

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

của Dự án:

**CẢI TẠO, NÂNG CẤP BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT**  
**GIAI ĐOẠN 2**

Địa điểm: Số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Bình,  
thành phố Hồ Chí Minh.

Tp. Hồ Chí Minh, tháng      năm 2022


BỘ Y TẾ  
BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

của Dự án:

**CẢI TẠO, NÂNG CẤP BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT**  
**GIAI ĐOẠN 2**

Địa điểm: Số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Bình,  
thành phố Hồ Chí Minh.

CHỦ DỰ ÁN   
BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT

**GIÁM ĐỐC**



**Lê Đình Thanh**

ĐƠN VỊ TƯ VẤN  
CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ  
MÔI TRƯỜNG TRẦN NGUYỄN

**TỔNG GIÁM ĐỐC**



**Trần Văn Dân**

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	i
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT .....	iii
DANH MỤC BẢNG .....	iv
DANH MỤC HÌNH .....	vi
MỞ ĐẦU .....	1
1 CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN .....	19
1.1 Thông tin về dự án.....	19
1.1.1 Tên dự án.....	19
1.1.2 Chủ dự án.....	19
1.1.3 Vị trí địa lý của dự án.....	19
1.1.4 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	21
1.1.5 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án.....	21
1.1.6 Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	21
1.2 Các hạng mục công trình của dự án .....	25
1.2.1 Các hạng mục công trình chính của dự án .....	25
1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án.....	30
1.2.3 Các hoạt động của dự án.....	34
1.2.4 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của dự án.....	34
1.3 Nguyên, nhiên, vật liệu hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án .....	41
1.3.1 Giai đoạn thi công xây dựng .....	41
1.3.2 Giai đoạn vận hành dự án.....	43
1.4 Công nghệ sản xuất, vận hành.....	48
1.5 Biện pháp tổ chức thi công.....	49
1.6 Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	53
1.6.1 Tiến độ thực hiện.....	53
1.6.2 Tổng mức đầu tư.....	53
1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	53
2 CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....	55
2.1 Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....	55
2.1.1 Điều kiện tự nhiên khu vực dự án .....	55
2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án .....	61
2.2 Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực có thể chịu tác động do dự án .....	62
2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường .....	62
2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học .....	65

3 CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG .....	66
3.1 Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án.....	66
3.1.1 Đánh giá, dự báo tác động.....	66
3.1.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường .....	83
3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	89
3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động .....	89
3.2.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường .....	100
3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	117
3.3.1 Giai đoạn thi công dự án .....	117
3.3.2 Giai đoạn vận hành dự án.....	119
3.4 Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	120
3.4.1 Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường.....	120
3.4.2 Đánh giá độ tin cậy của các phương pháp.....	121
3.4.3 Đánh giá mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá.....	121
4 CHƯƠNG 4: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG ....	123
4.1 Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án .....	123
4.2 Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	134
5 CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ THAM VẤN.....	136
5.1 Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	136
5.2 Kết quả tham vấn cộng đồng.....	136
KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ - CAM KẾT .....	137
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO .....	139

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

ATLĐ	: An toàn lao động
BCH	: Ban chỉ huy
BHLĐ	: Bảo hộ lao động
BHYT	: Bảo hiểm y tế
BQL	: Ban quản lý
BTCT	: Bê tông cốt thép
BOD <sub>5</sub>	: Nhu cầu oxy sinh hóa
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
CTR	: Chất thải rắn
CTNH	: Chất thải nguy hại
DO	: Oxy hòa tan
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
KK	: Không khí
HTXL	: Hệ thống xử lý
L	: Lít
NXB	: Nhà xuất bản
NĐ	: Nghị định
NTSH	: Nước thải sinh hoạt
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QCXDVN	: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
QĐ	: Quyết định
THCS	: Trung học cơ sở
SS	: Chất rắn lơ lửng
UBND	: Ủy ban Nhân dân
XLNT	: Xử lý nước thải
WHO	: Tổ chức y tế thế giới

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1: Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM cho dự án .....	7
Bảng 0.2: Các phương pháp sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	8
Bảng 1.1: Cơ cấu giường bệnh hiện tại .....	22
Bảng 1.2: Cơ cấu giường bệnh sau khi thực hiện cải tạo, nâng cấp .....	23
Bảng 1.3: Các hạng mục công trình chính tại dự án .....	25
Bảng 1.4: Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ thi công cải tạo, nâng cấp .....	41
Bảng 1.5: Danh mục nguyên, vật liệu đầu vào giai đoạn xây dựng của dự án .....	41
Bảng 1.6: Danh mục thiết bị, máy móc phục vụ khám chữa bệnh .....	43
Bảng 1.7: Danh mục các hóa chất sử dụng trong Bệnh viện Thống Nhất .....	46
Bảng 1.8: Nhu cầu sử dụng nước khi bệnh viện đi vào hoạt động .....	47
Bảng 1.9: Tiến độ thực hiện dự án .....	53
Bảng 1.10: Bảng tổng hợp kinh phí đầu tư dự án .....	53
Bảng 2.1: Diễn biến lượng mưa trung bình tháng qua các năm.....	57
Bảng 2.2: Nhiệt độ không khí trung bình qua các năm.....	58
Bảng 2.3: Diễn biến độ ẩm qua các năm.....	59
Bảng 2.4: Diễn biến số giờ nắng qua các năm .....	60
Bảng 2.5: Vị trí đo đạc, thu mẫu chất lượng không khí.....	63
Bảng 2.6: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí.....	63
Bảng 2.7: Vị trí đo đạc, thu mẫu nước thải .....	64
Bảng 2.8: Kết quả phân tích chất lượng nước thải.....	64
Bảng 3.1: Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải sinh ra trong quá trình đốt cháy dầu DO của các phương tiện vận chuyển vật liệu san lấp .....	66
Bảng 3.2: Nồng độ bụi từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị.....	67
Bảng 3.3: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm khí thải của các máy móc, thiết bị thi công các hạng mục công trình của dự án .....	70
Bảng 3.4: Hệ số ô nhiễm các chất khí độc trong quá trình hàn vật liệu kim loại .....	71
Bảng 3.5: Nồng độ ô nhiễm khí thải do quá trình hàn .....	72
Bảng 3.6: Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	74
Bảng 3.7: Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp .....	75
Bảng 3.8: Mức ồn của các máy móc, thiết bị trong thi công .....	78
Bảng 3.9: Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách .....	79
Bảng 3.10: Mức rung gây ra do các thiết bị, máy móc thi công .....	80

Bảng 3.11: Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong khu vực dự án trong 1 ngày .....	90
Bảng 3.12: Hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông của Tổ chức Y tế Thế giới .....	90
Bảng 3.13: Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông ra vào khu vực Dự án .....	90
Bảng 3.14: Tải lượng các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng .....	91
Bảng 3.15: Nồng độ các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng .....	92
Bảng 3.16: Dự toán kinh phí và kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp BVMT giai đoạn thi công dự án .....	117
Bảng 3.17: Dự toán kinh phí và kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp BVMT giai đoạn hoạt động .....	119
Bảng 3.18: Độ tin cậy của các phương pháp .....	121
Bảng 3.19: Độ tin cậy của các đánh giá về tác động của dự án .....	121
Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	124

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Vị trí khu đất thực hiện dự án .....	20
Hình 1.2: Sơ đồ hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa .....	34
Hình 1.3: Sơ đồ thu gom nước thải của bệnh viện.....	35
Hình 1.4: Sơ đồ HTXL nước thải tập trung 600 m <sup>3</sup> /ngày.đêm.....	36
Hình 1.5: Sơ đồ công nghệ của HTXLNT tập trung 800 m <sup>3</sup> /ngày.đêm.....	39
Hình 1.6: Sơ đồ tổ chức dự án trong giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp .....	54
Hình 2.1: Vị trí Bệnh viện Thống Nhất.....	55
Hình 2.2: Mối tương quan giữa dự án và hệ thống sông kênh rạch tại khu vực .....	61
Hình 3.1: Khu vực đặt máy phát điện và ống khói .....	93
Hình 3.2: Khu vực đặt máy phát điện và ống khói .....	101
Hình 3.3: Sơ đồ công nghệ hệ thống XLNT công suất 600 m <sup>3</sup> /ngày.đêm.....	105
Hình 3.4: Sơ đồ công nghệ của HTXLNT tập trung 800 m <sup>3</sup> /ngày.đêm.....	107
Hình 3.5: Một số hình ảnh khu vực lưu chứa chất thải .....	110
Hình 3.6: Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp dự án .....	119



## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của dự án

#### 1.1. Thông tin chung về dự án

Bệnh viện Thống Nhất được chính thức xây dựng từ năm 1972, đến năm 1974 đưa vào sử dụng. Tuy vậy, cơ sở hạ tầng, trang thiết bị vẫn chưa hoàn chỉnh, chưa đồng bộ. Từ năm 1975 đến nay, mặc dù đã được đầu tư kinh phí nâng cấp sửa chữa mua sắm trang thiết bị mới nhưng các tòa nhà đã hư hỏng nhiều, cơ sở hạ tầng cũ, chật vá do mở rộng mặt bằng để đáp ứng yêu cầu của người bệnh ngày một tăng cao. Cụ thể bệnh viện được thành lập theo quyết định số 08/TTg-B của Thủ tướng Chính phủ ngày 27/08/1976 với quy mô ban đầu là 450 giường bệnh. Từ năm 1976 đến năm 2007, Bệnh viện tăng số giường lên 600 giường chủ yếu nằm ở khối nhà Trung tâm (Khối nhà A). Quá trình này bệnh viện không xây thêm bất kỳ công trình nào mà chỉ kê thêm giường bệnh và bố trí lại nhằm tăng công suất khám chữa bệnh. Tháng 7/2011 bệnh viện xây dựng hoàn thành và đưa vào sử dụng hai khối nhà A6 với quy mô 150 giường bệnh và B4 làm phòng hậu cần, phục vụ, nâng công suất khám chữa bệnh của bệnh viện lên 750 giường. Tháng 09/2008 bệnh viện khởi công xây dựng khối nhà C5. Kế hoạch hoàn thành và dự kiến đưa vào sử dụng khối nhà C5 vào tháng 12 năm 2013. Khi khối nhà C5 được bố trí đầy đủ số nhà công suất khám chữa bệnh của bệnh viện sẽ là 900 giường bệnh.

Năm 2012, Bệnh viện đã lập đề án bảo vệ môi trường chi tiết cho “Bệnh viện thống nhất, quy mô 900 giường bệnh” tại Phường 7, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh Cụm và được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt theo Quyết định 840/QĐ-BTNM ngày 09 tháng 5 năm 2014.

Được xây dựng từ trước năm 1975, trong quá trình sử dụng bệnh viện cũng đã được cải tạo, mở rộng cho phù hợp với nhu cầu thực tế. Tuy nhiên, hiện tại một số hạng mục công trình vẫn sử dụng các vật liệu, thiết bị cũ và đã xuống cấp và để giải quyết tình trạng quá tải cũng như thực hiện triển khai nhiệm vụ theo Quyết định số 119/QĐ-BYT ngày 15/01/2015 của Bộ Y tế về việc giao chỉ tiêu kế hoạch giường bệnh năm 2015 năm đối với bệnh viện Thống Nhất là 1.000 giường.

Vì vậy, bệnh viện thực hiện cải tạo, nâng cấp theo quyết định 7704/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2016 của Bộ Y tế về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “Đầu tư cải tạo, nâng cấp bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2” nhằm hoàn thiện, cải tạo xây dựng Bệnh viện thành một quần thể các hạng mục công trình hiện đại, có kết cấu hợp lý với công năng sử dụng, đảm bảo sự liên hoàn, đồng bộ trong các hoạt động của Bệnh viện; đáp ứng yêu cầu của công tác khám chữa bệnh và phù hợp với quy hoạch tổng thể mặt bằng Bệnh viện Thống Nhất đã được phê duyệt.

Tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và căn cứ theo mục 2, mục 9 Phụ lục IV của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2” thuộc nhóm II (nhóm dự án có nguy cơ tác động xuất đến môi trường) quy định tại khoản 4, Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường, phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) và Báo cáo ĐTM sẽ

thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt của Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh.

## **1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi, báo cáo kinh tế - kỹ thuật, dự án đầu tư hoặc tài liệu tương đương**

- Bộ Y tế là cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư dự án tại Quyết định 7704/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2016 của Bộ Y tế về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2”.

- Bộ Y tế là cơ quan phê duyệt dự án tại Quyết định 4881/QĐ-BYT ngày 31 tháng 10 năm 2017 của Bộ Y tế về việc phê duyệt dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2”.

- Báo cáo đầu tư dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2” tại Phường 7, Quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh được tạo lập và phê duyệt bởi chủ đầu tư dự án là bệnh viện Thống Nhất

## **1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác và quy hoạch phát triển do cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt**

Dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2” có tổng diện tích 41.989 m<sup>2</sup> tại số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh được đánh giá phù hợp với các quy hoạch đã được duyệt của UBND thành phố Hồ Chí Minh như sau:

- Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số P114939 với mục đích sử dụng đầu tư cải tạo, nâng cấp bệnh viện .

- Quyết định số 119/QĐ-BYT ngày 15/01/2015 của Bộ Y tế về việc giao chỉ tiêu kế hoạch giường bệnh năm 2015.

## **2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM**

### **2.1. Các căn cứ pháp luật trong việc lập ĐTM**

#### **🚧 Các văn bản pháp luật:**

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013, có hiệu lực từ ngày 01/07/2014

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012.

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam ban hành ngày 29/11/2013.

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XI thông qua ngày 18/06/2014 và có hiệu lực từ ngày 01/01/2015.

- Luật Bảo vệ môi trường Việt Nam số 72/2020/QH14 được Quốc Hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022.

- Luật đầu tư số 67/2014/QH13 được Quốc hội thông qua ngày 26/11/2014 và có hiệu thi hành từ ngày 01/07/2015.
- Luật An toàn Vệ sinh Lao động số 84/2015/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 25/06/2015, có hiệu lực từ ngày 01/07/2016.
- Luật Lao động số 45/2019/QH14 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 20/11/2019.
- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ hướng dẫn thi hành Luật Tài nguyên nước 2012, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/02/2014.
- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ về thi hành Luật Đất đai.
- Nghị định 79/2014/NĐ-CP ngày 31/7/2014 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy.
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải.
- Nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về quản lý Dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 78/2015/NĐ-CP ngày 14/9/2015 của Chính phủ về đăng ký doanh nghiệp;
- Nghị định số 118/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 của Chính phủ về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật Đầu tư;
- Nghị định số 60/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về Quy định một số điều kiện đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực Tài nguyên và Môi trường.
- Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính Phủ về Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định 55/2021/NĐ-CP ngày 24/05/2021 của Chính Phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường
- Nghị định số 82/2017/NĐ-CP ngày 17/07/2017 của Chính phủ về Quy định phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;
- Nghị định 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất;
- Nghị định số 108/2018/NĐ-CP ngày 23/8/2018 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 78/2015/NĐ-CP ngày 14/9/2015 của Chính phủ về đăng ký doanh nghiệp;
- Nghị định số 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản.
- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường
- Thông tư số 04/2012/TT-BTNMT ngày 08/05/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định tiêu chí xác định cơ sở gây ô nhiễm môi trường, gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.
- Thông tư số 27/2013/TT-BLĐTBXH ngày 18/10/2013 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về công tác huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động.
- Thông tư số 66/2014/TT-BCA ngày 16/12/2014 của Bộ Công An quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 79/2014/NĐ-CP ngày 31/7/2014 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy.
- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.
- Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất.
- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 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.
- Thông tư 24/2018/TT-BTNMT ngày 15/11/2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ.
- Thông tư số 02/2019/TT-BYT ngày 21/03/2019 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc.
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 31/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

**🚧 Các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng:**

- TCXDVN 33:2006: Tiêu chuẩn Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 6707:2009 – Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo;
- QCVN 01:2008/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước;
- QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất;
- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 11-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản;
- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - giá trị cho phép tại nơi làm việc.

## **2.2 Các văn bản pháp lý, quyết định, văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án**

- Giấy phép hoạt động khám bệnh, chữa bệnh số 224/BYT-GPHĐ do Bộ Y tế cấp ngày 26 tháng 5 năm 2014.
- Quyết định phê duyệt Đề án bảo vệ môi trường chi tiết số 840/QĐ-BTNMT ngày 9/05/2014 của dự án “Bệnh viện Thống Nhất, quy mô 900 giường bệnh” tại số 01 Lý Thường Kiệt, phường 7, quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 119/QĐ-BYT ngày 15/01/2015 của Bộ Y tế về việc giao chỉ tiêu kế hoạch giường bệnh năm 2015.
- Quyết định 7704/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2016 của Bộ Y tế về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “Đầu tư cải tạo, nâng cấp bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2”.
- Quyết định 4881/QĐ-BYT ngày 31 tháng 10 năm 2017 của Bộ Y tế về việc phê duyệt dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2”.
- Quyết định 5762/QĐ-BYT ngày 11 tháng 12 năm 2019 của Bộ Y tế về việc điều chỉnh một số nội dung dự án cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2.
- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất/hợp đồng thuê đất.

## **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập**

- Các bản vẽ thiết kế của dự án.
- Số liệu quan trắc môi trường.
- Số liệu về vị trí địa lý, tình hình kinh tế - xã hội hiện tại của khu vực.

- Báo cáo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Bệnh viện Thống Nhất.

### **3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường**

Chủ đầu tư Bệnh viện Thống Nhất đã lựa chọn Công ty TNHH Công nghệ Môi trường Trần Nguyễn là đơn vị có đủ tư cách pháp nhân và kinh nghiệm để lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) cho dự án này.

#### **✚ Chủ đầu tư:**

- Tên cơ sở: Bệnh viện Thống Nhất
- Người đại diện: Ông Lê Đình Thanh      Chức vụ: Giám đốc
- Trụ sở chính: Số 01 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Bình, Tp. HCM
- Điện thoại : 083.8640339.                      Fax: 083.8656715
- Email: thongnathospital@bvtn.org.vn      Website: <http://bvtn.org.vn>

#### **✚ Đơn vị tư vấn:**

- Tên đơn vị: Công ty TNHH Công nghệ Môi trường Trần Nguyễn
- Người đại diện: Ông Trần Văn Đăng              Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: 69 Đường số 8, Phường An Khánh, thành phố Thủ Đức, Tp. Hồ Chí Minh
- Điện thoại: 028.6296 0731                      Fax: 028.6296 0810
- Email: trannguyenco@gmail.com

Danh sách thành viên trực tiếp tham gia ĐTM và lập báo cáo ĐTM của Dự án được thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 0.1: Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM cho dự án**

<b>TT</b>	<b>Họ tên</b>	<b>Học vị</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>Nội dung phụ trách</b>	<b>Kinh nghiệm</b>	<b>Chữ ký</b>
<b>Chủ đầu tư: Bệnh viện Thống Nhất</b>						
1	Ông Lê Đình Thanh	Giám đốc		Tổ chức thực hiện dự án.		
2	Ông Nguyễn Hải Phương	Cán bộ môi trường		Cung cấp thông tin về dự án.		
<b>Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Công nghệ Môi trường Trần Nguyễn</b>						
1	Trần Văn Đàng	Tổng Giám đốc	Kỹ thuật môi trường	Kiểm soát các nội dung báo cáo.	14 năm	
2	Nguyễn Thị Phương Thúy	Kỹ sư	Quản lý Môi trường	Chủ trì dự án, Chương Mở đầu, I, II, kết luận và cam kết.	8 năm	
3	Nguyễn Đỗ Nhật Trường	Cử nhân	Khoa học Môi trường	Chương III và IV.	9 năm	
4	Nguyễn Thị Tươi	Cử nhân	Công nghệ kỹ thuật Môi trường	Chương III, khảo sát thực địa.	3 năm	
5	Vũ Thị Thương	Kỹ sư	Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Chương III và IV.	3 năm	

### Các bước lập ĐTM:

- Thu thập các hồ sơ, tài liệu do Chủ đầu tư cung cấp;
- Kết hợp cùng Chủ đầu tư, Đơn vị đo đạc đi điều tra, khảo sát, thu mẫu hiện trạng dự án và khu vực thực hiện dự án; Phân tích tại phòng thí nghiệm;
- Thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, môi trường, kinh tế xã hội địa phương; hoạt động sản xuất, hiện trạng môi trường khu vực thực hiện Dự án...;
- Xây dựng các nội dung của báo cáo ĐTM; Kết hợp cùng Chủ đầu tư và Đơn vị thiết kế để làm rõ các hạng mục công trình như cấp/thoát nước, PCCC, chống sét, kinh phí bảo vệ môi trường,...;
- Gửi báo cáo ĐTM cho Chủ đầu tư để kiểm duyệt các nội dung, chỉnh sửa lại một số nội dung cho phù hợp với ý kiến của Chủ đầu tư trước khi trình nộp báo cáo lên Bộ Tài nguyên và Môi trường;
- Tiến hành tham vấn cộng đồng, xin ý kiến đóng góp của chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án.
- Hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.
- Trình hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường lên Sở Tài nguyên và Môi trường - là cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt
- Tổ chức Hội đồng thẩm định ĐTM và nhận công văn yêu cầu chỉnh sửa;
- Phân chia trách nhiệm và phối hợp chặt chẽ với Ban Quản lý dự án của Chủ đầu tư để làm rõ tất cả các nội dung yêu cầu chỉnh sửa trong báo cáo ĐTM;
- Hoàn thiện báo cáo ĐTM chỉnh sửa sau Hội đồng, gửi Chủ đầu tư soát xét mọi nội dung, chỉnh sửa lại một số nội dung cho phù hợp với ý kiến của Chủ đầu tư trước khi trình phê duyệt;
- Nhận quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM.

### 4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được xây dựng dựa trên các phương pháp sau:

**Bảng 0.2: Các phương pháp sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM**

TT	Tên phương pháp	Mục đích sử dụng
<b>I. Các phương pháp ĐTM</b>		
1	Phương pháp checklist (kiểm tra danh mục)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lập bảng thể hiện mối quan hệ giữa các hoạt động của Dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động bởi dự án nhằm mục tiêu nhận dạng tác động môi trường</li><li>- Dựa trên kinh nghiệm phát triển của các dự án hiện hữu, dự báo các tác động đến môi trường, kinh tế và xã hội trong khu vực do hoạt động của Dự án gây ra.</li><li>- Phương pháp này được sử dụng trong</li></ul>



TT	Tên phương pháp	Mục đích sử dụng
		chương 1, chương 2, chương 3, chương 5 của báo cáo.
2	Phương pháp điều tra xã hội học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được sử dụng trong quá trình điều tra các vấn đề về môi trường, kinh tế xã hội, lấy ý kiến tham vấn lãnh đạo UBND và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực Dự án.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 6 của báo cáo.</li> </ul>
3	Phương pháp ma trận (matrix)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được sử dụng để đối chiếu từng hoạt động của Dự án với từng thông số hoặc thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân, hậu quả.</li> <li>- Liệt kê danh sách các tác động giảm thiểu và biện pháp giảm thiểu tương ứng, dựa trên ý kiến của các chuyên gia, các vấn đề về môi trường và các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công tại các Dự án, từ đó dự đoán đánh giá mức độ của mỗi tác động đến môi trường Dự án.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 3, chương 4 của báo cáo.</li> </ul>
4	Phương pháp dự báo tải lượng chất ô nhiễm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng đơn vị tải lượng chất ô nhiễm để xác định tải lượng chất ô nhiễm cho toàn bộ Dự án từ đó đánh giá mức độ tác động của Dự án tới môi trường.</li> <li>- Phương pháp này được coi là phương pháp đánh giá nhanh kết quả qua phân tích đơn vị tải lượng chất ô nhiễm đặc trưng cho từng Dự án, đặc biệt cho từng loại hình sản xuất công nghiệp.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 3 của báo cáo.</li> </ul>
<b>II. Các phương pháp khác</b>		
5	Phương pháp mô tả	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả tất cả các hạng mục của dự án.</li> <li>- Mô tả hệ thống môi trường.</li> <li>- Xác định các thành phần của Dự án ảnh hưởng đến môi trường.</li> <li>- Nhận dạng đầy đủ các dòng thải, các vấn đề môi trường liên quan phục vụ cho công tác đánh giá chi tiết.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong</li> </ul>

TT	Tên phương pháp	Mục đích sử dụng
		chương 1, chương 3 của báo cáo.
6	Phương pháp thống kê	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được sử dụng để thu thập các số liệu về khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội và môi trường tại khu vực dự án. Các số liệu này sẽ là cơ sở để đánh giá lan truyền ô nhiễm, đánh giá đối tượng chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của Dự án.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 2 của báo cáo.</li> </ul>
7	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát, quan trắc, lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm theo các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam về môi trường nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước mặt, sinh thái tại khu vực thực hiện Dự án.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 2 của báo cáo.</li> </ul>
8	Phương pháp sử dụng phần mềm tin học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng phần mềm tin học để phục vụ cho quá trình viết báo cáo đánh giá tác động môi trường <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Phần mềm thống kê, tính toán, xử lý số liệu (Microsoft Excel).</li> <li>▪ Phần mềm tạo và xử lý văn bản (Microsoft Word).</li> <li>▪ Phần mềm vẽ kỹ thuật (AutoCAD).</li> </ul> </li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 1, 2, 3, 4, 5, 6 và phụ lục của báo cáo.</li> </ul>
9	Phương pháp so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Từ kết quả đo đạc môi trường nền tại khu vực Dự án, so sánh kết quả đó với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành tương ứng để đánh giá chất lượng môi trường nền.</li> <li>- Dựa trên các số liệu tính toán, dự báo nồng độ ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của Dự án để so sánh đối chiếu với mức cho phép theo các quy chuẩn hiện hành nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm cũng như làm cơ sở để đề xuất biện pháp giảm thiểu, xử lý.</li> <li>- Phương pháp này được sử dụng trong chương 2, chương 3 của báo cáo.</li> </ul>

## 5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

### 5.1 Thông tin về dự án:

- Tên dự án: Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2
- Địa điểm thực hiện: Số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Phú, thành phố Hồ Chí Minh
- Chủ dự án:
  - + Tên chủ dự án: Bệnh viện Thống Nhất
  - + Trụ sở chính: Số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Phú, thành phố Hồ Chí Minh.
  - + Điện thoại: 083.8640339                      Fax: 08.38656715
  - + Email: thongnhathospital@bvtn.org.vn                      Website: http://bvtn.org.vn
  - + Người đại diện: Ông Lê Đình Thanh                      Chức vụ: Giám Đốc
- Phạm vi, quy mô, công suất:

## **5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường:**

- Thi công cải tạo, nâng cấp trong giai đoạn thi công xây dựng.
- Hoạt động của bệnh viện khi đi vào hoạt động.

## **5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án:**

### **🚧 Quy mô, tính chất của nước thải**

#### *- Giai đoạn thi công:*

+ Nước thải sinh hoạt: Phát sinh khoảng 2,25 m<sup>3</sup>/ngày từ quá trình sinh hoạt của công nhân xây dựng. Thành phần gồm SS, BOD<sub>5</sub>, COD, tổng N, tổng P, Amoni, tổng Coliforms.

+ Nước thải xây dựng: Phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 1 m<sup>3</sup>/ngày. Thành phần chủ yếu chứa hàm lượng cặn lơ lửng (đất, cát bề mặt), dầu mỡ cao.

+ Nước mưa chảy tràn: Lưu lượng trung bình ngày vào tháng có lượng mưa lớn nhất qua khu vực bệnh viện là 109,6 m<sup>3</sup>/ngày, thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng.

#### *- Giai đoạn hoạt động:*

+ Nước thải sinh hoạt và nước thải y tế khám chữa bệnh: Phát sinh từ hoạt động của bệnh nhân, người thân, cán bộ công nhân viên và hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện khoảng 636,3 m<sup>3</sup>/ngày. Thành phần chủ yếu là TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, N, P, vi trùng gây bệnh,...

+ Nước mưa chảy tràn: Lưu lượng trung bình ngày vào tháng có lượng mưa lớn nhất qua khu vực bệnh viện là 622,8 m<sup>3</sup>/ngày, thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng.

### **🚧 Quy mô, tính chất của bụi, khí thải**

#### *- Giai đoạn thi công:*

Phát sinh từ phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị, hàn cắt kim loại, hoạt động của máy móc tại dự án. Thành phần gồm bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC.

- *Giai đoạn hoạt động:*

+ Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào bệnh viện: Phát sinh CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC,... phát tán vào môi trường làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân viên làm việc tại bệnh viện và bệnh nhân khám và điều trị tại bệnh viện.

+ Khí thải máy phát điện dự phòng: thải ra các khí gây ô nhiễm môi trường như: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, hydrocacbon, bụi,... có khả năng gây ô nhiễm cho môi trường không khí xung quanh

+ Khí thải và mùi từ các khoa phòng dịch vụ

+ Mùi, khí thải từ hệ thống xử lý nước thải bệnh viện: Thành phần yếu là các sản phẩm của quá trình phân hủy kỵ khí vật chất hữu cơ như CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>,...

+ Khí thải, mùi hôi từ vị trí tập kết chất thải rắn: Thành phần chủ yếu là NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>.

#### **Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường**

- *Giai đoạn thi công:*

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động của công nhân tại công trường với khối lượng khoảng 25 kg/ngày.

+ Chất thải rắn xây dựng: phát sinh trong quá trình thi công gồm các loại phế thải như đất đá, gạch vỡ, bao bì xi măng, sắt thép vụn, xi măng rơi vãi,... với khối lượng khoảng 25 - 30 kg/ngày.

- *Giai đoạn hoạt động:*

Chất thải rắn sinh hoạt: Bao gồm chất thải y tế thông thường với khối lượng phát sinh khoảng 36.000 kg/tháng và chất thải y tế tái chế với khối lượng phát sinh khoảng 2.100 kg/tháng.

#### **Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại**

- *Giai đoạn thi công:*

Phát sinh trong quá trình thi công cải tạo, nâng cấp như dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, thùng chứa dầu nhớt, bóng đèn,... với khối lượng 10-15kg/tháng.

- *Giai đoạn hoạt động:*

+ Chất thải y tế lây nhiễm: Phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh như kim tiêm, dây dịch truyền, vật sắc nhọn, bệnh phẩm, xét nghiệm, giải phẫu bệnh, bông băng, gòn gạc (đã qua sử dụng),... với khối lượng phát sinh khoảng 15.275 kg/tháng.

+ Chất thải y tế nguy hại: Phát sinh trong quá trình hoạt động của bệnh viện như pin thải, bóng đèn huỳnh quang thải,... với khối lượng khoảng 42 kg/tháng.

#### 5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án:

##### **🚧 Về thu gom, xử lý nước thải**

###### **➤ Giai đoạn thi công**

- Nước thải sinh hoạt: Trang bị nhà vệ sinh di động tại công trường thi công và thu gom, lưu chứa và hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển xử lý nước thải sinh hoạt theo quy định.
- Nước thải xây dựng: Bố trí hố lắng 2m<sup>3</sup> đặt sao cho tất cả các nguồn nước thải xây dựng được thu gom triệt để, không chảy tràn lan ra khu vực xung quanh. Sau một thời gian, lắng cặn, định kỳ bơm nước thải thải ra nguồn tiếp nhận và vệ sinh ngăn lắng.

###### **➤ Giai đoạn hoạt động:**

##### **▪ Nước thải sinh hoạt và nước thải y tế khám chữa bệnh**

- Nước thải sinh hoạt từ căn tin được thu gom bằng các đường ống uPVC D450 dẫn về cụm Bể tách dầu mỡ - Hố thu gom trước khi đi vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.
- Nước thải từ các nhà vệ sinh của bệnh viện được thu gom vào các ống thoát uPVC Ø168 và Ø200 dẫn về bể tự hoại. Nước thải từ các bể tự hoại được dẫn về hố thu gom bằng đường cống bê tông cốt thép Ø114.
- Nước thải y tế phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện được thu gom theo đường ống dẫn về hệ thống XLNT công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm và hệ thống XLNT công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm của bệnh viện để xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (cột B, K = 1) trước khi xả vào nguồn tiếp nhận (cống thoát nước thành phố).

##### **▪ Nước mưa chảy tràn:**

- Hệ thống thu gom, thoát nước mưa của bệnh viện đã được xây dựng riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, khu vực sân bãi được tráng nhựa tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh.
- Nước mưa tự chảy theo hướng thoát tự nhiên, qua các song chắn rác và được lắng cặn tại các hố ga trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.
- Nước mưa được thu gom vào hệ thống thoát nước riêng gồm hố ga, mương và ống cống BTCT có đường kính D300-D800. Sau đó được dẫn vào hệ thống thoát nước của thành phố.
- Khu vực sân bãi, đường giao thông nội bộ trong bệnh viện thường xuyên được làm vệ sinh sạch sẽ (quét dọn), không để rơi vãi chất thải gây ô nhiễm nước mưa.

##### **🚧 Về xử lý bụi, khí thải**

###### **➤ Giai đoạn thi công:**

- Lắp rào che chắn xung quanh khu vực thi công và ngăn cách rõ ràng với khu vực đang hoạt động của bệnh viện hiện hữu.
- Xe chở nguyên vật liệu xây dựng được bao phủ tránh rơi vãi nguyên liệu và phải được vệ sinh trước khi vào khuôn viên bệnh viện.
- Các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- Vệ sinh và phun nước đường vận chuyển nội bộ trong mùa khô để tránh phát tán bụi.
- Che chắn bãi tập kết nguyên vật liệu.
- Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu;
- Lập kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp.

➤ **Giai đoạn hoạt động:**

▪ **Đối với phương tiện vận chuyển:**

- Nghiêm cấm toàn bộ phương tiện đi lại trong khuôn viên bệnh viện. Trong khuôn viên bệnh viện chỉ có hoạt động của xe chuyên dụng như xe cứu thương, chở nguyên vật liệu, thuốc.
- Sử dụng nhiên liệu hàm lượng lưu huỳnh thấp cho các xe chuyên dụng.
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.
- Toàn bộ tuyến đường giao thông bên trong bệnh viện được trải nhựa, vỉa hè và đường dạo được lát gạch block.
- Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh hành lang, sân đường nội bộ trong bệnh viện.
- Trồng cây xanh trong khuôn viên bệnh viện.

▪ **Đối với máy phát điện dự phòng:**

- Máy phát điện được bố trí nằm cách ly khu vực khám bệnh, được trang bị bộ phận cách âm, ống khói cao đủ tiêu chuẩn;
- Sử dụng nhiên liệu vận hành là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- Máy phát điện được kiểm tra thường xuyên, bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.

▪ **Giảm thiểu phát tán các khí gây mùi từ hệ thống thoát nước, bể tự hoại:**

- Thiết kế hệ thống thu gom kín.
- Tại các miệng cống thoát nước mưa có song chắn chất thải rắn, tránh tình trạng chất thải rắn làm bít miệng cống và làm tắc đường ống.
- Định kỳ 2 lần/năm (hoặc khi cần thiết) tiến hành nạo vét bùn cặn trên toàn bộ hệ thống hồ ga và thoát nước mưa để hạn chế hiện tượng tích tụ cặn bùn, vừa hạn chế được mùi hôi, vừa đảm bảo thoát nước tốt.

- Định kỳ hút bùn tại hầm tự hoại (6 tháng/1 lần hoặc khi cần thiết).

▪ **Giảm thiểu mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án:**

- Bố trí cây xanh xung quanh công trình xử lý nước thải nhằm tạo cảnh quan đồng thời tăng khả năng hấp thu mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Đối với công nhân trực tiếp vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung sẽ được trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ (quần áo bảo hộ, nón bảo hộ, khẩu trang, găng tay) để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe và được chi trả phụ cấp độc hại theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

- Vệ sinh song chắn rác sau mỗi ngày hoạt động.

- Bùn thải được nạo vét và xử lý theo đúng chu kỳ.

- Để hạn chế và kiểm soát mùi hôi phát sinh trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung, khử mùi bằng dung dịch anolyte... để sử dụng mà không gây ảnh hưởng đến công nghệ xử lý nước hiện hữu.

- Vận hành hệ thống thông gió trong phòng điều hành để không khí lưu thông được dễ dàng.

▪ **Đối với mùi từ khu tập kết rác**

- Rác thải sinh hoạt được thu gom hằng ngày nhằm tránh sự phân hủy và phát sinh mùi hôi bên trong và khu vực xung quanh dự án.

- Thùng rác và khu vực lưu chứa rác thải được vệ sinh định kỳ, tránh gây mùi hôi.

Chất thải tại mỗi khu vực phát sinh sau khi thu gom sẽ được bảo quản cẩn thận trong các thùng chứa có nắp đậy kín.

- Tại các phòng chứa rác, Chủ đầu tư sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

+ Thường xuyên vệ sinh, quét dọn phòng chứa rác và khu tập kết rác mỗi ngày, không để vương vãi rác ra ngoài.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom đúng thời gian để hạn chế quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ trong khi lưu trữ.

- Sử dụng chế phẩm sinh học, vệ sinh thường xuyên để khử mùi hôi trong khu vực tập trung chất thải rắn có đường rào, mái che, máy lạnh;

**🚧 Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường**

**[1]. Giai đoạn thi công:**

➤ **Chất thải rắn sinh hoạt:**

+ Bố trí 01 thùng rác dung tích 240 lít, có nắp đậy để thu gom lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh.

+ Hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

- Chất thải rắn xây dựng:

+ Thu gom bán cho các cơ sở có chức năng thu mua phế liệu các loại chất thải rắn có thể tái chế như kim loại vụn, nhựa, giấy, ximăng, ...

+ Đối với các loại chất thải không tái chế được thu gom và thuê cơ quan có chức năng vận chuyển đi xử lý cùng rác thải sinh hoạt

➤ **Giai đoạn hoạt động:**

- Trang bị đầy đủ các thùng chứa chất thải tại các khoa phòng, với mã màu phù hợp.

- Định kỳ 2 lần mỗi ngày được nhân viên thu gom về kho lưu giữ chất thải sinh hoạt diện tích 12m<sup>2</sup> và kho lưu giữ chất thải tái chế diện tích 21m<sup>2</sup>. Các kho chứa đều có mái che, tường bao, nền bê tông có lát gạch và đặt biển hiệu.

- Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt sau khi khu gom về các kho chứa, bệnh viện hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh đến thu gom, vận chuyển, xử lý.

✚ **Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại**

➤ **Giai đoạn thi công:**

- Chất thải nguy hại phát sinh tại công trường được tập trung và chứa trong các thùng kín có dán nhãn và lưu trong kho chứa chất thải.

- Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

➤ **Giai đoạn hoạt động:**

- Chất thải y tế lây nhiễm sẽ được phân loại tại nguồn, chất thải được chứa trong các thùng chuyên dụng đối với từng loại chất thải và được tập trung về khu lưu giữ chất thải y tế lây nhiễm diện tích 22m<sup>2</sup> với tần suất 02 lần/ngày (hoặc khi cần). Khu lưu giữ có biển báo, có tường bao, có khóa và có nền bê tông chống thấm, có máy điều hòa 24/24 giờ.

- Chất thải y tế nguy hại được phân loại, thu gom và tập trung về kho lưu chứa chất thải y tế nguy hại diện tích 10m<sup>2</sup>.

- Hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh đến thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được chứa trong bể chứa bùn đi kèm với hệ thống xử lý nước thải. Bể chứa có nhiệm vụ lắng bùn. Lượng nước đã lắng được tuần hoàn về bể điều hòa để tiếp tục xử lý. Phần bùn lắng được bệnh viện hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh thực hiện thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

✚ **Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường**

- Thực hiện đúng các biện pháp phòng, chống cháy nổ theo quy định.



- Thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị, phương tiện trong thi công và trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định.
- Thực hiện đúng các biện pháp phòng sự cố tràn đổ, rò rỉ nhiên liệu và hóa chất; an toàn vệ sinh lao động; an toàn bức xạ trong y tế và kiểm soát, an toàn bức xạ theo quy định.
- Thực hiện đúng các biện pháp phòng, ứng phó sự cố môi trường của các công trình bảo vệ môi trường (các hệ thống xử lý nước thải y tế, thiết bị khử khuẩn kết hợp nghiền cắt) theo quy định.
- Thực hiện đúng các biện pháp phòng chống nhiễm khuẩn, dịch bệnh và ngộ độc thực phẩm theo quy định.

## **5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án:**

### **📌 Giám sát trong giai đoạn thi công**

#### **➤ Giám sát môi trường không khí**

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại khu vực công ra vào và 01 vị trí tại giữa khu vực thi công.
- Thông số giám sát: Tiếng ồn, bụi, CO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh:
  - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
  - + QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 01 giờ).

#### **➤ Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại**

- Vị trí giám sát: Khu vực tập kết chất thải rắn (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại).
- Nội dung giám sát: Giám sát việc phân loại, số lượng, chủng loại, tỷ lệ, thành phần chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ TN&MT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- Tần suất giám sát: Giám sát liên tục khi có chất thải phát sinh.

### **📌 Giám sát trong giai đoạn hoạt động**

#### **➤ Giám sát chất lượng nước thải**

- Vị trí giám sát: 03 điểm
  - + 01 điểm tại vị trí đầu ra của hệ thống xử lý nước thải tập trung 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.
  - + 01 điểm tại vị trí đầu ra của hệ thống xử lý nước thải tập trung 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.
  - + 01 điểm tại vị trí đầu nổi nước thải vào cống thoát nước chung của thành phố.

- Thông số giám sát: pH, TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, Sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phosphat (tính theo P), dầu mỡ động thực vật, tổng Coliform, Salmonella, Shigella, Vibrio cholerae.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quan trắc online nước thải đầu ra với các thông số: pH, DO và lưu lượng.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B, K=1).

➤ **Giám sát chất thải rắn**

- Vị trí giám sát: Tại các vị trí, kho lưu giữ tạm thời chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.

- Nội dung giám sát: thành phần, khối lượng

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ TN&MT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

## CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

### 1.1 Thông tin về dự án

#### 1.1.1 Tên dự án

Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2.

#### 1.1.2 Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Bệnh viện Thống Nhất
- Trụ sở chính: Số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7, Quận Tân Phú, thành phố Hồ Chí Minh.
- Điện thoại: 083.8640339                      Fax: 08.38656715
- Email: [thongnathospital@bvtn.org.vn](mailto:thongnathospital@bvtn.org.vn)                      Website: <http://bvtn.org.vn>
- Người đại diện: Ông Lê Đình Thanh                      Chức vụ: Giám Đốc

#### 1.1.3 Vị trí địa lý của dự án

Vị trí cơ sở thuộc Phường 7, Quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh. Vị trí cơ sở nằm trong khu vực dân cư được đầu tư xây dựng từ năm 1972 đến năm 1974 đưa vào sử dụng. Khu vực cơ sở có ranh giới giáp:

- + Phía Bắc: giáp đường Cách Mạng Tháng 8.
  - + Phía Nam: giáp Trung tâm phục hồi chức năng bại liệt trẻ em.
  - + Phía Đông: giáp khu dân cư.
  - + Phía Tây: giáp đường Lý Thường Kiệt
- Tọa độ ranh giới khu đất (đính kèm bản vẽ áp ranh ở phần phụ lục).



*Hình 1.1: Vị trí khu đất thực hiện dự án*

#### **1.1.4 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường**

Bán kính khu vực dự án 500m có nhiều hàng quán, quán ăn, các hộ gia đình và các công ty văn phòng xung quanh,...

- Trường Tiểu học Nguyễn Văn Trỗi: tọa lạc tại 25/1 Tái Thiết, Phường 11, quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh, cách dự án khoảng 120m. Công trình với tổng diện tích 4.127,8 m<sup>2</sup> bao gồm 37 phòng học và các phòng chức năng.

- Trường THPT Nguyễn Thượng Hiền: tọa lạc tại 649 Hoàng Văn Thụ, Phường 4, Quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh, cách dự án khoảng 200m.

#### **1.1.5 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án**

Khu vực thực hiện dự án với tổng diện tích 41.989 m<sup>2</sup> thuộc quyền sở hữu của Bệnh viện Thống Nhất tại giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số P114939.

#### **1.1.6 Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án**

##### **1.1.6.1 Mục tiêu dự án**

Cải tạo, xây dựng khối nhà trung tâm 7 tầng và các hạng mục khác của Bệnh viện thành một quần thể các hạng mục công trình hiện đại, có dây chuyền công năng sử dụng hợp lý, đảm bảo sự liên hoàn, đồng bộ trong các hoạt động của Bệnh viện. Đáp ứng yêu cầu của công tác khám chữa bệnh, điều trị, chăm sóc sức khỏe cho cán bộ trung, cao cấp của Đảng, Nhà nước và lực lượng vũ trang nhân dân khu vực phía Nam và phù hợp với Quy hoạch tổng thể mặt bằng Bệnh viện Thống Nhất đã được phê duyệt.

##### **1.1.6.2 Loại hình dự án**

Xây dựng cải tạo, nâng cấp.

##### **1.1.6.3 Quy mô, công suất của dự án**

###### **🏠 Quy mô giường bệnh**

Quy mô hoạt động của Bệnh viện hiện hữu là 900 giường bệnh. Dự án thực hiện cải tạo, nâng cấp, bố trí công năng, bổ sung lại giường bệnh, cụ thể giảm số giường của các khoa Nội thần kinh, Ngoại Gan – Mật – Tụy và bố trí, chuyển đổi công năng, tăng giường bệnh các khoa Mắt, Hồi sức tích cực chống độc, Nội cơ xương khớp, Cấp cứu, Nội thận – Lọc máu, Nhịp tim, Ngoại Điều trị theo yêu cầu, Phẫu thuật hàm mặt tạo hình thẩm mỹ, Ngoại Tiêu hoá, Vật lý trị liệu phục hồi chức năng thì số giường bệnh phục vụ là 1.000 giường.

**Bảng 1.1: Cơ cấu giường bệnh hiện tại**

<b>TT</b>	<b>Tên khoa - phòng</b>	<b>Số giường</b>
1	Nội nhiêm	52
2	Y học cổ truyền	41
3	Nội hô hấp	50
4	Tiêu hóa	63
5	Ung bướu	42
6	Điều trị cán bộ cao cấp	40
7	Ngoại tiết niệu	35
8	Tim mạch	51
9	Tim mạch cấp cứu - can thiệp	36
10	Ngoại tim mạch- lồng ngực	35
11	Thần kinh	63
12	Nội tổng hợp B3	48
13	Ngoại Thần Kinh	38
14	Ngoại Tổng quát	66
15	Phẫu thuật – GMHS	12
16	Tai mũi họng	23
17	Mắt	16
18	Ngoại chấn thương chỉnh hình	43
19	Hồi sức tích cực chống độc	13
20	Nội cơ xương khớp	43
21	Cấp cứu	3
22	Nội thận – Lọc máu	24
23	Nội tổng hợp B1	63
<b>Tổng</b>		<b>900</b>

**Bảng 1.2: Cơ cấu giường bệnh sau khi thực hiện cải tạo, nâng cấp**

<b>TT</b>	<b>Tên khoa - phòng</b>	<b>Số giường</b>	<b>Bố trí</b>
1	Nội nhiễm (A3)	52	A6 và Trung Tâm
2	Y học cổ truyền	41	
3	Nội hô hấp	50	
4	Nội Tiêu hóa	63	
5	Ung bướu	42	
6	Điều trị cán bộ cao cấp	40	Trung tâm và A6
7	Ngoại tiết niệu	35	A6
8	Nội Tim mạch	51	
9	Tim mạch cấp cứu - can thiệp	36	
10	Ngoại Tim mạch- lồng ngực mạch máu	35	
11	Nội Thần kinh	30	Trung tâm, A6
12	Nội tổng hợp B3 (Nội Tiết)	48	Trung tâm, A6
13	Ngoại Thần Kinh	38	A6, Trung Tâm
14	Ngoại Gan – Mật – Tụy	46	A6
15	Phẫu thuật – Gây mê hồi sức	12	Trung Tâm
16	Tai mũi họng	23	A6
17	Mắt	18	
18	Ngoại chấn thương chỉnh hình	43	
19	Hồi sức tích cực chống độc	25	C5
20	Nội cơ xương khớp	47	Trung Tâm
21	Cấp cứu	20	Trung tâm



<b>TT</b>	<b>Tên khoa - phòng</b>	<b>Số giường</b>	<b>Bố trí</b>
22	Nội thận – Lọc máu	27	A6
23	Nội Điều trị Theo yêu cầu	63	A6
24	Nhịp Tim	30	C5
25	Ngoại Điều trị theo yêu cầu	10	C5
26	Phẫu thuật hàm mặt tạo hình thẩm mỹ	10	A6
27	Ngoại Tiêu Hóa	40	Trung Tâm
28	Vật lý trị liệu PHCN	25	Trung Tâm
<b>Tổng</b>		<b>1.000</b>	

#### **🚧 Quy mô đầu tư xây dựng (cải tạo, nâng cấp):**

Phạm vi khu đất toàn bệnh viện có tổng diện tích khoảng 41.989 m<sup>2</sup>, hiện trạng là khu đất đã được xây dựng đồng bộ. Phạm vi cải tạo sửa chữa giai đoạn 2 nằm bên trong khuôn viên của bệnh viện, diện tích xây dựng là 7.389,15m<sup>2</sup> (không bao gồm sân vườn bên trong).

- Diện tích xây dựng: 7.389,15 m<sup>2</sup>, trong đó:

+ Khu nhà 7 tầng: 2.598,40 m<sup>2</sup>.

+ Khu nhà 2 tầng: 4.535,05 m<sup>2</sup>.

+ Khu sảnh đón: 255,70 m<sup>2</sup>

- Tổng diện tích sàn: 27.514,60 m<sup>2</sup>, trong đó:

+ Khu nhà 7 tầng : 18.188,80 m<sup>2</sup>.

+ Khu nhà 2 tầng : 9.070,10 m<sup>2</sup>.

+ Khu sảnh đón: 255,70 m<sup>2</sup>.

- Tầng cao: 07 tầng + 1 tum

- Chiều cao tuyệt đối: 32,550 m

- Loại công trình: Công trình dân dụng

- Cấp công trình: Cấp 1

- Nhóm công trình: Nhóm B

- Bậc chịu lửa: Bậc 1

- Niên hạn sử dụng: 50 năm



+ Cải tạo công trình dựa vào hiện trạng công trình hiện hữu, sử dụng lại toàn bộ hệ kết cấu và hình thức kiến trúc công trình, công năng mặt bằng, màu sắc vật liệu. Đối với hệ thống kỹ thuật, giữ lại sơ đồ nguyên lý, thay thế cải tạo những thiết bị bị hư hỏng, tăng mức độ tiện nghi sử dụng phù hợp với qui định hiện hành.

+ Công trình sau khi cải tạo không làm thay đổi hình thức, qui mô công trình.

## 1.2 Các hạng mục công trình của dự án

### 1.2.1 Các hạng mục công trình chính của dự án

#### 1.2.1.1 Các hạng mục công trình chính hiện hữu

Các hạng mục công trình chính của dự án là các khối nhà của Bệnh viện với tổng diện tích sàn 27.174 m<sup>2</sup>.

**Bảng 1.3: Các hạng mục công trình chính tại dự án**

Hạng mục	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số tầng	Mục đích sử dụng	Ghi chú
Khu nhà A				
Nhà A1	780	07	- Trệt + lầu 1: Tiệt trùng. - Lầu 2→6: Nội trú.	Cải tạo, nâng cấp, bố trí lại công năng, bổ sung giường bệnh.
Nhà A2	780	07	- Trệt + lầu 1: Ngoại B. - Lầu 2→6: Nội trú.	
Nhà A3	202	07	- Trệt + lầu 1: Khoa vi sinh. - Lầu 2→6: Nội trú.	
Nhà A4	252	07	- Thang máy	
Nhà A5	246	07	- Sinh hoạt bệnh nhân.	
Nhà A6	950	07	- Trệt + lầu 1: Sinh hoạt bệnh nhân. - Lầu 2→6: Nội trú.	
Khu nhà B				
Nhà B1	432	02	- Trệt: Cấp cứu. - Lầu 1: Xét nghiệm.	Cải tạo, nâng cấp, bố trí lại công năng, bổ sung giường bệnh.
Nhà B2	576	02	- Trệt: Thận nhân tạo. - Lầu 1: Sản, Hẹp, Hành chính.	

<b>Hạng mục</b>	<b>Diện tích (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Số tầng</b>	<b>Mục đích sử dụng</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>Nhà B3</i>	340	02	Ban giám đốc.	
<i>Nhà B4</i>	288	02	- Trệt: Hành chính. - Lầu 1: Phòng ban.	
<b>Khu nhà C</b>				
<i>Nhà C1</i>	1.152	02	- Trệt: Tổng hợp B1. - Lầu 1: Khôỉ mổ.	Cải tạo, nâng cấp, bố trí lại công năng, bổ sung giường bệnh.
<i>Nhà C2</i>	490	02	Khám bệnh	
<i>Nhà C3</i>	768	02	- Trệt: Hành chính, dược, vật lý trị liệu. - Lầu 1: Dược, X-quang.	
<i>Nhà C4</i>	364	02	- Trệt: Hành chính. - Lầu 1: Phòng ban.	
<i>Nhà C5</i>	767	07	- Trệt: Khám bệnh. - Lầu 1: Khám bệnh, kỹ thuật.	
<b>Khu nhà M</b>	1.132	02	- Trệt: Dinh dưỡng, hành chính. - Lầu 1: Hội trường, Lão khoa.	Giữ nguyên hiện trạng.
<b>Khôỉ nhà phụ</b>	728		Phòng thang máy + Nhà nghỉ tạm chờ vào viện + Khu vực oxy trung tâm.	Giữ nguyên hiện trạng.
<b>Khôỉ nhà phục vụ - hậu cần</b>				
<i>Nhà F</i>	200	01	Máy phát điện.	Giữ nguyên hiện trạng.
<i>Nhà G</i>	400	02	Tuyên truyền sức khỏe (BHYT).	
<i>Nhà I+K</i>	2.000	02	Hành chính quản trị + Vật Tư + Chống nhiễm khuẩn	
<i>Nhà L</i>	400	01	Nhà xe	
<i>Nhà N</i>	250	01	Căn tin	

Hạng mục	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số tầng	Mục đích sử dụng	Ghi chú
Nhà P	400	01	Phòng khám	
Khối nhà tang lễ	1.365	03	Nhà tang lễ + Nhà xác + Nhà để xe máy.	Giữ nguyên hiện trạng.

### **1.2.1.2 Các hạng mục công trình chính thực hiện cải tạo, nâng cấp**

- Hạng mục: Khu nhà trung tâm 7 tầng bao gồm các khối nhà A1, A2, A3, A4, A5.

+ Khu nhà trung tâm được thiết kế với sân trong, hai khối nhà chính A1 – A2 chạy dọc và song song. Đây là khối phòng bệnh, được thiết kế với hành lang ở chính giữa, các phòng bệnh bố trí ở hai bên hành lang và mở cửa sổ ra ngoài. Hai đầu hồi các khối A1 – A2 là khu cầu thang bộ. Khối A4 là cụm cầu thang trung tâm, với thang bộ và 04 thang máy. Khối A4 liên kết với hai khối A1 – A2 hành lang bên và nhìn vào sân trong. Khối A5 là dãy hành lang rộng, một bên nhìn vào sân trong, mặt chính phía ngoài là hàng hoa xi măng lấy thoáng cho toàn bộ mặt chính tòa nhà trung tâm. Mặt sau là khu phòng bệnh 5 gian, khối A3, nối với hai khu phòng bệnh A1 – A2 bởi hành lang bên nhìn vào sân trong.

+ Tập trung cải tạo từ lầu 2 đến lầu 6. Toàn bộ bên trong các khối nhà trung tâm từ A1 – A5, bao gồm bên trong các phòng bệnh, các phòng chức năng; các khu vệ sinh; hành lang, cầu thang bên trong nhà; toàn bộ tường hành lang, lan can...hướng vào sân trong. Mặt ngoài khối nhà trung tâm giữ nguyên hiện trạng, không cải tạo sửa chữa.

+ Với ba khối phòng bệnh chính A1 – A2 – A3, phương án cải tạo chủ yếu là giữ nguyên sơ đồ vị trí và công năng hiện tại của các khoa, tại mỗi khoa bố trí lại một số phòng chức năng cho phù hợp với nhu cầu sử dụng hiện nay như phòng Hành chính, phòng Giao ban, phòng Bác sỹ, phòng Điều dưỡng, phòng Trưởng khoa, quầy Reception, kho.... Một số khu vực vệ sinh cũng được điều chỉnh theo bố trí các phòng chức năng mới.

+ Các phòng Hành chính, phòng Giao ban, phòng Điều dưỡng, phòng thủ thuật ...được bố trí tại khu vực trung tâm khu A1 – A2 để thuận tiện cho công tác

khám, chữa bệnh và theo dõi tình trạng của bệnh nhân. Các phòng nhân viên, Trưởng khoa, Bác sỹ, được bố trí ở hai đầu các khoa .

+ Một số phòng chức năng như phòng thủ thuật, phòng tiêm, khám bệnh.... hiện trạng là các phòng bệnh nhân và có khu vệ sinh riêng. Các khu vệ sinh hiện có được phá bỏ để mở rộng diện tích sử dụng của phòng, chỉ giữ lại ( nếu có) lavabo tùy theo chức năng sử dụng. Các phòng bác sỹ, phòng điều dưỡng ...hiện hữu có nhiều vách tường ngăn chia làm không gian sử dụng bị hạn chế; phương án cải tạo là phá bỏ các tường ngăn, mở rộng diện tích sử dụng, bố trí lại khu vệ sinh thống nhất và diện tích phù hợp với nhu cầu sử dụng.

Nội dung cải tạo cụ thể như sau :

- Thay thế toàn bộ gạch nền hiện hữu đã hư hỏng bằng gạch có khả năng chống trượt với độ cứng tốt, độ hút nước ít.

+ Khu vực hành lang: Thay thế gạch cũ bằng gạch granite nhám mặt, chống trơn trượt kích thước 600x600.

+ Khu vực phòng bệnh, phòng chức năng, văn phòng việc: Thay gạch cũ bằng gạch granite kích thước 600x600.

+ Khu vực phòng vệ sinh: Thay gạch cũ bằng gạch Granite chống trượt có kích thước 300x300.

+ Nền khu vực sảnh thang máy, thay thế gạch cũ bằng đá granite kích thước 800x800m dày 20mm.

- Cải tạo sửa chữa trần phòng bệnh nhân, trần phòng làm việc, trần hành lang, cầu thang hiện có.

+ Khu vực hành lang : Tháo bỏ trần hiện có, thay thế bằng trần thạch cao chống ẩm khung nhôm nổi.

+ Khu vệ sinh : Tháo bỏ trần vệ sinh hiện có, thay thế bằng trần thạch cao chống ẩm khung nhôm nổi.

+ Trần phòng bệnh, hành lang, cầu thang v.v.v hiện hữu đang sơn nước, róc bỏ và làm vệ sinh trần, bả matis sơn nước một lớp lót, hai lớp màu trắng.

Cải tạo sửa chữa tường hành lang, tường phòng bệnh, phòng làm việc, tường hành lang ..v.v.v.

+ Tường phòng bệnh, tường phòng làm việc, tường hành lang trong nhà : những phòng có tường ốp gạch, ốp gỗ..v.v.v , bóc bỏ lớp vật liệu ốp tường hiện có, thay thế

và làm mới bằng gạch ốp tường ceramic 600x300mm, ốp cao sát trần. Trong phòng bệnh ốp cao 3m, tường hành lang ốp cao 2,4m .

+ Khu vệ sinh : bóc bỏ lớp gạch ốp tường hiện có, ốp tường vệ sinh bằng gạch ceramic 600x300 cao sát trần ( +2,8m).

+ Tường sơn nước : cạo bỏ lớp sơn nước hiện có, làm vệ sinh tường, sơn một lớp lót hai lớp màu.

+ Tường sảnh thang máy : bóc bỏ lớp gạch ốp tường thang máy hiện có, thay thế bằng đá granite dày 2cm, cao sát trần ( 3m).

Khu vực hành lang ngoài nhà : Tại hành lang liên kết giữa khu A1 và A2, nhìn vào sân trong, lan can hành lang hiện có chiều cao 0,9m, ốp gạch gốm kt 20x20 màu xanh đậm.

+ Bóc bỏ toàn bộ gạch ốp tường lan can hiện hữu, thay thế bằng gạch gốm có kích thước và màu sắc tương tự.

+ Mặt trên lan can, dựng lan can kính cường lực dày 10mm, nâng chiều cao lan can hành lang lên 1,4m.

Cầu thang bộ:

+ Thay thế gạch ốp cầu thang bằng đá granite dày 20mm. Bóc bỏ toàn bộ lớp granito và lớp vữa bề mặt, lát đá granite tự nhiên dày 20mm mặt bậc và cổ bậc thang. Mũi bậc thang xẻ rãnh chống trơn trượt.

+ Nâng chiều cao tay vịn lên 1,4m. Cắt ngang lan can sắt là các thanh sắt tròn, hàn nối thép ống tròn chiều dài 500mm, nâng chiều cao lan can tay vịn cầu thang từ 0,9 mm lên 1,4m. Cạo lớp sơn cũ, đánh gi, làm vệ sinh , sơn dầu màu kem. Tay vịn gỗ làm vệ sinh, sơn phun pu mà gụ sẫm.

- Dọc theo hàng lang, bổ sung thanh nhựa cao cấp chống va đập.

- Cửa tạo sửa chữa thay mới cửa đi, cửa sổ phòng bệnh, phòng làm việc..v.v. Tháo bỏ cửa đi, cửa sổ, vách kính hiện có . Thay cửa đi vệ sinh, cửa sổ bằng cửa nhựa lõi thép, kính cường lực 8mm. Thay thế cửa đi phòng bệnh, phòng làm việc...bằng cửa nhựa lõi thép sơn tĩnh điện.

- Cải tạo sửa chữa chống thấm mái, senô thu nước mái.

+ Tháo dỡ tấm đan BTCT hiện có trên mái, bóc bỏ lớp vữa chống thấm hiện có đã hư mục , làm vệ sinh bề mặt sàn bê tông; chống thấm lại toàn bộ bề mặt sàn mái hiện có. Lắp đặt lại tấm đan BTCT chống nóng.

+ Cải tạo sửa chữa senô thu nước hiện có trên mái. Đục bỏ toàn bộ lớp chống thấm senô mái, những tạp chất bám trên mặt bèn bê tông. Vệ sinh bằng chổi, một số vị trí cần thiết cần mài cho sạch sẽ bề mặt Những vị trí mặt sàn, tường bê tông bị rỗ, những chỗ sàn senô bị nứt vỡ, xử lý lại bằng cách đục ra đến mức độ cần thiết và làm vệ sinh

sạch sẽ; trám trét lại bằng vữa xi măng mác 100 cho nền senô đặc chắc; tô bo cạnh góc chân senô bằng vữa xi măng mác 100, vữa n cao 10 cm tại chân tường. Tiến hành công tác chống thấm cho senô thu nước mái bằng vật liệu chuyên dụng, quy trình chống thấm theo quy định của nhà sản xuất. Tạo dốc 2% về phía ga thu nước.

Nội dung cải tạo mặt đứng:

- Tường ngoài: Vệ sinh tường gạch bao che bên ngoài, bả matis những vị trí bị bẩn, loang lổ, sơn lại tường bằng sơn nước (sử dụng màu sơn hiện trạng). Đối với phần tường ốp gạch: tháo dỡ các khu vực ốp gạch bị bong tróc, hư cũ và thay thế bằng gạch có màu sắc và qui cách tương tự.

- Tường trong nhà ngoài: Vệ sinh tường gạch, bả matis những vị trí bị bẩn, loang lổ, sơn lại tường bằng sơn nước (sử dụng màu sơn hiện trạng). Đối với phần tường ốp gạch: tháo dỡ các khu vực ốp gạch bị bong tróc, hư cũ và thay thế bằng gạch ceramic màu trắng có kích thước 300x600, ốp cao sát trần (khu vực hàng lang, phòng bệnh, văn phòng) và gạch ceramic màu trắng kích thước 300x600 cao đưng trần (khu vực nhà vệ sinh).

- Lan can, chi tiết kiến trúc mặt đứng: Vệ sinh, cải tạo lại Lan can, chi tiết kiến trúc mặt đứng trên cơ sở kích thước, qui cách, màu sắc, chất liệu như hiện trạng hiện hữu. Các khu vực lan can ngoài trời nâng cao lên 1,4m bằng kính cường lực.

## **1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án**

### **1.2.2.1 Các hạng mục công trình phụ trợ hiện hữu**

#### **(1) Hệ thống cấp điện**

Nguồn cấp điện cho Bệnh viện gồm 2 loại:

- Nguồn cấp điện bình thường: dùng để cấp điện cho toàn Bệnh viện hiện có công suất 1.500 kW, bệnh viện sẽ tăng cường thêm một máy hạ thế 500 kW.

- Nguồn cấp điện ưu tiên: dùng để cấp điện cho các phụ tải ưu tiên (không bị mất điện quá 60 giây) trong Bệnh viện, gồm có 03 máy phát điện: Máy 01 – 550KVA, máy 02 – 1000KVA, máy 03 – 680KVA. Máy phát điện sẽ tự động khởi động khi nguồn điện lưới bị mất và tự ngừng hoạt động khi nguồn điện lưới có lại. Cả 03 máy phát điện đều được đầu tư hệ thống cách âm, cách nhiệt. Khí thải từ 03 máy phát điện được thu gom vào 03 ống khói bằng sắt tráng kẽm, đường kính D300mm, chiều cao 10m so với mặt đất. 03 máy được đặt trong nhà chứa máy phát điện riêng biệt với khu khám chữa bệnh.

#### **(2) Hệ thống cấp nước**

Nguồn nước cấp: Được lấy từ ống chính của thành phố, là nguồn nước sạch đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh. Hiện Bệnh viện có 04 hầm nước ngầm được bố trí phù hợp theo nhu cầu sử dụng nước tại các khu khám bệnh, chữa bệnh và khu hành chính với tổng thể tích 530m<sup>3</sup>, ngoài ra còn bố trí 03 hầm nước trên mái nhà với tổng thể tích chứa khoảng 210m<sup>3</sup>. Đảm bảo nhu cầu sử dụng nước cho bệnh viện.

Hệ thống trạm bơm và đường ống cấp nước sạch:

- Hệ thống đường ống cấp nước trong và ngoài nhà dự kiến sử dụng ống PVC Bình Minh 150/168 chịu được áp suất danh nghĩa 6 bar.
- Phần ống ngoài mà chôn ngầm trong đất được đặt trong máng bảo vệ an toàn tránh va chạm.

### **(3) Hệ thống phòng cháy chữa cháy**

#### **Bố cục mặt bằng:**

Lối thoát gần nhất không quá 25m, hành lang rộng tối thiểu 2m, cửa thoát ra cầu thang được trang bị cửa chống cháy.

#### **Hệ thống chữa cháy:**

- Trụ cứu hỏa ngoài trời: dọc theo các tuyến đường nội bộ, cách khoảng từ 100-150m.
- Tủ cứu hỏa trong nhà: Bố trí tại khu cầu thang, hành lang mỗi tủ có 1 hộp tủ, 1 lãng phun chữa cháy 13 ly, 1 van khóa 50, 1 cuộn vòi 50 dài 20m.

- Máy bơm:

+ 1 máy bơm điện loại xuyên tâm dọc trục đặt chìm trong bể chứa 200m<sup>3</sup> công suất 25HP=18,5KW, điện 3 pha 220/380V, 50HZ, lưu lượng công tác  $Q = 72\text{m}^3/\text{giờ} = 20\text{lit}/\text{giây}$ , tổng thủy đầu tương ứng là  $H=67\text{m}$ .

+ Một bơm xăng công suất 25/30HP có Q và H tương đương với máy bơm điện.

Ngoài ra hệ thống còn trang bị một số bình CO<sub>2</sub>=5kg và bình bột ABC = 8kg được đặt tại khu vực nhà làm việc, kho, phòng trực...

Ngoài ra toàn bệnh viện được bố trí hệ thống báo cháy tự động và bán tự động, hệ thống chống sét. Các hệ thống PCCC đã được Sở Cảnh sát PC&CC thành phố kiểm tra và cấp giấy chứng nhận.

#### **1.2.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ đầu tư xây mới**

##### **(1) Hệ thống điện chiếu sáng, điều hòa không khí, điện động lực.**

▪ Phần hiện trạng: Giữ nguyên toàn bộ hệ thống gồm công tắc, ổ cắm điện, tủ điện, cáp điện cho đèn, cho ổ cắm, công tắc, hệ thống máy lạnh, quạt hút, quạt trần, thay các đèn chiếu sáng hiện trạng thành bóng led tiết kiệm năng lượng, bố trí lại đèn và bổ sung thêm một số vị trí cho đảm bảo độ rọi và phù hợp với mỹ quan kiến trúc cải tạo.

▪ Phạm vi cải tạo nâng cấp : Hạng mục: Khu nhà trung tâm 7 tầng A1, A2, A3, A4, A5, cải tạo sửa chữa từ tầng 3 đến tầng 7. Công việc cụ thể :

- Đèn chiếu sáng: Thay toàn bộ đèn huỳnh quang, đèn sợi đốt thành đèn led tiết kiệm điện, bổ sung và bố trí thêm đèn để đảm bảo độ rọi cho tất cả các khu cải tạo.

- Ổ cắm điện, công tắc đèn : Giữ nguyên hiện trạng không thay thế, hiệu chỉnh bổ sung và dịch chuyển vị trí cho phù hợp với kiến trúc cải tạo.

- Tủ điện, thiết bị bảo vệ, cấp động lực, cấp khiển đèn: Giữ nguyên hiện trạng không thay thế, chỉ bổ sung những vị trí đèn, ổ cắm dịch chuyển vị trí cho phù hợp với kiến trúc cải tạo.

- Hệ thống máy lạnh, quạt hút, quạt trần: Giữ nguyên không thay thế chỉ bổ sung thêm máy lạnh treo tường loại 2 mảnh và quạt hút gắn vách có công suất phù hợp cho từng phòng. Kiểm tra và nạp gas phù hợp cho các máy lạnh sử dụng lại, vệ sinh và lắp lại toàn bộ quạt hút, quạt trần hiện hữu.

## **(2) Hệ thống cấp nước.**

- Tận dụng bể chứa nước ngầm, bể nước mái và cụm bơm trung chuyển còn hoạt động bình thường nên giữ nguyên.

- Giữ nguyên các trục ống đứng cấp nước từ trên mái xuống tầng 1 cũ và các đường ống nhánh thuộc tầng 1 và tầng 2 để phục vụ cấp nước cho tầng 1 và tầng 2.

- Lắp mới ống đứng từ trên mái cấp xuống tầng 3 và thay mới ống đứng từ bể chứa nước ngầm cấp lên bể nước mái theo vị trí hộp gen cũ.

- Tại mỗi trục ống đứng đi từ trên mái cấp xuống tầng 3 có gắn van chờ nhằm thay thế ống mới cho tầng 1 và tầng 2 khi có nhu cầu.

- Thêm 2 bơm tăng áp đặt trên tầng mái lấy nước trực tiếp từ bể nước mái cấp xuống lầu 6,7. Tầng 3, 4, 5 lấy nước từ bể nước mái. Thay mới toàn bộ các trục ống đứng cấp lên bồn mái và từ trên bồn cấp xuống đi theo vị trí hộp gen cũ, thay mới toàn bộ các ống nhánh cấp đến các thiết bị vệ sinh và thay mới toàn bộ thiết bị vệ sinh từ tầng 3 đến tầng 7.

- Mỗi khoa sẽ có đồng hồ đo nước lạnh để kiểm tra lưu lượng dùng nước của từng khoa.

## **(3) Hệ thống năng lượng mặt trời**

- Hệ thống cấp nước nóng: thay toàn bộ các bình nước nóng trực tiếp thành dàn nước nóng năng lượng mặt trời.

- Dàn nước nóng năng lượng mặt trời được ghép từ từng tấm đặt trên mái nhà khu trung tâm. Sử dụng nước lạnh từ bể nước mái cấp nước vào dàn NLMT bằng ống PPR DN63, qua hệ thống làm nóng bằng tấm thu năng lượng mặt trời đưa về 8 bồn chứa nước nóng liên kết với nhau bằng ống PPR, mỗi bồn có dung tích 5.000 lít. Từ các bồn nước nóng sẽ cấp trực tiếp đến các thiết bị vệ sinh cho nhà trung tâm và khu hành chính, ban giám đốc.

## **(4) Hệ thống thoát nước**

### **▪ Hệ thống thoát nước mưa:**

+ Hệ thống đường ống đứng ống nhánh thoát nước mưa thay mới toàn bộ. Do vậy nước từ trên mái sẽ thu gom qua các phễu thu sàn và cầu chắn rác theo các trục ống đứng xuống đất đầu vô mương thoát nước hiện hữu.



+ Phía sau khoa vi sinh hướng ra đường Cách Mạng Tháng 8, các ống đứng thoát nước mưa từ trên mái xuống đất đang chảy tự do nên sẽ xây mới 2 hố ga để thay mới ống đứng nối vô hố ga mới.

+ Làm mới hệ thống thoát nước ban công: bố trí phễu sàn, gom nước về ống đứng xuống mương thu nước.

#### ▪ Hệ thống thoát nước thải :

+ Toàn bộ hệ thống đường ống đứng từ tầng 7 xuống tầng 1, ống nhánh thoát nước sinh hoạt từ xí, lavabo, phễu thu sàn từ tầng 7 đến tầng 3 sẽ thay mới toàn bộ. Đi mới đường ống thoát nước từ xí thoát vào ống thoát nhánh theo ống đứng trong hộp gen đi đến ngăn chứa bể tự hoại. Đi mới đường ống thoát nước từ lavabo, chậu rửa, phễu thu sàn trong khu vệ sinh thoát vào ống thoát nhánh theo ống đứng trong hộp gen đi đến ngăn lắng 2 của bể tự hoại. Ống từ bể tự hoại thoát về trạm xử lý trước khi xả ra hố ga đầu nối với đô thị vẫn giữ nguyên vì mới làm lại.

+ Tầng 1 và tầng 2: cắt bỏ các ống đứng và ống nhánh cũ từ tầng 7 đến tầng 3. Dùng nút bịt để bịt các ống đứng cũ tại tầng 3, chỉ giữ lại ống đứng và ống nhánh tầng 1 và tầng 2.

+ Các bể tự hoại cũ sẽ cải tạo lại.

#### (5) Hệ thống PCCC

Cải tạo, nâng cấp toàn bộ Khu nhà trung tâm 7 tầng (A1, A2, A3, A4, A5) và khu nhà B, C 2 tầng để đảm bảo đáp ứng các tiêu chuẩn, quy định về PCCC hiện hành.

- Hệ thống PCCC bao gồm: Đầu báo khói, chuông đèn, nút nhấn báo cháy, họng nước chữa cháy, hộp đựng bình chữa cháy, bình chữa cháy và bảng nội quy tiêu lệnh chữa cháy.

- Hệ thống chữa cháy bằng họng nước vách tường và bình chữa cháy xách tay các loại được lắp ở tất cả các tầng theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Các máy bơm của hệ thống chữa cháy này phải liên kết với nhau thông qua các tủ điều khiển bơm để đảm bảo hệ thống hoạt động tức thời khi có cháy xảy ra.

#### (6) Hệ thống báo gọi y tá:

Xây dựng mới toàn bộ hệ thống báo gọi y tá gồm 2 loại trạm dùng cho các khoa phòng.

- Trạm gọi y tá chính 60 máy con: Máy chủ có khả năng kết nối (Trạm gọi y tá chính) 60 máy bệnh nhân. Gọi và nhận cuộc gọi, báo khẩn từ phòng bệnh nhân, nhà vệ sinh phòng bệnh nhân; Giao tiếp 2 chiều giữa Y tá trực và bệnh nhân; Cài đặt và hiển thị địa chỉ của từng máy bệnh nhân; Kết nối PC, lưu trữ nhật ký các cuộc gọi từ máy bệnh nhân, nút giật khẩn cấp nhà vệ sinh; Phần mềm quản lý, tổng hợp dữ liệu cuộc gọi, sắp xếp dữ liệu cuộc gọi dạng biểu đồ theo thời gian, số lượng cuộc gọi và số lần gọi theo ngày, tháng; Gọi và thông báo theo nhóm hoặc gọi thông báo đến tất cả các máy bệnh nhân.

- Trạm gọi y tá chính 80 máy con: Máy chủ có khả năng kết nối (Trạm gọi y tá chính) 80 máy bệnh nhân (báo gọi y tá); Gọi và nhận cuộc gọi, báo khẩn từ phòng bệnh nhân, nhà vệ sinh phòng bệnh nhân; Giao tiếp 2 chiều giữa Y tá trực và bệnh nhân; Cài đặt và hiển thị địa chỉ của từng máy bệnh nhân; Kết nối PC, lưu trữ nhật ký các cuộc gọi từ máy bệnh nhân, nút giật khẩn cấp nhà vệ sinh; Phần mềm quản lý, tổng hợp dữ liệu cuộc gọi, sắp xếp dữ liệu cuộc gọi dạng biểu đồ theo thời gian, số lượng cuộc gọi và số lần gọi theo ngày, tháng; Gọi và thông báo theo nhóm hoặc gọi thông báo đến tất cả các máy bệnh nhân.

### 1.2.3 Các hoạt động của dự án

Dự án có các hoạt động sau đây:

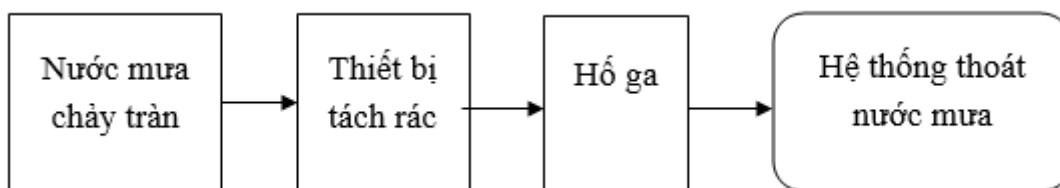
- Khám chữa bệnh
- Quản lý bệnh viện: Tổ chức quản lý điều hành các hoạt động của bệnh viện theo đúng quy chế do Bộ y tế ban hành và các quy định của pháp luật.
- Vận hành hệ thống xử lý chất thải: Chất thải sau khi được thải ra bởi các hoạt động của bệnh viện bao gồm: Nước thải, chất thải y tế nguy hại, chất thải y tế thông thường được thu gom xử lý triệt để sau đó mới thải bỏ ra môi trường.

### 1.2.4 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của dự án

#### (1) Hệ thống thu gom và thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa của bệnh viện hiện hữu được tách riêng với hệ thống thu gom thoát nước thải, khu vực sân bãi được tráng nhựa tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh.
- Khu vực sân bãi, đường giao thông nội bộ trong bệnh viện thường xuyên được vệ sinh sạch sẽ (quét dọn), không để rơi vãi chất thải gây ô nhiễm nước mưa.

Sơ đồ hệ thống thu gom, tiêu thoát nước mưa phát sinh trong phạm vi bệnh viện được thể hiện trong hình sau:



**Hình 1.2: Sơ đồ hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa**

Nguyên lý xả nước mưa:

- Nước mưa tự chảy theo hướng thoát tự nhiên, qua các song chắn rác và được lắng cặn tại các hố ga trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.
- Nước mưa được thu gom vào hệ thống thoát nước riêng gồm hố ga, mương và ống cống BTCT có đường kính D300-D800. Sau đó được dẫn vào hệ thống thoát nước của thành phố.

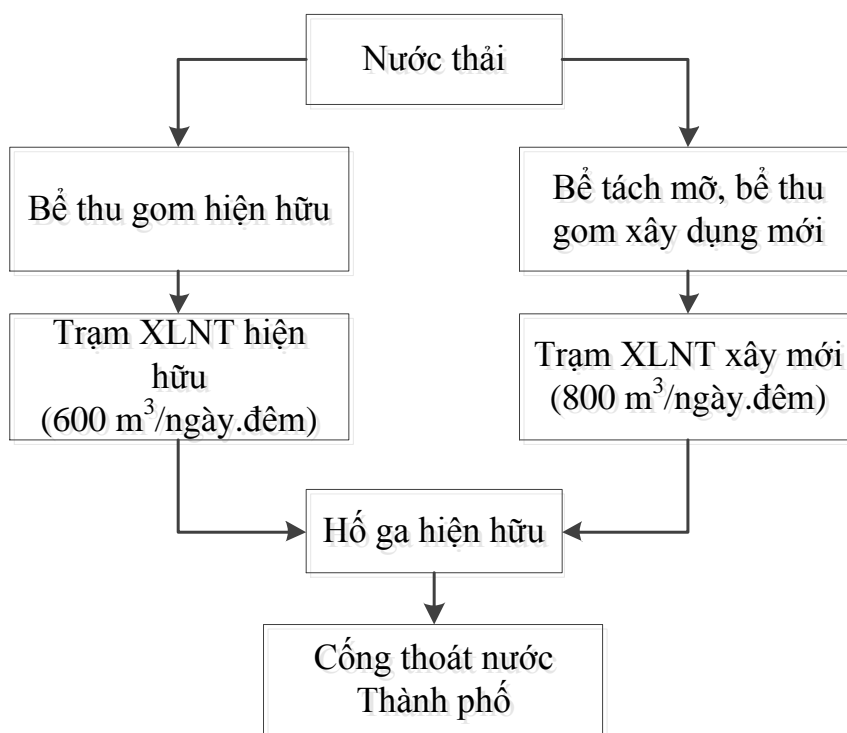
## (2) Hệ thống thu gom và xử lý nước thải

### 1) Hệ thống thoát nước thải

- Toàn bộ nước thải sinh hoạt và khám chữa bệnh của bệnh viện được thu gom bằng hệ thống ống cống D200-D500 (tách riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa) và được dẫn đến khu xử lý nước thải.

- Nước thải từ căn tin được thu gom bằng các đường ống uPVC D450 dẫn về cụm Bể tách dầu mỡ - Hồ thu gom trước khi đi vào hệ thống xử lý nước thải.

- Nước thải từ các nhà vệ sinh của bệnh viện được thu gom vào các ống thoát uPVC Ø168 và Ø200 dẫn về bể tự hoại. Nước thải từ các bể tự hoại được dẫn về hồ thu gom bằng đường cống bê tông cốt thép Ø114. Khi đồng hồ bơm lưu lượng tại bể thu gom hiện hữu bơm đủ 400m<sup>3</sup>/ngày.đêm thì bơm sẽ ngừng chảy để nước thải tiếp tục tự chảy sang bể thu gom mới, sau đó nước thải được bơm qua hệ thống xử lý trước khi xả thải ra cống thoát nước chung của Thành phố trên đường Lý Thường Kiệt.



**Hình 1.3: Sơ đồ thu gom nước thải của bệnh viện**

Hệ thống dẫn, xả nước thải sau xử lý ra nguồn tiếp nhận nước thải: Nước thải sau khi qua bể khử trùng được dẫn đường ống uPVC khoảng 27m vào hồ ga thoát nước và dẫn vào cống thoát nước thải của thành phố hiện hữu theo đường ống dẫn với chiều dài 170m, D300.

### 2) Hệ thống xử lý nước thải

#### ✚ Công trình xử lý sơ bộ

- Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn sau đó được đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện để tiếp tục xử lý. 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.

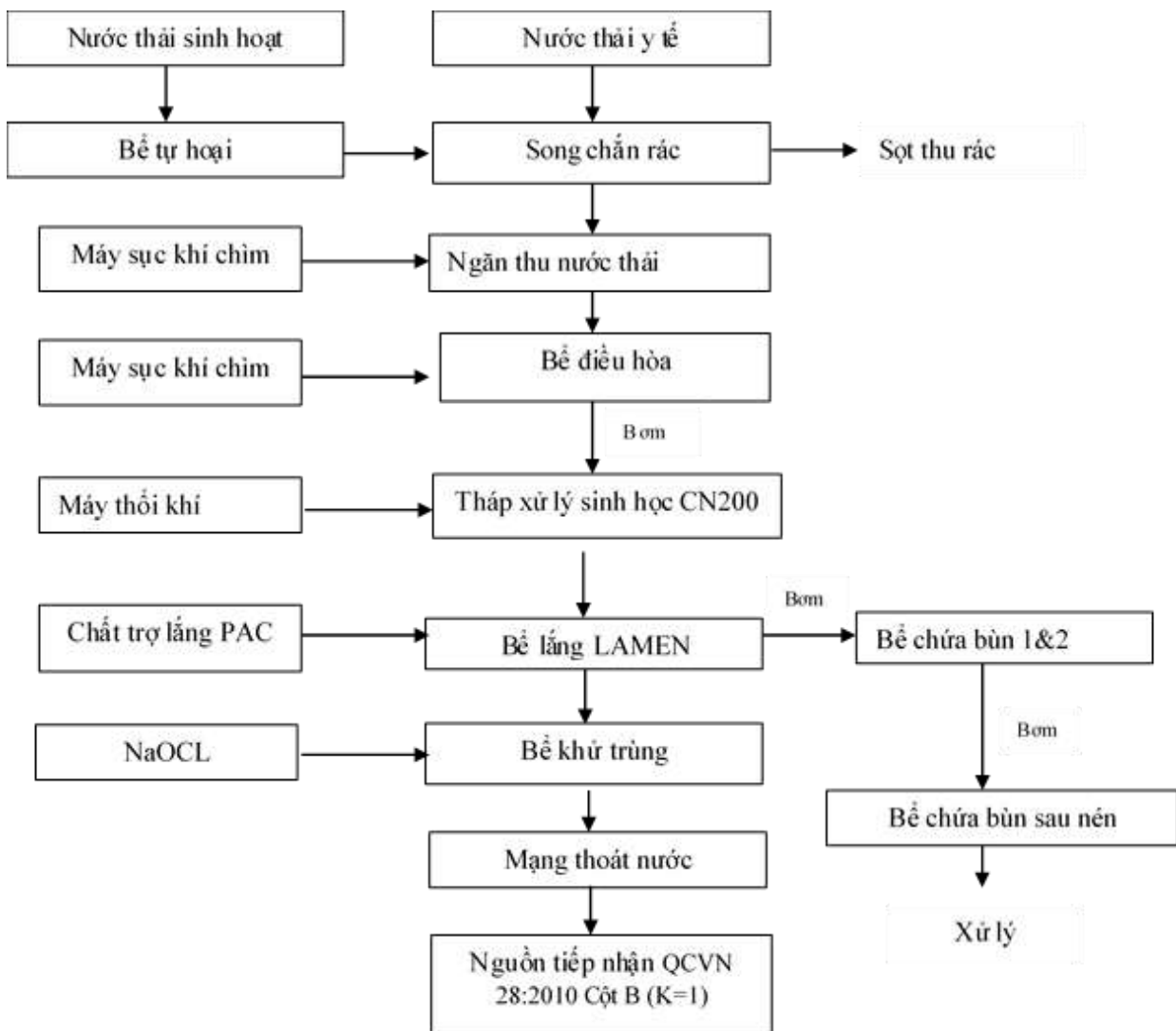
- Nước thải y tế phát sinh được từ hoạt động khám chữa bệnh của Bệnh viện được thu gom theo đường ống dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Bệnh viện để xử lý cùng với nước thải sinh hoạt.

#### ✚ Hệ thống xử lý nước thải tập trung

Hiện tại, hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện Thống Nhất hiện tại gồm 02 module với công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm và 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

#### ➤ Hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm như trong hình sau:



**Hình 1.4: Sơ đồ HTXL nước thải tập trung 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**

Quy trình công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm như sau:

- Nước thải của Bệnh viện phát sinh từ các hoạt động y tế và sinh hoạt của bệnh nhân và công nhân viên trong bệnh viện. Nước thải y tế chứa hóa chất và các chất lây nhiễm được dẫn trực tiếp vào hệ thống xử lý nước thải tập trung. Nước thải sinh hoạt được dẫn vào bể tự hoại của từng tòa nhà để xử lý sơ bộ trước khi đưa vào hệ thống thoát nước thải chung dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Trước khi đi vào ngăn thu nước thải được chảy qua rọ chắn rác là công đoạn xử lý ban đầu có chức năng bảo vệ các thiết bị phía sau, cản các vật lớn đi qua gây nên tắc nghẽn đảm bảo cho độ bền của thiết bị, máy móc...

#### ▪ **Bể tự hoại:**

Bể có chức năng chính là lắng và phân hủy cặn lắng. Thời gian lưu nước trong bể khoảng 20 ngày thì 90% chất rắn lơ lửng sẽ lắng xuống đáy bể. Cặn được giữ lại trong đáy bể từ 6 - 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy một phần, một phần tạo ra các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Nước thải ở trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài đường ống dẫn. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy.

#### ▪ **Bể điều hòa:**

Nước thải từ các khoa phòng, buồng bệnh trong bệnh viện được hệ thống thu gom đưa về trạm bơm, từ nước thải qua rọ chắn rác đến ngăn thu nước vào bể điều hòa. Tại bể có lắp máy sục khí chìm kiểu oxy – flow để chống lắng cặn và đồng thời tăng lượng oxy hòa tan, giảm một phần BOD, COD trong nước thải. Sau đó nước thải được bơm qua tháp xử lý sinh học CN2000.

#### ▪ **Xử lý sơ bộ:**

Tại đây quá trình xử lý sơ bộ nước thải bằng hệ thống sục khí kiểu Oxy – flow để cung cấp oxy, oxy hóa chất hữu cơ, vô cơ, giảm một phần BOD, COD. Sau đó nước thải được bơm qua tháp xử lý sinh học CN2000.

#### ▪ **Tháp xử lý sinh học CN2000:**

Là thiết bị dạng tháp hình trụ ( $D=2,5m$ ,  $h=5m$ ) có các thiết bị van khóa của các đường ống dẫn khí, ống dẫn nước thải và đường ống dẫn bùn cho các ngăn riêng biệt. Tại đây thực hiện quá trình xử lý vi sinh như sau:

- Aerofil (trộn khí cưỡng bức) cường độ cao bằng việc dùng không khí thổi cưỡng bức để hút và đẩy dòng nước thải.

- Aerotank kết hợp Biofilter xuôi dòng có lớp đệm vi sinh bám ngập trong nước

- Anaerobic (Quá trình phân hủy kỵ khí ngược dòng với vi sinh lơ lửng).

Với cơ chế này, các vi sinh hiếu khí hoạt động tốt hơn nên quá trình xử lý diễn ra nhanh chóng, hiệu quả cao và triệt để. Để tăng cường quá trình xử lý một phần bùn

hoạt tính được bơm trở lại bể điều hòa nhằm tăng cường tối đa hiệu ứng ổn định nồng độ của bùn hoạt tính cho quá trình xử lý đạt hiệu quả cao hơn.

▪ **Bể lắng lamen:**

Nước thải sau khi qua tháp xử lý sinh học CN2000 được đưa qua bể lắng Lamén, bể lắng có xếp đệm lắng và có đường cấp hóa chất keo tụ PAC nhằm làm tăng diện tích bề mặt tiếp xúc, tăng khả năng chạm, giúp nâng cao hiệu quả lắng.

▪ **Bể khử trùng:**

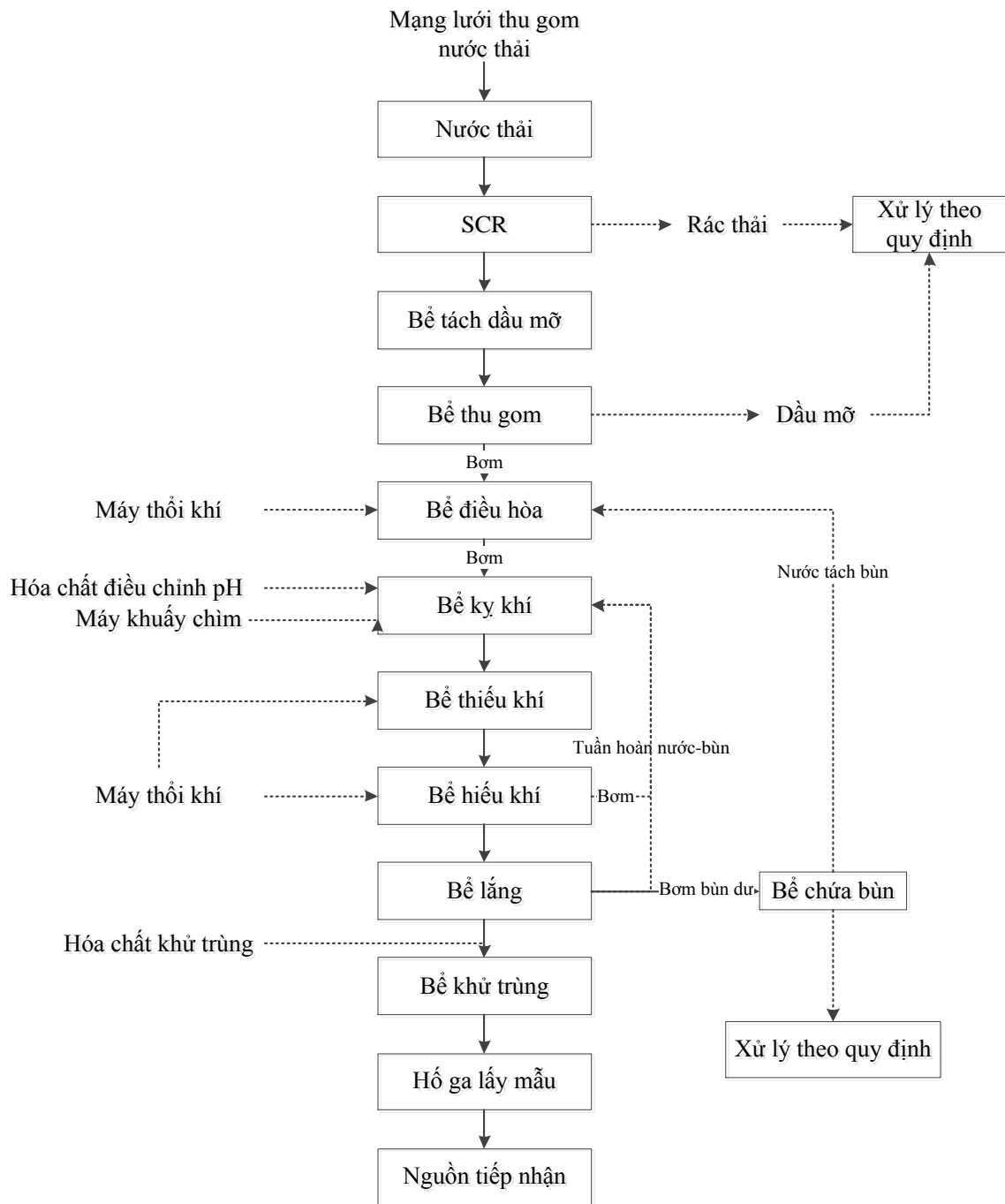
Dưới tác dụng của dung dịch Clo Javel (NaClO) các vi sinh vật có hại còn lại trong nước thải sẽ bị tiêu diệt. Từ đây nước thải đầu ra đạt tiêu chuẩn QCVN 28:2010 mức B được thải vào hệ thống công thoát nước chung của Thành phố.

Phần bùn, cặn lắng ở ngăn lắng và ngăn xử lý sinh học được máy bơm bùn hồi lưu một phần bùn hoạt hóa trở lại thiết bị sinh học CN2000 để đảm bảo được nồng độ xử lý. Còn phần bùn dư thừa được bơm về bể chứa bùn. Tại đây dưới tác dụng của vi sinh vật yếm khí, các chất có trong cặn bùn sẽ phân hủy thành khí Metan ( $CH_4$ ),  $H_2S$  và bã bùn.

Bùn vi sinh phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được bệnh viện hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh định kỳ thu gom 6 tháng/lần và xử lý theo đúng quy định.

➤ **Hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.**

Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm như trong hình sau:



**Hình 1.5: Sơ đồ công nghệ của HTXLNT tập trung 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**

Quy trình công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm như sau:

▪ **Tuyến thu gom:**

Toàn bộ nước thải phát sinh của bệnh viện (đã tách biệt với hệ thống thoát nước mưa) được đưa về mương tách rác để tách rác thô. Nước tự chảy vào bể tách dầu mỡ.

▪ **Bể tách dầu mỡ**

Rác ở song chắn rác được thu gom vào cuối tuần và bỏ vào chung với rác thải lây nhiễm. Bể tách dầu mỡ có 3 ngăn thông nhau bằng ống chữ T. Phần váng dầu định kỳ

được vớt xử lý theo quy định.

#### ▪ **Bể thu gom**

Song chắn rác đặt ở đầu bể thu gom, rác ở song chắn rác được thu gom vào cuối ngày và bỏ vào chung với rác sinh hoạt. Nước từ bể thu gom sẽ được bơm qua bể điều hòa. Tại đây đặt 3 bơm, số lượng bơm hoạt động dựa trên mực nước trong bể thể hiện ở phao báo mực nước.

#### ▪ **Bể điều hòa**

Bể điều hòa có tác dụng điều hòa lưu lượng và nồng độ của nước thải (do tại các thời điểm khác nhau, nước thải có tính chất khác nhau). Trong bể điều hòa có lắp đặt hệ thống cấp khí. Hệ thống này giúp đảo trộn, đồng nhất nước thải ở mọi thời điểm đồng thời ngăn ngừa quá trình phân hủy yếm khí gây mùi khó chịu. Nước từ bể điều hòa sẽ được bơm qua bể kỵ khí (tại đây đặt 2 bơm luân phiên).

#### ▪ **Cụm bể xử lý AAO (bao gồm bể yếm khí, bể thiếu khí, bể hiếu khí)**

Nước thải từ bể điều hòa được bơm với lưu lượng ổn định vào cụm bể xử lý sinh học AAO. Tại đây, quần thể vi sinh tập trung với mật độ cao để xử lý các chất hữu cơ, các vi sinh vật sử dụng các chất hữu cơ ( $BOD_5$ , COD), cặn rắn lơ lửng (SS), nito, phospho,... sẽ được chuyển hóa tạo thành  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $N_2$ , sinh khối mới và năng lượng cung cấp cho quá trình sinh trưởng, phát triển của chúng. Nước thải từ bể thiếu khí và hiếu khí được bơm tuần hoàn lại để xử lý nito và phospho.

#### ▪ **Bể lắng**

Nước thải sau xử lý sinh học tự chảy sang bể lắng. Bể lắng được bổ sung hệ thống tấm lắng giúp nâng cao hiệu suất tách cặn và làm trong nước. Ra khỏi bể lắng, nước thải tiếp tục chảy vào bể khử trùng.

#### ▪ **Bể khử trùng**

Tại bể khử trùng, hóa chất khử trùng được châm vào đầu bể và được trộn đều với nước thải nhằm tiêu diệt vi sinh gây bệnh có trong nước thải một cách triệt để trước khi xả nước ra môi trường. Nước sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT, cột B.

#### ▪ **Bể chứa bùn**

Bùn từ bể lắng được bơm sang bể chứa bùn. Sau thời gian lắng nén bằng trọng lực tại bể chứa bùn, bùn nén được thu gom và định kỳ 01 năm/ lần và khi cần thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý.

### **(3) Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn**

Bệnh viện đã trang bị hệ thống các thùng chứa rác theo từng loại, rác sẽ được thu gom hàng ngày và tập trung về các kho chứa và có đơn vị thu gom hàng ngày. Có 04 kho lưu giữ chất thải rắn bao gồm:



- + Thiết bị lưu chứa chất thải y tế thông thường và kho lưu chứa chất thải y tế thông thường diện tích 12m<sup>2</sup>.
- + Thiết bị lưu chứa chất thải y tế tái chế và kho lưu chứa chất thải y tế tái chế diện tích 21m<sup>2</sup>.
- + Thiết bị lưu chứa chất thải y tế lấy nhiễm và kho lưu chứa chất thải y tế lấy nhiễm diện tích 12m<sup>2</sup>.
- + Thiết bị lưu chứa chất thải y tế nguy hại và kho lưu chứa chất thải y tế nguy hại diện tích 10m<sup>2</sup>.

### 1.3 Nguyên, nhiên, vật liệu hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án

#### 1.3.1 Giai đoạn thi công xây dựng

##### (1) Nhu cầu nguyên vật liệu trong giai đoạn xây dựng

Nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng Dự án được trình bày tại bảng dưới đây:

**Bảng 1.4: Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ thi công cải tạo, nâng cấp**

TT	Danh mục máy móc thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Máy mài cầm tay	Cái	10
2	Máy cắt gạch	Cái	10
3	Khoan bê tông	Cái	1
4	Máy đánh bóng	Cái	10
5	Máy tời 200kg điện	Cái	1
6	Máy hàn điện 200A	Cái	2
7	Máy cưa cầm tay	Cái	10
8	Búa cầm tay	Cái	10
9	Dàn giáo sắt	Bộ	10
10	Máy trộn bê tông	Cái	2
11	Máy nén khí	Cái	2
12	Xe tải 2,5 tấn	Xe	2

##### (2) Nhu cầu nguyên, vật liệu phục vụ thi công

**Bảng 1.5: Danh mục nguyên, vật liệu đầu vào giai đoạn xây dựng của dự án**

TT	Danh mục vật tư	Đơn vị	Số lượng	Quy đổi khối lượng (tấn)
1	Gạch Granite	Viên	46.920	422,3
2	Gạch Ceramic	Viên	191.360	631,5

TT	Danh mục vật tư	Đơn vị	Số lượng	Quy đổi khối lượng (tấn)
3	Gạch gốm	Viên	5.850	11,7
4	Đá granite	Viên	880	33,3
5	Trần thạch cao	m <sup>2</sup>	14.690	139,6
6	Ximăng	Bao (50kg)	400	20
7	Bột bả	Bao (40kg)	1.150	46
8	Sơn các loại	Tấn	25	25
9	Que hàn	Tấn	2	2
10	Vật liệu khác	Tấn	20	20
	<b>Tổng</b>			<b>1.351,4</b>

Tổng khối lượng nguyên, vật liệu thi công chính của dự án khoảng 1.351,4 tấn.

Nguồn cung ứng nguyên, vật liệu thi công chính của dự án được lấy từ đơn vị cung ứng có uy tín trong phạm vi thành phố Hồ Chí Minh hoặc khu vực lân cận nhằm hạn chế quãng đường vận chuyển, đồng thời đảm bảo cung cấp kịp thời vật tư cho công trình, cự ly vận chuyển trung bình khoảng 20km.

### (3) Nhu cầu sử dụng điện, nước phục vụ giai đoạn thi công

#### ✚ Nhu cầu lao động

Nhân công dự kiến trong giai đoạn thi công tập trung của dự án là 50 người/ngày. Tổng thời gian thi công xây dựng dự án khoảng 15 tháng.

#### ✚ Nhu cầu sử dụng nước

Trong giai đoạn thi công, nước được sử dụng cho các mục đích sau:

- Nước sinh hoạt của công nhân xây dựng: Dự kiến giai đoạn thi công xây dựng sẽ có khoảng 50 công nhân thường xuyên làm việc tại dự án. Theo TCXDVN 33-2006, nhu cầu sử dụng nước trung bình cho 1 người khoảng 45 lít/ngày. Như vậy, tổng lưu lượng nước sinh hoạt cấp cho công nhân xây dựng dự án khoảng 2,25 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

- Nước cấp cho hoạt động thi công xây dựng: Trong quá trình xây dựng, nước được sử dụng cho các hoạt động như trộn vữa, rửa thiết bị xây dựng, tưới ẩm khu vực xây dựng,... với nhu cầu sử dụng trung bình mỗi ngày khoảng 1 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Ngoài ra, dự án còn sử dụng một lượng nước cấp cho hoạt động tưới ẩm đường giảm bụi khoảng 2 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

Nguồn nước sử dụng: Nước từ hệ thống cấp nước hiện hữu của bệnh viện.

#### ✚ Nhu cầu sử dụng điện

Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn thi công dự án vào khoảng 200 - 300kWh. Nguồn điện sử dụng từ hệ thống cấp điện hiện hữu của bệnh viện.

### 1.3.2 Giai đoạn vận hành dự án

#### (1) Nhu cầu trang thiết bị, máy móc

Các máy móc thiết bị chính sử dụng trong quá trình hoạt động của Bệnh viện Thống Nhất được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 1.6: Danh mục thiết bị, máy móc phục vụ khám chữa bệnh**

TT	Tên trang thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Tình trạng
1	Máy đo điện tim 2 cần	Cái	01	70%
2	Máy đo điện tim 3 cần	Cái	01	80%
3	Máy DAS	Cái	01	60%
4	Máy hút dịch	Cái	01	60%
5	Máy phun khí dung	Cái	01	60%
6	Máy đo điện tim 1 cần	Cái	01	70%
7	Bộ đặt nội khí quản (4 đèn)	Cái	01	60%
8	Tủ inox đựng thuốc	Cái	01	60%
9	Tủ sấy tia cực tím	Cái	01	60%
10	Máy hút xách tay	Cái	01	80%
11	Đèn soi phim	Cái	01	60%
12	Bàn khám bệnh	Cái	01	60%
13	Đèn sưởi	Cái	01	60%
14	Đèn sưởi Halogel	Cái	01	60%
15	Máy siêu âm	Cái	01	60%
16	Tủ sấy	Cái	01	60%
17	Máy hút dịch F18	Cái	01	70%
18	Tủ thuốc inox	Cái	01	60%
19	Máy giúp thở	Cái	01	60%
20	Máy thở	Cái	01	60%
21	Máy tạo nén oxy	Cái	01	60%
22	Bơm tim điện	Cái	01	60%
23	Máy xông mũi họng	Cái	01	60%
24	Máy đo đường huyết	Cái	01	60%

<b>TT</b>	<b>Tên trang thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Tình trạng</b>
25	Máy hút dịch (điện)	Cái	01	70%
26	Máy đo nồng độ oxy trong máu	Cái	01	60%
27	Đồng hồ oxy	Cái	01	60%
28	Đồng hồ oxy (đầu giường)	Cái	01	60%
29	Máy Monitor	Cái	01	60%
30	Máy hút đờm	Cái	01	60%
31	Máy khí dung	Cái	01	60%
32	Máy đốt TMH	Cái	01	60%
33	Máy đốt cao tầng	Cái	01	60%
34	Tủ sấy	Cái	01	70%
35	Đèn khám bệnh có chân đứng	Cái	01	60%
36	Máy hút dịch	Cái	01	60%
37	Máy lấy vôi (lấy cao răng)	Cái	01	70%
38	Tủ sấy điện	Cái	01	60%
39	Ghế máy nha khoa	Cái	01	70%
40	Máy bơm hơi	Cái	01	60%
41	Ghế nha khoa	Cái	01	60%
42	Ghế răng+thiết bị	Cái	01	60%
43	Tủ sấy tia cực tím	Cái	01	60%
44	Máy Marragl cầm tay	Cái	01	70%
45	Máy vật lý trị liệu đa năng	Cái	01	60%
46	Máy châm cứu điện	Cái	01	60%
47	Máy điện châm	Cái	01	60%
48	Tủ âm	Cái	01	60%
49	Máy điện di	Cái	01	60%
50	Máy chụp XRay	Cái	01	70%
51	Máy sinh hóa	Cái	01	60%
52	Kính hiển vi 2 mắt	Cái	01	60%

<b>TT</b>	<b>Tên trang thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Tình trạng</b>
53	Quầy lạnh	Cái	01	60%
54	Máy Hematocrit	Cái	01	60%
55	Máy li tâm 12 ống	Cái	01	60%
56	Tủ sấy	Cái	01	60%
57	Máy siêu âm đa năng	Cái	01	60%
58	Máy hút vô trùng	Cái	01	60%
59	Bàn mổ đa năng	Cái	01	60%
60	Bàn mổ đại phẫu	Cái	01	60%
61	Máy gây mê	Cái	01	70%
62	Máy hút điện	Cái	01	60%
63	Máy hút phẫu thuật	Cái	01	70%
64	Máy hút dịch	Cái	01	60%
65	Máy oxy mạch	Cái	01	60%
66	Đèn mổ 4 bóng	Cái	01	60%
67	Đèn mổ 1 bóng	Cái	01	60%
68	Hệ thống Xquang cao tầng	Cái	01	60%
69	Máy CT SCan	Cái	01	60%
70	Bộ đặt nội khí quản	Cái	01	60%
71	Máy hút nhớt F18	Cái	01	60%
72	Máy ly tâm máu	Cái	01	60%
73	Đèn đặt nội khí quản người lớn	Cái	01	60%
74	Đèn đặt nội khí quản trẻ em	Cái	01	60%
75	Kính mổ mắt	Cái	01	70%
76	Kính thử thị lực	Cái	01	60%
77	Kính soi đáy mắt	Cái	01	60%
78	Nhãn áp kế	Cái	01	60%
79	Kính hiển vi khám bệnh	Cái	01	60%
80	Máy xông mũi họng	Cái	01	60%

TT	Tên trang thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Tình trạng
81	Máy khí dung	Cái	01	70%
82	Máy đốt cao tầng	Cái	01	60%
83	Máy bơm hơi	Cái	01	60%
84	Máy Monito	Cái	01	80%

(Nguồn: Bệnh viện Thống Nhất)

## (2) Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu hóa chất

**Bảng 1.7: Danh mục các hóa chất sử dụng trong Bệnh viện Thống Nhất**

TT	Nhóm hóa chất
1	Thuốc thử sinh phẩm miễn dịch
2	Hóa chất định nhóm máu
3	Hóa chất dùng tại khoa vi sinh
4	Sinh phẩm-môi trường
5	Hóa chất sinh hóa (-Calibrator, Control)
6	Dung dịch rửa
7	Hóa chất miễn dịch tự động
8	Khử khuẩn ngâm dụng cụ (Tẩy trùng mặt bằng, Dung dịch rửa tay - sát khuẩn)
9	Hoá chất nha

Mỗi năm nhu cầu hóa chất, vật tư tiêu hao phục vụ trong quá trình khám chữa bệnh là tương đối lớn. Trong đó vật liệu, hóa chất tiêu hao chủ yếu được chia theo các nhóm cơ bản sau:

- Băng, bông, gạc y tế;
- Bơm tiêm và bơm hút các loại;
- Huyết áp kế, ống nghe;
- Chỉ khâu, vật liệu cầm máu;
- Dao, pince, kìm, kéo các dụng cụ phẫu thuật;
- Dây dẫn lưu, dây truyền dịch, các loại sonde, các dây nối;

- Đèn, bóng đèn và các phụ kiện của đèn;
- Găng tay phẫu thuật, găng tay sử dụng một lần, găng tay vệ sinh;
- Hóa chất xét nghiệm tế bào, sinh hóa, test nhanh thử HIV, viêm gan, nhóm máu và các loại hóa chất xét nghiệm khác;
- Dược phẩm các loại;
- Phim X-quang và các vật tư, hóa chất sử dụng cho máy X-quang;

### (3) Nhu cầu sử dụng điện, nước phục vụ giai đoạn hoạt động

#### Nhu cầu sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng nước vào các công tác khám chữa bệnh tại bệnh viện, phục vụ hoạt động sinh hoạt của bệnh nhân, thân nhân, các bác sĩ và công nhân viên trong bệnh viện. Ngoài ra, còn sử dụng cho mục tích tưới cây, sân đường và phòng cháy chữa cháy tại bệnh viện.

Theo hoá đơn tiền nước, lượng nước sử dụng trung bình tháng 2, 3, 4 (năm 2021) là 27.265,3 m<sup>3</sup>/tháng, tương đương 908,8 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Tuy nhiên, mạng lưới cấp nước cho toàn bệnh viện có tuổi thọ hơn 45 năm nên lượng nước cấp bị thất thoát rất nhiều (khoảng 40%). Vì vậy, nhu cầu sử dụng nước thực tế của bệnh viện hiện nay khoảng 545,3 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Dự án khi hoàn thành có thực hiện sửa chữa, thay mới đường ống cấp nước của dự án khắc phục thất thoát nước cấp quá nhiều như hiện tại.

Sau khi đi vào hoạt động với quy mô 1.000 giường thì nhu cầu lượng nước sử dụng thực tế khoảng 1.255 m<sup>3</sup>/ngày.

**Bảng 1.8: Nhu cầu sử dụng nước khi bệnh viện đi vào hoạt động**

TT	Mục đích dùng nước	Quy chuẩn	Quy mô	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày.đêm)	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Nước cấp cho bệnh nhân nội trú	1.000 lít/giường.ngày-đêm	1.000 giường	1.000	TCVN 4470:2012 về Bệnh viện đa khoa-Tiêu chuẩn thiết kế
2	Nước cấp cho bệnh nhân ngoại trú	15 lít/giường.ngày-đêm	1.500 người	75	TCXD 33-2006 cấp nước-Tiêu chuẩn thiết kế
3	Nước cấp cho y bác sĩ và nhân viên trong bệnh	150 lít/người.ngày-đêm	1.200 người	180	

	viện				
<b>Tổng lượng cấp nước cho sinh hoạt và khám chữa bệnh</b>				<b>1.255</b>	

Nguồn nước cấp sử dụng cho hoạt động của bệnh viện được cung cấp từ Công ty cấp thoát nước Sài Gòn.

### **Nhu cầu sử dụng điện**

Nhu cầu sử dụng điện của Bệnh viện trong giai đoạn đi vào hoạt động ước tính khoảng 400.000 kW/tháng để vận hành máy móc thiết bị y tế phục vụ bệnh nhân trong bệnh viện như: khám, điều trị, khu xét nghiệm... và khu vực hành chính. Ngoài ra, do đặc thù riêng của ngành Y tế cần phải có nguồn điện liên tục, Bệnh viện đã trang bị 03 máy phát điện dự phòng với công suất là 1000 KVA, 680 KVA và 550 KVA, để cung cấp điện khi xảy ra sự cố mất điện từ mạng lưới của Điện lực Phú Thọ.

## **1.4 Công nghệ sản xuất, vận hành**

### **(1) Quy trình khám bệnh có BHYT**

#### **▪ Bước 1: Tiếp đón người bệnh**

Người bệnh lấy số thứ tự để làm thủ tục khám bệnh tại phòng đăng ký khám bệnh. Vui lòng xuất trình thẻ Bảo hiểm y tế (BHYT), giấy tờ tùy thân có ảnh, giấy chuyển viện ở tuyến dưới hoặc giấy hẹn tái khám. Bệnh nhân vào tầng trệt khu nhà C5, ngồi chờ vào phòng khám ở khu chờ khám bệnh.

#### **▪ Bước 2: Khám bệnh**

Bệnh nhân chờ khám theo số thứ tự đã được ghi trên phiếu khám bệnh, vào khám khi được mời vào.

#### **▪ Bước 3: Làm xét nghiệm, thực hiện kỹ thuật cận lâm sàng**

Khi bệnh nhân vào phòng khám bệnh, bác sĩ sẽ khám, kê đơn hoặc có chỉ định nhập viện điều trị tùy theo mức độ bệnh dựa vào các triệu chứng và các kết quả cận lâm sàng mà bệnh nhân thực hiện trước đó (nếu có).

Thời gian làm các kỹ thuật cận lâm sàng: các ngày từ thứ 2 đến thứ 6 hàng tuần, buổi sáng 7g đến 11g30, buổi chiều 13g đến 16g30, riêng nội soi tai mũi họng làm buổi sáng thứ 5 hàng tuần.

#### **▪ Bước 4: Thanh toán viện phí**

Nếu bác sĩ nhận thấy bệnh nhân không cần điều trị nội trú, sẽ cho đơn thuốc và về nhà. Khi được kê đơn thuốc về nhà, bệnh nhân ra quầy thu viện phí trong khu nhà C5 để đóng dấu chỉ trả viện phí hoặc đồng chi trả bảo hiểm y tế.

#### **▪ Bước 5: Phát và lĩnh thuốc**

Sau khi đã đóng dấu chỉ trả viện phí hoặc đồng chi trả bảo hiểm y tế, vui lòng cầm giấy đi ra quầy phát thuốc khu 2 (khu nhà C5). Bệnh nhân nộp tiền và nhận thuốc.



## **(2) Quy trình khám BHYT cán bộ**

Bước 1: Bệnh nhân lấy số thứ tự tại bàn hướng dẫn

Bước 2: Đăng ký phòng khám theo chuyên khoa tại quầy đăng ký

Bước 3: Khám bệnh tại phòng khám

Bước 4: Thanh toán tiền xét nghiệm - đi làm cận lâm sàng (nếu có)

Bước 5: Trở lại phòng khám để bác sĩ kê toa thuốc hoặc chỉ định nhập viện

Bước 6: Thanh toán - lấy thuốc và ra về

Bước 7: Bác sĩ chỉ định bệnh nhân

Bước 8: Bệnh nhân điều trị nội trú, ra viện, thanh toán viện phí

## **(3) Quy trình khám tại khu khám dịch vụ theo yêu cầu**

Bước 1: Bệnh nhân đến yêu cầu khám bệnh được đón tiếp và nhân viên y tế hướng dẫn điền vào phiếu yêu cầu khám bệnh. Nhân viên y tế tiếp nhận phiếu yêu cầu và phát số thứ tự và sổ khám bệnh. Bệnh nhân cầm sổ khám bệnh đến quầy thu viện phí và nộp tiền.

Bước 2: Bệnh nhân đến phòng khám theo số thứ tự nộp sổ và chờ gọi tên vào khám bệnh.

Bước 3: Bác sĩ chỉ định làm xét nghiệm hoặc chụp xquang hoặc siêu âm, điện tim.

Bước 4: Bệnh nhân cầm phiếu chỉ định đến quầy thu viện phí nộp tiền và đến phòng làm xét nghiệm hoặc chụp xquang hoặc siêu âm, điện tim.

Bước 5: Khi có kết quả xét nghiệm hoặc chụp xquang hoặc siêu âm, điện tim bệnh nhân trở về phòng khám để gặp bác sĩ.

Bước 6: Bệnh nhân nhận toa thuốc rồi ra về.

Bước 7: Bác sĩ đề nghị bệnh nhân nhập viện.

Bước 8: Bệnh nhân cầm hồ sơ nhập viện đến quầy thu viện phí nộp tiền tạm ứng nhập viện.

## **1.5 Biện pháp tổ chức thi công**

### **Quản lý chung**

Tất cả mọi hoạt động của công trường được đặt dưới sự kiểm tra, giám sát chặt chẽ của Chủ đầu tư và đơn vị thi công. Tiến độ và biện pháp thi công chi tiết, biện pháp về An toàn lao động phải được phê duyệt trước khi tiến hành thi công. Đơn vị thi công sẽ giám sát toàn bộ quá trình thi công qua các báo cáo hàng tuần, hàng tháng gửi về, đồng thời cử cán bộ xuống công trường theo dõi, kiểm tra thực tế quá trình thi công, cùng với Ban chỉ huy công trường giải quyết những vấn đề vướng mắc phát sinh với Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế.

## **b. Công tác chuẩn bị và tiếp nhận mặt bằng thi công**

- Tổ chức và phân công trách nhiệm cho từng cá nhân trong bộ máy quản lý thực hiện.
- Tiếp nhận mặt bằng từ chủ đầu tư để xây dựng văn phòng làm việc, kho, lán trại...
- Đề trình tiến độ trình duyệt bản vẽ thi công, khảo sát thực tế mặt bằng xây dựng để triển khai làm bản vẽ lắp đặt.
- Đề trình tiến độ và trình duyệt vật tư.
- Đề trình và thực hiện kế hoạch mua sắm vật tư.

### Công tác làm kho bãi lán trại:

- Kho chứa vật tư thi công: Kho chứa vật tư tại công trường sẽ được xây dựng bên trong diện tích khu đất công trình, kho được xây dựng đảm bảo chắc chắn, nền cao để tránh hư hỏng vật tư do nước mưa hoặc các yếu tố khác.
- Kho chứa thiết bị: Các thiết bị nhập khẩu hoặc các thiết bị chính sẽ được chứa tại kho của Nhà thầu xây lắp, chỉ vận chuyển đến công trình khi đã chuẩn bị mặt bằng và hội đủ các điều kiện về phương tiện vận chuyển, phương án lắp đặt được duyệt để đảm bảo thời gian lắp đặt trên công trình ngắn nhất.

### Công tác vận chuyển vật tư, thiết bị

- Các vật tư phục vụ công tác thi công sẽ được chuyển đến công trường theo kế hoạch dự trù trước, phù hợp với tiến độ thi công, tránh việc chậm trễ ảnh hưởng đến tiến độ hoặc lưu trữ quá lâu tại kho công trường. Đảm bảo vật tư, thiết bị sẽ đến chân công trường trước khi tiến hành lắp đặt ít nhất 05 ngày.
- Các thiết bị nhập khẩu sẽ được kiểm tra nhập kho của Nhà thầu xây lắp (hoặc kho chủ đầu tư) để đảm bảo không hư hỏng và sẽ được vận chuyển đến công trường theo tiến độ tránh việc quá lâu tại công trường gây ra hư hỏng cho thiết bị. Các thiết bị khi lắp đặt cầu và thiết bị chuyên dùng khác, tải trọng được tính toán và đề trình cùng với giấy đăng kiểm tra trước khi thực hiện công tác, tránh xảy ra tai nạn làm hư hỏng thiết bị dẫn đến chậm tiến độ công trình.

### Công tác chuẩn bị đồ nghề

- Danh mục các dụng cụ đồ nghề, thiết bị chuyên dùng cho công tác thi công sẽ được lập và đề trình chủ đầu tư xem xét trước khi đem đến hiện trường thi công.
- Các thiết bị đo sẽ được hiệu chỉnh và dán tem kiểm định bởi các cơ quan đo lường chất lượng nhà nước trước khi sử dụng.
- Tất cả các dụng cụ sử dụng điện đảm bảo an toàn và đủ thiết bị bảo vệ khi xảy ra sự cố chậm chạp.
- Hệ thống điện tạm phục vụ thi công bao gồm các tủ điện đặt trên sàn (có giá đỡ sẵn), có Aptomat bảo vệ chống giật và ngắn mạch, các ổ cắm và cầu dao lấy nguồn dùng cho thi công.

### Phương tiện, máy móc thi công

- Cam kết sẽ lựa chọn các phương tiện tốt và chủ động cho công trình này, để thời gian thi công ngắn nhất.
- Máy thi công: Máy móc thi công bao gồm các thiết bị chuyên dụng dùng để phục vụ các công trình công nghiệp, dân dụng.
- Thiết bị đo, thử nghiệm hệ thống: Các thiết bị đo, với độ tin cậy và chính xác cao, đáp ứng được yêu cầu khắt khe nhất của tiêu chuẩn thử nghiệm do hồ sơ thầu qui định.

### Công tác chuẩn bị cung ứng vật tư và thiết bị

Nhằm đảm bảo chất lượng, Nhà thầu sẽ chuẩn bị các bước sau:

- Lập kế hoạch trình duyệt toàn bộ các vật tư, thiết bị sẽ sử dụng cho công trình và đệ trình cho đơn vị Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư duyệt.
- Lập kế hoạch và trình duyệt mẫu một số vật tư lắp đặt (Nếu chủ đầu tư yêu cầu).
- Lập kế hoạch mua sắm vật tư, thiết bị đệ trình chủ đầu tư và tư vấn xem xét.
- Nhà thầu sẽ triển khai cung ứng vật tư lắp đặt đến công trình theo tiến độ đã lập và triển khai thương thảo. Ký kết các hợp đồng nhập khẩu thiết bị. Đảm bảo thời gian cung ứng vật tư, thiết bị đến công trình với thời gian ngắn nhất.
- Kế hoạch cung ứng vật tư, Thiết bị có thể được thay đổi phù hợp và đáp ứng tốt nhất tiến độ thi công hoặc bất kỳ thay đổi nào diễn ra trên thực tế thi công, cũng như đáp ứng tốt công tác phối hợp với các đơn vị nhà thầu khác.

### Đăng ký kế hoạch thi công cho toàn bộ công trình

- Cam kết hoàn thành công trình theo đúng tiến độ kể từ ngày có lệnh khởi công từ chủ đầu tư.
- Tiến độ thi công chi tiết và kế hoạch nhân lực được lập trên chương trình máy tính, tiện lợi cho việc theo dõi, cập nhật và điều chỉnh trong từng giai đoạn thi công (hàng tuần, tháng).
- Kế hoạch thi công sẽ ưu tiên cho các công tác ảnh hưởng đến tiến độ thi công của nhà thầu xây dựng. Đảm bảo bàn giao mặt bằng nhanh nhất cho công tác hoàn thiện.

### **c. Bố trí tổng mặt bằng thi công**

- Bố trí tổng mặt bằng thi công: dựa trên tổng mặt bằng xây dựng bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công, trình tự thi công các hạng mục đề ra, có chú ý đến các yêu cầu và các quy định về an toàn thi công, vệ sinh môi trường, chống bụi, chống ồn, chống cháy, an ninh, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hoạt động của các khu vực xung quanh. Trên tổng mặt bằng thể hiện được vị trí xây dựng các hạng mục, vị trí các thiết bị máy móc, các bãi tập kết cát đá sỏi, bãi gia công cốppha, cốt thép, các kho xi măng, cốt thép, dụng cụ thi công, các tuyến đường tạm thi công, hệ thống đường điện, nước phục vụ thi công, hệ thống nhà ở, lán trại tạm cho cán bộ, công nhân viên.

- Vị trí đặt máy móc thiết bị: vị trí đặt các loại thiết bị phải phù hợp, nhằm tận dụng tối đa khả năng máy móc thiết bị, dễ dàng tiếp nhận vật liệu, dễ di chuyển.
- Bãi để cát đá, sỏi, gạch, trộn bê tông: vị trí các bãi cát, đá, sỏi, trộn bê tông là cơ động trong quá trình thi công nhằm giảm khoảng cách tới các máy trộn, máy vận chuyển.
- Kho dùng để chứa xi măng, vật tư quý, phụ gia. Các kho này được bố trí ở các khu đất trống sao cho thuận tiện cho việc xuất vật tư cho thi công, chúng có cấu tạo từ nhà khung thép, lợp tôn thuận lợi cho việc lắp dựng, di chuyển.
- Nhà ban chỉ huy công trường được bố trí ở vị trí trung tâm để thuận tiện cho việc chỉ đạo thi công của công trường.
- Nhà ở cho cán bộ, công nhân viên được bố trí xung quanh công trường ở các khu đất trống, các nhà này bố trí sao cho an toàn ít bị ảnh hưởng quá trình thi công.
- Điện phục vụ thi công: Nhà thầu chủ động làm việc với Chủ đầu tư, cơ quan chức năng sở tại để xin đấu điện thi công.
- Nước phục vụ thi công: Nhà thầu kết hợp với Chủ đầu tư để xin cấp nước thi công. Nước được lấy từ nguồn nước cấp sẵn có trong khu đất, tiến hành kiểm tra chất lượng nước để có biện pháp xử lý nước trước khi đưa vào sử dụng, đầu họng nước nhà thầu lắp đồng hồ đo để xác định lượng nước sử dụng.
- Thoát nước thi công: Trong quá trình tổ chức thi công, nước sinh hoạt, nước mưa và nước dư trong quá trình thi công (nước ngâm chống thấm sàn, nước rửa cốt liệu) được thu về ga và thoát vào mạng thoát nước của khu vực qua hệ thống rãnh. Toàn bộ rác thải trong sinh hoạt và thi công được thu gom vận chuyển đi đổ đúng nơi quy định để đảm bảo vệ sinh chung và mỹ quan khu vực công trường.

#### **d. Tổ chức thi công trên công trường**

- Ban chỉ huy công trường: gồm có cán bộ của đơn vị thầu xây dựng và các cán bộ giúp việc chỉ đạo thi công công trình.
- Bộ phận vật tư: bộ phận này đảm bảo cung cấp kịp thời, đầy đủ vật tư cho công trình, không được làm ảnh hưởng tới tiến độ thi công công trình. Nhiệm vụ là đặt và nhận hàng, căn cứ vào tiến độ thi công cấp phát vật tư, trang thiết bị cho việc thi công.
- Đội ngũ cán bộ kỹ thuật: gồm kỹ sư có kinh nghiệm chuyên ngành phụ trách khi công trình lên cao sẽ có 1 người phụ trách ở trên và 1 người chịu trách nhiệm tổng thể đều có thâm niên nhiều năm thi công công trình tương tự trực tiếp thi công các hạng mục công việc.
- Đội ngũ công nhân: gồm đội ngũ công nhân kỹ thuật lành nghề có tay nghề cao, đủ số lượng tham gia thi công xây dựng công trình.
- Tổng số cán bộ kỹ thuật, công nhân làm việc tối đa tại công trường là 50 người, bao gồm các đơn vị thầu phụ thi công từng hạng mục công trình, ưu tiên sử dụng nguồn lao động tại địa phương.

## 1.6 Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

### 1.6.1 Tiến độ thực hiện

Chi tiết tiến độ thực hiện dự án như trong bảng sau đây:

**Bảng 1.9: Tiến độ thực hiện dự án**

TT	Hạng mục	Thời gian thực hiện
1	Hoàn thiện các thủ tục pháp lý của dự án.	Quý II/2022
2	Thi công cải tạo, nâng cấp các hạng mục của dự án.	Quý III/2022-III/2023
3	Dự án đi vào hoạt động.	Quý IV/2023

(Nguồn: Bệnh viện Thống Nhất)

### 1.6.2 Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư của dự án là 79.992.473.000 đồng. Trong đó:

- Vốn đầu tư phát triển ngân sách nhà nước: khoảng 50 tỷ đồng.
- Nguồn quỹ khác: khoảng 30 tỷ đồng

**Bảng 1.10: Bảng tổng hợp kinh phí đầu tư dự án**

TT	Nội dung chi phí	Thành tiền
1	Chi phí xây lắp	67.936.768.939
2	Chi phí thiết bị	1.757.206.000
3	Chi phí quản lý dự án	1.521.340.000
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	4.547.416.194
5	Chi phí khác	3.115.979.768
6	Dự phòng phí	1.113.762.098
	<b>Cộng</b>	<b>79.992.473.000</b>

(Nguồn: Bệnh viện Thống Nhất)

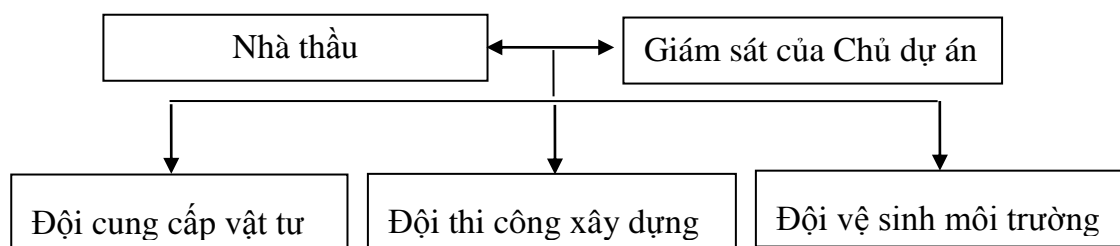
### 1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Chủ đầu tư – Bệnh viện Thống Nhất trực tiếp quản lý và thực hiện dự án từ giai đoạn thi công xây dựng đến khi dự án đi vào hoạt động.

#### (1) Trong giai đoạn thi công

Chủ dự án sẽ thành lập ban quản lý dự án để trực tiếp điều hành các hoạt động trong giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp.

Ban quản lý dự án sẽ tổ chức đấu thầu và lựa chọn các nhà thầu để thực hiện các hạng mục công trình.



**Hình 1.6: Sơ đồ tổ chức dự án trong giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp**

- Đối với các công trình bảo vệ môi trường (khu lưu chứa rác thải,...): do nhà thầu xây dựng trang bị và các nhà thầu khác sử dụng chung.
- Đối với tổ chức ăn ở sinh hoạt của công nhân: công nhân được phép ăn uống tại công trường (sử dụng suất ăn công nghiệp), không được ở lại dự án.
- Trong quá trình thi công xây dựng: ban quản lý dự án sẽ thực hiện (hoặc phối hợp với đơn vị tư vấn) giám sát quá trình thi công xây dựng theo quy định của pháp luật về các mặt: chất lượng, khối lượng, tiến độ, an toàn lao động, vệ sinh môi trường của từng công trình và toàn bộ dự án.
- Số lượng công nhân tham gia quá trình thi công xây dựng: 50 người.

## **(2) Trong giai đoạn hoạt động**

Cơ cấu tổ chức khi dự án đi vào hoạt động như sau:

- Ban lãnh đạo bệnh viện bao gồm: 01 Giám đốc và 04 Phó Giám đốc.
- Tổng số khoa, phòng là 51, trong đó: có 12 phòng chức năng, 09 khoa cận lâm sàng, 30 khoa lâm sàng.
- Về nhân sự: tổng số cán bộ viên chức bao gồm: 1.246 người, trong đó:
  - + Giáo sư: 01 người.
  - + Phó Giáo sư: 04 người.
  - + Tiến sỹ Y học: 07 người.
  - + Thạc sỹ: 42 người.
  - + Bác sỹ CKII: 44 người.
  - + Bác sỹ CKI: 67 người.
  - + Bác sỹ: 122 người.
  - + Dược sỹ: 44 người.
  - + Điều dưỡng: 632 người.
  - + Cán bộ khác: 398 người.

## CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

### 2.1 Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

#### 2.1.1 Điều kiện tự nhiên khu vực dự án

##### (1) Vị trí địa lý

Địa điểm: Số 01 Lý Thường Kiệt, phường 7, Quận Tân Bình, Tp. Hồ Chí Minh.

Vị trí tiếp giáp:

- Phía Đông: giáp khu dân cư
- Phía Tây: giáp đường Lý Thường Kiệt
- Phía Nam: giáp Trung tâm phục hồi chức năng bại liệt trẻ em
- Phía Bắc: giáp đường Cách mạng tháng Tám.



**Hình 2.1: Vị trí Bệnh viện Thống Nhất**

Tân Bình là một quận trong 24 quận huyện của Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Quận Tân Bình có địa lý bằng phẳng, cao trung bình là 4–5m, cao nhất là khu sân bay khoảng 8 – 9 m, trên địa bàn còn có kênh rạch và còn đất nông nghiệp. Quận gồm 15 phường: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Trong đó, phường 14 là trung tâm của quận.

##### (2) Địa hình - địa chất

###### 1) Địa hình

Địa hình khu vực dự án cao, bằng phẳng.

###### 2) Địa chất

Địa chất khu vực dự án như sau:

+ Lớp k: Đất san lấp.

- + Lớp 1: Sét pha nhẹ, màu xám vàng – xám xanh, trạng thái dẻo mềm.
- + Lớp 2: Sét pha lẫn sỏi sạn laterit, màu nâu hồng – xám trắng, trạng thái nửa cứng.
- + Lớp 3: Sét pha nặng, màu xám vàng – xám xanh, trạng thái dẻo mềm – dẻo cứng.
- + Lớp 4: Cát pha, màu nâu vàng – xám trắng.
- + Lớp 5: Sét, màu nâu vàng – xám trắng, trạng thái dẻo cứng.
- + Lớp 6: Cát pha, màu nâu vàng – xám trắng – xám vàng – xám hồng.
- + Lớp 7: Sét, màu xám vàng – xám trắng – nâu vàng – xám xanh, trạng thái cứng.
- + Lớp 8: Cát pha, màu xám xanh – nâu.

### **(3) Điều kiện về khí hậu, khí tượng**

Khu vực dự án tại Phường 7, quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh nên mang đầy đủ đặc trưng khí hậu của thành phố.

Hồ Chí Minh nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, quanh năm nóng ẩm, luân phiên ảnh hưởng bởi hai mùa gió chủ yếu là Đông Bắc và Tây Nam, phân hóa sâu sắc giữa hai mùa trong năm bởi chế độ mưa. Tuy nhiên, do nằm trong khu vực vừa chịu ảnh hưởng của hoàn lưu tín phong đặc trưng cho đới nội chí tuyến, và chịu sự chi phối ưu thế của hoàn lưu gió mùa khu vực ven biển miền Đông Nam Bộ, lại là thành phố đông dân và công nghiệp phát triển, nên ngoài những đặc điểm chung của toàn vùng, khí hậu Tp. Hồ Chí Minh cũng có những nét đặc trưng riêng biệt. Từ tháng XI/XII-IV/V năm sau, thành phố chịu ảnh hưởng chủ yếu của gió mùa Đông-Bắc ứng với các khối không khí đã trở thành nhiệt đới hóa tương đối ổn định nên là mùa khô nóng bức và khô hạn. Từ tháng V-XI, khu vực lại chịu ảnh hưởng trực tiếp của hai luồng gió mùa Tây-Nam từ vịnh Bengan lên vào đầu mùa và từ Nam Thái Bình Dương tới vào giữa và cuối mùa. Những luồng gió mùa này phải đủ mạnh để chiếm ưu thế đối với tín phong Bắc Bán Cầu có hướng ngược lại để gây mưa trong suốt cả mùa mưa.

#### *1) Gió*

Hai hướng gió chính:

- Gió Tây Nam từ tháng V đến tháng XI.
- Gió Đông Nam từ tháng XII đến tháng IV.

Riêng tháng XI và XII hướng gió chính không trùng hướng gió thịnh hành. Tốc độ gió trung bình cấp 2 - 3. Khu vực Tp. Hồ Chí Minh hầu như không bị ảnh hưởng của gió bão.

#### *2) Chế độ mưa*

Mùa mưa thường bắt đầu vào khoảng trung tuần tháng 5 và kết thúc vào khoảng tháng 11 hàng năm. Lượng mưa trong mùa mưa chiếm 90% tổng lượng mưa cả năm. Nhìn chung, mưa tại thành phố Hồ Chí Minh mang tính chất mưa rào nhiệt đới (mưa đến nhanh và kết thúc cũng nhanh), thường một cơn mưa kéo dài không quá 3 giờ nhưng



cường độ mưa khá lớn và dồn dập, có những cơn mưa gây ngập đường phố. Những nơi thấp trũng có thể bị ngập sâu khoảng 20 – 80 cm. Diễn biến trung bình qua các năm của thành phố Hồ Chí Minh như sau:

- Lượng mưa trung bình năm: 2.307,7 mm;
- Số ngày mưa trung bình năm: 157 ngày;

Diễn biến lượng mưa trung bình từ năm 2015 – 2019 được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.1: Diễn biến lượng mưa trung bình tháng qua các năm**

Đơn vị: mm/tháng

Cả năm	2015	2016	2017	2018	2019
	1.760,6	2.307,7	2.737,7	2.403,3	1.734,4
Tháng 1	1,6	29,3	61,2	113,9	1,9
Tháng 2	-	-	56,7	0,2	0,0
Tháng 3	10,2	-	20,2	31,6	0,1
Tháng 4	104,4	-	226,8	13,1	38,8
Tháng 5	104,9	162,1	349,2	388,5	409,8
Tháng 6	143,1	195,9	219,5	243,7	236,1
Tháng 7	246,4	191,4	170,8	207,2	207,8
Tháng 8	126,9	427,1	319,6	236,8	172,4
Tháng 9	504,4	500,4	440,2	399,0	296,1
Tháng 10	339,3	491,7	574,6	257,3	218,0
Tháng 11	174,8	181,2	223,3	454,9	131,8
Tháng 12	4,6	128,6	75,6	57,1	21,6

(Nguồn: Cục thống kê Tp. Hồ Chí Minh, 2020)

### 3) Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán các chất ô nhiễm vào trong khí quyển. Nhiệt độ không khí thay đổi còn làm thay đổi quá trình bay hơi các chất hữu cơ, là yếu tố quan trọng tác động lên sức khỏe công nhân trong quá trình lao động. Vì vậy trong quá trình đánh giá mức độ ô nhiễm không khí và đề xuất các phương án khống chế cần phân tích yếu tố nhiệt độ. Diễn biến nhiệt độ trung bình từ năm 2015 – 2019 của thành phố Hồ Chí Minh được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 2.2: Nhiệt độ không khí trung bình qua các năm**

Đơn vị: °C

Cả năm	2015	2016	2017	2018	2019
	28,7	28,8	28,5	28,6	28,9
Tháng 1	26,4	28,7	28,1	27,5	28,3
Tháng 2	26,8	28,3	27,9	27,4	28,6
Tháng 3	29,0	28,8	28,9	29,0	29,6
Tháng 4	29,9	30,8	29,8	30,0	30,8
Tháng 5	30,7	30,9	29,3	29,6	30,0
Tháng 6	29,2	28,9	29,1	28,7	29,4
Tháng 7	28,9	28,7	28,4	28,6	29,0
Tháng 8	29,0	28,7	28,5	28,4	28,5
Tháng 9	28,6	28,4	28,9	28,1	28,2
Tháng 10	28,7	27,7	28,0	28,6	29,0
Tháng 11	29,1	28,7	28,0	28,6	28,2
Tháng 12	28,6	27,4	27,4	28,7	27,4

(Nguồn: Cục thống kê Tp. Hồ Chí Minh, 2020)

Nhiệt độ thay đổi theo mùa trong năm, tuy nhiên sự chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng không lớn lắm, dao động từ 1 – 2°C.

- Nhiệt độ trung bình hằng năm : 28,5°C.
- Nhiệt độ cao nhất (tháng 5) : 30,9°C.
- Nhiệt độ thấp nhất (tháng 12) : 27,4°C.

#### 4) Độ ẩm

Độ ẩm không khí là yếu tố ảnh hưởng lên quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí, là yếu tố làm cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển và là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp lên sức khỏe công nhân. Diễn biến độ ẩm tương đối trung bình từ năm 2015 – 2019 của thành phố Hồ Chí Minh được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 2.3: Diễn biến độ ẩm qua các năm**

Đơn vị: %

Cả năm	2015	2016	2017	2018	2019
	71,8	73,3	74,0	73,0	70,5
Tháng 1	70,3	66,0	70,0	74,4	62,7
Tháng 2	67,6	62,0	67,8	68,0	64,2
Tháng 3	66,9	67,0	66,5	65,7	67,8
Tháng 4	68,9	68,0	69,7	68,0	68,7
Tháng 5	69,8	70,0	76,7	74,9	73,8
Tháng 6	74,4	78,0	75,7	76,6	74,5
Tháng 7	76,3	76,0	78,1	77,1	72,8
Tháng 8	75,7	79,0	79,3	76,8	76,3
Tháng 9	76,9	77,0	78,0	78,4	75,9
Tháng 10	75,9	83,0	78,8	74,9	72,1
Tháng 11	72,1	76,0	76,9	71,6	70,9
Tháng 12	67,3	78,0	70,2	70,8	66,2

(Nguồn: Cục thống kê Tp. Hồ Chí Minh, 2020)

- Độ ẩm trung bình: 73%
- Độ ẩm cao nhất vào tháng 10: 83%
- Độ ẩm thấp nhất vào tháng 2: 62%

#### 5) Số giờ nắng

Khu vực Tp. Hồ Chí Minh là nơi có nhiều giờ nắng trong năm, trung bình toàn vùng có khoảng 2.600-2.800 giờ nắng, tức là 7-8 giờ nắng mỗi ngày. Số giờ nắng vào mùa khô rất cao, trung bình 260-280 giờ/tháng (8-9 giờ/ngày). Mùa mưa có số giờ nắng thấp hơn hẳn, trung bình 160-180 giờ/tháng (5-6 giờ/ngày). Các tháng mùa khô có giờ nắng khá cao, trên 60% giờ nắng trong năm. Diễn biến số giờ nắng trung bình từ năm 2012 – 2016 của thành phố Hồ Chí Minh được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 2.4: Diễn biến số giờ nắng qua các năm**

Đơn vị: giờ/tháng

Năm	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Bình quân năm</b>	<b>2.381,8</b>	<b>2.265,1</b>	<b>2.073,3</b>	<b>2.141,1</b>	<b>2.309,2</b>
Tháng 1	184,1	223,4	163,5	136,0	195,2
Tháng 2	206,5	216,2	170,9	199,8	224,4
Tháng 3	265,5	254,4	239,5	238,1	262,6
Tháng 4	221,3	259,2	219,3	218,3	223,0
Tháng 5	206,2	210,9	166,8	185,1	206,4
Tháng 6	170,3	166,5	173,3	167,9	185,0
Tháng 7	183,1	198,6	161,9	184,4	195,2
Tháng 8	217,4	176,0	167,8	177,6	168,7
Tháng 9	181,4	167,4	167,3	150,6	128,3
Tháng 10	179,5	127,9	140,8	176,8	178,7
Tháng 11	183,2	169,4	147,0	157,5	156,5
Tháng 12	183,3	95,2	155,2	149,0	185,2

(Nguồn: Cục thống kê Tp. Hồ Chí Minh, 2020)

Các tháng mùa khô có giờ nắng khá cao, trên 60% giờ nắng trong năm.

- Tổng số giờ nắng trong năm: 2.265,1 giờ
- Số giờ nắng trung bình mỗi tháng năm 2016: 188 giờ

#### 6) Đặc điểm gió bão

Khu vực Tp. Hồ Chí Minh trong năm có 2 hướng gió chính: mùa khô có gió Đông – Đông Nam (còn gọi là gió chướng) và mùa mưa có gió Tây- Tây Nam.

- Gió Tây – Nam: Xuất hiện nhiều vào mùa mưa, tần suất 66%.
- Gió Đông – Đông Nam: Xuất hiện vào mùa khô, tần suất 20 – 22%
- Tốc độ gió trung bình: 2 – 3m/s
- Tốc độ gió mạnh nhất: 25 – 30m/s

Vận tốc gió trung bình 2 – 3m/s. Gió thường thay đổi mạnh từ trưa đến chiều. Gió chướng vào mùa khô thổi mạnh làm gia tăng sự xâm nhập mặn vào sâu trong lục địa và gia tăng mực nước đỉnh triều lên vài cm.

Tp. Hồ Chí Minh là khu vực ít có bão, thiên nhiên an hòa, thường thời tiết chỉ bị ảnh hưởng của áp thấp nhiệt đới hoặc chịu ảnh hưởng của bão từ khu vực miền Trung. Các

số liệu theo dõi, quan trắc 100 năm qua cho thấy vị trí này không xảy ra lũ lụt, khi triều cường dâng cao có khả năng xảy ra ngập lụt nhẹ.

#### (4) Điều kiện thủy văn

Thành phố Hồ Chí Minh có hệ thống sông, kênh, rạch chằng chịt. Các sông lớn ở TP. Hồ Chí Minh, bao gồm sông Sài Gòn, Nhà Bè, Soài Rạp. Bề rộng của sông Sài Gòn tại thành phố thay đổi từ 225m đến 370m và độ sâu tới 20m. Sông Đồng Nai nối thông qua sông Sài Gòn ở phần nội thành mở rộng, bởi hệ thống kênh Rạch Chiếc.

Ngoài trục các sông chính kể trên ra, thành phố còn có mạng lưới kênh rạch chằng chịt, như ở hệ thống sông Sài Gòn có các rạch Láng The, Bàu Nông, rạch Tra, Bến Cát, An Hạ, Tham Lương, Cầu Bông, Nhiêu Lộc - Thị Nghè, Bến Nghé, Lò Gốm, Kênh Tẻ, Tàu Hũ, Kênh Đôi và ở phần phía Nam Thành phố thuộc địa bàn các huyện Nhà Bè, Cần Giờ mật độ kênh rạch dày đặc; cùng với hệ thống kênh cấp 3 - 4 của kênh Đông - Củ Chi và các kênh đào An Hạ, kênh Xáng, Bình Chánh.



**Hình 2.2: Môi trường quan giữa dự án và hệ thống sông kênh rạch tại khu vực**

#### 2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án

##### (1) Điều kiện về kinh tế

###### 1) Thương mại – dịch vụ – Công nghiệp

- Doanh thu thương mại dịch vụ đạt 5.177 tỷ 364 triệu đồng.
- Doanh thu sản xuất/tiêu thụ công nghiệp đạt 12.648 tỷ 277 triệu đồng.

###### 2) Tài chính – Thuế

- Thu thuế Công thương nghiệp: 6.014 tỷ đồng.
- Thuế thu nhập cá nhân: 3.946 tỷ đồng.

- Thu lệ phí môn bài: 361 triệu đồng.
- Thu thuế sử dụng đất phi nông nghiệp: 1.058 tỷ đồng.

## **(2) Điều kiện về xã hội**

### *1) Văn hóa, thể dục, thể thao và thông tin truyền thông*

Phát hành 3.000 bản tin phường/tháng; tuyên truyền trực quan bằng băng rôn và tổ chức các hoạt động chào mừng các ngày lễ. Tham dự văn nghệ tuyên truyền lưu động tại Trung tâm văn hóa quận Tân Bình.

Phối hợp Trạm Y tế, Tư pháp tăng cường đăng tải các tài liệu truyền thông, thông tin về kiến thức phòng bệnh, các biện pháp chống dịch bệnh viêm đường hô hấp Covid-19 trên phương tiện truyền thông. Phối hợp Mặt trận Tổ quốc tiếp tục vận động các Linh mục, Hội đồng mục vụ của các Nhà thờ tuyên truyền phòng, chống dịch bệnh viêm đường hô hấp cấp cho các giáo dân sau mỗi buổi lễ.

Thường xuyên tổ chức kiểm tra các hoạt động kinh doanh, trong đó tập trung vào các quán cà phê, dịch vụ massage, các hộ ngăn phòng cho thuê về công tác phòng cháy, chữa cháy.

### *2) Giáo dục*

Xây dựng và triển khai kế hoạch thực hiện công tác rà soát, lập danh sách trẻ em vào lớp 1 sinh năm 2014 và trẻ vào mẫu giáo sinh năm 2015 năm học 2020-2021 thông qua Ban điều hành 5 khu phố và 61 Tổ dân phố trên địa bàn phường liên hệ đến từng hộ dân để khảo sát.

### *3) Y tế và chăm sóc sức khỏe cộng đồng*

Trạm y tế khám và điều trị được 4.998 lượt người. Truyền thông về thể giới phòng chống Lao; phòng chống tác hại của thuốc lá, lợi ích của việc nuôi con bằng sữa mẹ, vệ sinh an toàn thực phẩm, về sốt xuất huyết, tay chân miệng, sởi Rubella, tăng huyết áp, đái tháo đường cho nhân dân trên địa bàn phường. Trong năm, xảy ra 24 ca sốt xuất huyết, 03 ca tay chân miệng đã xử lý theo quy trình. Phối hợp tổ chức khám chữa bệnh cho người già tại trạm y tế và tại nhà được 347 trường hợp.

## **2.2 Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực có thể chịu tác động do dự án**

### **2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

Để đánh giá hiện trạng môi trường nền tại khu đất thực hiện dự án, Chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn – Công ty TNHH Công nghệ Môi trường Trần Nguyễn và đơn vị đo đạc - Công ty TNHH Khoa học công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam (đơn vị đã được công nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường, mã VIMCERTS 039) thực hiện khảo sát, lấy mẫu hiện trạng môi trường tại khu vực dự án vào 03 đợt bao gồm các ngày 22/3/2021 (đợt 1), 23/3/2021 (đợt 2) và 24/3/2021 (đợt 3) và sử dụng kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với mẫu nước thải, nước mặt, nước ngầm.

## (1) Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

### 📍 Vị trí đo đạc, thu mẫu

Vị trí các điểm đo đạc, lấy mẫu chất lượng môi trường không khí khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.5: Vị trí đo đạc, thu mẫu chất lượng không khí**

TT	Ký hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu
1	KK1	Khu vực cổng bệnh viện (đường Lý Thường Kiệt).
2	KK2	Khu vực giữa khuôn viên bệnh viện.

### 📊 Kết quả đo đạc, phân tích

Kết quả quan trắc mẫu chất lượng không khí xung quanh được tổng hợp như trong bảng sau:

**Bảng 2.6: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Lấy mẫu đợt 1		Lấy mẫu đợt 2		Lấy mẫu đợt 3		QCVN 05:2013/BTNMT
			KK1	KK2	KK1	KK2	KK1	KK2	
1	Nhiệt độ	°C	32,6	31,3	31,9	31,5	32,8	31,9	
2	Độ ẩm	%	64,2	63,0	64,8	63,7	65,3	63,4	
3	Tốc độ gió	m/s	0,8	< 0,4	0,9	0,4	0,7	0,6	
4	Độ ồn	dBA	67,5	59,2	65,3	61,2	66,2	60,5	<b>70</b> <sup>(ii)</sup>
5	Bụi	mg/m <sup>3</sup>	0,201	0,178	0,227	0,185	0,242	0,201	<b>0,30</b> <sup>(i)</sup>
6	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,075	0,069	0,076	0,065	0,082	0,075	<b>0,35</b> <sup>(i)</sup>
7	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,063	0,058	0,068	0,063	0,061	0,065	<b>0,20</b> <sup>(i)</sup>
8	CO	mg/m <sup>3</sup>	<8,33	<8,33	<8,33	<8,33	<8,33	<8,33	<b>30</b> <sup>(i)</sup>

*Ghi chú:*

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

- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

**Nhận xét:** Kết quả đo đạc cho thấy chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án là khá tốt, các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:209/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

## (2) Hiện trạng chất lượng môi trường nước

### ✚ Vị trí đo đạc, thu mẫu

Vị trí các điểm đo đạc, lấy mẫu nước thải khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.7: Vị trí đo đạc, thu mẫu nước thải**

TT	Ký hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu
1	NT1	Nước thải đầu ra hệ thống xử lý nước thải tập trung 600 <sup>3</sup> /ngày.
2	NT2	Nước thải đầu ra hệ thống xử lý nước thải tập trung 800 <sup>3</sup> /ngày.

### ✚ Kết quả đo đạc, phân tích

Kết quả đo đạc và phân tích các chỉ tiêu nước thải được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.8: Kết quả phân tích chất lượng nước thải**

TT	Thông số	Đơn vị	Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3		QCVN 28:2010/BTNMT cột B, K=1
			NT1	NT2	NT1	NT2	NT1	NT2	
1	pH	-	6,52	7,13	6,96	7,08	7,01	7,24	6,5-8,5
2	BOD <sub>5</sub>	mg/l	25	29	28	32	32	26	50
3	COD	mg/l	36	40	35	48	40	42	100
4	TSS	mg/l	52	63	42	56	63	45	100
5	Sunfua	mg/l	0,425	0,285	0,285	0,217	KPH	KPH	4
6	Amoni	mg/l	2,80	8,22	3,96	7,85	3,42	6,99	10
7	Tổng N	mg/l	12,5	9,63	12,9	11,0	14,5	13,6	-
8	Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/l	1,05	1,24	0,985	1,04	0,758	1,24	10
9	Salmonella	CFU/100ml	KPH	KPH	KPH	KPH			KPH
10	Shigella	CFU/100ml	KPH	KPH	KPH	KPH			KPH
11	Vibrio cholerae	CFU/100ml	KPH	KPH	KPH	KPH			KPH
12	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH			20
13	Coliform	MPN/100ml	2.900	2.100	2.000	3.600	1.400	2.800	5.000

(Nguồn: Bệnh viện Thống Nhất)



**Nhận xét:** Các thông số đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế, cột B, K=1. Cho thấy công tác vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung 600 m<sup>3</sup>/ngày và 800 m<sup>3</sup>/ngày đang đạt hiệu quả tốt.

### **2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học**

Khu vực thực hiện dự án chỉ có các loài cây trồng tạo thảm xanh, không có các loài động thực vật quý hiếm cần phải bảo tồn.

### CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

#### 3.1 Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án

##### 3.1.1 Đánh giá, dự báo tác động

##### 3.1.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động môi trường liên quan đến chất thải

##### (1) Tác động do bụi, khí thải

1) Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

Theo tính toán, tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng phục vụ cho công tác thi công xây dựng dự án khoảng 1.351,4 tấn và máy móc, thiết bị khoảng 2 tấn, tổng cộng là 1.353,4 tấn. Thời gian vận chuyển khoảng 03 tháng, sử dụng xe vận chuyển 2,5 tấn, dùng nhiên liệu là dầu Diesel với hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu Diesel là 0,05%. Vậy mỗi ngày sẽ có khoảng 9 lượt xe ra vào dự án (quy ước 02 xe không tải bằng 01 xe có tải).

Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (xe tải các loại), trong quá trình hoạt động sẽ sản sinh ra bụi và một lượng khí thải có chứa các chất ô nhiễm chủ yếu gồm SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm từ các nguồn thải di động theo cuốn Atmospheric Brown Cloud Emission Inventory Manual (ABC EIM) của UNEP (2013) và mức tiêu thụ nhiên liệu của dòng xe tải 2,5 tấn vào khoảng 9 lít nhiên liệu/100km, tải lượng các chất ô nhiễm khí thải sinh ra trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị như trong bảng sau:

**Bảng 3.1: Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải sinh ra trong quá trình đốt cháy dầu DO của các phương tiện vận chuyển vật liệu san lấp**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/km)*	Lưu lượng xe (lượt xe/h)	Tải lượng ô nhiễm	
				(g/km.h)	(mg/m.s)
1	Bụi	0,5	2	1	0,000278
2	CO	6,9		13,8	0,003833
3	NO <sub>x</sub>	2,49		4,98	0,001383
4	SO <sub>2</sub>	0,13		0,26	0,000072
5	NMVOC	0,5		1	0,000278

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x (m) so với nguồn đường về phía cuối gió được xác định theo phương pháp mô hình khuếch tán nguồn đường Sutton tính toán tải lượng khí thải giao thông.

$$C = \frac{0,8.E \left( \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z.u} \quad \text{(Công thức 3.1)}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí tại vị trí x so với nguồn đường(mg/m<sup>3</sup>);
- E: Tải lượng nguồn thải (mg/m.s);
- z: Độ cao của điểm tính (m);
- $\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m),  $\sigma_z$  là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi:  $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$ ;
- x: Khoảng cách từ tâm đường đến điểm cần tính theo hướng gió (m)
- u: Tốc độ gió trung bình (m/s), lấy  $u = 3,5$  m/s;
- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), lấy  $h = 0,5$  m.

Kết quả tính toán nồng độ bụi và các chất ô nhiễm theo khoảng cách x (m) và độ cao z (m) (có cộng thêm kết quả đo đạc môi trường nền) được thể hiện ở các bảng sau:

**Bảng 3.2: Nồng độ bụi từ hoạt động vật chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị**

Chất ô nhiễm	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )					QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 01 giờ) (mg/m <sup>3</sup> )
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	z = 3	
Bụi	2	0,000110	0,000078	0,000043	0,000018	0,000001	-
	4	0,000078	0,000067	0,000051	0,000036	0,000012	
	6	0,000061	0,000056	0,000048	0,000039	0,000021	
	8	0,000050	0,000047	0,000043	0,000037	0,000025	
	10	0,000043	0,000041	0,000038	0,000035	0,000026	
CO	2	0,001518	0,001080	0,000597	0,000250	0,000018	30
	4	0,001076	0,000921	0,000709	0,000492	0,000172	
	6	0,000839	0,000766	0,000658	0,000532	0,000289	
	8	0,000695	0,000653	0,000590	0,000511	0,000339	

Chất ô nhiễm	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )					QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 01 giờ) (mg/m <sup>3</sup> )
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	z = 3	
	10	0,000597	0,000571	0,000530	0,000477	0,000354	
NO <sub>x</sub>	2	0,000548	0,000390	0,000215	0,000090	0,000006	0,2
	4	0,000388	0,000332	0,000256	0,000178	0,000062	
	6	0,000303	0,000276	0,000237	0,000192	0,000104	
	8	0,000251	0,000236	0,000213	0,000184	0,000122	
	10	0,000215	0,000206	0,000191	0,000172	0,000128	
SO <sub>2</sub>	2	0,000028 5	0,000020 3	0,000011 2	0,000004 7	0,000000 3	0,35
	4	0,000020 2	0,000017 3	0,000013 3	0,000009 2	0,000003 2	
	6	0,000015 8	0,000014 4	0,000012 4	0,000010 0	0,000005 4	
	8	0,000013 1	0,000012 3	0,000011 1	0,000009 6	0,000006 4	
	10	0,000011 2	0,000010 7	0,000010 0	0,000009 0	0,000006 6	
VOC	2	0,000110	0,000078	0,000043	0,000018	0,000001	-
	4	0,000078	0,000067	0,000051	0,000036	0,000012	
	6	0,000061	0,000056	0,000048	0,000039	0,000021	
	8	0,000050	0,000047	0,000043	0,000037	0,000025	
	10	0,000043	0,000041	0,000038	0,000035	0,000026	

Ghi chú:

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

- “-“: Không quy định

**Nhận xét:** Theo kết quả tính toán trong bảng trên, nồng độ của bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị đều

nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1 giờ. Tuy nhiên, trên thực tế, lượng bụi phát sinh có thể cao hơn và phụ thuộc vào nồng độ nền tuyến đường vận chuyển, chất lượng đường và vận tốc gió.

2) *Bụi cuốn theo phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị*

Ngoài bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị thì lượng cuốn theo phương tiện vận chuyển cũng là nguồn gây ô nhiễm đáng kể.

Để xác định lượng bụi phát sinh (một cách tương đối), sử dụng công thức tính sau (*Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995*):

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

Trong đó:

- *E*: Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km)
- *k*: Hệ số kể đến kích thước bụi,  $k = 0,8$  cho bụi có kích thước nhỏ hơn  $30\mu\text{m}$ .
- + *s*: Hệ số kể đến loại mặt đường, đường đất  $s = 8,9\%$ .
- + *S*: Tốc độ trung bình của xe, Chọn  $S = 30 \text{ km/h}$ .
- + *W*: Tải trọng xe,  $W = 2,5 \text{ tấn}$ .
- + *w*: Số lốp xe,  $w = 6 \text{ lốp}$ .
- + *p*: Số ngày mưa trung bình trong năm,  $p = 159 \text{ ngày mưa}$ .

Tính toán được hệ số phát sinh bụi cuốn theo xe trong quá trình vận  $E = 0,00413 \text{ kg/xe.km}$ .

Mỗi ngày có khoảng 9 xe ra vào khu vực dự án. Vậy tải lượng bụi cuốn theo xe là  $0,03717 \text{ kg/km.ngày}$ .

Lượng bụi này tương đối lớn, tuy nhiên, bụi cuốn theo xe thường có trọng lượng lớn, dễ sa lắng rơi xuống mặt đường nên khả năng khuếch tán xa là ít xảy ra. Do đó, lượng bụi này tác động chủ yếu đến hệ sinh thái hai bên tuyến đường vận chuyển như bụi bám trên lá cây của lớp phủ thực vật làm giảm khả năng quang hợp của cây cối, ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của cây. Bụi phát sinh từ quá trình này còn gây ảnh hưởng đến khu dân cư sống dọc tuyến đường vận chuyển và người dân tham gia giao thông trên các tuyến này. Bụi là một trong những nguyên nhân làm gia tăng nguy cơ gây ra các bệnh hô hấp cho các đối tượng trên.

### 3) Bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu

Trong quá trình thi công, bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu sẽ ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực. Nguyên liệu, vật liệu xây dựng khoảng 1.351,4 tấn được vận chuyển và tập kết trong vòng 03 tháng, tương đương 15,02 tấn/ngày.

Hệ số phát thải của quá trình tập kết vật liệu thi công: 0,075 kg/tấn (Nguồn: Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường một số dự án điển hình, năm 2009, 2010).

Tải lượng bụi phát sinh:  $0,075 \text{ kg/tấn} * 15,02 \text{ tấn/ngày} = 1,1265 \text{ kg/ngày}$ .

Bụi khu vực tập kết sẽ ảnh hưởng tới nhân viên thi công trên công trường. Do vậy, đơn vị thi công cần có phương án giảm thiểu đối với ảnh hưởng này.

### 4) Bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công trên công trường

Hoạt động của các máy móc thi công chạy bằng dầu DO trên công trường làm phát sinh khí thải chứa bụi khói, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO do quá trình đốt cháy nhiên liệu.

Mức tiêu hao nhiên liệu trong từng hoạt động thi công là khác nhau do sử dụng các phương tiện thi công khác nhau. Trong thực tế, các máy móc, thiết bị thi công trên sẽ không sử dụng cùng một lúc vì mỗi máy sẽ được sử dụng cho 1 công đoạn khác nhau. Tuy nhiên để tính toán lượng bụi và khí thải tối đa trên công trường, giả thiết rằng coi dự án như một nguồn phát thải điểm ô nhiễm (các máy móc hoạt động cùng lúc, ngày làm 1 ca), thì theo thống kê danh mục máy móc thiết bị tại Chương 1, tổng lượng dầu DO tiêu thụ cho 1 ca làm việc vào khoảng 69,12 lít/ca làm việc 8 tiếng, tương đương với  $8,64 \text{ lít/giờ} = 7,4304 \text{ kg/giờ}$  (tỷ trọng của dầu DO là 0,86 kg/lít).

Dựa vào hệ số ô nhiễm do đốt dầu DO (theo đánh giá nhanh của WHO), tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi, khí thải của các máy móc, thiết bị thi công các hạng mục công trình của dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.3: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm khí thải của các máy móc, thiết bị thi công các hạng mục công trình của dự án**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT, trung bình 01h
1	Bụi	0,71	0,00528	0,15865	0,3
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,00743	0,22345	0,35
3	NO <sub>x</sub>	9,62	0,07148	2,14958	0,2

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT, trung bình 01h
4	CO	2,19	0,01627	0,48935	30
5	VOC	0,791	0,00588	0,17675	-

Ghi chú:

+ S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05S.

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

+ “-“: không quy định.

**Nhận xét:** Kết quả ở bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải của máy móc, thiết bị thi công các hạng mục công trình của dự án đều thấp hơn giới hạn của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Khí thải phát sinh từ các máy móc thiết bị thi công và các hoạt động xây dựng có tải lượng không cao. Thông thường, khí thải loại này chỉ gây cảm giác khó chịu cho các công nhân nếu hít phải khí thải. Tuy nhiên, nếu sử dụng máy móc quá cũ, động cơ bị xuống cấp, dẫn đến tỷ lệ nhiên liệu bị đốt cháy không hoàn toàn cao thì nồng độ các khí độc hại phát sinh sẽ tăng lên.

#### 5) Khí thải từ quá trình hàn kết cấu công trình

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 thể hiện qua bảng sau:

**Bảng 3.4: Hệ số ô nhiễm các chất khí độc trong quá trình hàn vật liệu kim loại**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm ứng với đường kính que hàn (µg/que hàn)		
	3,25 mm	4 mm	5 mm
Khói hàn	508.103	706.103	1.100.103
CO	15.103	25.103	35.103
NO <sub>2</sub>	20.103	30.103	45.103

Trong quá trình xây dựng, chủ đầu tư sử dụng khoảng 2 tấn que hàn loại 3,25 mm tương đương 50.000 que hàn (1kg que hàn có khoảng 25 que).

**Bảng 3.5: Nồng độ ô nhiễm khí thải do quá trình hàn**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm ( $\mu\text{g}/\text{que hàn}$ )	Nồng độ ô nhiễm ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	QCVN 05:2013/ BTNMT ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Khói hàn	508.103	17,8	300
CO	15.103	0,53	30.000
NO <sub>2</sub>	20.103	0,7	200

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

Ghi chú:

+ Khói hàn chứa nhiều chất tương đương với bụi lơ lửng.

+ Nồng độ ô nhiễm của que hàn = Hệ số ô nhiễm ( $\mu\text{g}/\text{que hàn}$ )/ Thể tích  $V$  ( $\text{m}^3$ )

Giả sử, phạm vi ảnh hưởng khí thải của máy hàn trong bán kính là 100m, chiều cao bị ảnh hưởng là 10m. Như vậy thể tích không khí chịu ảnh hưởng là:

$$V = \pi * r^2 * h = \pi * 100^2 * 10 = 314.000 \text{ m}^3$$

Nhận xét:

Khí thải phát sinh từ quá trình sử dụng que hàn nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn môi trường. Tải lượng khí thải từ công đoạn hàn được dự báo là không cao so với các nguồn ô nhiễm khác nhưng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những người thợ hàn. Với các phương tiện bảo hộ cá nhân phù hợp, sẽ hạn chế được các ảnh hưởng xấu đối với công nhân lao động.

Ngoài ra, quá trình làm sạch bề mặt các xi-clô cũng làm phát sinh một lượng khí thải có chứa các oxit kim loại như Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O..., xỉ hàn và mảnh vụn khác sẽ phát tán vào môi trường cộng với hơi dung môi phát sinh trong quá trình sơn phủ các thiết bị sẽ gây ô nhiễm không khí và đặc biệt ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trong khu vực. Tuy nhiên, lượng khí thải này không nhiều và công việc này chỉ thực hiện trong thời gian thi công nên tác động là cục bộ và chỉ mang tính tạm thời.

#### 6) Bụi từ hoạt động trộn bê tông tươi (máy nhỏ)

Đối với hoạt động trộn bê tông tươi (các máy nhỏ), lượng bụi chủ yếu phát sinh từ quá trình vận chuyển xi măng, cát đá từ khu tập kết nguyên liệu đến máy trộn bê tông. Lượng bụi này chủ yếu phát tán tại khu vực máy trộn, ảnh hưởng trực tiếp đến người công nhân đưa nguyên liệu vào máy trộn. Đối với loại hạt có đường kính nhỏ hơn 0,1 micromet khi hít vào ít bị giữ lại ở phổi, nhưng nếu hít phải những hạt bụi có kích thước lớn hơn 0,1 -10 micromet, bụi sẽ lắng đọng sâu trong phổi, lâu dần ảnh hưởng đến phế quản và tiểu phế quản. Những hạt bụi mà đường kính lớn hơn 10 micromet sẽ gây viêm đường hô hấp trên, đặc biệt ở mũi họng, đây cũng là một trong những nguyên nhân làm tăng tỷ lệ viêm mũi dị ứng. Do đó, khi làm việc cần có biện pháp an toàn lao động.



### 7) Hơi dung môi từ quá trình sơn

Dự án sử dụng sơn dầu và sơn nước cho quá trình sơn bao gồm sơn nước cho tường, sơn chống gỉ và sơn dầu hoàn thiện cho một số kết cấu trong công trình.

Sơn gốc nước được sử dụng phổ biến trong nhiều công trình hiện nay. Không chỉ mang đến bề mặt công trình đẹp, sơn gốc nước còn hội tụ nhiều ưu điểm như dễ lau chùi, không bám bẩn, mùi nhẹ, an toàn cho con người và thân thiện với môi trường, nhất là với những loại sơn cao cấp được làm từ công nghệ nhựa polymer tân tiến. Sơn gốc nước giữ màu lâu, chống phấn hóa tốt. Khi nước bốc hơi, những phân tử còn lại trong sơn sẽ tụ lại với nhau. Những phân tử này không bị oxy hóa bởi các tác nhân của môi trường, ngược lại, còn hình thành một màng sơn có độ co giãn, đàn hồi tốt, không bị thấm nước. Hầu hết những dòng sơn nước hiện nay đều áp dụng công nghệ sản xuất đan chéo - CrossLinking nên trong lớp màng của sơn sẽ tồn tại các khe hở, nhờ vậy mà hơi nước thoát ra dễ dàng. Chính vì đặc tính này mà trong suốt thời gian dài sử dụng, lớp sơn nước ít bị ảnh hưởng bởi điều kiện thời tiết và các yếu tố môi trường. Tuy nhiên, trong sơn cũng có nhiều hợp chất vòng, vì vậy khi tiếp xúc nhiều với mùi sơn mà không sử dụng khẩu trang có thể gây chóng mặt, nhức đầu, kích ứng mắt. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân tham gia công đoạn sơn tòa nhà.

Sơn dầu: có độ bám dính tốt và độ phủ cao, khả năng chống thấm nước, kháng vi khuẩn, nấm mốc cho các công trình và vật liệu giúp bảo vệ công trình trước các tác động của môi trường bên ngoài. Sơn dầu là hỗn hợp của chất tạo màu và dầu sơn. Sơn dầu hiện nay đa số cần pha loãng bằng các dung môi trước khi sử dụng. Việc sử dụng các dung môi trong quá trình sơn sẽ làm phát sinh các hợp chất hữu cơ bay hơi. Ngoài ra, dung môi hữu cơ dùng cho sơn là loại dễ cháy, hơi của chúng khi bốc lên sẽ kết hợp với không khí tạo thành hỗn hợp khí dễ bắt cháy khi có nguồn nhiệt hoặc các tác nhân kích thích khác như tia lửa điện, hồ quang điện...

Dung môi dùng để pha sơn phục vụ cho quá trình sơn sản phẩm và nó chỉ đóng vai trò là chất mang. Hợp chất làm dung môi thường là các hỗn hợp bao gồm các hydrocacbon mạch thẳng như dung dịch naphta, các hydrocacbon mạch vòng thơm như toluen, xylen và các dẫn xuất halogen khác. Dung môi có tác dụng hòa tan màng, sau khi màng sơn đóng rắn toàn bộ dung môi sẽ bay hơi khỏi lớp sơn. Quá trình bay hơi của dung môi trong sơn chia làm 4 giai đoạn:

- Khi bắt đầu phun sơn, dung môi bay hơi chiếm khoảng 35% tổng lượng dung môi sử dụng. - Khi màng sơn ở trạng thái hoàn toàn lưu động, tại giai đoạn này tốc độ bay hơi của dung môi chiếm 40%.
- Khi màng sơn có xu hướng ổn định nhưng chưa khô hoàn toàn, lượng bay hơi của dung môi chiếm khoảng 15%.
- Khi màng sơn đã khô hoàn toàn sự bay hơi cuối cùng chiếm khoảng 10%. Như vậy sau khi sơn, dung môi sẽ bay hơi khỏi lớp sơn nhằm làm tăng khả năng kết dính sơn lên bề mặt sản phẩm, vì vậy lượng hơi dung môi phát sinh được tính bằng lượng dung

môi dùng trong một năm. Hơi dung môi có chứa các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi như: xăng công nghiệp, xylen, toluen...

Các dung môi hữu cơ đều độc đối với con người, hơi của chúng có tác hại cho đường hô hấp, đường máu và tác dụng vào da gây bệnh ngoài da. Trong quá trình khô của lớp màng sơn, dung môi sẽ từ từ thoát ra khỏi bề mặt và khuếch tán vào không khí. Lượng dung môi dùng càng lớn, diện tích sơn phủ càng nhiều thì nồng độ dung môi trong không khí càng cao, thời gian tiếp xúc lâu dài sẽ tác dụng đến sức khoẻ con người càng nhiều.

Hơi dung môi ngoài ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân trên công trường còn có thể ảnh hưởng đến người dân lân cận tiếp giáp ở hướng Bắc và Đông Bắc dự án do chịu ảnh hưởng của hướng gió chính tại khu vực trong thời gian thi công.

Mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm không khí được thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 3.6: Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí**

TT	Chất gây ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa. - Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
2	Khí axit (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> )	- SO <sub>2</sub> có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu. - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
3	Cacbon oxit (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và biến thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO <sub>2</sub> )	- Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái.
5	Tổng hydro cacbon (THC)	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan, có khi gây tử vong.

(Nguồn: Tổng hợp, 2022)

## (2) Tác động do nước thải

### 1) Nước thải sinh hoạt của công nhân

Nước thải sinh hoạt của các công nhân thi công dự án cũng là nguồn gây ô nhiễm đáng kể đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Ước tính số công nhân cần huy động vào thời gian thi công cao điểm khoảng 50 người. Theo tính toán tại Chương 1, nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công xây dựng là 2,25 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước sử dụng. Như vậy, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công cao điểm khoảng 2,25 m<sup>3</sup>/ngày

Thành phần nước thải sinh hoạt gồm nhiều chất lơ lửng, dầu mỡ, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất hữu cơ hòa tan (BOD<sub>5</sub>, COD), các chất dinh dưỡng (nitơ, phốt pho) và vi sinh vật.

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng dự án được tính dựa vào khối lượng chất ô nhiễm, số lượng công nhân, lưu lượng nước thải, kết quả được trình bày trong bảng dưới đây:

**Bảng 3.7: Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp**

TT	Thông số	Hệ số tải lượng (g/người/ngày)*	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K=1)
1	BOD <sub>5</sub>	45 - 54	2 - 2,7	1.000-1.200	50
2	COD	72 -102	3,6 - 5,1	1.600 -2.267	-
3	TSS	70 - 145	3,5 - 7,25	1.556 – 3.222	100
4	Amoni	2,4 - 4,8	0,12 - 0,24	53 - 107	10
5	Tổng Nitơ	6 - 12	0,3 - 0,6	133 - 267	-
6	Tổng Photpho	0,8 - 4	0,04 - 0,2	18 - 89	-
7	Dầu mỡ	10 - 30	0,5 - 1,5	222 - 667	20
8	Tổng Coliforms	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> (MNP/100ml)	-	-	5.000

(\*) Nguồn: *Rapid Environmental Assessment, WHO, 1995.*

#### Ghi chú:

- Tải lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra được tính trong 8h. Do lượng công nhân chỉ thi công trên công trường, không có lưu trú tại công trường

- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Cột B áp dụng đối với nguồn tiếp nhận không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, nồng độ của các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (khi chưa qua xử lý) của dự án trong giai đoạn thi công vượt rất nhiều lần so với giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B).

### 2) Nước thải thi công

Nước thải xây dựng chủ yếu phát sinh do các hoạt động trộn bê tông, rửa dụng cụ,... Ước tính lượng nước thải xây dựng phát sinh khoảng 1 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải này chủ yếu chứa hàm lượng cặn lơ lửng (đất, cát bề mặt), dầu mỡ cao.

### 3) Nước mưa chảy tràn

Trong quá trình thi công xây dựng của dự án, các chất độc hại từ sân bãi chứa nguyên vật liệu, từ mặt bằng thi công, bãi rác, khu chứa nhiên liệu... khi gặp mưa sẽ bị cuốn trôi và dễ dàng hoà tan vào trong nước mưa gây ô nhiễm các thủy vực tiếp nhận, nước ngầm trong khu vực dự án. Ngoài ra nước mưa bị ô nhiễm cũng có thể làm ăn mòn các vật liệu kết cấu và công trình trong khu vực. Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hữu cơ (dịch chiết trong bãi rác), ô nhiễm hoá chất, kim loại nặng và dầu mỡ. Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh trong khu vực dự án được tính theo công thức sau:

$$Q = q \times a \times S$$

Trong đó:

- $Q$ : lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại (m<sup>3</sup>/ngày);
- $q$ : lưu lượng mưa trung bình ngày của tháng có lượng mưa nhiều nhất,  $q=574,6/31=18,54$  mm/ngày = 0,01854 m/ngày (tháng 10 năm 2017);
- $S$ : Diện tích mặt bằng của dự án 7.389,15m<sup>2</sup>;
- $a$ : Hệ số thực nghiệm đặc trưng cho tính chất của mặt phủ. Trong trường hợp dự án chọn  $a = 0,8$ ;

Thay vào tính được  $Q = 109,6$  m<sup>3</sup>/ngày.

Theo WHO, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường vào khoảng: 0,5-1,5 mgN/l; 0,004-0,03 mgP/l; 10 – 20 mgCOD/l; 10-20 mgTSS/l. Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án nếu không được thoát hợp lý có thể gây ú đọng, cản trở quá trình thi công. Ngoài ra, nước mưa cuốn theo đất cát và các thành phần ô nhiễm khác từ mặt đất vào nguồn nước ngầm gây tác động xấu đến nguồn tài nguyên nước.

### **(3) Tác động do chất thải rắn**

Trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc, thiết bị thì phương tiện vận chuyển có thể gặp sự cố hoặc cần sửa chữa, bảo trì. Quá trình này sẽ làm phát sinh các chất thải nguy hại như giẻ lau dính dầu mỡ; dầu nhớt thải...ước tính khoảng 0,5 kg/ngày và phát sinh không thường xuyên. Lượng chất thải nguy hại này cần phải được thu gom theo quy định, tránh vớt bừa bãi và xử lý không đúng cách sẽ gây tác hại tới môi trường.

#### *1) Chất thải rắn sinh hoạt:*

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của tất cả cán bộ, công nhân làm việc trên công trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án ước tính khoảng 50 người, nhà thầu không tổ chức nấu ăn cho công nhân tại công trường. Chất thải rắn sinh phát sinh khoảng 0,5 kg/người/ngày. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tính toán khi số lượng công nhân thi công lớn nhất có tại công trường là 25 kg/ngày.

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần bao gồm: các chất thải hữu cơ (thức ăn, rau quả thừa...), các chất thải vô cơ (giấy vụn, carton, vỏ đồ hộp, bao bì, chai lọ...). Chất thải rắn sinh hoạt nếu không được thu gom và xử lý kịp thời sẽ làm phát sinh mùi hôi thối khó chịu. Đồng thời, đây là môi trường thuận lợi cho các loài sinh vật gây hại phát triển như ruồi, muỗi, côn trùng và các vi sinh vật gây bệnh, có thể lây truyền dịch bệnh cho công nhân, đặc biệt vào mùa hè, khi các loại dịch bệnh có điều kiện bùng phát mạnh.

#### *2) Chất thải rắn xây dựng*

Chất thải rắn xây dựng trong quá trình thi công dự án bao gồm các loại phế thải như đất đá, gạch vỡ, bao bì xi măng, sắt thép vụn, xi măng rơi vãi,... Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh phụ thuộc vào công tác quản lý, thao tác lao động của công nhân, máy móc thiết bị sử dụng, chất lượng vật liệu, ... Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh ước tính vào khoảng 30 kg/ngày. Đây là loại chất thải rắn có giá trị sử dụng nên sẽ được Chủ đầu tư và các nhà thầu tận dụng để sử dụng lại hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu. Vì vậy, loại chất thải rắn này ít có khả năng phát tán ra môi trường xung quanh.

#### *3) Chất thải nguy hại*

Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, thùng chứa dầu nhớt, bóng đèn,... là loại chất thải gây độc cho môi trường. Nguồn thải này phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo trì máy móc trong phạm vi công trường. Trên thực tế, công tác sửa chữa lớn, bảo trì thiết bị không được thực hiện tại công trường mà được thực hiện tại các địa điểm chuyên sửa chữa, bảo trì phương tiện. Trên công trường chỉ diễn ra hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa tức thời. Do đó, lượng chất thải nguy hại phát sinh không đáng kể, ước tính khoảng 10 – 15 kg/tháng. Tuy khối lượng CTNH phát sinh trên công trường không lớn nhưng do tính chất nguy hại nên 100% khối lượng phát sinh phải được thu gom, lưu trữ và xử lý theo đúng quy định về quản lý CTNH.

### 3.1.1.2 Đánh giá, dự báo các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

#### 1) Tác động do tiếng ồn

Các phương tiện giao thông gây ra mức ồn phụ thuộc vào loại phương tiện, lưu lượng xe, tốc độ xe chạy, chất lượng đường xá .... và đồng thời phụ thuộc đến kiến trúc hai bên tuyến đường vận chuyển. Tiếng ồn thay đổi đáng kể khi xe giảm tốc hoặc tăng tốc. Tác động này là không thể tránh khỏi nhưng không lớn và có tính gián đoạn, có thể giảm thiểu và kiểm soát để hạn chế các ảnh hưởng. Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công có phương án cụ thể nhằm giảm thiểu tối đa các tác động của tiếng ồn lên khu vực.

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện thi công như: máy trộn bê tông, máy hàn, ô tô tải, ...

Theo Ủy ban bảo vệ môi trường U.S, *Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và sự vận hành, máy móc xây dựng và dụng cụ gia đình*, NJID, 300.1, 31-12-1971, cường độ tiếng ồn do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công gây ra tại vị trí cách nguồn ồn 8 m như sau:

**Bảng 3.8: Mức ồn của các máy móc, thiết bị trong thi công**

TT	Thiết bị	Mức ồn (dB)	QCVN 26:2010/BTNMT (6 – 21h)
1	Máy trộn bê tông	71 – 90	
2	Máy hàn	71 – 82	
3	Ô tô tải	90	

Nguồn ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc là nguồn điểm. Tuy nhiên, khi các máy móc hoạt động cùng một lúc, các nguồn ồn sẽ có tác dụng cộng hưởng với nhau làm tăng cường độ tiếng ồn. Mức ồn tổng số được tính theo công thức sau:

$$L = 10 \cdot \lg \sum 10^{(L_i/10)} \quad (\text{dB})$$

Trong đó: L - Mức ồn tổng số (dB);

$L_i$  - Mức ồn nguồn  $i$  (dB).

=> Mức ồn tổng số tại công trường đang thi công là:  $L = 95 - 97$  dB.

Khi lan truyền trong không gian, cường độ tiếng ồn sẽ giảm dần theo độ tăng của khoảng cách. Độ giảm của tiếng ồn theo khoảng cách được tính toán theo công thức sau:

$$\Delta L = 20 \cdot \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a} \quad (\text{dB})$$

Trong đó:

$\Delta L$  - Mức chênh lệch độ ồn;

- $r_1$  – Khoảng cách từ vị trí đo đến nguồn ồn;
- $r_2$  – Khoảng cách từ nguồn đến điểm khảo sát;
- $a$  – Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (đối với mặt đất có trồng cỏ thì  $a = 0,1$ ).

*Nguồn:* Phạm Ngọc Đăng, 1997, *Môi trường không khí*, NXB KH&KT, Hà Nội.

**Bảng 3.9: Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách**

Khoảng cách đến nguồn ồn (m)	Độ ồn (dB)	QCVN 26:2010/BTNMT (6 – 21h)
8	95 – 97	70
20	86 – 88	
50	77 – 79	
70	74 – 76	
100	71 – 73	
140	68 – 70	
200	64 – 66	

*Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Áp dụng đối với khu vực thông thường.*

Tiếng ồn phát sinh tại khu vực thi công có mức ồn tương đối cao, nhất là khi máy móc hoạt động cùng một lúc dẫn đến cộng hưởng tiếng ồn. Theo thống kê tại bảng trên thì bán kính tác động của tiếng ồn là <140m, trong phạm vi này đối tượng bị tác động bởi tiếng ồn là công nhân làm việc tại công trường. Các tác động của tiếng ồn trong quá trình thi công tuy lớn nhưng chỉ phát sinh tạm thời và mang tính cục bộ, do vậy nhìn chung tác động chỉ ở mức trung bình.

### 2) Tác động do rung

Rung động phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các máy móc thi công và các phương tiện vận tải trên công trường. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố và trong đó các yếu tố ảnh hưởng lớn nhất là chất đất nền và tốc độ di chuyển, hoạt động khác nhau của xe và máy móc.

**Bảng 3.10: Mức rung gây ra do các thiết bị, máy móc thi công**

TT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m (dBA)	Mức rung cách máy 30m (dBA)	Mức rung cách máy 60m (dBA)
1	Xe tải	74	64	54
2	Máy trộn bê tông	76	66	56
<b>QCVN 27:2010/BTNMT (6h - 21h)</b>		<b>75</b>		

(Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật báo cáo ĐTM, Viện khoa học và Kỹ thuật Môi trường, Đại học Xây dựng)

Ghi chú:

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

Như vậy, phần lớn mức rung do các máy móc, thiết bị thi công ở khoảng cách  $\leq 10m$  đều vượt giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT. Ở khoảng cách  $\geq 30m$ , mức rung do các máy móc và phương tiện thi công nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy, đối tượng chịu tác động bởi mức rung do máy móc, thiết bị thi công chỉ là công nhân trên công trường

3) Tác động do nhiệt thừa

Nhiệt thừa từ bức xạ mặt trời, từ các quá trình thi công có gia nhiệt (từ các phương tiện vận tải và máy móc thi công nhất là khi trời nóng bức). Ô nhiễm nhiệt chủ yếu sẽ tác động lên người nhân viên trực tiếp làm việc tại công trường.

Tác động: những ảnh hưởng của nhiệt từ các bức xạ mặt trời do làm việc thời gian dài ngoài trời nắng sẽ làm cho người lao động nhanh chóng mệt mỏi, khát nước, nhức đầu, chóng mặt... từ đó dẫn đến hiện tượng giảm năng suất lao động và tăng cao khả năng gây tai nạn.

4) Tác động đến hệ thống giao thông khu vực

Khi thực hiện dự án, các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án làm gia tăng lưu lượng phương tiện giao thông, gây áp lực đến các tuyến đường trong khu vực như đường Lý Thường Kiệt, đường Cách mạng tháng Tám,... Các tác động đến hệ thống giao thông đường bộ gồm:

- Gia tăng áp lực cho hệ thống hạ tầng giao thông (đường, cống) kèm theo là nguy cơ xảy ra tắc đường, tai nạn giao thông.
- Ảnh hưởng tới đời sống, sức khỏe của người dân ven các tuyến đường vận chuyển.
- Đất, cát rơi vãi trong quá trình vận chuyển có thể gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông, đặc biệt vào các ngày mưa to kéo dài (dễ xảy ra tai nạn giao thông do trơn)



trượt). Đồng thời, đây cũng là nhân tố gây ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng môi trường không khí xung quanh và nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn.

#### *5) Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực*

Các tác động tích cực trong giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp bệnh viện là:

- Huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương.
- Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.
- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ như cho thuê nhà trọ, kinh doanh ăn uống, các dịch vụ giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của nhân viên.

Bên cạnh đó, việc tập trung đội ngũ công nhân xây dựng phục vụ dự án có thể làm phát sinh một số vấn đề xã hội như:

- Phát sinh dịch bệnh truyền nhiễm: Điều kiện vệ sinh không tốt tại các khu lán trại công nhân sẽ dễ phát sinh các dịch bệnh truyền nhiễm như sốt xuất huyết, các bệnh về mắt,... và lan truyền rộng đến khu dân cư lân cận. Tuy nhiên, xác suất xảy ra các tác động này thấp và mức độ tác động nhỏ.
- Vấn đề trật tự xã hội và an ninh khu vực: Trong giai đoạn cao điểm, tại khu vực công trường có thể tập trung số lượng công nhân 50 người. Số công nhân này có thể đến từ nhiều địa phương khác nhau. Do vậy, có thể phát sinh mâu thuẫn giữa các công nhân với nhau hoặc giữa công nhân người dân trong khu vực.

Ngoài ra, nếu công tác quản lý không tốt còn có thể dẫn đến các tệ nạn xã hội như cờ bạc, hút chích, trộm cắp,... gây ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân sống xung quanh khu vực dự án.

#### *6) Tác động đến các khu nhà thấp tầng và các công trình lân cận tại khu vực*

Các tác động gây ra cho các khu nhà thấp tầng tiếp giáp với dự án và các công trình lân cận tại khu vực thực hiện dự án như sau:

- Xung quanh khu đất dự án tiếp giáp với các tuyến đường giao thông. Tuy nhiên, đối diện vẫn là các cửa hàng dịch vụ, kinh doanh mua bán, nhà dân cho nên hoạt động thi công xây dựng dự án có thể gây tác động ô nhiễm chéo giữa dự án đến các công trình này như hiện tượng bụi làm ố vàng các tường mới quét vôi, hoặc gây nứt, lún, đổ sụp các công trình đã có... Ngoài ra, tác động cộng hưởng giữa các công trình đang thi công xây dựng tại khu vực dự án, cũng có thể làm tăng nguy cơ ô nhiễm cục bộ về bụi, khí thải, tiếng ồn hoặc xảy ra sự cố tai nạn lao động trong các hoạt động thi công xây dựng dự án.
- Sức khỏe của người dân ảnh hưởng do bụi bặm, khí thải tiếng ồn từ các xe tải vận chuyển. Gia tăng mật độ phương tiện giao thông làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn
- Đường xuống cấp sẽ tạo ra những chỗ lồi lõm trên bề mặt, dễ gây tai nạn cho người lưu thông trên đường nhất là vào ban đêm.

Đối với người dân tiếp giáp dự án phạm vi ảnh hưởng trong quá trình thi công là không tránh khỏi. Tuy nhiên, ảnh hưởng chủ yếu là bụi làm mất vẻ mỹ quan kiến trúc công trình nhà ở của nhà dân ngoài khu vực dự án và ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của người dân. Chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công xây dựng dự án cụ thể được trình bày ở mục 3.2.

#### *7) Tác động đến hoạt động của bệnh viện hiện hữu*

Hoạt động thi công xây dựng dự án có thể gây ra một số tác động hoạt động của bệnh viện hiện hữu như:

- Bụi và khí thải từ hoạt động thi công, xây dựng dự án sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ, công nhân viên của của bệnh viện hiện hữu.
- Hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu sẽ cản trở giao thông của cán bộ, công nhân viên, người đi khám chữa bệnh tại bệnh viện hiện hữu.
- Tiếng ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của máy móc, thi công sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và khả năng làm việc của cán bộ, nhân viên của bệnh viện hiện hữu.
- Hoạt động tập trung công nhân xây dựng cũng có thể gây ra các mâu thuẫn về văn hóa với cán bộ, công nhân viên của của bệnh viện hiện hữu.

Các tác động nêu trên chỉ diễn ra trong thời gian thi công xây dựng, có thể được giảm thiểu nếu Chủ đầu tư và Đơn vị thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý trong quá trình xây dựng dự án.

### **3.1.1.3 Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn thi công dự án**

#### *1) Tai nạn lao động*

Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ một công đoạn thi công xây dựng dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động trên công trường xây dựng được xác định chủ yếu bao gồm:

- Ô nhiễm môi trường xảy ra trong quá trình thi công làm ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của công nhân. Một vài loại ô nhiễm cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác dụng có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong khi lao động;
- Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ xe, tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ...
- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công.
- Thi công vào mùa mưa với đất trơn dễ dẫn đến trượt ngã, các sự cố về điện dễ xảy ra, trượt đất gây sự cố cho người và máy móc thi công...
- Tai nạn lao động xảy ra gây tổn hại về sức khỏe con người ở các mức độ khác nhau hoặc có thể gây tử vong tùy trường hợp, đồng thời còn gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư hoặc nhà thầu thi công.

## 2) Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Quá trình thi công dọn dẹp mặt bằng, nếu các công nhân làm việc bất cẩn (hút thuốc, đốt lửa, ...) thì khả năng gây cháy cũng có thể xảy ra.
- Các nguồn nhiên liệu (như dầu DO, FO, xăng) thường có chứa trong phạm vi công trường là một nguồn gây cháy nổ khá quan trọng. Đặc biệt là khi các kho (hoặc bãi) chứa này nằm gần các nơi có gia nhiệt hoặc các nơi có nhiều người, xe cộ qua lại.
- Sự cố gây cháy nổ khác nữa có thể phát sinh từ các sự cố về điện.
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (đun, hàn xì,...) có thể gây ra cháy, bỏng nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

Khi sự cố xảy ra, tùy trường hợp, có thể gây ảnh hưởng lớn đến con người, thường gây ra thương tích lâu dài, nếu nặng có thể dẫn đến thiệt mạng. Bên cạnh đó, cháy nổ còn gây thiệt hại về tài sản cũng như gây tác động đến môi trường xung quanh.

## 3) Tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tính mạng và tài sản. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông.

### 3.1.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường

#### 3.1.2.1 Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

##### (1) Các công trình, biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động tiêu cực do bụi, khí thải

1) Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

Để giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị trong quá trình thi công xây dựng dự án, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Xe chở nguyên vật liệu xây dựng được bao phủ tránh rơi vãi nguyên liệu và phải được vệ sinh trước khi vào khuôn viên bệnh viện.
- Các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- Vệ sinh và phun nước đường vận chuyển nội bộ trong mùa khô để tránh phát tán bụi.
- Giảm tốc độ vận chuyển của phương tiện khi vào khuôn viên bệnh viện

- Vật liệu xây dựng phải được che phủ hợp lý và đảm bảo trong suốt quá trình vận chuyển nhằm ngăn ngừa sự rơi vãi của đất, cát, các vật liệu khác.

- Lập rào che chắn xung quanh khu vực thi công và ngăn cách rõ ràng với khu vực đang hoạt động của bệnh viện hiện hữu.

### 2) Giảm thiểu bụi từ khu vực tập kết nguyên, vật liệu

- Bố trí riêng khu vực tập kết nguyên vật liệu cho dự án.

- Phun xịt nước tại khu vực sân bãi tập kết nguyên vật liệu nhằm giảm thiểu lượng bụi phát sinh tại khu vực này.

- Các bãi tập kết được xây dựng chắc chắn, che chắn xung quanh để tránh mưa/nắng, làm ảnh hưởng đến chất lượng của các nguyên vật liệu và đảm bảo mỹ quan.

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

- Trang bị đồ bảo hộ lao động (khẩu trang, găng tay,...) cho công nhân tham gia bốc dỡ nguyên vật liệu.

### 3) Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công (đốt dầu DO)

- Thường xuyên bảo dưỡng và làm sạch máy móc và thiết bị thi công.

- Không được đặt máy móc, thiết bị ngoài ranh giới của công trường.

- Tối đa sử dụng các thiết bị điện để thi công góp phần hạn chế khói bụi.

- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết.

- Trang bị các thiết bị bảo hộ cho cán bộ, công nhân trên công trường.

- Bố trí công nhân thường xuyên quét dọn và đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực dự án.

- Áp dụng các biện pháp thi công phù hợp, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công xây dựng công trình.

### 4) Giảm thiểu tác động do khí thải từ công đoạn hàn

- Bố trí khu vực hàn, cắt, xì (với các công việc hàn, cắt cố định) ở khu vực ít người qua lại và cuối hướng gió để giảm thiểu tác động đến cán bộ, công nhân trên công trường và giảm thiểu các nguy cơ xảy ra cháy.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân tham gia trực tiếp công đoạn:

+ Quần áo gồm các chất liệu chống cháy cho thợ hàn.

+ Quần áo bảo hộ lao động được thiết kế với đường phản quang dành cho các kỹ sư, công nhân viên bảo trì, chuyên viên kỹ thuật.

+ Kính hàn giúp bảo vệ đôi mắt không bị tổn thương giác mạc.

+ Mặt nạ chắn hàn bảo vệ toàn diện phía trước của người lao động

### 5) Giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ hoạt động sơn bề mặt

- Sử dụng các loại sơn nước không sử dụng chì và thủy ngân, có nguồn gốc rõ ràng, nhằm giảm thiểu tác hại gây ra do các chất nguy hiểm dễ bay hơi (VOCs) có trong sơn.

- Chú ý đến hướng gió chính trong quá trình sơn để bố trí thời gian, khu vực sơn phù hợp nhằm giảm thiểu các ảnh hưởng đến người dân xung quanh công trình.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp tham gia sơn tại công trình: găng tay, khẩu trang, kính mắt...

## **(2) Các công trình, biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động tiêu cực do nước thải**

### *1) Đối với nước thải sinh hoạt của công nhân*

Chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, có điều kiện tự túc ăn ở để giảm thiểu nước thải sinh hoạt phát sinh trong khu vực thực hiện dự án.
- Tổ chức hợp lý nguồn nhân lực trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình của dự án.
- Yêu cầu công nhân sử dụng nước tiết kiệm, tránh lãng phí để hạn chế nước thải phát sinh.
- Bố trí lắp đặt nhà vệ sinh di động trên công trường, dự kiến lắp đặt 02 nhà vệ sinh di động, thể tích mỗi nhà vệ sinh là 4m<sup>3</sup>. Nhà vệ sinh di động sẽ được di dời ngay sau khi kết thúc thi công.
- Định kỳ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải từ nhà vệ sinh di động theo đúng quy định.

### *2) Đối với nước thải xây dựng*

Bố trí hố lắng 2m<sup>3</sup> đặt sao cho tất cả các nguồn nước thải xây dựng được thu gom triệt để, không chảy tràn lan ra khu vực xung quanh. Sau một thời gian, lắng cặn, định kỳ bơm nước thải thải ra nguồn tiếp nhận và vệ sinh ngăn lắng.

### *3) Đối với nước mưa chảy tràn*

Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống, đảm bảo nước mưa không bị lắng đọng.
- Mọi loại chất thải, phế thải được thu gom, phân loại, xử lý và chuyển đến vị trí đổ thải theo quy định.
- Che chắn nguyên vật liệu để tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục của dự án.
- Không tập trung nguyên vật liệu gần mương thoát để tránh nguyên vật liệu rơi vãi xuống làm ngập úng cục bộ.

## **(3) Các công trình, biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động tiêu cực do chất thải rắn**

### *1) Chất thải rắn sinh hoạt*

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng phát sinh khoảng 25 kg/ngày, chủ đầu tư sẽ có phương án thu gom và xử lý như sau:

- Ưu tiên tuyển dụng công nhân thi công tại địa phương có điều kiện ăn ở tự túc để giảm khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại khu vực dự án.

- Bố trí 01 thùng rác dung tích 240 lít, có nắp đậy để thu gom lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh.
- Hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.
- Lập nội quy công trường yêu cầu các công nhân không xả rác bừa bãi.

### 2) Chất thải rắn xây dựng

Trong quá trình xây dựng Bệnh viện sẽ phát sinh các loại chất thải rắn đất đá, gạch vỡ, bao bì xi măng, sắt thép vụn, xi măng rơi vãi, 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 kim loại vụn, nhựa, giấy, ximăng, ...
- Đối với các loại chất thải không tái chế được thu gom và thuê cơ quan có chức năng vận chuyển đi xử lý cùng rác thải sinh hoạt

### 3) Chất thải nguy hại

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện, máy móc thi công tại các trạm sửa chữa để giảm thiểu chất thải nguy hại phát sinh tại khu vực dự án.
- Chất thải nguy hại phát sinh tại công trường được tập trung và chứa trong các thùng kín có dán nhãn và lưu trong kho chứa chất thải.
- Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

### 3.1.2.2 Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

#### (1) Giảm thiểu tác động do tiếng ồn

- Giới hạn tốc độ xe của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu khi chạy qua khu dân cư.
- Tài xế xe tải phải hạn chế bóp còi khi gần khu vực dân cư, các điểm nhạy cảm trong khu vực dự án cũng như trên tuyến đường vận chuyển.
- Không thực hiện chuyên chở và bốc xếp vật liệu vào giờ cao điểm.
- Không chở nguyên vật liệu vượt quá trọng tải quy định.
- Sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

#### (2) Các biện pháp giảm thiểu rung

Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung đối với các máy móc, thiết bị thi công như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su v.v. được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được định kỳ kiểm tra hoặc thay thế; hoặc có loại được lắp cố định trên máy; có loại lại luôn luôn độc lập và nằm ngoài máy như sàn cách rung, tay kẹp giảm rung,...

- Bố trí thời gian thi công hợp lý cho công nhân lao động trong các công đoạn bị ảnh hưởng bởi rung động, có chế độ bồi dưỡng riêng để đảm bảo sức khỏe con người.

### **(3) Giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực**

Để giảm thiểu các tác động đến hoạt động giao thông của khu vực, chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý, tránh tập trung nhiều xe cùng một lúc.
- Giảm tốc độ và lưu lượng vận chuyển vào các giờ cao điểm.
- Khi tập trung mật độ cao các phương tiện vận chuyển tại khu vực dự án sẽ bố trí người điều phối nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông.
- Khi chuyên chở vật liệu xây dựng, xe không chở quá 90% thể tích của thùng và phải được phủ kín, tránh tình trạng rơi vãi xi-măng, gạch, cát trên tuyến đường gây ô nhiễm môi trường.
- Toàn bộ phương tiện sau khi ra vào công trường sẽ rửa bánh xe để loại bỏ bụi đất, cát, vật liệu... còn sót ở bánh xe trước khi lưu thông ra các tuyến đường để hạn chế cuốn theo bùn đất, cát làm mất vệ sinh các tuyến đường lưu thông.
- Không chở nguyên vật liệu vượt quá tải trọng quy định.

### **(4) Giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế - xã hội khu vực**

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

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương;
- Phổ biến phong tục tập quán cho các công nhân nhập cư tham gia xây dựng;
- Các công nhân viên từ nơi khác đến đều phải đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương để dễ quản lý;
- Quản lý chặt chẽ công nhân viên, kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý công nhân nhập cư.

### **(5) Giảm thiểu tác động đến hoạt động bệnh viện hiện hữu**

- Bố trí thời gian vận chuyển của các phương tiện ra vào công trường phù hợp, theo ca, không chồng chéo để nhiều xe chờ đợi nhau gây cản trở bên ngoài công trình.
- Các xe vận chuyển ra khỏi công trình phải được che chắn cẩn thận, tránh để nguyên vật liệu, đất cát rơi vãi xuống đường làm cản trở giao thông, tăng lượng bụi tại các tuyến đường này.
- Thành lập đội bảo vệ công trường điều phối các phương tiện tránh tình trạng ùn tắc ảnh hưởng đến giao thông và hoạt động của các công trình xung quanh.
- Vệ sinh xung quanh khu vực công trường tránh để nguyên vật liệu rơi vãi ảnh hưởng đến môi trường và mỹ quan đô thị.
- Che chắn khu vực thi công công trình, tránh bụi phát tán vào môi trường, ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

- Đồng thời, thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải và chất thải rắn như đã trình bày ở trên.

### **3.1.2.3 Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó các rủi ro, sự cố môi trường**

#### **(1) Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu sự cố tai nạn lao động**

- Sử dụng hàng rào bao quanh công trình để ngăn cách khu vực thi công với khu vực xung quanh.
- Lập đội kiểm tra an toàn lao động và vệ sinh môi trường tại công trường để nhắc nhở công nhân tuân thủ các quy định an toàn, vệ sinh môi trường.
- Quy định các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nội quy an toàn cháy nổ...
- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy vào bảng treo tại công trường; kiểm tra và nhắc nhở tại hiện trường...
- 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.
- Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện.
- Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, kiểm tra định kỳ về an toàn điện.
- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân.

#### **(2) Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu sự cố cháy nổ**

- Lập hệ thống biển báo chỉ dẫn trên công trường.
- Lắp đặt biển báo cấm lửa tại các khu vực dễ gây ra cháy nổ. Công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, các dụng cụ phát ra lửa trong khu vực dễ cháy.
- Trang bị hệ thống chữa cháy tạm thời trên công trường (bình bột, bình CO<sub>2</sub>, nước).
- Tập huấn an toàn lao động và phòng chống cháy nổ cho công nhân xây dựng trước khi bắt đầu xây dựng dự án.
- Bố trí máy móc, thiết bị, thứ tự các kho bãi, nguyên vật liệu một cách thích hợp. Đặc biệt không chứa nhiên liệu gần khu vực gia nhiệt hoặc có nhiều người qua lại.
- Các thiết bị điện phải được kê, treo cao khỏi mặt đất để tránh chạm điện.

#### **(3) Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông**

- Phương tiện vận chuyển đúng tải trọng và tốc độ cho phép.
- Có kế hoạch điều tiết lượng phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng hợp lý, không tập trung nhiều phương tiện ra vào công trường cùng một lúc và hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm trong ngày.
- Lắp đặt biển báo hiệu công trường thi công, tốc độ xe tối đa cho phép qua công trường và đèn báo hiệu tại đầu và cuối các đoạn đường đi qua khu dự án.
- Tiến hành sơ, cấp cứu ban đầu đối với người bị nạn và chuyển ngay đến bệnh viện hoặc trung tâm y tế gần nhất.



## **3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành**

### **3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động**

#### **3.2.1.1 Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải**

##### **(1) Tác động liên quan đến bụi, khí thải**

###### *1) Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào bệnh viện*

Khi bệnh viện đi vào hoạt động, sẽ có một số lượng phương tiện giao thông ra vào bệnh viện như xe cứu thương, xe của cán bộ công nhân viên, bệnh nhân và người nhà đến khám và điều trị. Bụi và khí thải phát sinh như CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC,... phát tán vào môi trường làm ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV làm việc tại bệnh viện và bệnh nhân khám và điều trị tại bệnh viện.

Theo báo cáo “*Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại Tp. Hồ Chí Minh*” cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính chung cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03 lít/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,15 lít/km và các loại xe ô tô chạy dầu là 0,3 lít/km.

Giả thiết phương tiện đi lại và làm việc trong Bệnh viện là loại xe đạp, xe gắn máy và xe hơi có động cơ < 1.400cc, xe hơi có động cơ > 1.400cc, xe hơi có động cơ > 2.000cc và xe tải nhẹ (< 3,5 tấn). Từ đó ước lượng được tổng khối lượng xe vận chuyển trong vực Dự án như sau:

- Bệnh viện sau khi cải tạo, nâng cấp hoạt động với khả năng khám chữa bệnh nội trú 1.000 giường và ngoại trú là 1.500 lượt/ngày và số lượng CBCNV làm việc tại Bệnh viện là 1.200 người. Khi dự án đi vào hoạt động chính thức, ước tính lưu lượng xe lưu thông trong khu vực là 3.700 lượt xe các loại ra vào Bệnh viện, trong đó có 2.878 lượt xe gắn máy và 822 lượt xe hơi.

- Bán kính hoạt động giao thông trong Khu vực Bệnh viện khoảng 500 m (tính từ cổng đến khu Nhà để xe) do đó ước tính trung bình mỗi phương tiện lưu thông trong khuôn viên Bệnh viện với quãng đường trung bình là 01 km.

Như vậy tổng lượng nhiên liệu cần cung cấp cho các phương tiện lưu thông trong vực dự được tính như bảng sau:

**Bảng 3.11: Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong khu vực dự án trong 1 ngày**

TT	Động cơ	Số lượt xe	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít/km)	Tổng nhiên liệu sử dụng (lít)	Khối lượng nhiên liệu sử dụng (kg)
1	Xe gắn máy trên 50cc	2.878	0,03	86,3	63,9
2	Xe hơi động cơ <1.400cc	612	0,15	91,8	78,9
3	Xe hơi động cơ 1.400cc - 2.000cc	108	0,15	16,2	13,9
4	Xe hơi động cơ >2.000cc	80	0,15	12,0	10,3
5	Xe tải nhẹ < 3,5 tấn (chạy dầu)	22	0,3	6,6	5,7

Khối lượng riêng của dầu DO = 0,86 kg/lít; khối lượng riêng của xăng là 0,74 kg/lít.

Hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông của WHO được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.12: Hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông của Tổ chức Y tế Thế giới**

TT	Động cơ	Hệ số ô nhiễm (Kg/tấn nhiên liệu)				
		Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	THC
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	20S	8	525	80
2	Xe hơi động cơ <1.400cc	1,1	20S	23,75	248,3	35,25
3	Xe hơi động cơ 1.400cc -2.000cc	0,86	20S	22,02	194,7	27,65
4	Xe hơi động cơ >2.000cc	0,76	20S	27,11	169,7	24,09
5	Xe tải nhẹ < 3,5 tấn (chạy dầu)	3,5	20S	12	18	2,6

Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông trong khu vực Dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.13: Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông ra vào khu vực Dự án**

TT	Động cơ	Tải lượng ô nhiễm (Kg/ngày)				
		Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	THC

1	Xe gắn máy trên 50cc	0	0,064	0,511	33,55	5,112
2	Xe hơi động cơ <1.400cc	0,087	0,079	1,874	19,59	2,781
3	Xe hơi động cơ 1.400cc -2.000cc	0,012	0,014	0,306	2,71	0,384
4	Xe hơi động cơ >2.000cc	0,008	0,010	0,279	1,75	0,248
5	Xe tải nhẹ < 3,5 tấn (chạy dầu)	0,200	0,006	0,068	0,10	0,015

*Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,05%).*

Nhận xét: Ô nhiễm không khí do giao thông tại Bệnh viện là chủ yếu. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng do ô nhiễm không khí sẽ được giảm thiểu khi áp dụng các biện pháp vệ sinh đường như: tưới nước vào mùa khô, vệ sinh mặt đường, tăng cường diện tích cây xanh và quản lý chất lượng phương tiện ra vào khu vực.

### *2) Khí thải từ hoạt động máy phát điện dự phòng*

Bệnh viện trang bị 03 máy phát điện dự phòng với công suất là 1.000 KVA, 680 kVA và 550 kVA để cung cấp điện dự phòng việc cúp điện đột xuất trong quá trình hoạt động.

Khí thải từ máy phát điện dự phòng gây ra chủ yếu là do quá trình đốt cháy nhiên liệu dầu DO. Khí thải khi đốt cháy dầu sẽ phát sinh khói, bụi, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, VOC,... Các loại khí thải này đều có khả năng gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Khi các máy phát điện dự phòng hoạt động thì lượng khí dư sinh ra từ quá trình đốt nhiên liệu là 30%, nhiệt độ khí thải là 200°C, định mức tiêu thụ nhiên liệu khoảng 553,5 lít dầu DO/h, tương đương với 476,01 kg/h (tỷ trọng dầu DO là 0,86 kg/lít), lượng khí thải đốt cháy 1 kg DO là 38m<sup>3</sup>. Vậy lượng khí thải sinh ra từ máy phát điện là:

$$476,01 \text{ kg/h} \times 38 \text{ m}^3/\text{kg} = 18.088,38 \text{ m}^3/\text{h} = 5,02 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Dựa trên các hệ số ô nhiễm đánh giá nhanh môi trường của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) có thể tính tải lượng và nồng độ các chất gây ô nhiễm của các máy phát điện như sau.

**Bảng 3.14: Tải lượng các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng	
			(kg/h)	(g/s)
1	Bụi	0,71	0,3930	0,1092
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,5535	0,1538

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng	
			(kg/h)	(g/s)
3	NO <sub>2</sub>	9,62	5,3247	1,4791
4	CO	2,19	1,2122	0,3367
5	HC	0,791	0,4378	0,1216

Ghi chú:

- Tính cho hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là 0,05%.

- Tải lượng (kg/h) = Hệ số (kg/tấn) × Định mức tiêu thụ nhiên liệu (kg/h) × 10<sup>-3</sup>.

**Bảng 3.15: Nồng độ các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ tính ở điều kiện thực (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ tính ở điều kiện chuẩn (mg/Nm <sup>3</sup> )	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, Kp = 1, Kv = 0,6
1	Bụi	21,75	37,68	120
2	SO <sub>2</sub>	30,63	53,07	300
3	NO <sub>2</sub>	294,64	509,95	510
4	CO	67,07	116,21	600
5	VOC	24,23	41,97	-

Ghi chú:

- QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ; Cột B: quy định nồng độ C của bụi và các chất vô cơ làm cơ sở tính giá trị tối đa cho phép trong khí thải công nghiệp đối với tất cả các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp với thời gian áp dụng kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2015; P < 20.000m<sup>3</sup>/h nên Kp=1; hệ số vùng Kv = 0,6 ứng với khu vực đô thị loại I.

- Nồng độ ở điều kiện thực (mg/m<sup>3</sup>) = Tải lượng (g/s) × 10<sup>3</sup> / lưu lượng khí thải (m<sup>3</sup>/s).

- Nồng độ tính ở điều kiện chuẩn (mg/Nm<sup>3</sup>) = Nồng độ điều thực (mg/m<sup>3</sup>) × Nhiệt độ thực (T + 273) / Nhiệt độ điều kiện chuẩn (273).

+ Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) × Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)] / 3600.

+ Nồng độ (mg/Nm<sup>3</sup>) = [Tải lượng (g/s) / lưu lượng (m<sup>3</sup>/s)] × 1000.

+ “-”: *quy chuẩn không quy định.*

Từ kết quả trong bảng trên, nhận thấy hầu hết nồng độ các chất gây ô nhiễm phát thải từ máy phát điện đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (cột B, Kp = 1, Kv = 0,6). Các máy phát điện chỉ được vận hành trong trường hợp mất điện và được đặt tại khu vực nhà chứa máy riêng nên nguồn khí thải ô nhiễm này không thường xuyên và pha loãng nhanh vào môi trường không khí. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ có biện pháp phát tán khí thải phù hợp để giảm thiểu tối đa tác động xấu đến chất lượng môi trường không khí xung quanh.

Máy phát điện hiện tại được bố trí nằm cách ly khu vực khám bệnh, được trang bị bộ phận cách âm, ống khói cao đủ tiêu chuẩn;



**Hình 3.1: Khu vực đặt máy phát điện và ống khói**

### *3) Khí thải và mùi từ các khoa phòng dịch vụ*

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, acetone, 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 formadehyde; hơi ethylene 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.

Khí Ethylene oxit (EOG) có công thức hóa học  $C_2H_4O$  dùng trong khử trùng là một chất khí không màu, dễ cháy, có mùi như ete nhẹ, không khó chịu. Tiếp xúc với EOG sẽ gây cay mắt, đau cổ họng, tiếp xúc ở nồng độ trên  $1\text{ mg/m}^3$  có thể làm chóng mặt,

nhứt đầu, buồn nôn, rối loạn, ho, có thể ảnh hưởng đến hệ thần kinh, trí nhớ và có thể đưa đến hiện tượng thiếu oxy trong cơ thể.

Trong quá trình lưu giữ xác tử thi tại nhà xác và khâu liệm xác, nếu không có các biện pháp thích hợp sẽ gây sự phân hủy sinh học xác, thối rữa xác làm phát sinh chất khí ô nhiễm như  $H_2S$ , nitrit, các muối cacbonic. Trong đó  $H_2S$  là tác nhân gây mùi hôi khó chịu trong không khí (mùi trứng thối). Đồng thời, sự phân hủy sinh học này còn phát sinh các loại vi sinh vật gây bệnh, xác tử thi là nơi chứa mầm bệnh và là môi trường thuận lợi cho vi khuẩn phát triển.

Ngoài ra, các vi sinh vật gây bệnh như trực khuẩn lao, siêu vi khuẩn cúm, siêu vi khuẩn gây bệnh sởi, vi khuẩn lao, ... trên người bệnh nhân, từ các phòng bệnh phát triển bám vào các sol khí, hạt bụi trong không khí có thể là nguồn lây lan bệnh dịch vào môi trường. Sự ô nhiễm vi sinh vật trong không khí ở các khoa/phòng chuyên môn trong bệnh viện là mối nguy hại có thể ảnh hưởng đến người bệnh trong quá trình điều trị và hồi phục. Các vi sinh vật có trong không khí môi trường bệnh viện còn đe dọa trực tiếp đến sức khỏe của nhân viên y tế và người bệnh.

Các chất tẩy rửa thường dùng như Javen, Cloamin 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.

#### *4) Mùi, khí thải từ hệ thống xử lý nước thải bệnh viện*

Hoạt động của hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện có thể làm phát sinh các chất ô nhiễm không khí từ như quá trình phân hủy kỵ khí của các chất hữu cơ có trong nước thải của bể điều hòa, bể xử lý sinh, bể xử lý bùn,... Thành phần của các chất ô nhiễm không khí ở đây chủ yếu là các sản phẩm của quá trình phân hủy kỵ khí vật chất hữu cơ như  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $H_2S$ ,  $CO_2$ ,... Lượng khí này thực tế không lớn, nhưng thường có mùi đặc trưng, gây cảm giác khó chịu cho bệnh viện và các hộ dân cư xung quanh. Do đó, chủ đầu tư cần có biện pháp khắc phục như che kín các công trình xử lý, cách ly với các công trình hạng mục khác.

#### *5) Mùi, khí thải từ khu vực lưu trữ chất thải rắn*

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của bệnh viện chủ yếu là chất thải rắn y tế và chất thải rắn sinh hoạt. Do đó, quá trình lưu trữ tại nhà tập trung rác (chờ thu gom) sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Cụ thể là từ quá trình phân hủy các thành phần hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt tạo ra các khí thải như:  $NH_3$ ,  $H_2S$ ,  $CH_4$ , mercaptan,... gây mùi và thu hút các sinh vật gây bệnh như ruồi muỗi, kiến, gián, chuột và vi khuẩn gây bệnh. Trong quá trình hoạt động, bệnh viện sẽ có các giải pháp thu gom và vận chuyển hợp lý để hạn chế tối đa nguồn gây ô nhiễm này.

## **(2) Tác động liên quan đến nước thải**

### *1) Nước thải sinh hoạt và nước thải y tế khám chữa bệnh*

Tổng lượng nước thải phát sinh của bệnh viện khi đi vào hoạt động là 1.255m<sup>3</sup>/ngày.đêm (tính bằng 100% lượng nước cấp) bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải y tế khám chữa bệnh.

#### **✚ Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình sinh hoạt của bệnh nhân, người thân và cán bộ nhân viên của bệnh viện. Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu sinh hoạt chung, nhà vệ sinh trong bệnh viện có thành phần ô nhiễm chủ yếu là chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ dễ phân hủy, các chất dinh dưỡng (N, P), các khuẩn Coliform và các vi khuẩn gây bệnh khác. Nước thải sinh hoạt không được xử lý có thể là nguồn gây bệnh truyền nhiễm đối với cộng đồng dân cư sống trong khu vực thông qua việc sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm. Ngoài ra, nước thải sinh hoạt cũng là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất và ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm.

#### **✚ Nước thải y tế**

Do đặc thù của bệnh viện là dịch vụ khám và chữa bệnh nên các nguồn phát sinh chủ yếu là:

- Nước phát sinh từ các khu xét nghiệm chủ yếu chứa các hợp chất hữu cơ, vi khuẩn và các hóa chất sử dụng trong quá trình phân tích mẫu;
- Nước phát sinh từ việc vệ sinh phòng mổ, vệ sinh các trang thiết bị y tế;
- Nước thải từ việc khám chữa 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 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.

Théo kết quả hiện trạng tại mục 2.2.1 Chương 2, các thông số phân tích mẫu nước thải đầu ra sau hệ thống xử lý nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế, cột B, K=1.

### *2) Nước mưa chảy tràn*

Vào những tháng mùa mưa, nước mưa chảy tràn trên bề mặt đường nội bộ, sân bãi,... trong khu vực bệnh viện. Lượng nước mưa trải tràn phát sinh trong giai đoạn hoạt động của bệnh viện được tính theo công thức như trong giai đoạn thi công nhưng với

diện tích  $S = 41.989 \text{ m}^2$ . Kết quả tính được lượng nước mưa chảy tràn  $Q = 622,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

### **(3) Tác động liên quan chất thải rắn**

#### *1) Chất thải rắn sinh hoạt*

Chất thải rắn sinh hoạt bao gồm chất thải y tế thông thường và chất thải y tế tái chế.

#### *2) Chất thải y tế thông thường*

Chất thải y tế thông thường phát sinh từ sinh hoạt hàng ngày của bệnh nhân, thân nhân người bệnh, công nhân viên bệnh viện và hoạt động khám chữa bệnh tại các khoa, phòng chức năng của bệnh viện. Thành phần bao gồm chất vô cơ (các vỏ lon kim loại, thủy tinh, v.v..) và các hợp chất hữu cơ (bao bì, giấy gói, thực phẩm thừa,... không dính thành phần nguy hại). Những chất hữu cơ trong rác thải dễ bị phân hủy, phát sinh mùi khó chịu, gây mất vệ sinh ảnh hưởng đến môi trường chung của khu vực. Các loại rác thải khó phân hủy như túi nylon, giấy, vỏ lon,... khi thải vào môi trường tự nhiên sẽ gây tích tụ trong môi trường đất, nước, làm mất mỹ quan. Khối lượng chất thải này phát sinh ước tính khoảng 36.000 kg/tháng.

#### *3) Chất thải y tế tái chế*

Chất thải y tế tái chế phát sinh từ văn phòng (như giấy, bao bì, các loại văn phòng phẩm thải phát sinh,...) và chất thải rắn phát sinh từ việc khám chữa bệnh (vỏ hộp thuốc, các loại giấy, phiếu sổ đã hết hạn sử dụng,...) với khối lượng này phát sinh khoảng 2.100 kg/tháng.

#### *4) Chất thải nguy hại*

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của bệnh viện bao gồm chất thải y tế lây nhiễm và chất thải y tế nguy hại.

- Chất thải y tế lây nhiễm: Phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh như kim tiêm, dây dịch truyền, vật sắc nhọn, bệnh phẩm, xét nghiệm, giải phẫu bệnh, bông băng, gòn gạc (đã qua sử dụng),... với khối lượng phát sinh khoảng 15.275 kg/tháng.

- Chất thải y tế nguy hại: Phát sinh trong quá trình hoạt động của bệnh viện như pin thải, bóng đèn huỳnh quang thải,... với khối lượng khoảng 42 kg/tháng.

Lượng chất thải này cần được lưu giữ trong kho chứa CTNH. Khu vực này cần được quản lý chặt chẽ, không để thất thoát CTNH ra môi trường gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất, nước trong khuôn viên bệnh viện và khu vực xung quanh. Định kỳ 06 tháng/lần, Bệnh viện hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý lượng CTNH phát sinh.



### 3.2.1.2 *Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải*

#### 1) *Tác động do tiếng ồn, rung động*

Bệnh viện là một trong những môi trường đòi hỏi độ yên tĩnh cao nhất, do đó các hoạt động của bệnh viện luôn hướng tới việc giảm thiểu tiếng ồn đến mức thấp nhất có thể được, thậm chí ngay cả việc giao tiếp giữa 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).
- Sự va chạm của các dụng cụ y khoa trên các xe đẩy chuyên dùng trong các khu điều trị bệnh và giữa các hành lang liên kết.
- Hoạt động của các loại quạt gió.

Việc tiếp xúc thường xuyên với nguồn ồn từ 80 dBA trở lên làm ức chế thần kinh trung ương, gây trạng thái mệt mỏi khó chịu và làm giảm năng suất lao động, dễ dẫn đến tai nạn lao động.

#### 2) *Tác động do nhiệt thừa*

Trong quá trình hoạt động có thể phát sinh các nguồn nhiệt thừa như sau:

- Nhiệt thừa phát sinh từ quá trình hoạt động của các máy móc thiết bị phục vụ quá trình khám chữa bệnh, máy điều hòa nhiệt độ, máy phát điện dự phòng.
- Bức xạ nhiệt mặt trời vào những ngày nắng gắt.
- Nhiệt tỏa ra do thắp sáng.
- Nhiệt tỏa ra do người.

Bên cạnh đó, do điều kiện khí hậu Nam Bộ khá nóng bức, nhất là vào các tháng mùa khô bức xạ mặt trời vào những ngày nắng gắt sẽ góp phần làm tăng nhiệt trong khu vực.

Lượng nhiệt thừa phát sinh làm tăng nhiệt độ môi trường trong khu vực gây ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên và bệnh nhân.

#### 3) *Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực*

##### **Tác động tích cực**

- Bệnh viện hoạt động đáp ứng nhu cầu thiết thực về khám chữa bệnh cho nhân dân trong khu vực và lân cận, giải tỏa bớt áp lực quá tải tại các bệnh viện địa phương và khu vực lân cận, góp phần phát huy tiềm năng trí tuệ và vật chất trong nhân dân, huy động nguồn lực xã hội, chăm lo sức khỏe cho nhân dân.
- Dự án sẽ tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người lao động, phù hợp với nguyện vọng của đông đảo nhân dân lao động.
- Dự án sẽ góp phần vào việc tăng ngân sách nhà nước thông qua các khoản đóng thuế, phí.
- Góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế của khu vực.

### **✚ Tác động tiêu cực**

Cùng với những lợi ích về kinh tế - xã hội, hoạt động của bệnh viện cũng có thể gây ra những ảnh hưởng tiêu cực đến tình hình an ninh xã hội như:

- Khi bệnh viện đi vào hoạt động có thể dẫn đến nguy cơ gây ô nhiễm môi trường không khí, ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực lân cận.
- Việc tập trung số lượng lớn bệnh nhân, thân nhân người bệnh và cán bộ công nhân viên trong bệnh viện có thể tác động xấu đến tình hình trật tự an ninh xã hội tại địa phương. Việc bệnh viện hoạt động sẽ kéo theo các dịch vụ khác trong khu vực xung quanh như ăn uống, buôn bán đồ dân dụng, nhà thuốc, ... làm phức tạp an ninh xã hội và có thể gây tranh chấp trong khu vực.
- Phát sinh các vấn đề nhu cầu chỗ ăn, chỗ ở, sinh hoạt và các nhu cầu khác ngoài giờ làm việc.
- Các phương tiện giao thông, máy móc thiết bị, quy định an toàn lao động không được chuẩn bị, kiểm tra, bảo dưỡng chu đáo cũng dễ xảy ra tai nạn giao thông, an toàn lao động không được đảm bảo, tăng mật độ giao thông.
- Việc tập trung số lượng lớn nhân viên làm việc tại bệnh viện cũng có thể phát sinh các tác động xấu đến tình hình an ninh trật tự, an toàn xã hội tại địa phương.

### **3.2.1.3 Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn thi công dự án**

#### **(1) Tai nạn lao động**

Các nguyên nhân có thể dẫn đến tai nạn lao động, tai nạn nghề nghiệp do:

- 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 lây nhiễm, quá trình tiêm thuốc, chụp X quang, xét nghiệm, xạ trị cho bệnh nhân,
- Công nhân vận hành hệ thống xử lý nước thải, thu gom, không tuân thủ nghiêm ngặt các nội quy về an toàn lao động trong quá trình vận hành hệ thống xử lý.
- Bất cẩn về điện.
- Tai nạn về giao thông trong khu vực bệnh viện.

## **(2) Sự cố cháy nổ**

Đặc trưng hoạt động của bệnh viện là phải sử dụng và lưu trữ nhiều loại dung môi và hóa chất dễ bắt lửa và gây cháy nổ như Oxy, oxy già H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Aceton, ... Ngoài ra khăn, bông băng và bao bì các loại cũng là những loại vật liệu rất dễ gây cháy.

Sự cố gây cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại về kinh tế - xã hội và làm ô nhiễm cả hệ sinh thái đất, nước, không khí. Ngoài ra, sự cố cháy nổ còn ảnh hưởng đến hoạt động của bệnh viện, khu vực xung quanh, đe dọa đến tính mạng con người và tài sản. Nguồn gốc phát sinh loại sự cố này có thể do các nguyên nhân sau:

- Sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu và hóa chất nếu không được phát hiện và xử lý kịp thời có thể gây ra sự cố này.
- Tồn trữ hoặc để nhiên liệu dễ bắt cháy ở khu vực có nguồn sinh nhiệt.
- Các sự cố về thiết bị điện, lựa chọn thiết bị điện và dây điện không phù hợp với các trang thiết bị, máy móc khác. Hoặc hệ thống cung cấp điện cho bệnh viện bị chập, nổ, ...

Chủ đầu tư sẽ thực hiện thường xuyên công tác phòng cháy chữa cháy, tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp phòng chống sự cố rò rỉ, phòng chống cháy nổ để phòng ngừa và ngăn chặn sự cố.

## **(3) Lây lan dịch bệnh**

Lây lan dịch bệnh xảy ra trong trường hợp các loại rác thải nguy hại và nước thải khám chữa bệnh không được xử lý triệt để làm lan truyền ô nhiễm trong nguồn nước mặt cũng như nước ngầm. Việc vệ sinh tẩy trùng khu vực chữa bệnh không thường xuyên cũng sẽ làm tăng nguy cơ phát sinh các loại virút và vi khuẩn gây bệnh, tạo điều kiện cho các loại dịch bệnh dễ dàng bùng phát ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ nhân viên, y bác sỹ cũng như người dân xung quanh khu vực Bệnh viện.

## **(4) Sự cố sét đánh**

Vào mùa mưa, bão có thể bị sét đánh gây thiệt hại gây thiệt hại cho người và tài sản.

## **(5) Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu**

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, hóa 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 và 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 sự cố cháy nổ làm thiệt hại về người và tài sản.

### **(6) Sự cố rò rỉ tia bức xạ**

Các thiết bị bức xạ ion hóa ở khoa chuẩn đoán hình ảnh như máy chụp X-Quang, máy CT được bố trí trong phòng X-Quang, có khả năng làm rò rỉ các tia bức xạ như tia X, tia alpha, tia beta, gamma vào môi trường. Các chất phóng xạ phát sinh trong quá trình chẩn đoán bệnh (chụp phóng xạ để chẩn đoán bệnh, từ chụp X-quang xương đến máy chụp quá trình trao đổi chất như MRI) nếu không có biện pháp cách ly tốt với môi trường ngoài sẽ gây tác động mạnh đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng. Tuy nhiên, tác động của các tia bức xạ không đáng kể do bệnh viện đã cử nhân viên tham gia các lớp đào tạo an toàn bức xạ có đèn báo phát bức xạ và vách chì cách ly không cho các tia bức xạ này thoát ra ngoài. Bệnh viện không sử dụng tia phóng xạ trong quá trình điều trị ung thư.

### **(7) Sự cố của hệ thống xử lý nước thải**

Trong quá trình vận hành các hệ thống xử lý nước thải cũng có lúc sẽ không tránh khỏi xảy ra sự cố. Các sự cố có thể xảy ra trong quá trình vận hành là các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải như bơm nước thải, bơm hóa chất, bơm bùn bị hỏng, không hoạt động; hệ thống cung cấp khí tại các bể xử lý bị hỏng; vi sinh vật tại bể xử lý sinh học bị chết... có thể làm ngưng trệ quá trình xử lý nước thải. Sự cố liên quan đến hệ thống xử lý nước thải làm chất lượng nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn xả thải vào nguồn nước. Với tính chất nước thải đặc trưng của bệnh viện (chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh và truyền nhiễm, kể các nước thải chứa chất phóng xạ nguy hại) khi thải ra môi trường sẽ làm ô nhiễm nguồn nước mặt, ảnh hưởng đến sinh vật trong nước cũng như gây mùi tác động xấu đến môi trường không khí và hoạt động sống của con người trong khu vực lân cận. Ngoài ra, khi hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố, nước thải không được xử lý sẽ gây mùi, hoặc tồn đọng trong khuôn viên bệnh viện gây mất mỹ quan và ảnh hưởng đến con người cũng như hoạt động của bệnh viện.

Tuy nhiên, trong quá trình thiết kế hệ thống, thẩm định kết quả của hệ thống xử lý nước thải luôn được chủ dự án quan tâm và giao cho đơn vị có năng lực trong lĩnh vực công nghệ xử lý. Ngoài ra, trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện luôn bố trí cán bộ chuyên trách về môi trường quản lý, đảm bảo giám sát quá trình hoạt động 24/24 nên có thể hạn chế, giảm thiểu thấp nhất khả năng xảy ra sự cố của hệ thống xử lý nước thải tại bệnh viện.

## **3.2.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường**

### **3.2.2.1 Giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải**

#### **(1) Giảm thiểu tác động do bụi, khí thải**

##### *1) Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động giao thông*

- Nghiêm cấm toàn bộ phương tiện đi lại trong khuôn viên bệnh viện. Trong khuôn viên bệnh viện chỉ có hoạt động của xe chuyên dụng như xe cứu thương, chở nguyên vật liệu, thuốc.

- Chọn sử dụng nhiên liệu tốt, có hàm lượng lưu huỳnh thấp cho các xe chuyên dụng.
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.
- Toàn bộ tuyến đường giao thông bên trong bệnh viện được trải nhựa, vỉa hè và đường dạo được lát gạch block.
- Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh hành lang, sân đường nội bộ trong bệnh viện.
- Phun nước đường giao thông nội bộ trong thời gian mùa khô kéo dài;
- Trồng cây xanh trong khuôn viên bệnh viện.

### 2) Giảm thiểu khí thải máy phát điện dự phòng

Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động của khí thải máy phát điện dự phòng như sau:

- Máy phát điện được bố trí nằm cách ly khu vực khám bệnh, được trang bị bộ phận cách âm, cách nhiệt ống khói cao đủ tiêu chuẩn;
- Khói thải từ 03 máy phát điện được thu gom vào 03 ống khói bằng sắt tráng kẽm, đường kính D300mm, chiều cao 10m so với mặt đất
- Sử dụng nhiên liệu vận hành là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- Máy phát điện được kiểm tra thường xuyên, bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.
- Chỉ sử dụng máy phát điện dự phòng khi bị cúp điện hoặc xảy ra sự cố liên quan đến lưới điện.



**Hình 3.2: Khu vực đặt máy phát điện và ống khói**

### 3) Giảm thiểu khí thải và mùi từ hoạt động khám chữa bệnh

- Trang bị hệ thống quạt thông gió, quạt hút gắn trên trường để tiến hành thông gió trong và ngoài phòng, làm giảm nhanh nồng độ các chất sát trùng.

- Phòng khám chữa bệnh được thiết kế bằng phương pháp thông gió tự nhiên với hệ quạt cấp gió tươi và hút khí thải (hoi hoá chất, dung môi tồn lưu trong môi trường không khí của phòng khám).

- Đối với các phòng xét nghiệm có sử dụng hóa chất, trang bị tủ đựng hóa chất có hệ thống hút khí độc cưỡng bức và lắp đặt đường ống dẫn khí thoát ra ngoài.

- Trong quá trình khử trùng y cụ, sử dụng khí Ethylene oxide để tiệt trùng. Đây là chất khí không màu, không mùi, thường được sử dụng để diệt khuẩn các dụng cụ y tế. Loại khí này nhiều độc tính và có khả năng gây ung thư ở người. Ethylene oxide được cung cấp trong các bình chuyên dụng có thể gắn trực tiếp vào thiết bị tiệt khuẩn được thiết kế đặc biệt. Các dụng cụ sau khi được tiệt khuẩn bằng ethylene oxide trong thiết bị tiệt khuẩn sẽ được tự động chuyển sang khoang thông khí. Cả thiết bị tiệt khuẩn lẫn khoang thông khí đều được nối kết với hệ thống ống hút để hút khí xả ra ngoài sau khi dẫn qua bộ lọc bằng than hoạt tính. Các bình đựng khí ethylene oxide sau khi sử dụng xong sẽ được trả lại cho nhà cung cấp. Với thiết bị tiệt khuẩn được thiết kế chuyên biệt, đồng bộ như trên nên ethylene oxide hầu như không bị phát tán vào môi trường không khí, do đó không ảnh hưởng đến 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 sạch sẽ tại 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.

- Định kỳ phun thuốc khử trùng toàn bộ bên trong và bên ngoài bệnh viện nhằm loại bỏ các mầm vi sinh vật gây bệnh trong môi trường, đặc biệt là các khu vực lưu giữ chất thải và khu nhiễm. Việc thực hiện phun thuốc khử trùng được lên kế hoạch rõ ràng và phải thông báo cho bệnh nhân, thân nhân và cán bộ công nhân viên trong toàn bệnh viện biết để di chuyển đến khu vực an toàn khác tại thời điểm phun thuốc, phòng tránh việc phun thuốc khử trùng ảnh hưởng đến sức khỏe con người trong bệnh viện.

- Thu gom rác thải thường xuyên từ các vị trí phát sinh, khu lưu trữ chất thải rắn để tránh tích tụ, phát tán mùi hôi, vi khuẩn gây bệnh.

- Đối với khu vực nhà tang lễ: Để giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm không khí tại khu vực nhà tang lễ do quá trình phân hủy, thổi rửa xác tử thi cũng như phòng chống các nguy cơ về dịch bệnh do vi sinh vật có hại, bệnh viện sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Nhà xác lắp đặt các tủ chứa xác nhiều ngăn với hệ thống làm lạnh có nhiệt độ từ 0 đến -10°C tùy theo yêu cầu lưu giữ thi thể ngắn hạn (0 đến -5°C) hay dài hạn (-5 đến -10°C). Nhiệt độ trong các ngăn chứa xác luôn được duy trì ổn định và liên tục để tránh phân hủy, thổi rửa xác gây ô nhiễm môi trường.

+ Đối với những xác tử thi có dấu hiệu thối rữa, khi nhập xác phải được vệ sinh và bao bọc bằng túi nylon chuyên dụng để tránh phát tán mùi hôi ra bên ngoài.

+ Đối với những tử thi mang mầm bệnh nguy hiểm, lây nhiễm, phải được khử trùng và bao bọc bằng túi nylon chuyên dụng trước khi nhập xác vào ngăn chứa. Sau khi xuất những tử thi này, ngăn chứa phải được vệ sinh và khử trùng đúng quy cách trước khi nhập xác mới.

+ Khi thực hiện khám liệm xác, nhân viên phải được trang bị găng tay, khẩu trang, áo khoác nylon và các bảo hộ cần thiết để giữ vệ sinh, tránh nhiễm khuẩn cho người trực tiếp khám liệm. Sau khi khám liệm và chuyển xác đến nơi mai táng, khu vực khám liệm phải được khử trùng an toàn đúng quy cách để khử mùi và vi sinh vật có hại trong môi trường.

#### *4) Giảm thiểu mùi, khí thải từ hệ thống xử lý nước thải*

- Bố trí cây xanh xung quanh công trình xử lý nước thải nhằm tạo cảnh quan đồng thời tăng khả năng hấp thu mùi hôi từ trạm XLNT.

- Đối với công nhân trực tiếp vận hành trạm XLNT sẽ được trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ (quần áo bảo hộ, nón bảo hộ, khẩu trang, găng tay) để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe và được chi trả phụ cấp độc hại theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

- Vệ sinh song chắn rác sau mỗi ngày hoạt động.

- Bùn thải được nạo vét và xử lý theo đúng chu kỳ.

- Để hạn chế và kiểm soát mùi hôi phát sinh trong quá trình vận hành XLNT, khử mùi bằng dung dịch anolyte... để sử dụng mà không gây ảnh hưởng đến công nghệ xử lý nước hiện hữu.

- Vận hành hệ thống thông gió trong phòng điều hành để không khí lưu thông được dễ dàng.

#### *5) Giảm thiểu mùi từ khu tập kết rác*

- Rác thải sinh hoạt được thu gom hằng ngày nhằm tránh sự phân hủy và phát sinh mùi hôi bên trong và khu vực xung quanh dự án.

- Thùng rác và khu vực lưu chứa rác thải được vệ sinh định kỳ, tránh gây mùi hôi.

- Chất thải tại mỗi khu vực phát sinh sau khi thu gom sẽ được bảo quản cẩn thận trong các thùng chứa có nắp đậy kín.

- Tại các phòng chứa rác, Bệnh viện thực hiện một số biện pháp sau:

+ Thường xuyên vệ sinh, quét dọn phòng chứa rác và khu tập kết rác mỗi ngày, không để vương vãi rác ra ngoài.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom đúng thời gian để hạn chế quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ trong khi lưu trữ.

- Sử dụng chế phẩm sinh học, vệ sinh thường xuyên để khử mùi hôi trong khu vực tập trung chất thải rắn.

## (2) Giảm thiểu tác động liên quan đến nước thải

### 1) Nước thải sinh hoạt và nước thải y tế khám chữa bệnh

#### Phương án xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt từ căn tin được thu gom bằng các đường ống uPVC D450 dẫn về cụm Bể tách dầu mỡ - Hồ thu gom trước khi đi vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước thải từ các nhà vệ sinh của bệnh viện được thu gom vào các ống thoát uPVC Ø168 và Ø200 dẫn về bể tự hoại. Nước thải từ các bể tự hoại được dẫn về hồ thu gom bằng đường cống bê tông cốt thép Ø114.

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 3 chức năng: phân huỷ cặn, lắng và lọc. Cặn lắng giữ lại trong bể tự hoại từ 3 – 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ một phần tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Về hiệu quả xử lý, bể tự hoại khi thiết kế và xây dựng đúng tiêu chuẩn kỹ thuật cũng chỉ được coi là xử lý sơ bộ vì chỉ làm giảm được khoảng 60% chất hữu cơ. Tính thoát thiết kế kích thước của bể tự hoại bao gồm xác định thể tích phần lắng nước và phần chứa bùn.

- Nước thải y tế phát sinh từ hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện được thu gom theo đường ống dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của bệnh viện để xử lý cùng với nước thải sinh hoạt.

Bệnh viện hiện đang vận hành 02 hệ thống xử lý nước thải tập trung, cụ thể như sau:

- Hệ thống xử lý nước thải công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm được đưa vào vận hành và đến nay nước thải đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B trước khi xả ra ngoài. Hệ thống xử lý nước thải hiện hữu công suất 600m<sup>3</sup>/ngày.đêm đã được cấp Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 59/QP-STNMT-TNNKS ngày 12/01/2017 được Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh cấp phép với thời hạn 03 năm.

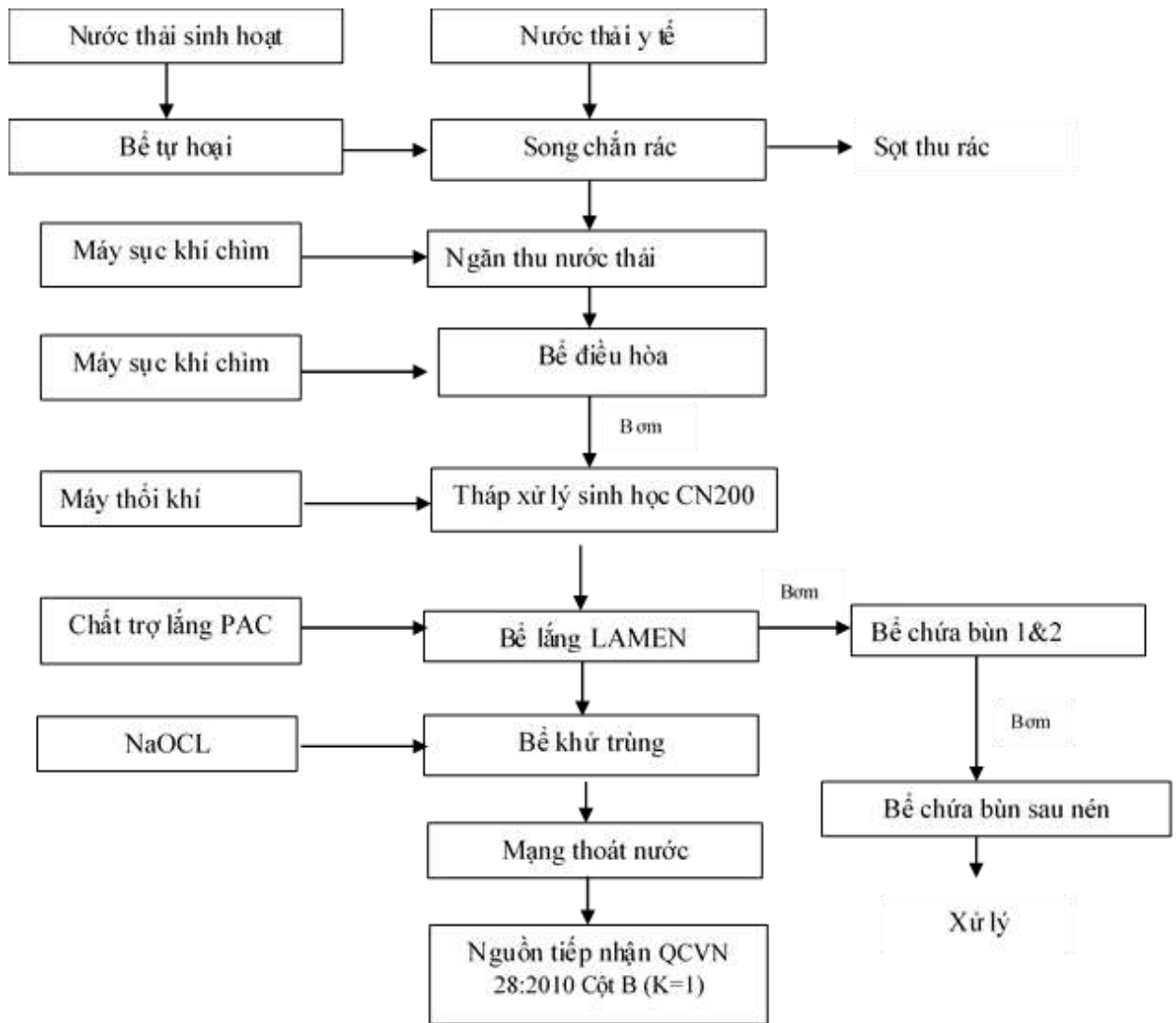
- Hệ thống xử lý nước thải công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm được xây dựng đã được đưa vào vận hành thử nghiệm từ ngày 30/7/2018 và đến nay nước thải đã đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B trước khi vào vận hành chính thức.

#### ▪ Quy trình công nghệ của các hệ thống xử lý nước thải:

##### ➤ Hệ thống xử lý nước thải công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm:

Sơ đồ quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm được trình bày như trong hình dưới đây:





**Hình 3.3: Sơ đồ công nghệ hệ thống XLNT công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**

Thuyết minh công nghệ:

Nước thải của Bệnh viện phát sinh từ các hoạt động y tế và sinh hoạt của bệnh nhân và công nhân viên trong bệnh viện. Nước thải y tế chứa hóa chất và các chất lây nhiễm được dẫn trực tiếp vào hệ thống xử lý nước thải tập trung. Nước thải sinh hoạt được dẫn vào bể tự hoại của từng tòa nhà để xử lý sơ bộ trước khi đưa vào hệ thống thoát nước thải chung dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Trước khi đi vào ngăn thu nước thải được chảy qua rọ chắn rác là công đoạn xử lý ban đầu có chức năng bảo vệ các thiết bị phía sau, cản các vật lớn đi qua gây nên tắc nghẽn đảm bảo cho độ bền của thiết bị, máy móc...

+ **Bể tự hoại:** Bể có chức năng chính là lắng và phân hủy cặn lắng. Thời gian lưu nước trong bể khoảng 20 ngày thì 90% chất rắn lơ lửng sẽ lắng xuống đáy bể. Cặn được giữ lại trong đáy bể từ 6 - 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy một phần, một phần tạo ra các chất khí và một phần tạo thành các chất

vô cơ hoà tan. Nước thải ở trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài đường ống dẫn. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy.

+ **Bể điều hòa:** Nước thải từ các khoa phòng, buồng bệnh trong bệnh viện được hệ thống thu gom đưa về trạm bơm, từ nước thải qua rọ chắn rác đến ngăn thu nước vào bể điều hòa. Tại bể có lắp máy sục khí chìm kiểu oxy – flow để chống lắng cặn và đồng thời tăng lượng oxy hòa tan, giảm một phần BOD, COD trong nước thải. Sau đó nước thải được bơm qua tháp xử lý sinh học CN2000.

+ **Xử lý sơ bộ:** Tại đây quá trình xử lý sơ bộ nước thải bằng hệ thống sục khí kiểu Oxy – flow để cung cấp oxy, oxy hóa chất hữu cơ, vô cơ, giảm một phần BOD, COD. Sau đó nước thải được bơm qua tháp xử lý sinh học CN2000.

+ **Tháp xử lý sinh học CN2000:** Là thiết bị dạng tháp hình trụ ( $D=2,5m, h=5m$ ) có các thiết bị van khóa của các đường ống dẫn khí, ống dẫn nước thải và đường ống dẫn bùn cho các ngăn riêng biệt. Tại đây thực hiện quá trình xử lý vi sinh như sau:

- Aerofil (trộn khí cưỡng bức) cường độ cao bằng việc dùng không khí thổi cưỡng bức để hút và đẩy dòng nước thải.
- Aerotank kết hợp Biofilter xuôi dòng có lớp đệm vi sinh bám ngập trong nước
- Anaerobic (Quá trình phân hủy kỵ khí ngược dòng với vi sinh lơ lửng).

Với cơ chế này, các vi sinh hiếu khí hoạt động tốt hơn nên quá trình xử lý diễn ra nhanh chóng, hiệu quả cao và triệt để. Để tăng cường quá trình xử lý một phần bùn hoạt tính được bơm trở lại bể điều hòa nhằm tăng cường tối đa hiệu ứng ổn định nồng độ của bùn hoạt tính cho quá trình xử lý đạt hiệu quả cao hơn.

+ **Bể lắng lamen:** Nước thải sau khi qua tháp xử lý sinh học CN2000 được đưa qua bể lắng Lamén, bể lắng có xếp đệm lắng và có đường cấp hóa chất keo tụ PAC nhằm làm tăng diện tích bề mặt tiếp xúc, tăng khả năng chạm, giúp nâng cao hiệu quả lắng.

+ **Bể khử trùng:**

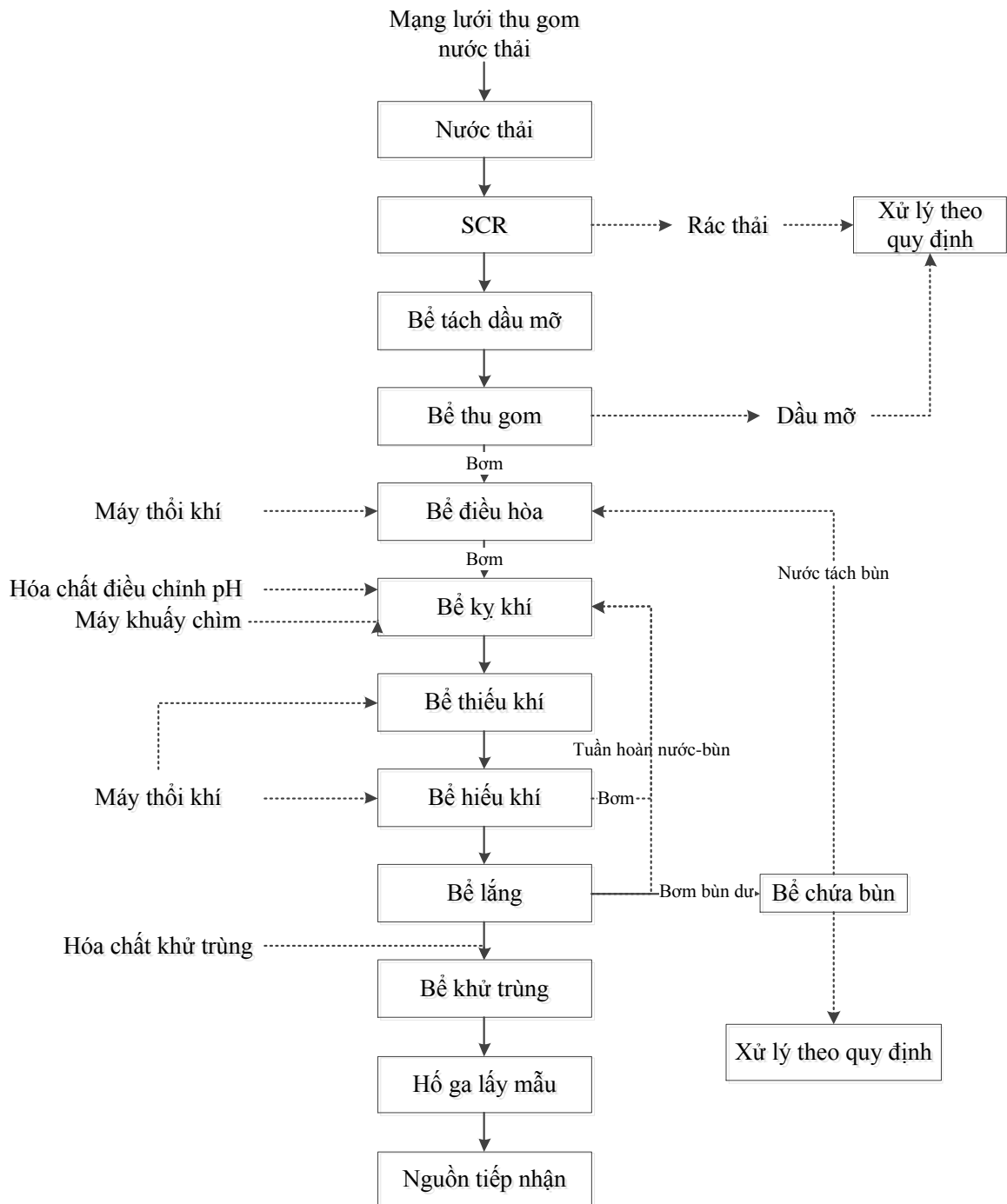
- Dưới tác dụng của dung dịch Clo Javel ( $NaClO$ ) các vi sinh vật có hại còn lại trong nước thải sẽ bị tiêu diệt. Từ đây nước thải đầu ra đạt tiêu chuẩn QCVN 28:2010 mức B được thải vào hệ thống cống thoát nước chung của thành phố.

- Phần bùn, cặn lắng ở ngăn lắng và ngăn xử lý sinh học được máy bơm bùn hồi lưu một phần bùn hoạt hóa trở lại thiết bị sinh học CN2000 để đảm bảo được nồng độ xử lý. Còn phần bùn dư thừa được bơm về bể chứa bùn. Tại đây dưới tác dụng của vi sinh vật yếm khí, các chất có trong cặn bùn sẽ phân hủy thành khí Metan ( $CH_4$ ),  $H_2S$  và bã bùn.

- Bùn vi sinh phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được bệnh viện hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh định kỳ thu gom 6 tháng/lần và xử lý theo đúng quy định.

➤ **Hệ thống xử lý nước thải công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm:**

Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm như trong hình sau:



**Hình 3.4: Sơ đồ công nghệ của HTXLNT tập trung 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**

Thuyết minh công nghệ:

+ **Tuyến thu gom:** Toàn bộ nước thải phát sinh của bệnh viện (đã tách biệt với hệ thống thoát nước mưa) được đưa về mương tách rác để tách rác thô. Nước tự chảy vào bể tách dầu mỡ.

+ **Bể tách dầu mỡ:** Rác ở song chắn rác được thu gom vào cuối tuần và bỏ vào chung với rác thải lây nhiễm. Bể tách dầu mỡ có 3 ngăn thông nhau bằng ống chữ T. Phần váng dầu định kỳ được vớt xử lý theo quy định.

+ **Bể thu gom:** Song chắn rác đặt ở đầu bể thu gom, rác ở song chắn rác được thu gom vào cuối ngày và bỏ vào chung với rác sinh hoạt. Nước từ bể thu gom sẽ được bơm qua bể điều hòa. Tại đây đặt 3 bơm, số lượng bơm hoạt động dựa trên mực nước trong bể thể hiện ở phao báo mực nước.

+ **Bể điều hòa:** Bể điều hòa có tác dụng điều hòa lưu lượng và nồng độ của nước thải (do tại các thời điểm khác nhau, nước thải có tính chất khác nhau). Trong bể điều hòa có lắp đặt hệ thống cấp khí. Hệ thống này giúp đảo trộn, đồng nhất nước thải ở mọi thời điểm đồng thời ngăn ngừa quá trình phân hủy yếm khí gây mùi khó chịu. Nước từ bể điều hòa sẽ được bơm qua bể kỵ khí (tại đây đặt 2 bơm luân phiên).

+ **Cụm bể xử lý AAO (bao gồm bể yếm khí, bể thiếu khí, bể hiếu khí):** Nước thải từ bể điều hòa được bơm với lưu lượng ổn định vào cụm bể xử lý sinh học AAO. Tại đây, quần thể vi sinh tập trung với mật độ cao để xử lý các chất hữu cơ, các vi sinh vật sử dụng các chất hữu cơ (BOD<sub>5</sub>, COD), cặn rắn lơ lửng (SS), nito, phospho,... sẽ được chuyển hóa tạo thành CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, sinh khối mới và năng lượng cung cấp cho quá trình sinh trưởng, phát triển của chúng. Nước thải từ bể thiếu khí và hiếu khí được bơm tuần hoàn lại để xử lý nito và phospho.

+ **Bể lắng:** Nước thải sau xử lý sinh học tự chảy sang bể lắng. Bể lắng được bổ sung hệ thống tấm lắng giúp nâng cao hiệu suất tách cặn và làm trong nước. Ra khỏi bể lắng, nước thải tiếp tục chảy vào bể khử trùng.

+ **Bể khử trùng:** Tại bể khử trùng, hóa chất khử trùng được châm vào đầu bể và được trộn đều với nước thải nhằm tiêu diệt vi sinh gây bệnh có trong nước thải một cách triệt để trước khi xả nước ra môi trường. Nước sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 28:2010/BTNMT, cột B.

+ **Bể chứa bùn:** Bùn từ bể lắng được bơm sang bể chứa bùn. Sau thời gian lắng nén bằng trọng lực tại bể chứa bùn, bùn nén được thu gom và định kỳ 01 năm/ lần và khi cần thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý.

Toàn bộ lượng nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn môi trường được xả ra đường ống uPVC vào hố ga khoảng 27m và dẫn vào cống thoát nước thải của thành phố hiện hữu theo đường ống dẫn với chiều dài 170m, D300.

Như vậy, với 02 hệ thống xử lý nước thải công suất 600m<sup>3</sup>/ngày; 800m<sup>3</sup>/ngày (tổng công suất là 1.400 m<sup>3</sup>/ngày.đêm đáp ứng nhu cầu xử lý nước thải của dự án sau khi cải tạo, nâng cấp (1.255 m<sup>3</sup>/ngày.đêm).

## 2) Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Các biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:

- Hệ thống thu gom, thoát nước mưa của bệnh viện được xây dựng riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, khu vực sân bãi được tráng nhựa tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh.
- Nước mưa tự chảy theo hướng thoát tự nhiên, qua các song chắn rác và được lắng cặn tại các hố ga trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.
- Nước mưa được thu gom vào hệ thống thoát nước riêng gồm hố ga, mương và ống cống BTCT có đường kính D300-D800. Sau đó được dẫn vào hệ thống thoát nước của thành phố.
- Khu vực sân bãi, đường giao thông nội bộ trong bệnh viện thường xuyên được làm vệ sinh sạch sẽ (quét dọn), không để rơi vãi chất thải gây ô nhiễm nước mưa.

### **(3) Giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải rắn**

#### *1) Đối với chất thải sinh hoạt*

- Trang bị đầy đủ các thùng chứa chất thải tại các khoa phòng với mã màu phù hợp.
- Định kỳ 2 lần mỗi ngày được nhân viên thu gom về kho lưu giữ chất thải sinh hoạt diện tích 12m<sup>2</sup> và kho lưu giữ chất thải tái chế diện tích 21m<sup>2</sup>. Các kho chứa đều có mái che, tường bao, nền bê tông có lát gạch và đặt biển hiệu.
- Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt sau khi thu gom về các kho chứa, bệnh viện hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh đến thu gom, vận chuyển, xử lý.

Các kho lưu giữ chất thải sinh hoạt diện tích 12m<sup>2</sup> và kho lưu giữ chất thải tái chế diện tích 21m<sup>2</sup> hiện tại hoàn toàn đủ khả năng lưu chứa sau khi dự án được cải tạo, nâng cấp.

#### *2) Đối với chất thải nguy hại*

- Chất thải y tế lây nhiễm sẽ được phân loại tại nguồn, chất thải được chứa trong các thùng chuyên dụng đối với từng loại chất thải và được tập trung về kho lưu giữ chất thải y tế lây nhiễm diện tích 22m<sup>2</sup> với tần suất 02 lần/ngày (hoặc khi cần). Khu lưu giữ có biển báo, có tường bao, có khóa và có nền bê tông chống thấm, có máy điều hòa 24/24 giờ.
- Chất thải y tế nguy hại được phân loại, thu gom và tập trung về kho lưu chứa chất thải y tế nguy hại diện tích 10m<sup>2</sup>.
- Hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh đến thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.
- Trong quá trình giao nhận chất thải nguy hại với đơn vị thu gom, xử lý theo hợp đồng ký kết, bệnh viện tuân thủ quy định giao nhận và lưu trữ chứng từ quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định.

Khu lưu giữ chất thải y tế lây nhiễm diện tích 22m<sup>2</sup> hiện tại hoàn toàn đủ khả năng lưu chứa sau khi dự án được cải tạo, nâng cấp.



**Hình 3.5: Một số hình ảnh khu vực lưu chứa chất thải**

### 3) Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được chứa trong bể chứa bùn đi kèm với hệ thống xử lý nước thải. Bể chứa có nhiệm vụ lắng bùn. Lượng nước đã lắng được tuần hoàn về bể điều hòa để tiếp tục xử lý. Phần bùn lắng định kỳ 02 -03 tháng/lần, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh sẽ đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

#### 3.2.2.2 Giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

##### (1) Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Môi trường bệnh viện có thể nói là một trong những nơi đòi hỏi độ yên tĩnh cao nhất, do đó các hoạt động bên trong nó luôn hướng tới việc giảm thiểu tiếng ồn tới mức tối đa có thể được, ngay cả trong việc giao tiếp giữa con người.

- Đối với tiếng ồn do hoạt động của con người:

+ Quy định thời gian thăm bệnh cũng như các quy tắc thăm bệnh trong các phòng chuyên khoa của bệnh viện. Phổ biến quy định thăm bệnh của bệnh viện đến bệnh nhân và thân nhân.

+ Dán biển báo nhắc nhở, hạn chế tiếng ồn trong các khu vực khám chữa bệnh và khu nghỉ dưỡng của bệnh viện.

- Đối với tiếng ồn, rung động từ máy phát điện dự phòng:

+ Xây dựng phòng đặt máy phát điện hợp lý, cách biệt với khu vực văn phòng và các khu vực nhạy cảm của bệnh viện như khu vực khám chữa bệnh, khu nghỉ dưỡng, khu vực lưu trú của bệnh nhân và thân nhân.

+ Các chân đế, bộ máy sẽ được gia cố bằng bê tông chất lượng cao;+ Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su.

+ Lắp đặt thiết bị cách âm;

- + Kiểm tra độ cân bằng và hiệu chỉnh nếu cần thiết.
- + Tiến hành kiểm tra, bôi trơn và bảo dưỡng định kỳ.
- + Vận hành theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.
- + Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- + Trang bị các vật dụng cá nhân như nút bịt tai và chế độ ca kíp thích hợp để tránh làm việc quá lâu trong khu vực có tiếng ồn cao.

## **(2) Đối với tiếng ồn do các phương tiện giao thông:**

- + Xây tường cao bao quanh khuôn viên bệnh viện để giảm thiểu tiếng ồn từ khu vực xung quanh ảnh hưởng đến bệnh viện.
- + Quy định vận tốc tối đa được phép ra vào khuôn viên bệnh viện.
- + Hạn chế, cấm các phương tiện giao thông ra vào một số khu vực cần sự yên tĩnh cao.
- + Tăng diện tích cây xanh dùng chung cho cả bệnh viện (chiếm trên 20% tổng diện tích mặt bằng). Cây xanh có tác dụng giảm bức xạ mặt trời, hút và giữ bụi, lọc sạch không khí, và che chắn tiếng ồn. Mặt khác, nó còn tạo thẩm mỹ cảnh quan, tạo cảm giác êm dịu về màu sắc cho môi trường.
- + Thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời các phương tiện giao thông phục vụ dự án.
- + Kiểm tra độ mòn chi tiết và định kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng cho các phương tiện giao thông.

Với các biện pháp không chế trên, nếu được thực hiện nghiêm túc sẽ hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn đến môi trường.

## **(3) Giảm thiểu tác động do nhiệt thừa**

Để hạn chế ảnh hưởng của nhiệt độ cũng như để đảm bảo tốt môi trường trong khuôn viên bệnh viện, chủ đầu tư dự án áp dụng một số biện pháp sau:

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cho các phòng ban, khu khám chữa bệnh và khu nội trú.
- Trồng nhiều cây xanh để tạo mỹ quan, điều hòa vi khí hậu, hạn chế ô nhiễm môi trường. Diện tích cây xanh, thảm cỏ đạt trên 20% tổng diện tích đất sử dụng.

## **(4) Giảm thiểu các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội tại địa phương**

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

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương khi có đủ các điều kiện tuyển dụng nhằm hạn chế mâu thuẫn xã hội.

- Ban hành và phổ biến quy định, nội quy lao động cho toàn thể công nhân viên và có biện pháp cưỡng chế việc thực hiện.

- Đối với người nhà bệnh nhân điều trị nội trú, Bệnh viện có quy định cụ thể về giờ thăm nuôi, và số người mỗi lần thăm để tránh tình trạng gây mất trật tự ảnh hưởng đến an ninh trật tự trong nội vi bệnh viện và không gây ảnh hưởng đến việc nghỉ dưỡng của bệnh nhân.

- Chủ đầu tư sẽ phối hợp với tổ dân phố, theo dõi tình hình trật tự tại khu vực Bệnh viện, giải tán các hàng rong dọc hai bên đường.

### **3.2.2.3 Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó các sự cố, rủi ro**

#### *1) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố an toàn lao động*

Các biện pháp để bảo vệ an toàn lao động cho các y bác sỹ, nhân viên y tế làm việc trong bệnh viện, cũng như vấn đề an toàn cho bệnh nhân đang khám, chữa bệnh trong bệnh viện là không thể thiếu.

Do bệnh viện là môi trường tập trung rất nhiều các vi khuẩn có khả năng gây bệnh, đặc biệt là những bệnh có khả năng lây nhiễm qua đường hô hấp, qua da,... việc tiếp xúc thường xuyên với các bệnh nhân bị mắc bệnh truyền nhiễm sẽ gây ảnh hưởng xấu đến các nhân viên y tế đang làm việc và chữa bệnh cho bệnh nhân, ngoài ra nếu không được bảo vệ tốt sẽ ảnh hưởng và lây bệnh đối với các bệnh nhân khác đang khám chữa bệnh trong bệnh viện. Ngoài ra, trong môi trường làm việc các nhân viên y tế bệnh viện còn tiếp xúc với các loại kim tiêm có chứa các vi khuẩn, vi trùng gây bệnh, nếu không chú ý đến vấn đề an toàn thì nguy cơ bị lây nhiễm rất cao.

Do các yếu tố nguy hại như trên, bệnh viện phải quan tâm đến vấn đề an toàn nhằm đảm bảo môi trường lao động an toàn và vệ sinh cho các nhân viên y tế như:

- Trang bị đầy đủ các phục trang cần thiết về an toàn lao động và hạn chế những tác hại cho nhân viên y tế. Các trang phục này bao gồm: áo blouse, mũ, găng tay y tế, kính bảo vệ mắt, áo giáp chì cho nhân viên chụp X-quang, CT cắt lớp,...

- Giáo dục ý thức nghề nghiệp, an toàn lao động cho các nhân viên y tế.

- Bên cạnh đó, bệnh viện cũng phải đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường lao động cho nhân viên y tế và bệnh nhân. Cụ thể là:

- Các phòng bệnh và phòng làm việc phải thông thoáng, bảo lượng không khí sạch tối thiểu cho nhân viên y tế, bệnh nhân.

- Hệ thống chiếu sáng phải hoạt động tốt để đạt được các quy định về chiếu sáng cho nhân viên y tế làm việc, tránh được các vấn đề sơ suất đáng tiếc trong khi làm việc. Đặc biệt là hệ thống chiếu sáng trong các phòng mổ.

- Kiểm tra sức khỏe định kỳ 03 tháng/lần cho nhân viên y tế làm việc trong bệnh viện.

- Các dụng cụ và thiết bị cũng như những địa chỉ cần thiết liên hệ khi xảy ra sự cố cần được chỉ thị rõ ràng.



- Địa chỉ liên hệ trong trường hợp khẩn cấp: cứu hỏa...
- Phòng chống sét: để ngăn ngừa sét đánh gây thiệt hại cho người và tài sản, bệnh viện lắp đặt hệ thống chống sét, đúng kỹ thuật và an toàn theo các quy định hiện hành của Nhà nước.

### 2) Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ

Bệnh viện đảm bảo khâu thiết kế phù hợp với yêu cầu phòng cháy chữa cháy. Nội dung chủ yếu của việc này được vận dụng cụ thể đối với các dãy nhà như sau:

- Đường nội bộ đến được tất cả các vị trí nhỏ nhất trong khuôn viên Bệnh viện đảm bảo tia nước phun từ vòi rồng của xe cứu hỏa có thể khống chế được lửa phát sinh ở bất kỳ vị trí nào trong khuôn viên. Kho được phẩm cũng được bố trí cửa thông gió và tường cách ly để tránh tình trạng cháy lan theo tường hoặc theo sát mái.
- Bể chứa nước cứu hỏa phải luôn luôn đầy nước, đường ống dẫn nước cứu hỏa đến các họng lấy nước cứu hỏa phải luôn luôn ở trong tình trạng sẵn sàng làm việc. Lượng nước trung bình cung cấp liên tục 15 l/s trong 3 giờ.
- Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây tia lửa phải được bố trí thật an toàn.
- Tất cả các hành lang, tầng lầu đều được bố trí các vật liệu cứu hỏa, bao gồm bình CO<sub>2</sub>, vật dập lửa và các vật liệu khác như cát, thang chữa cháy. Những vật liệu này được đặt tại các vị trí thích hợp nhất để tiện việc sử dụng và thường xuyên tiến hành kiểm tra sự hoạt động tốt của thiết bị chữa cháy.
- Đảm bảo các trang thiết bị, máy móc không để rò rỉ dầu mỡ.
- Các máy, thiết bị làm việc ở nhiệt độ và áp suất cao có hồ sơ lý lịch được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng của nhà nước. Các thiết bị này phải có đồng hồ đo nhiệt độ, áp suất, mức dung dịch trong thiết bị... nhằm giám sát các thông số kỹ thuật.
- Bệnh viện còn thường xuyên tuyên truyền, giáo dục ý thức phòng cháy chữa cháy cho cán bộ công nhân viên bằng cách dán băng rôn, băng hiệu để phòng sự cố cháy. Huấn luyện cho toàn thể cán bộ công nhân viên các biện pháp phòng cháy chữa cháy khi có sự cố xảy ra.

### 3) Phòng ngừa sét

Hệ thống chống sét để bảo vệ công trình tại Bệnh viện áp dụng hình thức bảo vệ trọng điểm, thực hiện tại các khu chức năng như sau:

- Khu vực khám chức năng có các thiết bị điện tử như máy đo điện tâm đồ, máy chụp X-quang, máy siêu âm.
- Khu vực lắp đặt máy phát điện dự phòng.

- Trên công trình bố trí các kim thu sét bằng thép mạ kẽm  $\phi 24\text{mm}$ , dài 2,5 cm. Kim thu sét được hàn vào các đỉnh vì kèo hoặc đặt trên mái, có biện pháp chống đột. Trên các bờ nóc có các dây thu sét bằng thép  $\phi 10\text{mm}$ .

- Dây dẫn sét có thể sử dụng vì kèo hoặc dây dẫn bằng thép  $\phi 10\text{mm}$  nối các bộ phận thu sét với tiếp địa. Bộ phận tiếp địa cấu tạo từ các cọc tiếp địa thẳng đứng làm từ thép góc  $50 \times 50 \times 5\text{mm}$ , dài 2,5 cm, hàn liên kết với tiếp địa ngang bằng thép tròn  $\phi 14\text{mm}$ , chôn sâu  $\phi 0,7\text{ mm}$ , điện trở tiếp địa tính toán  $\leq 10\Omega$ .

Tất cả vỏ thiết bị điện trạm biến thế, thiết bị công nghệ, tủ, hộp điện vỏ cáp và các kết cấu kim loại khác dùng để lắp đặt thiết bị điện và hệ thống điện được nối đất phù hợp với chế độ điện trung tính của máy biến thế nguồn, thông qua một mạng lưới tiếp địa bằng dây đồng tròn. Điện trở tiếp địa thiết bị  $\leq 4\Omega$ .

#### *4) Phòng chống, ứng phó sự cố lây lan dịch bệnh*

- Nghiêm cấm đưa ra khỏi bệnh viện những hàng hoá, vật phẩm, thực phẩm, đồ uống có khả năng truyền dịch bệnh,

- Nghiêm cấm tuyệt đối các bệnh nhân sinh hoạt bên ngoài bệnh viện, đặc biệt đối với các bệnh nhân điều trị ở các khoa lây nhiễm.

- Thực hiện thường xuyên công tác tẩy uế, diệt khuẩn, vệ sinh môi trường 01 lần/tuần.

- Nghiêm cấm tuyệt đối đưa người và phương tiện vào nơi có khả năng lây lan dịch bệnh; trong trường hợp đặc biệt Bệnh viện sẽ trang bị đầy đủ các dụng cụ phòng hộ theo đúng quy định của Bộ Y tế.

- Khi xảy ra dịch bệnh bùng phát, Bệnh viện sẽ thực hiện các công tác sau để kiểm soát dịch bệnh: (1) Cô lập, phong tỏa khu vực xảy ra dịch bệnh; (2) Trang bị các dụng cụ phòng hộ đảm bảo để đội ngũ các y bác sỹ tiếp cận khu vực và thực hiện các công tác chuyên môn để xử lý và kiểm soát dịch bệnh, đảm bảo tính mạng của người bệnh và ngăn chặn lây lan dịch bệnh; (3) Thực hiện công tác tẩy uế, diệt khuẩn đối với khu vực xảy ra dịch bệnh; (4) Phục hồi chức năng cho người bệnh để đảm bảo dịch bệnh không bị tái phát lại.

#### *Biện pháp cách ly với bệnh nhân nhiễm khuẩn có khả năng lây lan thành dịch bệnh:*

- Mục đích: ngăn ngừa sự lan tràn nhiễm khuẩn từ bệnh nhân sang nhân viên hay sang các bệnh nhân khác

- Nguyên tắc: lập một rào cản vô hình xung quanh bệnh nhân, mà trong đó mọi vật tiếp xúc với bệnh nhân đều được xem là có nguy cơ gây nhiễm khuẩn cho nhân viên và các bệnh nhân khác: tạo "cách ly toàn bộ".

+ Bệnh lây qua đường phân - miệng (viêm gan A, viêm dạ dày - ruột): mang găng tay và rửa tay bằng xà phòng.

+ Bệnh lây qua đường hô hấp (lao, quai bị): phòng riêng, máy điều hòa riêng có hệ thống hút khí riêng, giữ áp lực trong phòng thấp so với bên ngoài để vi khuẩn không phát tán ra khỏi phòng. Nhân viên mang khẩu trang lọc khi chăm sóc bệnh nhân.

+ Bệnh lây do tiếp xúc trực tiếp qua tay: mang găng tay và rửa tay bằng xà phòng

+ Cách ly bảo vệ (bệnh nhân phỏng, suy giảm miễn dịch): phòng cách ly, hạn chế số người thăm và nhân viên, bất cứ ai bị nhiễm khuẩn cũng không được vào, nhân viên mang các dụng cụ bảo hộ khẩu trang, áo choàng kín có mũ).

+ Cách lý giữa các bệnh nhân (có vệ sinh kém, tiêu chảy không cầm, chảy máu không cầm): nhân viên mang dụng cụ bảo hộ thích hợp (quần áo choàng, găng tay) và các rào cản bảo hộ (khẩu trang, mũ, kính che mắt). Phải thay quần áo bảo hộ và rửa tay trước khi rời phòng.

#### 5) Giảm thiểu sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp phòng ngừa sự cố như sau:

- Lưu trữ nguyên nhiên liệu và hóa chất dạng lỏng với khối lượng ít nhất (khối lượng cần thiết, đủ dùng trong một thời gian nhất định).

- Bảo quản nguyên nhiên liệu, hóa chất trong các thiết bị chuyên dụng, các thùng chứa phải đậy kín, đặt nơi khô ráo, thông thoáng.

- Lưu trữ các bình chứa nguyên nhiên liệu, hóa chất tại kho chứa riêng, thông thoáng và có biển báo ghi đầy đủ thông tin về loại hóa chất và hướng dẫn an toàn kèm theo.

- Trong khu vực chứa nguyên nhiên liệu dễ cháy, treo biển cấm không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa.

- Tuân thủ các yêu cầu về đảm bảo an toàn hóa chất của Nhà nước, bảo vệ môi trường phòng chống tràn hóa chất trong quá trình bảo quản, tồn chứa, vận hành và sử dụng.

- Sử dụng đúng kỹ thuật và tuân thủ các quy tắc an toàn trong đối với từng chủng loại nguyên nhiên liệu.

- Vận chuyển bình chứa khí, thùng chứa đúng cách (di chuyển bình ở tư thế đứng, không lăn tròn, hạn chế rung động mạnh), tuyệt đối không được dùng bình chứa, thùng chứa vào các mục đích khác.

- Thường xuyên kiểm tra định kỳ bình chứa và kho chứa.

- Tuân thủ và thực hiện tốt công tác phòng chống cháy nổ.

- Tổ chức nhân sự cho kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố.

Phương án ứng phó khi xảy ra sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu và hóa chất:

- Sơ tán mọi người, cách ly khỏi khu vực xảy ra sự cố, di chuyển đến nơi an toàn.

- Dùng các phương tiện bảo vệ cá nhân thích hợp với các hóa chất tràn đổ hoặc rò rỉ khi tham gia xử lý.

- Kiểm soát ngay tại nguồn phát sinh nhằm hạn chế hóa chất tràn đổ lan rộng hơn.
- Thu hồi nguyên nhiên liệu và vệ sinh khu vực xảy ra sự cố.
- Dùng các phương tiện thích hợp để thu gom như cát, giẻ lau, chổi nhựa, ... để hạn chế chảy tràn chất lỏng. Dùng nước làm giảm nồng độ ô nhiễm và quạt thông gió cho khu vực xảy ra sự cố.
- Tiến hành điều tra nguyên nhân và lên phương án khắc phục các biện pháp an toàn đã và đang áp dụng.

#### 6) Giảm thiểu sự cố rò rỉ tia bức xạ

Bệnh viện thực hiện các biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa sự cố rò rỉ tia bức xạ như sau:

- Các máy có phát sinh bức xạ được sử dụng theo quy định nghiêm ngặt sử dụng liều kế được kiểm tra hằng quý.
- Nhân viên tại các khoa phòng phát sinh phóng xạ được kiểm tra an toàn bức xạ mỗi 06 tháng. Hoạt độ phóng xạ đáp ứng suất liều theo quy định.
- Nhân viên làm việc luôn đeo liều kế và sử dụng áo chống tia xạ đúng chuẩn. Có đèn báo tia bức xạ mỗi khi máy hoạt động. Kết quả kiểm định liều cá nhân (liều toàn thân) tất cả đều nằm mức cho phép.
- Bệnh viện đã có kế hoạch thực hiện việc chống rò rỉ tia bức xạ ra môi trường bên ngoài bằng biện pháp xây dựng, kỹ thuật vận hành máy,...theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT và một số biện pháp khác:
  - + Phòng đặt thiết bị bức xạ được đặt xa khu vực đông người và các khoa khác của bệnh viện không có liên quan trực tiếp đến bức xạ.
  - + Khi tính toán, thiết kế chiều dày của tường, trần, sàn và các cửa của phòng máy x-quang, CT Scan bệnh viện chú ý đến đặc trưng của thiết bị (điện thế, cường độ dòng điện), thời gian sử dụng máy, hệ số bên ngoài phòng X- quang mà tính toán chiều dày thích hợp cho từng bức tường, cửa trần, sàn nhà.
  - + Mép dưới của các cửa thông gió, các cửa sổ phòng phát tia xạ phía ngoài có người qua lại phải có độ cao tối thiểu 2m so với sàn nhà phía ngoài phòng X quang.
  - + Sử dụng áo chắn chì, găng tay cao su chì, kính chì, mũ chòm đầu có chì có khả năng hấp thu bức xạ, tia X và chống được những tác hại do tia X gây ra.

#### 7) Biện pháp giảm thiểu sự cố từ hệ thống xử lý nước thải

##### ▪ Sự cố hư hỏng thiết bị vận hành hệ thống

- Định kỳ kiểm tra quá trình vận hành các thiết bị, thường xuyên bảo trì và bảo dưỡng thiết bị.
- Trang bị thiết bị dự phòng để vận hành luân phiên, tránh tình trạng chạy liên tục dẫn đến tình trạng quá tải của thiết bị.

- Khi xảy ra sự cố hư hỏng thiết bị, chuyển quá trình vận hành cho thiết bị còn lại và tiến hành sửa chữa thiết bị hư hỏng.

▪ **Sự cố tràn bùn thải lỏng**

- Định kỳ tiến hành công tác nạo vét các hố ga thoát nước thải.

- Toàn bộ hệ thống thành các bể trạm xử lý khi đổ bê tông đều được trộn thêm phụ gia chống thấm.

- Đào tạo công nhân vận hành có tay nghề cao, hiểu biết sâu về các quá trình sinh học của bùn hoạt tính.

- Khi có sự cố tràn bùn vi sinh, cần bật bơm bùn và mở van tuần hoàn bùn về bể sinh học. Cung cấp trở lại lượng bùn vi sinh vào bể sinh học.

▪ **Sự cố rò rỉ hóa chất**

Tiến hành quản lý lượng hóa chất sử dụng, lưu chứa. Thường xuyên kiểm tra mẫu nước thải nhằm giám sát lượng hóa chất cần thiết cho trạm xử lý nước thải. Khi xảy ra sự cố thì phải giải ngay, hạn chế tới mức thấp nhất thiệt hại gây ra.

▪ **Hệ thống thu gom nước thải bị tắc nghẽn, bị vỡ**

- Trang bị một số bơm lưu động kèm ống dẫn mềm để có thể bơm thoát nước khi cần thiết.

**3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

**3.3.1 Giai đoạn thi công dự án**

Dự toán kinh phí và kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp dự án như trong bảng sau:

**Bảng 3.16: Dự toán kinh phí và kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp BVMT giai đoạn thi công dự án**

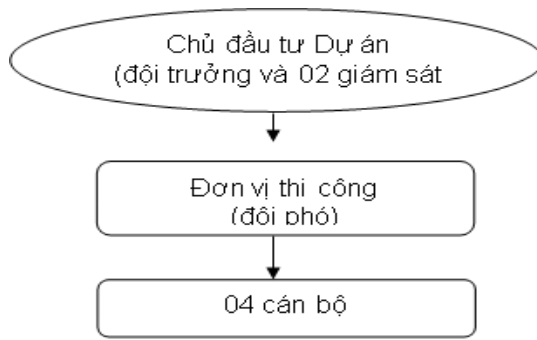
TT	Hạng mục	Kinh phí (triệu đồng)	Bố trí	Kế hoạch thực hiện	Tổ chức thực hiện
1	Hàng rào tole xung quanh khu vực xây dựng.	20	Bao quanh khu đất thực hiện dự án	Đơn vị thi công bố trí hàng rào trước khi triển khai thi công và bố trí trong suốt quá trình thi công.	
2	Biển báo, nội quy, khu vực, thiết bị lưu chứa chất thải (chất	15	Vị trí quy định trên	Đơn vị thi công bố trí, xây dựng	

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Kinh phí (triệu đồng)</b>	<b>Bố trí</b>	<b>Kế hoạch thực hiện</b>	<b>Tổ chức thực hiện</b>
	thải rắn thông thường và chất thải nguy hại) trên công trường.		công trường.	trước khi thi công, xây dựng và bố trí trong suốt giai đoạn thi công	
3	Nhà vệ sinh di động (02 nhà).	20			
4	Trang bị bảo hộ cho công nhân.	100			
5	Thực hiện các biện pháp BVMT khác được đề xuất tại chương 3 báo cáo đối với giai đoạn triển khai thi công tại Dự án.			Trong suốt thời gian thi công	
<b>Tổng</b>		<b>155</b>			

Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường

Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị thi công để lập Đội quản lý môi trường của dự án và bố trí nhân lực quản lý thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

- Cử một cán bộ lãnh đạo làm đội trưởng và 02 giám sát viên, trực tiếp quản lý đội và nhận báo cáo trực tiếp từ đội phó (thuộc đơn vị thi công);
- Đơn vị thi công sẽ cử chỉ huy trưởng công trình kiêm nhiệm đội phó đội quản lý môi trường, trực tiếp quản lý và điều phối toàn bộ các hoạt động bảo vệ môi trường trong thi công, có trách nhiệm báo cáo các vấn đề liên quan đến bảo vệ môi trường lên đội trưởng;
- Đơn vị thi công sẽ cử thêm 04 nhân viên của mình tham gia hỗ trợ đội phó trong việc quản lý môi trường;
- Giám sát thi công của Chủ đầu tư thuê cũng đồng thời thực hiện giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.
- Ngoài ra, các cán bộ, công nhân tham gia thi công dự án đều là các thành viên quan trọng, ngoài thực hiện công việc chính là thi công xây dựng thì cũng phải tham gia vào công tác bảo vệ môi trường theo ý thức tự nguyện và theo sự điều động khi cần của Đội quản lý môi trường.



**Hình 3.6: Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường giai đoạn thi công cải tạo, nâng cấp dự án**

### 3.3.2 Giai đoạn vận hành dự án

Dự toán kinh phí và kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án như trong bảng sau:

**Bảng 3.17: Dự toán kinh phí và kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp BVMT giai đoạn hoạt động**

TT	Hạng mục	Kinh phí (triệu đồng)	Kế hoạch thực hiện	Tổ chức thực hiện
1	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa	-	Đã có.	Chủ dự án.
2	Hệ thống xử lý nước thải công suất 600 m <sup>3</sup> /ngày.đêm.	-		
3	Hệ thống xử lý nước thải công suất 800 m <sup>3</sup> /ngày.đêm.	-		
4	Kho chứa chất thải y tế thông thường diện tích 12m <sup>2</sup> .	-		
5	Kho chứa chất thải y tế tái chế diện tích 21m <sup>2</sup> .	-		
6	Kho chứa chất thải y tế lây nhiễm (chất thải nguy hại) diện tích 12m <sup>2</sup> .	-		
7	Kho chứa chất thải y tế nguy hại (chất thải nguy hại) diện tích 10m <sup>2</sup> .	-		
<b>Tổng</b>				

Ngoài ra, trong giai đoạn này chủ đầu tư sẽ thực hiện giám sát môi trường định kỳ theo đúng đề xuất tại Chương 4 của báo cáo.

Bệnh viện sẽ tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường và thực hiện các biện pháp môi trường liên quan bao gồm:

- Cung cấp tất cả các thông tin liên quan đến việc tổ chức, các nguyên tắc và các hướng dẫn cần thiết cho việc thực hiện, đồng thời liên tục cải tiến các biện pháp môi trường để đạt được kết quả cao nhất.
- Xây dựng và thực hiện quy trình kiểm soát, giám sát, xem xét và kiểm tra nhằm đảm bảo chính sách an toàn và môi trường của bệnh viện được tuân thủ và chương trình quản lý môi trường còn phù hợp.
- Tuân thủ các quy định và các luật áp dụng.
- Kiểm tra và xem xét định kỳ tính hiệu quả của chương trình quản lý môi trường để có sự sửa đổi khi cần thiết.

### **3.4 Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo**

Báo cáo ĐTM của dự án đã khái quát được tất cả các tác động có khả năng phát sinh trong quá trình thi công và vận hành dự án, làm nổi bật được đâu là nguồn tác động chính, phạm vi và mức độ ảnh hưởng bởi đến môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội xung quanh khu vực triển khai dự án.

#### **3.4.1 Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường**

##### **[2]. Phương pháp khảo sát hiện trường, lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm**

- Phương pháp này được áp dụng nhằm khảo sát vị trí, hiện trạng và điều kiện cụ thể của dự án cũng như tiến hành công tác đo đạc và lấy mẫu cần thiết.
- Tiến hành thực hiện: kết hợp với đơn vị có chức năng thực hiện để khảo sát, đo đạc, lấy mẫu và phân tích mẫu hiện trạng môi trường tại dự án và khu vực xung quanh.

##### **(1) Phương pháp lập bảng liệt kê, ma trận:**

- Xác định các thành phần của dự án ảnh hưởng đến môi trường.
- Nhận dạng đầy đủ các dòng thải, các vấn đề môi trường liên quan phục vụ cho công tác đánh giá chi tiết.
- Phương pháp này trình bày cách tiếp cận rõ ràng, cung cấp tính hệ thống cho việc xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường.

##### **(2) Phương pháp thống kê**

Các tài liệu về địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn, kinh tế-xã hội khu vực thực hiện dự án là các tài liệu đã được các tổ chức nhà nước phê duyệt, có thể sử dụng cho các báo khoa học trong nước.

##### **(3) Phương pháp đánh giá nhanh**

- Dựa trên phương pháp đánh giá tác động môi trường của WHO (1993), UNEP (2013).
- Rất hữu ích trong công tác đánh giá tác động môi trường, nhất là trong trường hợp không xác định được các thông số cụ thể để tính toán.



#### (4) Phương pháp so sánh

Kết quả phân tích chất lượng môi trường hay sau khi tính toán tải lượng, nồng độ của các dòng thải cần so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường liên quan hoặc tham khảo số liệu đo đạc thực tế trên công trường xây dựng để đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động khả thi có thể áp dụng trong quá trình thi công xây dựng và đi vào hoạt động ổn định của Dự án.

#### (5) Phương pháp sử dụng phần mềm tin học

Sử dụng phần mềm tin học Microsoft Office 2013 và AutoCAD 2015 để phục vụ cho quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường. Với việc cải tiến ứng dụng và hỗ trợ thêm nhiều công cụ chức năng của các phiên bản mới đã giúp việc soạn thảo văn bản, thống kê, tính toán phát thải và xây dựng các bản vẽ trở lên thuận tiện và nhanh chóng hơn rất nhiều.

#### 3.4.2 Đánh giá độ tin cậy của các phương pháp

Đánh giá độ tin cậy của các phương pháp áp dụng trong báo cáo ĐTM được thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 3.18: Độ tin cậy của các phương pháp**

TT	Phương pháp	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp khảo sát hiện trường, lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm	Khá cao
2	Phương pháp lập bảng liệt kê, ma trận	Khá cao
3	Phương pháp ma trận	Khá cao
4	Phương pháp thống kê	Cao
5	Phương pháp đánh giá nhanh	Khá cao
6	Phương pháp so sánh	Cao
7	Phương pháp sử dụng phần mềm tin học	Cao

#### 3.4.3 Đánh giá mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

##### [1]. Các đánh giá về nguồn tác động liên quan đến chất thải

Độ tin cậy của các đánh giá về tác động của dự án như trong bảng sau:

**Bảng 3.19: Độ tin cậy của các đánh giá về tác động của dự án**

TT	Các đánh giá tác động môi trường	Mức độ tin cậy	Nguyên nhân
<b>I - Giai đoạn thi công xây dựng</b>			
1	Tác động đến môi trường không khí	Trung bình	Không có số liệu chi tiết về thời gian hoạt động của các thiết bị phục vụ thi công xây dựng. Chủ yếu dựa vào tính toán lý thuyết và hệ số ô nhiễm của WHO, UNEP để thiết lập.

2	Tác động đến môi trường nước	Cao	Dự đoán được các nguồn phát sinh nước thải gây ô nhiễm môi trường nước. Có số liệu cụ thể tính toán nồng độ các chất gây ô nhiễm đến môi trường nước.
3	Tác động do CTR, CTNH	Cao	Có số liệu cụ thể ước tính được lượng CTR, CTNH.
<b>II - Giai đoạn hoạt động</b>			
1	Tác động đến môi trường không khí	Cao	Có thể dự đoán được các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí. Dựa vào tính toán lý thuyết và hệ số ô nhiễm của WHO, UNEP để thiết lập. Tham khảo các số liệu đo đạc chất lượng môi trường tại 1 số dự án tương tự.
2	Tác động đến môi trường nước	Cao	Từ quy mô hoạt động của dự án có thể ước tính được lượng nước thải, CTR phát sinh.
3	Tác động do CTR, CTNH	Cao	Tham khảo các số liệu đo đạc chất lượng môi trường tại 1 số dự án tương tự. Dựa vào hệ số ô nhiễm của WHO và Tiêu chuẩn Việt Nam tính toán cụ thể nồng độ của các chất và các tác động có thể ảnh hưởng đến môi trường nước.

### (1) Các đánh giá về nguồn tác động không liên quan đến chất thải

- Đánh giá tiếng ồn: Dựa vào các tài liệu thực đo tại một số dự án tương tự nên mức độ chi tiết chỉ ở mức trung bình, tuy nhiên độ tin cậy khá cao.
- Đánh giá về tác động tới giao thông: việc đánh giá giới hạn bởi các nhận xét, dựa theo số lượng xe gia tăng, mật độ giao thông hiện tại trong khu vực. Mức độ chi tiết và độ tin cậy về đánh giá này ở mức trung bình.
- Đánh giá tác động tới KT-XH: nhận xét và đánh giá theo khảo sát thực tế tại dự án, kinh nghiệm của cán bộ viết, mức độ chi tiết và độ tin cậy ở mức trung bình.

### (2) Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường

Các đánh giá về các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng và hoạt động như tai nạn lao động, sự cố tai nạn giao thông, sự cố cháy nổ,...là có căn cứ và cơ sở. Các đánh giá đã dự báo được ảnh hưởng trong trường hợp xấu nhất xảy ra. Độ tin cậy của phương pháp đánh giá này là khá cao.

## **CHƯƠNG 4: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

### **4.1 Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án**

Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường nhằm để kiểm soát các hoạt động thực hiện nhiệm vụ bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng và vận hành, cụ thể như sau:

- Kiểm tra độ chính xác của các dự báo và biện pháp giảm thiểu tác động xấu.
- Đảm bảo biện pháp giảm thiểu sẽ được triển khai thực hiện trong các giai đoạn của dự án và kiểm soát tính hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm môi trường đáp ứng các yêu cầu quá: lý, tiêu chuẩn và quy chuẩn quốc gia về lĩnh vực môi trường quy định.

Chương trình quản lý môi trường được đề xuất trên cơ sở tổng hợp các hoạt động của dự án trong suốt quá trình triển khai các hạng mục thi công xây dựng và khi hoàn thành các hạng mục xây dựng, đi vào vận hành. Tổng hợp các tác động đối với từng hoạt động, các biện pháp giảm thiểu cụ thể cho mỗi tác động, đồng thời dự kiến thời gian thực hiện. Trên cơ sở các thông tin và các kết quả của báo cáo đề tổng hợp nên một cách đầy đủ chương trình quản lý môi trường cho toàn bộ dự án. Chương trình quản lý môi trường của Dự án được tổng hợp dưới dạng bảng như sau:

**Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án**

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	6
Thi công	Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Che chắn khi vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.</li> <li>- Phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp.</li> <li>- Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý.</li> <li>- Kiểm soát việc sử dụng các phương tiện vận chuyển phải đạt tiêu chuẩn của ngành giao thông.</li> <li>- Vệ sinh các phương tiện trước khi ra khỏi khu vực dự án.</li> </ul>	Trong thời gian thi công
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếng ồn, rung từ quá hoạt động của phương tiện vận chuyển</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới hạn tốc độ xe của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu khi chạy qua khu dân cư.</li> <li>- Không thực hiện chuyên chở và bốc xếp vật liệu vào giờ cao điểm.</li> <li>- Không chở nguyên vật liệu vượt quá trọng tải quy định</li> </ul>	

		Tác động đến giao thông trong khu vực.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý, tránh tập trung nhiều xe cùng một lúc.</li> <li>- Giảm tốc độ và lưu lượng vận chuyển vào các giờ cao điểm.</li> </ul>	
Thi công cải tạo, nâng cấp các hạng mục công trình.		Bụi, khí thải của phương tiện thi công.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thường xuyên bảo dưỡng và làm sạch máy móc và thiết bị thi công.</li> <li>- Không được đặt máy móc và thiết bị ngoài ranh giới của công trường.</li> <li>- Tối đa sử dụng các thiết bị điện để thi công góp phần hạn chế khói bụi.</li> <li>- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết.</li> <li>- Trang bị các thiết bị bảo hộ cho cán bộ, công nhân trên công trường.</li> </ul>	
		Bụi, khí thải khu vực tập kết nguyên, vật liệu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí riêng khu vực tập kết nguyên vật liệu cho dự án.</li> <li>- Phun xịt nước tại khu vực sân bãi tập kết nguyên vật liệu.</li> <li>- Có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp, hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm.</li> </ul>	

		<p>Khí thải từ quá trình hàn kết cấu công trình</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí khu vực hàn, cắt, xì (với các công việc hàn, cắt cố định) ở khu vực ít người qua lại và cuối hướng gió..</li> <li>- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân tham gia trực tiếp.</li> </ul>	
		<p>Hơi dung môi từ quá trình sơn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các loại sơn nước không sử dụng chì và thủy ngân, có nguồn gốc rõ ràng.</li> <li>- Chú ý đến hướng gió chính trong quá trình sơn để bố trí thời gian, khu vực sơn phù hợp.</li> <li>- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp tham gia sơn tại công trình.</li> </ul>	

		<p>Nước thải sinh hoạt của công nhân.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương.</li> <li>- Tổ chức hợp lý nguồn nhân lực trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình của dự án.</li> <li>- Bố trí lắp đặt nhà vệ sinh di động trên công trường, dự kiến lắp đặt 02 nhà vệ sinh di động, thể tích mỗi nhà vệ sinh là 4m<sup>3</sup>. Nhà vệ sinh di động sẽ được di dời ngay sau khi kết thúc thi công.</li> <li>- Định kỳ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải từ nhà vệ sinh di động theo đúng quy định.</li> <li>- Yêu cầu công nhân sử dụng nước tiết kiệm, tránh lãng phí để hạn chế nước thải phát sinh.</li> </ul>	
		<p>Nước thải xây dựng.</p>	<p>Bố trí bể lắng 2m3.</p>	
		<p>Nước mưa chảy tràn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống.</li> <li>- Mọi loại chất thải, phế thải được thu gom, phân loại, xử lý và chuyển đến vị trí đổ thải theo quy định.</li> <li>- Che chắn nguyên vật liệu.</li> <li>- Không tập trung nguyên vật liệu gần mương thoát.</li> </ul>	

		<p>Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương</li> <li>- Lập nội quy công trường yêu cầu các công nhân không xả rác bừa bãi.</li> <li>- Bố trí thùng rác tại khu vực công trường</li> <li>- Hợp đồng với đơn vị chức năng của địa phương để thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.</li> </ul>	
		<p>Chất thải rắn xây dựng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập kế hoạch thi công khoa học, hợp lý.</li> <li>- Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công tiến hành thu gom, phân loại, lưu giữ và quản lý các loại chất thải rắn theo đúng quy định về quản lý chất thải và phế liệu.</li> </ul>	



		<p>Chất thải nguy hại từ hoạt động của phương tiện thi công.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện, máy móc thi công tại các trạm sửa chữa.</li> <li>- Chất thải nguy hại phát sinh tại công trường được tập trung và chứa trong các thùng kín có dán nhãn và lưu trong kho chứa chất thải.</li> <li>- Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại.</li> </ul>	
		<p>Tiếng ồn, rung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không tiến hành thi công xây dựng</li> </ul>	

			<p>vào thời điểm từ 22h tối hôm trước đến 6h sáng hôm sau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ sử dụng các máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển đã qua kiểm định.</li> <li>- Đảm bảo tất cả các trang thiết bị được thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng.</li> <li>- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn bằng cách bố trí thời gian và sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý.</li> <li>- Định kỳ bảo dưỡng các máy móc, thiết bị thi công theo đúng quy định.</li> <li>- Lắp đặt thiết bị giảm ồn, rung cho các máy móc có mức ồn, rung cao.</li> <li>- Trang bị các thiết bị chống ồn cho công nhân làm việc tại các vị trí phát sinh tiếng ồn lớn (nút bịt tai, bao ốp tai, mũ bảo hộ...);</li> </ul>	
Hoạt động	Phương tiện giao thông ra vào bệnh viện.	- Bụi, khí thải của các phương tiện giao thông.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy định tốc độ xe lưu thông trong khu vực dự án;</li> <li>- Thu gom rác thường xuyên;</li> <li>- Trồng cây xanh để hạn chế ô nhiễm không khí;</li> <li>- Lắp đặt hệ thống hút mùi, thông</li> </ul>	

			gió; - Sử dụng hóa chất anolite khử mùi; - Thường xuyên kiểm tra và vận hành đúng kỹ thuật Trạm XLNT tập trung.	
	Hoạt động máy phát điện dự phòng	- Bụi, khí thải - Tiếng ồn.	- Bố trí nhà đặt máy phát điện dự phòng, trang bị cách âm, ống khói đạt tiêu chuẩn. - Sử dụng nhiên liệu vận hành có hàm lượng lưu huỳnh thấp. - Bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn	
	Hoạt động của các hệ thống xử lý nước thải.	- Mùi hôi, sol khí do phân hủy bùn, nước thải. - Tiếng ồn từ trạm bơm, máy bơm nước.	- Trồng cây xanh cách ly. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân. - Chống ồn cho trạm bơm.	
	Hoạt động của các kho chứa chất thải (sinh hoạt, y tế tái chế, nguy hại,...)	Mùi, khí thải	- Thường xuyên vệ sinh, quét dọn kho chứa rác.	Suốt thời gian bệnh viện hoạt động.

- Hoạt động khám, chữa bệnh.	Khí thải và mùi từ các khoa phòng dịch vụ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cho các phòng ban, khu khám chữa bệnh và khu nội trú.</li> <li>- Trồng nhiều cây xanh để tạo mỹ quan, điều hòa vi khí hậu, hạn chế ô nhiễm môi trường.</li> </ul>	Trước khi bệnh viện đi vào hoạt động
	Nước thải sinh hoạt và nước thải y tế khám chữa bệnh.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu tư hệ thống cống thu gom nước thải.</li> <li>- Xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại và thu gom về các hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện.</li> <li>- Đầu tư 02 hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm và 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.</li> </ul>	
	Chất thải thông thường.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị các thùng chứa chất thải rắn;</li> <li>- Kho chứa CTRSH.</li> <li>- Hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển, xử lý.</li> </ul>	
	Chất thải nguy hại.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị các thùng chứa CTNH;</li> <li>- Kho chứa CTNH.</li> <li>- Hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển, xử lý.</li> </ul>	
	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định kỳ 02 -03 tháng/lần, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh sẽ đến thu gom và vận chuyển đi xử lý</li> </ul>	

	<p>Các sự cố</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn lao động</li> <li>- Sự cố cháy nổ.</li> <li>- Rò rỉ hoá chất, nhiên liệu.</li> <li>- Rò rỉ bức xạ.</li> <li>- Sự cố hệ thống xử lý nước thải.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy định an toàn phòng chống cháy nổ, an toàn cây xanh.</li> <li>- Trang bị phương tiện, dụng cụ PCCC.</li> <li>- Định kỳ kiểm tra máy móc, thiết bị và vận hành trạm XLNT đúng quy trình, khắc phục kịp thời</li> </ul>	<p>Khi bệnh viện đi vào hoạt động</p>
--	------------------	---	---	---------------------------------------

## 4.2 Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

### ✚ Giám sát trong giai đoạn thi công

#### ➤ Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại khu vực cổng ra vào và 01 vị trí tại giữa khu vực thi công.
- Thông số giám sát: Tiếng ồn, bụi, CO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh:
  - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
  - + QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 01 giờ).

#### ➤ Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực tập kết chất thải rắn (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại).
- Nội dung giám sát: Giám sát việc phân loại, số lượng, chủng loại, tỷ lệ, thành phần chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ TN&MT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- Tần suất giám sát: Giám sát liên tục khi có chất thải phát sinh.

### ✚ Giám sát trong giai đoạn hoạt động

#### ➤ Giám sát chất lượng nước thải

- Vị trí giám sát: 03 điểm
  - + 01 điểm tại vị trí đầu ra của hệ thống xử lý nước thải tập trung 600 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.
  - + 01 điểm tại vị trí đầu ra của hệ thống xử lý nước thải tập trung 800 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.
  - + 01 điểm tại vị trí đầu nối nước thải vào cống thoát nước chung của thành phố.
- Thông số giám sát: pH, TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, Sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phosphat (tính theo P), dầu mỡ động thực vật, tổng Coliform, Salmonella, Shigella, Vibriocholerae.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quan trắc online nước thải đầu ra với các thông số: pH, DO và lưu lượng.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế (Cột B, K=1).

#### ➤ Giám sát chất thải rắn

- Vị trí giám sát: Tại các vị trí, kho lưu giữ tạm thời chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.

- Nội dung giám sát: thành phần, khối lượng
- Tần suất giám sát: Thường xuyên
- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ TN&MT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

## **CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ THAM VẤN**

### **5.1 Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng**

### **5.2 Kết quả tham vấn cộng đồng**



## KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ - CAM KẾT

### 1. Kết luận

Trên cơ sở nghiên cứu và đánh giá tác động môi trường một cách chi tiết cho Dự án “Cải tạo, nâng cấp Bệnh viện Thống Nhất giai đoạn 2”. Chủ đầu tư rút ra một số kết luận chính sau đây:

- Khi dự án hoàn thành đi vào hoạt động sẽ góp phần tăng khả năng khám chữa bệnh, góp phần giải quyết tình trạng quá tải cho các bệnh viện trong khu vực.
- Việc thực hiện Dự án sẽ gây ra một số tác động xấu đến môi trường nếu không có các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường. Các tác động môi trường đó là:
  - + Gây ô nhiễm môi trường không khí do khí thải và tiếng ồn do hoạt động của các thiết bị và phương tiện tham gia xây dựng;
  - + Gây ô nhiễm không khí do khí thải, tiếng ồn, độ ồn của các phương tiện, máy móc, thiết bị trong quá trình hoạt động Dự án;
  - + Gây ô nhiễm do nước thải sinh hoạt trong quá trình hoạt động của Dự án;
  - + Gây ô nhiễm môi trường do chất thải rắn và chất thải nguy hại từ hoạt động thi công và sản xuất đến môi trường xung quanh;
  - + Nguy cơ xảy ra các rủi ro, sự cố môi trường trên khu vực Dự án,...
- Mặc dù vậy có thể nhận định là tác động do Dự án gây ra là không lớn và có thể thực hiện các biện pháp giảm thiểu thông qua chương trình quản lý và giám sát môi trường hợp lý, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và đời sống của người dân sinh sống gần khu vực Dự án;
- Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các đơn vị thi công, trong quá trình thiết kế kỹ thuật và thi công xây dựng sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động của các nguồn gây ra ô nhiễm, kịp thời điều chỉnh mức độ ô nhiễm nhằm đạt các quy chuẩn môi trường quy định và phòng chống sự cố môi trường khi xảy ra;
- Các biện pháp khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại của Dự án tới môi trường đã được đề xuất trong báo cáo ĐTM này là những biện pháp khả thi, đảm bảo các Tiêu chuẩn/Quy chuẩn môi trường Việt Nam đã ban hành.

### 2. Kiến nghị

Trên cơ sở các đánh giá, cam kết trong Báo cáo ĐTM này, Bệnh viện Thống Nhất kiến nghị Sở Tài nguyên và Môi trường và các cơ quan chức năng liên quan khác cùng phối hợp trong công tác quản lý và giám sát môi trường nhằm hạn chế các tác động cộng hưởng của Dự án và các đơn vị hoạt động trong cùng khu vực.

### 3. Cam kết

Bệnh viện Thống Nhất - Chủ đầu tư dự án cam kết:

- Thực hiện đúng công tác đầu tư xây dựng các hạng mục công trình theo đúng thiết kế đã được phê duyệt;
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đã nêu ở báo cáo này, đảm bảo các nguồn thải (khí thải, nước thải, chất thải rắn,...) phát sinh do hoạt động của dự án

nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn Việt Nam (QCVN) về môi trường trong các giai đoạn triển khai xây dựng và hoạt động của dự án;

- Thực hiện theo hướng dẫn các biện pháp phòng chống sự cố và khống chế nguồn ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của dự án theo đúng phương án kỹ thuật đã nêu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường này;

- Trong quá trình hoạt động có yếu tố môi trường nào phát sinh, Bệnh viện Thống Nhất sẽ trình báo ngay với các cơ quan quản lý môi trường để xử lý nguồn ô nhiễm này. Trường hợp xảy ra sự cố môi trường gây tác hại đến môi trường xung quanh, Bệnh viện cam kết sẽ tiến hành khắc phục và đền bù những thiệt hại đã gây ra.

Bệnh viện sẽ chịu trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam nếu xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

---

## CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Huệ (1996). Xử lý nước thải. Nhà xuất bản xây dựng.
  2. Mark J. Hammer (2004). Water and Wastewater Technology, International Edition.
  3. McGraw-Hill (1991). Water - Resources Engineering.
  4. Nguyễn Quốc Bình (1998). Ô nhiễm không khí và các biện pháp giảm thiểu.
  5. Niên giám thống kê tỉnh Cà Mau, năm 2020
  6. Phạm Ngọc Đăng (2000). Môi trường không khí. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
  7. Phạm Ngọc Hồ và Hoàng Xuân Cơ (2001). Đánh giá tác động môi trường. NXB ĐHQG Hà Nội, Hà Nội.
  8. Trần Đức Hạ (1998). Xử lý nước thải. Nhà xuất bản giáo dục.
  9. Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thái (2001). Quản lý chất thải rắn. Nhà xuất bản Xây Dựng, Hà Nội.
  10. Trần Ngọc Chấn (2000). Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
  11. Trần Thị Thanh, Trần Yên, Đồng Kim Loan (2004). Giáo trình công nghệ môi trường. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
  12. UNEP (2013). Emission inventory manual.
  13. Vương Quang Việt (2002). Bài giảng Đánh giá tác động môi trường.
  14. World Bank (1991). Environment assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment.
  15. World Health Organization, Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies, Geneva, 1993.
-

---

## PHỤ LỤC

---