Nhận xét:

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt với QCVN 14:2008/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt thì hầu hết các thông số phân tích đều vượt giới hạn cho phép, do đó nước thải này phải được xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

➤ *Nước thải y tế*

Nước thải ra từ các hoạt động khám chữa bệnh là một trong những nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Khi đi vào hoạt động, hàng ngày Dự án sẽ thải ra một lượng nước có chứa nhiều vi trùng gây bệnh.

Thành phần nước thải từ quá trình khám chữa bệnh chứa các chất tẩy rửa, dư lượng dược phẩm, một số chất độc tế bào hay dư lượng thuốc kháng sinh và các chất độc hại đặc trưng từ quá trình chẩn đoán, xét nghiệm và các loại vi khuẩn gây bệnh như

Salmonella, Shigella và Vibrio cholera. Chất thải lỏng truyền nhiễm từ các phòng rửa tiết trùng vệ sinh dụng cụ, thiết bị y tế, rửa sàn...), phòng xét nghiệm, phẫu thuật, dịch lỏng từ cơ thể người bệnh, đặc biệt là dịch máu thải. Nếu nước thải y tế không được quản lý tốt sẽ gây ô nhiễm nghiêm trọng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Trong đó đáng lo ngại chủ yếu tập trung vào vi sinh vật gây bệnh đường ruột dễ dàng lây truyền qua nước.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của Bệnh viện tham khảo kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý của Bệnh viện hiện hữu. Kết quả về thành phần và tính chất của nước thải được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 38: Thành phần và tính chất của nước thải y tế chưa xử lý

Stt	Thông số	ĐVT	Nồng độ trước xử lý	QCVN 28:2010/BTNMT (cột B, K = 1)
1.	pH	-	7,52	6,5 - 8,5
2.	BOD	mg/l	91	50
3.	COD	mg/l	214	100
4.	TSS	mg/l	139	100
5.	H ₂ S	mg/l	0,42	4
6.	Amoni	mg/l	25,9	10
7.	NO ₃ ⁻	mg/l	0,47	50
8.	PO ₄ ³⁻	mg/l	2,7	10
9.	Coliform	MPN/100ml	7,5 * 10 ⁴	5.000
10.	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH
11.	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH
12.	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH

(Nguồn: Kết quả phân tích ngày 07/06/2023 của Bệnh viện hiện hữu)

Nhận xét: Từ kết quả trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải trước xử lý Bệnh viện hiện hữu hầu như các thông số đều vượt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B gấp nhiều lần. Dự án có thành phần và tính chất của nước thải tương tự như Bệnh viện hiện hữu do đó nước thải y tế phát sinh tại dự án cần phải có phương án xử lý phù hợp toàn bộ nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.

➤ **Nước thải cần tin**

Nước thải cần tin phát sinh từ việc rửa chén bát, rửa rau, rửa cá thịt,...tại các khu vực dịch vụ ăn uống trong khuôn viên Trung tâm. Thành phần nước thải chủ yếu chứa dầu mỡ, thức ăn dư thừa, COD, BOD.

➤ **Nước thải khu giặt**

Nước thải khu giặt: Nước thải giặt phát sinh từ khu vực giặt ủi đồ cho bệnh nhân. Loại nước thải này chủ yếu chứa các thành phần như hóa chất tẩy rửa vi sinh vật và cặn rắn. nước thải này cũng được đưa trực tiếp về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện để xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

Theo nhật ký đo lưu lượng nước thải từ tháng 1 - 6/2023 đính kèm trong Phụ lục thì lượng nước thải của Bệnh viện hiện hữu như sau:

Bảng 39: Lượng nước thải của Bệnh viện hiện hữu

Stt	Tháng	Lượng nước thải trung bình (m ³ /ngày)
1.	1/2023	211
2.	2/2023	138
3.	3/2023	160
4.	4/2023	202
5.	5/2023	209
6.	6/2023	167
7.	Trung bình	181

(Nguồn: Theo nhật ký đo lưu lượng nước thải từ tháng 1 - 6/2023 của Bệnh viện)

Lượng nước thải phát sinh sau khi mở rộng Dự án dự báo khoảng 18,75 m³/ngày sẽ được thu gom về HTXLNT hiện hữu công suất 350 m³/ngày để xử lý trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là hệ thống công thoát nước chung của thành phố trên đường Sư Vạn Hạnh.

- Tác động:

✓ Tác động của các chất hữu cơ (BOD, COD):

Hàm lượng chất hữu cơ cao sẽ làm nồng độ oxy hòa tan (DO) trong nước giảm đi nhanh chóng do vi sinh vật cần lấy oxy hòa tan trong nước để chuyển hóa các chất hữu cơ nói trên thành CO₂, N₂, H₂O, CH₄ ... Ngoài ra, các chất khử có trong nước thải làm giảm đáng kể DO trong nước. Nếu nồng độ DO dưới 3 mg/l sẽ kìm hãm sự phát triển của thủy sinh vật và ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh thái thủy sinh. Loại nước thải này nếu bị ứ đọng ngoài môi trường sẽ gây mùi hôi thối khó chịu do các chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành. Mặt khác do quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ sẽ làm cho các hợp chất nitơ và phosphor khuếch tán trở lại trong nước, sự gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng này trong nước có thể dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hóa.

✓ Tác động của các chất rắn lơ lửng (SS):

Các chất rắn lơ lửng khi thải ra môi trường nước sẽ nổi lên trên mặt nước tạo thành lớp dày, lâu dần lớp đó ngả màu xám, không những làm mất vẻ mỹ quan mà quan trọng hơn chính lớp vật nổi này sẽ ngăn cản quá trình trao đổi oxy và truyền sáng, dẫn nước đến tình trạng kỵ khí. Mặt khác một phần cặn lắng xuống đáy sẽ bị phân hủy trong điều kiện kỵ khí, sẽ tạo ra mùi hôi cho khu vực xung quanh. Chất rắn lơ lửng sẽ làm giảm khả năng quang hợp, đồng thời làm giảm sự sinh trưởng và phát triển của thực vật trong nước.

Chất rắn lơ lửng cao, các chất hoạt động bề mặt, đặc biệt là các loại muối hòa tan với nồng độ cao sẽ tiêu diệt các loại vi sinh vật.

✓ Tác động của các chất dinh dưỡng (N, P):

Sự dư thừa các chất dinh dưỡng dẫn đến sự bùng nổ của những loài tảo. Sự phân hủy của tảo hấp thụ rất nhiều oxy. Thiếu oxy, các thành phần trong nước sẽ lên men và bốc mùi hôi thối. Ngoài ra, quá trình nổi lên trên bề mặt nước của tảo tạo thành lớp màng khiến cho tầng nước phía dưới không có ánh sáng, thiếu oxy. Lúc này quá trình quang hợp của các thực vật tầng dưới bị suy giảm. Nồng độ Nitơ cao hơn 1 (mg/l) và Photpho cao hơn 0,01 (mg/l) tại các dòng chảy chậm là điều kiện gây nên sự bùng nổ của tảo gây hiện tượng phú dưỡng hóa. Phú dưỡng làm giảm sút chất lượng nước do gia tăng độ đục, tăng hàm lượng hữu cơ và có thể có độc tố do tảo tiết ra gây cản trở đời sống của thủy sinh.

✓ Tác động của vi sinh vật:

Làm lây lan dịch bệnh, gây nguy hiểm cho sức khỏe con người và động vật khi sử dụng nguồn nước bị nhiễm vi sinh vật gây bệnh. Nước có lẫn các loại vi khuẩn gây bệnh thường là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. Tùy điều kiện mà vi khuẩn có sức chịu đựng mạnh hay yếu. Các nguồn nước thiên nhiên thường có một số loài vi khuẩn thường xuyên sống trong nước hoặc một số vi khuẩn từ đất nhiễm vào. Coliform là nhóm vi khuẩn đường ruột hình que hiếu khí hoặc kỵ khí tùy tiện và đặc biệt là Escherichia Coli (E. Coli). E. Coli là một loại vi khuẩn có nhiều trong phân người và phân động vật máu nóng. Ước tính có tới 70% bệnh truyền nhiễm được truyền qua đường nước có nhiễm tác nhân gây bệnh.

✓ Tác động các hóa chất thải ra trong quá trình xét nghiệm:

Các hóa chất vô cơ và hữu cơ chứa nhiều nguyên tố gây độc hại cho môi trường. Nguồn nước này nếu không được xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận, sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường nước mặt nước ngầm và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh ảnh hưởng đến cuộc sống sức khỏe con người.

c) Tác động từ chất thải rắn

** *Chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế***

- Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu là từ sinh hoạt ăn uống hàng ngày của bệnh nhân thân nhân và cán bộ y bác sỹ...
- Thành phần: Chất thải rắn sinh hoạt bao gồm các loại rác thải từ việc ăn uống chứa các thành phần hữu cơ như: Thực phẩm thừa, vỏ trái cây...
- Khối lượng:

Theo thống kê khảo sát lượng chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế phát sinh tại Bệnh viện hiện hữu khoảng 300 kg/ngày. Khi dự án đi vào hoạt động số lượng bệnh nhân nội trú và bệnh nhân ngoại trú cũng tăng lên (không tăng số lượng cán bộ y bác sỹ). Do đó khối lượng chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế phát sinh khi dự án đi vào hoạt động ước tính như sau:

Số lượng bệnh nhân ngoại trú tăng 250 người:

Số lượng bệnh nhân nội trú tăng 50 người (50 giường)

Định mức phát sinh rác khoảng 1.3 kg/người/ngày (khu vực dân cư loại đô thị đặc biệt) (*Theo quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng*). Tổng lượng rác sinh hoạt phát sinh tại Dự án là khoảng 690 kg/ngày.

➡ Như vậy tổng lượng chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế sau khi mở rộng dự án: Khoảng 690 kg/ngày.

- Tác động:

Trong môi trường khí hậu nhiệt đới, gió mùa, nóng ẩm, chất thải chứa thành phần hữu cơ mang bản chất dễ bị phân hủy sinh học. chất thải rắn sinh hoạt nếu không được thu gom xử lý kịp thời thì các chất hữu cơ có trong rác thải sẽ bị phân hủy trong điều kiện tự nhiên tạo ra các hợp chất có mùi hôi như H_2S , Mercaptan...ảnh hưởng đến toàn khu vực. Các loại chất thải rắn là môi trường thuận lợi cho vi trùng phát triển và là nguồn phát sinh và lây lan các nguồn bệnh sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và sinh hoạt của con người và cảnh quan khu vực. Nếu không được quản lý, tập trung thu gom một cách hợp lý, các chất thải hữu cơ sẽ phân hủy tạo mùi hôi, gây ô nhiễm môi trường, tạo điều kiện phát sinh dịch bệnh. Nước rỉ rác có thể ngấm vào đất gây ô nhiễm đất và nước ngầm. Ngoài ra, các chất thải rắn có thể bị cuốn trôi vào nước mưa làm tăng ô nhiễm cho nước mưa, gây tắc nghẽn đường ống thoát nước mưa.

Do đó, chất thải rắn sinh hoạt cần được lưu chứa trong các thùng chứa có nắp đậy và có túi lót bên trong, đồng thời được thu gom hàng ngày để không gây ảnh hưởng đến môi trường.

** *Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế***

Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế phát sinh từ các hoạt động chuyên môn y tế và từ các công việc hành chính chủ yếu là các loại được nêu trong Phụ lục 01 Thông tư 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 là các chất thải được phép thu gom phục vụ mục đích tái chế, bao gồm các loại sau:

- Giấy, bìa, bao thùng carton, vỏ hộp thuốc và các vật liệu giấy (*Không thấm, dính, chứa máu của cơ thể, vi sinh vật gây bệnh hoặc không có yếu tố nguy hại khác vượt ngưỡng chất thải nguy hại*).
- Các chai nhựa đựng thuốc, hóa chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất (*Không thấm, dính, chứa máu của cơ thể, không chứa vi sinh vật gây bệnh*).
- Các chai nước giải khát bằng nhựa và các sản phẩm bằng nhựa khác sử dụng trong hoạt động sinh hoạt thường ngày (*Không thải ra từ khu vực cách ly, điều trị người mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm nhóm A, B*).
- Các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa (không bao gồm đầu sắc nhọn), vật liệu nhựa khác (*Không thấm, dính, chứa máu của cơ thể, không chứa vi sinh vật gây bệnh, không chứa yếu tố nguy hại*).
- Các chai dịch truyền nhựa, dây truyền dịch, bơm tiêm nhựa (không bao gồm đầu sắc nhọn), vật liệu nhựa khác đã xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường (*Không chứa yếu tố nguy hại*).
- Các chai, lon nước giải khát và các vật liệu kim loại khác sử dụng trong hoạt động sinh hoạt thường ngày (*Không thải ra từ khu vực cách ly, điều trị người mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm nhóm A, B*).
- Các vỏ chai, lọ, lọ thuốc thủy tinh thải bỏ (*Không dính, chứa các loại thuốc, hóa chất thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất; không thấm, dính, chứa máu của cơ thể, không chứa vi sinh vật gây bệnh*).

Ước tính lượng chất thải rắn thông thường phục vụ mục đích tái chế phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 40: Dự báo khối lượng chất thải rắn thông thường phục vụ mục đích tái chế phát sinh

Stt	Tên chất thải	Khối lượng trung bình		Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại
		Hiện hữu (kg/tháng)	Mở rộng			
1	Bao bì nhựa thải	300	50	Rắn	18 01 06	TT-R
2	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	200	30	Rắn	18 01 05	TT-R

3	Bao bì kim loại thải	40	10	Rắn	18 01 08	TT-R
5	Bao bì thủy tinh thải	7	2	Rắn	18 01 09	TT-R
Tổng cộng		547	92	-		

(Nguồn: Bệnh viện 30-4)

Ghi chú: Ký hiệu **-R** được ghi ngay sau **TT** là nhóm chất thải được thu hồi, phân loại, lựa chọn để tái sử dụng, sử dụng trực tiếp làm nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu cho hoạt động sản xuất theo quy định tại Khoản 1, Điều 65, Nghị định số 08/2022/NĐ - CP.

(Nguồn: Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường)

Theo thống kê khảo sát lượng chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế phát sinh tại Bệnh viện hiện hữu khoảng 547 kg/tháng. Khi dự án đi vào hoạt động số lượng bệnh nhân nội trú và bệnh nhân ngoại trú cũng tăng lên. Do đó khối lượng chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế phát sinh khi dự án đi vào hoạt động ước tính khoảng 639 kg/tháng. Toàn bộ lượng chất thải này sẽ được thu gom, phân loại và bàn giao cho các đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Chất thải nguy hại

➤ **Chất thải lây nhiễm**

Các chất thải y tế lây nhiễm bao gồm:

- **Chất thải lây nhiễm sắc nhọn:** Bao gồm chất thải lây nhiễm có thể gây ra các vết cắt hoặc xuyên thủng có thể nhiễm khuẩn bao gồm (Kim tiêm, bơm liên kim tiêm, đầu sắc nhọn của dây truyền, kim chọc dò, kim châm cứu, lưỡi dao mổ, đinh, cưa dùng trong phẫu thuật, các ống tiêm, mảnh thủy tinh vỡ, các vật sắc nhọn khác đã qua sử dụng thải bỏ có dính, chứa máu của cơ thể hoặc chứa VSV gây bệnh).
- **Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn:** Bao gồm bông, băng, gạc, găng tay, các chất thải không sắc nhọn khác thấm, dính, chứa máu của cơ thể, chứa VSV gây bệnh; vỏ lọ vắc xin thuộc loại vắc xin bất hoạt hoặc giảm độc lực thải bỏ; chất thải lây nhiễm dạng lỏng (bao gồm dịch dẫn lưu sau phẫu thuật, thủ thuật y khoa, dịch thải bỏ chứa máu của cơ thể người hoặc chứa VSV gây bệnh).
- **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 thải bỏ từ các phòng xét nghiệm tương đương an toàn sinh học cấp II trở lên; các chất thải phát sinh từ buồng bệnh cách ly, khu vực điều trị cách ly, khu vực lấy mẫu xét nghiệm người bệnh mắc bệnh truyền nhiễm nguy hiểm nhóm A, nhóm B.
- **Chất thải giải phẫu:** Bao gồm mô, bộ phận cơ thể người thải bỏ, xác động vật thí nghiệm.

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

Các chất thải nguy hại không lây nhiễm bao gồm:

- Hóa chất thải bỏ có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.
- Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.
- Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hóa chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hóa chất thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.
- Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân, Cadimi (Cd); pin, ắc quy thải bỏ; vật liệu tráng chì sử dụng trong ngăn tia xạ thải bỏ.
- Dung dịch rửa phim X- quang, nước thải từ thiết bị xét nghiệm, phân tích và các dung dịch thải bỏ có yếu tố nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại.
- 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 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Bảng 41: Dự báo thành phần và khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án được trình bày trong bảng sau:

Stt	Tên chất thải	Khối lượng trung bình (kg/năm)		Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại
		Khối lượng phát sinh hoạt động thực tế	Khối lượng phát sinh ước tính dự án xây mới			
1	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn)	6.000	2.000	Rắn/Lỏng	13 01 01	NH
2	Pin thải	36	5	Rắn	16 01 12	NH
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	12	5	Rắn	16 01 06	NH

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (Bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác) giặt lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	48	2	Rắn	18 02 01	KS
5	Bao bì mềm thải	60	20	Rắn	18 01 01	KS
6	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng xét nghiệm thải	156	50	Lỏng	13 01 02	KS
7	Các loại dầu động cơ	60	20	Lỏng	17 02 04	NH
8	Bùn thải từ HTXLNT	5.000	1.000	Bùn	12 06 05	KS
Tổng cộng		11.372	3.102	-		
Tổng cộng		14.474 (Hiện hữu + mở rộng)		-		

(Nguồn: Bệnh viện 30-4)

Ghi chú:

Mã chất thải công nghiệp phải kiểm soát được ký hiệu là **KS**: Cần áp dụng ngưỡng CTNH (Hay ngưỡng nguy hại của chất thải) theo quy định tại QCKTMT về ngưỡng CTNH để phân định là CTNH hoặc CTRCNTT.

Mã chất thải nguy hại trong mọi trường hợp được ký hiệu là **NH**.

(Nguồn: Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường)

Theo quy định tại Điểm c, Khoản 1, Điều 72 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 Yêu cầu về quản lý chất thải “Chủ nguồn thải chất thải công nghiệp phải kiểm soát có trách nhiệm phân định chất thải là chất thải nguy hại hoặc chất thải rắn công nghiệp thông thường thông qua hoạt động lấy, phân tích mẫu do cơ sở có chức năng, đủ năng lực thực hiện theo quy định của pháp luật”.

Chất thải công nghiệp sau khi phân định phải được quản lý theo quy định của pháp luật. Theo quy định tại Khoản 2, Điều 24, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định “Việc phân loại chất thải thực hiện theo Danh mục chất thải quy định tại Khoản 1 Điều này” Việc phân định chất thải công nghiệp phải kiểm soát là chất thải nguy hại hoặc chất thải rắn thông thường theo quy chuẩn kỹ thuật môi trường về ngưỡng chất thải nguy hại.

Trường hợp chất thải công nghiệp phải kiểm soát chưa được phân định thì được quản lý như chất thải nguy hại; trường hợp chưa có quy chuẩn kỹ thuật đối với một số tính chất và thành phần nguy hại nhất định thì áp dụng tiêu chuẩn quốc gia về bảo vệ môi trường của một trong các nước thuộc Nhóm các nước công nghiệp phát triển”.

- Tác động

Chất thải y tế bao gồm một lượng lớn chất thải nói chung và một lượng nhỏ hơn các chất thải có tính nguy cơ cao. Chất thải y tế có thể tạo nên những mối nguy cơ cho sức khỏe con người.

Việc tiếp xúc với các chất thải y tế có thể gây nên bệnh tật hoặc tổn thương đó là do trong chất thải y tế có thể chứa đựng các yếu tố truyền nhiễm chất độc hại các loại hóa chất và được phẩm nguy hiểm các vật sắc nhọn.

Tất cả các cá nhân tiếp xúc với chất thải y tế nguy hại là những người có nguy cơ tiềm tàng bao gồm những người làm việc tại dự án bao gồm: Bác sỹ, y tá, hộ lý và các nhân viên hành chính bệnh nhân điều trị nội trú hoặc ngoại trú, khách tới thăm hoặc người nhà bệnh nhân những công nhân làm việc trong các dịch vụ hỗ trợ phục vụ khám chữa bệnh và điều trị chẳng hạn như giặt là, lao công vận chuyển bệnh nhân.

Các vật thể trong thành phần của chất thải rắn y tế có thể chứa đựng bất kỳ tác nhân vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm. các tác nhân gây bệnh này có thể xâm nhập vào cơ thể người thông qua: da (qua một vết thủng, trầy xước hoặc vết cắt trên da) các niêm mạc (màng nhầy) đường hô hấp (do xông, hít phải) đường tiêu hóa.

Có một mối liên quan đặc biệt giữa sự nhiễm khuẩn do HIV và vi rút viêm gan B, C là bằng chứng của việc lan truyền các bệnh truyền nhiễm qua đường rác thải y tế cụ thể những vi rút này thường lan truyền qua vết tiêm hoặc các tổn thương do kim tiêm có nhiễm máu người bệnh.

Trong các cơ sở y tế tính đề kháng của vi khuẩn đối với các loại thuốc kháng sinh và các hóa chất sát khuẩn cũng có thể góp phần tạo ra những mối nguy do sự quản lý yếu kém các chất thải y tế. Điều này đã được minh chứng chẳng hạn các plasmid từ các động vật thí nghiệm có trong chất thải y tế đã được truyền cho vi khuẩn gốc qua hệ thống xử lý chất thải. Hơn nữa vi khuẩn E coli kháng thuốc đã cho thấy nó vẫn còn sống trong môi trường bùn hoạt tính mặc dù ở đó có vẻ như không phải là môi trường thuận lợi cho loại vi sinh vật này trong điều kiện thông thường của hệ thống thải bỏ và xử lý rác, nước.

Nhiều loại hóa chất và dược phẩm được sử dụng trong các cơ sở y tế là những mối nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe con người (các độc dược, các chất gây độc gen, chất ăn mòn, chất dễ cháy, các chất gây phản ứng, gây nổ, gây shock phản vệ... các loại chất này thường chiếm số lượng nhỏ trong chất thải y tế với số lượng lớn hơn có thể tìm thấy khi chúng quá hạn, dư thừa hoặc hết tác dụng cần vứt bỏ. chúng có thể gây nhiễm độc do tiếp xúc cấp tính và mãn tính gây ra các tổn thương như bỏng. Sự nhiễm độc này có thể là kết quả của quá trình hấp thụ hóa chất hoặc dược phẩm qua da, qua niêm mạc, qua đường hô hấp hoặc đường tiêu hóa. Việc tiếp xúc với các chất dễ cháy chất ăn mòn các hóa chất gây phản ứng (formaldehyt và các chất dễ bay hơi khác) có thể gây nên những tổn thương tới da, mắt hoặc niêm mạc đường hô hấp. các tổn thương phổ biến hay gặp nhất là các vết bỏng.

Các chất khử trùng là những thành phần đặc biệt quan trọng của nhóm này chúng thường được sử dụng với số lượng lớn và thường là những chất ăn mòn cũng cần phải lưu ý rằng những loại hóa chất gây phản ứng có thể hình thành nên các hỗn hợp thứ cấp có độc tính cao.

Các sản phẩm hóa chất được thải thẳng vào hệ thống công thải có thể gây nên các ảnh hưởng bất lợi tới hoạt động của hệ thống xử lý nước thải sinh học hoặc gây ảnh hưởng độc hại tới hệ sinh thái tự nhiên nhận được sự tưới tiêu bằng nguồn nước này. Những vấn đề tương tự như vậy cũng có thể bị gây ra do các sản phẩm của quá trình bào chế dược phẩm bao gồm các kháng sinh và các loại thuốc khác do các kim loại nặng như thủy ngân phenol và các dẫn xuất các chất khử trùng và tẩy uế.

Nguy cơ chất thải y tế gây độc tế bào gồm nhiều loại thuốc điều trị chống ung thư chúng có thể kích thích hay gây tổn thương cục bộ trên da và mắt cũng có thể gây chóng mặt buồn nôn đau đầu và viêm da. Nhân viên bệnh viện đặc biệt là những người chịu trách nhiệm thu gom chất thải loại này có thể bị phơi nhiễm các thuốc điều trị chống ung thư do hít thở hoặc hấp thụ các hạt lơ lửng trong không khí qua đường hô hấp. ngoài ra các thuốc gây độc tế bào như thuốc chống ung thư cũng có thể hấp thụ qua da, qua đường tiêu hóa do thực phẩm vô tình bị nhiễm bẩn.

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

Tác động của tiếng ồn, rung

Bệnh viện là một trong những môi trường đòi hỏi độ yên tĩnh cao nhất, do đó các hoạt động bên trong Bệnh viện luôn hướng tới việc giảm thiểu tiếng ồn đến mức thấp nhất có thể được, ngay cả việc trong giao tiếp giữa nhân viên Bệnh viện và bệnh nhân, thân nhân thăm nuôi bệnh và giữa các thân nhân thăm nuôi bệnh với nhau.

Các nguồn gây tiếng ồn điển hình nhất trong Bệnh viện có thể kể đến là:

- Hoạt động của con người trong Bệnh viện.
- Hoạt động của máy phát điện trong những trường hợp điện lưới quốc gia bị cấp.
- Hoạt động của các phương tiện lưu thông được phép lưu hành trong Bệnh viện nhưng chỉ ở những khu vực quy định (xe cứu thương, xe chở hàng hóa vào kho, xe ô tô ...).
- Hoạt động của các máy móc thiết bị phục vụ cho các công trình phụ trợ (các loại máy bơm, máy thổi khí phục vụ cho HTXL nước thải cục bộ của Bệnh viện).
- Tác động của tiếng ồn:

Tiếng ồn tác động đến tai sau đó tác động đến hệ thần kinh trung ương rồi đến hệ tim mạch dạ dày và các cơ quan khác sau đó mới đến cơ quan thính giác.

Tác động của tiếng ồn phụ thuộc vào tần số và cường độ âm tần số lặp lại của tiếng ồn.

Tác động đến cơ quan thính giác: Tiếng ồn làm giảm độ nhạy cảm tăng ngưỡng nghe ảnh hưởng đến quá trình làm việc và an toàn.

Tác động đến các cơ quan khác

- + Hệ thần kinh trung ương: Tiếng ồn gây kích thích hệ thần kinh trung ương ảnh hưởng đến bộ não gây đau đầu chóng mặt sợ hãi giận dữ vô cớ.
- + Hệ tim mạch: Làm rối loạn nhịp tim ảnh hưởng tới sự hoạt động bình thường của tuần hoàn máu, làm tăng huyết áp.
- + Dạ dày: Làm rối loạn quá trình tiết dịch, tăng axit trong dạ dày làm rối loạn sự co bóp gây viêm loét dạ dày.
- + Tác động lâu dài của tiếng ồn đối với con người sẽ gây ra bệnh mất ngủ suy nhược thần kinh cũng như làm trầm trọng thêm các bệnh về tim mạch và huyết áp cao.
- Tác động của độ rung:

Trong quá trình hoạt động độ rung phát sinh chủ yếu từ phương tiện giao thông độ rung có thể gây ra những tác động có hại: Đối với các công trình xây dựng độ rung có thể làm hư hỏng các công trình xây dựng giảm độ bền vững của kết cấu nền móng...

Đối với con người: Độ rung và tiếng ồn do rung có thể gây đau đầu chóng mặt buồn nôn giống trạng thái say tàu xe do thể đứng không vững từ đó ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe người dân hiệu suất làm việc cũng như lan truyền trên nền đất ra môi trường xung quanh.

🌈 Đánh giá, dự báo các rủi ro, sự cố trong giai đoạn đi vào hoạt động của dự án

➤ Sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu và tràn đổ hóa chất

Hoạt động khám chữa bệnh tại bệnh viện sử dụng nhiều loại hóa chất như: hóa chất làm sạch, hóa chất tiệt trùng hóa chất bảo quản mẫu dung dịch thuốc hiện ảnh nếu rò rỉ hoặc đổ tràn ra ngoài sẽ gây nhiễm hóa chất cho nhân viên và bệnh nhân.

Trong quá trình sử dụng lưu trữ và vận chuyển nguyên nhiên liệu như dầu DO vận hành máy phát điện và các loại hóa chất (khám chữa bệnh, hoá chất xử lý nước thải) có thể xảy ra sự cố đổ vỡ và rò rỉ. sự cố này xuất phát từ nhiều nguyên nhân như sau:

- Sử dụng vận chuyển nguyên nhiên liệu hóa chất không đúng các nguyên tắc kỹ thuật an toàn đã đề ra với từng chủng loại.
- Va chạm mạnh gây đổ tràn trong quá trình lưu trữ và vận chuyển.
- Lưu trữ nguyên nhiên liệu và hóa chất trong các thùng chứa không đạt yêu cầu về chất lượng mục đích.
- Sử dụng các bình chứa nguyên nhiên liệu và hóa chất sai mục đích.

Khi sự cố liên quan đến rò rỉ nguyên nhiên liệu và hóa chất xảy ra sẽ tác động đến môi trường đất nước không khí do bay hơi khí độc hại và hơi hóa chất) ngoài ra các loại dầu rất dễ gây cháy khi gặp nguồn nhiệt do đó khi xảy ra sự cố rò rỉ có thể gây ra sự cố cháy nổ làm thiệt hại về người và tài sản.

➤ Sự cố cháy nổ:

Sự cố cháy nổ có thể bắt nguồn từ các nguyên nhân khách quan và chủ quan Bệnh viện có nhiều thiết bị cơ khí và nhiên liệu đặc biệt là các bình chứa khí nén cho nên khả năng phát sinh cháy nổ. Do bệnh viện là nơi đông người nên sẽ có ảnh hưởng rất lớn không chỉ đối với bệnh viện ,mà còn ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

Các nguyên nhân khách quan có thể do tự nhiên như sấm sét mưa bão động đất...các nguyên nhân chủ quan chủ yếu do hoạt động bất cẩn của con người khi không quản lý chặt chẽ và không có các biện pháp phòng ngừa hữu hiệu các dụng cụ y tế có khả năng cháy nổ.sự cố gây cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn đến những thiệt hại to lớn về kinh tế xã hội và làm ô nhiễm môi trường một cách nghiêm trọng, Hơn nữa còn ảnh hưởng đến tính mạng của con người và tài sản của xã hội.

Đặc điểm hoạt động của Bệnh viện là đòi hỏi phải sử dụng và lưu trữ một số chất khí dung môi và nhiên liệu như: Khí Oxygen (đựng trong các bình chứa oxygen chuyên dụng) còn y tế eter nhiên liệu đốt (dầu DO chứa trong các bồn hoặc thùng) nhiên liệu dùng cho các động cơ xe hơi (xăng). Các loại khí dung môi và nhiên liệu này đều rất dễ bắt lửa và gây ra cháy nổ. Ngoài ra bệnh viện còn sử dụng một số lượng tương đối lớn các vật dụng dễ cháy khác như chăn màn nệm bông băng...các loại bao bì, gỗ, giấy rác là những chất dễ bắt lửa và gây cháy.

Nhìn chung các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ trong quá trình hoạt động có thể do:

- Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như xăng dầu còn eter qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia bất lửa
- Tàng trữ các loại dung môi nhiên liệu và bình chứa khí oxygen không đúng quy định
- Vứt bừa bãi tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực chứa bình oxygen , chăn màn, bông băng..
- Tồn trữ các loại rác, bao bì, nilon trong khu vực có lửa hay nhiệt độ cao
- Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt...bị quá tải trong quá trình vận hành phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy hoặc do chập mạch khi gặp mưa dông to
- Sự cố sét đánh, mưa bão động đất...có thể dẫn đến cháy nổ.

➤ ***Tai nạn lao động, tai nạn nghề nghiệp***

Tai nạn lao động, tai nạn nghề nghiệp có thể xảy ra trong quá trình hoạt động của Bệnh viện là do một số nguyên nhân sau:

- Các nhân viên y tế không thực hiện các quy định về an toàn phòng bệnh khi tiếp xúc chữa bệnh cho bệnh nhân đặc biệt trong quá trình làm việc với bệnh nhân tại các khoa có khả năng lây nhiễm quá trình tiêm thuốc chụp x quang xét nghiệm cho bệnh nhân..
- Công nhân vận hành hệ thống xử lý nước thải thu gom chất thải y tế không tuân thủ nghiêm ngặt các nội quy về an toàn lao động trong quá trình vận hành hệ thống.
- Bất cẩn về điện.
- Tai nạn giao thông trong khu vực Bệnh viện.

Nhìn chung xác suất xảy ra các sự cố này còn tùy thuộc vào ý thức chấp hành nội quy và quy tắc an toàn lao động của cán bộ nhân viên y tế trong từng trường hợp cụ thể.

➤ ***Sự cố lây lan dịch bệnh***

Trong giai đoạn vận hành nguy cơ xảy ra các dịch bệnh có thể lây lan trong cộng đồng là sự cố có khả năng xảy ra:

- Tại các khoa khám chữa bệnh các nhân viên y tế có nguy cơ bị phơi nhiễm các mang mầm bệnh. Đặc biệt khoa xét nghiệm có nguy cơ phơi nhiễm cao khi lấy mẫu bảo quản vận chuyển nuôi cấy phân lập xác định nguồn bệnh mầm bệnh... ở tất cả các khâu đều có nguy cơ bị phơi nhiễm các bệnh nguy hiểm như cúm, SARS, HIV, viêm gan
- Sức khỏe cộng đồng xung quanh khu vực tập trung chất thải rắn y tế của bệnh viện có thể bị ảnh hưởng xấu hoặc ảnh hưởng của quá trình vận chuyển rác qua khu vực sinh sống của cộng đồng dân cư.

➤ ***Nguy cơ lây chéo và nhiễm khuẩn trong Bệnh viện***

Hoạt động của bệnh viện cũng có nguy cơ gây ra các nhiễm khuẩn (tính lây nhiễm chéo trong bệnh viện) đường truyền chủ yếu của các tác nhân bệnh là từ những người bị nhiễm khuẩn hoặc những người bệnh mang nguồn vi khuẩn do có sự tăng sinh và tụ tập vi khuẩn đó trên người bệnh nhưng không có biểu hiện lâm sàng. Quá trình lây truyền này có thể xảy ra khi chăm sóc không được đảm bảo vô khuẩn sẽ đưa nguồn bệnh từ người này sang người bệnh khác

Ngoài ra tác nhân bệnh còn có thể đến từ bề mặt môi trường bị nhiễm bao gồm bề mặt nơi người bệnh nằm điều trị bề mặt máy móc sử dụng cho người bệnh..) và khi nhân viên y tế chạm vào mà không rửa tay sẽ đưa nguồn vi khuẩn đến người bệnh

Một số trường hợp lây nhiễm những vi khuẩn đa kháng sinh có thể xảy ra như bệnh nhân lao đa kháng thuốc, bệnh nhân bị viêm phổi do tụ cầu kháng methiciline qua đường không khí

Nhiễm khuẩn bệnh viện xảy ra sẽ làm kéo dài thời gian nằm viện của bệnh nhân tăng việc sử dụng kháng sinh tăng đề kháng kháng sinh và chi phí điều trị hơn nữa các bệnh nguyên gây nhiễm khuẩn, Bệnh viện có mức độ đa kháng thuốc kháng sinh cao hơn các bệnh nguyên gây nhiễm khuẩn trong cộng đồng. Bệnh nguyên nhiễm khuẩn Bệnh viện đa số là vi khuẩn gram âm (78%) gram dương (19%) và candida sp (3%)

➤ ***Sự cố rò rỉ tia bức xạ***

Các thiết bị bức xạ ion hóa ở khoa chẩn đoán hình ảnh từ máy chụp x quang máy CT máy gia tốc có khả năng rò rỉ các tia bức xạ như tia alpha, tia beta, gamma sẽ tác động mạnh đến môi trường và sức khỏe cộng đồng chủ dự án đưa ra những biện pháp bảo vệ thích hợp và an toàn ở chương sau.

➤ ***Sự cố môi trường:***

- **Sự cố về rò rỉ hoặc vỡ đường ống thoát nước thải:** Sự cố trên xảy ra thì xem như toàn bộ các chất ô nhiễm và vi sinh vật trong nước thải phát thải toàn bộ vào môi trường với nồng độ chưa đạt quy chuẩn quy định gây ô nhiễm môi trường.
- **Sự cố về bể tự hoại: Các sự cố có thể xảy ra như:**
 - + Tắc nghẽn bồn cầu hoặc tắc đường ống dẫn dẫn đến phân, nước tiểu không tiêu thoát được.
 - + Tắc đường ống thoát khí bể tự hoại gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nổ hầm cầu.
- **Sự cố về hệ thống xử lý nước thải tập trung ngưng hoạt động**

Các sự cố đối với HTXLNT tập trung của bệnh viện có khả năng xảy ra do:

 - + Do mất điện.
 - + Phương tiện kỹ thuật bị hỏng (như: bơm nước thải, máy thổi khí, bị nghẹt đường ống...).
 - + Do yếu tố thời tiết (mưa to bão) hoặc do nhân viên kỹ thuật vận hành không đúng quy định, thực hiện sai thao tác làm hỏng các thiết bị xử lý.
 - + Những nguyên nhân do công tác quản lý nêu trên có thể gây ứ đọng nước thải tại khu vực Bệnh viện.

Nếu không được xử lý kịp thời có thể phát tán ra môi trường do ảnh hưởng của các yếu tố khí hậu như mưa bão. Do đó việc lập kế hoạch lịch trình vận hành vận chuyển và quản lý thống nhất từ các khâu thiết kế xây dựng vận hành trạm xử lý nước thải sẽ phải được thực hiện tốt đồng thời phải có các phương án dự phòng cho các trường hợp xảy ra sinh để tránh quá tải tràn nước thải ra môi trường xung quanh trong và bên ngoài Bệnh viện.

- **Sự cố về kho chứa chất thải rắn thông thường, CTNH:** Chất thải rắn nếu không được lưu trữ theo quy định có thể bị rò rỉ, tràn đổ hoặc bị cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm môi trường cho nguồn tiếp nhận. Mặt khác, nếu kho chứa không đảm bảo yêu cầu về phòng chống cháy nổ khi xảy ra sự cố cháy nổ gây tác động rất lớn đến môi trường, con người và tài sản của Bệnh viện và người dân xung quanh.

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

A. Giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải

a) Giảm thiểu tác động do bụi và khí thải

Giảm thiểu tác động môi trường không khí từ phương tiện giao thông

Về vấn đề ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông ra vào khu vực Bệnh viện chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp để hạn chế tối đa nguồn ô nhiễm trên gồm:

- Bê tông hóa đường giao thông nội bộ. Vào mùa nắng phun nước sân bãi giảm bụi và hơi nóng do xe vận chuyển ra vào dự án. Sửa chữa các tuyến đường này ngay sau khi phát hiện thấy hư hỏng.
- Quy định cho các phương tiện giao thông không được chờ quá trọng tải và vận tốc quy định.
- Bảo dưỡng phương tiện vận chuyển đảm bảo hoạt động trong tình trạng tốt hạn chế phát sinh bụi, khí thải.
- Tắt máy các phương tiện vận chuyển khi ra vào khuôn viên Bệnh viện, không để động cơ chạy không tải trong khu vực dự án.
- Ngoài ra Bệnh viện còn trồng cây xanh trong khuôn viên của Bệnh viện để tránh bụi phát tán nhiều vào không khí. Tán cây xanh có thể hấp thụ khói bụi và những hỗn hợp khí như: SO_2 , CO_2 , hợp chất chứa Nitơ, Photpho, các yếu tố vi lượng độc hại khác như: Pb, Cu, Fe... và tạo cảnh quan khu vực.



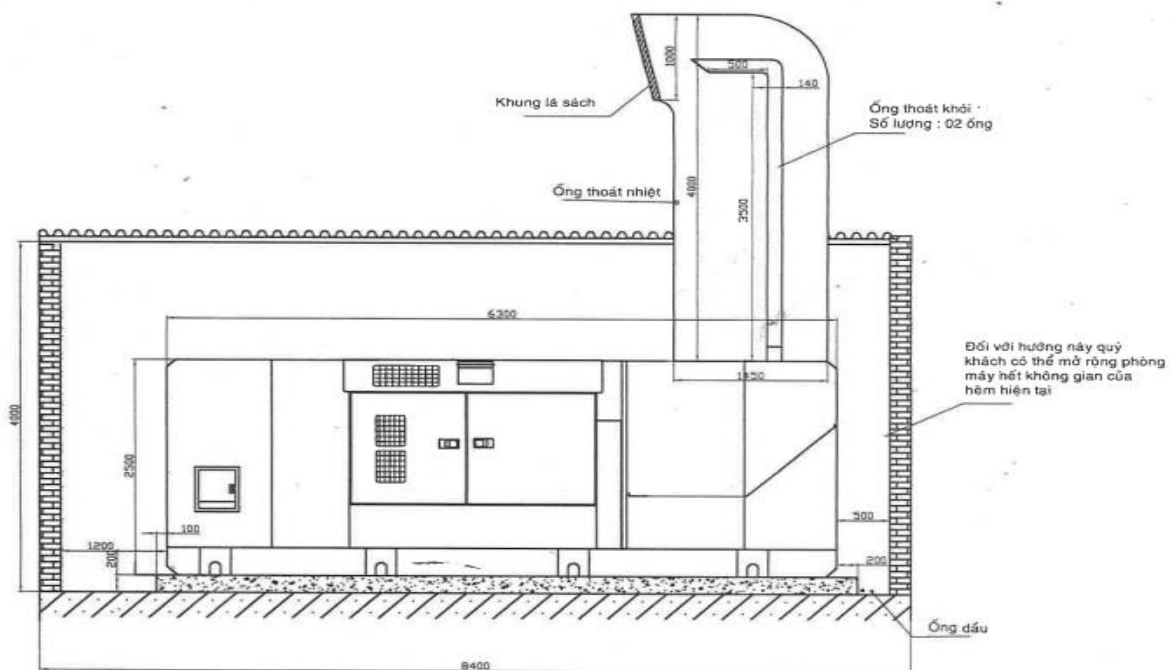
Hình 6: Hình ảnh cây xanh hiện hữu tại Bệnh viện

Giảm thiểu tác động môi trường không khí từ máy phát điện dự phòng

Bệnh viện sử dụng 01 máy phát điện dự phòng hiện hữu với công suất 1.000 kVA, máy hoạt động không thường xuyên (chỉ hoạt động trong trường hợp có sự cố mất điện), tác động do máy phát điện dự phòng xảy ra không liên tục do đó lưu lượng khí thải phát sinh không nhiều và gián đoạn. Khi mở rộng dự án chủ đầu tư không đầu tư thêm máy phát điện dự phòng mới.

Tuy nhiên để hoạt động của máy phát điện không gây ra các tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau để khống chế khí thải phát sinh:

- Bệnh viện sử dụng nguồn nhiên liệu vận hành cho máy phát điện là dầu Diesel (DO) có hàm lượng lưu huỳnh thấp ($S = 0,05\%$) nhằm hạn chế phát sinh khí thải trong quá trình đốt nhiên liệu, giảm nồng độ SO_2 trong khí thải.
- Đảm bảo đầy đủ các điều kiện phòng chống cháy nổ tại khu vực đặt máy phát điện.
- Bệnh viện định kỳ kiểm tra, bảo trì và bảo dưỡng máy phát điện với tần suất 03 tháng/lần và khi cần thiết theo đúng quy định của nhà sản xuất.
- Trong phòng đặt máy phát điện: Khí thải từ máy phát điện được dẫn qua ống khói xả lên phía trên của phòng máy và chống nước mưa hắt vào hệ thống ống xả này cao 6 m để đưa khí thải thoát ra ngoài môi trường.





Hình 7: Hình ảnh máy phát điện dự phòng hiện hữu tại Bệnh viện

✚ Giảm thiểu tác động do khí thải từ hệ thống máy lạnh, máy điều hòa

Trang bị hệ thống cung cấp khí sạch cho phòng mổ, hệ thống cung cấp khí y tế, hệ thống điều hòa không khí và thông gió cho Bệnh viện dựa theo tiêu chuẩn.

Để tránh trường hợp bị rò rỉ khí gas trong quá trình hoạt động Bệnh viện sẽ thực hiện các biện pháp quản lý vận hành và ký kết với các đơn vị kỹ thuật bảo dưỡng máy móc định kỳ 1 lần/năm.

✚ Giảm thiểu tác động do khí mùi hôi, mùi hóa chất

Như đã trình bày ở trên khí phát sinh từ khu khám chữa bệnh chủ yếu là hydrocacbon bay hơi như: Cồn, ether. Tác động này không gây ảnh hưởng lớn đến nhân viên và bệnh nhân trong khu vực dự án mà chủ yếu ảnh hưởng đến người trực tiếp tiếp xúc với nguồn phát sinh. Do đó để giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động này Bệnh viện sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Hóa chất bay hơi, dung môi bay hơi...phát sinh từ phòng khám, điều trị, phòng xét nghiệm, phòng thanh trùng, nhà giặt được kiểm soát ở mức cho phép bằng cách trang bị hệ thống cửa sổ, hệ thống thông gió tự nhiên hiệu quả, hoạt động liên tục với lưu lượng luôn đảm bảo khả năng trao đổi 20 - 40 lần khí sạch với bên ngoài (*Quạt trần, quạt cây, máy lạnh, quạt hút*) với hệ quạt cấp gió tươi và hút khí thải (*Hơi hóa chất, dung môi tồn lưu trong môi trường không khí của phòng khám ra ngoài*).
- Thường xuyên vệ sinh sạch sẽ các phòng khám, chữa bệnh, các phòng xét nghiệm, phòng phẫu thuật để tránh tích tụ khí độc cũng như vi sinh vật gây bệnh trong môi trường.
- 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. 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.
- Thường xuyên vệ sinh hệ thống điều hòa, thông gió.

- Định kỳ tiến hành nạo vét cống rãnh thoát nước hạn chế sự phát tán mùi ra môi trường xung quanh.
- Thu gom rác thải thường xuyên từ các vị trí phát sinh để tránh tích tụ phát tán mùi hôi vi khuẩn gây bệnh.
- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động như: Khẩu trang, găng tay chuyên dụng cho các nhân viên làm việc tại khu khám chữa bệnh.
- **Đối với phòng mổ:** Dự án sẽ trang bị các bộ lọc hiệu suất cao HEPA cho phòng mổ nhằm đảm bảo điều hòa không khí sạch trong Bệnh viện đạt yêu cầu của Bộ Y tế và Bộ Công an.

Lắp đặt bộ xử lý trong nhà kiểu 1 tầng 1 quạt cấp.

- + Lưu lượng gió max = 11.500 m³/h, min = 8.000 m³/h với vận tốc gió qua dàn Coil ≥ 2 m/s, cột áp 600Pa.
- + Quạt: Kiểu cánh cong ngược truyền động trực tiếp.
- + Công suất lạnh: 56 kW.
- + Heater: 12 kW.
- + Cấp lọc: G4/F7.
- + Điện áp: 3P/380-415V/50Hz
- + FFU kèm phin lọc HEPA H13
- ✓ Kích thước hộp: (WxHxD): 1178x578x425mm
- ✓ Kích thước lọc: (WxHxD): 1108x508x66mm
- + Hộp kèm phin lọc HEPA H13
- ✓ Kích thước hộp: (WxHxD): 1190x590x260mm
- ✓ Kích thước lọc: (WxHxD): 1108x508x66mm

➤ ***Cấu tạo chính của màng lọc HEPA H13***

Màng lọc HEPA H13 hiện nay đang sử dụng rất phổ biến trên thị trường, như dùng cho máy lọc không khí, dùng cho phòng mổ trong bệnh viện, dùng lọc phòng sạch, dùng cho tủ cấy vi sinh,... Có rất nhiều loại, ứng dụng trong rất nhiều trường hợp.

Ứng dụng màng lọc bào tử nấm, vi khuẩn, vi sinh, bụi cho phòng sạch, phòng mổ bệnh viện, xưởng sản xuất thuốc và dược phẩm, xưởng lên men, phòng nuôi cấy vi sinh..

Cấu tạo của màng lọc Hepa Khung màng lọc làm bằng tôn tráng kẽm thép sơn tĩnh điện, giấy lọc, màng lọc thủy tinh. Màng lọc: có cấu tạo từ các sợi thủy tinh hoặc vải không dệt có đường kính từ 0.5μm - 2 μm (0.0025 đường kính sợi tóc), được sắp xếp chồng từng lớp lên nhau một cách ngẫu nhiên tạo thành nhiều lớp với khoảng cách khoảng 0.3μm.

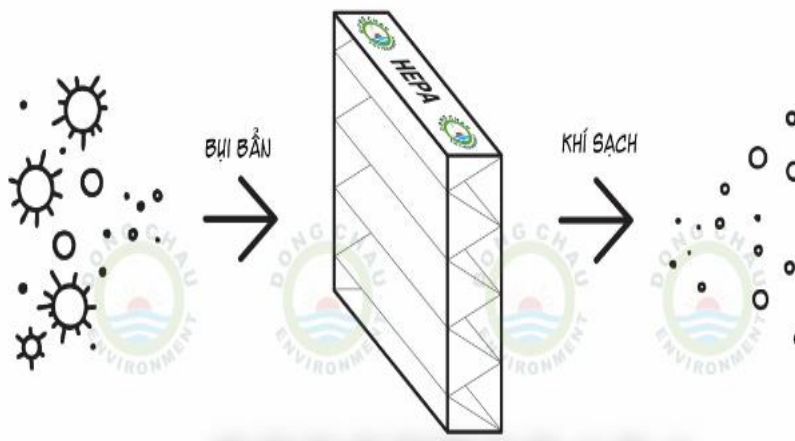
Là một trong những thiết bị lọc không khí sạch và màng có khả năng lọc được hạt bụi 0,3-micron với hiệu suất 99,97 - 99,99% theo tiêu chuẩn đánh giá của châu Âu. Độ chênh áp cuối là 550pa, khả năng chịu nhiệt tối đa là 80 độ C.

Sản phẩm thường được lắp trực tiếp trên trần phòng sạch, lắp tập trung tại một box kỹ thuật rồi phân phối gió về các phòng, hoặc được sử dụng trong AirShower, Clean Ben....

Bộ lọc không khí HEPA hoạt động được thông qua ba cơ chế khác nhau, bao gồm :

- + **Đánh chặn:** Cơ chế này thường ảnh hưởng trực tiếp tới các loại hạt có kích thước trên 0.4 micron (0.0004mm). Các sợi thủy tinh có tác dụng bẫy giữ các hạt lại khi nó đến gần.
- + **Lực ép:** Cơ chế này tập trung thu thập các hạt có kích thước trên 0.4 micron. Trong giai đoạn này, các hạt buộc phải tiếp xúc với sợi thủy tinh thông qua quỹ đạo luồng không khí mà nó đang di chuyển. Điều này có thể hiểu là cơ chế Lực Ép khiến va chạm giữ các hạt & sợi thủy tinh xảy ra khiến hạt bị giữ lại trong màng lọc.
- + **Khuếch tán:** Cơ chế khuếch tán có khả năng thu thập các hạt có kích thước dưới 0.1 microns. Sự sắp xếp ngẫu nhiên của các sợi & hiện tượng va chạm giữa các phân tử khí khác làm cho khả năng va chạm giữ sợi thủy tinh và hạt có trong không khí tăng. Về cơ bản đây là phương án cuối cùng để giữ các hạt ở lại trong bộ lọc cho đến khi một đến 2 phương pháp khác thành công trong việc giữ nó.

Bụi sau khi qua bộ lọc được giữ lại trên màng lọc, khí sạch được phân tán trong các phòng. Màng lọc này được thay thế định kỳ hàng năm.



🌿 Giảm thiểu tác động do khí, mùi hôi từ khu vực xử lý nước thải, khu vực tập kết chất thải rắn, hệ thống thu gom nước thải

Nhằm giảm thiểu mùi hôi phát sinh của khu vực xử lý nước thải, khu vực tập kết chất thải rắn, hệ thống thu gom nước thải Chủ dự án áp dụng các biện pháp như sau:

- **Khu vực xử lý nước thải:** Hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện được xây dựng nằm cách xa các khối nhà chức năng và có ống thông khí đảm bảo chiều cao, thoát khí không gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người và môi trường xung quanh nên tác động tiêu cực gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khá nhỏ. Bệnh viện tuân thủ đúng quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung nhằm đảm bảo, hiệu quả xử lý và hạn chế mùi hôi phát sinh từ quá trình xử lý nước thải.

Phần bùn thải sau khi xử lý được Bệnh viện thuê đơn vị có chức năng, vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

- **Khu vực tập kết chất thải rắn:** Bệnh viện bố trí khu chứa chất thải rắn được xây dựng bằng tường gạch, có mái che, có cửa ra vào, có dán nhãn tùy theo từng loại chất thải rắn phát sinh.

Khu vực xây dựng nằm cách xa các khối nhà chức năng, khu vực này được thu dọn vệ sinh mỗi ngày. Nên tác động ảnh hưởng đến sức khỏe cán bộ, công nhân viên, người bệnh và người dân xung quanh là không đáng kể.

Bên cạnh đó, Bệnh viện bố trí thùng chứa rác có nắp đậy kín, thường xuyên vệ sinh các thùng chứa rác tập trung, đối với các thùng rác nhỏ tại nguồn được trang bị bọc đựng cho từng thùng.

Rác thải sinh hoạt và chất thải rắn y tế hàng ngày được phân loại, thu gom vào các túi chuyên dụng và chuyển đến nhà chứa rác trong Bệnh viện.

- **Hệ thống thu gom nước thải:** Định kỳ tiến hành nạo vét cống rãnh thoát nước hạn chế mùi hôi phát sinh ra môi trường xung quanh.

Sử dụng các chế phẩm vi sinh xử lý và hạn chế phát sinh mùi tại các nguồn như khu tập trung rác thải sinh hoạt, khu vệ sinh chung, khu xử lý nước thải.

Tại mỗi khu vệ sinh thường xuyên được dọn rửa và khử mùi, thay thế những nắp cống hỏng, định kỳ tiến hành nạo vét cống rãnh thoát nước hạn chế sự phát tán mùi ra môi trường xung quanh hạn chế tối đa mùi hôi và không ảnh hưởng tới môi trường không khí khu vực.

Đối với mùi phát sinh từ hệ thống cống thoát nước thải: Hệ thống thoát nước thải được xây dựng là hệ thống cống kín nên cũng hạn chế được mùi phát sinh. Thường xuyên kiểm tra nhằm phát hiện và sửa chữa kịp thời các chỗ bị rò rỉ, tránh khí thoát ra môi trường gây mùi hôi.

 Kiểm soát và giảm thiểu tác động từ bức xạ phòng X-quang, CT

Chất phóng xạ nếu không quản lý tốt ảnh hưởng đến sức khỏe con người, đặc biệt là cán bộ công nhân viên làm việc trực tiếp trong quá trình hoạt động Bệnh viện. Chủ dự án thực hiện theo đúng Luật Năng lượng Nguyên tử, Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHCN-BYT ngày 09/6/2014 quy định về đảm bảo an toàn bức xạ trong y tế. Áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu, phòng ngừa các tác động từ bức xạ:

- + Thiết bị X-quang can thiệp được trang bị tại Bệnh viện có các tấm che chắn cao su chì lắp tại bàn người bệnh để che chắn tia bức xạ ảnh hưởng đến cán bộ công nhân viên. Hệ che chắn treo trên trần để sử dụng mục đích bảo vệ mắt và tuyến giáp của công nhân viên khi theo dõi người bệnh (Tấm che chắn cao su chì đảm bảo chiều dày che chắn không nhỏ hơn 0,5 mm chì tương đương).
- + Trang bị đầy đủ các liều kế cá nhân cho cán bộ công nhân viên bức xạ y tế, thực hiện đo đánh giá liều chiếu xạ cá nhân cho cán bộ công nhân viên bức xạ y tế ít nhất 03 tháng/lần.
- + Định kỳ hàng năm, Bệnh viện sẽ tổ chức khám sức khỏe cho nhân viên bức xạ y tế theo quy định của Thông tư số 19/2016/TT-BYT ngày 30/06/2016 của Bộ Y tế hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động.

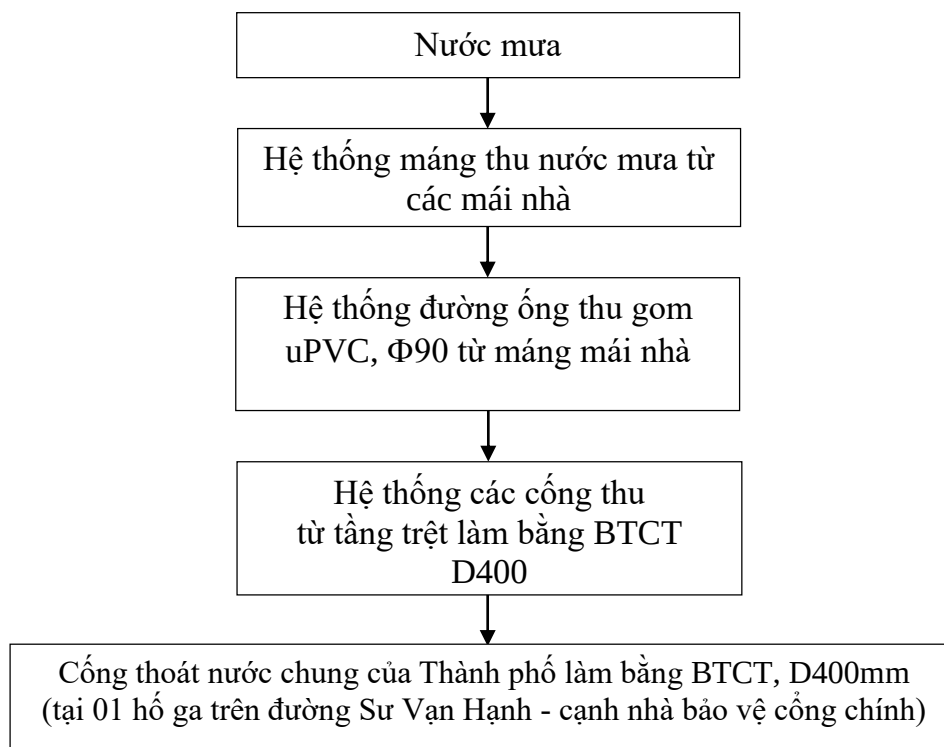
b) Giảm thiểu tác động do nước thải

 Đối với nước mưa chảy tràn

Để không chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Hệ thống đường ống thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thoát nước thải.
- Quét dọn vệ sinh khu vực đường giao thông nội bộ thường xuyên.
- Dọc theo hệ thống công thoát nước mưa bố trí các hố ga có lưới chắn rác.

Mô tả sơ đồ thu gom nước mưa như sau:



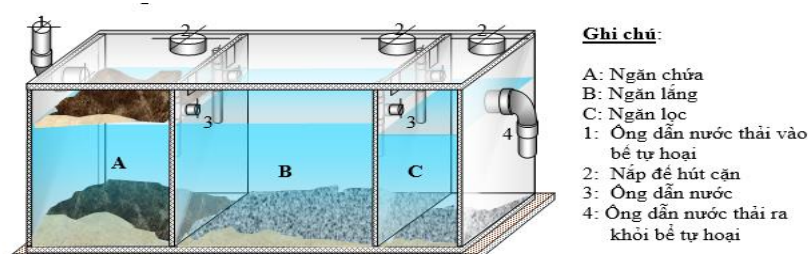
Hình 8: Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của dự án

Nước mưa chảy tràn trên khuôn viên Bệnh viện sẽ thoát trực tiếp vào các cống thoát nước mưa có hố ga đặt song chắn rác. Nước mưa trên mái nhà được thu gom bằng máng thu và theo các ống PVC dẫn từ trên thẳng xuống cống thoát nước không cho chảy tràn ra mặt bằng. Nước mưa sau đó được dẫn ra hệ thống cống thoát nước chung trên đường Sư Vạn Hạnh (Chi tiết các điểm đầu nối hệ thống thoát nước mưa được thể hiện trong bản vẽ mặt bằng thoát nước mưa tổng thể đính kèm trong phần Phụ lục Báo cáo).

Đối với nước thải

➤ **Bể tự hoại 3 ngăn**

Khi mở rộng dự án Bệnh viện dự kiến xây thêm 1 bể tự hoại 3 ngăn với dung tích lưu chứa 60 m³ theo quy chuẩn của Bộ Xây dựng để xử lý sơ bộ nước thải vệ sinh trước khi dẫn vào trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để tiếp tục xử lý.



Hình 9: Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

 Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:

Bể tự hoại có dạng hình chữ nhật là một công trình có hai chức năng chính: Lắng và phân hủy cặn lắng, cặn lắng.

Nước thải từ các khu vệ sinh thoát xuống bể tự hoại và qua lần lượt các ngăn trong bể các chất cặn lơ lửng dần lắng xuống đáy bể.

Thời gian lưu nước trong bể dao động 3 - 6 tháng cặn lắng sẽ bị phân hủy yếm khí trong ngăn yếm khí sau đó nước thải qua ngăn lắng và thoát ra ngoài theo ống dẫn. Lượng bùn dư sau thời gian lưu thích hợp sẽ được thuê xe hút chuyên dùng (Loại xe hút hàm cầu). Trong mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và để thông các ống đầu vào đầu ra khi bị nghẹt.

Bùn thải từ ngăn chứa của hầm tự hoại mang tính chất không nguy hại. Theo Phụ lục III của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường thì bùn thải này là chất thải rắn thông thường - có mã 12 06 13.

Ưu điểm chủ yếu của bể tự hoại là có cấu tạo đơn giản quản lý dễ dàng và có hiệu quả xử lý tương đối cao, nước sau khi được xử lý bằng bể tự hoại sẽ theo ống dẫn chảy về hệ thống thoát nước chung của khu vực và được xử lý tại trạm xử lý nước thải.

➤ **Trạm xử lý nước thải tập trung**

Như đã trình bày ở Chương 1 sau khi mở rộng dự án thì lượng nước thải phát sinh thêm khoảng 18,75 m³/ngày. Bệnh viện đã xây dựng hệ thống xử lý nước thải công suất 350 m³/ngày.

Do đó, với công suất thiết kế là 350 m³/ngày thì hệ thống xử lý nước thải tập trung hiện hữu của Bệnh viện vẫn đảm bảo đạt công suất để xử lý.

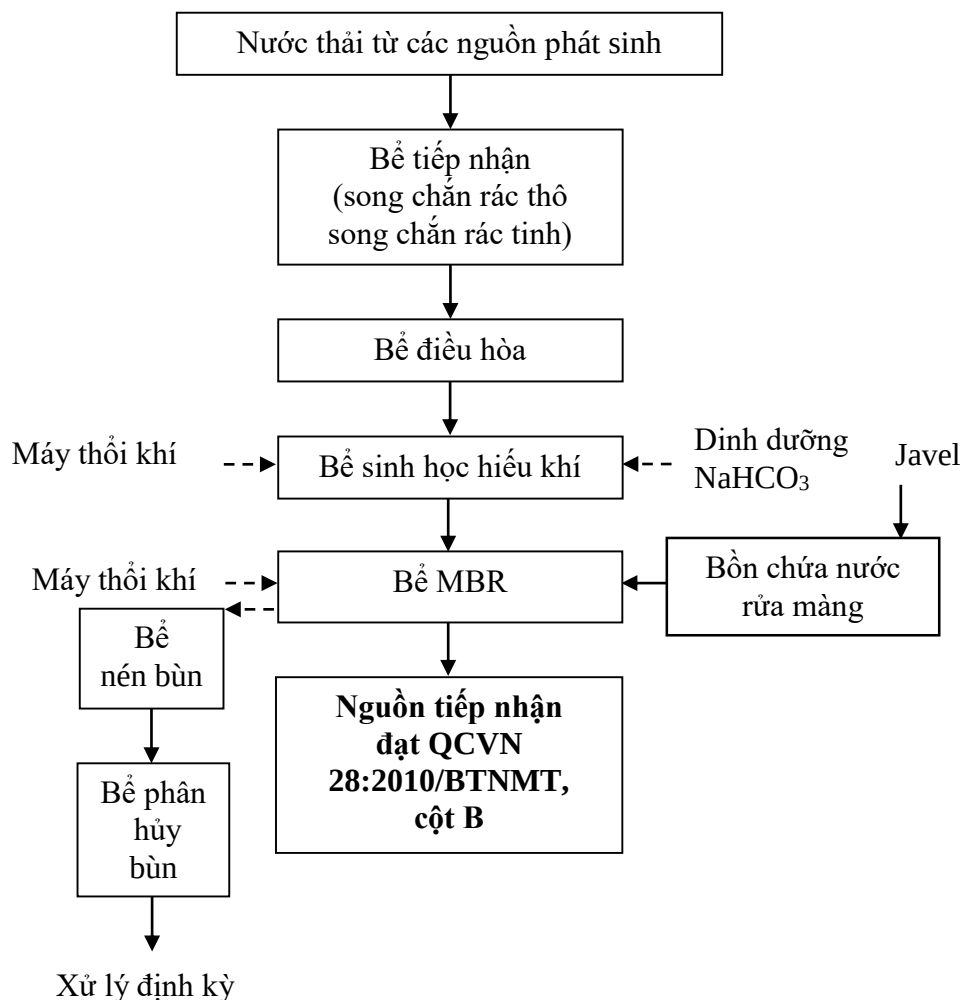
Hệ thống xử lý nước thải tập trung hiện hữu của Bệnh viện công suất 350 m³/ngày đã được nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng theo Biên bản ký ngày 14/12/2015 (*Biên bản được đính kèm phần Phụ lục của Báo cáo*).

- + Đơn vị tư vấn thiết kế: Công ty Cổ phần Môi trường Công nghệ Xanh
- + Đơn vị tư vấn giám sát: Chi nhánh Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế và dịch vụ đầu tư (Infisco)
- + Đơn vị thi công xây dựng: Công ty TNHH Xử lý Chất thải Công nghiệp và tư vấn Môi trường Văn Lang

Hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện công suất 350 m³/ngày đêm cũng đã được Chi cục bảo vệ môi trường có ý kiến đối với việc hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường tại Văn bản số 6218/CCBVMT-KSON ngày 24/12/2015 và được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 1977/GP-TNMT-QLTN ngày 10/12/2015 và Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 380/GP-STNMT-TNNKS ngày 22/04/2019.

Bệnh viện không thuộc loại hình dự án được quy định trong Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ. Nên không thuộc trường hợp phải lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục đối với nước thải.

Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện được trình bày trong sơ đồ dưới đây.



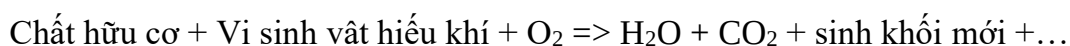
Hình 10: Quy trình công nghệ XLNT hiện hữu, công suất 350 m³/ngày

Thuyết minh công nghệ:

Nước thải từ các nguồn phát sinh sẽ theo mạng lưới thu gom nước thải của Bệnh viện dẫn vào bể tiếp nhận. Tại bể tiếp nhận có lắp đặt song chắn rác thô với mục đích tách giữ lại các chất thải rắn nhằm hạn chế tác động đến các thiết bị cơ khí hư hỏng hay mài mòn cũng như tránh làm ảnh hưởng đến các hạng mục xử lý đặc biệt là hạng mục xử lý sinh học.

Từ bể tiếp nhận, nước thải được bơm lên thiết bị lọc rác tinh. Thiết bị được làm bằng inox với kích thước khe nhỏ hơn 1,5mm sẽ tiếp tục giữ lại các chất thải rắn kích thước nhỏ mịn... giúp giảm bớt hàm lượng chất hữu cơ trong nước thải và hạn chế tối đa ảnh hưởng đến các thiết bị cơ khí cũng như hoạt động của các công trình xử lý đơn vị tiếp theo. Nước thải sau khi qua thiết bị lọc rác tinh sẽ tự chảy xuống bể điều hòa.

Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải một cách ổn định trước khi được đưa vào các công trình đơn vị phía sau, đặc biệt là cụm bể sinh học giúp các vi sinh có thể thích nghi với nước thải trong điều kiện ổn định, tránh được tình trạng vi sinh bị sốc tải. Bên cạnh đó, bể điều hòa được khuấy trộn bằng thiết bị khuấy trộn hoạt động liên tục nhằm xáo trộn để ngăn sự lắng cặn, tránh phân hủy chất hữu cơ gây mùi. Với tính chất nước thải bệnh viện có giá trị pH ổn định đủ điều kiện để vào công trình xử lý sinh học mà không cần đến biện pháp điều chỉnh pH bằng hóa chất. Tại bể điều hòa, nước thải sẽ được bơm chìm bơm điều hòa vào hạng mục xử lý sinh học hiếu khí. Tại đây, các chất hữu cơ còn lại trong nước thải sẽ tiếp tục được xử lý. Máy thổi khí được vận hành liên tục nhằm cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động. Trong điều kiện thổi khí liên tục, quần thể vi sinh vật hiếu khí sẽ phân hủy các hợp chất hữu cơ có trong nước thải thành các hợp chất vô cơ đơn giản như CO_2 và H_2O ... theo phản ứng sau:



Bên cạnh đó, trong môi trường hiếu khí vi khuẩn hấp thụ photpho, Nito cao hơn mức bình thường, photpho và Nito lúc này không những chỉ cần cho việc tổng hợp, duy trì tế bào và vận chuyển năng lượng mà còn được vi khuẩn chứa thêm một lượng dư vào trong tế bào để sử dụng các giai đoạn hoạt động tiếp sau.

Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình xử lý sinh học hiếu khí:

- Tỷ số giữa lượng thức ăn (chất hữu cơ có trong nước thải) và lượng vi sinh vật: tỷ lệ F/M
- Nhiệt độ
- Tốc độ sinh trưởng và hoạt độ sinh lý của vi sinh vật
- Nồng độ sản phẩm độc tích tụ trong quá trình trao đổi chất
- Lượng các chất cấu tạo tế bào
- Hàm lượng oxy hòa tan
- NH_4^+ và NO_2^-
- BOD5/TKN
- pH và độ kiềm

Để thiết kế và vận hành hệ thống bùn hoạt tính hiếu khí một cách hiệu quả cần phải hiểu rõ vai trò quan trọng của quần thể vi sinh vật. Các vi sinh vật này sẽ phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải và thu năng lượng để chuyển hóa thành tế bào mới, chỉ một phần chất hữu cơ bị oxy hóa hoàn toàn thành CO_2 , H_2O , NO_3^- , SO_4^{2-} ,... Một cách tổng quát, vi sinh vật tồn tại trong hệ thống bnf hoạt tính bao gồm *Pseudomonas*, *Zoogloea*, *Achromobacter*, *Flacobacterium*, *Nocardia*, *Bdellovibrio*, *Mycobacterium*, và hai loại vi khuẩn nitrate hóa *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*. Thêm vào đó, nhiều loại vi khuẩn dạng sợi như *Sphaerotilus*, *Beggiatoa*, *Thiothrix*, *Lecicothrix*, và *Geotrichum* cũng tồn tại. Nước từ bể sinh học hiếu khí sẽ tự chảy qua bể sinh học màng MBR.

Sơ lược về phương pháp màng MBR.

Công nghệ màng MBR (Membrane BioReactor) được áp dụng sử dụng màng sợi rỗng và nước chảy từ ngoài vào trong với chi phí năng lượng thấp. Nước thẩm thấu từ ngoài vào trong rồi sau đó đi ra khỏi cột màng bằng ống thu nước phía trên và phía dưới của cột màng. Với kích thước lỗ màng là $0,2\mu\text{m}$ (Màng microfiltration MF), màng có thể tách các chất rắn lơ lửng, hạt keo, vi khuẩn và một số virus và các phân tử hữu cơ có kích thước lớn.

- Hệ thống MBR để tách pha rắn và pha lỏng trong module màng, thay thế cho bể lắng trong quá trình bùn hoạt tính thông thường. Do đó, bể lắng không còn cần thiết với hệ thống màng MBR. Hệ thống màng MBR có thể duy trì nồng độ MLSS cao và có thể tách hoàn toàn 100% pha rắn và lỏng. Sự khác biệt giữa quá trình MBR và quá trình bùn hoạt tính thông thường, đồng thời những lợi ích của việc sử dụng màng MBR được trình bày dưới đây:
- Hệ thống màng MBR nhỏ gọn và bể lắng không cần thiết
- Bể phản ứng nhỏ gọn, đồng thời có thể duy trì nồng độ MLSS cao trong khoảng 5000 12000mg/l
- Quá trình MBR cho phép hút nước sạch đã qua xử lý từ module màng được đặt ngập trong bể sinh học hiếu khí và nước đã xử lý có thể được dùng để lọc qua màng RO
- Quá trình có sử dụng thêm chất vô cơ làm đông cho quá trình khử phospho đơn giản dễ dàng kiểm soát và duy trì dễ dàng cho phép cải thiện đáng kể tốc độ loại bỏ phosphor

Hệ thống màng MBR gồm 2 loại: iMBR và sMBR đối với loại iMBR thì module màng MBR được đặt ngập trong bể sinh học còn đối với loại sMBR thì module màng MBR được đặt ngoài bể sinh học.

Phần bùn dư sau một thời gian tại bể hiếu khí và bể sinh học màng MBR sẽ được đưa về bể nén bùn và được định kỳ xử lý theo quy định.

Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện theo Phụ lục III của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường thì bùn thải này là chất thải rắn thông thường - có mã 12 06 05 Ký hiệu phân loại KS.

Đây là loại chất thải có thể chứa các thành phần nguy hại, vì vậy cần phải phân tích để xác định thành phần nguy hại, nếu phát hiện thành phần nguy hại thì phải được thu gom và xử lý theo đúng quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, còn không phát hiện có chứa thành phần nguy hại thì Bệnh viện sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom có chức năng để thu gom và mang đi xử lý theo đúng quy định.

Các thông số kỹ thuật của HTXLNT tập trung công suất 350 m³/ngày.đêm hiện hữu được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 42: Thông số kỹ thuật HTXLNT hiện hữu của Bệnh viện

Stt	Hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1.	Bể tiếp nhận	Bể	1	Kích thước: D x R x C = 14,7m x 1,5m x 2,5m Thời gian lưu nước: 3,77h Vật liệu: BTCT
2.	Bể điều hòa	Bể	1	Kích thước: D x R x C = 4,4m x 5,2m x 6,0m Thời gian lưu nước: 9,4h Vật liệu: BTCT
3.	Bể sinh học hiếu khí + Bể MBR	Bể	1	Kích thước: D x R x C = 7m x 6m x 3m Thời gian lưu nước: 8,64h Vật liệu: inox
4.	Bồn chứa nước rửa màng	Bể	1	Kích thước: D x R x C = 5,0m x 1,5m x 2,5m Vật liệu: inox
5.	Bể nén bùn	Bể	1	Thể tích: V = 135 m ³ Vật liệu: BTCT
6.	Bể phân hủy bùn	Bể	1	Thể tích: V = 59,5 m ³ Vật liệu: BTCT

(Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT)

Bảng 43: Máy móc, thiết bị của hệ thống xử lý nước thải tập trung

Stt	Hạng mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Chức năng
Mương dẫn nước thải				
1	Song chắn rác thô, khe hở nhỏ hơn 5mm thép không gỉ	Bộ	1	Giữ chất rắn có kích thước >10mm có trong nước thải tránh tình trạng nghẹt bơm
Bể tiếp nhận				
1	Hệ thống autocoupling Model: TOS3-65-80	Bộ	2	-
2	Bơm nước thải tại hầm bơm lưu lượng 30 m ³ /giờ H=8m đặt chìm N=2.2Kw Model: 80U22.2	Bộ	2	Bơm nước thải lên thiết bị lọc rác tinh SC02
3	Phao báo mức nước Model: MF3A	Cái	3	-
	Song chắn rác tinh khe hở nhỏ hơn 1,5mm thép không gỉ	Bộ	1	Tách các chất rắn có kích thước nhỏ, mịn trong nước thải
Bể điều hòa				
1	Hệ thống autocoupling Bơm nước thải tại bể điều hòa Model: TOS3-65-80	Cái	2	Bơm nước thải điều hòa lên bể sinh học hiếu khí
	Bơm nước thải tại bể điều hòa lưu lượng 15 m ³ /giờ H=8m đặt chìm N=1.5Kw	Bộ	2	-

	Model: 80U21.5			
	Phao báo mức nước Model: MF3A	Cái	1	
	Máy khuấy trộn chìm bể điều hòa N=1.5Kw Model: TAH-15-F	Cái	2	Giữ bùn ở trạng thái lơ lửng tạo nguồn tiếp xúc giữa thức ăn và vi sinh
Bể sinh học hiếu khí				
1	Máy thổi khí 3,5 m3/min H=5m N=5.5Kw Model: 5BE80H	Cái	2	Cung cấp oxy cho nhóm vi sinh vật hiếu khí và vi sinh vật nitrat hóa hoạt động
	Khớp nối mềm máy thổi khí N=5.5Kw	Cái	2	-
	Thiết bị kiểm soát ph nước thải Model: 6308PT	Bộ	1	-
Bể MBR				
1	Bơm bùn tuần hoàn tại bể hiếu khí MBR lưu lượng 15 m3/giờ H=8m đặt chìm N=1.5Kw Model: 80U21.5	Bộ	2	-
	Hệ thống autocoupling Bơm bùn tuần hoàn Model: TOS3-65- 80	Bộ	2	-
	Máy thổi khí rung rửa màng lưu lượng 7,3 m3/min cột áp 5000mmAq N=11Kw Model: 5BE100H	Bộ	2	-

	Thiết bị đo lưu lượng khí	Bộ	2	-
	Khớp nối mềm máy thổi khí N=11Kw	Cái	2	-
2	Đĩa thổi khí phun khí bọt mịn	Bộ	70	-
	Hệ khung màng thép không gỉ SUS304	Bộ	1	-
	Màng sợi rỗng vật liệu PVDF Poresize=0.4 micromet đường kính ngoài 1.5mm công suất lọc 15-30 l/m ² /h Loại: 50E0015SA	M ²	750 M ²	-
3	Bồn sinh học hiếu khí +MBR vật liệu: inox 304 dày 3mm Kích thước 6x7x3m xung quanh gia cố khung chịu lực	Bộ	1	-
4	Bơm hút ly tâm công suất 20 m ³ /giờ áp suất 10m N=1.5Kw Model: DWO 200	Bộ	2	-
5	Thiết bị đo áp suất hút qua màng (TMP)	Bộ	1	-
6	Hệ thống đo lưu lượng điều khiển tự động dạng tủ Model: 7ME6520-3MC12-2KA1	Bộ	2	-

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4”

7	Hệ thống van điện	Bộ	2	-
Bể nén bùn				
1	Bồn nén bùn d=1m h=3m thép CT3 phủ composite	Bộ	1	-
Cụm hóa chất				
1	Bơm hóa chất nâng Ph N=0.045Kw Model: C-6250HV	Bộ	2	-
2	Bơm hóa chất dinh dưỡngN=0.045Kw Model: C-6250HV	Bộ	2	-
3	Bồn đựng hóa chất V=1000 lít nhựa	Bộ	2	-
4	Bơm rửa hóa chất công suất 6 m3/giờ bơm trực ngangN=0.75Kw Model: CDX90/10	Bộ	1	-
Hệ thống khử mùi				
1	Quạt hút thép không gỉN=0.45Kw Model: CPL-2- 2.5D	-	-	-
2	Đường ống thu khí khử mùi thép không gỉ	-	-	-
3	Tháp khử mùi D=1m H=2m thép không gỉ	-	-	-
Hệ thống đường ống				
1	Hệ thống thang leo	Bộ	1	-

	và lan can tay vịn thao tác trên bề sinh học hiếu khí + MBR vật liệu thép			
2	Hệ thống ống dẫn mềm cho đường ống hút	Bộ	1	-
3	Hệ thống đường ống dẫn nước thải ống dẫn bùn ống nhựa PVC	Bộ	1	-
4	Hệ thống đường ống dẫn khí ống SUS 304	Bộ	1	-
5	Hệ thống ống hút áp lực ống nhựa PVC inox	Bộ	1	-

(Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT)

Các loại hóa chất, chế phẩm sinh học, định mức tiêu hao điện năng của quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải:

Bảng 44: Hóa chất, chế phẩm sinh học cho quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải

Stt	Hóa chất, chế phẩm sinh học	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng	Công đoạn sử dụng	Nhiệm vụ
1	NaOCl (Javel)	Kg/quý	313	Bể màng MBR	Pha với nước rửa màng MBR
2	NaHCO ₃	Kg/ngày	40	Bể hiếu khí	Trung hòa nước thải
3	Dinh dưỡng	Kg/ngày	5	Bể hiếu khí	Tạo cơ chất cho vi sinh phát triển

(Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT)

Điện năng tiêu thụ cho hệ thống xử lý nước thải khoảng 270 kWh/ngày đêm.



Hình 11: Hình ảnh hệ thống xử lý nước thải tập trung hiện hữu tại Bệnh viện

✚ Đánh giá khả năng đáp ứng tiếp nhận và xử lý nước thải sau khi mở rộng quy mô Dự án:

Lượng nước thải phát sinh sau khi mở rộng theo tính toán 229,75 m³/ngày. HTXLNT hiện hữu của Bệnh viện công suất 350 m³/ngày.đem vẫn đáp ứng đủ khả năng tiếp nhận và xử lý lượng nước thải phát sinh sau khi mở rộng quy mô.

Như vậy, lưu lượng nước thải của dự án sau khi mở rộng đầu nôi vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện hiện hữu là không đáng kể, phù hợp với công nghệ xử lý của trạm XLNT tập trung.

🌱 Đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống XLNT hiện hữu:

Căn cứ vào kết quả quan trắc chất lượng nước thải định kỳ sau xử lý năm 2022 cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sau hệ thống xử lý đều đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế. Điều này cho thấy hệ thống XLNT của Bệnh viện đang hoạt động tốt, đảm bảo hiệu quả xử lý đạt quy chuẩn cho phép. Bệnh viện sẽ tiếp tục duy trì hoạt động của hệ thống xử lý nước thải và định kỳ bảo trì, bảo dưỡng để đảm bảo hiệu quả xử lý theo đúng quy định. Kết quả phân tích được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 45: Kết quả phân tích nước thải sau HTXL hiện hữu của Bệnh viện

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 28:2010/BTNMT cột B, K = 1
			Ngày 17/6/2022	Ngày 25/8/2022	
1	pH	-	7,19	7,04	6,5-8,5
2	TSS	mg/l	11	13	100
3	BOD ₅	mg/l	8	15	50
4	COD	mg/l	16	26	100
5	Sunfua	mg/l	KPH	0,15	4
6	NH ₄ ⁺	mg/l	7,7	4,6	10
7	NO ₃ ⁻	mg/l	8,4	10,3	50
8	PO ₄ ³⁻	mg/l	0,52	0,41	10
9	Coliform	MPN/100ml	750	9,3 x 10 ²	5.000
10	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
11	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
12	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH	KPH
13	Tổng hoạt động phóng xạ α	Bq/l	KPH	KPH	KPH
14	Tổng hoạt động phóng xạ β	Bq/l	KPH	KPH	KPH

(Nguồn: Kết quả phân tích nước thải sau xử lý của Bệnh viện 30-4, Quý 2 & Quý 3/2022)

🌱 Công tác bảo trì và vận hành hệ thống XLNT:

Để đảm bảo cho hệ thống XLNT hoạt động hiệu quả, phòng ngừa các sự cố có thể xảy ra thì Bệnh viện đã ký hợp đồng với Công ty Cổ phần Tư vấn An Thịnh Phát để thực hiện công tác bảo trì và vận hành hệ thống xử lý.

Cam kết: Bệnh viện sẽ tiếp tục áp dụng hệ thống xử lý nước thải trên để xử lý nước thải trong giai đoạn hoạt động tiếp theo của dự án. Đồng thời Bệnh viện sẽ vận hành thường xuyên hệ thống xử lý nước thải, ghi nhật ký vận hành và theo dõi thường xuyên lưu lượng xả nước thải hàng ngày để có kế hoạch nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý nước thải cho phù hợp với thực tế đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra luôn đạt quy chuẩn cho phép.

c) Giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Quản lý chất thải rắn theo đúng quy chế quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Y tế, ban hành kèm theo 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, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế. Toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh trong phòng khám được tiến hành phân loại tại nguồn trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh trong Bệnh viện được tiến hành phân loại tại nguồn trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế

- Biện pháp thu gom, lưu trữ:

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong sinh hoạt thường ngày của bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và y bác sỹ như các loại rau, vỏ, quả, thức ăn dư thừa, các vỏ bao bì, lá cây ở các khu vực ngoại cảnh...là những chất hữu cơ dễ phân hủy.

Tại các khoa phòng, buồng bệnh (Trừ các buồng bệnh cách ly) được bố trí các thùng chứa màu xanh, có dung tích là 20L, có túi lót, có nắp đậy kín, có dán nhãn hướng dẫn phân loại theo đúng quy định của Bộ Y tế.

- Tại các khu vực công cộng, khu vực căn tin cũng được bố trí các thùng chứa màu xanh, loại 60L, có túi lót, có nắp đậy kín, đóng mở thuận tiện trong quá trình sử dụng, có dán nhãn hướng dẫn phân loại để lưu trữ rác.

Hàng ngày với tần suất 2 lần/ngày nhân viên vệ sinh của Bệnh viện sẽ thu gom từ các vị trí trên chuyển vào các thùng rác lớn dung tích 120L dạng xe đẩy, có nắp đậy, có túi lót bên trong. Sau đó, toàn bộ rác thải này được tập trung chuyển về nhà chứa rác tập trung của Bệnh viện với diện tích 25 m² để phân loại lại lần nữa trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để xử lý.

Nhà lưu giữ chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế được bố trí thông thoáng, vệ sinh. Nhà xây cấp 4, tường nhà được xây bằng gạch thẻ, mái che lợp tôn, nền xi măng, cửa ra vào bằng cửa nhôm, cửa khóa riêng biệt đảm bảo không bị phát tán và rò rỉ chất thải ra ngoài môi trường, có dán nhãn theo đúng quy định.

- Biện pháp xử lý:

Bệnh viện đã ký hợp đồng thu gom chất thải rắn sinh hoạt với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định với tần suất thu gom là 1 ngày/lần.

🌱 Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế



Biểu tượng chất thải tái chế

- Biện pháp thu gom, lưu trữ:

Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế phát sinh từ các hoạt động chuyên môn y tế và từ các công việc hành chính (Vỏ chai nhựa dịch truyền, vỏ chai dịch truyền thủy tinh, các loại giấy, báo, tài liệu, vỏ thuốc, carton, túi nilon...) Những chất thải này không dính máu, dịch sinh học và các chất hóa học nguy hại.

- Tại các khoa phòng, buồng bệnh (Trừ các buồng bệnh cách ly) được bố trí các thùng chứa màu trắng, có dung tích là 25l, có túi lót, có nắp đậy kín, có dán nhãn hướng dẫn phân loại theo đúng quy định của Bộ Y tế.
- Tại các khu vực công cộng, khu vực căn tin cũng được bố trí các thùng chứa màu trắng, loại 60L, có túi lót, có nắp đậy kín, có dán nhãn hướng dẫn phân loại để lưu trữ rác.

Hàng ngày với tần suất 2 lần/ngày nhân viên vệ sinh của Bệnh viện sẽ thu gom từ các vị trí trên chuyển về nhà chứa rác tái chế của Bệnh viện với diện tích 5 m² để phân loại lại lần nữa trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Biện pháp xử lý:

Bệnh viện đã ký hợp đồng kinh tế thu mua chất thải y tế không nguy hại nhằm mục đích tái chế với Cơ sở xay nhựa tái sinh Tam hồng Phát để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Tổng khối lượng chất thải y tế không nguy hại nhằm mục đích tái chế phát sinh thực tế năm 2022 được thống kê như sau:

Bảng 46: Thành phần và khối lượng chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế năm 2022

Stt	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/năm)
1	Chai nhựa dẻo	Rắn	83
2	Chai nhựa cứng		47

3	Giấy carton giấy vụn		2.982
4	Can nhựa 10l		2.943
5	Can nhựa 5l		-
6	Chai thủy tinh		87
7	Lon sữa		-

(Nguồn: Bảng tổng hợp khối lượng chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế năm 2022)

Chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của Bệnh viện bao gồm:

Chất thải nguy hại lây nhiễm: Chất thải lây nhiễm sắc nhọn, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn, chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao, chất thải giải phẫu, chất thải lây nhiễm dạng lỏng.

Chất thải nguy hại không lây nhiễm: Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại, bóng đèn huỳnh quang thải, thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân...

Hiện nay, Bệnh viện đã xây dựng xong 02 nhà chứa chất thải nguy hại riêng biệt với diện tích 15 m²/nhà: 1 nhà chứa chất thải nguy hại lây nhiễm, 1 nhà chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm. Nhà chứa CTNH được xây dựng với nền nhà tráng xi măng cao ráo, chống thấm, có gờ chống tràn chất thải ra ngoài khi có sự cố rò rỉ, tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, tường nhà xây gạch thẻ, mái che lợp tôn, cửa ra vào bằng nhôm, có khóa, có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa, có dán nhãn định danh trên từng thiết bị chứa tương ứng đối với từng loại chất thải nguy hại và được trang bị đầy đủ các trang thiết bị như phòng cháy chữa cháy.

Bệnh viện đã được cấp Sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số 79.001286.T (cấp lần 2) ngày 16/07/2012 do Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp.

➤ **Chất thải lây nhiễm**



Biểu tượng cảnh báo chất thải lây nhiễm

Các chất thải y tế lây nhiễm bao gồm:

Nguyên tắc phân loại, quy định màu sắc bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải của bệnh viện tuân thủ theo Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế.

Màu vàng đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải lây nhiễm bao gồm chất thải lây nhiễm sắc nhọn, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn, chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao, chất thải giải phẫu.

- **Chất thải lây nhiễm sắc nhọn:** Đựng trong thùng hoặc hộp kháng trùng có màu vàng.
- **Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn:** Đựng trong thùng có lót túi và có màu vàng.
- **Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao:** Đựng trong thùng có lót túi và có màu vàng.
- **Chất thải giải phẫu:** Đựng trong 2 lần túi hoặc trong thùng có lót túi và có màu vàng.
- ***Biện pháp thu gom, lưu trữ:***

Tại trước mỗi khoa, phòng khám, điều trị sẽ được bố trí các thùng chứa màu vàng, có dung tích là 25l, có túi lót, có nắp đậy kín, có dán nhãn hướng dẫn phân loại theo đúng quy định của Bộ Y tế để thu gom chất thải y tế lây nhiễm.

Hàng ngày với tần suất 2 lần/ngày nhân viên vệ sinh của Bệnh viện sẽ thu gom toàn bộ chất thải y tế này từ các vị trí trên chuyển vào các thùng rác lớn, có nắp đậy, thể tích 120L - 240L dạng xe đẩy sau đó chuyển về nhà chứa chất thải y tế lây nhiễm của Bệnh viện với diện tích 15 m² để lưu trữ trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- ***Biện pháp xử lý:***

Bệnh viện đã ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải y tế lây nhiễm với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

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



Biểu tượng cảnh báo chất thải nguy hại không lây nhiễm hoặc cảnh báo chung về nguy hại

Các chất thải nguy hại không lây nhiễm bao gồm:

- Hóa chất thải bỏ có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.
- Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.
- Vỏ chai, lọ đựng thuốc hoặc hóa chất, các dụng cụ dính thuốc hoặc hóa chất thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất.
- Thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân, Cadimi (Cd); pin, ắc quy thải bỏ; vật liệu tráng chì sử dụng trong ngăn tia xạ thải bỏ.
- Dung dịch rửa phim X- quang, nước thải từ thiết bị xét nghiệm, phân tích và các dung dịch thải bỏ có yếu tố nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại.
- 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 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Nguyên tắc phân loại, quy định màu sắc đối với bao bì, dụng cụ, thiết bị lưu chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm.

- Chất thải nguy hại không lây nhiễm dạng rắn: Đựng trong túi hoặc trong thùng có lót túi và có màu đen.
- Chất thải nguy hại không lây nhiễm ở dạng lỏng: Chứa trong dụng cụ lưu chứa chất lỏng có nắp đậy kín, có mã, tên loại chất thải lưu chứa.
- ***Biện pháp thu gom, lưu trữ:***

Tại khu vực nhà chứa rác nguy hại không lây nhiễm của Bệnh viện có bố trí các thùng đựng chất thải nguy hại chuyên dụng có màu đen, có dán mã định danh, hướng dẫn loại 120 lít để lưu chứa trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Nhà chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm được xây dựng với diện tích 15 m² với nền nhà tráng xi măng cao ráo, chống thấm, có gờ chống tràn chất thải ra ngoài khi có sự cố rò rỉ, tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, tường nhà xây gạch thẻ, mái che lợp tôn, cửa ra vào bằng nhôm, có khóa, có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa, có dán nhãn định danh trên từng thiết bị chứa tương ứng đối với từng loại chất thải nguy hại và được trang bị đầy đủ các trang thiết bị như phòng cháy chữa cháy.

- ***Biện pháp xử lý:***

Bệnh viện đã ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Trong quá trình giao nhận chất thải nguy hại với đơn vị thu gom xử lý theo hợp đồng ký kết Bệnh viện sẽ tuân thủ quy định giao nhận và lưu trữ chứng từ quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế và báo cáo quản lý CTNH định kỳ hàng năm về Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh, UBND quận 5 và Sở Y tế thành phố Hồ Chí Minh để quản lý và theo dõi.

Tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh thực tế năm 2022 và 6 tháng năm 2023 của Cơ sở được thống kê như sau:

Bảng 47: Thành phần và khối lượng CTNH lây nhiễm phát sinh năm 2022 và 7 tháng năm 2023

Stt	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại (Rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH	Số lượng (kg)		Phương pháp xử lý
				Năm 2022	7 tháng năm 2023	
2	Chất thải lây nhiễm (Bao gồm chất thải lây nhiễm sắc nhọn, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn, chất thải giải phẫu)	Rắn	13 01 01	14.286	9.444	TĐ

(Nguồn: Chứng từ CTNH lây nhiễm của Bệnh viện năm 2022 và 7 tháng năm 2023)

Bảng 48: Thành phần và khối lượng CTNH không lây nhiễm phát sinh năm 2020

Stt	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại (Rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH	Số lượng (kg)	Phương pháp xử lý
				Năm 2020	
1	Bóng đèn huỳnh quang	Rắn	16 01 06	103	PH-HR-CL

(Nguồn: Chứng từ CTNH không lây nhiễm của Bệnh viện năm 2020)



Hình 12: Hình ảnh nhà chứa chất thải tập trung của Bệnh viện

d) Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn, độ rung phát sinh trong quá trình hoạt động của Bệnh viện chủ yếu phát sinh từ hoạt động của máy phát điện, phương tiện giao thông ra vào và tiếng ồn phát sinh loa thông báo, người bệnh, thân nhân người bệnh. Nhằm hạn chế tiếng ồn, độ rung thì Chủ dự án đầu tư đã áp dụng các biện pháp như sau:

✚ Đối với máy phát điện dự phòng:

Bệnh viện là một trong những khu vực đặc biệt quy định giới hạn độ ồn ở mức thấp, chính vì vậy Bệnh viện đã đưa ra những biện pháp để giảm thiểu tác động do tiếng ồn đến hoạt động khám chữa bệnh như sau:

- Khu vực đặt máy phát điện được bố trí tại nhà chứa riêng biệt cách biệt hoàn toàn với khu vực văn phòng, khu vực khám chữa bệnh và các khu vực nhạy cảm khác để hạn chế sự cộng hưởng tiếng ồn, bao bọc bằng tường kiên cố. Tường máy phát điện được xây bằng gạch thẻ, mái tole, cửa ra vào, bố trí các thiết bị PCCC.
- Có bệ đỡ máy phát điện kiên cố được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao, máy phát điện được trang bị bộ giảm chấn có cấu tạo từ lò xo, cao su, máy phát điện được thiết kế vỏ chống ồn bên ngoài bằng thép chống ăn mòn và gỉ sét, được sơn tĩnh điện nhằm chống phát sinh chấn động tạo độ rung và gây ồn đảm bảo tiếng ồn không vượt quá 70 dBA, không gây ồn cho khu vực xung quanh.
- Chỉ sử dụng máy phát điện dự phòng khi bị cúp điện hoặc xảy ra sự cố liên quan đến lưới điện.
- Máy phát điện được kiểm tra thường xuyên, bảo trì định kỳ, tra dầu mỡ hoặc thay những chi tiết bị mòn và hư hỏng để hạn chế tiếng ồn. Do đó tác động từ máy phát điện là không đáng kể.

🌈 Đối với các phương tiện giao thông vận chuyển ra, vào Bệnh viện:

- Tổ chức, bố trí nhân viên sắp xếp chỗ để xe trật tự cho khách hàng tại khu vực bãi giữ xe của Bệnh viện. Các xe cần giảm tốc độ đi với tốc độ chậm hoặc là tắt máy dẫn bộ khi không cần thiết trước khi ra vào khu vực bãi đậu xe.
- Lắp đặt hệ thống biển báo giao thông (Hạn chế tốc độ và bóp còi).
- Tắt máy trong quá trình giao nhận vật tư y tế.
- Đối với các phương tiện vận chuyển thuộc tài sản của Bệnh viện, Bệnh viện tiến hành kiểm tra thường xuyên và bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa kịp thời các chi tiết máy bị mòn và hư hỏng, vận hành đúng trọng tải để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung phát ra của các phương tiện này.

🌈 Đối với tiếng ồn từ loa thông báo và người bệnh, thân nhân người bệnh:

- Điều chỉnh âm lượng của các loa thông báo ở mức cho phép (<55 dBA), đủ để người bệnh và thân nhân người bệnh nhận biết rõ thông tin.
- Bố trí số lượng các loa thông báo phù hợp với phòng chức năng như: Phòng đăng ký, lấy kết quả, quầy dược, quầy tiếp nhận bệnh,...
- Yêu cầu người bệnh, thân nhân người bệnh phải giữ trật tự không được lớn tiếng trong khuôn viên của Bệnh viện.

đ) 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

🌈 Đối với sự cố bể tự hoại:

Thường xuyên theo dõi hoạt động của bể tự hoại, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ, tránh các sự cố có thể xảy ra như:

- Tắc nghẽn bồn cầu hoặc tắc nghẽn đường ống dẫn đến phân, nước tiểu không tiêu thoát được.
- Tắc đường ống thoát khí bể tự hoại gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nổ hầm cầu. Trường hợp này phải thông ống dẫn khí để hạn chế mùi hôi cũng như đảm bảo an toàn cho nhà vệ sinh.
- Hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành thu gom, hút hầm cầu định kỳ và mang đi xử lý đúng quy định.

Đối với sự cố HTXLNT

Bảng 49: Một số sự cố trong quá trình vận hành bể màng MBR

Biểu hiện	Nguyên nhân	Hướng giải quyết
Chất lượng		
Nước qua lọc chứa nhiều SS và độ đục cao	- Màng bị hư - ống thấm bị gỉ	- Sửa chữa hoặc thay màng - Xác định điểm gỉ và sửa chữa
Lưu lượng		
Thông lượng thấp	- Thiết bị gặp vấn đề - ống lọc vận hành sai - hư bơm hút - nghẽn bề mặt màng → giảm tốc độ khí rửa màng	- hệ thống bơm và van nên được vận hành phù hợp - kiểm tra ống thấm xem có bị rỉ hoặc van thấm được bố trí và vận hành đúng cách - tiến hành kiểm tra và sửa chữa điều chỉnh tốc độ dòng chảy của bơm thích hợp - tiến hành rửa màng điều chỉnh vận tốc khí rửa màng
Áp suất vận hành cao và thông lượng thấp	- màng bị nghẹt bùn - tính chất bùn trong nước thải	- rửa màng - thay đổi cách vận hành để hạn chế bùn mịn
Hệ thống khí		
Khí không đều	- màng bị nghẽn	- rửa màng
Tốc độ khí không đạt	- vận hành máy thổi khí không phù hợp	- sửa hoặc thay máy thổi khí
Sự tuần hoàn xáo trộn của khí không tối ưu	- vận hành van tuần hoàn không phù hợp	- sửa hoặc thay van tuần hoàn khí
Bơm hút		
Bơm hút không hút nước sau xử lý	- thiếu khí trong các đường ống	- kiểm tra việc kết nối và vặn chặt các bu lông
Áp suất qua màng		

Áp suất qua màng tăng nhanh và lượng hóa chất rửa màng thường xuyên vượt chuẩn	- thông lượng của màng cao - dự đoán bề mặt của màng bị nghẹt - nồng độ MLSS quá cao	- điều chỉnh tốc độ dòng chảy thích hợp của bơm hút - điều chỉnh tốc độ dòng khí rửa màng ở giá trị thích hợp tiến hành rửa màng - điều chỉnh tốc độ của bơm tuần hoàn ở giá trị thích hợp tăng lượng bùn dư được hút ra
Rửa màng		
Tần suất rửa màng tăng	- tính chất của nước thải và bùn làm giảm khả năng lọc	Cải thiện điều kiện vận hành
Nước sau xử lý không đạt quy chuẩn	- đặc tính của bùn không đạt yêu cầu	Cải thiện quá trình vận hành hệ thống bùn hoạt tính như HRT, thời khí, F/M, MLVSS và pH
Nồng độ bùn quá cao hoặc thấp	- tốc độ bùn xả không phù hợp	Xem lại hệ thống xả bùn
Bọt		
Bọt hình thành quá nhiều	- đặc tính của bùn không đạt yêu cầu - tốc độ sục khí quá lớn - MBR và hệ thống bùn hoạt tính đang khởi động	- Cải thiện quá trình vận hành hệ thống bùn hoạt tính như HRT, thời khí, F/M, MLVSS và pH - Cải thiện cách vận hành hệ thống sục khí - Kiểm soát và loại bỏ bọt cho đến khi nào hệ thống ổn định
Mức nước trong bể		
Mức chất lỏng trong bể cao bất thường	- Bơm hút có vấn đề - Bề mặt màng có thể bị nghẽn - Máy đo mực nước bị hỏng	- Tiến hành kiểm tra và sửa chữa, điều chỉnh tốc độ dòng lọc ở giá trị thích hợp - Tiến hành rửa màng điều chỉnh tốc độ khí

		rửa màng ở giá trị thích hợp - Tiến hành kiểm tra và sửa chữa
--	--	--

(Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT)

Bảng 50: Một số sự cố thường gặp về máy móc thiết bị và cách khắc phục

Stt	Loại thiết bị	Các sự cố thường gặp	Các nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Máy bơm	Không lên nước	- Do chưa đóng điện - Do đường ống bị nghẹt - Do động cơ bị cháy - Do nhảy role - Do khí vào buồng bơm hoặc bơm bị tụt nước trong ống hút (bơm trực ngang)	- Đóng điện cho bơm - Kiểm tra và thông đường ống - Kiểm tra và quấn lại động cơ - Đo dòng làm việc và hiệu chỉnh lại dòng định mức - Thổi khí ra khỏi buồng bơm bằng cách đổ đầy nước. kiểm tra độ kín của lupe ở đầu ống hút
		Có tiếng kêu lạ	- Cánh bơm bị kẹt bởi vật lạ - Bạc đạn hư - Phốt hư bơm bị vào nước (bơm chìm)	- Tháo buồng bơm để lấy vật lạ ra - Thay bạc đạn - Thay phốt
		Độ cách điện giảm	Động cơ bị chạm mát nước (bơm trực ngang)	Kiểm tra phát hiện chỗ rò điện và xử lý
2	Máy thổi khí	Không hoạt động	- Do hệ thống phân phối khí bị tắc nghẽn - Đầu hút gió bị tắc - Buồng khí bị hư	- Mở van xả khí để đẩy cạn ra - Vệ sinh đầu hút - Căn chỉnh lại trục khía trong buồng khí hoặc

				thay mới
	Bơm định lượng	Không hoạt động Không lên nước	- Van một chiều của đầu hút hoặc đẩy bị kẹt (hở) - Màng bơm bị rách	- Tháo van ra súc rửa hết cặn - Thay màng bơm

(Nguồn: Hướng dẫn vận hành HTXLNT)

Đối với sự cố cháy nổ

Bệnh viện hiện hữu đã thực hiện nghiêm túc các công tác PCCC. Ngoài ra, đối với công trình nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 thì Bệnh viện đang trong quá trình xin phép về công tác PCCC và CNCH và đã được Phòng Cảnh sát PCCC & CNCH chấp thuận tại Văn bản số 5016/PC07-Đ2 ngày 12/8/2022.

Bệnh viện thường xuyên phối hợp với Công an PCCC của địa phương để thực hiện diễn tập PCCC tại Bệnh viện định kỳ 01 năm/lần, đồng thời cử cán bộ tại Bệnh viện đi tập huấn các lớp về PCCC. Phối hợp với đơn vị có chức năng đánh giá tình trạng sử dụng của thiết bị PCCC để Bệnh viện có phương án thay thế kịp thời.

Niêm yết tên, đơn vị PCCC, cảnh sát PCCC để liên lạc trong trường hợp sự cố xảy ra.

Bệnh viện đã xây dựng các bước ứng cứu kịp thời khi sự cố cháy nổ xảy ra như sau:

Bước 1: Báo động toàn bộ Bệnh viện, đồng thời thành viên trong đội PCCC hướng dẫn sơ tán bệnh nhân, người nhà bệnh nhân và nhân viên y tế theo các hướng thoát hiểm.

Bước 2: Đối với đám cháy nhỏ, tập hợp đội PCCC nội bộ của Bệnh viện và sử dụng những phương tiện phòng cháy chữa cháy trang bị sẵn tại Bệnh viện để khống chế đám cháy, tránh tình trạng cháy lan sang khu vực khác.

Bước 3: Gọi điện thoại đến các cơ quan chức năng khi đám cháy xảy ra, tùy theo quy mô của đám cháy mà thứ tự ưu tiên như sau:

- + Gọi điện thoại đến lực lượng PCCC của khu vực.
- + Gọi điện thoại đến cơ quan PCCC theo số điện thoại 114.
- + Gọi đến cơ quan công an (113) nhằm trợ giúp ngăn chặn giao thông, tránh tình trạng gây ùn tắc giao thông và ngăn ngừa tính hiếu kỳ của người dân.
- + Gọi điện thoại báo cho lãnh đạo của Bệnh viện.

Bước 4: Di tản những tài sản có giá trị ra khỏi khu vực của Bệnh viện.

Đối với sự cố sét đánh

Hệ thống phòng chống sét được thiết kế theo các công nghệ mới nhằm đạt độ an toàn cao cho các công trình của Bệnh viện. Hệ thống chống sét gồm kim thu sét tích cực được lắp đặt tại điểm cao nhất của công trình, bán kính bảo vệ an toàn cho toàn bộ công trình, hộp kiểm tra điện trở đất và hệ tiếp đất được thiết kế, lắp đặt tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn.

 Đối với sự cố rò rỉ, tràn đổ hóa chất

Một số biện pháp được Bệnh viện áp dụng như sau:

- Sắp xếp hóa chất khoa học, ngăn nắp, bảo quản hóa chất trong các thiết bị chuyên dụng, các thùng chứa phải đầy kín, đặt nơi khô ráo, thông thoáng, tránh nắng, tránh mưa.
- Tại các khu vực tồn trữ hóa chất có treo biển cấm không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa. Biển báo ghi đầy đủ thông tin về loại hóa chất và hướng dẫn an toàn kèm theo.
- Thường xuyên kiểm tra các hướng dẫn tồn trữ được cung cấp bởi nhà cung ứng để có biện pháp tồn trữ đúng cách đối với mỗi loại hóa chất.
- Sử dụng đúng kỹ thuật và tuân thủ các quy tắc an toàn đối với từng chủng loại hóa chất trong quá trình bảo quản, tồn chứa và sử dụng.

Bệnh viện đã xây dựng phương án ứng phó khi xảy ra sự cố rò rỉ, đổ tràn hóa chất. Quy trình xử lý sự cố như sau:

- **Đối với người bị nạn:**
 - + Chuyển người bị nạn ra khỏi khu vực bị tràn đổ hóa chất.
 - + Ngay lập tức khử nhiễm chỗ người bị tiếp xúc.
 - + Cấp cứu và chăm sóc y tế cho cá nhân bị thương.
- **Đối với khu vực bị nạn:**
 - + Sơ tán người không có nhiệm vụ, cách ly ra khỏi khu vực xảy ra sự cố, di chuyển đến nơi an toàn.
 - + Bảo vệ khu vực bị tràn đổ để ngăn ngừa tiếp xúc, dùng các phương tiện bảo vệ cá nhân thích hợp với các hóa chất tràn đổ hoặc rò rỉ khi tham gia xử lý.
 - + Dùng các thiết bị phương tiện thích hợp để thu gom chất bị tràn đổ như (Cát khô, đất), các vật liệu hấp thụ (Giẻ lau), dung dịch trung hòa, xẻng, chổi quét,...để hạn chế lan rộng chảy tràn chất lỏng tràn đổ. Khử nhiễm hoặc khử trùng vệ sinh khu vực xảy ra sự cố.
 - + Vật bị nhiễm bẩn, giẻ lau sử dụng làm vệ sinh khu vực bị tràn đổ sẽ được thu gom, xử lý như CTNH.
 - + Thông báo cho người phụ trách quản lý chất thải của Bệnh viện và xác định nguyên nhân tính chất của sự cố tràn đổ.
 - + Báo cáo vụ việc và lên phương án khắc phục các biện pháp an toàn đã và đang áp dụng.

 Đối với sự cố rò rỉ, vỡ đường ống cấp thoát nước

Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các mối nối/các van khóa trên đường ống dẫn đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất. Khi xảy ra sự cố về vỡ đường ống cấp thoát nước thì lập tức ngưng dẫn nước qua đoạn ống bị vỡ, nhanh chóng thay thế đoạn ống bị vỡ. Khi xảy ra sự cố rò rỉ, thì cần ngưng dẫn nước qua đường ống rò rỉ, sau đó bịt chỗ rò rỉ bằng các phụ kiện phù hợp. Nếu không thể bịt được chỗ rò rỉ thì thay thế đoạn ống dẫn nước mới.

** Phòng chống lây lan dịch bệnh**

- Việc chữa trị các bệnh truyền nhiễm phải tuân theo quy định của Bộ y tế để chống lây lan xảy ra dịch bệnh.
- Khi xảy ra dịch bệnh, Bệnh viện sẽ báo với các cơ quan chức năng và cùng phối hợp xử lý.
- Xử lý triệt để chất thải y tế, chất thải sinh hoạt và nước thải của Bệnh viện.

Bệnh viện xây dựng quy trình vệ sinh chuẩn nhằm đáp ứng tốt các quy định trong vệ sinh và khử khuẩn môi trường làm việc, phòng ngừa các lây nhiễm nghề nghiệp cho CBCNV Bệnh viện như sau:

➤ ***Chống nhiễm khuẩn***

- Công tác chống nhiễm khuẩn Bệnh viện là việc thực hiện đúng quy định kỹ thuật Bệnh viện về vô khuẩn, khử khuẩn, bao gồm các dụng cụ y tế, vệ sinh ngoại cảnh, vệ sinh khoa, phòng, vệ sinh cá nhân, vệ sinh an toàn thực phẩm...
- Các điều kiện thực hiện công tác chống nhiễm khuẩn bao gồm: Nước sạch, dụng cụ, phương tiện, hóa chất khử khuẩn...

➤ ***Kỹ thuật vô 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.
- 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 ngoại cảnh***

- Các lối đi sẽ được dọn dẹp sạch, bằng phẳng, bảo đảm an toàn khi vận chuyển người bệnh.
- Có vườn hoa, cây cảnh, cây xanh bóng mát.
- Quần áo, đồ vải sẽ được phơi tập trung tại khu vực quy định.
- Có nơi để xe tập trung cho các thành viên trong Bệnh viện, học viên, người bệnh và gia đình người bệnh. Không để hàng quán bán rải rác trong Bệnh viện.
- Có nơi tập trung chất thải rắn trong toàn Bệnh viện, có đủ thùng chứa rác, có nắp đậy ở nơi công cộng và trên đường đi. Chất thải được thu gom đúng quy định.

➤ ***Trật tự, vệ sinh khoa và phòng 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, bệ cửa, 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.
- Bệnh viện tổ chức giặt là tập trung nhưng sẽ tách để giặt riêng một số đồ vật sau:
 - + Quần áo của CBCNV Bệnh viện.
 - + Quần áo đồ vải của bệnh nhân.
- 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 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 và bảo quản theo quy chế giải quyết người bệnh tử vong và luật bảo vệ sức khỏe, phòng 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 mặc quần áo Bệnh viện.

Không chế lây nhiễm từ các hoạt động khám, chữa bệnh

Cán bộ, nhân viên y tế của Bệnh viện có vai trò quan trọng trong việc phòng chống lây nhiễm trong công việc khám và điều trị bệnh cho bệnh nhân. Khi cán bộ, nhân viên y tế bảo vệ được bản thân khỏi các tác nhân lây nhiễm thì bệnh nhân và cộng đồng dân cư xung quanh cũng sẽ được an toàn. Do đó, CBCNV cần xem mọi tiếp xúc với máu và các dịch sinh học của mọi bệnh nhân là nguy cơ lây nhiễm và phải áp dụng triệt để các biện pháp dự phòng cơ bản khi tiến hành chăm sóc và điều trị người bệnh. Cụ thể như sau:

- Rửa tay trước và sau khi tiếp xúc với mỗi người bệnh. Rửa lại bàn tay sau khi tháo găng vì 60% găng bị thủng trong quá trình sử dụng.
- Mang găng mỗi khi có nguy cơ tiếp xúc với máu và các dịch sinh học, màng niêm mạc và vùng da bị tổn thương của người bệnh, khi tiếp xúc với các vật dụng dính máu, dịch cơ thể, các chất thải của người bệnh và các bề mặt môi trường bị ô nhiễm.

- Sử dụng các phương tiện che chắn cá nhân (áo mổ, ủng vải không thấm nước, khẩu trang, kính bảo vệ mắt) mỗi khi có nguy cơ văng bắn máu (Khi thực hiện các thủ thuật, phẫu thuật,...).
- Thực hiện khử khuẩn sơ bộ dụng cụ trước khi xử lý. Luôn mang găng khi tiếp xúc, vệ sinh khử khuẩn các dụng cụ bẩn.
- Hạn chế tiếp xúc với đồ vải bẩn. Không để các vật sắc nhọn lẫn vào đồ vải. Đồ vải bẩn cần được thu gom và vận chuyển trong bao túi riêng.
- Thận trọng khi xử lý bệnh phẩm xét nghiệm.
- Khi thấy phát sinh các vết bắn máu và dịch cơ thể tại khu vực buồng bệnh thì cần lau sạch ngay bằng dung dịch khử khuẩn thích hợp.
- Nhân viên vệ sinh cần mang găng và đeo khẩu trang khi thực hiện nhiệm vụ.
- Biện pháp quan trọng nhất là mỗi CBCNV phải có ý thức phòng ngừa các vết thương do vật sắc nhọn như:
 - + Kim tiêm và các dụng cụ sắc nhọn khác sau khi sử dụng cần được loại bỏ ngay vào thùng đựng chất thải dành riêng cho vật sắc nhọn. Không để các vật sắc nhọn lẫn với các chất thải y tế khác.
 - + Không đẩy nắp kim tiêm, cắt kim, bẻ gãy hoặc rút kim ra khỏi bơm tiêm trước khi loại bỏ kim kèm bơm tiêm vào thùng thu gom vật sắc nhọn.
 - + Khi sử dụng vật sắc nhọn (kim tiêm, dao mổ,...) trong các thủ thuật, phẫu thuật cần chú ý không để xảy ra các tổn thương cho những người khác.

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

Bảng 51: Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Stt	Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	SL	Ghi chú	Kế hoạch xây lắp	Kinh phí dự kiến (VNĐ)
1.	Hệ thống xử lý nước thải tập trung	1	Hiện hữu Công suất: 350 m ³ /ngày	Đã có sẵn	-
2.	Nhà chứa rác tái chế	1	Hiện hữu Tiếp tục kế thừa sử dụng	Đã có sẵn	-
3.	Nhà chứa rác sinh hoạt	1	Hiện hữu Tiếp tục kế thừa sử dụng	Đã có sẵn	-
4.	Nhà chứa chất thải nguy hại không lây nhiễm	1	Hiện hữu Tiếp tục kế thừa sử dụng	Đã có sẵn	-

5.	Nhà chứa chất thải nguy hại lây nhiễm	1	Hiện hữu Tiếp tục kế thừa sử dụng	Đã có sẵn	-
6.	Hệ thống màng lọc Hepa H13	-	Lắp mới	Q4 năm 2024	1.200.000.000
7.	Hệ thống thu gom, thoát nước thải nước mưa dự án mở rộng	1	Xây dựng mới	Q4 năm 2024	500.000.000
8.	Bể tự hoại	1	Xây dựng mới 60 m ³	Q4 năm 2024	500.000.000
9.	Các thùng chứa chất thải	-	Mua mới	Q1 năm 2025	50.000.000

(Nguồn: Bệnh viện 30-4)

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

Bộ phận quản lý môi trường của Bệnh viện dự kiến có 2 nhân viên phụ trách. Bộ phận này chịu sự quản lý của phòng Hành chính quản trị.

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

4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Báo cáo nhận dạng tác động của Dự án đã được xây dựng trên cơ sở xem xét từng hoạt động của Dự án đối với môi trường tiếp nhận tương ứng với các đặc trưng về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế xã hội khu vực. Nếu thực hiện dự án sẽ xuất hiện các tác động tới chất lượng môi trường không khí, môi trường đất, nước, ồn, rung, tác động tới giao thông, tác động do tập trung công nhân và các vấn đề kiểm soát quản lý chất thải, những sự cố rủi ro.

Mức độ chi tiết của các đánh giá cũng được thể hiện trong các tính toán về nguồn thải dựa trên các số liệu về phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng, công nghệ áp dụng, nhân lực thực hiện Dự án và theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, định mức được quy định trong các văn bản pháp lý của Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế.

4.2. Độ tin cậy của đánh giá

4.2.1 Độ tin cậy trong đánh giá tác động do bụi, khí thải

Báo cáo đã xác định được thành phần và tính chất của nguồn gây tác động, từ đó định lượng cụ thể mức độ phát sinh chất ô nhiễm. Việc tính toán tải lượng nguồn gây tác động dựa trên các công thức thực nghiệm và số liệu tham khảo từ các dự án tương tự nên có độ tin cậy cao.

4.2.2 Độ tin cậy trong đánh giá tác động do nước thải

Báo cáo đã xác định được lưu lượng, thành phần và tính chất của nguồn gây tác động, từ đó định lượng cụ thể mức độ phát sinh chất ô nhiễm. Việc tính toán tải lượng nguồn gây tác động dựa trên các công thức thực nghiệm và số liệu tham khảo từ các dự án tương tự nên có độ tin cậy cao.

4.2.3 Độ tin cậy trong đánh giá tác động do chất thải rắn

Báo cáo đã xác định được thành phần, khối lượng và tính chất các loại chất thải phát sinh dựa trên quy mô hoạt động và số liệu tham khảo từ các dự án tương tự và cân bằng vật chất nên có độ tin cậy cao. Đánh giá tác động do chất thải rắn chỉ là định tính tác động dựa vào quy mô hoạt động, nhu cầu lao động của dự án nên có độ tin cậy trung bình.

4.2.4 Tác động đến kinh tế - xã hội

Đánh giá chỉ dừng lại ở mức nhận xét dựa vào công tác thực địa, thống kê các công trình văn hóa, tôn giáo xung quanh dự án nên có độ tin cậy trung bình.

4.2.5. Các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra

Đã liệt kê được các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn xảy ra trong quá trình dự án đi vào hoạt động tuy nhiên đánh giá chỉ là định tính dựa vào công nghệ hoạt động nên có độ tin cậy trung bình.

CHƯƠNG V

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4” là Dự án Bệnh viện không thuộc loại hình Dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học do đó không thuộc đối tượng cải tạo, phục hồi môi trường, bồi hoàn đa dạng sinh học nên không đề cập trong Chương này của Báo cáo.

CHƯƠNG VI

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

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

- Nguồn phát sinh nước thải:
 - + Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt (Bao gồm nước thải từ bệ xí, chậu tiểu trong WC, lavabo rửa mặt, rửa tay) phát sinh từ cán bộ - nhân viên và bệnh nhân, thân nhân của bệnh nhân.
 - + Nguồn số 2: Nước thải khám bệnh từ các khoa phòng của Bệnh viện.
 - + Nguồn số 3: Nước thải từ khu vực căn tin Bệnh viện.
 - + Nguồn số 4: Nước thải từ hoạt động vệ sinh, lau sàn.
 - + Nguồn số 5: Nước thải từ giặt là.
 - + Nguồn số 6: Nước thải từ vệ sinh thiết bị máy móc, phòng xét nghiệm.

- Lưu lượng xả nước thải tối đa:

➔ Bệnh viện 30-4 xin đề nghị cấp phép xả nước thải vào nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước thải chung của thành phố trên đường Sur Vạn Hạnh với lưu lượng xả nước thải tối đa là 350 m³/ngày đêm (*Theo công suất thiết kế của hệ thống XLNT lắp đặt tại Bệnh viện*) với quy chuẩn áp dụng là QCVN 28:2010/BTNMT, giá trị C, cột B với hệ số K = 1.

- Dòng nước thải:

Số lượng dòng nước thải sau xử lý đề nghị cấp phép cụ thể: 01 dòng nước thải.

➔ Toàn bộ lượng nước thải của Bệnh viện sau khi qua HTXL sẽ theo cống dẫn BTCT, D400 dẫn ra cống BTCT, D400 của hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Sur Vạn Hạnh. Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B, K = 1.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

Căn cứ theo QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về nước thải y tế, Bệnh viện đề nghị được cấp phép các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải như sau:

Bảng 52: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			A	B (*)
1	pH	-	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	30	50

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			A	B (*)
3	COD	mgO ₂ /l	50	100
4	TSS	mg/l	50	100
5	Sunfua	mg/l	1,0	4,0
6	N-NH ₄ ⁺	mg/l	5	10
7	N-NO ₃ ⁻	mg/l	30	50
8	P-PO ₄ ³⁻	mg/l	6	10
9	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	10	20
10	Coliform	MPN/100ml	3.000	5.000
11	Salmonella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH
12	Shigella	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH
13	Vibrio cholerae	Vi khuẩn/100ml	KPH	KPH

Ghi chú:

(*) Giá trị giới hạn căn cứ theo QCVN 28:2010/BTNMT, cột B, giá trị C - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế với:

- Hệ số K = 1: Bệnh viện có số giường ≥ 300 giường.
- K không áp dụng với các chỉ tiêu pH, Salmonella, Shigella, Vibrio Cholerae, Coliform.
- Cột B: Quy định giá trị C của các thông số và các chất gây ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải y tế khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.
- Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:
- + Vị trí xả thải: Có 1 vị trí xả thải như sau:

Hố ga thoát nước thải tập trung sau xử lý gần khu vực cổng chính của Bệnh viện.

Tọa độ vị trí xả nước thải (Hệ tọa độ VN-2000, múi chiếu 3⁰, kinh tuyến trực 105⁰45')

X(m): 600.798, Y(m): 1.190.016.

- + Phương thức xả nước thải: Tự chảy vào hố ga tập trung sau xử lý.
- + Chế độ xả nước thải: Xả liên tục 24h/ngày.
- + Nguồn tiếp nhận nước thải:

Hầm ga đầu nối hiện hữu trước số 9 đường Sư Vạn Hạnh của tuyến cống thu gom nước thải chung của Thành phố: Chủng loại, kích thước cống BTCT, D400 sau đó chảy ra kênh tàu Hủ.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với bụi, khí thải

- Nguồn phát sinh khí thải:

- + Nguồn số 01: Khí thải từ hoạt động đốt cháy nhiên liệu dầu DO máy phát điện dự phòng của Bệnh viện, công suất 1000 kVA.
- + Nguồn số 02: Khí thải từ ống thải của hệ thống xử lý mùi (từ hệ thống xử lý nước thải).

- Lưu lượng xả khí thải tối đa:

- + **Đối với nguồn thải từ máy phát điện dự phòng: 4.415,25 m³/h.**

Ước tính trong 1 giờ nếu máy phát điện kéo đủ tải sẽ tiêu thụ hết 203 lít dầu DO (*Số liệu định mức tiêu hao nhiên liệu tham khảo từ trang web: www.tongkhomayphatdien.com*).
Giả sử trong 1 tháng, khu vực Dự án bị mất điện tối đa 20 giờ.

- Lưu lượng khí thải:

- + Lượng dầu DO sử dụng: 203lít/giờ = 176,61 kg/giờ (khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lít).
- + Theo *Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP.HCM*, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO: khoảng $22 \div 25 \text{ m}^3$.
- + Vậy lưu lượng khí thải thực tế sinh ra do đốt dầu DO tối đa của Dự án: $Q = 4.415,25 \text{ m}^3/\text{giờ}$
- + **Đối với nguồn thải từ hệ thống xử lý mùi (từ hệ thống xử lý nước thải): 15.000 m³/h.**

- Dòng khí thải:

Có 02 dòng khí thải đề nghị cấp phép cụ thể:

- + Dòng số 1: Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng công suất 1000 kVA được đưa ra môi trường ngoài thông qua ống khói cao 6m được lắp đặt tại nguồn thải.
- + Dòng số 2: Khí thải từ ống thải của hệ thống xử lý mùi (từ hệ thống xử lý nước thải) được đưa ra môi trường ngoài thông qua ống thoát khí cao 3m.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải

Căn cứ theo QCVN 19:2009/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ và QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ. Bệnh viện đề nghị được cấp phép các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải như sau:

Stt	Thông số	Đơn vị	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B $K_p = 1; K_v = 0,6$	QCVN 20:2009/BTNMT
Dòng khí thải số 1				
1	Bụi	mg/Nm ³	120	-
2	SO ₂	mg/Nm ³	300	-
3	NO _x	mg/Nm ³	510	-
4	CO	mg/Nm ³	600	-
Dòng khí thải số 2				
5	Amoniac (NH ₃)	mg/Nm ³	30	-
6	Hydro Sulfua (H ₂ S)	mg/Nm ³	4,5	-
7	Metyl mercaptan (CH ₃ SH)	mg/Nm ³	-	15

Ghi chú: Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải căn cứ theo QCVN 19:2009/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ với:

- K_p : Hệ số lưu lượng nguồn thải - Nguồn thải có lưu lượng $P \leq 20.000 \text{ m}^3/\text{h}$, $K_p = 1$
- K_v : Hệ số vùng, khu vực - $K_v = 0,6$: Vùng nội thành đô thị loại đặc biệt.
- **Vị trí, phương thức xả khí thải:**

Stt	Vị trí	Hệ tọa độ Việt Nam VN-2000		Phương thức xả khí thải
		X	Y	
1	ống khói máy phát điện dự phòng, công suất 1000 kVA	X: 600.792	Y: 1.190.010	Quạt hút (Xả gián đoạn, chỉ phát sinh khi chạy máy phát điện dự phòng)

2	ống thoát khí từ hệ thống xử lý mùi (từ hệ thống xử lý nước thải)	X: 600.796	Y: 1.190.013	Quạt hút (Xả liên tục)
---	---	------------	--------------	------------------------

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn phát sinh:
- + Nguồn số 01: Từ máy phát điện dự phòng (công suất 1.000 KVA).
- + Nguồn số 02 : Từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào Bệnh viện.
- + Nguồn số 03: Từ hoạt động của máy bơm, máy thổi khí đặt trong khu vực xử lý nước thải.

Tọa độ vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

Stt	Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung	Tọa độ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiều 3°)
1	Nguồn số 01	X=600.792, Y=1.190.010
2	Nguồn số 02	X=600.789, Y=1.190.006
3	Nguồn số 03	X=600.796, Y=1.190.013

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung:

Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo 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:

3.1. Tiếng ồn:

Stt	Từ 06 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 06 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	55	45	-	Khu vực đặc biệt
2	70	55	-	Khu vực thông thường

3.2. Độ rung

Stt	Từ 06 giờ đến 21 giờ (dB)	Từ 21 giờ đến 06 giờ (dB)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	60	55	-	Khu vực đặc biệt
2	70	60	-	Khu vực thông thường

CHƯƠNG VII

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÁC CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Dự án đầu tư

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Căn cứ điểm b khoản 6 Điều 31 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, chủ dự án đầu tư đề xuất thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm của các công trình xử lý chất thải, cụ thể như sau:

Bảng 53: Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Stt	Công trình xử lý chất thải	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất dự kiến đạt được của cả Dự án đầu tư tại thời điểm kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm
1.	HTXLNT hiện hữu (công suất thiết kế: 350 m ³ /ngày)	Tháng 01/03/2025	Tháng 31/03/2025	Dự kiến trong thời gian vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải hoạt động khoảng 80 % công suất

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

Dự án không thuộc Danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Do đó, căn cứ quy định về quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm tại Khoản 5, Điều 21, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường Bệnh viện sẽ lấy mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp trong giai đoạn vận hành thử nghiệm khi các hệ thống xử lý hoạt động ổn định với công suất tối đa.

- Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường được Bệnh viện đề xuất cụ thể như sau:

Bảng 54: Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải

Stt	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Số mẫu/ngày	Loại mẫu	Quy chuẩn so sánh
Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả công trình xử lý chất thải: Không thực hiện lấy mẫu					

Giai đoạn vận hành ổn định của công trình xử lý chất thải					
Nước thải					
1	Hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện, công suất 350 m ³ /ngày đêm	Đầu ra 3 ngày liên tục từ 18/03/2025 đến ngày 20/03/2025	1	Mẫu đơn	QCVN 28:2010/ BTNMT, cột B K=1

Ghi chú: Trong trường hợp bất khả kháng không thể đo đạc, lấy và phân tích mẫu liên tiếp thì phải thực hiện đo đạc, lấy và phân tích mẫu sang ngày kế tiếp.

Bảng 55: Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải

Stt	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất giám sát	Số mẫu/ngày	Loại mẫu	Quy chuẩn so sánh
1	Hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện, công suất 350 m ³ /ngày đêm	pH, TSS, BOD ₅ , COD, Amoni, Nitrat, Photphat, Salmonella, Shigella, Vibrio Cholerae, tổng Coliforms, Sunfua, Dầu mỡ ĐTV	Đầu ra 3 ngày liên tục từ 18/03/2025 đến ngày 20/03/2025	1	Mẫu đơn	QCVN 28:2010/ BTNMT, cột B K=1

Ghi chú: Bệnh viện có sử dụng phòng X-Quang phục vụ cho hoạt động khám, chữa bệnh (phòng X-Quang được lắp đặt theo đúng quy chuẩn, đã trang bị tấm chắn chì chống tia X, ngăn chặn bức xạ). Tuy nhiên, phòng X-Quang hoạt động hoàn toàn dạng kỹ thuật số nên không phát sinh nước thải hoạt động rửa phim X-Quang, nên Chủ dự án đầu tư đề nghị không quan trắc chất lượng nước thải đối với 02 thông số: Tổng hoạt độ phóng xạ α , Tổng hoạt độ phóng xạ β .

- Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện là **Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam**.
- + Địa chỉ Công ty: Số 1358/21/5G đường Quang Trung, phường 14, quận Gò Vấp, thành phố Hồ Chí Minh.
- + Công ty đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 308/QĐ-BTNMT ngày 22 tháng 02 năm 2021.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ



Quan trắc nước thải:

Để kiểm soát chất lượng nước thải sau xử lý đạt QCVN theo quy định trước khi thải ra môi trường, Bệnh viện sẽ thực hiện quan trắc định kỳ chất lượng nước thải sau xử lý theo Điểm b, Khoản 3, Điều 97 quy định “Đối với dự án, cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ hoạt động liên tục: Tần suất quan trắc nước thải định kỳ là 06 tháng/lần” đối với trường hợp không phải thực hiện đánh giá tác động môi trường với nội dung giám sát như sau:

Bảng 56: Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

Stt	Ký hiệu	Vị trí	Chỉ tiêu giám sát	Tần suất	Quy chuẩn so sánh
1	NT1	Nước thải tại hồ thu gom tập trung sau hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện	pH, TSS, BOD ₅ , COD, Amoni, Nitrat, Photphat, Salmonella, Shigella, Vibrio Cholerae, tổng Coliforms, Sunfua, Dầu mỡ ĐTV	06 tháng/lần	QCVN 28:2010/BTNMT, cột B K=1

- Quan trắc bụi, khí thải công nghiệp:

Bệnh viện không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc bụi, khí thải công nghiệp định kỳ.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Dự án Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4 từ 450 giường bệnh lên 500 giường không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc nước thải, khí thải liên tục, tự động quy định tại (Khoản 4, Điều 97 và Khoản 5, Điều 98 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022).

2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án: Không có

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

Dự trù kinh phí thực hiện chương trình quan trắc môi trường hàng năm của Bệnh viện như sau:

Bảng 57: Tổng kinh phí dự toán cho chương trình quan trắc môi trường hàng năm

Stt	Ký hiệu	Vị trí	Tần suất	Số lượng mẫu	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)
1	NT1	Nước thải tại hố thu gom tập trung sau hệ thống xử lý nước thải	06 tháng/lần	2	2.000.000	4.000.000
Tổng kinh phí					4.000.000	

CHƯƠNG VIII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Kết luận

- Bệnh viện 30-4 đã nhận định được hết các dòng chất thải và tính toán được hết các loại chất thải, nhận dạng và mô tả được hết các vấn đề môi trường và xã hội không liên quan đến chất thải.
- Các loại chất thải, các vấn đề về môi trường và xã hội do dự án tạo ra có thể xử lý đạt yêu cầu quy định.
- Bệnh viện 30-4 có đủ khả năng đề ứng phó hiệu quả với tình trạng ô nhiễm môi trường khi các sự cố xảy ra.

2. Kiến nghị

Với những giải pháp bảo vệ môi trường khả thi, Bệnh viện 30-4 kính đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh xem xét Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của dự án “Nâng cấp, mở rộng Bệnh viện 30-4” để Bệnh viện hoàn thành các thủ tục pháp lý về mặt môi trường.

3. Cam kết

Bệnh viện 30-4 xin cam kết:

- Thực hiện nghiêm chỉnh Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/06/2012.
- Cam kết các nội dung đã nêu trong Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường là chính xác, trung thực, đúng với hiện trạng thực tế tại Bệnh viện.
- Trong quá trình hoạt động cam kết không gây bất kỳ hoạt động nào khác có khả năng dẫn đến ô nhiễm các thành phần môi trường như: Đất, nước, không khí, sinh vật và không làm ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng cũng như các hoạt động kinh tế, xã hội tại địa phương.
- Chịu trách nhiệm trước Pháp luật Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam nếu có bất kỳ hành vi vi phạm nào về hoạt động bảo vệ môi trường của Bệnh viện.
- Thực hiện đúng và đầy đủ các nội dung, biện pháp quản lý, xử lý chất thải, giảm thiểu các tác động đến môi trường và bảo vệ môi trường đã nêu trong Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường.
- Trong quá trình hoạt động các nguồn thải được kiểm soát chặt chẽ, nồng độ các chất ô nhiễm phát thải vào môi trường đạt theo đúng các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành về bảo vệ môi trường có liên quan đến Bệnh viện.

- + Bụi, khí thải máy phát điện dự phòng đảm bảo đạt QCVN 19:2009/BTNMT cột B ($K_p = 1$, $K_v = 0,6$) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.
- + Chất lượng môi trường không khí, vi khí hậu, độ ồn và ánh sáng bên trong Bệnh viện đảm bảo đạt QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT, QCVN 26:2016/BYT, QCVN 24:2016/BYT và QCVN 22:2016/BYT.
- + Chất lượng môi trường không khí xung quanh Bệnh viện đảm bảo đạt QCVN 05:2023/BTNMT.
- + Tiếng ồn, độ rung khu vực xung quanh Bệnh viện đảm bảo đạt QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT.
- + Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế.
- + Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế, chất thải y tế lây nhiễm, chất thải nguy hại không lây nhiễm được thu gom, phân loại, lưu trữ và chuyển giao cho đơn vị thu gom có chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng quy định 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, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 của Bộ Y tế quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế.
- Cam kết không khai thác nước ngầm trong suốt quá trình hoạt động của dự án.
- Cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp để xảy ra các sự cố gây tác động đến môi trường xung quanh và ảnh hưởng đến khu dân cư.
- Cam kết thực hiện nghiêm túc, đầy đủ công tác quan trắc môi trường định kỳ như đã đề xuất trong Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường.
- Báo cáo công tác bảo vệ môi trường 01 lần/năm gửi về UBND quận 5 (Thông qua Phòng Tài nguyên và Môi trường quận 5) và Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh để quản lý và theo dõi.